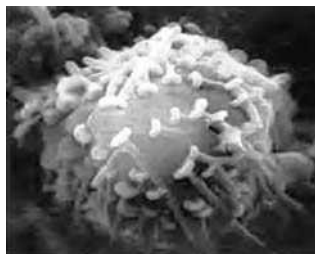


۱- شکل زیر نشان دهنده نوعی ارتباط ویژه و فعال بین دو یاخته بافت عصبی در بدن است. کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با

این ارتباط به درستی بیان شده است؟ **قلمچی ۱ دی ۱۴۰۲**



- (۱) در محل این ارتباط، با اتصال ریزکیسه (وزیکول) هایی به یاخته پسین، پتانسیل الکتریکی آن تغییر می کند.
- (۲) در این ارتباط، اتصال یاخته پیشین و پسین جهت دریافت مولکول های ناقل و تغییر پتانسیل الکتریکی در یاخته پسین، ضروری است.
- (۳) به طور حتم می توان گفت که تنها در محل اتصال ناقل عصبی آزاد شده به یاخته پسین، کم ترین فاصله بین دو یاخته شرکت کننده در این ارتباط وجود دارد.
- (۴) قطعاً یاخته پیشین با آزادسازی مولکول هایی که در ابتدا درون ریزکیسه (وزیکول) هایی ذخیره شده اند، باعث تحریک یا مهار یاخته پسین این ارتباط می شود.

۲- بعد از پتانسیل عمل در یک نورون حسی، فعالیت بیشتر پمپی که واجد خاصیت آنزیمی است باعث می شود غلظت یون ها در دو سوی

غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد. در ارتباط با یون هایی که این پمپ منتقل می کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

قلمچی ۱ دی ۱۴۰۲

- (۱) یونی که اندازه بزرگتری دارد، در سطح داخلی این پمپ، جایگاه اتصال بیشتری نسبت به یون کوچکتر دارد.
- (۲) یونی که اندازه بزرگتری دارد، هنگام خونریزی های شدید، در تبدیل نوعی پروتئین محلول در پلاسما به حالت نامحلول آن فاقد نقش است.
- (۳) یونی که اندازه کوچکتری دارد، در قله نمودار پتانسیل عمل، غلظت کمتری در مایع میان بافتی نسبت به سیتوپلاسم دارد.
- (۴) یونی که اندازه کوچکتری دارد، در انقباض عضلات اسکلتی، از شبکه آندوپلاسمی آزاد شده و باعث اتصال سر میوزین به اکتین می شود.

۳- کدام یک از گزینه های زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۱ دی ۱۴۰۲**

«هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که، به طور حتم»

- (۱) در انجام فعالیت های غیرارادی بدن نقش دارد - به یاخته های ماهیچه ای دوکی شکل و تک هسته ای پیام عصبی ارسال می کند.
- (۲) بر عملکرد شبکه های عصبی روده ای تاثیر گذار است - توانایی تغییر میزان ورود بخشی از خوناب از کلافک به کپسول بومن را دارد.
- (۳) پیام عصبی را از نوعی گیرنده حس ویژه به مغز وارد می کند - اطلاعات حسی را جهت پردازش اولیه به تالاموس ها منتقل می نماید.
- (۴) سبب انقباض نوعی ماهیچه با ظاهر مخطط می شود - میزان ورود خون به شبکه مویرگی اندام ها را تنظیم می کند.

۴- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟ **قلمچی ۲۹ دی ۱۴۰۲**

«در انسان بخشی از مغز که، ممکن نیست»

- (الف) در ارسال پیام به گره ضربان ساز نقش دارد - همانند مغز میانی و پل مغزی ساقه مغز را تشکیل دهد.
- (ب) کانال جابه جاکننده مایع مغزی - نخاعی بین بطن ۳ و ۴ از درون آن عبور می کند - بالاتر از اپی فیز قرار گرفته باشد.
- (ج) در شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها در بدن نقش دارد - واجد قطر کمتری نسبت به سایر اجزای این بخش باشد.
- (د) پایین ترین جزء آن در ایجاد حافظه بلندمدت از کوتاه مدت نقش دارد - در نزدیک ترین لوب مخ نسبت به گوش مشاهده شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۵- چند مورد، در ارتباط با انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد به یک جسم داغ، به درستی بیان شده است؟
الف) در این انعکاس، بخش خودمختار دستگاه عصبی در پاسخ به محرک محیطی، منجر به انقباض غیرارادی ماهیچه دو سر بازو می‌گردد.

قلمچی ۲۹ دی ۱۴۰۲

ب) در صورت انقباض ماهیچه دوسر بازو، در جسم یاخته‌ای نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه سه‌سر، ناقل عصبی مهاری تولید می‌شود.
ج) ممکن است در نوعی سیناپس، علی‌رغم آزاد شدن ناقل عصبی، در یاخته پس‌سیناپسی پتانسیل عمل ایجاد نشود.
د) هر سیناپس فعال بین نورون و تار ماهیچه‌ای، منجر به آزاد شدن نوعی یون مؤثر در روند انعقاد خون، از شبکه آندوپلاسمی یاخته ماهیچه‌ای می‌گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، با قطعیت می‌توان گفت به دنبال پیام عصبی

۱) آزاد شدن ناقل عصبی در سیناپس‌های فعال - تحریکی موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء نورون پس‌سیناپسی می‌گردد. **قلمچی ۳۰ آذر ۱۴۰۳**
۲) تحریک هر نورون دارای رشته‌های عصبی برآمده از محل‌های متعدد جسم سلولی - تحریکی توسط پایانه‌های آکسونی آن سلول منتقل می‌گردد.
۳) تحریک گیرنده‌های حسی که از غشای پایه پوست عبور کرده‌اند - توسط نورونی حسی به‌صورت همزمان به دو نوع نورون منتقل می‌گردد.
۴) تحریک دستگاه عصبی پیکری - توسط محتویات وزیکول‌هایی که از سمت ماده خاکستری نخاع به سمت آکسون نورون حرکت کرده‌اند، منتقل می‌گردد.

۷- در صورتی که مغز گوسفند را در ظرف تشریح طوری قرار دهیم که سطح پشتی آن به سمت بالا باشد، کدام عبارت نادرست است؟

قلمچی ۳۰ آذر ۱۴۰۳

۱) ساختار مغزی سازنده کف بطن چهارم، دارای مرکز تنفسی معمولاً بزرگتر نسبت به مرکز تنفسی دیگر است.
۲) ساختار مغزی ترشح‌کننده ملاتونین از برجستگی‌های مغز میانی روشن‌تر هستند.
۳) ساختار مغزی مستقر در بالای هیپوتالاموس، دارای تماس با نوعی ساختار که یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز فراوانی دارد، می‌باشد.
۴) ساختار مغزی که ساختاری شبیه به درخت زندگی دارد، ضمن داشتن کریمه، توسط پرده ای از جنس بافت پیوندی حفاظت می‌شود.

۸- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به انعکاس عقب کشیدن دست به دنبال برخورد با جسم داغ، نورونی که حامل پیام عصبی نوعی گیرنده حسی است و نورونی که با ماهیچه بازو مرتبط است، از نظر با یکدیگر دارند.» **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

الف) سه‌سر - قرار داشتن بخش سازنده ناقل عصبی در ماده خاکستری - تفاوت
ب) دوسر - توانایی حمل ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در طویل‌ترین رشته خود - شباهت
ج) دوسر - تغییر یافتن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به دنبال اتصال به ناقل عصبی در طی این انعکاس - تفاوت
د) سه‌سر - انشعاب چندین رشته عصبی از بخشی از یاخته که شبکه‌ای گسترده از تعدادی کیسه را در خود جای داده است - شباهت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

«با توجه به دستگاه عصبی جانوری که با داشتن تنفس ناییدی نوعی سامانه دفعی متصل به روده دارد، هر گره عصبی خارج از مغز که مجموعاً از طریق رشته عصبی با گره(های) عصبی مجاور خود ارتباط دارد،»

۱) دو - به محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده در مقایسه با محل بازجذب آب و یون‌ها، نزدیک‌تر است.

۲) دو - فاقد ارتباط مستقیم با اعصاب حرکتی پاهای جانور است.

۳) چهار - با رشته(های) عصبی طویل، حرکات یک جفت از پاها را کنترل می‌کند.

۴) چهار - با همکاری گره مجاور خود، فعالیت ماهیچه‌های یک بند مشترک از بدن را تنظیم می‌کند.

۱۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

- «در انسان سالم تحت تنظیم بخش دستگاه عصبی محیطی است که این بخش»
- الف) گشاد شدن سوراخ مردمک - خودمختار - در ارسال پیام به دستگاه درون ریز نقش دارد.
- ب) تنظیم زنش یاخته های قلبی - حرکتی - تنها در انجام عملکردهای ارادی دارای نقش می باشد.
- ج) برقراری حالت آماده باش در بدن - سمپاتیک - باعث افزایش جریان خون به سمت ماهیچه های ارادی می شود.
- د) تنظیم فعالیت یاخته های ماهیچه ای چند هسته ای - حسی - در تنظیم ترشح غدد برون ریز بزاقی فاقد نقش است.
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

- «در مغز انسانی سالم و بالغ، هر که بلافاصله در سمت قرار دارد،»
- ۱) لوبی از مخ - جلویی لوب آهیانه - در اثر ترک مصرف کوکائین پس از ۱۰۰ روز، نسبت به سایر لوب ها بیش تر بهبود می یابد.
- ۲) ساختاری - پایینی محل پردازش و تقویت اغلب اطلاعات حسی - در تغییر فاصله دو موج R متوالی در نوار قلب انسان تأثیرگذار نمی باشد.
- ۳) بخشی از مراکز اصلی - عقبی ساقه مغز - تنها مرکزی است که آکسون نورون های حسی خروجی از شاخه دهلیزی گوش به آن می روند.
- ۴) بخشی از ساقه مغز - بالایی محل تنظیم ترشح اشک - می تواند به طور همزمان از حواس ویژه و حواس پیکری اطلاعات دریافت نماید.

۱۲- مطابق کتاب زیست شناسی (۲)، درباره نورون های دستگاه عصبی محیطی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱

- «به طور معمول، دستگاه عصبی محیطی می توانند»
- ۱) فقط برخی از نورون های - به دنبال فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود پتانسیل آرامش دوسوی غشا را حفظ کنند.
- ۲) همه نورون های حرکتی - به واسطه آکسون میلین دار خود پیام را به هر دو روش نقطه به نقطه و جهشی در طول خود منتقل کنند.
- ۳) همه نورون های حرکتی - به واسطه هر فعالیت یاخته های عصبی دستگاه مرکزی، در اثر تغییر ناگهانی در اختلاف پتانسیل دوسوی غشای خود تحریک شوند.
- ۴) فقط برخی از نورون های - به دنبال تحریک پذیری مستقیم از محرک، باعث تغییر در پتانسیل یاخته های عصبی داخل دستگاه مرکزی شوند.

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۱۳- با توجه به شکل کتاب درسی درباره چگونگی ایجاد پتانسیل عمل در یک دوره فعالیت یاخته عصبی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

- «اگر در مرحله ای از فعالیت عصبی قسمتی از طول یک نورن رابط، مشاهده شود، می توان گفت که بلافاصله آن»
- ۱) مشابه بودن غلظت یون ها در دو سوی غشا با حالت آرامش- قبل از- با فعالیت گروهی از کانال های دریچه دار، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال افزایش بوده است.
- ۲) باز شدن دریچه نوعی کانال با حرکت به سمت مایع بین یاخته ای- بعد از- ضمن عبور یون های پتاسیم از عرض غشا، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش خواهد یافت.
- ۳) بسته شدن دریچه نوعی کانال با حرکت به سمت مایع بین یاخته ای- بعد از- جهت ایجاد حالت آرامش، میزان یون های سدیم خارج از یاخته افزایش خواهد یافت.
- ۴) عدم توانایی هیچ یک از کانال های دریچه دار در توانایی عبور یون ها- قبل از- میزان نفوذپذیری غشا به یون های سدیم بیشتر از یون های پتاسیم بوده است.

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در دستگاه عصبی یک انسان سالم، انواعی از یاخته های عصبی وجود دارند که رشته های عصبی آنها با سرعت متفاوتی به هدایت پیام عصبی می پردازند. نوعی از آنها که به عنوان کم سرعت ترین رشته های عصبی محسوب می شود، نوع دیگری از این رشته ها که بیشترین میزان سرعت هدایت پیام عصبی را دارد، ممکن»

دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

- ۱) نسبت به- است، حاوی مولکول های فسفولیپیدی کمتری در ساختمان غشای خود باشد.
- ۲) برخلاف- نیست، در تماس با فراوان ترین یاخته های موجود در دستگاه عصبی قرار داشته باشد.
- ۳) برخلاف- نیست، در بخش های سفیدرنگ موجود در بخش مرکزی دستگاه عصبی حضور داشته باشد.
- ۴) همانند- است، در طول خود، انواع مختلفی از کانال های دریچه دار را به طور همزمان در حالت باز نگهداری کند.

«در ارتباط با بخش‌های اصلی مغز انسان، هر بخشی که.....» **دوینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دویینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

دوینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

۱۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دویینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

۱۹- در خصوص آن دسته از یاخته‌های موجود در دستگاه عصبی که می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند، کدام مورد درست است؟ **دوینک ۱۳ اسفند ۱۴۰۲**

۲۰- با فرض آنکه در نقطه A از یک رشته عصبی بدون میلین، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز بوده و هم‌زمان در نقطه B که سمت راست نقطه A حضور دارد، کانال‌های

دوینک ۱۳ اسفند ۱۴۰۲

دریچه‌دار پتاسیمی در حال فعالیت باشند، کدام مورد، دربارهٔ این یاختهٔ عصبی از یک فرد سالم می‌تواند درست باشد؟

دوپینگ ۱۳ اسفند ۰۲

(۱) اگر این رشته، قسمتی از گیرندهٔ فشار پوست باشد، نقطهٔ A نسبت به نقطهٔ B از جسم یاخته‌ای این یاختهٔ عصبی دورتر است.

(۲) اگر این رشته، قسمتی از آکسون مرتبط با ماهیچهٔ دوسر باشد، نقطهٔ B نسبت به نقطهٔ A به محل اگزوستیتوز ناقلین عصبی نزدیک‌تر است.

(۳) اگر این یاخته، نورون رابط باشد و نقطهٔ A نسبت به نقطهٔ B از جسم یاخته‌ای دورتر باشد، این رشته نسبت به سایر رشته‌های یاخته طولی‌تر است.

(۴) اگر این یاخته، نورون حس باشد و نقطهٔ B نسبت به نقطهٔ A به جسم یاخته‌ای نزدیک‌تر باشد، این رشته‌ها نسبت به سایر رشته‌های یاخته کوتاه‌تر است.

۲۱- در ارتباط با پرده‌های محافظت‌کننده از مغز یک فرد سالم، کدام موارد زیر صحیح است؟ دوپینگ ۱۳ اسفند ۱۴۰۲

- الف: ضخیم‌ترین پرده محافظت‌کننده، در بخش‌هایی از ساختار خود دارای فضایی جهت قرارگیری مواد است.
 ب: نازک‌ترین پرده محافظت‌کننده، در فضای میان چین‌خوردگی‌های متعدد قشر مخ قابل مشاهده است.
 ج: پرده محافظت‌کننده میانی، از طریق زوائندی با سایر پرده‌های محافظت‌کننده مغز در تماس است.
 د: شفاف‌ترین پرده محافظت‌کننده، در سطح داخلی خود با مایع ضربه‌گیر اطراف مغز در تماس است.
- (۱) «ب»، «ج» و «د»
 (۲) «الف»، «ج» و «د»
 (۳) «ب» و «ج»
 (۴) «الف» و «ب»

۲۲- کدام مورد، در مورد وضعیت مغز فردی که ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کوکائین توسط او می‌گذرد، درست است؟ دوپینگ ۱۳ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) همانند مغز فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف، مصرف بالای گلوکز در جلویی‌ترین قسمت‌های مغز مشاهده می‌شود.
 (۲) برخلاف مغز فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف، بخش‌های پسین مغز کمترین مقاومت نسبت به بهبودی را دارند.
 (۳) همانند مغز طبیعی، میزان تولید ATP توسط بیشتر یاخته‌های موجود در بخش‌های میانی مغز اندک است.
 (۴) برخلاف مغز طبیعی، امکان مشاهده یاخته‌هایی با مصرف بالای گلوکز در بخش‌های کناری مغز وجود ندارد.

۲۳- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، درخصوص انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ دوپینگ ۱۳ اسفند ۱۴۰۲

- «در بین نورون‌های رابطی که در انعکاس عقب کشیدن دست مؤثر هستند، نورون رابطی که، به‌طور حتم»
- الف: از کانال مرکزی نخاع دورتر است - توسط دارینه خود در تشکیل همایه‌های مهارتی شرکت می‌کند
 ب: به کانال مرکزی نخاع نزدیک‌تر است - باعث تحریک نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه دو سر بازو می‌شود
 ج: توسط نورون حسی تحریک می‌شود - باعث بازشدن دریچه کانال سدیمی در نورون حرکتی بعد از خود می‌شود
 د: ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی را برون‌رانی می‌کند - در نزدیک پایانه آسه خود تعداد زیادی راکیزه مشاهده می‌شود
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴- درخصوص مقایسه ساختار عصبی در جانوران مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام مورد درست است؟ دوپینگ ۱۳ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) در جانوری که ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد، تحریک هر نقطه از بدن باعث ایجاد پیام در بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌شود.
 (۲) در نوعی کرم که حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند، فاصله بین دو طناب عصبی، در بخش انتهایی بدن بیشتر از سایر بخش‌ها است.
 (۳) در جانوری که مغز آن از گره‌های عصبی به هم جوش‌خورده تشکیل‌شده است، نزدیک‌ترین گره عصبی به مغز، به پاهای جلویی عصب‌رسانی می‌کند.
 (۴) در جانوری که دارای گیرنده‌های نوری مربوط به دریافت پرتوهای فرابنفش است، بلندترین رشته عصبی از گره عصبی‌ای در نیمه جلویی بدن منشأ می‌گیرد.

منتخب آزمون زیستاز**۲۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ زیستاز ۲۹ آذر ۱۴۰۲**

- «به‌طور معمول، پرده (پرده‌های) مننژ در یک انسان سالم،»
- (۱) نازک‌ترین - از طریق زوائد ریز سطح زیرین، در تماس مستقیم با شیارهای مخ قرار دارد.
 (۲) داخلی‌ترین - در ناحیه کمری فاصله آن از کانال مرکزی نخاع، کمتر از ناحیه سینه‌ای می‌باشد.
 (۳) ضخیم‌ترین - در سطح عقبی مغز در مجاورت با لوبی از هر نیمکره مخ است که با دو لوب آن نیمکره مرز دارد.
 (۴) خارجی‌ترین - ضخامت کمتری از استخوان‌های جمجمه داشته و به واسطه مویرگ‌های خود، سد خونی - مغزی را ایجاد می‌کند.

۲۶- با توجه به فعالیت فصل ۱ زیست‌شناسی یازدهم، کدام مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟ زیستاز ۲۹ آذر ۱۴۰۲

- «در حین تشریح ساختار مغز گوسفند، بلافاصله پس از دو نیمکره مخ، دیده می‌شود.»
- (۱) خارج کردن بقایای پرده محافظ بین - ساختاری که دارای رنگ سفید با ظاهر مثلی است
 (۲) برش وسط مخچه در امتداد شیار بین - ساختاری که از طریق کانالی طویل با بطن سوم مغز در ارتباط است
 (۳) ایجاد شکاف طولی کم عمق در رابط بالاتر بین - فضایی که در قسمت‌های عقبی حجیم‌تر از قسمت‌های جلویی است
 (۴) ایجاد برشی در رابط پایین‌تر بین - ساختارهایی که دارای نوعی رابط بوده و در عقب بطن سوم قرار دارند

۲۷- کدام گزینه دربارهٔ منحنی پتانسیل عمل، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ زیست‌شناسی ۲۹ آذر ۱۴۰۲

«درون یاختهٔ عصبی تحریک‌شده، همزمان با تغییر پتانسیل از»

- (۱) ۵۰- تا ۲۰+ میلی‌ولت، زمانی بیش از یک ثانیه از اتصال ناقل عصبی به گیرندهٔ خود گذشته است.
- (۲) ۷۰- تا صفر میلی‌ولت، تعداد پروتئین‌های بیشتری به جابه‌جایی یون سدیم نسبت به پتاسیم می‌پردازند.
- (۳) صفر تا ۷۰- میلی‌ولت، زمینه برای حرکت دریچهٔ کانال دریچه‌دار پتاسیمی به سوی مایع سیتوپلاسمی فراهم می‌شود.
- (۴) ۱۰+ تا ۱۰- میلی‌ولت، بیشترین شدت ورود پتاسیم از طریق فعالیت کانال‌های غشای یاخته، به درون آن مشاهده می‌شود.

۲۸- مطابق کتاب درسی در رابطه با تشریح مغز گوسفند و ماهی، کدام گزینه به طور درست بیان شده است؟ زیست‌شناسی ۲۸ آذر ۱۴۰۲

- (۱) در ماهی، ساختار مغزی متصل به نخاع نسبت به جلوترین بخش مغز جانور اندازه کوچک‌تری دارد.
- (۲) در گوسفند، محل تقاطع اطلاعات بینایی در تماس با مرکز مغزی پردازش اولیهٔ اطلاعات بینایی قرار دارد.
- (۳) در گوسفند، ساختاری که حدفاصل بین بطن سوم و برجستگی‌های مغز میانی قرار دارد، بالاتر از تالاموس‌ها می‌باشد.
- (۴) در ماهی، اولین محل دریافت پیام بویایی نسبت به کوچک‌ترین ساختار مغزی اصلی متصل به لوب بینایی، برجسته‌تر است.

منتخب آزمون ماز

۲۹- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ انعکاس‌های نخاعی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲

«در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسمی داغ، هر یاختهٔ عصبی که جسم یاخته‌ای آن در قرار دارد، به‌طور حتم،»

- (۱) مادهٔ خاکستری نخاع - از انتهای پایانهٔ آسه (آکسون) خود، ناقل عصبی آزاد می‌کند.
- (۲) نزدیکی ریشهٔ شکمی نخاع - پتانسیل غشای خود را نسبت به حالت آرامش تغییر می‌دهد.
- (۳) ریشهٔ پشتی نخاع - دو نوع ناقل عصبی مختلف را از پایانه‌های آسه (آکسون) خود آزاد می‌کند.
- (۴) ارتباط با یاختهٔ عصبی حسی - موجب باز شدن کانال‌های سدیمی در یاختهٔ بعد از خود می‌شود.

۳۰- پس از برخورد دست یک فرد به جسمی داغ، انعکاسی در بدن به راه می‌افتد که طی آن، تعدادی نورون پیام عصبی را دریافت یا منتقل می‌کنند. کدام عبارت، دربارهٔ این نورون‌ها درست است؟

ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) همهٔ نورون‌هایی که پیام را در خارج از مادهٔ خاکستری نخاع منتقل می‌کنند، به غشای یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل و چند هسته‌ای چسبیده‌اند.
- (۲) بعضی از نورون‌هایی که پیام را در مادهٔ خاکستری نخاع منتقل می‌کنند، باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در یاختهٔ بعد از خود می‌شوند.
- (۳) همهٔ نورون‌هایی که هدایت پیام عصبی را در خارج از مادهٔ خاکستری نخاع آغاز می‌کنند، بیشتر انرژی لازم برای هدایت پیام را در آسه تولید و مصرف می‌کنند.
- (۴) بعضی از نورون‌هایی که پیام عصبی را در مادهٔ خاکستری نخاع دریافت می‌کنند، ریزکیسه‌های حامل ناقل‌های عصبی را در طول آسه (آکسون) هدایت می‌کنند.

۳۱- مطابق مطالب کتاب درسی، پروتئینی در غشای یاخته‌های عصبی وجود دارد که می‌تواند به‌طور دائمی، یون‌های بار مثبت را در عرض غشا جابه‌جا کند ولی میزان فعالیت آن نیز می‌تواند افزایش پیدا کند. کدام موارد، دربارهٔ این پروتئین به‌طور صحیحی بیان شده‌اند؟ ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲

- الف: زمانی که به سه یون دارای بار مثبت متصل است، قادر به تجزیهٔ مولکول ATP می‌باشد.
- ب: زمانی که منفذ پروتئین به سمت بیرون یاخته است، یون‌های دارای بار مثبت و منفی به آن متصل هستند.
- ج: زمانی که دو یون دارای بار مثبت از سمت سیتوپلاسمی پروتئین به آن متصل می‌شوند، سه یون از پروتئین جدا می‌شود.
- د: زمانی که کمترین مقدار یون دارای بار مثبت در فضای درون پروتئین موجود است، تغییر ساختار پروتئین نیازمند صرف انرژی است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

۳۲- منقطه‌ای از آسه (آکسون) یک یاخته عصبی حرکتی، فاقد فعالیت عصبی است. زمانی که این منطقه از آکسون تحریک می‌شود، پس از مدتی کوتاه مجدداً تمامی شرایط این منطقه به حالت اولیه بازمی‌گردد. با فرض در نظر نگرفتن همه فعالیت‌های عصبی قبلی و بعدی این منطقه از یاخته، کدام عبارت، درباره وقایعی که در این فرایند رخ داده است، درست می‌باشد؟

ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) به‌منظور بسته‌شدن همه کانال‌های دریچه‌دار غشا، به‌طور حتم ابتدا مقدار زیادی یون سدیم به‌طور ناگهانی وارد یاخته شده است.
- (۲) به‌منظور انجام مرحله اول این فرایند، به‌طور حتم بخشی از یک پروتئین غشایی از سایر قسمت‌های پروتئین فاصله گرفته و به‌سمت سیتوپلاسم حرکت کرده است.
- (۳) به‌منظور تجمع حداکثر مقدار بار مثبت درون یاخته، به‌طور حتم در یک لحظه مقدار بارهای الکتریکی در ماده زمینه سیتوپلاسم و مایع بین‌یاخته‌ای برابر شده است.
- (۴) به‌منظور بازگشت پتانسیل غشا به منفی‌ترین حالت ممکن، به‌طور حتم نوعی پروتئین موجود در غشای یاخته، آبکافت (هیدرولیز) مولکولی فسفات‌دار را انجام داده است.

منتخب آزمون خیلی سبز

۳۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ خیلی سبز ۱ دی ۱۴۰۲

«در ساختار دستگاه لیمبیک انسان، فقط آن دسته از یاخته‌هایی که»

- (۱) اثر نوعی محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، توانایی تغییر مقدار پتاسیم، در فضای بین یاخته‌ای بافت عصبی را، دارند
- (۲) پیام را به یاخته پس‌سیناپسی منتقل می‌کنند، محل نگهداری بیشترین مقدار ماده وراثتی را در یک سمت از یاخته قرار داده‌اند
- (۳) رشته‌های عصبی طویل و میلین‌دار دارند، پیام عصبی تحریکی را به شکل دوطرفه در طول خود عبور می‌دهند
- (۴) فاقد توانایی تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل در دو سوی غشای خود هستند، می‌توانند در دفاع از یاخته‌های دیگر این بافت نقش داشته باشند

۳۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ خیلی سبز ۱ دی ۱۴۰۲

«در بدن انسان، هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی که می‌تواند»

- (۱) پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها می‌رساند - از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده باشد
- (۲) بر شبکه‌های عصبی روده‌ای مؤثر است - همانند پایین‌ترین بخش مغز، بر عملکرد دستگاه گردش خون اثر داشته باشد
- (۳) در تشکیل ریشه پشتی اعصاب نخاعی شرکت می‌کند - کار ماهیچه‌های صاف، قلبی و غدد را به‌طور ناآگاهانه تنظیم نماید
- (۴) به ماهیچه‌های حلقوی عنبیه پیام ارسال می‌کند - هنگام هیجان، جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت کند

۳۵- در خصوص بخشی که محل ارتباط ویژه بین دو یاخته عصبی است، چند مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟ خیلی سبز ۹ آذر ۱۴۰۳

- الف) قطعاً مولکول (های) ساخته‌شده در نوعی محل سوخت و ساز یاخته عصبی پیش‌سیناپسی به آن وارد می‌شود.
- ب) فقط بعضی از کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار که باعث شروع پتانسیل عمل می‌شوند، به ناقل‌های عصبی متصل می‌شوند.
- ج) قطعاً ناقل عصبی آزادشده به این بخش، پس از انتقال پیام عصبی به یاخته پس‌سیناپسی، به وسیله آنزیم‌ها تجزیه می‌شود.
- د) فقط بعضی از یاخته‌های پیش‌سیناپسی شرکت‌کننده در آن، فاقد غلاف میلین در قسمت انتهایی خود می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ خیلی سبز ۹ آذر ۱۴۰۳

«با توجه به اطلاعات کتاب درسی، با قرارگیری لوب‌های مخ انسان در حالتی که می‌توان مشاهده کرد.»

- (۱) تنها یک نیمکره از مخ قابل مشاهده باشد - شیار بین دو لوب پس‌سری را
- (۲) هر دو نیمکره مخ قابل مشاهده است - لوب گیجگاهی را در تماس مستقیم با لوب آهیانه
- (۳) شیار بین دو نیمکره قابل مشاهده نیست - لوب پیشانی را در مجاورت با فقط یکی از لوب‌های مخ
- (۴) همه انواع لوب‌های مخ قابل مشاهده نیستند - شیار عمیق را بین دو لوب آهیانه و لوب پیشانی

۳۷- با توجه به شکل زیر و با فرض این که بخش های مورد نظر در دستگاه عصبی مرکزی انسان قرار گرفته باشند، کدام عبارت درست است؟
خیلی سبز ۹ آذر ۱۴۰۳



- (۱) در حدود منطقه ۳ بخشی وجود دارد که در فعالیت های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را ایفا می کند.
- (۲) در حدود منطقه ۴ بخشی وجود دارد که نسبت به برجستگی های چهارگانه در سطح پایین تری استقرار یافته است.
- (۳) در حدود منطقه ۲ بخشی وجود دارد که کانال مرکزی آن، مستقیماً توسط ماده خاکستری محصور گردیده است.
- (۴) در حدود منطقه ۱ بخشی وجود دارد که با محل پردازش اولیه اطلاعات حسی بینایی مجاور است.

پاسخ تست ۱

گزینه ۴» ۲۵-

(سیور بزرگی نیا)

براساس توضیحات کتاب درسی، شکل این تست نشان‌دهندهٔ سیناپس فعال بین دو یاختهٔ عصبی (همایه) است. در هر سیناپس فعال، یاختهٔ پیش‌سیناپسی با آزادسازی ناقل‌های عصبی، باعث تحریک یا مهار یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اتصال ناقل‌های عصبی به یاختهٔ پس‌سیناپسی باعث تغییر پتانسیل الکتریکی آن یاخته می‌شود، نه اتصال ریزکیسه‌ها (وزیکول)‌ها به آن!

گزینهٔ «۲»: در محل سیناپس، فضای سیناپسی (فضای همایه‌ای) وجود دارد که در این محل، فاصله‌ای بین یاختهٔ پیش‌سیناپسی و پس‌سیناپسی وجود دارد و این دو یاخته به هم اتصال ندارند.

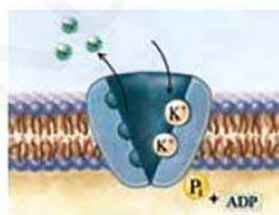
گزینهٔ «۳»: نکته‌ای ریزینه‌ای است! براساس شکل ۱۰ فصل اول کتاب زیست ۲، در گوشه‌های راست و چپ فضای همایه‌ای نیز، فاصله بین یاخته‌های پیش و پس‌سیناپسی بسیار کم است که در این محل‌ها، ناقلی به گیرنده متصل نمی‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

پاسخ تست ۲

گزینه ۲» ۲۷-

(نیلوفر شعبانی)



بعد از پتانسیل عمل در یک نورون حسی، فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم باعث می‌شود غلظت یون‌ها در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد. این پمپ واجد خاصیت تجزیهٔ ATP است. با توجه به شکل، یون پتاسیم بزرگتر از سدیم است. ویتامین K (نه یون پتاسیم) در جریان انعقاد خون ضروری است. در انعقاد خون، فیبرینوژن (پروتئین محلول در پلاسما) به رشته‌های فیبرین (حالت نامحلول فیبرینوژن) تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یون سدیم نسبت به یون پتاسیم، جایگاه‌های اتصال بیشتری در پمپ سدیم پتاسیم دارد.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که همواره سدیم مایع میان‌بافتی بیشتر از سیتوپلاسم سلول است.

همچنین، همواره پتاسیم سیتوپلاسم سلول بیشتر از مایع میان‌بافتی است.

گزینهٔ «۴»: یونی که در انقباض عضلات این کار را انجام می‌دهد، کلسیم است؛ نه سدیم!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴، ۵ و ۴۹)

پاسخ تست ۲

۴۰- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

دستگاه عصبی محیطی انسان، شامل دو بخش حسی و حرکتی است که خود بخش حرکتی دارای دو قسمت پیکری و خودمختار می‌باشد.

دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند بر عملکرد شبکه‌های عصبی روده‌ای تاثیرگذار باشد.

دستگاه عصبی خودمختار در تنظیم فشار خون بدن نقش دارد؛ پس می‌تواند میزان ورود خونابه از کلافک به کیسول بومن را افزایش یا کاهش دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو بخش خودمختار و پیکری دستگاه عصبی محیطی در انجام فعالیت‌های غیرارادی نقش دارند در صورتی‌که تنها بخش خودمختار به ماهیچه‌های صاف پیام می‌فرستد.

گزینه «۳»: بخش حسی در دستگاه عصبی محیطی، پیام عصبی را از نوعی گیرنده حس ویژه به مغز وارد می‌کند. بخش حسی هر پیام حسی تولید شده در گیرنده‌های حواس پیکری و ویژه را به سمت دستگاه عصبی مرکزی می‌برد. اغلب پیام‌های حسی پس از ورود به مغز، در تالاموس‌ها تقویت می‌شوند ولی حواستون باشه عصب بویایی که از گیرنده‌های بویایی، پیام بویایی را به مغز منتقل می‌کند، به تالاموس نمی‌رود و پیام بویایی در تالاموس تقویت نمی‌شود.

گزینه «۴»: دستگاه عصبی پیکری و خودمختار، سبب انقباض نوعی ماهیچه با ظاهر مخطط می‌شود. در حالی‌که دستگاه عصبی خودمختار (نه پیکری) میزان ورود خون به شبکه مویرگی اندام‌ها را تنظیم می‌کند. دستگاه عصبی خودمختار هم به قلب (ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط) پیام ارسال می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۲۷، ۵۱، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۷، ۲۳، ۳۱ و ۳۷)

پاسخ تست ۴

۲۳- گزینه «۳»

(سعید فتی‌پور)

تنها مورد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:

مورد «الف»: بصل‌النخاع و هیپوتالاموس به گره ضربان‌ساز قلب پیام می‌فرستند بصل‌النخاع، مغز میانی و پل مغزی ساقه مغز را تشکیل می‌دهند.

مورد «ب»: کانال ارتباطی بین بطن‌های ۳ و ۴، از درون مغز میانی عبور می‌کند که پایین‌تر از اپی‌فیز قرار دارد.

مورد «ج»: پل مغزی در ترشح بزاق نقش دارد و نسبت به سایر بخش‌های ساقه مغز قطر بیشتری دارد.

مورد «د»: بخشی از سامانه لیمبیک در لوب گیجگاهی قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

پاسخ تست ۵

۲۵- گزینه «۲»

(علی عبدالهی مقدم)

موارد «ج» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد «الف»: در این انعکاس، یک ماهیچه اسکلتی (دو سر بازو) منقبض می‌شود. بخش پیکری (نه خودمختار) دستگاه عصبی حرکتی، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند.

مورد «ب»: دقت کنید که در این انعکاس، نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه سه‌سر توسط ناقل عصبی آزاد شده از نورون رابط پیش از خود، مهار شده و در نتیجه اساساً ناقل عصبی آزاد نمی‌کند.

مورد «ج»: در سیناپس مهاری بین نورون رابط و نورون حرکتی منتهی به ماهیچه سه‌سر در نخاع، از نورون رابط ناقل عصبی مهاری آزاد می‌شود و پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می‌دهد، اما موجب ایجاد پتانسیل عمل در آن نمی‌شود.

مورد «د»: با اتصال ناقل عصبی آزاد شده از پایانه آکسون یاخته عصبی در سیناپس بین نورون و یاخته ماهیچه‌ای، به گیرنده‌های موجود در سطح تار ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود. با تحریک یاخته ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم (یون مؤثر در فرایند انعقاد خون) از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود. توجه داشته باشید که بین یاخته عصبی و تار ماهیچه‌ای، هیچگاه سیناپس مهاری نداریم و استراحت ماهیچه‌ها با عدم ارسال پیام عصبی به آن‌ها رقم می‌خورد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

پاسخ تست ۶

۳۴- گزینه «۴»

(مفسر امپریان)

جسم سلولی نورون‌های حرکتی اعصاب نخاعی در ماده خاکستری نخاع قرار می‌گیرد. دستگاه عصبی پیکری پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیرارادی تنظیم می‌شود. ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون‌رانی، ناقل را در فضای همایه آزاد می‌کنند. وزیکول‌های حاوی ناقل عصبی از گلژی که در جسم سلولی واقع شده است، نشأت می‌گیرد و در پایانه‌های اکسونی تجمع می‌یابند و در هنگام انتقال پیام عصبی ناقل‌ها اگزوسیتوز می‌گردند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حالت آرامش، بار مثبت درون غشا از بیرون آن کمتر است. وقتی یاخته عصبی تحریک می‌شود، در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی‌گردد. توجه داشته باشید که همه سیناپس‌ها در این انعکاس لزوماً تحریکی نمی‌باشند.

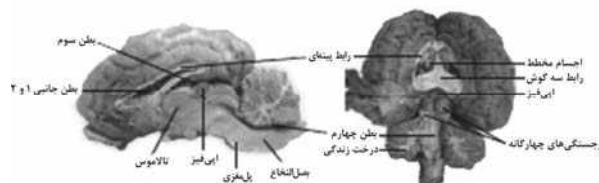
گزینه «۲»: نورون‌های رابط و حرکتی در محل‌های متعددی از جسم سلولی خود، دارای رشته‌های عصبی هستند. در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، یکی از نورون‌های رابط با وجود اینکه تحت تأثیر ناقل عصبی تحریکی قرار می‌گیرد، اما ناقل عصبی مهاری ترشح می‌کند.

گزینه «۳»: با تحریک گیرنده‌های درد در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، پیام عصبی توسط نورون حسی به دو نورون رابط (یک نوع نورون) در ماده خاکستری نخاع منتقل می‌گردد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۶)

(علی سلاویقه)

مطابق شکل فعالیت می توان مشاهده کرد که اپی فیز به رنگ تیره تری نسبت به برجستگی های چهارگانه (متعلق به مغز میانی) مشاهده می شود. به طور معمول برجستگی های مغز میانی روشن تر هستند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مطابق سؤال کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳، بصل النخاع مدنظر این گزینه است. مطابق شکل کتاب دهم، مرکز تنفسی واقع در بصل النخاع که مرکز اصلی تنفس به شمار می رود. بزرگ تر از مرکز تنفس پل مغزی است.

گزینه ۳: تالاموس مدنظر است. تالاموس با رابط سه گوش در تماس بوده که این رابط سفید رنگ می باشند و از آنجا که ماده سفید، اجتماع رشته های میلین دار است، بنابراین حضور یاخته های پشیمان میلین ساز را به وفور در این ساختارها می توان شاهد بود.

گزینه ۴: مخچه مدنظر است که دو نیمکره آن توسط کریمینه به هم متصل می شوند. که روی سطح آن را پرده منژ (از جنس بافت پیوندی) پوشانده است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۴۴) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

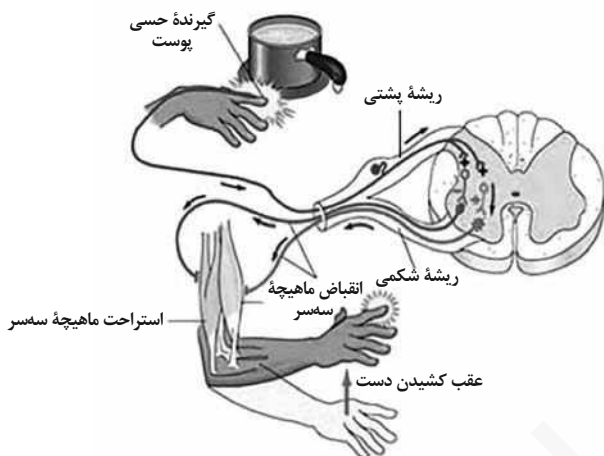
(حامد حسین پور)

موارد (الف) و (ج) صحیح است. سؤال در مورد مقایسه نورون حسی و نورون های حرکتی دخیل در این انعکاس است. بررسی همه موارد:

(الف) ناقل عصبی در نورون ها در جسم یاخته ای ساخته می شود. جسم یاخته ای نورون حسی در خارج از ماده خاکستری قرار دارد اما جسم یاخته ای نورون های حرکتی مذکور در ماده خاکستری قرار گرفته اند.

(ب) طولی ترین رشته عصبی در نورون حسی، دندریت و در نورون حرکتی، آکسون است. آکسون برخلاف دندریت می تواند حامل ریزکیسه های حاوی ناقل عصبی باشد.

(ج) در این انعکاس، انتقال پیام عصبی از گیرنده حسی پوست به نورون حسی، بدون آزاد شدن ناقل عصبی است (گیرنده درد، انتهای دندریت نورون حسی است). اما نورون حرکتی ماهیچه دوسر پس از اتصال به ناقل عصبی آزاد شده از نورون رابط، دچار یتانسیل عمل شده و یتانسیل داخل آن نسبت به خارج مثبت می شود.



(د) شبکه آندوپلاسمی زیر شبکه ای گسترده از تعدادی کیسه است که در جسم یاخته ای نورون ها قرار گرفته است. با توجه به شکل کتاب درسی، از جسم یاخته ای نورون حسی یک نقطه انشعاب وجود دارد که دندریت و آکسون از آن خارج می شود اما در نورون حرکتی، رشته های عصبی از چندین نقطه از جسم یاخته ای می توانند خارج شوند.

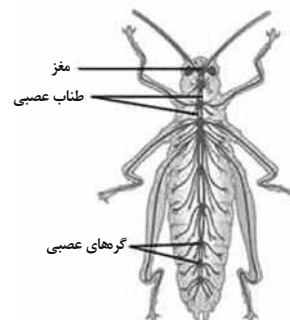
(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲، ۳، ۷، ۸ و ۱۶)

پاسخ تست ۹

۳۰- گزینه ۲»

(شاهر حسینی پور)

در مورد گره‌های عصبی موجود در مسیر طناب عصبی ملخ (حشره) است. با توجه به شکل، گره عصبی موجود در آخرین بند بدن، از طریق دو رشته عصبی به گره جلویی خود متصل است. این گره ارتباط مستقیم، با پاهای جانور ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۲ صفحه ۷۶ کتاب زیست‌شناسی ۱، محل بازجذب آب و یون‌ها در مقایسه با محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده به گره مورد نظر نزدیک‌تر است.

گزینه «۳»: اکثر گره‌های عصبی موجود در بندهای بدن، از طریق چهار رشته عصبی با گره‌های دیگر ارتباط دارند. (با دو رشته به گره عقبی و با دو رشته به گره جلویی خود). با توجه به شکل، این گزینه برای گره‌های واقع در عقب گره کنترل‌کننده پاهای عقبی، صادق نیست.

گزینه «۴»: هر گره، فعالیت ماهیچه‌های یک بند بدن را تنظیم می‌کند، نه اینکه مثلاً دو گره با یکدیگر فعالیت یک بند مشترک را تنظیم کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۷۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

پاسخ تست ۱۰

۶۲- گزینه ۲»

(پیام هاشم‌زاده)

موارد «الف» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد: الف) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است. بخش حرکتی در ارسال پیام به اندام‌ها نقش دارد.

ب) بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی شامل دستگاه عصبی پیکری و خودمختار است. دستگاه عصبی پیکری در انجام عملکردهای ارادی دارای نقش می‌باشد.

ج) دستگاه عصبی سمپاتیک در برقراری حالت آماده‌باش در بدن دارای نقش است. این بخش جریان خون را به‌سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی افزایش می‌دهد.

د) تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی تحت تأثیر بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۴ و ۵۵)

پاسخ تست ۱۱

۶۴- گزینه ۴»

(حسن قائمی)

پل مغزی می‌تواند ترشح اشک را تنظیم کند. بخشی از ساقه مغز که بلافاصله در بالای آن قرار دارد، مغز میانی است. این بخش در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد؛ پس می‌تواند از بخش حلقه‌ای گوش و از چشم‌ها که اندام‌های حواس ویژه محسوب می‌شوند و از گیرنده‌های حس وضعیت که جزء حواس پیکری‌اند، اطلاعات حسی را دریافت کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: لوب پیشانی بلافاصله در جلوی لوب آهیانه قرار دارد. بخش پیشانی مغز پس از ۱۰۰ روز از ترک مصرف کوکائین نسبت به سایر لوب‌ها کم‌تر بهبود یافته است.

گزینه «۲»: محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی، تالاموس است و بخشی که بلافاصله در پایین آن قرار دارد، هیپوتالاموس می‌باشد. هیپوتالاموس در تنظیم ضربان قلب در فاصله دو موج R متوالی مؤثر است.

گزینه «۳»: مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است. بخشی که در پشت ساقه مغز قرار دارد، همان مخچه است. با توجه به این جمله کتاب درسی: «آکسون یاخته‌های عصبی حسی که شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می‌دهند، پیام را به مغز و به ویژه مخچه می‌برد» نمی‌توان گفت شاخه دهلیزی گوش فقط به مخچه می‌رود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۲۱ تا ۲۳ و ۳۰)

پاسخ تست ۱۲

۶۹- گزینه «۴»

(پروپا فاندرار)

نورون‌های دستگاه محیطی شامل دو نورون حسی و حرکتی است. نورون‌های حسی به دنبال تحریک‌پذیری از محرک باعث تغییر در پتانسیل الکتریکی نورون‌های دستگاه مرکزی یعنی نورون‌های رابط می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تمام نورون‌ها پمپ سدیم پتانسیم با فعالیت خود باعث حفظ پتانسیل آرامش در دو سوی غشا نورون می‌شود.

گزینه «۲»: نورون‌های حرکتی دستگاه عصبی محیطی می‌توانند واجد آکسون بلند میلین‌دار باشند که پیام را به هر دو شکل جهشی و نقطه‌به‌نقطه هدایت (نه منتقل) می‌کند.

گزینه «۳»: دقت کنید فعالیت یاخته‌های رابط همواره باعث تغییر فعالیت الکتریکی نورون‌های حرکتی می‌شود ولی این تغییر ممکن است باعث ایجاد پتانسیل عمل شوند یا اینکه باعث مهار نورون حرکتی شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹، ۱۶ و ۱۷)

پاسخ تست ۱۲



پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۱ - متوسط - مفهومی - گفتار ۱)

- نوعی کانال دریچه‌دار یاخته‌های عصبی که دریچه خود را به سمت مایع بین یاخته‌ای باز می‌کند: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی
- نوعی کانال دریچه‌دار یاخته‌های عصبی که با حرکت دریچه خود به سمت مایع بین یاخته‌ای بسته می‌شود: کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی

زمانی که غلظت یون‌ها در دو سوی غشا مشابه با حالت آرامش است یعنی علاوه بر پتانسیل آرامش، حالت آرامش نیز ایجاد شده است که در این حالت یاخته عصبی اصلاً فعالیت عصبی ندارد. در صورتیکه متن سؤال مرحله‌ای از فعالیت عصبی (پتانسیل عمل) را مد نظر دارد.



وقتی یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد (حالت آرامش)، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ با توجه به شکل زیر، دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سطح خارجی غشا قرار دارد و با حرکت به سمت مایع بین یاخته‌ای سبب باز شدن این کانال‌ها می‌شوند. این کانال‌ها در ابتدای پتانسیل عمل باز می‌شوند. بلافاصله پس از این اتفاق مرحله بالارو پتانسیل عمل آغاز می‌شود. در این مرحله اختلاف پتانسیل از ۷۰- به ۰ می‌رسد که می‌توان گفت اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد. همچنین توجه داشته باشید که در تمامی مراحل فعالیت یک یاخته عصبی، کانال‌های نشستی سدیمی و پتاسیمی فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را از خود عبور می‌دهند.

۳ دریچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در سطح داخلی غشا قرار دارند و با حرکت به سمت خارج یاخته (مایع بین یاخته‌ای) سبب بسته شدن این کانال‌ها می‌شوند. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در انتهای مرحله پایین‌رو پتانسیل عمل بسته می‌شوند. بلافاصله پس از این اتفاق میزان فعالیت پمپ‌های سدیم-پتاسیم افزایش می‌یابد تا با افزایش میزان یون‌های سدیم در خارج از یاخته سبب ایجاد حالت آرامش شوند. (به تعداد یون‌های سدیم در حالت آرامش و هنگام ایجاد پتانسیل آرامش در شکل زیر دقت کنید)

۴ در مدت زمان فعالیت یاخته عصبی (پتانسیل عمل)، تنها در نوک قله پتانسیل عمل، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته بوده و مانع عبور یون‌ها می‌شوند. قبل از این زمان، مرحله بالارو پتانسیل عمل در حال انجام است که در این مرحله به علت باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، میزان نفوذپذیری غشا به یون‌های سدیم بیشتر از یون‌های پتاسیم است.

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۱ - سخت - مفهومی - مقایسه‌ای - گفتار ۱)

- کم سرعت‌ترین رشته‌های عصبی: رشته‌های عصبی فاقد میلین و دارای قطر کم
- پر سرعت‌ترین رشته‌های عصبی: رشته‌های عصبی میلین‌دار و دارای قطر زیاد
- فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در دستگاه عصبی: یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیاها)

برای حل این سؤال ابتدا به جمله زیر از کتاب درسی توجه کنید:

هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های عصبی بدون میلین **هم‌قطر** سریع‌تر است.

پس با توجه به این جمله می‌توان گفت که:

سرعت هدایت پیام عصبی به دو عامل غلاف میلین و قطر وابسته است.

همچنین از آن جایی که هر چه قطر یک نورون بیشتر باشد، سطح غشای آن نیز بیشتر بوده و میزان پروتئین‌های کانالی موجود در آن نیز بیشتر است می‌تواند با سرعت بیشتری به هدایت پیام عصبی بپردازد. پس:

پر سرعت‌ترین رشته‌های عصبی دارای غلاف میلین و قطور هستند و کم‌سرعت‌ترین آنها فاقد غلاف میلین و دارای قطر کم هستند.

کم‌سرعت‌ترین رشته‌های عصبی با اینکه فاقد غلاف میلین هستند و با یاخته‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین در ارتباط نیستند اما می‌توانند با سایر یاخته‌های پشتیبان که سبب ایجاد داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی می‌شوند، در تماس باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

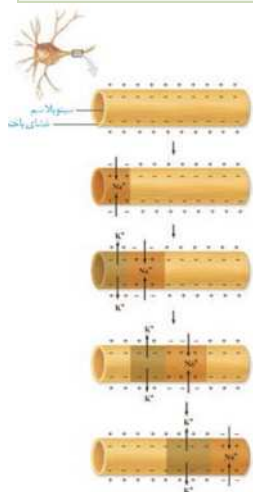
همانطور که اشاره شد، پر سرعت‌ترین رشته‌های عصبی قطر بیشتر و سطح غشای بیشتری دارند و به همین علت میزان مولکول‌های فسفولیپیدی غشای آنها نیز بیشتر است.

فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در غشا فسفولیپیدها هستند.

کم‌سرعت‌ترین رشته‌های عصبی فاقد غلاف میلین هستند. در بخش‌های سفید دستگاه عصبی مرکزی بخش‌های میلین‌دار نورون‌ها حضور دارند.

مغز و نخاع از دو بخش ماده خاکستری و ماده سفید تشکیل شده‌اند. ماده خاکستری شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و ماده سفید، اجتماع رشته‌های میلین‌دار است.

با توجه به شکل زیر، بخش‌هایی در طول یک نورون ممکن است پتانسیل عمل رخ داده و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز باشند و در قسمت قبلی این نورون با باز بودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی امکان بازگشت به پتانسیل آرامش فراهم شود.



بدرسی سایر گزینه‌ها:



ایفیز

برجستگی‌های چهارگانه

با توجه به شکل مقابل، در انسان غده ای فیز به بزرگترین برجستگی های برجستگی چهار گانه متصل است.

پاسخ تست ۱۷

پاسخ: گزینه ۳

(۱۱۰۱ - سخت - ترکیبی - چند موردی - گفتار ۱)



تعبیر:

- بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که بخش سفید آن نسبت به بخش خاکستری آن داخلی تر است: مغز
- بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که بخش سفید آن نسبت به بخش خاکستری آن خارجی تر است: نخاع

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.



بررسی موارد:

الف) بصل النخاع، فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می کند و مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است. در فرایند بلع انقباض ماهیچه های موجود در حلق و مری جهت انجام حرکات کرمی افزایش می یابد. ماهیچه های حلق و ابتدای مری از ماهیچه های اسکلتی هستند. همچنین در انعکاس عطسه و سرفه مواد مضر وارد شده به مجاری تنفسی از دستگاه تنفس خارج می شوند. این انعکاس ها با یک بازدم عمیق همراه هستند که در بازدم عمیق ماهیچه های شکمی منقبض می شوند. توجه داشته باشید که بصل النخاع بخشی از ساختار مغز است.

ب) و ج) مرکز انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، نخاع است. انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی (علت غلط بودن مورد ج) ماهیچه ها در پاسخ به محرک هاست. در این انعکاس ماهیچه دوسر بازو منقبض می شود.

پاسخ تست ۱۸

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۱ - سخت - ترکیبی - چند موردی - گفتار ۲)



- شرایطی که بخش پاراسمپاتیک بر بخش سمپاتیک دستگاه عصبی محیطی غلبه می کند: حالت آرامش و استراحت
- شرایطی که بخش سمپاتیک بر بخش پاراسمپاتیک دستگاه عصبی محیطی غلبه می کند: حالت هیجان و استرس

تنها مورد (د) درست است.

فعالیت بخش پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می شود. در این حالت، فشار خون کاهش یافته، ضربان قلب کم می شود. بخش سمپاتیک هنگام هیجان بر بخش پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را در حالت آماده باش نگه می دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقه ورزشی تجربه کرده باشید. در این وضعیت، بخش سمپاتیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی هدایت می کند.



بررسی موارد:

الف) در هنگام آرامش، میزان ضربان قلب، فشار خون و تعداد تنفس کاهش می یابد که در این حالت اندام های بدن نیاز کمتری به مصرف انرژی دارند. در این حالت امکان کاهش ترشح هورمون های تیروئیدی از غده تیروئید که در زیر حنجره قرار گرفته است، وجود دارد. می دانید که:

هورمون های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می کنند.

ب) در حالت آرامش میزان تحریک پذیری و فعالیت یاخته های عصبی ممکن است کاهش یابد. پس در این حالت میزان فعالیت کانال های دریچه دار و پمپ های سدیم-پتاسیم موجود در این یاخته ها نیز کاهش می یابد.

ج) در هنگام تنش ها با افزایش فعالیت بخش سمپاتیک، ماهیچه های شعاعی (گشادکننده) مردمک منقبض می شوند اما باید توجه داشته باشید که:

ماهیچه های موجود در عنبیه جزء ماهیچه های صاف محسوب می شوند و این ماهیچه ها فاقد ساختارهای سارکومری هستند.

د) در هنگام هیجانات و در صورت طولانی مدت بودن این هیجانات، امکان افزایش ترشح هورمون کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه وجود دارد. این هورمون می تواند سبب کاهش قدرت دستگاه ایمنی بدن شود.

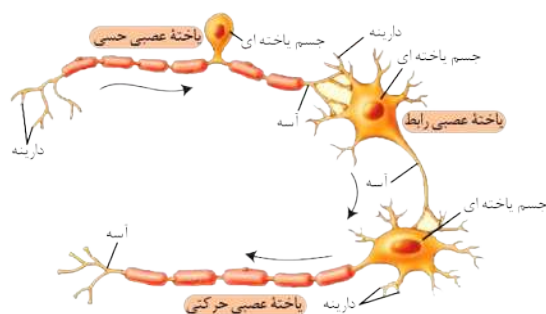
پاسخ تست ۱۹

(سخت - ترکیبی - ۱۱۰۱ و ۱۱۰۲)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر متن سؤال: یاخته‌های عصبی

پاسخ تشریحی



یاخته‌های عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند. نورون‌های حسی در انتقال پیام عصبی به دستگاه عصبی مرکزی نقش دارند. بعضی نورون‌های حسی، هر دو رشته عصبی خود را از یک نقطه از جسم یاخته‌ای خارج می‌کنند اما در بعضی نورون‌های حسی مانند گیرنده‌های بویایی موجود در سقف حفره بینی، دندريت و آکسون از دو نقطه مختلف جسم یاخته‌ای بیرون زده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نورون‌های فاقد غلاف میلین، توانایی هدایت غیر جهشی پیام عصبی را دارند. همه انواع نورون‌ها می‌توانند دارای غلاف میلین یا فاقد غلاف میلین باشند اما فقط نورون‌های رابط در برقراری ارتباط میان انواعی از یاخته‌های عصبی شرکت می‌کنند.

۲) نورون‌های عصبی حرکتی یاخته‌های خارج کننده پیام از دستگاه عصبی مرکزی هستند. می‌دانید که یاخته‌های پشتیبان در ایجاد داربست‌هایی جهت استقرار نورون‌ها بر روی آن‌ها نقش دارند پس می‌توان گفت همه نورون‌ها در ارتباط با یاخته‌های پشتیبان قرار دارند و این مورد صرفاً برای یاخته‌های عصبی دارای غلاف میلین نیست.

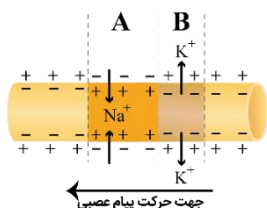
۳) از میان نورون‌ها، تنها نورون‌های حسی می‌توانند در شکل‌گیری گیرنده‌های حسی مؤثر باشند. دندريت یاخته‌های عصبی در هدایت پیام به جسم یاخته‌ای که محل سوخت‌وساز یاخته است، شرکت می‌کند اما در همه نورون‌های حسی، دندريت نسبت به آکسون طويل‌تر نیست. به‌عنوان مثال در گیرنده‌های بویایی، آکسون از دندريت طويل‌تر است.

پاسخ تست ۲۰

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی



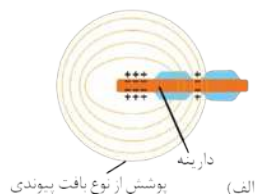
مطابق شکل مقابل، در نقطه A کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز بوده و پتانسیل عمل ایجاد شده است و در نقطه B، به‌علت باز بودن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل آرامش ایجاد می‌شود. درواقع جهت هدایت پیام عصبی از راست به چپ است. اگر این یاخته، نورون رابط باشد، و نقطه A از جسم یاخته‌ای دورتر باشد، پس رشته مد نظر، آکسون است زیرا در آکسون جهت هدایت پیام عصبی از سمت جسم یاخته‌ای به سمت پایانه آکسون است. در نورون‌های رابط، آکسون از دندريت‌ها طويل‌تر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های حسی پوست، بخشی از دندريت یک نورون حسی هستند. مطابق شکل زیر، گیرنده‌های فشار دارای میلین هستند نه بدون میلین! ضمناً دورتر غلطه، نزدیک‌تر درسته!!!

۲) در ماهیچه‌های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین، نورون‌های حرکتی آن‌ها میلین‌دار است نه بدون میلین! ضمناً نزدیک‌تر غلطه، دورتر درسته!!!

۴) اگر این یاخته نورون حسی باشد، و نقطه B از جسم یاخته‌ای دورتر باشد، رشته مد نظر، دندريت است زیرا دندريت سبب نزدیک شدن پیام عصبی به جسم یاخته‌ای می‌شود. اما باید توجه داشته باشید که هر نورون حسی تنها یک دندريت و یک آکسون دارد نه چند دندريت و آکسون! ضمناً جهت حرکت پیام توی دندريت به سمت جسم یافته‌ای هست، ولی فرض گزینه برعکسش و گفته که اینم حتی غلطه!!!

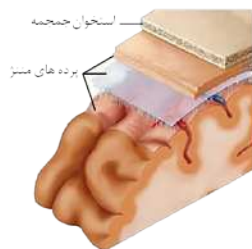


پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - نکات شکل - ۱۱۰۱)

تعبیر متن سؤال: پرده‌های مننژ

بررسی موارد:



- الف:** مطابق شکل، پرده خارجی مننژ، نسبت به سایرین ضخیم‌تر است. مطابق شکل، در بخش‌هایی از پرده (بین دولایه) فضاهای ویژه‌ای وجود دارد. اگر فیلی دقت کنید سمت راست شکل بین دولایه، به فضای آبی رنگ مشاهده می‌کنید.
- ب:** داخلی‌ترین پرده مننژ، نسبت به سایرین نازک‌تر است. این پرده در میان چین‌خوردگی‌های قشر مخ مشاهده می‌شود.
- ج:** مطابق شکل، پرده میانی از طریق زوائد فقط با پرده داخلی در تماس است نه پرده‌های دیگر!
- د:** مطابق شکل، شفاف‌ترین پرده، پرده داخلی است. فضای بین پرده‌ها (نه فضای داخل پرده داخلی!) را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است که مانند یک ضربه‌گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند.

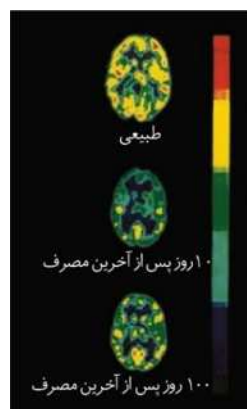
پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - نکات شکل - ۱۱۰۱)

پاسخ تشریحی:

به علت مصرف پایین گلوکز در بیشتر یاخته‌های موجود در قسمت‌های میانی مغز طبیعی یا مغز فردی پس از ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کوکائین، میزان تولید ATP در این یاخته‌ها نیز اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ با توجه به شکل مقابل، در مغز یک فرد پس از ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کوکائین، مصرف بالای گلوکز (نقاط زرد) در میانی‌ترین قسمت‌های بخش پسین مغز (نه جلویی‌ترین) قابل مشاهده است اما این اتفاق در مغز یک فرد پس از ۱۰ روز از آخرین مصرف کوکائین مشاهده نمی‌شود.
- ۲ در تمامی حالات پس از ترک مصرف کوکائین، بخش پسین مغز کمترین مقاومت نسبت به بهبودی را داشته و زودتر از سایر قسمت‌ها بهبود می‌یابد.
- ۴ مطابق شکل، در مغز یک فرد پس از ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کوکائین مصرف بالای گلوکز (نقاط زرد) در بخش‌های کناری مغز قابل مشاهده است.

پاسخ تست ۲۲

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

نورون رابط دورتر از کانال مرکزی نخاع: نورون رابط مهاری
 نورون رابط نزدیکتر به کانال مرکزی نخاع: نورون رابط تحریکی
 نورون رابط تحریک شده توسط نورون حسی: هر دو نورون رابط
 نورون رابطی که ریزکیسه حاوی ناقل عصبی را برون رانی می کند: هیچ کدام (دقت کنید که ریزکیسه برون رانی نمی شود و فقط محتویات ریزکیسه (ناقل عصبی) است که برون رانی می شود (نادرستی مورد (د)).

پاسخ تشریحی

فقط مورد «ب» درست است.

نورون رابط تحریکی باعث تحریک نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه دو سر بازو می شود.

بررسی سایر موارد:

الف: دقت کنید که نورون رابط مهاری از طریق آسه خود در سیناپس مهاری شرکت می کند نه دارینه خود.

ج: این مورد فقط درخصوص نورون رابط تحریکی درست است.

پاسخ تست ۲۴

(متوسط - نکات شکل - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

جانوری که ساده ترین ساختار عصبی را دارد: هیدر
 کرمی که حرکات بدن در جابه جایی مواد مؤثر است: پلاناریا
 جانوری بی مهره ای که مغز آن از گره های عصبی به هم جوش خورده ساخته شده: حشرات
 جانور دارای گیرنده پرتوی فرابنفش: زنبور (نوعی حشره)

پاسخ تشریحی

مطابق شکل مقابل، در حشرات، بلندترین رشته عصبی از گره عصبی ای در نیمه جلویی بدن منشأ می گیرد.

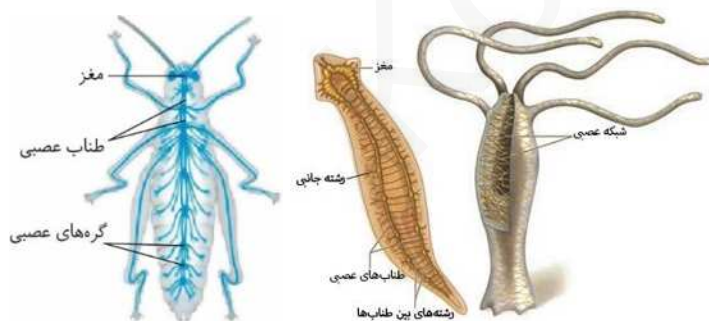
بررسی سایر گزینه ها:

۱ دقت کنید که هیدر، فاقد دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

۲ در پلاناریا، فاصله بین دو طناب عصبی در نواحی میانی (نه انتهایی)

بدن بیشتر است.

۳ دقت کنید که اعصاب مربوط به جلویی ترین پای حشرات، از دومین گره بعد از مغز منشأ می گیرد.

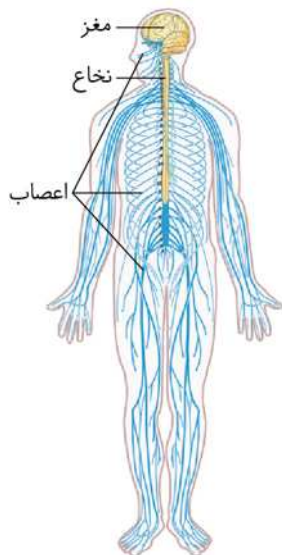


پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۳

سخت | استنباطی

علاوه بر استخوان‌های جمجمه و ستون مهره، سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام پرده‌های مننژ از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند. ضخیم‌ترین پرده مننژ، همون پرده خارجی است و نازک‌ترین پرده مننژ هم همون پرده داخلی! مرکز نهایی پردازش اطلاعات بینایی، لوب پس سری مخ است! در سطح عقبی مغز، لوب پس سری قرار دارد که با دو لوب دیگر از همان نیمکره مخ مرز مشترک دارد! ضمناً حواست باشد که لوب پس سری در پردازش اطلاعات بینایی نیز نقش دارد.



نکته اگر به شکل مقابل نگاه کنی، میبینی که یک رشته عصبی داریم که در ناحیه شانه قرار دارد و از سطح بازو پایین‌تر نمی‌شود! ضمناً اگر ببینی، متوجه میشی که تراکم رشته‌های عصبی در نزدیکی زیر بغل بیشتر از قسمت بالایی شانه هستند. (داخل بازو بیشتر از خارج بازو) ضمناً در ناحیه ساعد سه رشته عصبی اصلی داریم که هر یک به قسمت‌های متفاوتی از دست عصب‌دهی می‌کنند.

پروسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ نازک‌ترین پرده مننژ، داخلی‌ترین پرده است که در تماس مستقیم با شیارهای سطح مخ می‌باشد. این لایه، در سطح زیرین خود زوائد ریز ندارد؛ بلکه این لایه عنکبوتیه است که در سطح زیرین خود زوائد متعدد دارد.
- ۲ فاصله پرده مننژ از کانال مرکزی نخاع، معرف چه می‌باشد؟ بلی! معرف قطر آن قسمت از نخاعه! بنابراین هر جا که قطر نخاع بیشتر باشه، فاصله پرده مننژ از کانال مرکزی نخاع هم بیشتره! با توجه به شکل قطر نخاع در بخش گردنی و کمری، بیشتر از ناحیه سینه‌ای است! پس این گزینه غلط اندر غلط!
- ۴ داخلی‌ترین پرده مننژ، واجد رگ‌های خونی در ساختمان خود می‌باشد که توسط این رگ‌ها، سد خونی - مغزی اطراف مغز را می‌سازد. ضمناً حواست باشد که خارجی‌ترین پرده مننژ ضخامت کمتری از استخوان دارد!

پاسخ تست ۲۶

پاسخ: گزینه ۲

متوسط | خط به خط

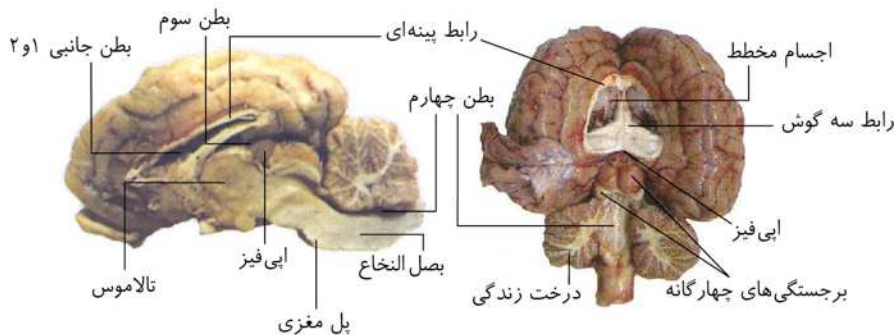
بلافاصله پس از برش دادن بخش وسطی مخچه در امتداد بین دو نیمکره مخ، بطن چهارم و درخت زندگی مشاهده می‌شود که بطن چهارم از طریق کانالی طویل و باریک به بطن سوم مرتبط می‌شود.

پروسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ بلافاصله پس از خارج کردن بقایای پرده محافظتی قرار گرفته در بین دو نیمکره مخ، رابط پینه‌ای مشاهده می‌شود که سفید رنگ بوده اما ظاهر مثلی شکل ندارد. ظاهر مثلی شکل برای رابط سه گوش است.

نکته مخ دارای چند رابط بین دو نیمکره خود است. این رابط‌ها سفید رنگ هستند یعنی از رشته‌های عصبی میلین دار تشکیل شده‌اند.

- ۳ بلافاصله پس از ایجاد شکافی طولی با چاقوی جراحی در رابط پایین‌تر (سه گوش) بین دو نیمکره مخ، تالاموس‌ها مشاهده می‌شوند که با اعمال کوچکترین فشار از یکدیگر جدا می‌شوند. دقت کنید این برش طولی در رابط سه گوش انجام می‌شود نه رابط پینه‌ای. ضمناً یادت باشه که فضای بطن‌های یک و دو در قسمت‌های جلویی، حجیم‌تر از قسمت‌های عقبی است علاوه بر آن، دقت داشته باش که در زیر رابطه پینه‌ای، بلافاصله رابطه سه گوش قرار دارد، نه فضای بطن‌ها و تالاموس.

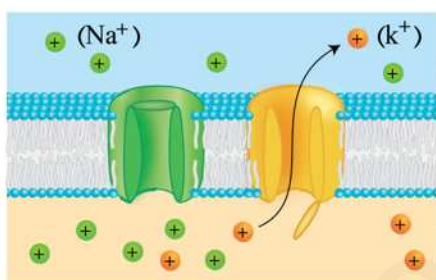


۴ بلافاصله پس از ایجاد برشی در رباط پایین‌تر (رباط سه گوش) بین دو نیمکره مخ، تالاموس‌ها دیده می‌شوند که بین آن‌ها نوعی رباط است؛ اما باید حواست باشد که تالاموس‌ها در جلوی بطن سوم قرار دارند.

تله‌تستی این جابه‌جا کردن کلمات (عقب) و (جلو) یکی از تکنیک‌های طراحان برای به دام انداختن شماست!

پاسخ تست ۲۷

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی



(پ)

این نمودار کتاب مثال عینی از مفهوم عبارت «هریستی، بلندی در» عه! منظور از پتانسیل -70 میلی‌ولت تا صفر میلی‌ولت درون یاخته، زمان ثابت بخش صعودی منحنی پتانسیل عمل است. در این زمان، کانال دریچه‌دار سدیمی برخلاف کانال دریچه‌دار پتاسیمی فعالیت می‌کند. در نتیجه، تعداد پروتئین‌های جابه‌جاکننده یون سدیم نسبت به تعداد پروتئین‌های جابه‌جاکننده یون پتاسیم بیشتر است.

نکته در بخش بالاروی پتانسیل عمل، با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، نفوذپذیری غشا به یون سدیم بیشتر از یون پتاسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با توجه به شکل روبه‌رو، زمانی برابر چند هزارم ثانیه (نه خود ثانیه! چون اصلاً وقت این حجم از یللی تلی وجود نداره! مثلاً فرض کنیم تو انعکاس عقب کشیدن دست یک ثانیه حضرت نوروخ بخواد طول بده تا پیامش تشریف فرما بشه! خود می‌سوزم که نوروخ مؤمن!) از شروع پتانسیل عمل تا پایان آن سپری می‌شود.

۳ همانطور که می‌دانید، در پتانسیل -70 میلی‌ولت درون یاخته، دریچه کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شود. بسته شدن دریچه کانال دریچه‌دار پتاسیمی، با حرکت آن به سمت غشای یاخته همراه است.

نکته دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی با حرکت به سمتی که غلظت آن یون بیشتر است باز می‌شوند. برای مثال غلظت یون سدیم در خارج یاخته بیشتر است و دریچه آن نیز به سمت خارج باز می‌شود.

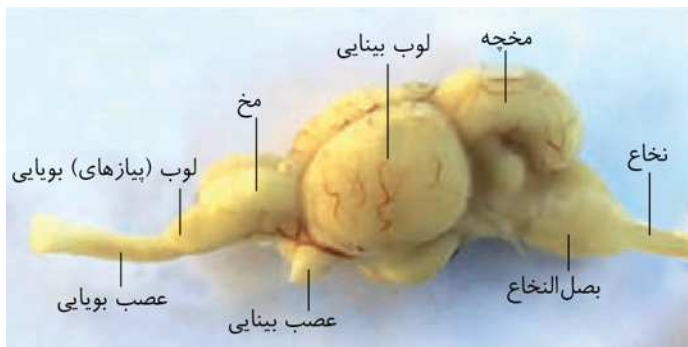
۴ یون پتاسیم از طریق کانال‌ها وارد میشه یا خارج؟! آفرین پس این گزینه غلطه! چون در این زمان بر اثر حداکثر نفوذپذیری غشای یاخته به پتاسیم، این یون‌ها با شدت زیادی از یاخته خارج می‌شوند.

پاسخ تست ۲۸

پاسخ: گزینه ۳

متوسط | استنباطی

در حدفاصل بین بطن سوم و برجستگی‌های چهارگانه، اپی‌فیز قرار دارد. این ساختار بالاتر از تالاموس‌ها قرار گرفته است.

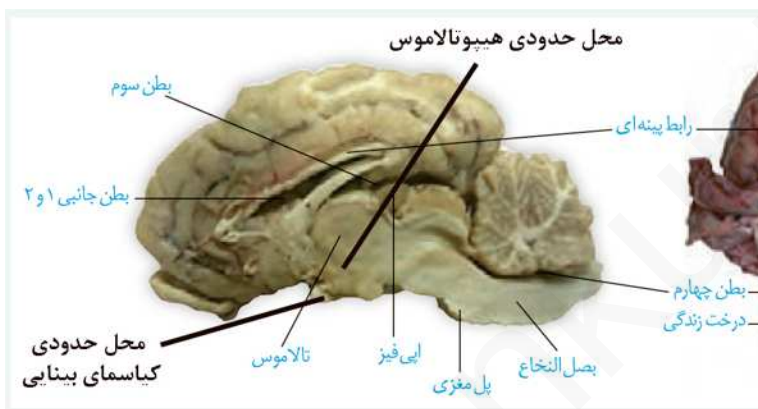


مشاوره توی کنکور ۱۴۰۳ دو تا تست از مغز گوسفند اومده بود! و خب نیازی نیست که من از اهمیت تشریح مغز گوسفند برات بگم! حالا در کنار اهمیت مغز گوسفند، مغز ماهی رو هم بهش توجه ویژه داشته باش چون توی کنکورهای بعدی میتونه سوگلی طراح بشه...

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل، ساختار مغزی متصل به نخاع، بصل النخاع

بوده که نسبت به لوب‌های بویایی (جلوترین بخش مغز ماهی)، اندازه بزرگتری دارد.



۲ محل تقاطع اطلاعات بینایی در مغز گوسفند،

کیاسمای بینایی است. این ساختار در مجاورت تالاموس‌ها قرار ندارد! (تالاموس‌ها مرکزی مغزی پردازش اولیه اطلاعات بینایی هستند).

۴ لوب‌های بویایی نخستین بخش مغز بوده که پیام بویایی را دریافت می‌کنند. مطابق شکل، کوچکترین ساختار مغزی متصل به لوب بینایی، مخ می‌باشد. مخ نسبت به لوب بویایی برجسته‌تر است.

پاسخ تست ۲۹

پاسخ: گزینه ۲

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۱)

تعبیر:

در انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته عصبی که جسم یاخته‌ای آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد: ۲ یاخته عصبی رابط + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه‌سر بازو
در انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته عصبی که جسم یاخته‌ای آن در نزدیکی ریشه شکمی نخاع قرار دارد: یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه‌سر بازو
در انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته عصبی که جسم یاخته‌ای آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد: یاخته عصبی حسی
در انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته عصبی که جسم یاخته‌ای آن در ارتباط با یاخته عصبی حسی قرار دارد: ۲ یاخته عصبی رابط

پاسخ تشریحی:

پس از انتقال پیام به یاخته پس‌سیناپسی، به‌طور حتم پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند. اگر یاخته تحریک شود، پتانسیل آن مثبت‌تر و اگر یاخته مهار شود، پتانسیل آن منفی‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته عصبی مربوط به ماهیچه سه‌سر بازو مهار می‌شود و ناقل عصبی آزاد نمی‌کند.

۳ یاخته عصبی حسی، هر دو یاخته عصبی رابط بعد از خود را تحریک کرده و بنابراین، فقط یک نوع ناقل عصبی آزاد می‌کند.

۴ یاخته عصبی رابط که با یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه‌سر بازو سیناپس تشکیل می‌دهد، یاخته عصبی حرکتی را مهار می‌کند و لذا، باعث

باز شدن کانال‌های سدیمی در یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود.

Telegram: @konkur.in

سخت - مفهومی - ۱۱۰۱

پاسخ: گزینه ۲



ترجمه صورت سؤال ← پس از برخورد دست به یک جسم داغ، انعکاس عقب کشیدن دست آغاز می شود.

تعبیر:



در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون هایی که پیام را در خارج از ماده خاکستری نخاع منتقل می کنند: یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو
 در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون هایی که پیام را در ماده خاکستری نخاع منتقل می کنند: یاخته عصبی حسی + ۲ یاخته عصبی رابط
 در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون هایی که هدایت پیام عصبی را در خارج از ماده خاکستری نخاع آغاز می کنند: یاخته عصبی حسی
 در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون هایی که پیام عصبی را در ماده خاکستری نخاع دریافت می کنند: یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو (+ نورون های رابط)

پاسخ تشریحی:

زمانی که یک یاخته عصبی بتواند یاخته بعد از خود را تحریک کند، کانال های دریچه دار سدیمی در یاخته پس سیناپسی باز می شوند. در صورت مهار یاخته پس سیناپسی، این اتفاق رخ نمی دهد. در انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته عصبی حسی می تواند یاخته های عصبی رابط بعد از خود را تحریک کند. یکی از یاخته های عصبی رابط نیز یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو را تحریک می کند. اما یاخته عصبی رابط دیگر باعث مهار یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ یاخته عصبی حرکتی می تواند با یاخته ماهیچه اسکلتی (یاخته استوانه ای شکل و چند هسته ای) سیناپس تشکیل دهد. دقت داشته باشید که در محل سیناپس، یاخته ها به یکدیگر نچسبیده اند و بین آنها فاصله وجود دارد.

۳ در یاخته عصبی حسی، طول دندریت بیشتر از طول آکسون است. بنابراین، هدایت پیام عصبی در طول دندریت نسبت به آکسون، به انرژی بیشتری نیاز دارد. مصرف انرژی به خاطر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم هست و چون تعداد نقاطی که در دندریت یافته عصبی عمل پتانسیل عمل ایجاد می کنند بیشتره، مصرف انرژی هم بیشتره.

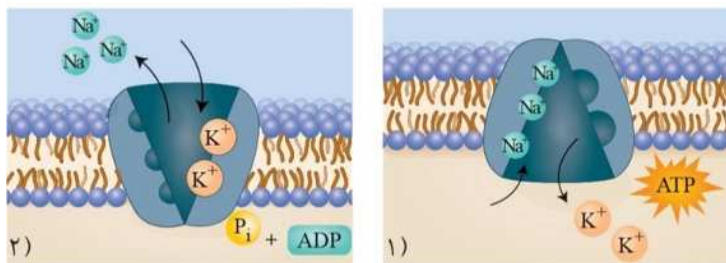
۴ در همه یاخته های عصبی و همواره، هدایت ریزکیسه های حامل ناقل های عصبی در طول آکسون انجام می شود.

پاسخ تست ۲۱

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال ← پمپ سدیم - پتاسیم، پروتئینی است که در غشای یاخته‌های عصبی وجود دارد و می‌تواند به‌طور دائمی یون‌های سدیم و پتاسیم را در عرض غشای یاخته جابه‌جا کند و در انتهای پتانسیل عمل نیز فعالیت آن افزایش پیدا می‌کند.



(ب) چگونگی کار پمپ سدیم-پتاسیم

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ب)، درست هستند. برای پاسخگویی به این سؤال، به شکل دقت کنید.

بررسی موارد:

(الف) زمانی که سه یون سدیم در جایگاه خود در پمپ سدیم - پتاسیم قرار دارند، ATP نیز در جایگاه فعال بخش آنزیمی پمپ قرار دارد و پمپ سدیم - پتاسیم می‌تواند ATP را تجزیه کند.

(ب) در قسمت (۲) شکل، منفذ پروتئین به سمت بیرون یاخته باز است. در این حالت، یون‌های دارای بار مثبت (پتاسیم) و منفی (فسفات) به پمپ متصل هستند. در نظر داشته باشید که حتی اگر نوع یون فسفات رو هم نمیدروستین و الان یاد گرفتین، از روی گزینه‌ها با غلط در نظر گرفتن مورد (ج)، میشه به پاسخ صحیح رسید! اینه خاصیت این نمونه تست در کنکور سراسری...

(ج) در قسمت دوم شکل، سه یون سدیم از پروتئین جدا شده و دو یون پتاسیم از سمت خارج یاخته (نه سمت سیتوپلاسم) به پمپ متصل می‌شوند.

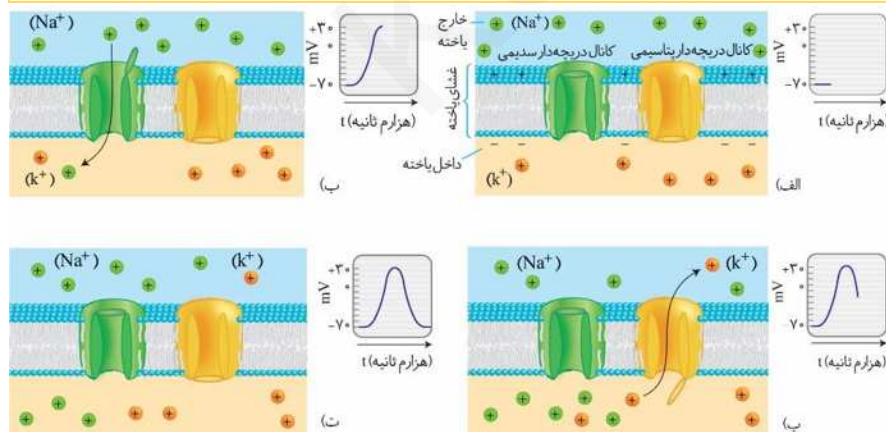
(د) تغییر ساختار پروتئین همراه با مصرف انرژی ATP زمانی رخ می‌دهد که سه یون سدیم به پروتئین متصل هستند و زمانی که دو یون پتاسیم به پروتئین اتصال یافته‌اند، تغییر ساختار پروتئین بدون مصرف انرژی انجام می‌شود.

پاسخ تست ۲۲

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال ← زمانی که یاخته در حالت آرامش است، فعالیت عصبی ندارد. زمانی که قسمتی از یاخته تحریک می‌شود، پتانسیل عمل در یاخته ایجاد می‌شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی‌گردد. در واقع این سؤال دربارهٔ کلیهٔ وقایعی است که از زمان شروع پتانسیل عمل (شروع باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی) تا زمان برگشت شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش (پس از افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم) رخ می‌دهد.



پاسخ تشریحی:

در پی باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و ورود مقدار زیادی سدیم به درون یاخته، مقدار بار مثبت درون یاخته **افزایش** می‌یابد و حداکثر مقدار بار مثبت درون یاخته زمانی مشاهده می‌شود که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا به $+30$ میلی‌ولت رسیده است. طی فرایند رسیدن اختلاف پتانسیل غشا از -70 میلی‌ولت به $+30$ میلی‌ولت، در لحظه‌ای اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا صفر می‌شود که این موضوع، نشان‌دهندهٔ برابری مقدار بارهای الکتریکی در

مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم و مایع بین‌یاخته‌ای است (درستی گزینهٔ ۳). پس از رسیدن اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا به $+30$ میلی‌ولت، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته شده و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند. دقت داشته باشید که در هیچ زمانی، **بسته شدن** (نه بسته بودن!) همزمان همهٔ کانال‌های دریچه‌دار غشا رخ نمی‌دهد (نادرستی گزینهٔ ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:

مرحلهٔ **اول** پتانسیل عمل همراه با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیم است. دقت داشته باشید که دریچهٔ این کانال‌ها به سمت بیرون یاخته (نه

سیتوپلاسم) باز می شود.



برای برگشت پتانسیل غشا به حالت آرامش (منفی ترین حالت ممکن)، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم (که می تواند ATP را هیدرولیز کند)، باعث بازگشت شیب غلظت یون ها (نه پتانسیل غشا) به حالت آرامش می شود.

پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۲ - یافته های بافت عصبی)

پاسخ تشریحی

بافت عصبی دارای دو نوع یاخته عصبی و غیرعصبی (پشتیبان) است. یاخته های غیرعصبی، توانایی ایجاد پتانسیل عمل (ایجاد تغییرات ناگهانی در اختلاف پتانسیل دو سوی غشای خود) را ندارند. این یاخته ها گوناگون اند و وظایف مختلفی دارند؛ مثلاً می توانند در دفاع از یاخته های عصبی نقش داشته باشند.

نکته

در بافت عصبی انواعی از نورون ها (حسی، حرکتی، رابط) با ساختار و عملکرد متفاوت وجود دارد؛ هم چنین یاخته های غیرعصبی این بافت نیز انواع مختلفی دارند که هر کدام وظایف مخصوص خود را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) یاخته های عصبی برخلاف یاخته های پشتیبان، می توانند اثر نوعی محرک را به پیام عصبی تبدیل کنند؛ اما دقت کنید که هر دو نوع یاخته عصبی و غیرعصبی توانایی تبادل یون های سدیم و پتاسیم را بین درون یاخته با فضای بین یاخته ای دارند، هم چنین نوعی از نوروگلیا در تنظیم هم ایستایی مایع اطراف نورون ها نقش دارد.

۲) یاخته های عصبی توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند. در یاخته های عصبی حرکتی و رابط، ممکن است دندریت های کوتاه و آکسون بلندتر وجود داشته باشد؛ پس جسم یاخته ای و هسته در یک سمت یاخته قرار گرفته اند. هم چنین، طبق شکل ۲- ب کتاب درسی در فصل اول (چگونگی ساخت غلاف میلین) مشخص است که در یاخته پشتیبان سازنده غلاف میلین نیز هسته در یک سمت یاخته قرار گرفته است.

نکته

در یاخته های جانوری، هسته محل اصلی ذخیره ماده وراثتی یاخته است اما این ماده وراثتی در بخش های دیگر یاخته هم می تواند وجود داشته باشد مثل دنا میتوکندری ها، که این اندامک ها هم در بخش های مختلف یاخته می توانند مشاهده شوند. از طرفی رنا هم که در ذخیره اطلاعات وراثتی و انتقال آن ها نقش دارند، هم در هسته و هم در سیتوپلاسم دیده می شود.

۳) همه انواع نورون های رابط، حسی و حرکتی می توانند رشته های عصبی میلین دار داشته باشند. نورون ها پیام عصبی را پس از تولید، تنها در یک جهت (به صورت یک طرفه) در طول خود هدایت می کنند.

نکته

هر پیام عصبی لزومن به دندریت (های) یاخته پس سیناپسی منتقل نمی شود؛ بلکه ممکن است به جسم یاخته ای آن منتقل شود، اما هر پیام عصبی در یک یاخته عصبی به سمت پایانه های آکسونی آن حرکت می کند.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۱ - دستگاه عصبی محیطی)

پاسخ تشریحی

دستگاه عصبی محیطی انسان از دو بخش حسی و حرکتی تشکیل شده است. بخش حسی پیام های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی می رساند. بخش حرکتی نیز که پیام ها را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام ها می برد، از دو قسمت پیکری و خودمختار تشکیل شده است؛ خود بخش خودمختار هم شامل دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک است. در فصل ۲ زیست دهم خواندید که دستگاه عصبی خودمختار با شبکه های عصبی رودای در ارتباط است و می تواند روی آن ها اثر بگذارد. دستگاه عصبی خودمختار همانند بصل النخاع، بر میزان ضربان قلب و فشار خون تأثیرگذار است.

نکته بخش خودمختار همانند بصل النخاع، در شروع پیام‌های تحریکی بافت هادی قلب نقش ندارد؛ بلکه بر تعداد آن‌ها اثر می‌گذارد، یعنی افزایش تعداد ضربان قلب تحت اثر بخش سمپاتیک و کاهش تعداد ضربان قلب تحت اثر بخش پاراسمپاتیک!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش پیکری، پیام‌هایی سریع و غیرارادی (مربوط به نوعی انعکاس) را به دست‌ها می‌رساند. در حالی که، بخش خودمختار از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده است؛ نه بخش پیکری.

۲) ریشه پشته‌ی اعصاب نخاعی از نورون‌های متعلق به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی تشکیل شده است. در حالی که، بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند.

نکته ریشه پشته‌ی نخاع شامل بخشی از نورون‌های حسی است که جسم یاخته‌ای آن‌ها، خارج از نخاع قرار دارد؛ این نورون‌ها پیام‌های حسی را به نخاع وارد می‌کنند. ریشه پشته‌ی به همراه ریشه شکمی، عصب نخاعی را می‌سازند؛ یعنی هر دو با هم نه هر یک به تنهایی!

۳) ماهیچه‌های حلقوی (تنگ‌کننده مردمک) در عنبریه، از اعصاب پاراسمپاتیک پیام دریافت می‌کنند. هنگام هیجان، بخش سمپاتیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی افزایش می‌دهد؛ به عبارتی در هنگام هیجان، بخش سمپاتیک بر بخش پاراسمپاتیک غلبه دارد!

پاسخ تست ۲۵

پاسخ خیلی تشریحی ✓ موارد «الف» و «ب» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) ناقل عصبی، مولکولی است که در جسم یاخته‌ای نورون (محل اصلی سوخت و ساز یاخته عصبی) تولید می‌شود. در سیناپس غیرفعال، یاخته پیش‌سیناپسی ناقل عصبی را به فضای سیناپسی ترشح نمی‌کند، اما دقت کنید در پایانه‌های آکسونی، چندین میتوکندری داریم که به دلیل وقوع تنفس یاخته‌ای در آن‌ها، ATP و CO_2 تولید می‌شود. به عبارتی در این بخش از یاخته (پایانه آکسونی) هم، امکان وقوع سوخت و ساز وجود دارد. این CO_2 می‌تواند به فضای سیناپسی وارد شود.

ب) کانال‌های دریچه‌داری که در غشای نورون‌ها در سرتاسر عرض غشا قرار دارند، در پی اتصال ناقل‌های عصبی به آن‌ها، باز می‌شوند و باعث ورود سدیم به درون یاخته می‌شوند که در نتیجه آن، پتانسیل عمل ایجاد می‌شود. توجه کنید که گروهی از کانال‌های دریچه‌دار در پی تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در نقطه قبل از خود، باز می‌شوند (یعنی به دلیل هدایت پیام عصبی) و نیازی به اتصال ناقل عصبی ندارند.

نکته گیرنده ناقل عصبی تحریکی، نوعی پروتئین سراسری در غشا است که به دنبال اتصال ناقل عصبی به آن (عمل اختصاصی دارد)، با بازکردن دریچه خود، سبب ورود مقدار زیادی یون سدیم به درون یاخته می‌شود.

نکته با اتصال ناقل عصبی تحریکی به گیرنده خود در غشای یاخته عصبی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند. در ادامه به دلیل هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی، کانال‌های بعدی در اثر این هدایت پیام باز می‌شوند. اما دقت کنید که مثلن در انعکاس عقب کشیدن دست در اولین نقطه ایجاد پیام عصبی، آن چیزی که باعث باز شدن این کانال‌ها در نورون حسی می‌شود، محرک حسی است، نه اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود در سطح این نورون‌ها!

ج) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار از دو طریق انجام می‌شود: ۱) جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای و ۲) آنزیم‌هایی در فضای سیناپسی وجود دارند که ناقل‌های عصبی را تجزیه می‌کنند.

نکته ناقل‌های عصبی درون فضای سیناپسی می‌توانند سرنوشت‌های متفاوتی داشته باشند: ۱) اتصال به گیرنده خود در سطح یاخته پس‌سیناپسی ۲) تجزیه توسط برخی آنزیم‌ها ۳) بازگشت به یاخته پیش‌سیناپسی سازنده آن‌ها که مورد اول موجب انتقال پیام و موارد ۲ و ۳ موجب عدم انتقال پیام می‌شود.

د) تمام یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) در انتهای خود یعنی پایانه‌های آکسونی خود فاقد غلاف میلین می‌باشند.

پاسخ تست ۳۶

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در زاویه دید از بالای مخ، لوب‌های گیجگاهی قابل مشاهده نیستند. در این زاویه می‌توان شیار عمیقی که باعث شده است دو لوب پیشانی و آهیانه هر نیمکره مخ از یکدیگر متمایز شوند را مشاهده کرد.

هر نیمکره مخ، توسط شیارهای عمیق به لوب‌های مختلف، تقسیم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اگر از نیمرخ به مخ نگاه کنیم، تنها یکی از نیمکره‌های مخ (به همراه ۴ لوب سازنده آن نیمکره) قابل مشاهده است. در این زاویه شیار بین دو نیمکره مخ و لوب‌های نیمکره مقابل قابل مشاهده نیست. شکاری که بین دو نیمکره مخ وجود دارد، دو قسمت لوب‌های پس‌سری، آهیانه و پیشانی را از هم جدا می‌کند. (لوب هر قسمت را از سمت مقابل خود جدا می‌کند).

گزینه (۲): در زاویه دید از بالا می‌توان هر دو نیمکره را مشاهده کرد ولی نمی‌توان لوب‌های گیجگاهی و مرز آن‌ها با لوب‌های آهیانه را دید.

گزینه (۳): در زاویه نیمرخ، شیار بین دو نیمکره قابل مشاهده نیست ولی می‌توان دید که لوب پیشانی با لوب‌های آهیانه و گیجگاهی مجاور است.

پاسخ تست ۳۷

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در بخش میانی ماده خاکستری نخاع، کانال مرکزی نخاع دیده می‌شود؛ پس این کانال مستقیم توسط ماده خاکستری احاطه گردیده است. در کانال مرکزی نخاع، مایع مغزی - نخاعی جریان دارد، این کانال در بالا با بطن چهارم مغز مرتبط می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مغز میانی (نه پل مغزی) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش ایفا می‌کند، بخش نشان داده شده در شکل مربوط به پل مغزی است. اما دقت کنید که نقش اصلی این‌ها بر عهده نیمکره‌های مخ است. (نه مغز میانی)

گزینه (۲): طبق شکل کتاب درسی و شکل نشان داده شده در سؤال، بخشی که در حدود منطقه ۴ قرار دارد، جایگاه بالاتری نسبت به برجستگی‌های چهارگانه دارد. این برجستگی‌ها در مغز میانی قرار دارند.

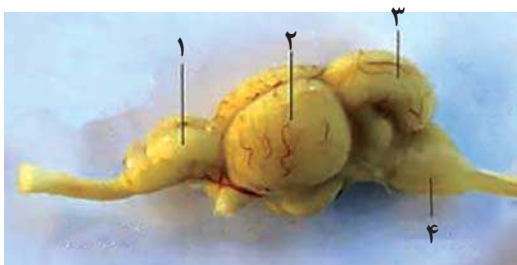
گزینه (۴): محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی، تالاموس است. دقت کنید که مخچه با محل اصلی یا نهایی پردازش اطلاعات بینایی که لوب پس‌سری است، مجاورت دارد.

۱- با توجه به بخش های مختلف تشکیل دهنده ساختار گوش یک انسان سالم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

- (۱) هر استخوانی از گوش میانی که با شیپوراستاش فاصله کمتری دارد، در اتصال مستقیم با دو استخوان کوچک دیگر است.
 (۲) هر استخوانی که نزدیک ترین استخوان به بخش حلزونی محسوب می شود، در لرزش دریچه بیضی نقش مؤثری دارد.
 (۳) در استخوانی که با دو استخوان کوچک گوش میانی مفصل دارد، هر چه به سمت گوش درونی می رویم ضخامت افزایش می یابد.
 (۴) هر استخوانی از گوش میانی که توسط دو رباط دو شاخه به استخوان گیج گاهی مرتبط شده است، با اولین محل تولید ارتعاش ارتباط مستقیم دارد.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟ **قلمچی ۱ دی ۱۴۰۲**

«با توجه به شکل زیر، بخش معادل بخشی از مغز انسان است که»



- (۱) شماره ۱ - در پردازش اولیه و تقویت پیام های حسی تولید شده در گیرنده های بویایی انسان نقش دارد.
 (۲) شماره ۲ - بزرگترین لوب مغز انسان بوده و در پردازش اطلاعات گیرنده های نوری نقش دارد.
 (۳) شماره ۳ - برای تنظیم حرکت و تعادل بدن در انسان، از گیرنده های نوری چشم اطلاعات دریافت می کند.
 (۴) شماره ۴ - در تنظیم فعالیت گره سینوسی دهلیزی برخلاف تنظیم فشار خون نقش دارد.

۳- در خصوص بیماری های چشم انسان که در کتاب درسی بررسی شده اند، کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در نوعی از بیماری های چشم انسان که در ارتباط با چشم این افراد بدون عینک، به طور حتم» **قلمچی ۱ دی ۱۴۰۲**

- (۱) تصویر اجسام نزدیک در جلوی شبکیه تشکیل می شود - در اندازه کره چشم یا همگرایی عدسی، اختلال وجود دارد.
 (۲) پرتوهای نور در یک نقطه از شبکیه متمرکز نمی شود - حداقل بخشی از یکی از لایه های چشم کاملاً صاف نمی باشد.
 (۳) قدرت انعطاف تارهای آویزی کاهش می یابد - تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می شود.
 (۴) برای اصلاح آن از عدسی همگرا استفاده می شود - تصویر اجسام دور در یک نقطه از شبکیه متمرکز می شود.

۴- چند مورد در رابطه با گیرنده های حساس به ارتعاش آب در جانور واجد آبششی که دستگاه عصبی مرکزی آن توسط نوعی بافت

پیوندی احاطه شده است، صحیح می باشد؟ **قلمچی ۱ دی ۱۴۰۲**

- (الف) این گیرنده ها در جاندارانی قرار دارند که در بخش پشتی آنها تعداد باله های بیشتری نسبت به بخش شکمی وجود دارد.
 (ب) قطر عصبی که پیام این گیرنده ها را به مغز ارسال می کند، از سمت دم به سمت سر جانور، زیاد می شود.
 (ج) هر یک از آن ها علاوه بر ارتباط با دو رشته عصبی، با غشای پایه بافت پوششی در تماس مستقیم می باشد.
 (د) فاصله ساختار واجد این گیرنده ها با دم کمتر از فاصله آن تا سر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- با توجه به این که چشم انسان همواره توسط لایه نازکی از اشک پوشیده شده است، کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نادرست

است؟ «در فرایند برخورد نور بازتابیده از اجسام به نازک ترین لایه کره چشم انسان، شکست نور در هنگام»

قلمچی ۲۹ دی ۱۴۰۲

- (۱) سومین - خروج نور از - دارای یاخته هایی با توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدها است.
 (۲) اولین - ورود نور به - جزئی از نخستین خط دفاع غیراختصاصی بدن محسوب می شود.
 (۳) چهارمین - خروج نور از - به طور مداوم توسط مویرگ های خونی تولید می شود.
 (۴) دومین - ورود نور به - لایه میانی کره چشم به طور مستقیم در تغذیه آن نقش دارد.

۶- با توجه به طبقه‌بندی گیرنده‌های حسی انسان بر اساس نوع محرک، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«برخی از گیرنده‌ها که همانند گیرنده‌هایی که از نظر نوع محرک در یک دسته قرار می‌گیرند.»

- (۱) مربوط به گروهی از حواس پیکری هستند و در پوست یافت نمی‌شوند - ارتعاشات امواج صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند
- (۲) منجر به حساس شدن نوک انگشتان نسبت به لمس می‌شوند - نسبت به وجود لباس بر روی بدن، حساسیت خود را از دست می‌دهند
- (۳) در حالت سکون، مغز را از وضعیت بخش‌های مختلف بدن آگاه می‌کنند - هنگام آسیب دیدن بدن در طی سکون طولانی تحریک می‌شوند
- (۴) نسبت به سایر گیرنده‌های واقع در پوست در بخش‌های عمیق‌تری قرار دارند - در هنگام تغییر طول بعضی ماهیچه‌ها تحریک می‌شوند.

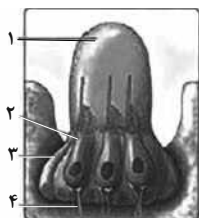
۷- چند مورد، از عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۲۹ دی ۱۴۰۲**

«بخشی از کره چشم که با در تماس است، ممکن نیست»

- (الف) مایع شفاف - یاخته‌های هسته‌دار آن دارای اندامکی دوغشایی باشند که کار آن تأمین انرژی برای یاخته می‌باشد.
 - (ب) لایه سفیدرنگ و محکم کره چشم - فاصله مرکز تنظیم فعالیت یاخته از دو طرف با غشای یاخته یکسان نباشد.
 - (ج) مایع ترشح شده از مویرگ‌های خونی در دو طرف خود - تحت تأثیر اعصاب غیرارادی دستگاه عصبی محیطی قرار گیرد.
 - (د) فقط از سمت پشتی خود با ماده ژله‌ای - به طور مستقیم به یاخته‌های دوکی شکل حلقه بین عنبیه و مشیمیه متصل شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- شکل زیر ساختاری در خط جانبی ماهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«بخش شماره معادل ساختاری در است که فقط» **قلمچی ۳۰ آذر ۱۴۰۳**



- (۱) ۳ - بافت عصبی انسان - در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها نقش دارد.
- (۲) ۱ - بخش حلزونی گوش انسان - با گیرنده‌های مژک‌دار و یاخته‌های پوششی مکعبی تماس دارند.
- (۳) ۲ - بخش دهلیزی گوش انسان - در صورت حرکت سر یاخته‌ها تحریک می‌شوند.
- (۴) ۴ - موهای حسی روی پای مگس - از طریق طناب عصبی پشتی، پیام عصبی را به مغز ارسال می‌کند.

۹- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۳۰ آذر ۱۴۰۳**

«در رابطه با چشم انسان، هر به‌طور حتم»

- (۱) لایه از کره چشم که می‌تواند در بیماری آستیگماتیسم دچار اختلال شود - امتداد آن در عقب کره چشم در تشکیل غلاف اطراف عصب بینایی مؤثر است.
- (۲) بخشی از کره چشم که در تماس مستقیم با عدسی است - محیطی شفاف در مسیر برخورد نور به شبکیه می‌باشد.
- (۳) بیماری که می‌تواند به علت اختلال در اصلی‌ترین بخش مؤثر بر فرایند تطابق بروز کند - سبب تمرکز پرتوهای نور در عقب شبکیه می‌شود.
- (۴) بخشی از لایه میانی کره چشم که واجد ساختار ماهیچه‌ای بوده و نازک‌تر است - در میزان تحریک گیرنده‌های مخروطی، بی‌تأثیر است.

۱۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

«در داخل چشم‌ها ساختارهای یاخته‌ای فاقد رگ‌های خونی وجود دارند. این ساختارها ضمن»

- (الف) فقط برخی از - تماس با هر دو محیط شفاف غیریاخته‌ای، در تشکیل تصویر اجسام دور و نزدیک بر بخشی از شبکیه نقش دارد.
- (ب) فقط برخی از - تماس غیرمستقیم با ماهیچه‌های صاف، در یک سمت خود با مایع تراوش شده از مویرگ‌های خونی در تماس قرار دارد.
- (ج) همه - تماس با نوعی مایع شفاف غیریاخته‌ای، مواد دفعی خود را به منظور ورود به محیط داخلی ابتدا وارد این مایع شفاف می‌کنند.
- (د) همه - تماس با بخشی غیرشفاف درون کره چشم، می‌توانند انرژی مواد مغذی را به انرژی ذخیره شده در ATP تبدیل کنند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۱- با توجه به دستگاه عصبی و بخش حسی جانوران بررسی شده در کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱

«در جانوری که، نوعی گیرنده حسی وجود دارد که»

- (۱) دارای ساختار عصبی نردبان‌مانند است - در اثر برخورد با پرتوی فروسرخ تابیده شده از جانور دیگر، پیام عصبی ایجاد می‌کند.
- (۲) بخش جلویی طناب عصبی آن برجسته شده و مغز را ایجاد می‌کند - در خط جانبی قرار داشته و کوتاه‌ترین مژک آن به سمت باله دمی قرار دارد.
- (۳) مغز آن شامل چند گره عصبی است - برای تحریک نیازمند لرزش پرده صماخ بوده و در اولین محل اتصال بندهای پاهای جلویی قرار گرفته است.
- (۴) طناب عصبی آن متشکل از دو رشته عصبی است - انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد و جسم یاخته‌ای آن در موی حسی موجود در پا قرار دارد.

۱۲- گیرنده‌های درد و دمای از نظر با یکدیگر متفاوت بوده و از نظر مشابه هستند. **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

- (۱) تغییر دادن ناگهانی پتانسیل غشای خود در پاسخ به گرمای شدید - داشتن اندامکی با توانایی تشخیص اندازه، شکل و کارهای یاخته
- (۲) انتقال پیام‌ها به صورت جهشی به نورون‌های حرکتی ریشه پشتی - قرارگیری در لایه درونی پوست و بزرگترین سرخرگ گردش عمومی
- (۳) بسته شدن همزمان دریچه‌های سدیمی و پتاسیمی در یک نقطه - تعداد محرک‌های تحریکی و مشاهده شدن در مفاصل بین استخوانی
- (۴) کاهش دادن تغییرات پتانسیل الکتریکی غشای خود در حضور محرک دائمی - دیده شدن درون بخش‌های محافظت شده توسط استخوان

۱۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟ **قلمچی ۷ بهمن ۱۴۰۱**

«به‌طور معمول داشتن از ویژگی‌های بخش شفاف در ارتباط با چشم انسان که محسوب»

- (الف) حالتی مایع با عدم توانایی جمع‌آوری مواد دفعی عدسی و قرنیه - یکی از عوامل حفاظت‌کننده از چشم است - می‌شود.
- (ب) یاخته‌هایی که به‌طور مستقیم در تماس با لایه‌ای حاوی ملاتین قرار دارند - مقدار آن در افراد نزدیک‌بین می‌تواند افزایش یابد - نمی‌شود.
- (ج) تماس با دو بخش شفاف دیگر که حالت فیزیکی متفاوتی دارند - هنگام دیدن اشیای نزدیک فاصله آن تا لکه زرد کاهش می‌یابد - می‌شود.
- (د) یاخته‌هایی که توانایی تغییر میزان نور ورودی به شبکیه را دارند - بخش قطورتر آن هنگام تشریح چشم گاو به سمت بینی است - نمی‌شود.

(۴) یک

(۳) دو

(۲) سه

(۱) چهار

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ **دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«پرده‌ای بین بخش‌های مختلف گوش که، پس از لرزش، بلافاصله باعث تغییر در ساختاری می‌شود که»

- (۱) مستقیماً توسط امواج صوتی می‌لرزد - به استخوان محافظت‌کننده از گوش میانی متصل می‌شود.
- (۲) مستقیماً توسط امواج صوتی نمی‌لرزد - نوعی گیرنده مکانیکی واجد مژک‌های فرورفته در ماده ژلاتینی است.
- (۳) کمترین فاصله را از غده‌های مجرای گوش بیرونی دارد - بالاتر از مجاری مربوط به حس تعادل قرار گرفته است.
- (۴) بیشترین فاصله را از غده‌های مجرای گوش بیرونی دارد - نسبت به پرده دیگر در سطح پایین‌تری قرار دارد.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«هر بخش از ساختار گوش یک انسان سالم که قطعاً»

- (۱) حاوی غددی با توانایی ترشح نوعی ماده به سطح خارجی بدن است - در بخش‌های انتهایی خود توسط نوعی استخوان پهن محافظت می‌شود.
- (۲) حاوی یاخته‌هایی با توانایی تبدیل اثر نوعی محرک مکانیکی به پیام عصبی است - حاوی نوعی ماده ژلاتینی درون بخش‌های مختلف خود است.
- (۳) تحت تأثیر حرکت مایع درون بخش حلزون مانند گوش قرار می‌گیرد - در باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار در غشای گیرنده‌های شنوایی نقش دارد.
- (۴) ارتعاشات ناشی از امواج صوتی وارد شده به گوش را به صورت مستقیم به دریچه بیضی منتقل می‌کند - حاوی تیغه‌هایی از یاخته‌های استخوانی است.

۱۶- در یک فرد سالم، جهت تحریک گیرنده‌های مکانیکی موجود در گوش درونی، پیش از آنکه رخ دهد، انجام می‌شود.

دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) حرکت مایع موجود در بخش حلزونی گوش - انتقال ارتعاشات کوچک‌ترین استخوان گوش میانی به دریچه بیضی
- (۲) هدایت پیام عصبی درون دندریت شاخهٔ دهلیزی عصب گوش - خم شدن مژک‌های غیر هم‌اندازهٔ موجود در مجاری نیم‌دایره
- (۳) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی موجود در دندریت یاخته‌های عصبی حلزون گوش - لرزش مادهٔ ژلاتینی موجود در این بخش
- (۴) ارتعاش بزرگ‌ترین استخوان از میان استخوان‌های کوچک گوش میانی - انتقال هوا از طریق پردهٔ قرار گرفته بر کف مجرای شنوایی

۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«در بدن یک فرد سالم، حسی که در نقش دارند،»

- (۱) همهٔ گیرنده‌های - درک درست مزهٔ غذا- از طریق گیرنده‌های پروتئینی زوائد موجود در ساختمان خود به نوعی مادهٔ شیمیایی متصل می‌شوند.
- (۲) همهٔ گیرنده‌های - لایهٔ داخلی پوست در تبدیل کردن اثر یک محرک خاص به پیام عصبی - حاوی پوششی از بافت پیوندی در اطراف خود هستند.
- (۳) فقط بعضی از گیرنده‌های - داخلی‌ترین بخش گوش در تولید پیام‌های عصبی به واسطهٔ مژک‌های خود- توانایی تغییر فعالیت یاخته‌های مغز میانی را دارند.
- (۴) فقط بعضی از گیرنده‌های - تغییر فعالیت یاخته‌های عصبی خارج‌شده از نقطهٔ کور- در نازک‌ترین قسمت موجود در نیمهٔ پشتی شبکه یافت می‌شوند.

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«علت این موضوع که در انسان می‌شود را اینگونه می‌توان تفسیر کرد که»

- (۱) تحریک گیرنده‌های بویایی سقف حفرهٔ بینی تحت تأثیر مولکول بودار سبب به یاد آوردن یک خاطرهٔ قدیمی - بخش دریافت‌کنندهٔ پیام‌های بویایی در مغز به عنوان بخشی از سامانهٔ کناره‌ای فعالیت می‌کند.
- (۲) با وجود طبیعی بودن میزان حجم زجاجیه چشم، تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکه ایجاد - میزان همگرایی پرتوهای نور توسط عدسی نسبت به حالت عادی خود کمتر شده است.
- (۳) درون یاخته‌های سازندهٔ ماهیچه‌های اسکلتی چندین هسته مشاهده - هر یاختهٔ ماهیچه‌ای فرد بالغ در نتیجهٔ به هم پیوستن چندین تارچه در دوران جنینی به یکدیگر است.
- (۴) شیپور استاش سبب انتقال هوا از حلق به محفظهٔ استخوانی پر از هوای گوش - با یکسان کردن فشار دو طرف پردهٔ صماخ میزان عبور هوا از این پرده به تعادل برسد.

۱۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«در ارتباط با گیرنده‌های حسی انسان، به منظور، به طور حتم باید»

- (الف) ایجاد پتانسیل عمل در یاخته‌های گیرندهٔ موجود در دهان و برجستگی‌های زبان - ذره‌های غذایی در بزاق حل شوند.
- (ب) درک درست و کامل مزهٔ غذا - در سقف حفرهٔ بینی، میان نوعی یاختهٔ عصبی و نوعی گیرندهٔ حواس ویژه، ارتباط سیناپسی برقرار شود.
- (ج) تحریک گیرنده‌ای غیرعصبی و مژک‌دار که با یاخته‌های پوششی بدون مژک ارتباط دارد - نوعی مایع در حفرهٔ میانی حلزون گوش بلرزد.
- (د) آگاهی مغز از موقعیت قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم در هنگام سکون - ابتدا بخشی از یک نورون حسی، به عنوان گیرنده تحریک شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- درخصوص انواع گیرنده‌های حواس ویژهٔ انسان که توسط مادهٔ شیمیایی تحریک می‌شوند، چند مورد نادرست است؟ **دوپینگ ۱۲ اسفند ۱۴۰۲**

- الف: در دهان و برجستگی‌های زبان، بعضی از گیرنده‌ها با دو انشعاب از رشتهٔ عصبی در ارتباط هستند.
- ب: در مجاورت گیرنده‌هایی که ماهیت عصبی دارند، یاخته‌های پوششی با هستهٔ رأسی مشاهده می‌شود.
- ج: هر یاختهٔ پوششی اطراف گیرندهٔ بویایی که به غشای پایه متصل است، در تماس با مولکول‌های بودار هوا می‌باشد.
- د: هستهٔ یاخته‌هایی از جوانهٔ چشایی که فراوانی کمتری دارند، با هستهٔ هر یاختهٔ مجاور خود در یک سطح قرار دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱- درخصوص خط جانبی موجود در دو سوی بدن ماهی‌ها، کدام مورد درست است؟ **دوپینگ ۱۲ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) فاصلهٔ عصب زیر خط جانبی تا کانال خط جانبی در نزدیکی سر، کمتر از فاصلهٔ این بخش‌ها در قسمت‌های انتهایی بدن است.
- (۲) بیشتر یاخته‌های متصل به پوشش ژلاتینی این ساختار در بخش‌هایی از خود با انتهای متورم رشته‌های عصبی در ارتباط هستند.
- (۳) یاخته‌های پشتیبانی‌کننده از گیرنده‌های مکانیکی این ساختار، هستهٔ خود را در سطح بالاتری از هستهٔ گیرنده‌ها نگهداری می‌کنند.
- (۴) فاصلهٔ این ساختار تا سرخرگ اصلی موجود در بدن ماهی با میزان اکسیژن بالا بیشتر از فاصلهٔ آن تا رگ واردکنندهٔ خون به قلب است.

۲۲- درخصوص گیرنده‌های حسی جانوران، کدام مورد نادرست است؟ دوپینگ ۱۲ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) در زنبور، یاخته‌های کشیده موجود در سطح زیرین بخش رأسی عدسی، قادر به تبدیل اثر پرتوهای فرابنفش به پیام عصبی هستند.
- (۲) در مار زنگی، سوراخ‌های موجود در سطح پایینی و جلویی هر چشم، امکان شکار کردن در محیط‌های تاریک را فراهم می‌کنند.
- (۳) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی تشخیص‌دهنده انواع مولکول‌ها، در موهای حسی روی بند انتهایی پاهای جلویی حضور دارند.
- (۴) در ملخ، یاخته‌های گیرنده موجود در هر واحد بینایی، فقط در تشکیل تصویر بخش کوچکی از میدان بینایی نقش دارند.

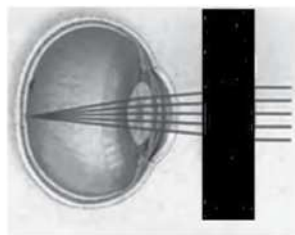
۲۳- با توجه به اطلاعات جمع‌آوری‌شده از تشریح چشم گاو، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دوپینگ ۱۳ اسفند ۱۴۰۲

« در چشم گاو، معادل بخشی از چشم انسان است که »

- (۱) بخشی که درون حلقه استقرار یافته در اطراف عدسی قرار دارد - با استراحت ماهیچه‌های صاف خود باعث افزایش کشش تارهای آویزی می‌شود
- (۲) مایعی که در هنگام تشریح حاوی رنگدانه‌های ملانین در خود است - از انشعابات از سرخرگ وارد شده به چشم در محل لکه زرد ترشح می‌شود
- (۳) بخشی که پس از خروج از چشم راست به سمت چپ منحرف می‌شود - با دارا بودن آسئ گیرنده‌های نوری در انتقال اطلاعات به مغز شرکت می‌کند
- (۴) لایه بسیار نازکی که احتمال جمع شدن آن وجود دارد - فاقد هرگونه اتصال فیزیکی با حلقه قرارگرفته در میان مشیمیه و بخش رنگین چشم است

منتخب آزمون زیستاز**۲۴- استخوان‌های کوچک گوش میانی در عملکرد صحیح گیرنده‌های قرارگرفته در لابه‌لای یاخته‌های پوششی گوش درونی نقش دارند. در خصوص این استخوان‌ها کدام مورد یا موارد به درستی بیان شده است؟ زیستاز ۲۹ آذر ۱۴۰۲**

- (الف) بزرگ‌ترین استخوان کوچک گوش میانی، فقط در یک بخش به دیواره گوش میانی اتصال دارد.
 - (ب) استخوان سندان، از بخش پهن خود در مفصل متحرک با استخوان چکشی شرکت دارد.
 - (ج) بخش پهن استخوان چکشی، بر روی پرده مایل و سفیدرنگ انتهای مجرای شنوایی قرار دارد.
 - (د) استخوان دارای ظاهر انگشتی‌شکل، پیام عصبی حاصل از ارتعاش امواج صوتی را به گوش درونی می‌برد.
- (۱) فقط مورد (ب) (۲) الف و ب (۳) ب و ج (۴) همه موارد

۲۵- با توجه به مطالب کتاب درسی زیست شناسی یازدهم، مطابق شکل زیر، بیماری چشم فرد با به کارگیری نوعی عدسی برطرف شده است. در ارتباط با چشم غیرمسلح (بدون استفاده از عدسی) در این فرد، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ زیستاز ۲۹ آذر ۱۴۰۲

- (۱) همانند نوعی بیماری که با عینک‌های ویژه قابل اصلاح می‌باشد، دیدن اجسام نزدیک نمی‌تواند واضح صورت بگیرد.
- (۲) برخلاف نوعی بیماری که حاصل اندازه غیرطبیعی زجاجیه می‌باشد، قطعاً تصویر گروهی از اجسام روی شبکیه تشکیل می‌شوند.
- (۳) همانند نوعی بیماری که در نتیجه نامنظم رسیدن پرتوها به هم ایجاد می‌شود، اشکال می‌تواند در نوعی ساختار شفاف لایه میانی چشم باشد.
- (۴) برخلاف نوعی بیماری که پرتوهای اجسام نزدیک در یک نقطه درون زجاجیه به هم می‌رسند، تصویر اجسام دور روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۲۶- یاخته‌های گیرنده‌ای در حفره موجود در حفره بینی انسان، واجد زوائد مویی‌مانندی در سطح غشای خود هستند. این یاخته‌ها و یاخته‌های مژک‌دار نای خود از نظر به یکدیگر شباهت داشته و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.

زیستاز ۲۹ آذر ۱۴۰۲

- (۱) امکان تولید پیک‌های کوتاه‌برد - داشتن تماس با نوعی گلیکوپروتئین
- (۲) امکان تماس با هوای خارج‌شده طی عطسه - توانایی تولید و هدایت پیام عصبی
- (۳) قرارگیری در سطحی پایین‌تر از غده سازنده هورمون محرک تیروئید - داشتن ظاهری دراز و باریک
- (۴) تماس با یاخته‌های متصل به غشای پایه و فاقد تماس با ماده مخاطی - داشتن دارینه‌ای طولیل‌تر از آسه

۲۷- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **زیستاز ۲۹ آذر ۱۴۰۲**

- «در اندامی از یک انسان سالم که گیرنده‌های متعلق به دو نوع حس ویژه را در خود جای داده است، همه»
- (الف) مایعاتی که در تحریک گیرنده‌های حس ویژه نقش دارند، مستقیماً با بخشی از ساختار این گیرنده‌ها در تماس هستند.
- (ب) پیام‌های هدایت‌شده توسط اعصاب خروجی از هر یک از این اندام‌ها، در نهایت، تنها در قشر چین‌خورده مخ استفاده می‌شوند.
- (ج) گیرنده‌های تعادلی مژک‌دار در بخشی از طول مجاری نیم‌دایره عمود برهم قابل مشاهده هستند.
- (د) گیرنده‌های حس ویژه، زوائد مژکی خود را کاملاً درون نوعی ماده ژلاتینی فرو برده‌اند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۸- کدام ویژگی، گیرنده‌های نوری درون چشم که به هنگام شب بیشتر تحریک می‌شوند را از گیرنده‌های نوری که معمولاً در طول

زیستاز ۲۸ آذر ۱۴۰۳

روز تغییر بیشتری در پتانسیل غشای خود ایجاد می‌کنند، متمایز می‌سازد؟

- (۱) در محل فرورفتگی شبکه چشم به میزان بیشتری از گیرنده نوع دیگر دیده می‌شوند.
- (۲) طول نوعی برآمدگی در حد فاصل هسته تا محل ماده حساس به نور، در آن‌ها بیشتر است.
- (۳) تفکیک رنگ بین قرمز و نارنجی و تشخیص جزئیات تصاویر توسط آن‌ها صورت می‌گیرد.
- (۴) دو انتهای محل قرارگیری ماده حساس به نور در آن‌ها، مساحت یکسانی دارند.

۲۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یک فرد بالغ، گیرنده‌هایی از حواس ویژه وجود دارند که در مجاورت یاخته‌های قاعده‌ای کوچکی واقع شده‌اند و نسبت به این یاخته‌ها، فراوانی بیشتری دارند. چند مورد، ویژگی مشترک این گیرنده‌ها محسوب می‌شود؟

زیستاز ۲۸ آذر ۱۴۰۳

(الف) در مجاورت آن‌ها یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای یا دوکی شکل دیده می‌شوند.

(ب) نورون تمایز یافته دارای زوائد ریز در بخشی از غشای خود هستند.

(ج) هسته آن‌ها تقریباً هم سطح با هسته یاخته‌های پشتیبان قرار دارد.

(د) بر روی مرکز مغزی مرتبط با مرکز تنظیم‌کننده احساسات اثر دارد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۰- با توجه به مطالب ذکر شده در گفتار سوم فصل دوم کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم، کدام عبارت، در ارتباط با آن دسته از

زیستاز ۲۸ آذر ۱۴۰۳گیرنده‌های جانوران که نسبت به محرک‌های غیر مکانیکی حساس‌اند، نادرست است؟

(۱) همه آن‌ها، در درک اثر محرک‌های ویژه خود ناتوان هستند.

(۲) فقط بعضی آن‌ها، فقط در جانوران بدون اسکلت استخوانی حضور دارند.

(۳) فقط بعضی از آن‌ها، پیام‌ها را بدون عبور از طناب عصبی شکمی یا پستی، به مغز می‌فرستند.

(۴) همه آن‌ها، یاخته‌های عصبی کشیده‌ای هستند که هسته مرکزی داشته و رشته‌های عصبی از آن‌ها خارج می‌شود.

منتخب آزمون ماز۳۱- شکل مقابل، نوعی گیرنده حسی در جانوران را نشان می‌دهد. چند مورد، درباره این گیرنده حسی درست است؟ **ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲**

(الف) همانند گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش انسان، مژک‌هایی با طول نابرابر دارد.

(ب) همانند نوعی گیرنده لایه درم پوست انسان، اثر محرک‌های مکانیکی را دریافت می‌کند.

(ج) برخلاف گیرنده‌های بخش حلزونی گوش انسان، مژک‌های آن درون ماده ژلاتینی قرار دارند.

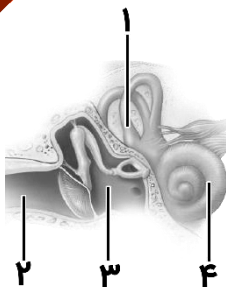
(د) برخلاف گیرنده‌های چشایی زبان انسان، می‌توانند با بیش از یک رشته عصبی اتصال داشته باشند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۳۲- با توجه به شکل مقابل که قسمتی از بدن انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟ **ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲**

- ۱) همهٔ حفرات درون بخش «۱» و «۴»، با مایعی پر شده‌اند که در تماس با مادهٔ زلاتینی است.
- ۲) بخش «۲» همانند بخش «۳»، با ایجاد ارتعاش در یک پرده، پیام را به بخش بعدی منتقل می‌کند.
- ۳) همهٔ مجراهایی که با بخش «۳» در ارتباط هستند، به‌طور کامل توسط استخوان جمجمه محافظت شده‌اند.
- ۴) در بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، همهٔ یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده‌ها، استوانه‌ای و مستقر روی غشای پایه هستند.

۳۳- در ارتباط با گروهی از گیرنده‌های حسی ویژه که در سقف حفرهٔ بینی قرار گرفته‌اند، کدام موارد درست هستند؟ **ماز ۱۷ اسفند ۱۴۰۲**

- الف: برخلاف گیرنده‌های نوری استوانه‌ای، بخش آکسون‌مانند آن‌ها طولی‌تر از بخش دندریت‌مانند است.
- ب: ماهیت پیام‌های عصبی تولیدشده توسط آن‌ها با ماهیت پیام‌های گیرنده‌های شنوایی یکسان است.
- ج: همانند گیرنده‌های نوری مخروطی، پردازش نهایی پیام‌های آن‌ها در قشر مخ انجام می‌شود.
- د) همانند گیرنده‌های تعادلی، اثر محرک‌ها را با کمک زائده‌های سطحی خود دریافت می‌کنند.

- ۱) «الف»، «ب» و «ج»
- ۲) «الف»، «ب» و «د»
- ۳) «ج» و «د»
- ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

منتخب آزمون خیلی سبز

۳۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۱ دی ۱۴۰۲**

- «در سطح درونی مخاط موجود در سقف حفرهٔ بینی انسان، همهٔ یاخته‌هایی که»
- الف) فاقد توانایی تولید پیام عصبی هستند، به غشای پایهٔ در تماس با استخوان جمجمه متصل‌اند
 - ب) ظاهر استوانه‌ای‌شکل دارند، نسبت به سایرین، هستهٔ خود را دورتر از غشای پایه قرار داده‌اند
 - ج) می‌توانند با مولکول‌های بودار هوای دمی در تماس قرار گیرند، در درک درست مزهٔ غذا نقش مهمی دارند
 - د) فاقد ظاهر استوانه‌ای‌شکل هستند، بخش دورکنندهٔ پیام عصبی از هستهٔ آن‌ها نسبت به بخش نزدیک‌کنندهٔ پیام به آن، طولی‌تر است
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **خیلی سبز ۱ دی ۱۴۰۲**

- «به‌طور معمول در بدن انسان، نوعی گیرندهٔ حسی پیکری که تحریک می‌شود، می‌تواند»
- ۱) در مواجهه با سرما - با قرارگیری در سیاهرگ‌های بزرگ، نسبت به تغییر دمای سطح بدن حساس باشد
 - ۲) در حضور مواد شیمیایی - با قرارگیری طولانی در معرض محرک ثابت همچنان به تولید پیام عصبی بپردازد
 - ۳) به دنبال تغییر شکل پوشش پیوندی اطراف خود - با داشتن غلاف میلین، در نزدیکی بافت چربی یافت گردد
 - ۴) در حضور عوامل مکانیکی - فاقد پوشش پیوندی باشد و به تعیین موقعیت اندام‌ها نسبت به هم در هنگام سکون کمک کند

۳۶- براساس اطلاعات کتاب درسی، چند عبارت نادرست است؟ **خیلی سبز ۹ آذر ۱۴۰۲**

- الف) در هیدر، تولید پتانسیل عمل در یک نورون، می‌تواند منجر به تحریک همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن شود.
- ب) در مار زنگی، گیرنده‌های دریافت‌کنندهٔ پرتوهای فروسرخ، در سطح پایین‌تری از گیرنده‌های نوری قرار دارند.
- ج) در جیرجیرک، علاوه بر وجود هوا در مجاورت پردهٔ صماخ، امکان قرارگیری نوعی گیرنده در نزدیکی آن وجود دارد.
- د) در پلاناریا، کوتاه‌ترین رشته‌های بین طناب‌های عصبی در دستگاه عصبی مرکزی جانور، در نزدیکی سر قرار گرفته‌اند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۷- در ارتباط با بخش‌های تشکیل‌دهنده گوش انسان سالم و ایستاده، کدام مورد درست است؟ **خیلی سبز ۹ آذر ۱۴۰۳**

- (۱) بلافاصله پس از لرزش هر استخوان کوچکی که توسط دو رابط به سقف گوش میانی متصل شده است، لرزش دريچه بیضی رخ می‌دهد.
- (۲) بیشترین ضخامت استخوان محافظت‌کننده از بخش‌های مختلف گوش انسان، در بالای سه استخوان کوچک گوش میانی قرار گرفته است.
- (۳) هر استخوان کوچکی که دو مفصل با استخوان‌های کوچک دیگر دارد، از طریق بافتی پیوندی به استخوان گیجگاهی متصل می‌شود.
- (۴) کوچک‌ترین استخوان گوش میانی، در سطحی بالاتر از بخش حلزونی و در سطح پایین‌تری نسبت به مجاری نیم‌دایره گوش درونی قرار گرفته است.

پاسخ تست ۱

۲۲- گزینه «۴»

(مفهم زارع)

از میان استخوان‌های گوش میانی، استخوان چکشی توسط دو رباط دو شاخه به استخوان گیجگاهی متصل می‌شود و همان‌طور که می‌دانید دسته استخوان چکشی با پرده صماخ در اتصال فیزیکی قرار دارد. پرده صماخ اولین محل تولید ارتعاش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استخوان رکابی با شیپوراستاش فاصله کمتری دارد. این استخوان تنها با استخوان سندانی در اتصال مستقیم است.

گزینه «۲»: نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی استخوان گیجگاهی در نظر گرفته می‌شود که در لرزش درجه بیضی فاقد نقش است.

گزینه «۳»: استخوان سندانی با دو استخوان دیگر گوش میانی مفصل دارد. در این استخوان هرچه به سمت گوش درونی می‌رویم، ضخامت کاهش می‌یابد.

(مواضع) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰، ۳۲ و ۳۳)

پاسخ تست ۲

۳۰- گزینه «۳»

(نیما شکورزاده)

بخش‌های شماره‌گذاری شده:

(۱) مخ (۲) لوب بینایی

(۳) مخچه (۴) بصل‌النخاع

مخچه به منظور تنظیم حرکت و تعادل بدن از دیگر بخش‌های مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها و چشم‌ها (گیرنده‌های نوری) به‌طور پیوسته اطلاعاتی دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخ در پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی تولید شده در گیرنده‌های بویایی نقش ندارند.

گزینه «۲»: بزرگ‌ترین لوب مغز انسان، لوب پیشانی است نه لوب پس‌سری!

گزینه «۴»: بصل‌النخاع در تنظیم تعداد ضربان قلب (فعالیت گره سینوسی دهلیزی) همانند تنظیم فشار خون نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۵۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۴، ۲۵ و ۳۶)

پاسخ تست ۲

۳۴- گزینه «۴»

(علی داوری‌نیا)

دوربینی به کمک عدسی همگرا اصلاح می‌شود، در چشم غیرمسلح افراد دوربین تصویر اجسام دور روی شبکیه افتاده و در یک نقطه متمرکز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیچ‌یک از بیماری‌های چشم تصویر اجسام نزدیک در جلوی شبکیه تشکیل نمی‌شود! در افراد دوربین، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: در آستیگماتیسم پرتوهای نور در یک نقطه از شبکیه متمرکز نمی‌شوند، در این افراد سطح عدسی یا قرنیه کاملاً صاف و کروی نمی‌باشد، دقت کنید که عدسی جزء لایه‌های چشم محسوب نمی‌شود!

گزینه «۳»: در هیچ‌یک از بیماری‌های چشم قدرت انعطاف تارهای آویزی کاهش نمی‌یابد! در پیرچشمی انعطاف عدسی کاهش یافته و تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.

(مواضع) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

پاسخ تست ۴

۵- گزینه «۲»

(مبین قربانی)

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

صورت سوال در ارتباط با گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) خط جانبی در ماهی‌ها وجود دارد که در بخش پشتی آن ۲ باله بزرگ و در قسمت شکمی آن، دو باله کوچک زیرین و یک باله انتهایی قرار گرفته است. واضح است که تعداد باله‌ها در پایین، بیشتر از بالای محل قرارگیری این گیرنده‌ها است.

ب) از آنجا که در شکل ۱۵ فصل ۲ زیست ۲ مشاهده می‌شود، می‌توان دید که در محل هر گیرنده از سمت دم به سمت سر، رشته عصبی به عصب واقع در زیر خط جانبی ماهی اضافه می‌شود و موجب افزایش قطر آن می‌شود.

ج) گیرنده‌های مرکب‌دار با دو رشته عصبی ارتباط دارند. با توجه به شکل کتاب درسی، ممکن نیست این یاخته‌ها با غشای پایه بافت پوششی در تماس مستقیم باشند.

د) خط جانبی از عقب، فاصله کمتری با دم نسبت به همین فاصله از سر جانور دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۴۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۵۲)

پاسخ تست ۵

۲۷- گزینه «۴»

(فسن قائمی)

پرتوهای نوری که از اجسام به چشم می‌رسند، به ترتیب از محیط‌های شفاف اشک، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه عبور می‌کنند و در انتها به شبکیه که نازک‌ترین لایه کره چشم انسان است، برخورد می‌کنند. دومین شکست نور هنگامی رخ می‌دهد که این پرتوها از محیط اشک خارج و به قرنیه وارد می‌شوند. قرنیه به طور مستقیم توسط زلالیه تغذیه می‌شود. زلالیه از مویرگ‌های مربوط به دومین لایه کره چشم (لایه میانی) ترشح می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که قرنیه به طور غیرمستقیم (نه مستقیم) توسط لایه میانی کره چشم تغذیه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سومین شکست نور هنگامی رخ می‌دهد که پرتوهای نور از قرنیه خارج و به زلالیه وارد شوند که توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها را در هسته دارند. گزینه «۲»: اولین شکست نور هنگامی رخ می‌دهد که نور از هوا وارد اشک می‌شود. اشک دارای آنزیم لیزوزیم است که دیواره یاخته‌ای باکتری‌ها را تخریب می‌کند و در نخستین خط دفاع غیراختصاصی بدن نقش دارد.

گزینه «۳»: چهارمین شکست نور هنگامی رخ می‌دهد که پرتوهای نوری از زلالیه خارج و به عدسی وارد شوند. زلالیه دائماً توسط مویرگ‌های خونی تولید می‌شود تا علاوه بر تغذیه یاخته‌های قرنیه و عدسی، مواد زائد و دفعی آن‌ها را نیز دور کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۶)

پاسخ تست ۶

۲۸- گزینه «۳»

(وفیر کریم زاده)

گیرنده‌های حسی انسان بر اساس نوع محرک در پنج دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند: گیرنده‌های مکانیکی، شیمیایی، دمایی، نوری و درد.

فعالیت گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. نشستن (حالت سکون) طولانی مدت موجب آسیب دیدن پوست و در نتیجه تحریک گیرنده‌های درد می‌شود. اما گیرنده‌های درد در دسته گیرنده‌های مکانیکی قرار ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های حس وضعیت در پوست یافت نمی‌شوند و جزو حواس پیکری هستند. این گیرنده‌ها از نوع مکانیکی می‌باشند. گیرنده‌هایی که در شنیدن نقش دارند نیز، مکانیکی هستند.

گزینه «۲»: تعداد گیرنده‌های تماس در بخش‌هایی مانند نوک انگشتان و لب‌ها بیشتر است. پدیده سازش گیرنده‌های فشار در پوست، موجب می‌شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم. گیرنده‌های تماس و فشار هر دو از نوع مکانیکی هستند.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۲ فصل ۲ کتاب زیست ۲، گیرنده‌های فشار نسبت به سایر گیرنده‌های موجود در پوست در عمق بیشتری قرار دارند. گیرنده‌های فشار از نوع مکانیکی هستند. همچنین، گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، به کشیده شدن (نوعی محرک مکانیکی) حساس‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

پاسخ تست ۷

۲۹- گزینه «۱»

(سعید شرفی)

ذکر شود که تنها مورد «د» درست است. بررسی موارد:

مورد «الف»: یاخته‌های عدسی و قرینه دارای اندامکی بنام میتوکندری هستند که دو غشا دارد و تأمین انرژی را انجام می‌دهد.

مورد «ب»: هسته یاخته‌های ماهیچه اسکلتی اطراف کره چشم در حاشیه یاخته قرار دارد.

مورد «ج»: عنبیه در دو طرف خود با زلالیه در ارتباط است که ماهیچه‌های حلقوی و شعاعی آن تحت تأثیر اعصاب خود مختار هستند.

مورد «د»: عدسی فقط از سطح پشتی با زجاجیه در تماس است که توسط تارهای آویزی به ماهیچه‌های صاف جسم مؤگانی متصل است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵)

پاسخ تست ۸

۲۴- گزینه «۳»

(نیما شکورزاده)

شکل، ساختار خط جانبی ماهی را نشان می‌دهد و شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: پوشش ژلاتینی، یاخته مؤکدار، یاخته پشتیبان و رشته عصبی را نشان می‌دهد. گیرنده‌های مؤکدار بخش تعادلی گوش انسان که با حرکت سر تحریک می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی، داربست‌هایی را برای استقرار یاخته‌های عصبی ایجاد می‌کنند، میلین می‌سازند، در دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آنها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نیز نقش دارند. در واقع قید «فقط» در صورت سوال سبب غلط شدن این گزینه می‌شود! گزینه «۲»: پوشش ژلاتینی در بخش حلزونی گوش انسان، در تماس با مؤک‌های گیرنده‌های شنوایی است و مطابق شکل ۱۰ صفحه ۳۰ با کل گیرنده و یاخته‌های دیگر تماس ندارد.

گزینه «۴»: همه حشرات از جمله مگس، طناب عصبی شکمی دارند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۸، ۳۰، ۳۳ تا ۳۴)

۴۶- گزینه «۱»

(نیمه شکور زاده)

(تعبیر: هر بخش از چشم انسان که در بیماری آستیگماتیسم می‌تواند آسیب ببیند؛ قرنیه یا عدسی)

(تعبیر: هر لایه از کره چشم انسان که در بیماری آستیگماتیسم می‌تواند آسیب ببیند؛ لایه خارجی کره چشم که قرنیه جزئی از آن است. توجه کنیم عدسی جزئی از لایه‌های کره چشم محسوب نمی‌شود.)
صلبیه در تشکیل غلاف اطراف عصب بینایی مؤثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخش‌هایی که مستقیماً در تماس با عدسی است زلالیه، زجاجیه و تارهای آویزی می‌باشد. زلالیه و زجاجیه محیطی شفاف در مسیر عبور نور هستند ولی تارهای آویزی محیط شفاف محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۳»: عدسی اصلی‌ترین ساختار مؤثر در پدیده تطابق می‌باشد. اختلال در عدسی می‌تواند در بیماری‌های دوربینی، نزدیک‌بینی، آستیگماتیسم، پیرچشمی و ... مشاهده شود. در بیماری آستیگماتیسم پرتوهای نور روی شبکیه می‌افتند ولی متمرکز نمی‌شوند.

گزینه «۴»: لایه میانی کره چشم از عقب به جلو تشکیل شده از مشیمیه - جسم مژگانی - عنبیه. طبق فعالیت صفحه ۲۸ کتاب یازدهم عنبیه نازک‌تر است. عنبیه با داشتن ماهیچه‌های حلقوی و شعاعی و تنظیم قطر مردمک در میزان تحریک گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی مؤثر است.

گیرنده‌های استوانه‌ای: تحریک در نور کم - ساختار دندریت مانند بلندتر از ساختار آکسون مانند - دارای مقدار زیادی ماده حساس به نور با تنوع کمتر - در محل لکه زرد به تعداد کم یافت می‌شود - تعداد آن بیشتر از گیرنده‌های مخروطی.

گیرنده‌های مخروطی: تحریک در نور زیاد - ساختار دندریت مانند کوتاه‌تر از ساختار آکسون مانند - دارای مقدار کمی ماده حساس به نور با تنوع بیشتر - در محل لکه زرد به فراوانی یافت می‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۸۵)

پاسخ تست ۱۰

۳۲- گزینه «۲»

(پوریا فانزار)

ساختارهای یاخته‌ای که فاقد رگ‌های خونی هستند، شامل عدسی و قرنیه می‌باشند. بررسی مورد «ب»: نادرست - عدسی به واسطه تارهای آویزی با ماهیچه صاف به صورت غیرمستقیم در ارتباط است. عدسی در یک سمت خود در تماس با زلالیه که مایع ترشح شده (نه تراوش) از مویرگ‌های مشیمیه است، قرار دارد. بررسی سایر موارد:

«الف»: عدسی چشم در یک سمت خود با زلالیه و در یک سمت خود در تماس با زجاجیه است، عدسی در پی پدیده تطابق در تشکیل تصویر بر روی شبکیه نقش دارد.

«ج»: هر دو بخش اشاره شده در تماس با مایع شفاف زلالیه قرار داشته و همگی مواد مغذی را از زلالیه دریافت کرده و مواد دفعی را وارد زلالیه می‌کنند.

«د»: قرنیه با صلبیه و عدسی با تارهای آویزی در تماس است. طبق متن کتاب درسی سال دهم در فصل ۳، هر یاخته زنده‌ای انرژی مواد مغذی را ابتدا به انرژی ATP تبدیل می‌کند.

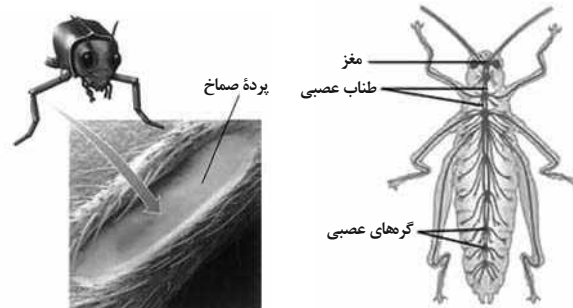
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵۵)

پاسخ تست ۱۱

۳۸- گزینه «۳»

(فامر حسین پور)

مغز حشرات متشکل از چندین گره عصبی است. جیرجیرک حشره‌ای است که در پاهای جلویی خود دارای پرده صماخ و گیرنده‌های صدا است. با توجه به شکل، این گیرنده‌ها در محل اتصال بندهای پاهای جلویی قرار دارند.



رشته‌های عصبی



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های فروسرخ در مار زنگی وجود دارد. ساختار عصبی نردبان مانند در پلاتاریا دیده می‌شود.

گزینه «۲»: در مهره‌داران بخش جلویی طناب عصبی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. خط جانبی در ماهی وجود دارد. با توجه به شکل، بلندترین مژک در گیرنده‌های خط جانبی، به سمت باله دمی قرار دارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل، طناب عصبی حشرات متشکل از دو رشته عصبی است. مگس (حشره) با کمک گیرنده‌های شیمیایی موجود در موهای پاهای خود انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد. جسم یاخته‌ای این گیرنده‌ها، خارج از موهای حسی قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۳۴۳ و ۳۵)

پاسخ تست ۱۲

۲۸- گزینه «۴»

(سعید اعظمی)

در بخش‌های گوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌ها، گیرنده‌هایی به نام گیرنده‌های حس‌های پیکری وجود دارند. حس‌های پیکری شامل حس دما، درد، وضعیت و تماس هستند. انتهای دارینه آزاد، مانند گیرنده درد، یا انتهای دارینه‌هایی درون پوششی از بافت پیوندی مانند گیرنده فشار در پوست، نمونه‌هایی از گیرنده‌های حواس پیکری هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید که هر دو گیرنده‌های درد و دمایی در پاسخ به گرما و سرمای شدید، تحریک می‌شوند. با توجه به اینکه گیرنده‌های حسی پیکری، انتهای دارینه یاخته هستند؛ بنابراین خود گیرنده‌ها دارای هسته (که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند) نمی‌باشند.

گزینه «۲»: آیا همه گیرنده‌های بدن توانایی هر سه ویژگی ایجاد، هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند؟ خیر؛ گیرنده‌هایی که بخشی از یک نورون می‌باشند، فاقد ویژگی انتقال پیام هستند؛ زیرا با توجه به متن کتاب درسی، انتقال پیام عصبی به معنای جابه‌جایی پیام بین دو یاخته است؛ پس از بین گیرنده‌های حسی تنها گیرنده‌های حس ویژه این

قابلیت را دارند. با توجه به شکل ۲ فصل دو، گیرنده‌های درد در اولین لایه پوستی (لایه اپیدرم) قرار دارند و همینطور گیرنده‌های حسی که در دیوارهٔ آئورت قرار دارند، شامل گیرنده‌های فشار، حساس به اکسیژن و درد هستند.

گزینهٔ «۳»: با توجه به نکته ذکر شده در کنکور ۹۹ امکان اینکه هر دو دریچه با هم بسته یا باز شوند وجود ندارد. با دقت در متن کتاب درسی پی می‌بریم که محرک‌های تحریکی گیرنده‌های درد از همهٔ گیرنده‌ها بیشتر است.

گزینهٔ «۴»: وقتی گیرنده‌ها به مدت طولانی در معرض محرکی ثابت قرار بگیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند. گیرندهٔ درد برخلاف گیرندهٔ دمای، فشار و وضعیت نسبت به محرک ثابت سازش‌ناپذیر است. مغز انسان توسط استخوان جمجمه محافظت می‌شود و در ساختار چشم، بینی و گوش و هم گیرنده درد و هم دما داریم. مثلاً چشم توسط استخوان محافظت می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۸، ۲۱ و ۲۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۴۸)

پاسخ تست ۱۳

۷۹- گزینهٔ «ا»

(مسن قائمی)

بخش‌های شفاف در ارتباط با چشم انسان عبارتند از: اشک، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه.

بررسی همهٔ موارد:

الف) از بین بخش‌های ذکر شده، دو بخش هستند که حالت مایع دارند: اشک و زلالیه. زلالیه مایعی است که فضای جلوی عدسی را پر کرده است و مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند. اشک چنین ویژگی ندارد؛ در ضمن اشک یکی از عوامل حفاظت‌کننده از چشم محسوب می‌شود.

ب) یکی از علت‌های نزدیک‌بینی، بزرگ شدن کرهٔ چشم بیش از اندازه است که به دلیل افزایش مقدار زجاجیه است. در قسمت عقبی کرهٔ چشم زجاجیه می‌تواند با مشیمیه (لایهٔ حاوی رنگدانه‌های ملانین) در تماس باشد اما دقت کنید زجاجیه ساختاری یاخته‌ای ندارد.

ج) هنگام دیدن اشیای نزدیک، عدسی چشم قوی‌تر می‌شود و فاصلهٔ آن تا لکهٔ زرد کاهش می‌یابد. عدسی چشم از جلو با زلالیه که حالتی مایع دارد و از پشت با زجاجیه که حالتی ژله‌ای دارد در تماس است.

د) در چشم گاو، قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی قرار دارد. یاخته‌هایی که مردمک چشم را می‌توانند تنگ یا گشاد کنند و به دنبال آن میزان نور ورودی به شبکیه را تغییر می‌دهند، همان یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف حلقوی و شعاعی عنبیه است و هیچ یاخته‌ای در قرنیه توانایی تغییر میزان نور ورودی به شبکیه را ندارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

پاسخ تست ۱۴

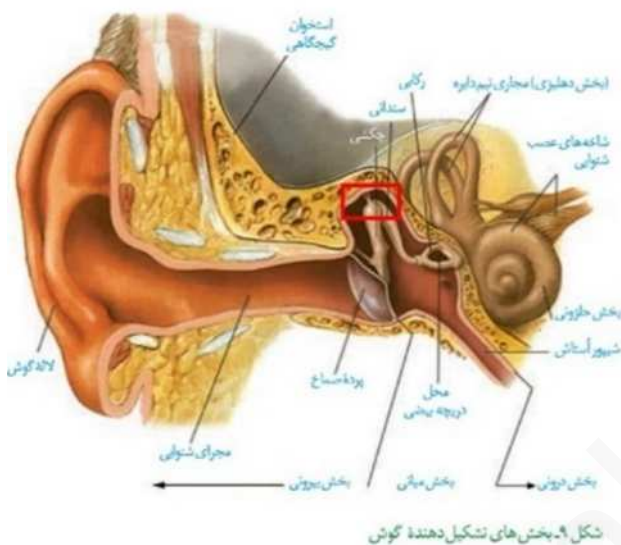
پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۲ - متوسط - مفهومی - گفتار ۲)

- پرده‌ای بین بخش‌های مختلف گوش که مستقیماً توسط امواج صوتی می‌لرزد = پرده صماخ
- پرده‌ای بین بخش‌های مختلف گوش که مستقیماً توسط امواج صوتی نمی‌لرزد = دریچه بیضی
- پرده‌ای بین بخش‌های مختلف گوش که کمترین فاصله را از غده‌های مجرای گوش بیرونی دارد = پرده صماخ
- پرده‌ای بین بخش‌های مختلف گوش که بیشترین فاصله را از غده‌های مجرای گوش بیرونی دارد = دریچه بیضی
- استخوان محافظت کننده از گوش میانی: استخوان گیجگاهی

امواج صوتی پس از عبور از مجرای شنوایی، به پرده صماخ برخورد می‌کنند و آن را به ارتعاش در می‌آورند. پرده صماخ به استخوان چکشی متصل شده است (نمیشه بگیم مفصل شده! چون مفصل بین استخوان‌هاست) مطابق شکل و بخش مشخص شده با کادر قرمز رنگ، زائده‌هایی از استخوان چکشی جدا شده و به سمت استخوان مجامه رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲ کف استخوان رکابی طوری روی دریچه‌ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می‌لرزاند. بنابراین دریچه بیضی در اثر لرزش استخوان رکابی می‌لرزد اما توسط صوت نمی‌لرزد! لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش درمی‌آورد و لرزش این مایع باعث حرکت مژک‌ها و تحریک گیرنده‌ها می‌شود. بنابراین، دریچه بیضی پس از لرزش، بلافاصله باعث تغییر در مایع درون بخش حلزونی می‌شود، نه تغییر در گیرنده‌ها!

۳ مطابق شکل، پرده صماخ بالاتر از مجاری نیم‌دایره که در تعادل دخالت دارند، قرار ندارد.

۴ با توجه به شکل، دریچه بیضی پایین‌تر از پرده صماخ نیست!

پاسخ تست ۱۵

پاسخ: گزینه ۴

(۱۱۰۲ - سخت - مفهومی - گفتار ۲)

- هر بخش از ساختار گوش که حاوی غددی با توانایی ترشح نوعی ماده به سطح خارجی بدن است: لاله گوش و مجرای شنوایی
- هر بخش از ساختار گوش که حاوی یاخته‌هایی با توانایی تبدیل اثر نوعی محرک مکانیکی به پیام عصبی است: گوش بیرونی و درونی
- هر بخش از ساختار گوش که ارتعاشات ناشی از امواج صوتی وارد شده به گوش را به صورت مستقیم به دریچه بیضی منتقل می‌کند: استخوان رکابی

در گوش یک انسان سالم، استخوان رکابی ارتعاشات ناشی از امواج صوتی وارد شده به گوش را به صورت مستقیم به دریچه بیضی منتقل می‌کند. هر استخوان دارای دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی است. در بافت استخوانی فشرده یاخته‌های استخوانی به شکل تیغه قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ موهای کرک مانند درون مجرا و موادی که غده‌های درون مجرا ترشح می‌کنند، نقش حفاظتی دارند اما باید توجه داشته باشید که غدد ترشح کننده فقط در بخش مجرای شنوایی قرار ندارند بلکه هر قسمت از گوش که حاوی پوست باشد می‌تواند حاوی غدد ترشح کننده عرق نیز باشد. به عنوان مثال سطح خارجی لاله گوش توسط پوست پوشانده شده است و این بخش می‌تواند حاوی غدد ترشح کننده عرق باشد. توجه داشته باشید که بخش انتهایی مجرای شنوایی و بخش‌های میانی و درونی گوش توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.

۲ علاوه بر اینکه در بخش درونی گوش گیرنده‌های مکانیکی حضور دارند که می‌توانند اثر محرک‌های مکانیکی را به پیام عصبی تبدیل کنند، در بخش‌های دارای پوست گوش مانند لاله گوش و مجرای شنوایی نیز گیرنده‌های تماسی قرار دارند که این گیرنده‌ها نیز جزء گیرنده‌های مکانیکی محسوب می‌شوند اما ماده ژلاتینی فقط در بخش درونی گوش حضور دارد.

۳ مایع درون بخش حلزونی گوش به حرکت در نمی‌آید بلکه تحت تأثیر ارتعاش دریچه بیضی، به لرزه در می‌آید.

پاسخ تست ۱۶

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۲ - سخت - مفهومی - گفتار ۲)

در بخش حلزونی گوش، زمانی کانال‌های دریچه‌دار دندریت یاخته‌های عصبی باز می‌شوند که ابتدا گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار موجود در این بخش تحریک شده و پیام عصبی را تولید کرده باشند و پیام عصبی را به رشته‌های مرتبط به خود که همان دندریت نورون‌های حسی هستند، منتقل کنند. پیش از آنکه گیرنده‌های مکانیکی این بخش تحریک شوند، در اثر لرزش مایع درون حلزون گوش، ماده ژلاتینی موجود در این بخش نیز به لرزش در می‌آید.

توجه داشته باشید که گیرنده‌های مکانیکی موجود در گوش درونی، همگی نوعی یاخته پوششی تمایز یافته هستند و یاخته عصبی محسوب نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کف استخوان رکابی طوری روی دریچه‌ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می‌لرزاند. این دریچه پرده‌ای نازک است که در پشت آن، بخش حلزونی گوش قرار دارد. بخش حلزونی را مایعی پر کرده است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش (نه حرکت!) درمی‌آورد.

توجه داشته باشید که در این تیپ از سؤالات که بحث تقدم و تأخر اتفاقات وجود دارد، فقط به درست بودن ترتیب اتفاقات توجه نکنید؛ بلکه باید به این موضوع هم دقت کافی داشته باشید که آیا اصلاً آن اتفاق در آن بخش رخ می‌دهد یا نه! به عنوان مثال در گزینه ۱ مایع درون بخش حلزونی گوش جهت تحریک گیرنده‌های موجود در این بخش به حرکت در نمی‌آید.

۲ آسه (نه دندریت!) یاخته‌های عصبی حسی که شاخه دهلیزی (تعادلی) عصب گوش را تشکیل می‌دهند، پیام را به مغز و به ویژه مخچه می‌برند و آن را از موقعیت سر آگاه می‌کنند.

۴ بزرگ‌ترین استخوان از میان استخوان‌های کوچک گوش میانی، استخوان چکشی است که ارتعاش این استخوان به ارتعاش پرده صماخ وابسته است؛ اما باید توجه داشته باشید که پرده صماخ توانایی انتقال هوا از خود را ندارد بلکه فقط در اثر امواج صوتی به ارتعاش در می‌آید.

باز شدن کانال‌های غشایی و
ایجاد پیام عصبی و انتقال آن به
نورون‌های حسی

تحریک یاخته‌های
مژک‌دار درون بخش
حلزونی با خم شدن مژک

ارتعاش دریچه بیضی و
انتقال ارتعاش به مایع
درون حلزون گوش

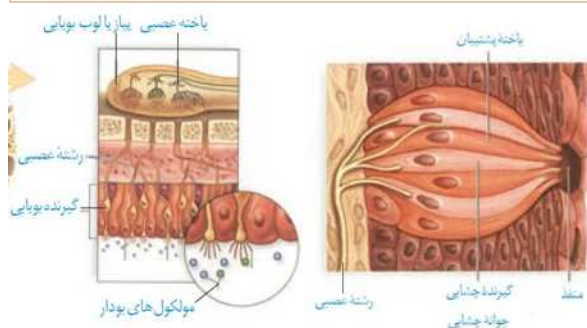
برخورد صدا به پرده صماخ و
ارتعاش آن و به دنبال آن
ارتعاش استخوان‌های گوش

جمع آوری اصوات توسط لاله
گوش و انتقال آن‌ها به گوش
میانی توسط مجرای گوش

پاسخ تست ۱۷

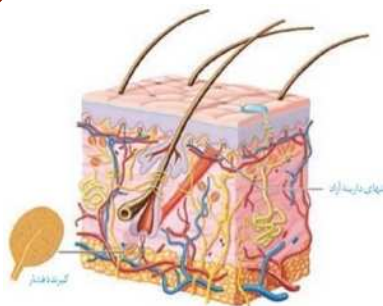
پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۲ - متوسط - ترکیبی - گفتار ۲)

- گیرنده‌های حسی که در درک درست مزه غذا نقش دارند: گیرنده‌های بویایی و چشایی
- گیرنده‌های حسی که در لایه داخلی پوست در تبدیل کردن اثر یک محرک خاص به پیام عصبی نقش دارند: گیرنده‌های حواس پیکری به غیر از درد
- گیرنده‌های حسی که در داخلی‌ترین بخش گوش در تولید پیام‌های عصبی به واسطه مژک‌های خود نقش دارند: گیرنده‌های شنوایی و تعادلی
- گیرنده‌های حسی که در تغییر فعالیت یاخته‌های عصبی خارج شده از نقطه کور نقش دارند: گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی



با توجه به شکل مقابل گیرنده‌های بویایی دارای مژک (زوائد) در ساختار خود هستند که مولکول‌های شیمیایی بودار به گیرنده‌های این قسمت (که پروتئینی هستند) متصل می‌شوند. همچنین با توجه به شکل مقابل، گیرنده‌های چشایی نیز در نزدیکی منفذ چشایی دارای زوائد ریزی در ساختار خود هستند که مولکول‌های شیمیایی به آن متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲ با توجه به شکل مقابل، گیرنده موجود در اطراف فولیکول مو، فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی در اطراف خود هستند.

۳ گیرنده‌های تعادلی و شنوایی موجود در گوش در شنوایی و حرکت نقش ایفا می‌کنند. همچنین مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. پس می‌توان گفت اطلاعات مربوط به همه این گیرنده‌ها می‌تواند در مغز میانی پردازش شود.

۴ هر دو نوع گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی در نازک‌ترین قسمت بخش عقبی لایه شبکیه (لکه زرد) مشاهده می‌شوند، اما فراوانی گیرنده‌های مخروطی در این محل بیشتر است.

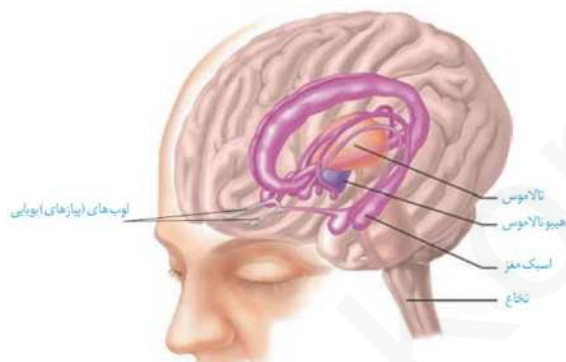
پاسخ تست ۱۸

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۲ - متوسط - مفهومی - گفتار ۲)

فردی که تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه چشم آن ایجاد می‌شود، مبتلا به دوربینی است. دوربینی می‌تواند دو علت داشته باشد: ۱- اندازه کره چشم کمتر از اندازه طبیعی باشد و به عبارتی دیگر میزان زجاجیه چشم کمتر از حد طبیعی باشد ۲- میزان همگرایی پرتوهای نور توسط عدسی کمتر از حد طبیعی باشد.

از آنجائیکه در متن سوال اشاره شده است که میزان زجاجیه طبیعی است پس می‌توان گفت در این فرد میزان همگرا کردن پرتوهای نور توسط عدسی کمتر از حد طبیعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ تحریک گیرنده‌های بویایی تحت تاثیر مولکول‌های بودار می‌تواند به یادآوری یک خاطره قدیمی کمک کند. مانند بوی یک عطر که می‌تواند خاطراتی را برای فرد تداعی کند. علت این موضوع را می‌توان اینگونه تفسیر کرد که لوب‌های بویایی با سامانه کناره‌ای در ارتباط هستند (شکل مقابل). می‌دانید که سامانه کناره‌ای در تشکیل حافظه و همچنین به یادآوری خاطرات قدیمی نقش دارند. اما باید توجه داشته باشید که لوب‌های بویایی جزء سامانه کناره‌ای محسوب نمی‌شوند.

۳ یاخته‌های ماهیچه‌ای مانند استوانه‌ای با چندین هسته دیده می‌شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته (نه تارچه!) در دوره جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد.

۴ بخشی به نام شیپوراستاش، حلق را به گوش میانی (محفظه استخوانی پر از هوا) مرتبط می‌کند. هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می‌شود، تا فشار آن در دو طرف پرده صماخ یکسان شود و پرده به درستی بلرزد. اما توجه داشته باشید که پرده صماخ سبب انتقال هوا نمی‌شود و نسبت به عبور هوا نفوذناپذیر است.

تعبیر:

- گیرنده‌های موجود در دهان و برجستگی‌های زبان: گیرنده‌های چشایی، برخی گیرنده‌های حواس پیکری مانند درد و تماس
- گیرنده‌هایی که در درک درست مزه غذا مؤثر هستند: گیرنده‌های بویایی و چشایی
- یاخته عصبی موجود در سقف حفره بینی: یاخته‌های گیرنده بویایی
- گیرنده‌ای غیرعصبی و مژک‌دار که با یاخته‌های پوششی بدون مژک ارتباط دارد: گیرنده‌های شنوایی و تعادلی
- حفره‌ای از حلزون گوش که گیرنده‌های شنوایی در آن قرار گرفته‌اند: حفره میانی
- نوعی گیرنده که سبب آگاهی مغز از موقعیت قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم در هنگام سکون می‌شود: گیرنده حس وضعیت

تنها مورد «د» صحیح است.

از «به طور ممتد» صورت سؤال غافل نشیر!

بررسی موارد:

الف) در دهان و برجستگی‌های زبان، جوانه‌های چشایی و درون این جوانه‌ها، گیرنده‌هایی چشایی قرار گرفته‌اند. ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند. اما دقت کنید که **گیرنده‌های حواس پیکری** نیز در دهان وجود دارند؛ مانند گیرنده‌های تماسی و یا درد. این گیرنده‌ها ارتباطی با حل شدن مواد در بزاق ندارند. آله مثلاً فرای نکرده زبونتو گاز بگیر، زبونت در نمیگیره؟! شب پس یعنی گیرنده درد داره، حس تماس هم که شب قطعاً داره!

نکته:

یل مغزی به دلیل تنظیم ترشح بزاق، در تحریک گیرنده‌های چشایی و درک مزه غذا مؤثر است. هر جوانه چشایی دارای چندین گیرنده چشایی است.

ب) **حس بویایی** در درک درست مزه غذا مؤثر است. گیرنده‌های بویایی موجود در سقف حفره بینی با یاخته‌های عصبی موجود در پیاز بویایی، ارتباط سیناپسی برقرار می‌کنند (اولین سیناپس یاخته‌های گیرنده بویایی، در مغز است). دقت کنید این ارتباط سیناپسی در پیاز بویایی رخ داده که جزئی از مغز می‌باشد؛ نه سقف حفره بینی!!

نکته:

گیرنده‌هایی بویایی نقشی در تحریک گیرنده‌های چشایی ندارند و به منظور ایفای نقش خود در درک مزه غذا، به طور مستقیم بر مغز اثر می‌گذارند. آکسون و دندریت گیرنده‌های بویایی، از دو بخش متفاوت جسم یاخته‌ای منشعب می‌شوند. همچنین بخشی از این گیرنده را می‌توان در مغز مشاهده کرد (پایانه آکسونی).

ج) **گیرنده‌های شنوایی و تعادلی**، گیرنده‌هایی غیرعصبی و مژک‌دار بوده که با یاخته‌های پوششی فاقد مژک در اطراف خود ارتباط دارند. لرزش مایع در حفره میانی حلزون گوش، سبب تحریک گیرنده‌های شنوایی می‌شود اما ارتباطی با تحریک گیرنده‌های تعادلی بخش دهلیزی گوش ندارد (محرك این گیرنده‌ها، حرکت سر می‌باشد).

د) فعالیت گیرنده‌های مکانیکی **حس وضعیت** موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. دقت کنید گیرنده‌های تعادلی بخش دهلیزی گوش، تنها مغز را از موقعیت سر در هنگام حرکت آگاه می‌کنند. محرك این گیرنده‌ها، حرکت سره؛ پس وقتی کاملاً ساکن باشیم، اصن این گیرنده‌ها تحریک نمیشن!! بنابراین منظور قسمت اول سؤال، تنها گیرنده‌های حس وضعیت است. این گیرنده‌ها، انتهای دندریت یک نورون حسی بوده (گیرنده‌ای که بخشی از یک نورون حسی است؛ نه یک یاخته کامل!) که در صورت وجود محرك، تحریک می‌شوند.

گیرنده‌هایی که در حفظ تعادل بدن نقش دارند: گیرنده‌های حس وضعیت، گیرنده‌های تعادلی بخش دهلیزی گوش، برخی دیگر از گیرنده‌های حواس ویژه مانند بینایی (به مخچه پیام ارسال می‌کنند).

گیرنده حس وضعیت در زردپی، از پایانه دندریت منشعب تشکیل شده است (شکل ۳ فصل ۲).

پاسخ تست ۲۰

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۲

پاسخ: گزینه ۳

تعبیر: گیرنده بویایی و چشایی

پاسخ تشریحی

موارد «ج» و «د» نادرست هستند.

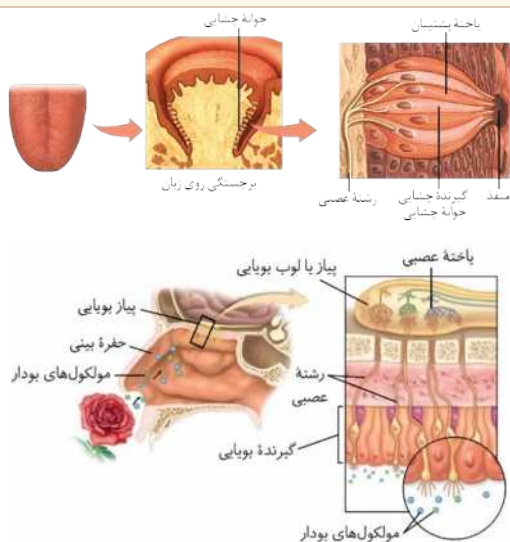
بررسی موارد:

الف: مطابق شکل کتاب درسی، فقط برخی از گیرنده‌های چشایی با دو انشعاب از رشته عصبی در ارتباط هستند.

ب: در مجاورت گیرنده‌های بویایی (دارای ماهیت عصبی) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای با هسته رأسی مشاهده می‌شود.

ج: دقت کنید که یاخته‌های قاعده‌ای اطراف گیرنده بویایی در تماس با مولکول‌های بودار هوا نیستند.

د: دقت کنید که هسته یاخته‌های قاعده‌ای (یاخته‌هایی با فراوانی کمتر در جوانه چشایی) با هسته یاخته‌های گیرنده و پشتیبان در یک سطح نیست.



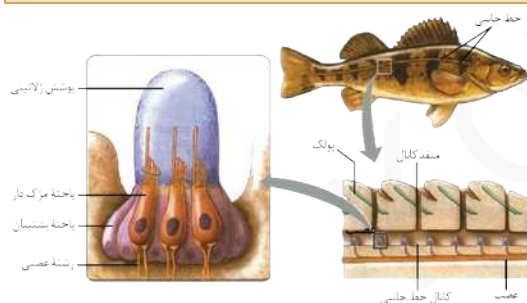
پاسخ تست ۲۱

سخت - مفهومی - ۱۱۰۲

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار، کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد. با توجه به شکل مقابل، هر چه به سمت سر جانور نزدیک‌تر می‌شویم، فاصله عصب زیر خط جانبی تا خود خط جانبی کمتر می‌شود. علت این اتفاق نیز افزایش قطر عصب در بخش‌های نزدیک به سر است یا به عبارتی افزایش قطر عصب با حرکت به سمت سر ماهی می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ با توجه به شکل مقابل، بیشتر یاخته‌هایی که با ماده ژلاتینی در تماس هستند، یاخته‌های پشتیبان هستند که این یاخته‌ها با انتهای متورم رشته‌های عصبی در ارتباط نیستند.

نکته:

گیرنده‌های مرکب‌دار موجود در خط جانبی در قسمت زیرین خود با دو رشته عصبی در ارتباط هستند که مطابق شکل، انتهای این رشته عصبی متورم است.

۳ با توجه به شکل، هسته یاخته پشتیبان در سطح پایین‌تری نسبت به هسته گیرنده‌ها قرار دارد.

۴ خط جانبی در سطح پشتی جانور قرار دارد که فاصله کمتری تا سرخرگ پشتی (با اکسیژن بالا) و فاصله بیشتری تا سیاهرگ شکمی دارد.

پاسخ تست ۲۲

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

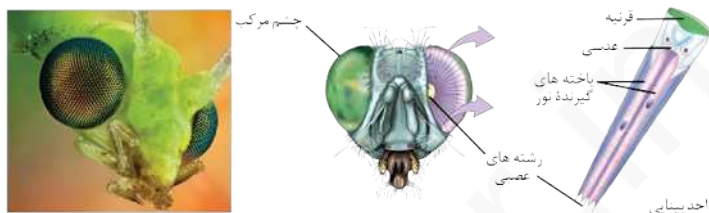


برخی مارها می‌توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص دهند. همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، در زیر هر چشم مار زنگی سوراخی (نه سوراخ‌هایی) است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند. مطابق شکل زیر، گیرنده‌های نوری موجود در چشم حشرات ظاهری کشیده دارند که این گیرنده‌ها در سطح زیرین قسمت رأسی عدسی قرار دارند.

نکته: عدسی هر واحد مستقل بینایی چشم حشرات مخروطی شکل دارد که رأس آن به سمت گیرنده‌ها و قاعده آن به سمت قرنیه قرار دارد.



۳) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند. مطابق شکل زیر، این گیرنده‌ها در موهای حسی روی بند انتهایی پاهای جلویی قابل مشاهده‌اند.



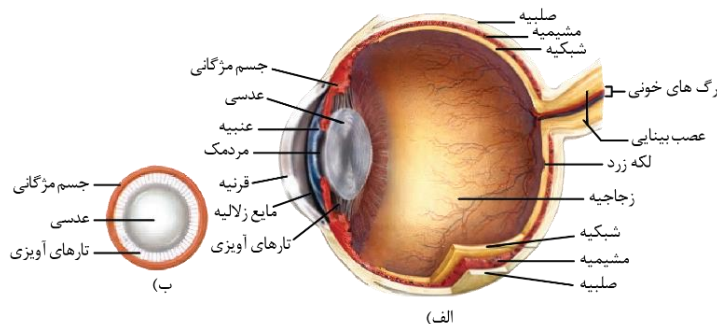
۴) چشم مرکب که در حشرات دیده می‌شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند. دستگاه عصبی جانور، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزائیکی ایجاد می‌کند.

پاسخ تست ۲۳

(متوسط - نکات شکل - ۱۱۰۲)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:



لایه شبکیه بسیار نازک است و ممکن است هنگام تشریح چشم گاو جمع شود. مطابق شکل، لایه شبکیه فاقد اتصال فیزیکی با جسم مژگانی است. جسم مژگانی، حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه و شامل ماهیچه‌های مژگانی است. عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ‌کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است. عبارت گزینه در مورد جسم مژگانی است نه عنبیه.

نکته: با تغییر همگرایی عدسی چشم، می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید. هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های جسم مزگانی، عدسی ضخیم می‌شود. وقتی به اشیای دور نگاه می‌کنیم، با استراحت این ماهیچه‌ها، عدسی باریک‌تر می‌شود. به این ترتیب، تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل می‌شود. این فرایندها تطابق نام دارد.

به هنگام تشریح چشم گاو، **زلالیه به‌طور کامل شفاف نیست**؛ زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند. مایعی شفاف به نام زلالیه فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده است که از **مویرگ‌ها ترشح می‌شود. موستون باشد که سرفرک از نقطه کور وارد چشم می‌شود نه کله زرد!!!**

نکته: زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم و مواد دفعی آن‌ها را جمع‌آوری می‌کند و به خون می‌دهد.

عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت **مخالف**، خم می‌شود. آسه یاخته‌های عصبی (**نه گیرنده‌های نوری**)، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برند.

نکته: محل خروج عصب بینایی از شبکیه، نقطه کور نام دارد.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | استنباطی

سرنخ در صورت سوال به استخوان‌های سندان، رکابی و چکشی در گوش میانی اشاره شده است .

آزمون قبلی بهت گفتیم از این سبک سوالا بدم میاد ولی خب مجبورم طرح کنم! جواب هم میشه این که فقط مورد ب، درسته!

پروسی شمه مولارده

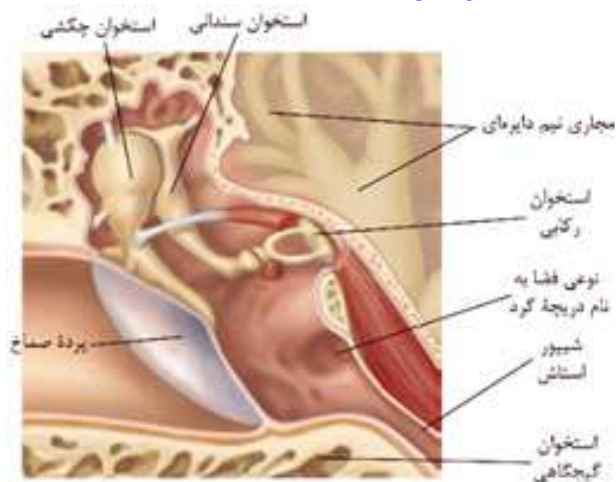
الف طبق شکل کتاب درسی، بخش پهن استخوان چکشی همانند قسمتی از ابتدای آن توسط نوعی بافت پیوندی سفیدرنگ به سقف گوش میانی اتصال دارد. بنابراین در بیش از یک بخش به دیواره گوش میانی اتصال دارد! ندیدم و این جزو جزئیاته نداریم! باید یاد بگیریم...

نکته دیواره داخلی گوش میانی، توسط مخاط پوشیده شده است و حواست باشد که این بافت‌های پیوندی مستقیماً به استخوان متصل نیستند و به بافت مخاطی اتصال دارند!

ب استخوان سندان، از پهن‌ترین بخش خود به مفصل متحرک با استخوان چکشی متصل است و بس! به همین سادگی ...
ج بخش پهن استخوان چکشی، اون قسمت بالاییشه و هیچ ربطی به پرده صماخ نداره... میدونی شاعر چی میگه؟ شاعر میگه دل از من، دلبری از تو / سر من سروری از تو! هیچ ربطی نداشت همینجوری دلم خواست شعر بنویسم! برو ادامه ...

د استخوان رکابی ظاهر انگشتی شکل داره! این استخوان ارتعاش رو به گوش درونی منتقل می‌کنه؛ نه پیام عصبی! کی بشه که بینم تو استخوان رکابیتو در آوردی و به جای انگشت، تقدیم عشقت کردی ... چه رمانتیک!

تصویر مکمل: از بارقه‌های زحمت مرحوم جانکوئیرا (پزشکی بزرگی) بهره‌مند شو...



پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۱ سخت | استنباطی

سرنخ از آنجایی که پرتوهای موازی بعد از برخورد با عدسی، همگرا شده‌اند، پس می‌توان فهمید که عدسی به کار رفته از نوع همگرا می‌باشد که عدسی همگراکننده را برای چشم دوربین استفاده می‌کنند.

پیرچشمی با عینک‌های ویژه اصلاح می‌شود. در پیرچشمی دیدن اجسام نزدیک ممکن است در نتیجه عدم تطابق درست، واضح نباشد. چشم دوربین نیز، اجسام نزدیک را واضح نمی‌بیند. این پیرچشمی شتری که در جاده کھولت سن تقریباً جلوی در خانه هر کسی خوشش بیاد می‌خواه، خیلی هم لجبازه! عینک ویژه می‌خواد و

پرسش سایر گزینه‌ها

۲ هم نزدیک‌بینی و هم دوربینی می‌تواند در نتیجه اندازه غیرطبیعی کره چشم (که همان اندازه غیرطبیعی زجاجیه را به دنبال دارد) ایجاد شود. در هر دو نوع بیماری نزدیک‌بینی و دوربینی، تصویر گروهی از اجسام روی شبکیه تشکیل می‌شود؛ در نزدیک‌بینی تصویر اجسام نزدیک و در دوربینی، تصویر اجسام دور.

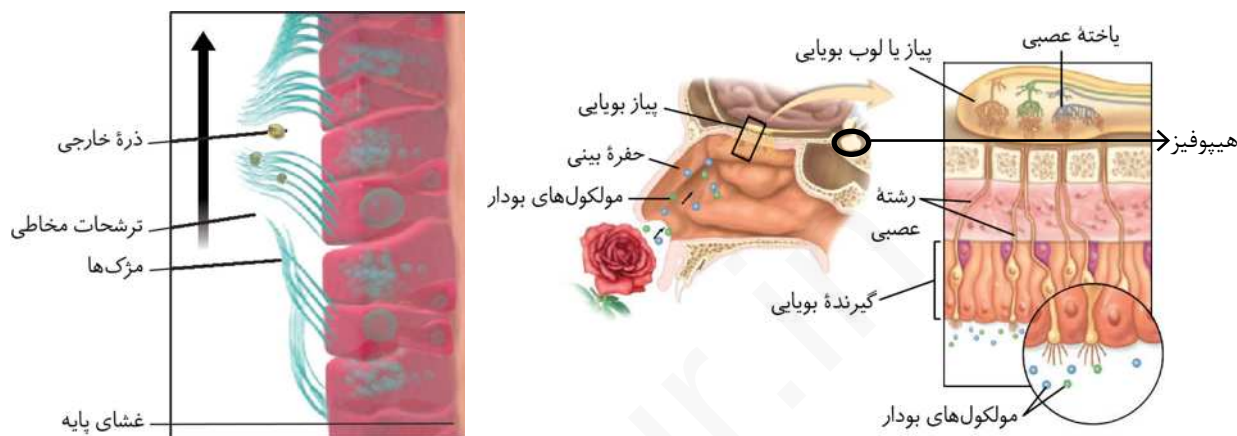
۳ در آستیگماتیسم، پرتوها به صورت نامنظم به هم می‌رسند. هم دوربینی و هم آستیگماتیسم می‌تواند در نتیجه اشکال در عدسی باشد؛ اما دقت کنید که عدسی جزء ساختارهای لایه میانی کره چشم محسوب نمی‌شود. تصویر حاصل از آستیگماتیسم شباهت زیادی به ذرهن اثر کنویری‌ها دارد ... همه چی شلخته و در هم!

۴ در هیچ‌یک از بیماری‌های چشمی مطرح شده در کتاب درسی، امکان تشکیل تصویر اجسام نزدیک در یک نقطه در جلوی شبکیه وجود ندارد.

سرنخ

منظور از عبارت صورت سوال، یاخته‌های مژکدار سقف حفره بینی یعنی یاخته‌های گیرنده بویایی است. منظور قسمت دیگر هم که یاخته‌های مژکدار نای هست!

با توجه به مسیر هوا طی عطسه، این هوا از شش‌ها با فشار زیادی خارج شده و سپس به نای وارد شده و در نهایت از طریق دهان یا بینی خارج می‌شوند. بنابراین هر دوی این یاخته‌ها ممکن است در تماس با هوای خروجی طی عطسه باشند. از طرف دیگر، یاخته‌های گیرنده برخلاف یاخته‌های مخاط مژکدار، تحریک‌پذیر بوده و می‌توانند کانال‌های غشایی خود را باز کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. ناقل عصبی یا پیک شیمیایی کوتاه‌برد را فقط گیرنده بویایی می‌سازد. از طرف دیگر اگر یاخته‌های حفره بینی و یاخته‌های مژکدار نای به نوعی ویروس آلوده شوند، آنگاه ممکن است که همه آن‌ها اینترفرون نوع یک را بسازند که نوعی پیک کوتاه‌برد است. (وجه شباهت) از طرف دیگر، هم گیرنده‌های بویایی و هم یاخته‌های مژکدار نای، در تماس با ماده مخاطی هستند که نوعی ترکیب گلیکوپروتئینی است.
۳. هر دوی این یاخته‌ها ظاهری دراز و باریک دارند. ضمناً حواست باشد که یاخته‌های گیرنده بویایی تقریباً هم سطح هیپوفیز هستند.
۴. هر دوی این یاخته‌ها در مجاورت نوعی از یاخته‌های متصل به غشای پایه (یاخته‌های پوششی) دیده می‌شوند که این یاخته‌ها ممکن است تماسی به ماده مخاطی نداشته باشند. (یاخته‌های عمقی) دقت داشته باشید بخش دوم این گزینه در خصوص هیچ‌یک از یاخته‌ها درست نیست.



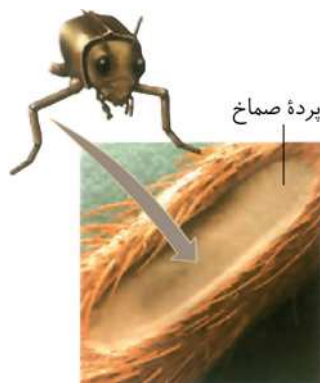
سرنخ گیرنده‌های حسی جانوران که در گفتار سوم به آنها اشاره شده است شامل گیرنده‌های خط جانبی ماهی، گیرنده‌های شیمیایی پای مگس، گیرنده‌های صدا در جیرجیرک، گیرنده‌های نوری چشم مرکب حشرات و گیرنده‌های فروسرخ مار زنگی است.

در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند. همانطور که در شکل می‌بینید مرکز تنظیم ژنتیک در یاخته که همان هسته یاخته است درون موی حسی قرار نداشت بلکه تنها دارینه یاخته عصبی درون موی حسی قرار گرفته است.

پروسی سایر گروه‌ها

۲ در حشرات، گیرنده‌های نوری بلافاصله پشت عدسی قرار دارند و بدون واسطه نور را به گیرنده‌ها منتقل می‌کنند. مطابق کنکور ۱۴۰۱، عدسی در چشم این حشرات، مخروطی شکل است که قاعده آن به سمت قرینه است!

۳ این گزینه دوتا ایراد اساسی داره! یکی این که گیرنده‌های بینایی مار در سطح بالاتری از گیرنده‌های فروسرخ آن هستند. دومین ایراد اینه که طبق شکل کتاب درسی، از دم موش هیچ امواج فروسرخ در یافت نمیشه! البته ایراد دومی که گفتم خیلی کنکوری نیست ولی خب صرفاً خواستم دقت خودمو به رخت بکشم و بگم که آله بخوایم چیز میز بگیم، حرف زیاد داریم واسه گفتن! میدونی دیگه بدون دوستن این مطلب هم میتونستی این گزینه رو رد کنی! چون قسمت دوم هم غلطه!



۴ روی هریک از پاهای جلویی جیرجیرک، یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. همانطور که در شکل مشخص است این پرده در فاصله بین بندهای اول و دوم پاهای حشره وجود دارد که بند اول پاها بزرگترین بند است! ضمناً حواست باشد که در اطراف پرده صماخ جیرجیرک، زوائد موماند متعددی دیده می‌شود.

نکته گیرنده‌هایی که در روی پایا درون پای حشرات هستند: گیرنده شیمیایی موهای حسی مگس - گیرنده مکانیکی صدا در پای جیرجیرک

سرنخ

گوش انسان دارای گیرنده‌های مربوط به دو نوع حس ویژه (شنوایی و تعادلی) است.

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف

مایع موجود در مجاری نیم‌دایره برخلاف مایع موجود در بخش حلزونی، مستقیماً با هیچ‌بخشی از ساختار گیرنده‌های حس ویژه تماس ندارد.

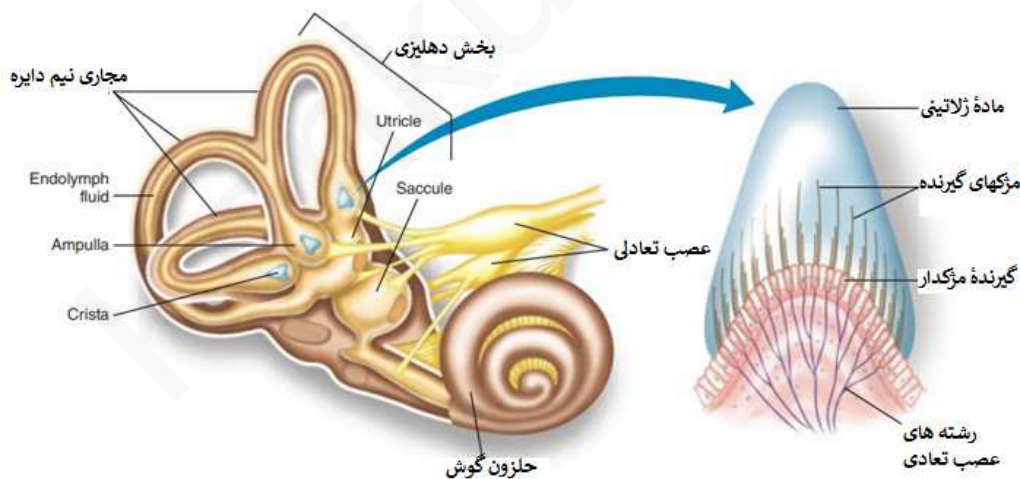
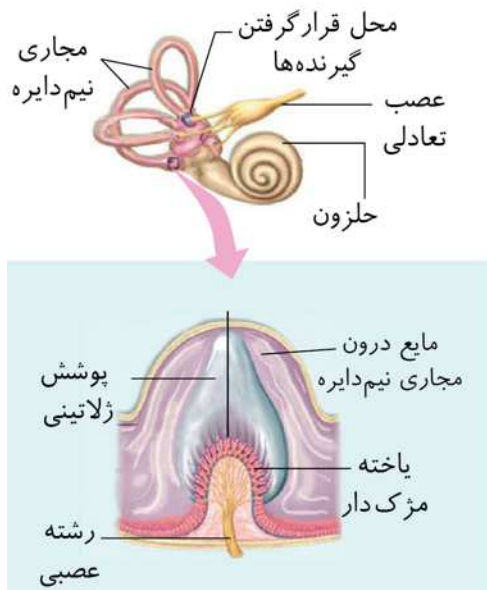
ب

اگرچه پیام‌های حاصل از گیرنده‌های شنوایی و تعادلی در قشر چین‌خورده مخ پردازش می‌شوند، اما دقت کنید از هر گوش، فقط یک عصب خارج می‌شود نه عصب‌ها. ضمناً حواست هست که یک سری از پیام‌های تولیدی در گوش، به مخچه می‌روند؟!

ج

هیچ یک از گیرنده‌های تعادلی مژک‌دار (حس ویژه) لزوماً در طول مجاری نیم‌دایره قرار ندارند. این گیرنده‌ها در ساختارهای برجسته قاعده مجاری نیم‌دایره قرار دارند، از کجا بفهمیم؟ اگر به شکل کتاب درسی خوب نگاه کنید، رشته‌هایی از این بخش‌ها در تشکیل بخش تعادلی عصب گوش نقش دارند.

تصویر مکمل: برای وضوح بیشتر می‌تونین شکل پایین رو نگاه بندازید!



د

مژک‌های گیرنده‌های شنوایی برخلاف گیرنده‌های تعادلی به طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار ندارند.

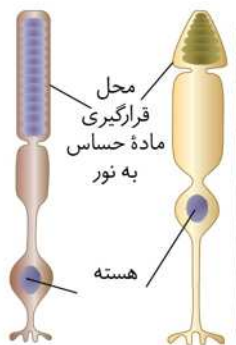
پاسخ تست ۲۸

پاسخ: گزینه ۴

سخت | استنباطی | مشابه تست ۱ کنکور تیر ۱۴۰۳

سرنخ

گیرنده‌های استوانه‌ای معمولاً در شب و گیرنده‌های مخروطی معمولاً به هنگام روشنایی و در طول روز تحریک می‌شوند.



همانطور که در شکل‌های مقابل مشاهده می‌کنید، به دلیل اینکه محل قرارگیری ماده حساس به نور در گیرنده‌های استوانه‌ای، به صورت استوانه است، بنابراین دو انتهای این ساختار، مساحت یکسانی دارند. این مورد در ارتباط با گیرنده‌های مخروطی صدق نمی‌کند!

مشاوره

اجزائی که به صورت دوتایی توی بدن هستند؛ برای مثال گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای - قرنیه و عدسی - ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه - ... رو به صورت ویژه بهشون توجه داشته باش! چرا؟ چون میدان برای این که ارزشون سوال مقایسه‌ای طرح بشه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ فرورفتگی شبکیه همان لکه زرد است. گیرنده‌های مخروطی در محل لکه زرد بیشتر از گیرنده‌های استوانه‌ای دیده می‌شوند!
- ۲ در شکل پیداست که طول برآمدگی در حد فاصل محل هسته تا محل ماده حساس به نور، در گیرنده‌های مخروطی نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای بیشتر است.
- ۳ این مورد، از ویژگی‌های گیرنده مخروطی (نه استوانه‌ای!) است.

پاسخ تست ۲۹

پاسخ: گزینه ۲

سخت | شمارشی | مشابه تست ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۲

سرنخ

مطابق شکل‌های مقابل که گیرنده‌های چشایی و بویایی را نشان می‌دهند؛ این گیرنده‌ها، در مجاورت یاخته‌های قاعده‌ای کوچک قرار گرفته‌اند و همچنین فراوانی بیشتری نسبت به این یاخته‌های قاعده دارند.

مورد (الف) و (د) ویژگی مشترک این گیرنده‌ها را نشان می‌دهد.

بررسی همه موارد:

الف در مجاورت یاخته‌های گیرنده بویایی،

یاخته‌های استوانه‌ای شکل دیده می‌شوند و در مجاورت گیرنده‌های چشایی نیز یاخته‌های پشتیبانی دیده می‌شوند که ظاهر کشیده و تقریباً دوکی شکل دارند.

ب هر دو گیرنده چشایی و بویایی، واجد زواندی در غشای خود می‌باشند. از میان این گیرنده‌ها، تنها گیرنده‌های بویایی، نوعی یاخته عصبی تمایز یافته محسوب می‌شوند. (گیرنده چشایی نورون تمایز یافته نیست!)

ج مطابق شکل، هسته بیشتر گیرنده‌های بویایی در سطحی بالاتر از یاخته‌های پوششی اطراف قرار گرفته است ولی در جوانه‌های چشایی، هسته یاخته‌های گیرنده، تقریباً هم‌سطح با یاخته‌های پشتیبان قرار گرفته است.

د سامانه کناره‌ای مرکزی می‌باشد که در تنظیم احساسات مختلف نقش دارد. سامانه کناره‌ای با مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. تمامی این گیرنده‌ها، می‌توانند در نهایت بر روی یاخته‌های قشر مخ اثر بگذارند، بنابراین می‌توان بیان کرد که هر دوی این گیرنده‌ها، بر روی یاخته‌های بخشی از مغز که با سامانه کناره‌ای ارتباط دارد، اثر دارند.

سرنخ گیرنده‌های حسی جانوران که در کتاب درسی اشاره شده است، شامل گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی ماهی، گیرنده‌های شیمیایی پای مگس، گیرنده‌های مکانیکی صدا در پای جیرجیرک، گیرنده‌های نوری در چشم مرکب حشرات و گیرنده‌های فروسرخ مارزنگی می‌شوند. که همه موارد اشاره شده به جز گیرنده‌های صدا در پای جیرجیرک و گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی ماهی مدنظر صورت سوال است.

این مورد در ارتباط با یاخته‌های گیرنده شیمیایی پای مگس صادق است ولی در مورد گیرنده‌های نوری چشم مرکب صدق نمی‌کند. ضمناً در مورد ساختار یاخته‌ای گیرنده‌های فروسرخ هم که اطلاعی نداریم و نمیدانیم که به چه صورت است! بنابراین این که بگوییم همه این یاخته‌ها چنین ویژگی دارند، غلطه! (به دلیل پیدا کردن مثال نقض مربوط به گیرنده‌های نوری چشم مرکب)

نکته یاخته‌های گیرنده شیمیایی پای مگس، نوعی یاخته عصبی تمایز یافته هستند که دو رشته عصبی دارند که از دو محل مختلف از جسم یاخته‌ای آن‌ها خارج می‌شود. دقت کنید که رشته دندریت این گیرنده‌ها از محل موهای حسی خارج شده و رشته آکسون آن‌ها درون بدن جانور قرار دارد.

نکته یاخته‌های گیرنده بینایی چشم مرکب، یاخته‌های غیر عصبی هستند و فاقد رشته عصبی دندریت و آکسون می‌باشند.

پروسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دقت کنید، در همه جانوران، گیرنده‌های حسی صرفاً در اثر محرک‌های ویژه خود تحریک می‌شوند و پیام عصبی تولید می‌کنند. درک تمام حواس در مغز و سیستم عصبی جانوران صورت می‌گیرد.
- ۲ از بین گیرنده‌های مدنظر تنها گیرنده‌های فروسرخ در نوعی مهره‌دار (مار) وجود دارد و بقیه گیرنده‌ها در حشرات حضور دارد. حشرات نوعی بی‌مهره هستند که اسکلت استخوانی ندارند.
- ۳ در بین گیرنده‌های موردنظر، تنها گیرنده‌های شیمیایی پای حشرات می‌تواند پیام را به طناب عصبی شکمی منتقل کند. بقیه گیرنده‌ها به طور مستقیم توسط اعصاب محیطی با مغز مرتبط می‌شوند.

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۲)

پاسخ: گزینه ۳



نام‌گذاری شکل سؤال ← شکل نشان‌دهنده «گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی» است.



تعبیر:

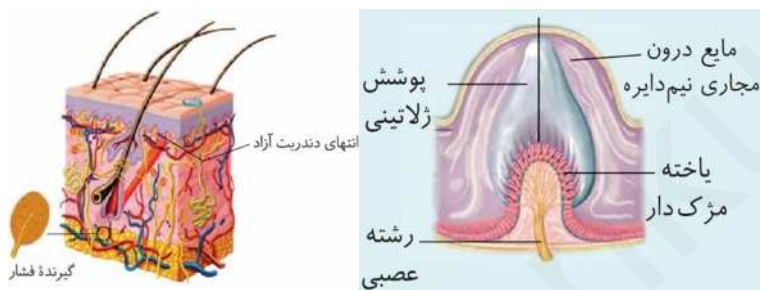
گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش انسان: گیرنده‌های تعادلی
نوعی گیرنده لایهٔ درم پوست انسان: گیرنده فشاری
گیرنده‌های بخش حلزونی گوش انسان: گیرنده شنوایی

پاسخ تشریحی:

فقط مورد (د)، نادرست است.

بررسی موارد:

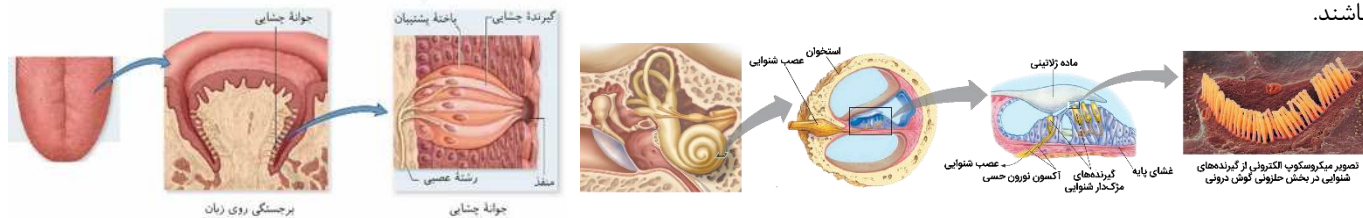
(الف) همانطور که در شکل مشخص است، گیرنده‌های خط جانبی ماهی و گیرنده‌های تعادلی گوش انسان، مژک‌هایی با طول نابرابر دارند.



(ب) گیرنده‌های خط جانبی ماهی و گیرنده‌های فشار پوست انسان، گیرنده‌های مکانیکی هستند.

(ج) مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی ماهی و گیرنده‌های تعادلی انسان، درون مادهٔ ژلاتینی قرار دارند. اما مژک‌های گیرنده‌های شنوایی بخش حلزونی گوش، در تماس با مادهٔ ژلاتینی (نه درون آن) هستند.

(د) همانطور که در شکل مشخص است، هم گیرنده‌های خط جانبی ماهی و هم گیرنده‌های چشایی انسان، می‌توانند با بیش از یک رشتهٔ عصبی اتصال داشته باشند.



پاسخ تست ۲۲

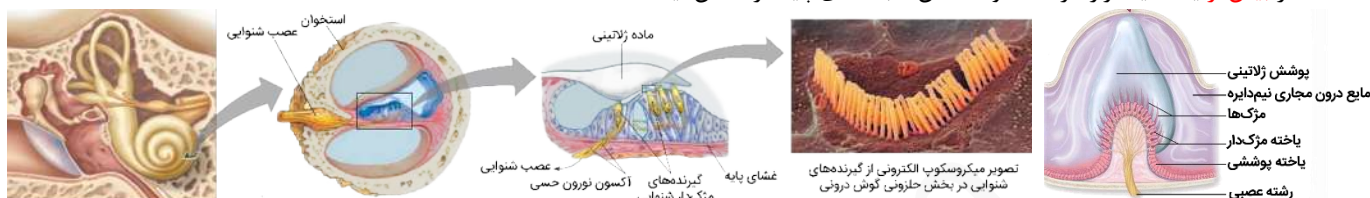
پاسخ: گزینه ۴

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۲)

نامگذاری شکل سؤال ← شکل نشان دهنده «بخشی از گوش انسان» است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- بخش دهلیزی گوش (مجاری نیم‌دایره)، ۲- مجرای شنوایی، ۳- بخش میانی گوش و ۴- بخش حلزونی گوش.

پاسخ تشریحی:

بافت پوششی اطراف گیرنده‌های تعادلی، نوعی بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه‌ای است. اما در بخش حلزونی گوش، بافت پوششی شامل یاخته‌های مختلفی است که در بیش از یک لایه قرار گرفته‌اند و همه آن‌ها با غشای پایه در تماس نیستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ همانطور که در شکل مشخص است، در حلزون گوش سه حفره وجود دارد اما فقط در حفره میانی، ماده ژلاتینی و گیرنده‌ها قرار دارند.

۲ مجرای شنوایی و بخش میانی گوش، توانایی تولید پیام عصبی و انتقال آن را ندارند.

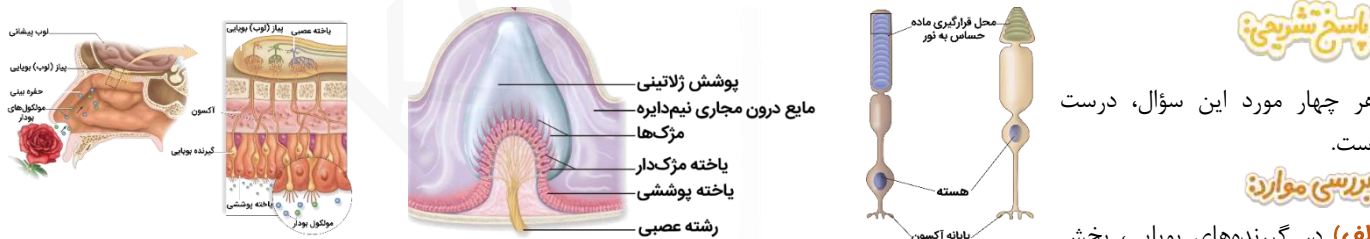
۳ بخش میانی گوش با دو مجرا در ارتباط است: ۱- مجرای شنوایی (در گوش خارجی) و ۲- شیپور استاش. بخش ابتدایی مجرای شنوایی و بخش انتهایی شیپور استاش، توسط استخوان محافظت نشده‌اند.

پاسخ تست ۲۳

پاسخ: گزینه ۴

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۲)

ترجمه صورت سؤال ← گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند.



هر چهار مورد این سؤال، درست است.

بررسی موارد:

(الف) در گیرنده‌های بویایی، بخش

آکسون مانند بلندتر از بخش دندریت مانند است. اما در گیرنده‌های نوری استوانه‌ای، بخش آکسون مانند کوتاه‌تر از بخش دندریت مانند است.

(ب) ماهیت پیام‌های عصبی تولیدشده توسط همه گیرنده‌های حسی یکسان است.

(ج) پردازش نهایی اطلاعات همه گیرنده‌های حسی ویژه در قشر مخ انجام می‌شود.

(د) گیرنده‌های تعادلی گوش دارای مژک‌هایی در سطح خود هستند. گیرنده‌های بویایی نیز رشته‌هایی متصل به جسم یاخته‌ای خود دارند که با کمک آن‌ها اثر مولکول‌های بو را دریافت می‌کنند.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۱

(زیست یازدهم - فصل ۲ - بویایی)

پاسخ تشریحی

تنها مورد «ب» به درستی بیان شده است.

خودت حل کنی بهتره در سطح درونی مخاط سقف حفره بینی سه نوع یاخته قابل مشاهده است: (۱) یاخته‌های استوانه‌ای فاقد مژک که یاخته‌های پوششی هستند. (۲) گیرنده‌های مژکدار بویایی که یاخته عصبی تمایز یافته هستند. (۳) یاخته‌های غیراستوانه‌ای کوچک (یاخته‌های قاعده‌ای) که در بخش‌های عمقی‌تر قرار دارند.

بررسی همه موارد:

- الف) نادرست - همه یاخته‌های پوششی استوانه‌ای و قاعده‌ای در سقف حفره بینی، در تماس با غشای پایه‌اند و پیام عصبی تولید نمی‌کنند. رشته عصبی گیرنده‌ها نیز، از درون غشای پایه و از بین یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند. طبق شکل کتاب درسی، این غشای پایه به نوعی بافت پیوندی متصل است، نه به استخوان مجامه به عبارتی از خارج به داخل، بعد از بافت پوششی، بافت پیوندی داریم.
- ب) درست - طبق شکل کتاب درسی صحیح است. هسته یاخته‌های پوششی استوانه‌ای شکل، به فضای درون بینی نزدیک‌تر است تا به غشای پایه!
- ج) نادرست - هم یاخته‌های پوششی استوانه‌ای و هم گیرنده‌های بویایی می‌توانند با مولکول‌های بودار هوا در تماس قرار گیرند. گیرنده‌های بویایی برخلاف یاخته‌های استوانه‌ای در درک درست مزه غذا مؤثرند.
- د) نادرست - برای یاخته قاعده‌ای صدق نمی‌کند و این یاخته‌ها، نورون محسوب نمی‌شوند.

پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۱

(زیست یازدهم - فصل ۲ - گیرنده‌های حواس بیکری)

پاسخ تشریحی

گیرنده‌های دمای به سرما و یا گرما حساس هستند. گیرنده‌های دمای علاوه بر پوست، در بخش‌هایی از درون بدن، مانند برخی سیاهرگ‌های بزرگ نیز جای دارند. گیرنده‌های دمای درون بدن به تغییرات دمای درون بدن و گیرنده‌های دمای پوست به تغییرات دمای سطح بدن حساس‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) به عنوان مثال، گیرنده درد می‌تواند در اثر لاکتیک اسید (نوعی ماده شیمیایی) تحریک شود. گیرنده درد سازش نمی‌یابد؛ یعنی حتی در حضور طولانی مدت محرک ثابت آسیب‌رسان، همچنان به تولید پیام عصبی می‌پردازد!
- ۳) گیرنده فشار طبق شکل ۱ کتاب درسی زیست‌شناسی (۲) در فصل دوم، در زیر پوشش پیوندی خود، غلاف میلین دارد. این گیرنده طبق شکل ۲، در مجاورت بافت چربی یافت می‌شود.
- ۴) گیرنده‌های حس وضعیت چنین مشخصه‌هایی دارند.

پاسخ تست ۲۶

پاسخ خیلی تشریحی ✓

تنها مورد «د» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

- الف) درست - در هیدر، شبکه عصبی وجود دارد و تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. پس در صورت تولید پتانسیل عمل در یک نورون در شبکه عصبی، امکان تحریک همه یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن وجود دارد.
- ب) درست - گیرنده‌های دریافت‌کننده پرتو فروسرخ در مار زنگی، در سطح پایین‌تری از چشم‌های آن (درون سوراخ‌های پایین چشم) قرار دارند.
- ج) درست - در جیرجیرک، در مجاورت سطح بیرونی پرده صماخ، هوا و در نزدیکی سطح درونی آن، گیرنده‌های مکانیکی دریافت‌کننده صدا وجود دارد.
- د) نادرست - طبق شکل ۲۱ در فصل اول زیست‌شناسی (۲)، می‌توان گفت کوتاه‌ترین رشته‌های بین طناب‌های عصبی در پلاناریا، در نزدیک به انتهای بدن قرار دارند.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

کوچک‌ترین استخوان موجود در بخش میانی گوش، استخوان رکابی است. طبق شکل کتاب درسی، دیده می‌شود که استخوان رکابی، در سطح بالاتری نسبت به بخش حلزونی و همچنین در سطح پایین‌تری نسبت به مجاری نیم‌دایره گوش درونی قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): از میان استخوان‌های گوش میانی، استخوان چکشی توسط دو رابط به سقف گوش میانی متصل می‌شود؛ دسته استخوان چکشی با پرده صماخ (نه دریچه بیضی) در اتصال فیزیکی قرار دارد، پس لرزش آن نمی‌تواند بلافاصله سبب لرزش دریچه بیضی شود بلکه ابتدا باید استخوان سندانی و رکابی هم بلرزند و در ادامه دریچه بیضی بلرزد!

گزینه (۲): استخوان گیجگاهی از گوش درونی، گوش میانی و بخشی از گوش بیرونی محافظت می‌کند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود، ضخیم‌ترین قسمت این استخوان در مجاورت انتهای مجرای شنوایی گوش و در قسمت بالایی آن مشاهده می‌شود و در بالای استخوان‌های کوچک گوش میانی نیست.

گزینه (۳): در گوش میانی، استخوان چکشی و رکابی دارای یک مفصل با استخوان سندانی هستند. استخوان چکشی از طریق نوعی بافت پیوندی به سقف گوش میانی متصل است، اما استخوان رکابی فاقد این ویژگی می‌باشد. استخوان رکابی با دریچه بیضی در ارتباط است نه استخوان گیجگاهی! استخوان سندانی هم که با استخوان‌های دیگر مفصل دارد (دو مفصل دارد) اصلن به استخوان گیجگاهی متصل نیست. این موضوع از شکل کتاب درسی هم مشخص است.

۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **قلمچی ۶ بهمن ۱۴۰۲**

«در ماهیچه دوزنقه‌ای انسان، آن دسته از تارهای ماهیچه‌ای که در آن‌ها کمتر از سایر تارهاست،»

- (۱) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم به ماده زمینه‌سیتوپلاسم - تعداد بیش‌تری اندامک دو غشایی در ساختار خود دارند.
- (۲) مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی - حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی آهن‌دار هستند.
- (۳) مقادیر آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
- (۴) سرعت کوتاه شدن سارکومرها - در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های گسترده‌تری قرار دارند.

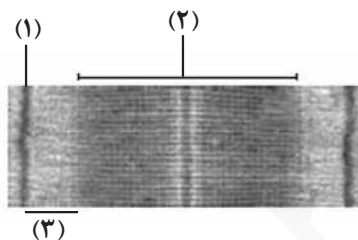
۲- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ در مورد ماهیچه دوسر و سه‌سر بازو، به درستی بیان شده است؟ **قلمچی ۶ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) اتصال به استخوان زند زبرین از طریق دو عدد زردپی - ترشح ناقل عصبی مهاری در سیناپس آن با نورون حرکتی در انعکاس عقب کشیدن دست
- (۲) ترشح ناقل عصبی تحریکی به تارچه‌های آن در انعکاس عقب کشیدن دست - حفظ شکل، حالت بدن و ایجاد حرارت با افزایش و کاهش طول خود
- (۳) اتصال از طریق یک جفت زردپی به استخوان دارای مفصل با ترقوه - اتصال به تنها یکی از استخوان‌های اسکلت جانبی از طریق یک عدد زردپی
- (۴) وجود ۵ سیناپس فعال برای دور کردن دست در انعکاس عقب کشیدن دست به کمک آن - اتصال از طریق یک زردپی به استخوان زند زبرین

۳- در ارتباط با استخوان‌ها و عضلات بدن انسان، کدام گزینه همه عبارت‌های صحیح را نشان می‌دهد؟ **قلمچی ۶ بهمن ۱۴۰۲**

- الف) ماهیچه دلتایی، سه استخوان از دو نوع متفاوت را می‌پوشاند و در مجاورت ماهیچه سه سر قرار دارد.
- ب) تنه ران به سمت جلو خمیدگی پیدا کرده و انتهای پایینی آن نسبت به انتهای بالایی‌اش به خط وسط بدن نزدیکتر است.
- ج) کشکک در زیر ضخامت زردپی ماهیچه چهار سر که از جلوی مفصل زانو عبور کرده و به درشت نی می‌چسبد، قرار دارد.
- د) انتهایی از استخوان بازو که در مفصل آرنج شرکت می‌کند نسبت به انتهای شرکت‌کننده‌اش در مفصل شانه، پهنای بیشتری دارد.

- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» فقط «الف» و «ج»
- (۲) فقط «الف» و «ج» فقط «الف»
- (۳) فقط «الف»، «ب» و «ج» فقط «الف»
- (۴) فقط «الف» و «ج» فقط «الف»

۴- مطابق با شکل روبه‌رو، کدام عبارت صحیح است؟ **قلمچی ۷ فروردین ۱۴۰۳**

- (۱) در وسط بخش (۲) رشته‌های پروتئینی ضخیم از طریق سر مولکول‌های خود به رشته‌های پروتئینی نازک متصل می‌شوند.
- (۲) برخی از رشته‌های پروتئینی که در بخش (۲) حضور دارند و از پپتیدهای کروی شکل تشکیل شده‌اند، به بخش (۱) متصل هستند.
- (۳) پس از انتشار پیام عصبی در تار ماهیچه‌ای، رشته‌های ضخیم موجود در بخش (۲) با حرکت به سمت بخش (۱) منجر به کاهش وسعت بخش (۳) می‌شوند.

- (۴) در بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، فقط رشته‌های نازک وجود دارند و این رشته‌ها از طریق بخش سر مانند مولکول‌های خود، به رشته‌های ضخیم متصل می‌شوند.

۵- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان، هنگام استفاده از برای تأمین انرژی انقباضی، و قطعاً»

- الف) گلوکز - ATP لازم برای تنها چند دقیقه فراهم می‌شود - همواره پیش‌ماده‌های آنزیم کربنیک‌انیدراز تولید می‌شود.
- ب) اسیدهای چرب - ATP سریعاً باز تولید می‌شود - فاصله هسته یاخته‌های بافت چربی از غشا یاخته افزایش می‌یابد.
- ج) گلوکز - بدن در حالت انجام فعالیت‌های شدید است - فرآورده سه کربنی حاصل از تجزیه گلوکز وارد میتوکندری می‌شود.
- د) کراتین فسفات - اسید لاکتیک در خون انباشته می‌شود - همانند قندکافت با تولید ATP در سطح پیش‌ماده همراه است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«..... بافت استخوانی در نوعی استخوان قطعاً»

- الف) خارجی‌ترین - پهن - واجد یاخته‌هایی است که از طریق تعدادی انشعاب سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور مرتبط است.
 ب) خارجی‌ترین - دراز - در تماس با یاخته‌های زندهٔ نزدیک به هم قرار دارند که دارای یک هستهٔ مرکزی هستند.
 ج) درونی‌ترین - پهن - دارای حفره‌های متعددی در بین صفحات و میله‌های استخوانی خود می‌باشد.
 د) درونی‌ترین - دراز - در طی بیماری پوکی استخوان دچار بیشترین آسیب دیدگی می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«در یک انسان سالم و بالغ، ویژگی در ناحیهٔ سر، است.»

- ۱) مشترک عقبی‌ترین و وسیع‌ترین استخوان ساختار جمجمه - تماس با استخوان موجود در ناحیهٔ پیشانی
 ۲) متفاوت استخوان ناحیهٔ گونه و استخوان فک پایین - اتصال مستقیم یکی از آن‌ها به استخوان ناحیهٔ گیجگاهی
 ۳) مشترک استخوان متصل‌کنندهٔ استخوان گیجگاهی به پیشانی و استخوان بینی - حضور در ساختار حفرهٔ چشم
 ۴) متفاوت استخوان فک پایین و فک بالا - اتصال مستقیم یکی از آن‌ها به استخوان حفاظت‌کننده از لوب پیشانی مخ

۸- با توجه به مفصل‌های بیان شده در کتاب درسی یازدهم کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«هر مفصل می‌تواند بین دو استخوان در بخش قرار گرفته باشد که»

- ۱) متحرک که توانایی حرکت در چهار جهت را دارد - محوری - در تماس با استخوان‌هایی قرار دارند که از بالاترین بخش شش‌ها محافظت نمی‌کنند.
 ۲) ثابت که دارای غضروف می‌باشد - جانبی - هر دو استخوان موجود در مفصل از یک نوع نبوده و در تماس با استخوان‌های بخش محوری می‌باشند.
 ۳) متحرک که توانایی حرکت در بیش از چهار جهت را دارد - جانبی - یکی از استخوان‌ها با سه نوع استخوان در تماس می‌باشد.
 ۴) ثابت که بین دو استخوان پهن قرار دارد - محوری - توانایی محافظت از مرکز عصبی دسته‌ای از انعکاس‌های بدن را دارا می‌باشد.

۹- زردپی ماهیچه‌ای که با انقباض خود موجب قرارگیری ساعد در نزدیکی شانه می‌شود، و این ماهیچه از نظر موقعیت

قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱

- ۱) هرگز در اتصال با مهم‌ترین استخوان ساعد شرکت کننده در مفصل مچ دست قرار ندارد - در سطح جلویی استخوان بازو قرار دارد.
 ۲) واجد نوعی گیرندهٔ حسی ارسال‌کنندهٔ پیام به مخچه است - از یک سمت به کتف و از سمت دیگر به زند زیرین متصل است.
 ۳) ممکن نیست به بخشی از استخوان دراز بازو متصل شود - نسبت به دیگر ماهیچهٔ اسکلتی بازو در سطح عقب‌تری قرار دارد.
 ۴) با عبور از بالای سر استخوان بازو، به بخشی از استخوان کتف متصل می‌شود - پایین‌تر از ماهیچهٔ دلتایی قرار گرفته است.

۱۰- مطابق با مطالب کتاب درسی در خصوص استراحت ماهیچه‌های اسکلتی، کدام گزینه تکمیل‌کنندهٔ مناسبی برای عبارت زیر می‌باشد؟

«رشته‌ای پروتئینی که مولکول‌های تشکیل‌دهندهٔ آن ممکن نیست در بین موجود در حد فاصل بین

قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱

دو خط Z، قابل مشاهده باشند.»

- ۱) ساختار ماریچ دو رشته‌ای واجد واحدهای کروی را می‌سازند - کوچک‌ترین قسمت‌های روشن
 ۲) در بخش دم خود، دارای ماریچ دو رشته‌ای می‌باشد - کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین قسمت تیره
 ۳) توانایی اتصال به بخشی از خط Z را دارند - بزرگ‌ترین قسمت روشن و کوچک‌ترین قسمت تیره
 ۴) با تغییر شکل خود، به رشتهٔ مجاور متصل می‌شوند - کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین قسمت روشن

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۱۱- در ارتباط با دستگاه حرکتی انسان سالم، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« هر استخوان با نوعی استخوان و نوعی استخوان مفصل تشکیل می‌دهد که برخی از این مفصل‌ها »
الف: ترقوه- دراز- پهن- توسط ماهیچه‌های دلتایی پوشیده می‌شوند.

دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲

ب: از ستون مهره‌ها- نامنظم- پهن- توانایی لغزش در چهار جهت مختلف را دارند.

ج: کف دست- کوتاه- دراز- حاوی بافت پیوندی غضروفی جهت کاهش اصطکاک هستند.

د: بازو- پهن- دراز- با قرارگیری سر استخوان بازو در محل فرورفتگی استخوان دیگر قابلیت حرکت پیدا می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

« در فردی که دستگاه گوارش آن فعالیت طبیعی دارد، مصرف به طور حتم می‌شود. »

الف: غذاهای دریایی - باعث افزایش ترشح هورمون محرک تیروئید از هیپوفیز پیشین به منظور رشد بیشتر غده

ب: همزمان قرص‌های کلسیم و دخانیات - اثری بر میزان کلسیم خون دارد که منجر به ترشح هورمون پاراتیروئیدی

ج: نوشیدنی‌های الکلی - با اثر بر یکی از اجزای اصلی مغز که با نخاع رابطه‌ای دو سویه دارد، ناهماهنگی حرکتی ایجاد

د: نوشابه‌های گازدار - با جلوگیری از رسوب کلسیم در ماده‌ی زمینه‌ای استخوان باعث شکننده و ضعیف شدن استخوان‌ها

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

« زمانی که یک تار ماهیچه‌ای کُند برای چند دقیقه منقبض می‌شود، »

۱) هر رشته‌ی پروتئینی که طول آن کوتاه‌تر می‌شود، در تشکیل بخشی تیره در واحدهای تکراری تارچه‌ها نقش دارد.

۲) هر رشته‌ی پروتئینی سارکومر که به رشته‌ی مشابه خود نزدیک می‌شود، فاقد بخش سر و دم در ساختار نهایی خود می‌باشد

۳) هر پروتئینی که یون کلسیم از طریق آن از غشای شبکه‌ی آندوپلاسمی عبور می‌کند، می‌تواند ATP را به ADP تبدیل کند.

۴) هر ماده‌ای که تجزیه‌ی آن تولید ATP را در سطح پیش‌ماده ممکن می‌کند، فقط در حضور اکسیژن به‌طور کامل تجزیه می‌شود.

۱۴- یک‌بار از نمای روبه‌رو و یک‌بار از نمای پشت، به اسکلت انسانی سالم و بالغ که ایستاده است نگاه می‌کنیم: در استخوان‌های ذکر شده، کدام مشخصه،

دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

در هر دو نما مشاهده می‌شود؟

۱) در استخوانی از ساق پا که با استخوان ران مفصل تشکیل می‌دهد، مفصل شدن با استخوان مج پا مشاهده می‌شود.

۲) در استخوانی دراز و دخیل در تشکیل مفصل شانه، سطح غضروفی درون ساختاری کاسه‌ای قابل مشاهده است.

۳) در استخوانی دراز که با نیم‌لگن مفصل می‌شود، دو ساختار غضروفی در نیمه‌ی پایینی استخوان مشاهده می‌شود.

۴) در استخوان نیم‌لگن راست، سطح مفصلی متصل‌کننده استخوان به استخوان نیم‌لگن چپ قابل مشاهده است.

۱۵- چند مورد، در خصوص ساختار تنه استخوان ران، صحیح است؟ **دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲**

الف: با نزدیک شدن از بافت فشرده به سمت بافت اسفنجی، ممکن است فاصله بین سر خُرگ و سیاهرگ افزایش یابد.

ب: با نزدیک شدن از بافت فشرده به سمت بافت پوشاننده استخوان، ممکن است قطر سامانه‌های هاورس کاهش یابد.

ج: در فاصله خارجی‌ترین قسمت بافت استخوانی تا یاخته‌های پیوندی پوشاننده استخوان، ماده‌ای کشسان وجود دارد.

د: در فاصله بین مجاری مرکزی دو سامانه هاورس، ممکن است یاخته‌ای از بافت متراکم و خارج از سامانه هاورس مشاهده شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۶- در خصوص استخوان‌های تشکیل‌دهنده مفصل بین ران و ساق پا در کودکی که در سن رشد قرار دارد و ایستاده است، کدام مورد صحیح است؟

دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

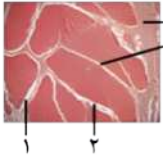
۱) در نیمه بالایی استخوان نازک‌نی، غضروف سطح استخوان در تماس با مایع مفصلی و پرده سازنده این مایع قرار دارد.

۲) در نیمه پایینی استخوان ران، جدیدترین یاخته‌های درون صفحه رشد، بالاتر از محل اتصال کپسول مفصلی به استخوان قرار دارند.

۳) در نیمه بالایی استخوان درشت‌نی، پایینی‌ترین یاخته‌های موجود در صفحه رشد، هم‌سطح با پرده تولیدکننده مایع مفصلی هستند.

۴) در نیمه پایینی استخوان ران، جدیدترین یاخته‌های استخوانی، در مقایسه با یاخته‌های غضروفی، از غضروف سطح استخوان دورتر هستند.

۱۷- با توجه به شکل که بخشی از ماهیچه چهارسر در انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت از نظر درستی یا نادرستی، با سایر عبارات متفاوت است؟



دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

- ۱) در فاصله بین ساختارهای «۲» و «۳»، بافت پیوندی سست اطراف دسته‌تار ماهیچه‌ای را فرا گرفته است.
- ۲) بافت «۱» در تشکیل ساختاری دخالت دارد که در اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌های متفاوت نقش دارد.
- ۳) در فاصله بین ساختارهای «۲» و «۳»، یاخته‌هایی حاوی چند هسته کشیده در تماس با غشای سطحی وجود دارند.
- ۴) بافت «۴» در تشکیل ساختاری دخالت دارد که به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها در محل مفصل متحرک کمک می‌کند.

۱۸- در یک یاخته از ماهیچه چهارسر ران، میزان فعالیت پمپ‌های پروتئینی انتقال‌دهنده کلسیم موجود در غشای شبکه آندوپلاسمی افزایش یافته است.

دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

در ارتباط با وقوع این شرایط، چند مورد از اتفاقات زیر محتمل است؟

- الف: گروهی از آنزیم‌ها به تجزیه ناقلین عصبی موجود در محل همایه (سیناپس) بین آکسون نورون حرکتی و این ماهیچه مشغول باشند.
 - ب: اتصال نوعی از ناقلین عصبی مهاري به گیرنده ویژه خود در غشای این یاخته، سبب باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار شده باشد.
 - ج: میزان هم‌پوشانی رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین موجود در سارکومرهای این یاخته در حال کاهش باشد.
 - د: با جداسازی بخش‌هایی از پروتئین میوزین از خط Z، بر میزان مساحت بخش روشن سارکومر افزوده شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲**

- «هر رشته پروتئینی موجود در نوار تیره سارکومر که رشته پروتئینی دیگر موجود در نوار تیره»
- ۱) به مقدار کمتری قابل مشاهده است، برخلاف - در حضور یون کلسیم شکل فضایی خود را تغییر می‌دهد
 - ۲) به خط تیره یک طرف سارکومر متصل است، همانند - در حین فعالیت پمپ کلسیمی غشا تغییر طول می‌دهد
 - ۳) قابلیت انجام حرکاتی مانند پارو زدن را دارد، برخلاف - در بخش روشن وسط نوار تیره سارکومر مشاهده می‌شود
 - ۴) از پروتئین‌های کوچک و کروی تشکیل شده است، همانند - در حین مسطح شدن دیافراگم، واجد طول ثابتی می‌باشد

منتخب آزمون زیستاز

۲۰- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟ **زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲**

- «فقط بعضی از استخوان‌های ناحیه سر در انسان که متصل می‌باشند.»
- الف) با فک بالا مفصل دارند، به استخوان محافظ لوب آهیانه مخ
 - ب) در کاسه چشم حضور دارند، به استخوان محافظ مجرای شنوایی
 - ج) رابط بین استخوان گیجگاهی و پیشانی‌اند، به استخوان محافظ لوب آهیانه
 - د) با استخوان محافظ لوب موثر در پردازش اطلاعات بینایی مفصل دارند، به استخوان ناحیه گونه
- ۱) الف و ب و ج و د ۲) الف و ب و ج ۳) ب و ج و د ۴) الف و ج و د

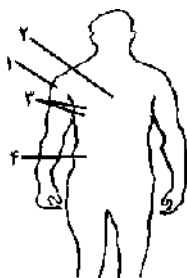
۲۱- چه تعداد از موارد داده شده، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ **زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲**

- «به‌طور معمول، فقط تارهای ماهیچه‌ای نوع می‌توانند»
- الف) کند - مولکول‌های پرانرژی را در راکیزه (میتوکندری)‌های خود تولید نمایند.
 - ب) تند - انرژی حاصل از تجزیه گلوکز را به صورت بی‌هوازی بدست آورند.
 - ج) کند - از نوعی رنگدانه پروتئینی برای ذخیره اکسیژن استفاده کنند.
 - د) تند - در ماهیچه‌های اسکلتی افراد وزنه‌بردار حضور داشته باشند.
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۲- مطابق با شکل کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟ **زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲**

«نوعی عضله اسکلتی بدن انسان که»

- (۱) به سطح بالایی استخوان ترقوه اتصال دارد، هنگام ثبت قله اسپروگرام، وضعیت رشته‌های پروتئینی را تغییر می‌دهد.
- (۲) در انعکاس عقب کشیدن دست مهمترین نقش را دارد، علاوه بر اتصال به زند زیرین، حاوی آنزیم تجزیه‌کننده لاکتیک اسید است.
- (۳) در محل نشیمن‌گاه قرار گرفته است، نوعی زردپی مربوط به آن در تماس با سرهای عضله واقع شده در ناحیه پشت ران قرار دارد.
- (۴) در قسمت میانی جلوی شکم قرار دارد، زردپی سطح مرکزی تر مربوط به آن، ضخامت کمتری نسبت به زردپی خارجی تر مربوط به آن دارد.

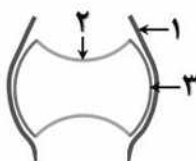


۲۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **زیستاز ۱۰ بهمن ۱۴۰۲**

«در حدود منطقه وجود دارد که»

- (۱) (۲)، استخوانی - از نازک‌ترین بخش خود با استخوانی از اسکلت جانبی مفصل دارد.
- (۲) (۴)، استخوانی - موجب تشکیل نوعی مفصل با توانایی حرکت در بیش از دو جهت می‌شود.
- (۳) (۳)، ماهیچه‌ای - همزمان با فاصله گرفتن از ستون مهره، موجب افزایش حجم هوای ریه می‌شود.
- (۴) (۱)، ماهیچه‌ای - از یک سو به مجاورت عضله سینه‌ای و از سوی دیگر به مجاورت عضله دوسر بازو منتهی می‌شود.

۲۴- شکل زیر، برخی ساختارهای نوعی مفصل لولایی را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های موردنظر، کدام مورد درست است؟



- (۱) عملکرد بخش ۳ برخلاف ۲، موجب حرکت صحیح استخوان‌ها در مفصل می‌شود. **زیستاز ۱۰ بهمن ۱۴۰۲**
- (۲) آسیب بافتی در بخش ۲ همانند ۳، گیرنده‌های سازش‌پذیر درد را تحریک می‌کند.
- (۳) گیرنده‌های مکانیکی بخش ۱ برخلاف ۳، پیام‌هایی را به پشت ساقه مغز ارسال می‌کنند.
- (۴) رسوب اوریک اسید در سطح ۱ همانند ۲، باعث تحریک آزادشدن هیستامین در مفصل می‌شود.

۲۵- در خصوص بافتی که در خارجی ترین بخش تنه استخوان بازو قرار دارد کدام موارد صحیح است؟ **زیستاز ۱۰ بهمن ۱۴۰۲**

- (الف) ضخامت بیشتری از تیغه استخوانی اطراف خود داشته و از دو لایه واجد زائده‌های ریز تشکیل شده است.
- (ب) یاخته‌های لایه داخلی آن ظاهر سنگ‌فرشی یا مکعبی داشته و ضخامت بسیار بیشتری از لایه دیگر دارند.
- (ج) رشته‌های ریز آن در مجاورت یاخته‌هایی دیده می‌شود که بر روی استوانه هم‌مرکز قرار دارند.
- (د) در بخش‌هایی از فضای بین یاخته‌های لایه داخلی آن، رگ‌های خونی عبور می‌کنند.

(۱) الف و ج و د (۲) ب و د (۳) الف و ب و د (۴) ج و د

منتخب آزمون ماز

۲۶- در خصوص انواع بافت‌های قابل مشاهده در استخوان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۵ بهمن ۱۴۰۲**

«در فردی سالم و بالغ، بافتی که بخش عمده به طور حتم»

- (۱) سر استخوان بازو را پر می‌کند - با غضروف مفصلی و بافتی مشابه در تنه این استخوان، در تماس است.
- (۲) تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد - تمامی یاخته‌های خود را در ساختار استوانه‌هایی هم‌مرکز سازماندهی می‌کند.
- (۳) مغز استخوان در مجرای مرکزی را تشکیل داده است - توانایی تولید نوعی یاخته با هسته چند قسمتی را دارد.
- (۴) سطح خارجی استخوان زند زیرین را می‌پوشاند - دارای منافذی در ساختار دولایه خود برای عبور رگ‌های خونی است.

۲۷- در ارتباط با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد یا موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟ **ماز ۵ بهمن ۱۴۰۲**

«به‌منظور لازم است تا صورت گیرد.»

- الف: حفظ دمای بدن در محدوده طبیعی - فعالیت سوخت‌وسازی یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای
- ب: ساخت یاخته‌های استخوانی - تقسیم و تمایز یاخته‌ها در صفحات غضروفی نزدیک به دو انتهای استخوان‌ها
- ج: نگهداری بدن به صورت قائم - اتصال ماهیچه‌ها به استخوان‌ها از طریق زردپی و ایجاد انقباضات کنترل شده
- د: ایجاد پوکی استخوان - افزایش مصرف انواعی از مواد غذایی در جهت جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان

(۱) «الف» و «د» (۲) «الف» (۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۴) «الف» و «ج»

۲۸- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ **ماز ه بهمن ۱۴۰۲**

«هنگام انجام فرایند تنفس در یک فرد سالم و بالغ، زمانی که، به‌طور حتم در یاخته‌های ماهیچه»

- (۱) حجم ذخیره بازدمی در بازدم جابه‌جا می‌شود - بین‌دنده‌ای خارجی، از طول نوار روشن سارکومرها کاسته می‌شود.
- (۲) ارسال پیام عصبی از بصل‌النخاع متوقف می‌شود - بین‌دنده‌ای داخلی، خطوط Z به سمت یکدیگر کشیده می‌شوند.
- (۳) حجم حفره شکمی برخلاف قفسه سینه کاهش پیدا می‌کند - دیافراگم، سر مولکول‌های میوزین به سمت مرکز سارکومر حرکت می‌کنند.
- (۴) جناغ بیشترین فاصله از ستون مهره‌ها را پیدا می‌کند - گردنی، یون کلسیم به واسطه مصرف مولکول ATP، در اطراف سر میوزین قرار می‌گیرد.

۲۹- کدام موارد در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان درست است؟ **ماز ه بهمن ۱۴۰۲**

- الف: نوعی ماهیچه که در تماس با هر دو ماهیچه سازنده بازو می‌باشد، به استخوان ترقوه متصل است.
- ب: ماهیچه سازنده قسمت میانی شکم، توسط نوارهایی سفیدرنگ به بخش‌هایی با اندازه‌های متفاوت تقسیم شده است.
- ج: ماهیچه‌ای که روی ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای قرار می‌گیرد، با استخوانی که به جناغ متصل شده و به شکل مورب قرار دارد، در تماس است.
- د: نواری سفیدرنگ که از ناحیه لگن شروع شده و به یکی از استخوان‌های ساق پا متصل شده است، بین ماهیچه دوسر و چهارسر قرار دارد.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «د» (۳) «الف»، «ب» و «ج» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۰- با توجه به اینکه استخوان مهره در انسان، استخوانی با سه انشعاب و از نوع استخوان‌های نامنظم است، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از نمایی که تمام انشعابات استخوان مهره مشاهده، برخلاف نمای دیگر، غضروف مفصل بین استخوان‌های مشاهده می‌شود.»

(نماهای پشتی و جلویی بدن در نظر گرفته شوند). **ماز ه بهمن ۱۴۰۲**

الف: می‌شوند - نیم‌لگن

ب: نمی‌شوند - بازو و کتف

ج: می‌شوند - ران و نیم‌لگن به مقدار بیشتری

د: نمی‌شوند - ران و درشت‌نی به مقدار بیشتری

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

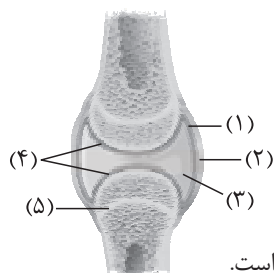
۱ (۱)

منتخب آزمون خیلی سبز

۳۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول، تارهای ماهیچه شکمی که برای تأمین انرژی مورد نیاز خود به گلوکز نیاز دارند،»

- (۱) همه - همواره بیشترین مقدار انرژی را در حضور اکسیژن و با فعالیت آنزیم‌های درگیر در چرخه کربس به دست می‌آورند
- (۲) فقط در بعضی از - انرژی حاصل از سوختن گلوکز، صرف ساخته‌شدن ATP و تنها یک نوع حامل الکترون می‌شود
- (۳) همه - در انقباض طولانی خود، به کمک آنزیم‌هایی، با مصرف اسید چرب ATP فراوانی تولید می‌کنند
- (۴) فقط در بعضی از - در پی تجزیه گلوکز همواره نوعی ترکیب اسیدی تولید می‌شود که تجزیه می‌شود

۳۲- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه، صحیح است؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) بخش (۱) برخلاف بخش (۴)، با کاهش سطح اصطکاک، حرکت استخوان‌ها در محل مفصل را تسهیل می‌کند.
- (۲) بخش (۳) همانند بخش (۲)، از بافتی دارای انواع رشته‌های پروتئینی (کشسان و کلاژن) با ضخامت متفاوت تشکیل شده است.
- (۳) بخش (۴) همانند بخش (۲)، در تماس مستقیم با مایع لغزنده و چسبناک درون حفره مفصلی قرار دارد.
- (۴) بخش (۲) برخلاف بخش (۵)، واجد نوعی گیرنده مکانیکی حس پیکری است که به کشیده‌شدن حساس است.

- ۳۳- در کدام گزینه، نمی‌توان هر دو ویژگی را به یک بافت یکسان از بافت‌های استخوانی سازنده استخوان بازو در انسان بالغ نسبت داد؟
- (۱) با ساختاری دولایه و متشکل از یاخته‌هایی با توانایی ترشح ماده زمینه‌ای در اتصال است و در تصویر رادیوگرافی، روشن‌تر دیده می‌شود.
 - (۲) در تماس مستقیم با غضروف مفصلی سر استخوان قرار دارد و می‌تواند یاخته‌هایی را در خارج از سامانه‌های هاورس خود جای دهد.
 - (۳) دارای مویرگ‌های خونی در حفرات پراکنده و صفحات و میله‌های استخوانی است و توانایی تولید انواع یاخته‌های خونی را دارد.
 - (۴) نسبت به نوع دیگر بافت استخوانی، در قسمت درونی‌تری قرار گرفته است و در مجاورت یاخته‌های نوعی بافت پیوندی غیراستخوانی است.

۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲

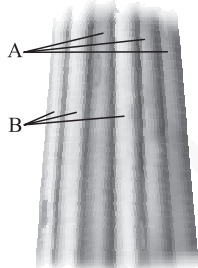
- «بخش‌های ساعد و ساق در یک انسان سالم و ایستاده از استخوان‌هایی تشکیل شده‌اند. با توجه به این مورد استخوانی که در بخش داخلی ساعد قرار می‌گیرد، استخوانی که در بخش خارجی ساق پا قرار می‌گیرد،»
- (۱) همانند - فقط به استخوان یا استخوان‌هایی متصل می‌شود که از نظر تقسیم‌بندی براساس نوع استخوان، در دسته‌ای مشابه آن‌ها قرار می‌گیرند
 - (۲) همانند - نسبت به استخوان مجاور خود، نقش بیشتری در تشکیل مفصل (های) موجود در انتهای تحتانی آن ناحیه دارد
 - (۳) برخلاف - هم در سطح فوقانی و هم در سطح تحتانی خود حداقل با نوعی استخوان ارتباط مفصلی دارد
 - (۴) برخلاف - ضخامت تقریباً مشابهی در بخش میانی خود با دیگر استخوان تشکیل‌دهنده آن ناحیه دارد

۳۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲

- «با توجه به فرایند انقباض تار ماهیچه اسکلتی می‌توان بیان داشت: پس از آن که پروتئین‌های، به طور حتم»
- (الف) میوزین برای اتصال به اکتین دچار تغییر شکل شدند - یون‌های کلسیم از کانال‌های غشای شبکه آندوپلاسمی عبور می‌کنند
 - (ب) اکتین به طور غیرفعال به سمت عقب لغزیدند - یون‌های کلسیم به صورت فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند
 - (ج) اکتین در مجاورت یون کلسیم قرار گرفتند - وسعت نوارهای دو سوی خط Z برخلاف وسعت نوار دیگر دچار تغییر می‌شود
 - (د) میوزین در حضور کلسیم، در مجاورت ATP قرار می‌گیرند - با حرکت مجدد سرهای میوزین، اکتین‌ها به سمت میانه سارکومر حرکت می‌کنند
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۶- شکل زیر، انواع تارهای ماهیچه اسکلتی یک فرد بالغ را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«تارهای بیشتری نسبت به تارهای دیگر دارند و این تارها»



- (۱) A، مقدار دمای سیتوپلاسمی - آدنوزین تری‌فسفات مورد نیاز خود را به دو روش متفاوت تولید می‌کند
- (۲) B، سرعت آزادشدن یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - با فعالیت‌های ورزشی، می‌توانند به تارهای نوع دیگر تبدیل شوند
- (۳) A، در اطراف خود، گستردگی شبکه‌های مویرگی - سریعاً انرژی ذخیره‌شده خود را از دست می‌دهند و زود خسته می‌شوند
- (۴) B، سرعت تشکیل پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین - برای تولید انرژی، تحت اثر هورمون‌های تیروئیدی هستند

پاسخ تست ۱

۴۳- گزینه «۲»

(سیر امیرسین هاشمی)

در تنفس بی‌هوازی نسبت به تنفس هوازی از مواد مغذی مقدار انرژی کمتری آزاد می‌شود. تارهای تند ماهیچه اسکلتی انرژی خود را بیشتر از تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. میوگلوبین نوعی مولکول زیستی آهن‌دار است که می‌تواند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند، مقدار این مولکول‌ها در تارهای تند کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» سرعت انقباض تارهای ماهیچه‌ای تند نسبت به تارهای کند، بیشتر می‌باشد چون سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از سیتوپلاسم سلول‌های عضلاتی به سیتوپلاسم در تارهای کند کمتر از تارهای تند است. در تارهای کند تعداد میتوکندری بیشتری نسبت به تارهای تند وجود داشته و به همین علت انرژی خود را بیشتر از راه تنفس هوازی به دست می‌آورند. میتوکندری و هسته، اندامک‌های دو غشایی موجود در تارهای ماهیچه‌ای هستند.

گزینه «۳» در تارهای تند تعداد میتوکندری کمتری نسبت به تارهای کند وجود داشته و به همین علت مقادیر آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون در این تارها کمتر است. تارهای تند سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

گزینه «۴» سرعت کوتاه کردن سارکومر با کاهش فاصله بین خطوط Z در تارهای ماهیچه‌ای کند، کمتر است. این تارها، بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند بنابراین به منظور تامین اکسیژن مورد نیاز، در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های گسترده‌تری قرار دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ تا ۵۱)

پاسخ تست ۲

۵۶- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

در انعکاس عقب کشیدن دست، ۳ سیناپس فعال و تحریکی برای انقباض ماهیچه دو سر بازو نیاز است اما برای دور کردن دست، باید ماهیچه سه سر بازو مهار شود که برای این کار، دو سیناپس فعال دیگر نیز تشکیل می‌شود که جمعاً ۵ تا سیناپس فعال را شامل می‌شود. براساس شکل ۱۲ فصل ۳ زیست یازدهم، ماهیچه سه سر بازو از طریق یک زردپی به استخوان زند زیرین متصل است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه دو سر بازو از طریق یک عدد زردپی به استخوان زند زیرین متصل است. گزینه «۲»: تارچه درون یاخته یا همان تار ماهیچه‌ای قرار دارد؛ و ناقل عصبی به درون تار و تارچه وارد نمی‌شود. ماهیچه‌های اسکلتی براساس خط کتاب درسی، با افزایش و کاهش طول خود در حفظ شکل، حالت بدن و ایجاد حرارت در بدن نقش دارند.

گزینه «۳»: ماهیچه دو سر بازو از طریق دو زردپی (یک جفت) به استخوان کتف که با استخوان ترقوه مفصل دارد، متصل می‌شود. ماهیچه سه سر بازو هم به استخوان بازو، زند زیرین و هم به استخوان کتف متصل است که همگی جزو استخوان‌های اسکلت جانبی هستند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۶، ۳۸ و ۴۵ تا ۴۸)

پاسخ تست ۲

۵۹- گزینه «۱»

(وفیر قاسمی)

هر چهار مورد صحیح هستند.

مورد «الف»: با توجه به شکل ۹ صفحه ۴۵ فصل ۳ زیست‌شناسی یازدهم، ماهیچه دلتایی ناحیه ترقوه (استخوان دراز)، کتف (استخوان پهن) و ابتدای بازو (استخوان دراز) را می‌پوشاند و در نزدیکی ماهیچه سه سر بازو قرار دارد، ماهیچه دلتایی استخوان‌های ترقوه و کتف را به بازو وصل می‌کند.

موارد «ب»، «ج» و «د»: با توجه به شکل ۱ در صفحه ۳۸ و شکل ۹ در صفحه ۴۵ زیست‌شناسی یازدهم درست هستند.

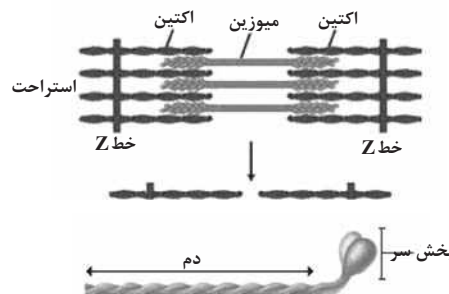
(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۴۵، ۴۶ و ۴۸)

پاسخ تست ۴

۴- گزینه ۲

(مفهم مهری طهماسبی)

بخش‌های مشخص شده در شکل عبارت‌اند از: (۱) خط Z (۲) نوار تیره (۳) نوار روشن. در نوار تیره هم پروتئین‌های اکتین و هم پروتئین‌های میوزین حضور دارند. با توجه به شکل، اکتین از واحدهای کروی شکل ساخته شده است. از اکتین‌های موجود در نوار تیره برخی به خط Z یک سمت سارکومر متصل هستند و برخی دیگر به خط Z سمت دیگر متصل هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در وسط نوار تیره، دم مولکول‌های میوزین قرار دارد و سر این مولکول‌ها در این ناحیه واقع نیست!

گزینه ۳: در طی انقباض، مولکول‌های میوزین در جای خود ثابت هستند و با اتصال به رشته‌های اکتین و حرکت پارویی، منجر به جابه‌جا شدن رشته‌های اکتین به سمت وسط سارکومر و کاهش وسعت نوار روشن می‌شوند.

گزینه ۴: در نوار روشن برخلاف نوار تیره، فقط اکتین حضور دارد. مولکول‌های میوزین (نه اکتین) دارای بخش سر و دم می‌باشند.

(رستگانه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

پاسخ تست ۵

۱۴- گزینه ۱

(پواد ایازلو)

بررسی همه موارد:

الف) در طی تجزیه هوازی گلوکز، مولکول‌های آب و کربن دی‌اکسید تولید می‌شوند که هر دو پیش‌ماده آنزیم کربنیک‌انیدراز هستند. اما توجه داشته باشید ممکن است فعالیت شدید باشد و ماهیچه در حال تنفس بی‌هوازی باشد در این صورت آب و CO_2 تولید نمی‌شود.

ب) برای انقباض طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند. در این روش سرعت باز تولید مولکول‌های ATP کاهش پیدا می‌کند.

ج) در طی تنفس بی‌هوازی درون یاخته‌های یوکاریوتی، پیرووات پس از تولید درون سیتوپلاسم وارد میتوکندری نمی‌شود و در سیتوپلاسم باقی می‌ماند.

د) در هنگام مصرف کراتین فسفات توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای برخلاف تنفس بی‌هوازی، اسید لاکتیک درون یاخته تجمع نمی‌یابد. تولید ATP در این روش همانند قندکافت در سطح پیش‌ماده رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ترلیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ و ۶۸)

پاسخ تست ۶

۱۷- گزینه «۱»

(نیمه معموری)

همه موارد صحیح است.

در استخوان دراز مثل ران، بافت فشرده در سطح خارجی و بافت اسفنجی در سطح درونی قرار دارد.

مطابق شکل ۱۳ صفحه ۹ کتاب زیست یازدهم، در استخوان جمجمه که نوعی استخوان پهن است، بافت فشرده در سطح بیرونی و بافت اسفنجی در سطح درونی قرار دارد.

بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های استخوانی، واجد انشعابات سی‌توپلاسمی هستند که با آن به یاخته‌های مجاور در تماس‌اند.

ب) بافت استخوانی متراکم خارجی ترین بخش استخوان، با بافت پیوندی احاطه کننده استخوان در تماس است که در لایه داخلی خود دارای یاخته‌های پهن و نزدیک به هم است که هسته مرکزی دارند.

ج) بافت اسفنجی دارای حفره‌های متعدد و صفحات و میله‌های استخوانی است.

د) مطابق شکل ۵ صفحه ۴۱ کتاب زیست یازدهم، طی بیماری پوکی استخوان، بافت اسفنجی دچار آسیب‌دیدگی بیشتری نسبت به بافت فشرده می‌شود.

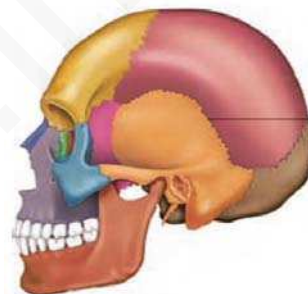
(رنگانه مرگزی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

پاسخ تست ۷

۱۸- گزینه «۴»

(علی وصالی معمور)

مطابق شکل زیر، استخوان فک پایین به استخوان پیشانی متصل نیست ولی استخوان فک بالا، در مجاورت حفره چشم به استخوان پیشانی متصل می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل بالا، عقبی ترین استخوان جمجمه استخوان ناحیه پس سری بوده و وسیع ترین استخوان آن، استخوان ناحیه آهیانه می‌باشد. استخوان ناحیه پس سری برخلاف استخوان آهیانه با استخوان ناحیه پیشانی تماسی ندارد.

گزینه «۲»: استخوان ناحیه گونه و استخوان فک پایین، مطابق شکل، به استخوان گیجگاهی متصل می‌باشند.

گزینه «۳»: اینکه استخوان متصل کننده استخوان گیجگاهی به پیشانی در ساختار حفره چشم قرار دارد یا خیر، طبق کتاب قابل استنباط قطعی نیست ولی همانطور که مشاهده می‌نمایید، استخوان ناحیه بینی در ساختار حفره چشم حضور ندارد!

(رنگانه مرگزی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۲)

پاسخ تست ۸

۵۳- گزینه «۴»

(علی زراعت‌پیشه)

مفصل‌های ثابت در بخش محوری بین دو استخوان پهن عبارت‌اند از: مفصل بین استخوان‌های جمجمه که بین استخوان‌هایی قرار دارد که در حفاظت از مرکز دسته‌ای از انعکاس‌های بدن یعنی مغز نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم مفصل گوی کاسه‌ای و هم مفصل لغزنده می‌تواند در چهار جهت حرکت کند. (دقت کنید در گزینه بیان نشده است تنها در چهار جهت بنابراین در جهات بیشتری هم می‌تواند حرکت کند و گوی و کاسه‌ای را نیز شامل می‌شود). مفصل گوی کاسه‌ای در بخش جانبی قرار دارد و استخوان‌های شرکت‌کننده در آن در حفاظت از شش‌ها نقشی ندارد.

تذکر: اگر گزینه را فقط در مورد مفصل لغزنده در نظر بگیرید درست می‌شود.

گزینه «۲»: قسمت دوم سوال در مورد مفصل بین نازک‌نی و درشت‌نی صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۳»: مفصل گوی کاسه‌ای توانایی حرکت در بیش از چهار جهت را دارد. مفصل‌های گوی کاسه‌ای در بخش جانبی مفصل شانه و لگن می‌باشند. مورد دوم تنها در مورد نیم‌لگن صحیح است و لگن با سه نوع استخوان نامنظم (مهره‌ها) دراز (ران) و پهن (استخوان نیم‌لگن مقابل) در تماس می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۸، ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۵۷- گزینه «۴»

(پیمان رسولی)

ماهیهی دو سر بازو با انقباض خود موجب قرارگیری ساعد دست در نزدیکی شانه می شود. زردپی بالایی این ماهیهیچه با عبور از روی سر استخوان بازو به کتف متصل می شود و این ماهیهیچه از نظر موقعیت در سطح پایین تری نسبت به ماهیهیچه دلتایی قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مهم ترین استخوان ساعد دخیل در ایجاد مفصل مچ دست همان زند زبرین است که با زردپی پایینی ماهیهیچه ۲ سر بازو در ارتباط است. ماهیهیچه دو سر بازو در سطح جلویی استخوان بازو قرار دارد.

گزینه «۲»: توجه کنید که زردپی ها گیرنده حس وضعیت (نوعی گیرنده حسی ارسال کننده پیام به مخچه) دارند. ماهیهیچه دو سر بازو از یک سمت به کتف و از سمت دیگر به زند زبرین (نه زیرین) متصل است.

گزینه «۳»: توجه کنید که ماهیهیچه دو سر بازو، هیچ اتصالی توسط زردپی خود به استخوان بازو ندارد. ماهیهیچه دو سر بازو نسبت به ماهیهیچه سه سر بازو و در سطح جلویی تری (نه عقبی تری) قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۱، ۲۲ و ۳۵ و ۴۶)

پاسخ تست ۱۰

۵۹- گزینه «۱»

(علی وهالی مسمور)

حواستان باشد که رشته میوزین با مولکول میوزین و رشته اکتین با مولکول اکتین تفاوت دارند.

- مولکول اکتین و رشته اکتین: مولکول های اکتین، مولکول هایی کروی می باشند که با قرارگیری در کنار یکدیگر، ساختاری دورشته ای و مارپیچ به نام رشته اکتین را می سازند.
- مولکول میوزین و رشته میوزین: مولکول های میوزین، طبق شکل کتاب درسی دارای دو زنجیره می باشند که هر کدام بخش های دم و سر دارند. این زنجیره ها در بخش دم، دارای نظم مارپیچی می باشند. با قرارگیری این مولکول ها در کنار یکدیگر، رشته میوزین ساخته می شود.

بخش مربوطه در بین دو خط Z	رشته های پروتئینی موجود در آن
بزرگترین قسمت روشن	اکتین
کوچکترین قسمت روشن	میوزین
بزرگترین قسمت تیره	اکتین و میوزین
کوچکترین قسمت تیره	میوزین

چون در شکل کتاب، خط Z هم به رنگ تیره نشان داده شده است، برای اینکه شما آن را با دیگر بخش های تیره اشتباه نکنید، در صورت سوال نوشته شده است که: «پروتئین های موجود در حد فاصل بین دو خط Z»



با توجه به صحبت های فوق: می دانیم که رشته اکتین، مولکول هایی دارد که ساختاری مارپیچ و دورشته ای تشکیل می دهند. به شکل فوق نگاه کنید، در این شکل کوچکترین بخش تیره و روشن را در بخش مرکزی سارکومر مشاهده می کنید. در این ناحیه، رشته اکتین مشاهده نمی گردد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: دانستید که رشته میوزین، مولکول هایی دارد که در بخشی از خود (دم)، ساختاری با نظم مارپیچی دارند. این رشته در کوچکترین بخش روشن (که در بین کوچکترین و بزرگترین بخش های تیره قرار دارد)، قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: برخی از مولکول های تشکیل دهنده رشته اکتین، به خط Z متصل می گردند. این رشته در بین بزرگترین بخش روشن و کوچکترین بخش تیره بین دو خط Z مشاهده می گردد.

گزینه «۴»: رشته میوزین، مولکول هایی دارد که با تغییر شکل در ناحیه بین سر و دم خود، به بخشی از رشته اکتین متصل می شوند. این رشته در بزرگترین بخش تیره (که در بین کوچکترین و بزرگترین بخش روشن قرار دارد)، قابل مشاهده می باشد.

(رنگاه مرکبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۳۷ و ۵۰)

پاسخ تست ۱۱

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۳ - سخت - مفهومی - چند موردی - گفتار ۱)

- نوعی مفصل که توسط ماهیچه دلتایی پوشانده می‌شود: مفصل شانه
- نوعی مفصل که توانایی لغزش در چهار جهت مختلف را دارند: مفصل‌های لغزنده
- نوعی مفصل که حاوی بافت پیوندی غضروفی جهت کاهش اصطکاک هستند: مفصل‌های متحرک
- نوعی مفصل که با قرارگیری سر استخوان بازو در محل فرورفتگی استخوان دیگر قابلیت حرکت پیدا می‌کند: مفصل گوی و کاسه‌ای شانه

فقط مورد (د) درست است.

بررسی موارد:



- (الف)** هر استخوان ترقوه در بدن، از یک طرف به استخوان جناغ (نوعی استخوان پهن) و از طرف دیگر به استخوان کتف (نوعی استخوان پهن دیگر) متصل می‌شود. پس این استخوان به استخوان دراز اتصال ندارد.
- (ب)** هر یک از استخوان‌های متعلق به ستون مهره‌ها حداقل به یک یا دو استخوان ستون مهره دیگر (نوعی استخوان نامنظم) متصل است. همچنین برخی از استخوان‌های ستون مهره‌ها می‌توانند به استخوان‌های پهنی مانند نیم‌لگن اتصال داشته باشند اما اینگونه نیست که تمامی استخوان‌های ستون مهره‌ها به استخوان پهن اتصال داشته باشند.
- (ج)** هر یک از استخوان‌های کف دست، به استخوان‌های دراز انگشتان و استخوان‌های کوتاه مچ دست اتصال دارند. اما باید توجه داشته باشید که همه این مفصل‌ها قابلیت حرکت را داشته و در محل تمامی مفاصل متحرک، بافت پیوندی غضروفی مشاهده می‌شود.

توجه داشته باشید که استخوان‌های انگشتان با اینکه استخوان‌های کوچک و کوتاهی هستند اما از لحاظ ظاهری و ساختمانی شبیه استخوان‌های دراز بوده و جزء این دسته طبقه‌بندی می‌شوند. در صورتی که استخوان‌های کوتاه ظاهر متفاوتی با این استخوان‌ها دارند.

- (د)** هر استخوان بازو در بدن از بالا به استخوان پهن کتف و از پایین به استخوان‌های دراز زند زیرین و زیرین متصل می‌شود. یکی از این مفاصل، مفصل گوی و کاسه‌ای شانه است که در این حالت سر استخوان بازو در گودی استخوان پهن قرار می‌گیرد.

در مفاصل گوی و کاسه‌ای، سر یک استخوان دراز نقش گوی را ایفا کرده و قسمت فرو رفته یک استخوان پهن نقش کاسه را ایفا می‌کند و تنها استخوان دراز توانایی حرکت دارد.

پاسخ تست ۱۲

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۳ - متوسط - ترکیبی - چند موردی - گفتار ۱)

فقط مورد (ج) عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

- (الف)** اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن‌گاه هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی‌شود. در این حالت غده هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیشتر غده می‌شود تا ید بیشتری جذب کند. فعالیت بیشتر غده تیروئید منجر به بزرگ شدن آن می‌شود که به آن گواتر می‌گویند. ولی دقت کنید که در غذاهای دریایی، مقدار فراوانی ید وجود دارد.
- (ب)** مصرف دخانیات باعث جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان می‌شود. با مصرف قرص کلسیم و دخانیات، میزان کلسیم خون بالا می‌رود و در نتیجه ترشح هورمون پاراتیروئیدی، کاهش می‌یابد. هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خون ترشح می‌شود.
- (ج)** مغز از ۳ بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است. مخچه که مرکز تعادل و هماهنگی حرکات بدن است، با نخاع ارتباط دو سویه دارد (دریافت پیام عصبی و انتقال پیام عصبی از طریق نخاع!). یکی از اثرات کوتاه مدت مصرف الکل، ناهماهنگی در حرکات بدن است که از طریق اثر بر مخچه بروز می‌یابد.
- (د)** مصرف نوشابه‌های گازدار باعث پوکی استخوان می‌شود ولی دقت کنید که با توجه به متن کتاب، جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان اثر دخانیات و نوشیدنی‌های الکلی است نه مصرف نوشابه‌های گازدار!

پاسخ تست ۱۳

(۱۱۰۳ - انقباض ماهیچه - سخت - قید - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینه ۲



در فرایند انقباض ماهیچه، خط‌های Z و رشته‌های اکتین به یکدیگر نزدیک می‌شوند. خط Z، بین دو بخش روشن قرار دارد و بخشی از رشته‌های اکتین نیز بین دو بخش تیره مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در فرایند انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی کاهش نمی‌یابد، بلکه به دلیل افزایش میزان هم‌پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین، طول سارکومر کاهش می‌یابد.

۳ انتشار تسهیل شده یون کلسیم در جهت شیب غلظت (از درون شبکه آندوپلاسمی به سیتوپلاسم) و همچنین انتقال فعال آن در خلاف جهت شیب غلظت (از سیتوپلاسم به درون شبکه آندوپلاسمی)، با کمک پروتئین‌های غشای شبکه آندوپلاسمی انجام می‌شود. در انتشار تسهیل شده، ATP مصرف نمی‌شود.

۴ گلوکز و کراتین فسفات، موادی هستند که در نتیجه تجزیه آنها در یاخته‌های ماهیچه‌ای، امکان تولید ATP در سطح پیش‌ماده وجود دارد. تجزیه کامل گلوکز در حضور اکسیژن انجام می‌شود اما این مورد درباره کراتین فسفات صادق نیست.

پاسخ تست ۱۴

(سخت - نکات شکل - ۱۱۰۳)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

ساق پا دو استخوان دارد: درشتنی و نازکنی

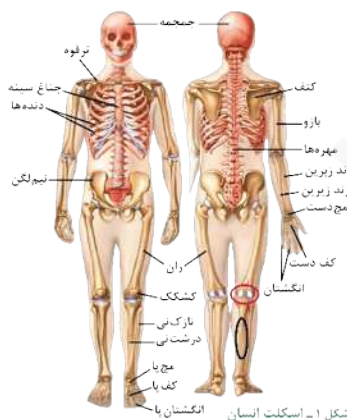
نکته: از بین استخوان‌های ساق پا، فقط درشتنی با استخوان ران مفصل می‌شود.

در هر دو نمای پشتی و جلویی اسکلت، مفصل شدن درشتنی با استخوان مچ پا قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ استخوانی دراز که در تشکیل مفصل شانه دخالت می‌کند، استخوان بازو است. سطح مفصلی استخوان بازو درون گودی استخوان کتف قرار دارد. مطابق شکل ۱، غضروف متعلق به این سطح مفصلی، فقط در نمای جلویی اسکلت قابل مشاهده است.

۳ استخوانی دراز که با نیم‌لگن مفصل می‌شود، استخوان ران است. مطابق شکل ۱، فقط در نمای پشتی استخوان ران، دو ساختار غضروفی وجود دارد که با دایره قرمز مشخص شده‌اند.



شکل ۱ - اسکلت انسان

۴ مطابق شکل ۱، در فاصله بین دو استخوان نیم‌لگن راست و چپ، ساختار مفصلی وجود دارد که فقط در مشاهده اسکلت از جلو قابل مشاهده است. اما در نمای اسکلت از پشت، به جای این مفصل، بخش انتهایی ستون مهره‌ها را می‌بینیم.

پاسخ تست ۱۵

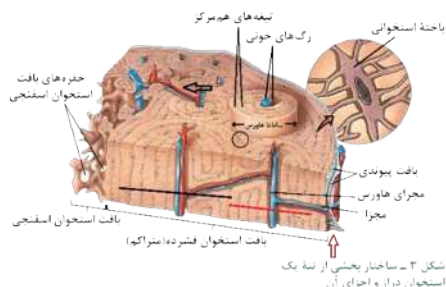
(سخت - نکات شکل - ۱۱۰۳)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

همه موارد درست‌اند.

بررسی موارد



الف: مطابق قسمتی از شکل ۳ که با فلش مشکی مشخص شده است، اگر از سمت بافت متراکم به سمت بافت اسفنجی حرکت کنیم، ممکن است فاصله بین سرخرگ و سیاهرگ افزایش پیدا کند.

ب: اگر از بافت فشرده به سمت بافت پیوندی پوشاننده استخوان حرکت کنیم، قطر سامانه های هاورس ممکن است کاهش یابد. مثلاً در شکل ۳، قطر سامانه هاورس سمت چپ که با خط مشکی مشخص شده، بیشتر از قطر سامانه سمت راست است که با خط قرمز مشخص شده است.

ج: به بخش مشخص شده با فلش قرمز در شکل ۳ نگاه کنید، در فاصله بین بافت پیوندی احاطه کننده استخوان و بافت استخوانی متراکم، ماده ای را می بینیم که از روی شکل هم می توانیم تشخیص دهیم که حالت کشسان دارد!

د: در فاصله بین مجاری مرکزی دو سامانه هاورس، یاخته هایی استخوانی می توانیم ببینیم که با وجود اینکه جزء بافت استخوانی فشرده اند، اما در سامانه هاورس قرار ندارند. نمونه ای از این یاخته ها با دایره مشکی در شکل ۳ مشخص شده است.

پاسخ تست ۱۶

(سخت - نکات شکل - ۱۱۰۳)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

جدیدترین یاخته های استخوانی، یاخته هایی هستند که درون صفحات رشد به حالت غضروفی وجود داشته و اکنون استخوانی شده اند. مطابق شکل ۶، یاخته های استخوانی شده در مقایسه با یاخته های غضروفی صفحه رشد، از غضروف مفصلی در سطح استخوان دورتر هستند.



بررسی سایر گزینه ها:

۱) دقت کنید که استخوان نازک‌کنی، اصلاً با استخوان ران مفصل نمی‌شود!

نکته: در مفاصل متحرک زانو، انگشتان و لگن، غضروف سطح استخوان، با مایع مفصلی و همچنین پرده سازنده مایع مفصلی تماس دارد.

۲) جدیدترین یاخته های درون صفحه رشد، یاخته های غضروفی هستند که تازه تشکیل شده اند. این یاخته ها درون صفحه رشد و در سمت نزدیک به غضروف مفصلی قرار دارند. محل تقریبی این یاخته ها، روی شکل ۷ با خط قرمز مشخص شده است. اگر این یاخته ها متعلق به نیمه پایینی استخوان ران باشند، مطابق با شکل، در مقایسه با محل اتصال کپسول مفصلی به استخوان، پایین تر قرار دارند.

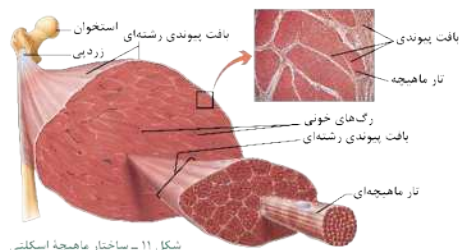
نکته: مناطقی که در شکل ۷ با فلش مشخص شده اند، صفحات رشدی بوده اند که بسته شده و حالت استخوانی پیدا کرده اند.

۳) اگر شکل ۷ متعلق به مفصل زانو باشد، محل تقریبی پایینی ترین یاخته های موجود در صفحه رشد نیمه بالایی استخوان درشتنی، با خط آبی روی شکل مشخص شده است. این یاخته ها با نیمه بالایی صفحه سازنده مایع مفصلی در تماس هستند.

پاسخ تست ۱۷

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۳)

تعبیر: همه شماره‌گذاری‌ها، نشان‌دهنده بافت‌های پیوندی موجود در ماهیچه هستند و در فاصله بین شماره‌های «۳» و «۲»، دسته‌تارهای ماهیچه‌ای وجود دارد که توسط بافت پیوندی رشته‌ای (شماره‌های ۲ و ۳) احاطه شده است.



شکل ۱۱ - ساختار ماهیچه اسکلتی

گزینه ۱ نادرست و سایر گزینه‌ها درست‌اند.

مطابق شکل، اطراف دسته‌تارها بافت پیوندی رشته‌ای فرا گرفته **نه بافت پیوندی سست**.

بررسی سایر گزینه‌ها:

و ۲ هر دسته‌تار ماهیچه‌ای از تعدادی یاخته یا تار ماهیچه‌ای تشکیل شده است. این دسته‌تارها

با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است. این غلاف‌های پیوندی در انتها، به‌صورت طناب یا نواری محکم به نام **زردپی** درمی‌آیند.

زردپی‌های دو انتهای ماهیچه، به استخوان‌های مختلف متصل می‌شوند.

علاوه بر کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها هم به کنار یکدیگر مانند استخوان‌ها کمک می‌کنند.

در هر دسته تار ماهیچه‌ای، چندین تار ماهیچه‌ای وجود دارد. مطابق با شکل ۱۱:

نکته: در هر تار ماهیچه اسکلتی، چندین هسته وجود دارد. این هسته‌ها **سطحی** بوده و در تماس با غشای یاخته هستند.

پاسخ تست ۱۸

پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۳)

تعبیر متن سؤال: توقف و پایان انقباض

پاسخ تشریحی:

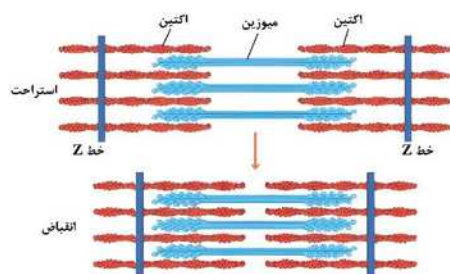
موارد «الف» و «ج» ممکن است رخ دهند.

با توجه به آن که میزان فعالیت پمپ‌های پروتئینی انتقال‌دهنده کلسیم و در واقع فرایند انتقال فعال این یون‌ها در غشای شبکه آندوپلاسمی زیاد شده است، می‌توان گفت که **انقباض این ماهیچه‌ها به پایان رسیده است**.

بررسی موارد:

الف: پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل‌های عصبی موجود در فضای همایه‌ای را تجزیه می‌کنند.

ب: با توجه به اطلاعات به‌دست آمده از کتاب درسی و انعکاس عقب کشیدن دست، می‌توان گفت در محل سیناپس میان نورون‌های حرکتی و ماهیچه‌های اسکلتی تنها ناقلین عصبی تحرکی می‌توانند ترشح شوند و این اتفاق سبب انقباض ماهیچه‌ها می‌شود و برای آن که نوعی ماهیچه اسکلتی در حال استراحت قرار بگیرد، در محل سیناپس میان نورون حرکتی و ماهیچه اسکلتی ناقل عصبی مهارتی ترشح نمی‌شود.



ج: با توقف انقباض، پروتئین‌های اکتین و میوزین از یکدیگر جدا می‌شوند و طول سارکومرها افزایش می‌یابد. با این اتفاق از میزان هم‌پوشانی پروتئین‌های اکتین و میوزین کاسته می‌شود.

د: با توجه به شکل، با اتمام انقباض میزان مساحت بخش روشن سارکومر افزایش می‌یابد، اما باید توجه داشتید که پروتئین‌های میوزین اصلاً به خط Z متصل نیستند و متصل نمی‌شوند.

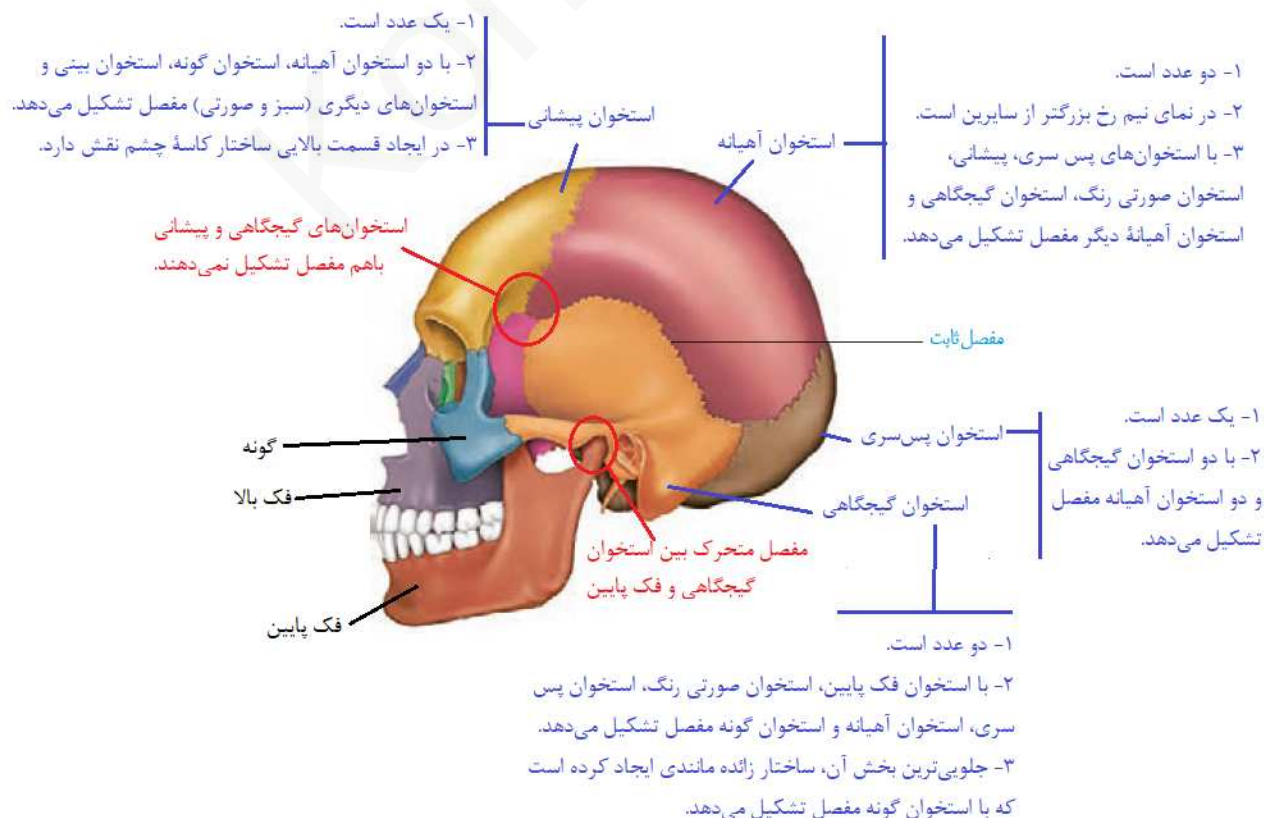
بررسی سایر گزینه‌ها:

۴) رستهٔ اکتین از مولکول‌های کوچک و کروی اکتین تشکیل شده است. دقت داشته باشید که طول پروتئین‌های میوزین و اکتین ثابت بوده و در حالت انقباض ماهیچه تغییر طول نمی‌دهند.

یاسخ: گزینه ۱

سخت | استنباطی

هر چهار مورد عبارت را به طور درست تکمیل می‌کنند. شکل مربوط به مجموعهٔ انسان رو باید اینقدر خوب یاد بگیری که چشم بسته بتوانی سوالشو حل کنی؛ حالا مهم نیست که غلط بزنی یا درست! مهم همینکه بگی من سوالی استخوان‌های جمجمه رو چشم بسته حل میکنم!



ورزشی همتا موارده

- الف** برای مثال، استخوان پیشانی با استخوان فک بالا مفصل دارد و به استخوان ناحیه آهیانه نیز متصل است. از طرفی برای مثال، استخوان بینی با استخوان فک بالا واجد مفصل می‌باشد ولی به استخوان آهیانه متصل نمی‌باشد! بنابراین این مورد شرط ذکر شده در سوال را دارد!
- ب** برای مثال، استخوان گونه در محل کاسه چشم حضور دارد و به استخوان گیجگاهی نیز متصل است. همچنین به عنوان مثال، استخوان پیشانی در ساختار کاسه چشم وجود دارد؛ ولی به استخوان گیجگاهی وصل نیست! استخوان گیجگاهی در حفاظت از مجرای شنوایی نقش دارد!
- ج** دو استخوان گونه و استخوان صورتی رنگ شکل، رابط بین استخوان گیجگاهی و پیشانی‌اند. از این بین، فقط استخوان صورتی رنگ به استخوان آهیانه متصل است!
- د** مثلاً استخوان گیجگاهی با استخوان پس سری و گونه مفصل دارد! ولی برای مثال، استخوان آهیانه با استخوان پس سری مفصل دارد؛ ولی با استخوان گونه نه!

پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | خط به خط

همه موارد داده شده برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

ورزشی همتا موارده

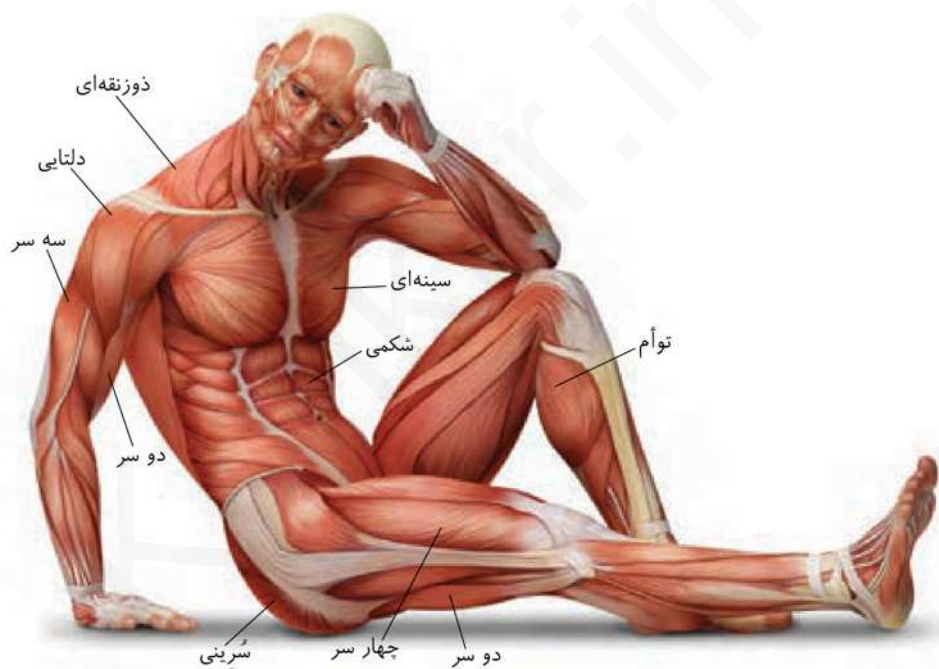
- الف** تارهای نوع کند، بیشتر انرژی خود را به روش هوازی تولید می‌کنند. در تنفس هوازی، مولکول ATP می‌تواند در راکیزه ساخته شود. دقت داشته باشید تارهای نوع تند هم تنفس هوازی دارند؛ اما به میزان کمتری نسبت به تارهای نوع کند!
- ب** همانطور که بیان شد، تارهای نوع تند و کند می‌توانند هم تنفس هوازی داشته باشند و هم بی‌هوازی! پس این عبارت نیز به علت حضور قید «فقط» نادرست است.
- ج** میوگلوبین، رنگدانه قرمزی از جنس پروتئین است. این پروتئین هم در تارهای نوع تند و هم در تارهای نوع کند وجود دارد؛ اما میزان آن در تارهای کند بیشتر است.
- د** دقت داشته باشید در عضلات هر فرد، هم تار کند می‌بینیم و هم تار تند! اما اگر فرد مثلاً وزنه‌بردار باشد، تارهای تند بیشتری نسبت به تارهای نوع کند دارد!

نکته وقتی فردی ورزش می‌کند، تارهای نوع تند آن تبدیل به تار کند می‌شوند. یعنی میوگلوبین بیشتر تولید می‌شود و تعداد راکیزه‌ها افزایش می‌یابد. پس برای تبدیل تار کند به تار تند، فعالیت رناتن‌ها و همانندسازی دناي حلقوی افزایش می‌یابد.

منظور قسمت اول ماهیچه دوسربازو است که در جریان انعکاس عقب کشیدن دست منقبض می‌شود و مهمترین نقش را در این انعکاس دارد. این ماهیچه، همانند سایر ماهیچه‌های اسکلتی حاوی آنزیم تجزیه‌کننده لاکتیک اسید است اما باید حواست باشد که ماهیچه دوسربازو به زنده‌ترین اتصال دارد، نه زند زیرین!

بررسی سایر گروه‌ها:

- ۱ عضله دوزنقه‌ای به سطح بالایی ترقوه اتصال دارد. این عضله از گروه عضلات گردنی بوده که در جریان دم عمیق (ثبت قلعه اسپروگرام!) منقبض می‌شود تا حجم ذخیره دمی را به شش‌ها وارد کند.
- ۳ عضله سرینی در محل نشیمن‌گاه قرار گرفته‌است. مطابق شکل زیر، زردپی مربوط به این عضله در تماس با سرهای عضله دوسر ران که در پشت ران قرار گرفته‌است، دیده می‌شود.
- ۴ ماهیچه شکمی در قسمت جلویی شکم قرار دارد. با توجه به شکل، زردپی‌های مرتبط با این عضله در دو ردیف مرکزی تر و کناری تر قرار دارند و خب همونطور که می‌بینید، زردپی مربوط به سطح خارجی تر ضخامت بیشتری نسبت به زردپی سطح مرکزی تر دارد!

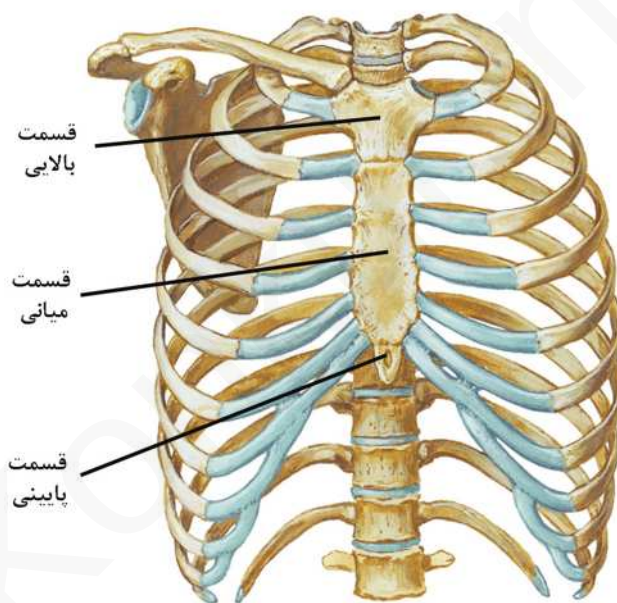


در حدود ناحیه (۲)، استخوان جناغ قرار دارد. این استخوان هم با استخوان ترقوه و هم با استخوان‌های دنده مفصل دارد. استخوان‌های دنده بخشی از اسکلت محوری بوده و استخوان ترقوه بخشی از اسکلت جانبی است. استخوان ترقوه در قطورترین محل استخوان جناغ به آن متصل است. (نه نازک‌ترین قسمت!)

نکته استخوان ترقوه استخوانی افقی از اسکلت جانبی است که در تنه دیده می‌شود. این استخوان از یک سو با استخوان کتف و از سوی دیگر با استخوان ترقوه مفصل دارد. ضخامت استخوان ترقوه از استخوان‌های بازو و ران و درشت نی کمتر است.

رفع ابهام: استخوان جناغ از سه قسمت تشکیل شده است: ۱- قسمت بالایی که قطورترین قسمت است. ۲- قسمت میانی که طولی‌ترین قسمت است. ۳- قسمت پایینی که کوچک‌ترین و نازک‌ترین قسمت است.

شکل مکمل برای رفع ابهام، تصویر زیر رو هم واست آوردم:

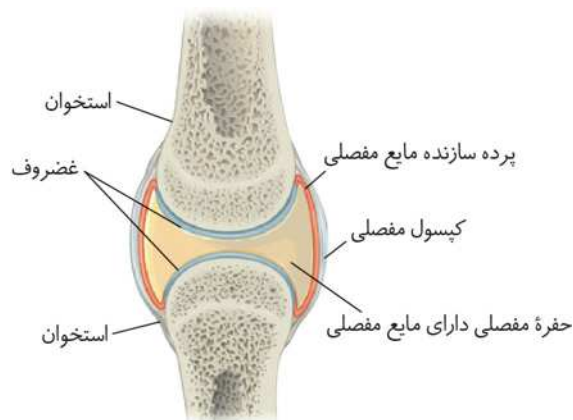


بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در حدود ناحیه (۴)، استخوان نیم‌لگن قرار دارد که با استخوان ران، در تشکیل مفصل گوی و کاسه‌ای شرکت می‌کند. می‌دانید که این مفصل می‌تواند در بیش از دو جهت حرکت کند.

۳ در حدود ناحیه (۳)، ماهیچه بین دنده‌ای خارجی دیده می‌شود. این ماهیچه‌ها در هنگام فرایند دم، به سمت بالا و جلو حرکت کرده و ضمن افزایش فاصله از استخوان‌های ستون مهره، موجب افزایش حجم هوای درون ریه‌ها می‌شوند.

۴ در حدود ناحیه (۱)، ماهیچه دلتایی یافت می‌شود. با توجه به شکل کتاب درسی، این ماهیچه از یک سو به عضله بزرگ سینه‌ای و از سوی دیگر به عضله دوسر بازو منتهی شده است.



سرنخ با توجه به شکل مقابل، بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب (۱=کپسول مفصلی، ۲=غضروف و ۳=پرده سازنده مایع مفصلی) هستند.

گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند؛ بنابراین، بخش پرده سازنده مایع مفصلی (بخش ۳) فاقد گیرنده‌های حس وضعیت است. این گیرنده‌ها به منظور اطلاع مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، پیام‌هایی را مخچه و بخش‌های دیگری از مغز ارسال می‌کنند. مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ غضروف‌ها با ایجاد سطح صیقلی و پرده‌های سازنده مایع مفصلی با تولید مایع لغزنده، به استخوان‌ها امکان می‌دهند که سالیان زیادی در مجاورت هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند. بنابراین، عملکرد بخش ۳ همانند (نه برخلاف) ۲، موجب حرکت صحیح استخوان‌ها در محل مفصل می‌شود.

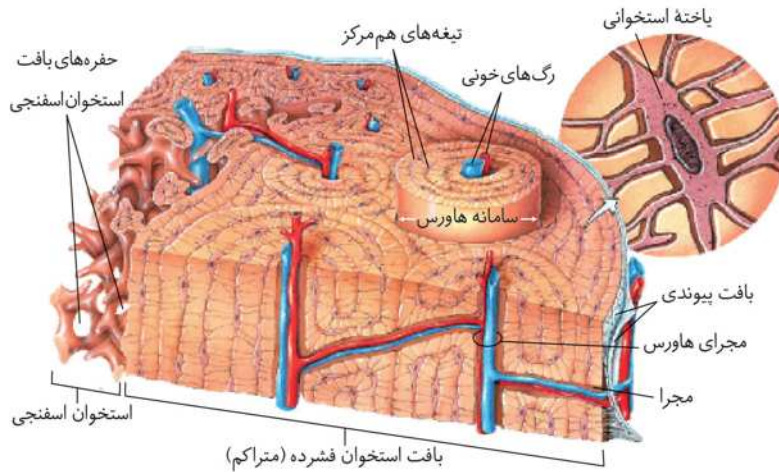
۲ می‌دانیم که گیرنده‌های درد به آسیب بافتی (مثلاً آسیب بافتی ناشی از رسوب بلورهای اوریک اسید) پاسخ می‌دهند. اما دقت داشته باشید که گیرنده‌های درد سازش‌ناپذیر هستند و مادامی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد، این گیرنده‌ها نیز تحریک می‌شوند!

استراتژی کلاً می‌گن بررسی گزینه‌هایی که (همانند) دارند، راحت‌تر از بررسی گزینه‌هایی که عبارت (برخلاف) دارند!

۴ رسوب اوریک اسید در فضای مفصلی که در مجاورت سطح بخش ۲ قرار دارد، باعث بیماری نقرس می‌شود که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است. اما دقت داشته باشید که اوریک اسید در سطح کپسول مفصلی رسوب نمی‌کند! ← میدونی دیگه طی فرایند التهاب، هیستامین از ماستوسیت‌ها آزاد می‌شود و فرایند التهاب به راه می‌افتد!

بافت پیوندی دو لایه در بخش خارجی تنه استخوان دراز قرار دارد. موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

بررسی همه موارد



الف مجموع دو لایه بافت پیوندی اطراف استخوان، ضخامت کمتری از تیغه استخوانی مجاور آن دارند. این که این بافت پیوندی دولایه است و در سطح زیرین آن رشته‌های ریزی یافت می‌شود، چیزیه که همه میدونن و نیاز به تکرار نیست...

نکته در سطح زیرین بافت پیوندی اطراف استخوان و در اطراف پرده منته‌یانی، رشته‌های ریزی دیده می‌شود.

ب قسمت اول این گزینه درسته! یاخسته‌های لایه

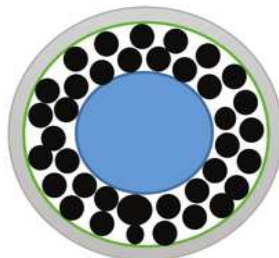
داخلی این بافت پیوندی، ظاهر سنگ‌فرشی داشته و فضای بین یاخسته‌ای کمی دارند. ولی میدونی چرا این گزینه غلطه؟ چون ضخامت این دو لایه شبیه همدیگه است؛ نه این که یکیشون خیلی از اون یکی ضخیم‌تر باشه...

ج رشته‌های ریزی در سطح زیرین بافت پیوندی اطراف استخوان دیده می‌شوند. در مجاورت رشته‌های ریز، یک لایه از یاخسته‌های استخوانی بافت فشرده دیده می‌شود. حالا آیا این یاخسته‌ها بر روی استوانه هم‌مرکز قرار دارند؟ بله! آگه به شکل نگاه کنی، یاخسته‌های پیوندی اطراف استخوان در تماس با خارجی‌ترین یاخسته‌های استخوانی هستند. طبق شکل، این یاخسته‌ها همگی بر روی یک دایره با محوریت مرکز استخوان قرار گرفته‌اند. دقت کنید که این یاخسته‌های بیرونی، در اطراف کانال هاورس قرار ندارند! پس دو جمله زیر در رابطه با این یاخسته‌ها رو به خاطر بسپار:

۱- این یاخسته‌ها بر روی یک استوانه هم‌مرکز قرار گرفته‌اند. ← محوریت آن‌ها، مرکز استخوان است.

۲- این یاخسته‌ها در تشکیل سامانه‌های هاورس شرکت ندارند.

شکل مکمل شکل زیر رو که خودم طراحی نمودم (به طراحیم ایراد نگیر، همه ازم تعریف میکنن)، برای رفع ابهام از این مسئله است! آگه فرض کنی این شکل مقطع عرضی تنه استخوان ران را نشان می‌دهد، بخش خاکستری، اون استوانه هم‌مرکز از یاخسته‌های استخوانی در بافت استخوانی فشرده را نشان می‌دهد (که جزئی از سامانه‌های هاورس نیستند ولی بصورت منظم روی یک استوانه هم‌مرکز قرار دارند). که با محوریت مرکز استخوان است. دایره‌های مشکی، سامانه‌های هاورس را نشان می‌دهند که در بافت استخوانی فشرده قرار دارند. از طرف دیگه دایره آبی رنگ هم محل قرارگیری بافت استخوانی اسفنجی و مغز استخوان را نشان می‌دهد. حالا فکر کنم بهتر برات جا افتاده!

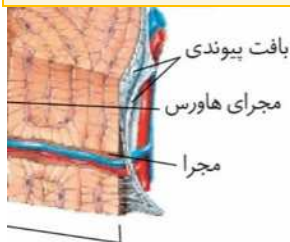


د با توجه به شکل، در بخش‌هایی رگ‌های خونی از بافت پیوندی اطراف استخوان عبور می‌کنند و باعث ارتباط بین بافت‌های استخوان

تعبیر:

باقتی که بخش عمده سر استخوان بازو را پر می‌کند: بافت استخوانی اسفنجی
 بافتی که بخش عمده تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد: بافت استخوانی متراکم
 بافتی که بخش عمده مغز استخوان در مجرای مرکزی را تشکیل داده است: مغز زرد
 بافتی که بخش عمده سطح خارجی استخوان زرد زبرین را می‌پوشاند: بافت پیوندی متراکم

پاسخ تشریحی:



بیشترین مساحت از سطح خارجی استخوان‌های دراز را بافت پیوندی متراکم احاطه کرده است. مطابق شکل، این بافت پیوندی، دو لایه بوده و دارای منافذی در سطح خود برای عبور رگ‌های خونی به درون استخوان است.

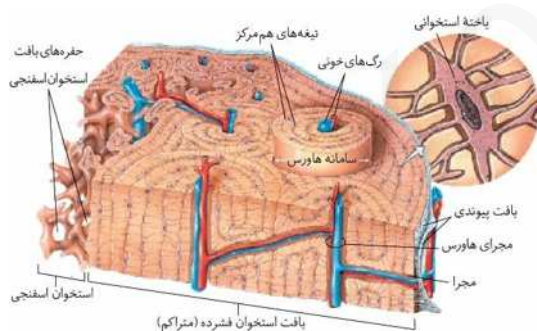
بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ مطابق شکل مقابل، در بخش خارجی سر استخوان‌های دراز، بافت استخوانی متراکم قرار دارد که امکان اتصال میان بافت اسفنجی و غضروف مفصلی را از بین می‌برد. از طرفی بافت اسفنجی موجود در سر استخوان با بافت همتای خود در تنه، تماس مستقیم ندارد.

۲ برخی یاخته‌های موجود در بافت متراکم در تنه استخوان ران، در ساختار سامانه‌های هاورس (استوانه‌های هم‌مرکز) قرار نمی‌گیرند. این یاخته‌ها در اطراف سامانه‌های هاورس و یا در میان آن‌ها قرار گرفته‌اند.

۳ مغز استخوان قرار گرفته در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز در فردی سالم، مغز زرد است. این مغز استخوان به‌طور عمده از بافت چربی تشکیل شده است. مغز قرمز استخوان دارای یاخته‌های بنیادی بوده و توانایی تولید یاخته‌های خونی مانند نوتروفیل (یاخته‌ای با هسته چند قسمتی) را دارد. در کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود. در نظر داشته باشید که در فرد سالم ذکرشده در صورت سؤال این تبدیل مشاهده نمی‌شود.



پاسخ تست ۲۷

پاسخ: گزینه ۴

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۳)

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ج) برای تکمیل عبارت ذکر شده مناسب هستند.

بررسی موارد:

- الف)** ماهیچه‌های اسکلتی بدن (چندهسته‌ای) با انجام فعالیت‌های سوخت‌وسازی خود، در تولید گرما و حفظ دمای بدن در محدوده طبیعی نقش دارند.
- ب)** تولید یاخته‌های استخوانی جدید، در نتیجه دو فرایند صورت می‌گیرد؛ حالت اول در نتیجه تقسیم یاخته‌های غضروفی صفحات رشد و تبدیل یاخته‌های غضروفی قدیمی به یاخته‌های استخوانی صورت می‌گیرد. حالت دوم در نتیجه شکستگی‌های میکروسکوپی در ساختار استخوان و تقسیم یاخته‌های استخوانی اطراف محل شکستگی است. بنابراین برای ساخت یاخته‌های استخوانی جدید حتماً نیاز به صفحات رشد نیست.
- ج)** برای نگهداری بدن در حالت قائم و حفظ حالت بدن، اتصال ماهیچه‌های اسکلتی از طریق زردپی به استخوان و انقباض آن‌ها لازم است.
- د)** مصرف بیش از حد برخی مواد غذایی مانند نوشیدنی‌های الکلی و گازدار موجب جلوگیری از رسوب کلسیم و پوکی استخوان می‌شود. در نظر داشته باشید که پوکی استخوان در نتیجه موارد دیگری مانند کاهش مصرف یون کلسیم و ویتامین D نیز صورت می‌گیرد.

پاسخ تست ۲۸

پاسخ: گزینه ۳

(سخت - مفهومی - ترکیبی - ۱۱۰۳)

تعبیر:

- هنگام انجام فرایند تنفس، زمانی که حجم ذخیره بازدمی جابه‌جا می‌شود: بازدم عمیق
- هنگام انجام فرایند تنفس، زمانی که ارسال پیام عصبی توسط بصل‌النخاع متوقف می‌شود: بازدم عادی
- هنگام انجام فرایند تنفس، زمانی که حجم حفره شکمی برخلاف قفسه سینه کاهش پیدا می‌کند: دم
- هنگام انجام فرایند تنفس، زمانی که جناغ بیشترین فاصله از ستون مهره‌ها را پیدا می‌کند: دم عمیق

پاسخ تشریحی:

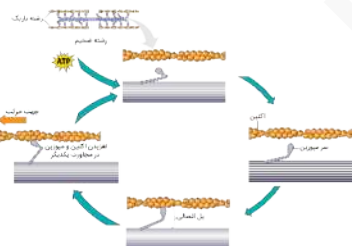
هنگام دم، دیافراگم در حالت انقباض قرار دارد. زمانی که ماهیچه در حالت انقباض است، سر مولکول‌های میوزین به سمت قسمت مرکزی سارکومر حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هنگام بازدم، انقباض ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی متوقف شده و بر طول نوار روشن سارکومر افزوده می‌شود.

۲ در بازدم عادی، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی منقبض نمی‌شوند.

۴ در دم عمیق، ماهیچه‌های ناحیه گردن (مانند ماهیچه دوزنقه‌ای) منقبض می‌شوند. برای انقباض، یون کلسیم با انتشار تسهیل‌شده و بدون مصرف انرژی زیستی از فضای درون شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود.



پاسخ تست ۲۹

پاسخ: گزینه ۴

(سخت - شکل - ۱۱۰۳)

پاسخ تشریحی:

هر چهار مورد این سؤال، صحیح هستند.

بررسی موارد:



(الف) ماهیچه دلتایی، با هر دو ماهیچه دوسر و سه‌سر بازو در تماس می‌باشد و به استخوان ترقوه نیز متصل است.

(ب) همانطور که در شکل مشخص است، **ماهیچه شکمی** توسط نوارهای سفید رنگی به بخش‌های مختلف با اندازه‌های متفاوت تقسیم شده است.

(ج) ماهیچه سینه‌ای که روی ماهیچه بین‌دنده‌ای قرار گرفته است، در تماس با استخوان ترقوه قرار دارد. استخوان ترقوه، به استخوان جناغ متصل است.

(د) بین ماهیچه دوسر و چهارسر ران، نواری سفید رنگ وجود دارد. این نوار سفید رنگ از ناحیه لگن شروع شده است و در انتها به یکی از استخوان‌های ساق پا (استخوان درشت‌نی) متصل می‌شود.

پاسخ تست ۲۰

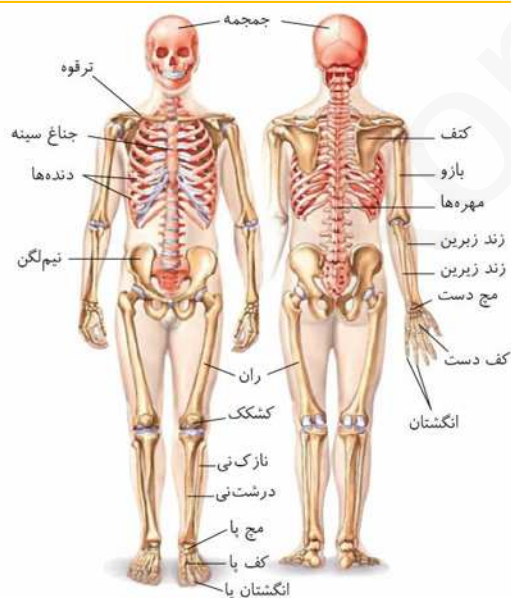
پاسخ: گزینه ۲

(سخت - شکل - ۱۱۰۳)



تعبیر: انشعابات استخوان مهره به سمت نمای پشتی بدن می‌باشند.

پاسخ تشریحی:



موارد (ب) و (ج) برای تکمیل عبارت مورد نظر مناسب‌اند.

بررسی موارد:

(الف) غضروف مفصل استخوان‌های نیم‌لگن تنها از نمای جلویی بدن مشاهده می‌شود.

(ب) غضروف مفصلی مفصل بین استخوان‌های بازو و کتف تنها از نمای جلویی بدن قابل مشاهده است.

(ج) مطابق با شکل کتاب درسی، مفصل میان استخوان ران و نیم‌لگن، در نمای پشتی بدن به میزان بیشتری قالب مشاهده است.

(د) از نمای پشتی بدن که انشعابات استخوان مهره قابل مشاهده است، بخش‌های غضروفی بیشتری در ناحیه مفصل زانو مشاهده می‌شود.

پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۳ - تأمین انرژی انقباض ماهیچه‌ها)

در ماهیچه‌های اسکلتی، می‌توان دو نوع تار ماهیچه‌ای کند و تند را دید، همه این تارها برای تأمین انرژی مورد نیاز خود برای انقباض ماهیچه، به مولکول گلوکز احتیاج دارند. تارهای ماهیچه‌ای کند، گلوکز را بیشتر در تنفس هوازی (با مصرف O_2 = سوختن گلوکز) مصرف می‌کنند و تارهای ماهیچه‌ای تند، گلوکز را در بیشتر مواقع، طی تنفس بی‌هوازی (بدون مصرف O_2) تجزیه می‌نمایند. می‌دانیم که این تارها در زمان انقباض طولانی‌مدت خود، اسید چرب مصرف می‌کنند. مصرف اسید چرب هم با کمک آنزیم‌هایی صورت می‌گیرد که منجر به تولید ATP فراوان می‌شود، چراکه انقباض طولانی این ماهیچه‌ها به ATP زیادی نیاز دارد.

دقت کنید که این‌گونه نیست که یک یاخته ماهیچه‌ای فقط از یک روش، ATP مورد نیاز خود را تولید کند؛ بلکه مثلث می‌تواند هم گلوکز را بسوزاند و هم با مصرف کراتین فسفات، ATP مورد نیاز خود را بسازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تارهای کند، بیشتر انرژی مورد نیاز خود را از تنفس هوازی به دست می‌آورند. تجزیه کامل گلوکز در تنفس هوازی و در حضور اکسیژن صورت می‌گیرد. تجزیه گلوکز در این فرایند در چندین مرحله صورت می‌گیرد که شامل قندکافت، اکسایش پیرووات و چرخه کربس است و به فعالیت آنزیم‌هایی در هر مرحله وابسته است. این گزینه در خصوص تارهای ماهیچه‌ای تند که بیشترین مقدار انرژی مورد نیاز خود را در غیاب اکسیژن و طی تنفس بی‌هوازی کسب می‌کنند، نادرست است.

دقت کنید هر دو فرایند تنفس هوازی و بی‌هوازی، در هر دو نوع تار کند و تند رخ می‌دهد. تفاوت در میزان وقوع این دو فرایند است. در تارهای کند، تنفس هوازی بیشتر از بی‌هوازی رخ می‌دهد و در تارهای تند، برعکس!

۲) سوختن گلوکز به معنی تجزیه آن در طی تنفس هوازی است. در تنفس هوازی، انواعی از مولکول‌های حامل الکترون شامل NADH و $FADH_2$ تولید می‌شوند. دقت کنید که در تنفس بی‌هوازی، فقط یک نوع حامل الکترونی (NADH) ایجاد می‌شود.

۳) در طی تنفس هوازی، دی‌اکسید کربن (طی اکسایش پیرووات و چرخه کربس) تولید می‌شود که به کربنیک اسید تبدیل می‌شود، کربنیک اسید هم در ادامه به H^+ و HCO_3^- تجزیه می‌شود؛ هم چنین در پی تنفس بی‌هوازی نیز لاکتیک اسید تولید می‌شود که سبب درد ماهیچه‌ها می‌شود. لاکتیک اسید هم در نهایت به تدریج تجزیه می‌شود تا اثر گرفتگی و درد ماهیچه‌ای، از بین برود؛ پس این مورد درباره همه تارها صادق است.

پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۳ - ساختار مفصل متمرک)

با توجه به شکل کتاب درسی، بخش‌های مشخص شده در شکل سؤال به ترتیب نشان‌دهنده: ۱) پرده سازنده مایع مفصلی ۲) کپسول مفصلی ۳) مایع درون حفره مفصلی ۴) غضروف سر استخوان ۵) استخوان هستند.

گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت نوعی گیرنده حس پیکری هستند که موجب می‌شوند مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده شدن حساس‌اند.

در ماهیچه‌ها و مفصل‌ها، گیرنده‌های درد نیز می‌تواند وجود داشته باشد، چراکه در زمان بروز نقرس که با التهاب مفاصل همراه است یا در زمان تولید لاکتیک اسید در ماهیچه‌ها، این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند. گیرنده درد همانند گیرنده حس وضعیت، انتهای دندریت آزاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مایع مفصلی تولید شده توسط پرده سازنده آن و سطح صیقلی غضروف به استخوان‌ها امکان می‌دهد که سالیان زیادی در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند. دقت کنید خود پرده سازنده مایع مفصلی، به طور مستقیم در کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها نقش ندارد، بلکه مایع مفصلی این وظیفه را بر عهده دارد.

۲ کپسول مفصلی، بافت غضروفی و بافت استخوانی، از انواع بافت‌های پیوندی هستند و همگی واجد رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان با ضخامت و طول متفاوت می‌باشند، اما دقت کنید مایع مفصلی از خونا منشأ می‌گیرد و نوعی بافت دارای این رشته‌ها نیست.

۳ مایع مفصلی در تماس مستقیم با غضروف دو سر استخوان و پرده سازنده آن قرار دارد. بافت استخوان و کپسول مفصلی، مسقیم با مایع مفصلی در تماس نمی‌باشند.

پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۳

(زیست یازدهم - فصل ۳ - بافت‌های استخوانی)

بافت استخوانی اسفنجی، دارای حفرات پراکنده و میله‌ها و صفحات استخوانی است که در بین آن‌ها، مویرگ‌های خونی هم دیده می‌شود. نکته بسیار مهم این گزینه، آن است که بدانیم تولید یاخته‌های خونی توسط مغز قرمز استخوان صورت می‌گیرد، نه خود یاخته‌های بافت استخوانی! مغز قرمز استخوان، حفرات بافت استخوانی اسفنجی را پر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بافت استخوانی متراکم، با ساختار پرده پیوندی دولایه احاطه کننده بخش خارجی تنه استخوان اتصال دارد؛ یاخته‌های بافت پیوندی توانایی ترشح ماده زمینه‌ای را دارند. همان‌طور که شکل ۴ کتاب درسی در فصل ۳ زیست‌شناسی (۲)، دیده می‌شود، این بافت در تصویر رادیوگرافی، روشن‌تر دیده می‌شود.

۲ بافت استخوانی متراکم، در تماس مستقیم با غضروف مفصلی سر استخوان دراز قرار دارد. عمده یاخته‌های این بافت در سامانه‌های هاورس سازمان یافته‌اند؛ از طرفی مطابق شکل ۳ کتاب درسی، می‌توان یاخته‌هایی از این بافت را در خارج از سامانه‌های هاورس نیز مشاهده نمود.

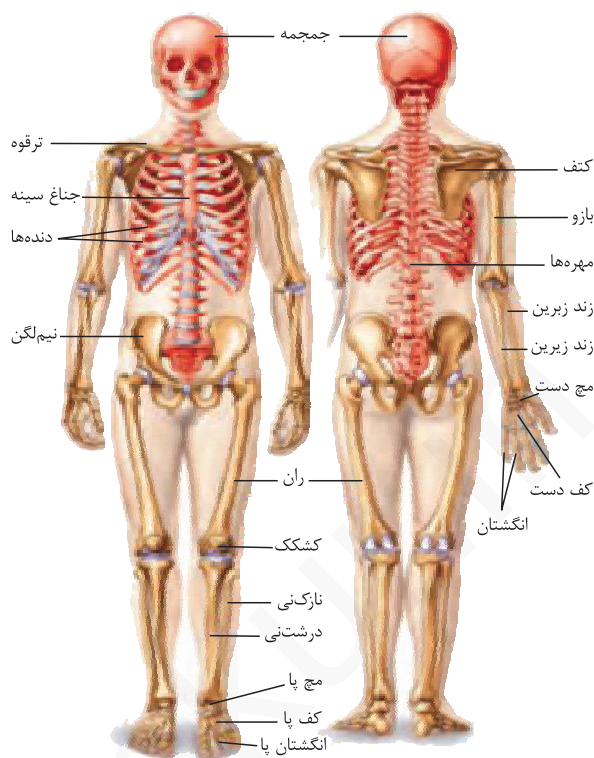
۳ بافت استخوانی متراکم، هم یاخته‌هایی دارد که در سامانه‌های هاورس هستند و هم یاخته‌هایی که در خارج از این سامانه قرار دارند، اما بافت استخوانی اسفنجی، فقط یاخته‌هایی دارد که خارج از سامانه‌های هاورس هستند.

۴ بافت استخوانی اسفنجی، نسبت به نوع دیگر بافت استخوانی (بافت استخوانی فشرده)، در قسمت درونی‌تری از استخوان، قرار گرفته است. طبق متن کتاب، حفرات بافت استخوانی اسفنجی، توسط مغز استخوان پر شده‌اند و مغز زرد هم مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند. مغز زرد بیشتر از یاخته‌های چربی تشکیل شده است، پس در مجاورت یاخته‌های استخوانی اسفنجی مغز زرد (یاخته‌های چربی) داریم بافت چربی هم نوعی، بافت پیوندی است.

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۳ - استخوان)

مطابق شکل واضح است که استخوان زند زیرین در بخش داخلی ساعد و استخوان نازک‌نی در بخش خارجی ساق پا قرار دارد. استخوان زند زیرین و زند زیرین برخلاف استخوان‌های درشت‌نی و نازک‌نی ضخامت تقریبی مشابهی در بخش میانی خود دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ استخوان زند زیرین می‌تواند به استخوان‌های مچ دست و استخوان نازک‌نی می‌تواند به استخوان مچ پا مفصل گردد. استخوان‌های مچ دست و پا برخلاف استخوان‌های نازک‌نی و زند زیرین، از نوع استخوان‌های دراز نیستند.
- ۲ همان‌طور که در شکل کتاب درسی نیز مشخص است، استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زیرین نقش کم‌تری در تشکیل مفصل موجود در انتهای تحتانی ساعد دارد، زیرا سطح مفصلی کم‌تری دارد؛ به عبارتی استخوان زند زیرین در سطح بالایی خود و استخوان زند زیرین در سطح پایین خود، ضخامت بیشتری دارند؛ هم‌چنین این گزینه درباره نازک‌نی نیز صادق نمی‌باشد.
- ۳ هم استخوان نازک‌نی و هم استخوان زند زیرین در سطح فوقانی و تحتانی خود با نوعی استخوان ارتباط مفصلی دارند. دقت کنید استخوان نازک‌نی در سطح فوقانی خود با استخوان درشت‌نی مفصل می‌شود.

پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۳ - انقباض ماهیچه‌ها)

موارد «الف» و «ب» به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) نادرست؛ جهت انقباض تار ماهیچه‌ای، در ساختار سارکومرها، تغییر شکل سرهای پروتئین‌های میوزین برای اتصال آن‌ها به اکتین‌ها رخ می‌دهد و این فرایند نیازمند مصرف انرژی زیستی و حضور یون‌های کلسیم می‌باشد. دقت کنید که جهت انقباض ماهیچه، به دنبال تحریک یاخته ماهیچه‌ای، ابتدا یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند و در ادامه، سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند؛ پس ابتدا باید باز شدن کانال‌های غشای شبکه آندوپلاسمی رخ بدهد و سپس تغییر شکل سرهای میوزین و اتصال آن‌ها به اکتین مشاهده می‌شود.

ب) نادرست؛ لغزیدن رو به جلوی اکتین‌ها، با صرف انرژی زیستی در حین انقباض و به عقب لغزیدن آن‌ها بعد از توقف انقباض و وقوع استراحت عضله رخ می‌دهد که بدون صرف انرژی زیستی است. در زمان توقف انقباض، با عدم ارسال پیام عصبی، ابتدا یون‌های کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند و سپس لغزیدن اکتین‌ها به سمت عقب رخ می‌دهد.

ج) درست؛ در طی فرایند انقباض ماهیچه، با آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، پروتئین‌های اکتین و میوزین، در مجاورت یون‌های کلسیم قرار می‌گیرند. حین انقباض، اکتین‌ها به سمت مرکز سارکومر کشیده می‌شوند، پس نوارهای روشن که در دو طرف خط Z قرار دارند برخلاف نوار تیره، دچار کاهش طول می‌شوند. دقت کنید که طول نوار تیره ثابت است.

د) درست؛ در حین انقباض و در حضور یون‌های کلسیم، سرهای میوزین پس از آن‌که در مجاورت مولکول ATP قرار بگیرند تغییر شکل می‌دهند و در ادامه به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند و سپس با حرکت پارویی (حرکت سرهای میوزین) بر روی اکتین، جابه‌جا می‌شوند و سبب کشیده شدن اکتین‌ها به سمت میانه (مرکز) سارکومر و کوتاه شدن طول عضله می‌گردند.

پاسخ تست ۲۶

پاسخ: گزینه ۳

(زیست یازدهم - فصل ۳ - ویژگی تارهای ماهیچه‌ای)

با توجه به شکل ۱۷ کتاب درسی در فصل ۳ زیست‌شناسی ۲، تارهای A، تارهای کند (دارای میوگلوبین یا رنگدانه قرمز بیشتر و مشاهده به رنگ قرمز) و تارهای B، تارهای تند (دارای میوگلوبین یا رنگدانه قرمز کم‌تر = مشاهده به رنگ سفید) هستند. تارهای کند، بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند، پس به دلیل نیاز به اکسیژن بیشتر، باید بهتر خون‌رسانی شوند؛ در نتیجه در اطراف تارهای کند، گستردگی شبکه‌های مویرگی، بیشتر از تارهای تند است. دقت کنید که تارهای تند، سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و زود خسته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تارهای کند، به دلیل داشتن میتوکندری‌های بیشتر، دای حلقوی (میتوکندریایی و یا سیتوپلاسمی) بیشتری هم نسبت به تارهای تند دارند. بیشتر انرژی مورد نیاز تارهای کند، از تنفس هوازی تأمین می‌شود؛ البته می‌تواند تنفس بی‌هوازی (تخمیر لاکتیکی) نیز انجام دهد. در تنفس هوازی مولکول‌های ATP به دو روش: ۱) ساخته شدن در سطح پیش‌ماده (در قندکافت و کربس) و ۲) ساخته شدن اکسایشی تولید می‌شود. در تنفس بی‌هوازی نیز، ATP‌ها تنها به روش ساخته شدن در سطح پیش‌ماده تولید می‌شوند. ساخت ATP با مصرف کراتین فسفات هم، ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده است. ۲) در تارهای تند نسبت به تارهای کند، سرعت انقباض بیشتر است؛ در نتیجه سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی نیز بیشتر می‌باشد. افراد کم‌تحرك، دارای تار ماهیچه‌ای تند بیشتری هستند که با ورزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند.

۳) همان‌طور که گفتیم در تارهای تند نسبت به تارهای کند، سرعت انقباض و در نتیجه، سرعت تشکیل پل‌های اتصال بین اکتین و میوزین بیشتر است. هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌های زنده را تنظیم می‌کنند؛ بنابراین تارهای ماهیچه‌ای تند و کند که گلوکز، مصرف می‌کنند، برای انجام تنفس یاخته‌ای (تولید انرژی زیستی) حتمن تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی قرار دارند.

۱- به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یک نوع از غدد درون‌ریزی که در نزدیکی اندامی لوبیایی شکل قرار دارد، درست است؟

قلمچی ۶ بهمن ۱۴۰۲

- (۱) با افزایش ترشح سدیم، فشارخون را افزایش می‌دهد و ورود مواد براساس اندازه به گردیزه (نفرون) را افزایش می‌دهد.
- (۲) با افزایش ضربان قلب، فاصله دو موج P و Q را افزایش می‌دهد و سبب تسهیل عبور هوا از نایزک‌ها در شش‌ها می‌شود.
- (۳) با کم‌کاری این غده، احتمال ایجاد عفونت در قسمت‌هایی از بدن افزایش می‌یابد و با قرار گرفتن فرد در شرایط تنش‌زا مقدار ترشحات آن در خواب افزایش می‌یابد.
- (۴) با افزایش ترشح انسولین، سوخت و ساز یاخته‌های ماهیچه‌ای را افزایش می‌دهد و با ترشحات بخش برون‌ریز خود اثر ماده ترشح شده از یاخته‌های کناری غده‌های معده را خنثی می‌کند.

۲- در انسان غده‌های درون ریز درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار دارد. کدام عبارت درباره این غده صحیح است؟ **قلمچی ۶ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) همانند غده لوزالمعده، می‌تواند هورمونی را ترشح کند که مستقیماً موجب کاهش غلظت قندخون می‌شود.
- (۲) برخلاف غده تیموس، نمی‌تواند هورمونی را تولید کند که در عملکرد دستگاه ایمنی نقش داشته باشد.
- (۳) برخلاف غده هیپوتالاموس، نمی‌تواند هورمون‌هایی را که در تنظیم ترشح غده‌های دیگر نقش دارند ترشح کند.
- (۴) همانند غده فوق کلیه، می‌تواند هورمون‌هایی را که توسط یاخته‌های عصبی تولید شده‌اند به جریان خون وارد کند.

۳- ساختار A بخشی از مغز انسان است که توسط ساقه‌ای به بخش B که تنظیم‌کننده فشارخون است، متصل می‌باشد. این ساختار از نظر عملکرد به سه قسمت «۱»، «۲» و «۳» تقسیم‌بندی می‌شود به طوری که از نظر میزان مجاورت با پرده منژ، قسمت «۱» کمترین و قسمت «۳»، بیشترین مجاورت را دارد.

قلمچی ۶ بهمن ۱۴۰۲

با توجه به این توضیحات، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) قسمت «۱»، در شب نسبت به نزدیکی ظهر، فعالیت ترشحي بیش‌تری دارد.
- (۲) آکسون‌های موجود در ساقه ارتباطی بخش A و B که به قسمت «۲» می‌روند، فاقد ارتباط با قسمت «۳» هستند.
- (۳) نوعی هورمون ساخته شده در قسمت «۲»، با اثر بر بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، از غلظت خون می‌کاهد.
- (۴) قسمت «۳» نسبت به سایرین، از محل تشکیل سیناپس بین گیرنده‌های بویایی و یاخته‌های دیگر، دورتر است.

۴- درباره یک خانم جوان و سالم، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«درباره پیک‌های شیمیایی دوربردی که پس از تولید، درون ریزکیسه‌هایی از سیتوپلاسم یاخته‌های قرار می‌گیرند و به منظور تخلیه از غشای یاخته‌های ترشح‌کننده خود عبور می‌کنند، می‌توان گفت»

- (الف) همه - غدد موجود در پشت حفره شکمی - در تنظیم گلوکز موجود در خوناب نقش دارند.
- (ب) بعضی از - بزرگترین غده ناحیه گردنی - در نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای سخت گیرنده دارند.
- (ج) همه - غده‌ای در مغز و فاقد تماس با پرده منژ - به مویرگ‌های دارای غشای پایه ناقص ترشح می‌شوند.
- (د) بعضی از - غده درون گودی استخوان کف جمجمه - تنها تولید یاخته‌های بافت فشرده در استخوان ران را تحریک می‌کنند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«هورمونی که از غددی در ناحیه گردن ترشح شده و در ساخت آن عنصر ید به‌کار است، می‌تواند باعث افزایش و کاهش شود.»

- (۱) نرفته - عبور کلسیم از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای و مکعبی - تعداد حفرات موجود در بافت اسفنجی استخوان دنده
- (۲) رفته - میزان فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک در فراوان‌ترین یاخته‌های خونی - حجم ذخیره چربی در یاخته‌های انگشتری شکل
- (۳) نرفته - کلسیم ذخیره شده در ماده زمینه‌ای نوعی بافت پیوندی - احتمال شکستگی‌های قابل تشخیص در تصاویر رادیوگرافی
- (۴) رفته - انرژی در دسترس یاخته‌ها و گرمای تولیدی در بدن - مقدار گلیکوژن موجود در یاخته‌های بزرگترین اندام مرتبط با لوله گوارش

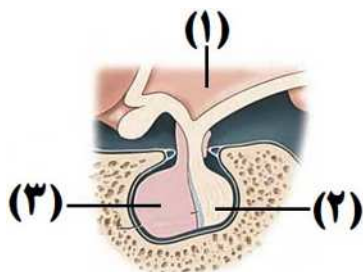
۶- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«غده اپی‌فیزیکی از غدد درون‌ریز مغز انسان است که»

- (۱) میزان انقباض ماهیچه‌های موجود در بخش رنگین چشم، می‌تواند بر مقدار ترشح درون‌ریز آن تأثیرگذار باشد.
- (۲) مایع مغزی نخاعی درون بطن سوم مغزی، مانند یک ضربه‌گیر از آن در برابر ضربه حفاظت می‌کند.
- (۳) در مقایسه با هیپوفیز به بخشی که گیرنده‌های بویایی پیام‌های خود را به آن می‌برند، نزدیک‌تر است.
- (۴) به نظر می‌رسد ملاتونین ترشح شده از آن همانند هیپوتالاموس در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد.

۷- با توجه به شکل زیر، چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«در صورتی که در فردی، نوعی ماده سمّی، بخشی که با شماره مشخص شده است را تخریب نماید، انتظار می‌رود که»



(الف) ۱- فرایند گامت‌زایی درون بیضه همانند تقسیم یاخته‌های بافت استخوانی دچار اختلال شود.

(ب) ۳- هر نوع پاسخ بدن به تنش‌های محیطی همانند تنظیم نیروی وارده به دیواره رگ‌های خونی مختل شود.

(ج) ۳- میزان مصرف شکل رایج انرژی به منظور خروج یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی تارهای ماهیچه‌ای، افزایش یابد.

(د) ۲- نسبت درصدی حجم یاخته‌های قرمز خون به حجم کل خون همانند میزان فعالیت نوعی پروتئین غشایی در کلیه‌ها، دچار تغییراتی شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«غده‌ای درون‌ریز در بدن انسان، درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد و با ساقه‌ای به هیپوتالاموس متصل است. بخشی از این غده که نمی‌تواند»

(الف) نسبت به سایر بخش‌ها اندازه بزرگتری دارد - با دو بخش دیگر این غده ارتباط مستقیم داشته باشد.

(ب) دارای ساختاری متشکل از بافت عصبی است - با ترشح هورمونی در افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها نقش داشته باشد.

(ج) بیشترین فضا را در گودی کف استخوان جمجمه اشغال می‌کند - باعث رشد طولی استخوان ران در یک زن ۶۰ ساله شود.

(د) فاصله کمتری تا لوب‌هایی بویایی دارد - هورمون مؤثر بر تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد را تولید کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۹- کدام گزینه عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«در یک فرد، کاهش شدید هورمون(های) سبب می‌شود تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

(۱) ذخیره شده در بخش پسین غده هیپوفیز - میزان غلظت اوره در ادرار - ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی

(۲) مترشحه از برخی یاخته‌های فوقانی کلیه - آمادگی بدن در شرایط تنش - قدرت بیگانه‌خواری ماکروفاژهای دستگاه ایمنی

(۳) مترشحه از غده تیروئید - میزان تولید مولکول ATP و دی‌اکسید کربن - یون‌های کلسیم موجود در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی

(۴) تولید شده در بخش پیشین غده هیپوفیز - میزان مصرف برخی مواد معدنی توسط غده تیروئید - ترشح هورمون(های) آزادکننده هیپوتالاموسی

۱۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱**

«به دنبال در یک انسان نوجوان همانند دور از انتظار نیست.»

(۱) کم‌کاری غده پاراتیروئید - افزایش احتمال بروز مشکلات تنفسی - افزایش تولید پروتئین ترومبین در زمان لزوم

(۲) پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه - کاهش تراکم استخوان - افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی

(۳) پرکاری غده تیروئید - افزایش میزان حجم ضربه‌ای قلب - کاهش میزان ترشح هورمون انسولین از پانکراس

(۴) کم‌کاری غده هیپوفیز - کاهش تکثیر یاخته‌های استخوانی در صفحات رشد - اختلال در عملکرد دستگاه ایمنی

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«در بدن یک انسان سالم، هر یاخته‌ای که قطعاً»

(۱) با تولید پیام عصبی به حضور یک محرک پاسخ می‌دهد - بیشتر واکنش‌های شیمیایی خود را در محل جسم یاخته‌ای خود انجام می‌دهد.

(۲) زوائد حاوی سیتوپلاسم در بخش‌های متعدد ساختمان خود دارد - تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی میزان فعالیت‌های درون یاخته‌ای خود را تغییر می‌دهد.

(۳) در مبارزه اختصاصی با عوامل بیگانه وارد شده به بدن شرکت می‌کند - توانایی قراردادن پروتئین‌های ویژه‌ای با قابلیت شناسایی پادگن‌ها در غشای خود را دارد.

(۴) حاوی انواعی از پروتئین‌های دو رشته‌ای در واحد سازنده سارکومرهای خود است - تحت تأثیر ناقلین ترشح‌شده از دستگاه عصبی پیکری تغییر طول می‌دهد.

۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲

«در مردی که به تازگی دچار بستگی صفحات رشد استخوان‌های دراز خود شده است و به نوعی مبتلا گردیده است،»

- (۱) کم‌کاری غدهٔ تیروئید- میزان فعالیت آنزیم‌های انیدراز کربنیک موجود در گلبول‌های قرمز کاهش یافته و احتمال ایجاد اختلالاتی در نمو دستگاه عصبی مرکزی وجود دارد.
- (۲) کم‌کاری غدهٔ لوزالمعده- میزان واکنش‌های سوخت‌وسازی در یاخته‌های کبدی کاهش یافته و بر میزان جذب آمینواسیدها توسط یاخته‌های پوششی روده افزوده می‌شود.
- (۳) کم‌کاری غدهٔ فوق کلیه- میزان توانایی فرد در مقابله با بیماری‌های واگیردار ممکن است افزایش یافته و احتمال ایجاد خیز در بخش‌های بدن نیز افزایش یابد.
- (۴) پرکاری غدهٔ پاراتیروئید- میزان فرم غیر فعال ویتامین D موجود در بدن کاهش یافته و احتمال اختلال در فعالیت ماهیچهٔ قلبی افزایش می‌یابد.

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲

«در فردی بالغ، ترشح بیش از اندازهٔ نوعی هورمون می‌تواند اثراتی مشابه با داشته باشد.»

- (۱) افزایش- مترشح از بخش قشری غدهٔ فوق کلیه که بر روی میزان گلوکز موجود در خون اثر افزایشی دارد- ابتلای آن فرد به ویروس HIV
- (۲) کاهش- که می‌تواند میزان پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ عبور آب در غشای یاخته‌های نفرون را افزایش دهد- افزایش اثر هیستامین بر روی مویرگ‌ها
- (۳) افزایش- مترشح از غدهٔ تیروئید که برای ساخت آن نیاز به جذب ید از مویرگ‌های خونی اطراف است- برخی ترشحات میکروب‌های وارد شده به بدن
- (۴) کاهش- که می‌تواند سبب کاهش تعداد حفرات موجود در بافت اسفنجی سر استخوان‌های دراز شود- عدم مصرف پروتئین گلوتن توسط افراد مبتلا به سلیاک

۱۴- با توجه به تصاویر و مطالب مطرح شده در کتاب درسی پایهٔ یازدهم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

«در پسر نوجوان مبتلا به پرکاری بیشتر می‌شود و در دختر نوجوانی که مبتلا به کم‌کاری همین غده است، افزایش می‌یابد.»

- (۱) چهارمین غدهٔ درون‌ریز از پایین، دمای بدن - قطر نایک‌های درون شش‌ها
- (۲) دومین غدهٔ درون‌ریز از بالا، حجم آب وارد شده به ادرار - ترشح هورمون‌های جنسی
- (۳) سومین غدهٔ درون‌ریز از پایین، احتمال ابتلا به بیماری کرونا - آب وارد شده به ادرار
- (۴) سومین غدهٔ درون‌ریز از بالا، تعداد ضربان قلب - فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخهٔ کربس

۱۵- درخصوص اندامی از بدن انسان که در پشت و موازی با معده قرار گرفته است و به هنگام افزایش مصرف مواد غذایی، انواعی از ترشحات برون‌ریز و

دوپینگ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

نوعی ترشح درون‌ریز را افزایش می‌دهد، کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) رگی که در سطح بالایی این اندام سبب اکسیژن رسانی به یاخته‌های آن می‌شود، از سطح پشتی این اندام عبور می‌کند.
- (۲) بخش پهن‌تر آن نسبت به بخش باریک‌تر آن به غدهٔ فوق‌کلیه‌ای که در سطح پایین‌تری قرار دارد، نزدیک‌تر است.
- (۳) تحت تأثیر هورمون مترشح از بخش ابتدایی رودهٔ باریک، انواعی از ترشحات خود را افزایش می‌دهد.
- (۴) انواعی از آنزیم‌های غیرفعال ترشح شده از خود را از طریق دو مجرا به دوازدهه وارد می‌کند.

منتخب آزمون زیستاز

۱۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲

«در یک فرد بالغ، به دنبال افزایش ترشح ممکن است از میزان کاسته و بر افزوده شود.»

- (۱) هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه - مدت زمان خون‌گیری بطن‌ها در استراحت عمومی - قطر نایک‌ها
- (۲) هورمون‌های تیروئیدی - فاصلهٔ بین انقباض‌های دیافراگم - فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در گویچه‌های قرمز
- (۳) هورمون پاراتیروئیدی - تراکم توده استخوانی - جذب کلسیم از یاخته‌های ریزپرزار روده
- (۴) هورمون مؤثر بر کاهش سدیم ادرار - تحریک گیرنده‌های مثانه - احتمال خون‌ریزی از مویرگ‌های مغز

۱۷- با توجه به مطالب فصل ۴ زیست‌شناسی ۲، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲

«به طور معمول، به منظور ضروری است.»

- (۱) تغییر سطح غشای یاخته در اندام ترشح‌کنندهٔ هورمون، فقط ادغام ریزکیسهٔ حاوی هورمون به غشای آن
- (۲) عبور یاختهٔ استخوانی از مراحل اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای، ترشح هورمون رشد از بخش پیشین غدهٔ هیپوفیز
- (۳) افزایش ترشح اسید از یاخته‌های واجد بزرگ‌ترین هسته در معده، افزایش ترشح هورمون از یاخته‌های غدهٔ درون‌ریز معده
- (۴) تولید هورمون‌های آزادشده از بخش پسین هیپوفیز، فعالیت جسم‌های یاخته‌ای قرار گرفته در دو محل متفاوت از هیپوتالاموس

۱۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲**

«در بدن انسان هورمون‌هایی که یاخته‌های سازنده آن، بدون اتصال به هورمون‌های تنظیم‌کننده هیپوتالاموس و یا هیپوفیز پیشین، تغییری در میزان ترشحات خود ایجاد می‌کنند،»

(۱) بعضی از - پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته‌های روده باعث تغییر شکل ویتامین D می‌شوند.

(۲) همه - توسط نوعی بافت پیوندی واجد ماده زمینه‌ای نیمه جامد، مورد پشتیبانی و حمایت قرار می‌گیرند.

(۳) بعضی از - با اثر بر یاخته‌هایی درون بدن می‌توانند در میزان ذخیره آهن و بعضی ویتامین‌های بدن بکاهند.

(۴) همه - ضمن اتصال ریزکیسه ذخیره‌کننده آن‌ها به غشای یاخته عصبی، سطح غشای یاخته سازنده افزایش می‌یابد.

زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲۱۹- در خصوص فعالیت غدد درون‌ریز بدن، کدام مورد نادرست است؟

«در صورتی که ترشح هورمون از نزدیک‌ترین غده درون‌ریز به دچار گردد، محتمل است.»

(۱) پیلور - کاهش شدید - تجمع یون سدیم درون سیتوپلاسم نورون‌ها

(۲) حنجره - افزایش شدید - کاهش فاصله بین امواج الکتروکاردیوگرام

(۳) غده سپری‌شکل - کاهش شدید - اختلال در آغاز فرایند بلع و ورود غذا به گذرگاه حلق

(۴) راس کلیه‌ها - ترشح شدید - تجمع مایعات مغذی و در پی آن برآمدگی در مجاورت قوزک داخلی پا

۲۰- با توجه به مطالبی که در کتاب درسی ذکر شده است، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۴ بهمن ۱۴۰۲**

«در بدن انسان بعضی از هورمون‌هایی که ترشح آن‌ها در افزایش نقش دارد، به‌طور حتم در نیز موثر هستند.»

الف) فعالیت گروهی از آنزیم‌های تجزیه‌کننده در بدن - افزایش قند خون

ب) سطح غشای بعضی یاخته‌های بدن - تحریک تقسیم گروهی یاخته‌های بدن

ج) جذب یا بازجذب نوعی ترکیب شیمیایی - افزایش فشار وارد بر رگ‌های خونی

د) آمادگی بدن در شرایط تنش - تحریک فعالیت گره ضربان‌ساز قلب و افزایش قند خون

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

زیستاز ۱۰ بهمن ۱۴۰۳

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دختر بالغ مبتلا به پرترشچی هورمون زیاد می‌شود و در یک پسر بالغ مبتلا به کم‌ترشچی آن، کاهش می‌یابد.»

(۱) پاراتیروئیدی، یون کلسیم کولون نزولی - احتمال اختلال در تشکیل لخته‌های خونی

(۲) گاسترین، احتمال کاهش هماتوکریت خون - جذب آمینواسیدها به خون

(۳) T_۴، تحریک گیرنده‌های گرما - فعالیت انیدراز کربنیک خوناب

(۴) تیموسین، علائم ایدز - احتمال پس‌زدن یاخته‌های پیوندزده شده

۲۲- با توجه به هورمون‌های مترشح از هیپوفیز در یک مرد جوان و سالم که به تازگی به سن بلوغ رسیده است، چند مورد عبارت زیر را به طور درست کامل می‌نماید؟ **زیستاز ۱۰ بهمن ۱۴۰۳**

«نوعی هورمون که موجب می‌شود،»

الف) افزایش فعالیت اکتین و میوزین - ممکن است در افزایش ذخیره کلسیم در استخوان‌ها اثرگذار باشد.

ب) اثرگذاری بر غدد ترشح‌کننده تستوسترون - ممکن است موجب افزایش پیشرفت مالتیپل اسکلروزیس شود.

ج) تنظیم تعادل آب در بدن - به‌طور حتم بر روی اندامی گیرنده دارد که مصرف فولیک اسید را افزایش می‌دهد.

د) افزایش برداشت نوعی ترکیب معدنی از خون - به‌طور حتم در نهایت موجب افزایش نوعی یون در خون می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳- در ارتباط با یک انسان بالغ، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ه بهمن ۱۴۰۲**

- «در فرد مبتلا به پرکاری غده (غدد) فرد مبتلا به کم کاری غده (غدد) ممکن است»
- (۱) فوق کلیه، همانند - هیپوتالاموس - حجم ادرار وارد شده به لگنچه‌ها کاهش پیدا کند.
 - (۲) پاراتیروئید، برخلاف - فوق کلیه - مقدار بازگشت مواد از گردیزه به خون افزایش پیدا کند.
 - (۳) تیروئید، همانند - فوق کلیه - پیام‌های انقباض بیشتری از گره پيشاهنگ قلب خارج شوند.
 - (۴) هیپوفیز، برخلاف - هیپوتالاموس - مقدار هورمون FSH موجود در خون، با فرد سالم متفاوت باشد.

۲۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با دستگاه درون ریز بدن، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ه بهمن ۱۴۰۲**

- «در بدن یک زن بالغ، سبب می‌شود تا افزایش یافته و از میزان کاسته شود.»
- (۱) کم کاری غده‌ای سپری شکل در ناحیه گردن - میزان انرژی در دسترس یاخته‌ها - تراکم توده دینی فرد
 - (۲) پرکاری بخش پسین غده هیپوفیز - تولید و ترشح شیر از غدد شیری - غلظت مواد دفعی موجود در ادرار
 - (۳) ایجاد تومور ترشچی در بخش قشری غده فوق کلیه - میزان بازگشت مواد از نفرون به خون - احتمال ایجاد بیماری ام.اس
 - (۴) عدم ترشح هورمون تنظیم کننده تعداد گلبول‌های قرمز - مقدار هماتوکریت خون - تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی

۲۵- کدام مورد در ارتباط با غدد درون ریز بدن و شکل قرارگیری آن‌ها نادرست است؟ **ماز ه بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) غددی که بیشترین تعداد را در دستگاه درون ریز بدن دارند، شکل نوعی مولکول آلی را در جهت افزایش جذب نوعی ماده معدنی تغییر می‌دهند.
- (۲) غده‌ای که در تماس با اجزای کوچک تر برجستگی‌های چهارگانه است، با ترشح نوعی هورمون در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی بدن نقش دارد.
- (۳) غده‌ای که در زیر معده و در فاصله میان دو کلیه قرار گرفته است، بخش قطورتر آن در تماس با قوس بخش ابتدایی روده باریک می‌باشد.
- (۴) غددی که از بخش‌های مستقل با دو بافت متفاوت تشکیل شده‌اند، می‌توانند میزان گلوکز موجود در خون فرد را تغییر دهند.

۲۶- تحلیل و ضعیف شدن ماهیچه‌های اسکلتی و سیستم ایمنی از عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت است. این عوارض همچنین ممکن

است در صورت عدم درمان نوعی بیماری مربوط به غدد درون ریز، ایجاد شوند. کدام مورد در خصوص فرد مبتلا به این بیماری که تاکنون درمانی دریافت

نکرده است، به طور حتم درست می‌باشد؟

ماز ه بهمن ۱۴۰۲

- (۱) حجم ادراری که از طریق میزنای به فضای مثانه وارد می‌شود، کاهش یافته است.
- (۲) توانایی تولید گیرنده برای نوعی هورمون در یاخته‌های زنده و فعال بدن از بین رفته است.
- (۳) تعداد یون‌هایی که از آنزیم ATP ساز در یاخته‌های دیواره گردیزه عبور می‌کنند، افزایش یافته است.
- (۴) ترکیبی آلی که در شروع قندکافت (گلیکولیز) مصرف می‌شود، در یاخته‌ها بیشتر از حالت طبیعی است.

۲۷- در ارتباط با مطالب کتاب درسی، با توجه به بخش‌های مختلف غده هیپوفیز در فردی سالم و بالغ که عملکرد آن‌ها به خوبی شناخته شده است، کدام

مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

ماز ه بهمن ۱۴۰۲

«بخشی از غده هیپوفیز که نسبت به بخش دیگر این غده است.»

- (۱) همه هورمون‌های ترشح شده آن در اثر فعالیت هیپوتالاموس آزاد می‌شود - در فاصله کمتری از برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته
- (۲) ارتباط آن با هیپوتالاموس، توسط دسته‌های آکسونی بلند ممکن است - به پایین ترین بطن موجود در ساختار مغز نزدیک تر
- (۳) دارای گیرنده پروتئینی برای هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده می‌باشد - بیشترین فضا را در کف جمجمه اشغال کرده
- (۴) به کمک انواعی از هورمون‌های غده‌ای دیگر فعالیت خود را تنظیم می‌کند - به جلویی ترین لوب مخ نزدیک تر

منتخب آزمون خیلی سبز

۲۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، گروهی از هورمون‌ها می‌توانند پس از ورود به جریان خون، قبل از عبور از حفرات قلب نیز، بر یاخته‌های

هدف خود تأثیر بگذارند. کدام ویژگی را می‌توان به یک یا گروهی از این هورمون‌ها نسبت داد؟

خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲

(الف) در اندام‌های لوپیبایی شکل بدن گیرنده دارد.

(ب) توسط یکی از اندام‌های دستگاه گوارش ترشح می‌شود.

(ج) توسط یاخته‌هایی واجد انشعابات سیتوپلاسمی ترشح می‌شود.

(د) می‌تواند به طور غیرمستقیم، میزان فشار وارده به دیواره سرخرگ‌ها را تغییر دهد.

۲۹- مطابق مطلب کتاب درسی، در چند مورد، ویژگی‌های مطرح‌شده (در صورت عدم درمان) به ترتیب دربارهٔ «فقط یکی از انواع دیابت‌ها» و

«همهٔ انواع دیابت‌های شیرین» صادق هستند؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- (الف) برداشت گلوکز کافی توسط یاخته‌ها از خون - کاهش میزان pH خون بر اثر تجزیهٔ چربی‌ها
 (ب) ترشح انسولین به مقدار کم‌تر از حد طبیعی - کاهش ورود گلوکز به ماهیچه‌های مخطط بدن
 (ج) وابسته‌بودن به چاقی و عدم تحرک در افراد - افزایش حجم آب مایع درون نفرون‌های کلیوی
 (د) درمان کامل بیماری با تزریق انسولین - تضعیف عملکرد درشت‌خوارهای فعال موجود در جریان خون

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

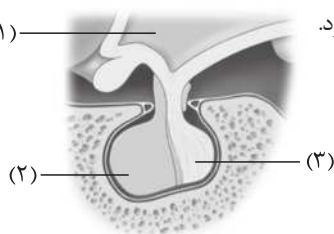
۳۰- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در دختری پنج‌ساله که به پرکاری مبتلا شده است، افزایش

یافته و در پسری چهارده‌ساله و مبتلا به کم‌کاری همین غده، کاهش پیدا می‌کند.» **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) بخش قشری غدهٔ فوق کلیه - احتمال بروز عفونت در بافت‌ها - میزان مصرف انرژی توسط گروهی از یاخته‌های ریزپرزار بدن
 (۲) فراوان‌ترین غدد درون‌ریز - تولید رشته‌هایی پروتئینی با تمایل به رسوب در خوناب - احتمال بروز ضعف‌های عضلانی
 (۳) غده‌ای شبیه به سیر در زیر حنجره - فعالیت نوعی آنزیم در گویچه‌های قرمز - میزان ذخایر قند گلیکوژن در یاخته‌های کبدی
 (۴) وسیع‌ترین بخش غدهٔ هیپوفیز - احتمال ایجاد بی‌نظمی در چرخهٔ جنسی - میزان رشد طولی استخوان‌های ناحیهٔ ساعد و ساق پا

۳۱- شکل زیر گروهی از غدد درون‌ریز در ناحیهٔ جمجمهٔ زن بالغ را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش (۱) همانند بخش (۲)، می‌تواند هورمونی مؤثر بر نوعی فرایند انتقال‌دهندهٔ HIV بین انسان‌ها بسازد.
 (۲) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، می‌تواند هورمونی مؤثر بر یاخته‌های مکعبی ریزپرزار ترشح کند.
 (۳) بخش (۳) همانند بخش (۲)، می‌تواند هورمونی بسازد که بر فعالیت‌های تولیدمثلی مردان اثر دارد.
 (۴) بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، می‌تواند هورمونی بسازد که ترشح نوعی هورمون مؤثر بر استخوان



خیلی سبز ۳۰ آذر ۱۴۰۲

را افزایش دهد.

۳۲- چند مورد از موارد زیر، به ترتیب جاهای خالی عبارت مورد نظر را به درستی و نادرستی کامل می‌کند؟ **خیلی سبز ۳۰ آذر ۱۴۰۲**

«در بدن یک دختر بالغ مبتلا به پرکاری غدهٔ بیشتر می‌شود و در بدن یک پسر بالغ مبتلا به کم‌کاری افزایش می‌یابد.»

- (الف) سازندهٔ هورمون پرولاکتین، تولید یاخته‌های استخوانی - پاراتیروئید، احتمال مشکلات تنفسی
 (ب) تیروئید، فعالیت ترشحی برخی غدد درون‌ریز بدن - بخش مرکزی فوق کلیه، احتمال تورم انگشتان دست و پا
 (ج) فوق کلیه، میزان عوارض بیماری دیابت شیرین نوع ۲ - یاخته‌های انسولین‌ساز لوزالمعده، احتمال تغییر متابولیسم کلیه
 (د) پاراتیروئید، احتمال اختلال فعالیت بافت گرهی - بخش قشری فوق کلیه، شانس ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ تست ۱

۳۳- گزینه ۴

(امروزه، رضا فرح پاش) (نویسنده)

(این سؤال شبیه ساز سؤال ۲۱ کنکور نوبت تیرماه ۱۴۰۲ می باشد).
غده فوق کلیه و لوزالمعده در نزدیکی کلیه (اندامی لوبیایی شکل) قرار دارند. باید گزینه ای را انتخاب کنیم که فقط در مورد یکی از این غده درون ریز صادق باشد.
گزینه ۴: غده لوزالمعده با افزایش ترشح انسولین (در پاسخ به افزایش گلوکز خون) موجب ورود گلوکز به یاخته ها به ویژه کبد و ماهیچه می شود که افزایش سوخت و ساز را می توان مشاهده کرد. بخش برون ریز لوزالمعده، آنزیم های گوارشی و بی کربنات ترشح می کند. بی کربنات لوزالمعده اثر اسید معده (ترشح شده از یاخته های کناری غده های معده) را خنثی می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: غده فوق کلیه با ترشح آلدوسترون موجب افزایش بازجذب (نه ترشح) سدیم می شود. نخستین مرحله تشکیل ادرار تراوش است که در این مرحله، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می شوند. در فرایند تراوش، بخشی از خواب در نتیجه فشارخون از کلافک خارج و به کیسول بومن وارد می شود. غده فوق کلیه، با ترشح اپی نفرین، نور اپی نفرین و آلدوسترون موجب افزایش فشارخون و در نتیجه موجب افزایش تراوش (ورود مواد بر اساس اندازه به گردیزه) می شود.

گزینه ۲: غده فوق کلیه با ترشح اپی نفرین و نوراپی نفرین نایزکها را در شش ها باز می کنند و جریان هوا را تسهیل می کنند. غده فوق کلیه با ترشح اپی نفرین و نوراپی نفرین، ضربان قلب را افزایش می دهد و فاصله دو موج P تا Q را کاهش می دهد.

گزینه ۳: با کم کاری غده لوزالمعده و کاهش ترشح انسولین، همانند وضعیتی که در دیابت شیرین اتفاق می افتد، پروتئین ها می توانند تجزیه شوند و تجزیه پروتئین ها، مقاومت بدن را کاهش می دهد و در نتیجه احتمال ایجاد عفونت در قسمت هایی از بدن افزایش می یابد. هورمون های اپی نفرین، نوراپی نفرین و کورتیزول که از غده فوق کلیه ترشح می شوند، در شرایط تنش زا مقدار این هورمون ها در خون زیاد می شود، اما باید دقت کرد هر دو ویژگی باید در مورد یک غده صادق باشد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۲، ۷۰، ۷۴ و ۷۸) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

پاسخ تست ۲

۵۰- گزینه ۴

(نویسنده: شاکر زاده)

غده هیپوفیز با ساقه ای به هیپوتالاموس متصل است. این غده درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد. بخش پسین این غده هیچ هورمونی نمی سازد، بلکه هورمون هایی را که در یاخته های عصبی هیپوتالاموس تولید می شود را ذخیره و در هنگام لزوم به جریان خون وارد می کند. همچنین بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارد و هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین را که توسط این یاخته های عصبی تولید می شوند را به جریان خون وارد می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: غده لوزالمعده هورمون انسولین را ترشح می کند که با تحریک ورود گلوکز به یاخته ها، موجب کاهش غلظت قند خون می شود. اما غده هیپوفیز هورمونی با چنین عملکردی را تولید و ترشح نمی کند.

گزینه ۲: هورمون پرولاکتین یکی از هورمون هایی است که از بخش پیشین غده هیپوفیز ترشح می شود. امروزه شواهد روزافزونی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی به دست آمده است.

گزینه ۳: غده هیپوتالاموس با ترشح هورمون های آزاد کننده و مهارکننده نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غده ها برعهده دارد. هم چنین غده هیپوفیز با ترشح هورمون های محرک تیروئید، محرک فوق کلیه و محرک غده های جنسی می تواند در تنظیم ترشح غده های دیگر نقش داشته باشد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۶۱)

پاسخ تست ۲

۵۴- گزینه «۲»

(سیر پوریا طاهریان)

با توجه به توضیحات، بخش A هیپوفیز و B هیپوتالاموس است. هیپوفیز خود از سه بخش تشکیل شده است که با توجه به شکل، بخش پیشین آن بزرگتر بوده و مجاورت بیش‌تری با پرده منژ دارد و بخش میانی کوچک‌ترین بخش آن است. بنابراین قسمت‌های شماره گذاری شده عبارت اند از: ۱- بخش میانی ۲- بخش پسین و ۳- بخش پیشین آکسون‌های موجود در ساقه اتصال هیپوتالاموس به هیپوفیز، وارد هیپوفیز پسین می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عملکرد بخش میانی در انسان به خوبی شناخته نشده است. موردی که در این گزینه ذکر شده است مربوط به اپی‌فیز است، نه هیپوفیز!

گزینه «۳»: هیپوفیز پسین یاخته درون‌ریز متعلق به خود ندارد و هورمون نمی‌سازد. هورمون‌های مترشح از این بخش در هیپوتالاموس تولید شده‌اند. یکی از این هورمون‌ها، ضادراری است که با اثر بر کلیه‌ها منجر به بازجذب آب و رقیق شدن خون می‌شود.

گزینه «۴»: بخش پیشین نسبت به بخش میانی و پسین، به لوب‌های بویایی (محل تشکیل سیناپس گیرنده‌های بویایی) نزدیک‌تر است.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۱، ۱۲، ۳۱، ۵۵، ۵۸ و ۶۱)

پاسخ تست ۴

۲۱- گزینه «۱»

(نیمه ممبری)

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:

(الف) غدد فوق کلیوی در پشت محوطه شکمی قرار دارند. هورمون‌های آلدوسترون و جنسی از فوق کلیه در تنظیم گلوکز موجود در خوناب نقش ندارند.

(ب) غده تیروئید بزرگترین غده ناحیه گردنی است. هورمون‌های تیروئیدی که در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند، هم‌چنین هورمون کلسی‌تونین بر بافت استخوانی (نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه جامد و سخت) گیرنده دارد.

(ج) غده هیپوتالاموس و اپی‌فیز، درون مغز است که با پرده‌های منژ تماس ندارد. مویرگ‌های درون مغز فاقد غشای پایه ناقص هستند.

(د) هیپوفیز، غده موجود در گودی در کف استخوان جمجمه است. پیش از بسته شدن صفحات رشد با تأثیر هورمون رشد بر یاخته‌های صفحه رشد استخوان‌های دراز، یاخته‌های غضروفی تقسیم می‌شوند و در نهایت همه انواع بافت استخوانی را تولید می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۳۹ و ۵۵ و ۶۰)

پاسخ تست ۵

۲۲- گزینه ۱

(مهری اسماعیلی)

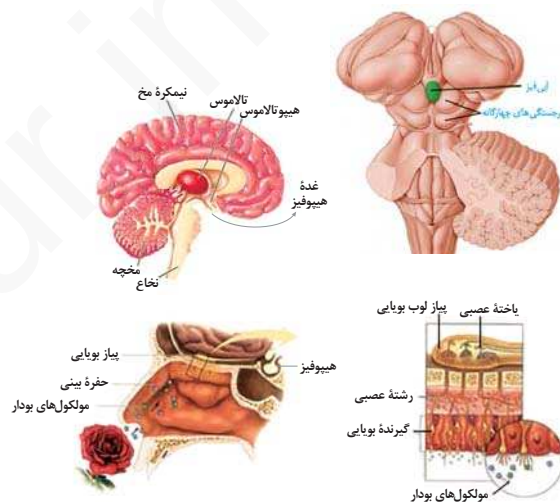
در ابتدا دقت داشته باشید هورمونی که از غددی در گردن ترشح می‌شود، تنها هورمون پاراتیروئیدی است که از ۴ غده پاراتیروئید ترشح می‌شود. هورمون‌های تیروئیدی و کلسی‌تونین از یک غده تیروئید در گردن ترشح می‌شوند. در ساخت هورمون پاراتیروئیدی ید به کار نمی‌رود، بنابراین گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست هستند. هورمون پاراتیروئیدی باعث افزایش بازجذب و جذب کلسیم به ترتیب از نفرون و روده می‌شود. بافت پوششی روده، استوانه‌ای و بافت پوششی نفرون مکعبی است. همچنین این هورمون کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند و به خون می‌ریزد (نادرستی گزینه ۳). در نتیجه میله‌ها و صفحه‌های استخوانی در بافت اسفنجی کاهش یافته و حفرات با هم یکی می‌شوند. بنابراین تعداد حفرات کاهش می‌یابد (درستی گزینه ۱).
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۵، ۱۶، ۱۸، ۲۷ و ۲۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۵۹)

پاسخ تست ۶

۲۲- گزینه ۳

(کاوره ندری)

غده اپی‌فیز در عقب تالاموس‌ها در بالای برجستگی‌های ۴ گانه قرار دارد و با توجه به فعالیت تشریح مغز و شکل‌های زیر هیپوفیز در مقایسه با اپی‌فیز به پیازهای بویایی (گیرنده‌های بویایی پیام‌های خود را به پیازهای بویایی ارسال می‌کنند)، نزدیک‌تر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میزان ترشح ملاتونین در شب به حداکثر و در روز به حداقل می‌رسد پس مقدار نور محیط بر میزان ترشح این هورمون مؤثر است و اپی‌فیز با کمک اطلاعات بینایی از میزان نور موجود در محیط مطلع می‌شود. و چون ماهیچه‌های موجود در عنبیه می‌توانند با تنگ و گشاد کردن مردمک میزان نور ورودی به چشم را کنترل کنند، پس می‌توان نتیجه گرفت که میزان نور ورودی به چشم‌ها از طریق سوراخ مردمک بر میزان ترشح ملاتونین مؤثر است.

گزینه ۲: اپی‌فیز در لبه پایین بطن دارد و درون بطن سوم هم شبکه مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می‌کند وجود دارد و همچنین مایع مغزی نخاعی درون بطن‌های جانبی از طریق منفذی وارد بطن سوم می‌شود، پس درون بطن سوم مایع مغزی نخاعی وجود دارد، پس مایع مغزی نخاعی درون بطن سوم در حفاظت از اپی‌فیز نقش دارند.

گزینه ۴: هیپوتالاموس فعالیت‌هایی مانند خواب، گرسنگی و تشنگی (فعالیت‌های روزانه) را تنظیم می‌کند و هورمون ملاتونین هم، که با تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی ارتباط دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۳، ۲۴، ۳۲ و ۶۱)

پاسخ تست ۷

۲۶- گزینه ۲

(علی وهالی، مرمور)

در شکل مطرح شده در سوال، بخش «۱»: هیپوتالاموس، بخش «۲»: هیپوفیز پسین، بخش «۳»: هیپوفیز پیشین می‌باشد. بررسی همه موارد:

(الف) در صورت تخریب هیپوتالاموس، میزان ترشح هورمون محرک تیروئیدی از هیپوفیز کاهش یافته و کم کاری تیروئید رخ می‌دهد؛ در نتیجه میزان سوخت و ساز و تولید انرژی زیستی در یاخته‌ها کاهش می‌یابد. می‌دانیم که یاخته‌ها برای تقسیم به ATP نیاز دارند. هم‌چنین می‌دانیم که یاخته‌های اسپرماتوگونی و هم‌چنین یاخته‌های استخوانی برای فعالیت خود نیاز به مصرف ATP و هورمون‌های تیروئیدی دارد. (درست)

(ب) در پی کم کاری هیپوفیز پیشین، میزان پاسخ بخش قشری فوق کلیه کاهش می‌یابد؛ در نتیجه فشارخون انسان کاهش می‌یابد. اما دقت کنید که پاسخ عصبی خودمختار و پاسخ بخش مرکزی فوق کلیه تغییر نمی‌کند. (نادرست)

(ج) برای رد این مورد، باید حواستان جمع باشد که خروج یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی در تارهای ماهیچه‌ای، با فرایند انتشار تسهیل شده انجام می‌گیرد و نیازی به مصرف مستقیم ATP (شکل رایج انرژی) ندارد. (نادرست)

(د) با تخریب هیپوفیز پسین، ترشح هورمون ضد ادراری با اختلال روبه‌رو شده و به دلیل کاهش میزان بازجذب آب، همتوکریت (نسبت درصدی حجم یاخته‌های خون به حجم کل خون) تغییر می‌یابد. هم‌چنین، به دلیل کاهش ترشح هورمون ضد ادراری، میزان فعالیت پروتئین‌های غشایی مؤثر در افزایش سرعت بازجذب آب، کاهش پیدا می‌کند. (درست)

(ترجمی) (زست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۹، ۵۶ تا ۵۹ و ۱۱) (زست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴، ۵۶، ۶۱، ۶۲ و ۱۵)

پاسخ تست ۸

۶۱- گزینه ۲

(امرداد فرح‌بخش)

تنها مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

غده درون‌ریز در بدن انسان که درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه است، غده هیپوفیز است که با ساقه‌ای به هیپوتالاموس متصل است. غده هیپوفیز دارای سه بخش پیشین، پسین و میانی است. بررسی همه موارد:

(الف) هیپوفیز پیشین نسبت به دیگر بخش‌ها اندازه بزرگ‌تری دارد، طبق شکل صفحه ۵۶ هر سه بخش می‌توانند با دو بخش دیگر اتصال داشته باشند.

(ب) هیپوفیز پسین دارای ساختار عصبی است که توانایی تولید هورمون را ندارد، بلکه فقط هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری را ترشح می‌کند.

(ج) هیپوفیز پیشین بیشترین فضا را در گودی کف استخوان جمجمه اشغال می‌کند. در فرد ۶۰ ساله، صفحات رشد بسته شده‌اند و هورمون رشد ترشح شده از هیپوفیز پیشین، دیگر نمی‌تواند باعث رشد طولی استخوان شود.

(د) هیپوفیز پیشین کم‌ترین فاصله را از لوب‌های بویایی دارد. هورمون رشد هیپوفیز پیشین سبب تقسیم یاخته‌های غضروفی صفحه رشد می‌شود.

(ترجمی) (زست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴، ۳۱ و ۵۶ تا ۵۸)

پاسخ تست ۹

۹۲- گزینه ۴

(یاسر آرامش‌اصل)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های ذخیره شده در بخش پسین هیپوفیز، اکسی‌توسین و ضد ادراری هستند. کاهش هورمون ضد ادراری سبب کاهش غلظت اوره و اوریک‌اسید در ادرار می‌شود. اما ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی تأثیری بر ترشح هورمون‌های هیپوفیز پسین ندارند. (نادرست)

گزینه «۲»: هورمون کورتیزول از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود، نه کلیه. افزایش ترشح هورمون کورتیزول سیستم ایمنی را ضعیف می‌کند. (نادرست)

گزینه «۳»: کاهش هورمون‌های T_3 و T_4 از غده تیروئید سبب کاهش متابولیسم و در نتیجه کاهش تولید ATP و CO_2 می‌شود. کاهش هورمون کلسی‌تونین مترشحه از غده تیروئید، سبب برداشت بیش‌تر کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان می‌شود. (نادرست)

گزینه «۴»: کاهش شدید هورمون محرک تیروئید باعث کاهش تولید هورمون‌های T_3 و T_4 می‌شود. برای تولید این هورمون‌ها به ید نیاز است؛ بنابراین مصرف ید هم کاهش می‌یابد. از طرفی کاهش تولید T_3 و T_4 سبب افزایش هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی مربوط به هورمون محرک تیروئیدی توسط یک مکانیسم خودتنظیمی منفی می‌شود. (درستی گزینه ۴)

(تنظیم شیمیایی) (زست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

پاسخ تست ۱۰

۶۵- گزینه ۲»

(مریم سپهر)

در پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه ممکن است میزان ترشح هورمون کورتیزول افزایش یابد؛ کورتیزول با تجزیه پروتئین‌ها و تبدیل آنها به قند به تنش‌های طولانی مدت پاسخ می‌دهد.

کورتیزول با تجزیه پروتئین‌های ساختاری مثل کلاژن که در تیغه‌های استخوانی به فراوانی مشاهده می‌شود، می‌تواند منجر به کاهش تراکم استخوان گردد. همچنین کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند و احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در کم‌کاری غده پاراتیروئید میزان کلسیم خون کاهش می‌یابد و چون برای تولید ترومبین در فرایند انعقاد خون یون کلسیم لازم است، پس میزان ترومبین کاهش می‌یابد. (نادرست)

گزینه ۳» با افزایش هورمون‌های تیروئیدی میزان نیاز یاخته‌ها به گلوکز بیش‌تر می‌شود. برای ورود گلوکز به یاخته‌ها به انسولین نیاز است. پس میزان هورمون انسولین بیش‌تر می‌شود. این نکته در کنکور سراسری نظام جدید نیز مطرح شده است. در پرکاری غده تیروئید تعداد ضربان قلب و برون‌ده قلب افزایش می‌یابد. (نادرست)

گزینه ۴» در کم‌کاری غده هیپوفیز میزان تولید هورمون رشد کاهش می‌یابد که منجر به کاهش تکثیر یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد می‌شود نه یاخته‌های استخوانی. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۶ تا ۶۰)

پاسخ تست ۱۱

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۴ - سخت - ترکیبی - گفتار ۲)



- هر یاخته‌ای که با تولید پیام عصبی به حضور یک محرک پاسخ می‌دهد: نورون‌ها + گیرنده‌های حسی
- هر یاخته‌ای که زوائد حاوی سیتوپلاسم در بخش‌های متعدد ساختمان خود دارد: یاخته‌هایی همچون نورون‌ها، یاخته‌های استخوانی و یاخته‌های دارینه‌ای
- هر یاخته‌ای که در مبارزه اختصاصی با عوامل بیگانه وارد شده به بدن شرکت می‌کند: لنفوسیت‌های B و T
- هر یاخته‌ای که حاوی انواعی از پروتئین‌های دو رشته‌ای در واحد سازنده سارکومرها خود است: یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و قلبی

یاخته‌هایی همچون نورون‌ها، یاخته‌های استخوانی و یاخته‌های دارینه‌ای دارای زوائد سیتوپلاسمی هستند. همه یاخته‌های زنده بدن انسان دارای گیرنده برای هورمون‌های تیروئیدی هستند (به همین راحتی 😊)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- نورون‌ها و گیرنده‌های حسی پوششی توانایی تحریک‌پذیری دارند که یاخته‌های گیرنده پوششی فاقد جسم یاخته‌ای هستند.
- گروهی از لنفوسیت‌های بدن فاقد گیرنده‌های آنتی‌ژنی بر روی سطح غشای خود هستند مانند یاخته‌های پادتن‌ساز که به عنوان نوعی لنفوسیت عمل‌کننده محسوب می‌شوند.
- ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی به علت داشتن سارکومرها ظاهر مخطط دارند. ماهیچه‌های قلبی تحت تأثیر ناقلین عصبی ترشح‌شده از دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرند؛ نه پیکری! (دقت کنید که ماهیچه قلبی برای شروع تحریک و انقباض نیاز به پیام عصبی ندارد، و خودبخود تحریک می‌شود؛ و اثر اعصاب خومختار به شکل کاهش یا افزایش ضربان قلب است (کاهش یا افزایش طول زمان استراحت ماهیچه قلبی)).

مردی که به تازگی دچار بستگی صفحات رشد استخوان‌های دراز خود شده است: مردی بالغ

پرکاری غده پاراتیروئید سبب افزایش ترشح هورمون پاراتیروئیدی از این غده می‌شود. این هورمون با اثر بر روی ویتامین D آن را به شکلی تغییر می‌دهد که بتواند جذب کلسیم از یاخته‌های پوششی روده را افزایش دهد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که این هورمون سبب فعالسازی ویتامین D شده و فرم غیر فعال این ویتامین در بدن کاهش می‌یابد. از طرفی دیگر افزایش این هورمون می‌تواند سبب افزایش بیش از اندازه کلسیم در خون شود. یون‌های کلسیم در انقباض تأثیرگذارند و کم یا زیاد شدن آن‌ها می‌تواند در فرایند انقباض ماهیچه‌ها از جمله ماهیچه قلب، اختلال ایجاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با کاهش فعالیت غده تیروئید، میزان ترشح هورمون‌های این غده کاهش می‌یابد. با کاهش ترشح هورمون‌های تیروئیدی، تنفس یاخته‌ای و در نهایت تولید مولکول‌های کربن دی‌اکسید در یاخته‌ها کاهش یافته که این اتفاق نیز می‌تواند سبب کاهش فعالیت آنزیم‌های آنیدراز کربنیک شود. می‌دانید که :

آنزیم آنیدراز کربنیک با ترکیب کردن مولکول‌های کربن دی‌اکسید و آب، کربنیک‌اسید تولید می‌کند و این ماده نیز سریعاً به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.

اما باید توجه داشته باشید که کاهش ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند در دوران جنینی و کودکی اختلالاتی در نمو دستگاه عصبی مرکزی ایجاد کند نه در یک فرد بالغ که صفحات رشد آن بسته شده است.

۲ با کم‌کاری غده لوزالمعده، ترشحات این غده اعم از درون‌ریز و برون‌ریز می‌تواند دچار کاهش شود. با کاهش ترشحات درون‌ریز این غده (انسولین و گلوکاگون) میزان سوخت‌وساز یاخته‌های کبدی که به عنوان گیرنده این هورمون‌ها محسوب می‌شوند کاهش می‌یابد. با کاهش ترشحات برون‌ریز این غده مانند آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات، میزان گوارش مواد غذایی از جمله پروتئین‌ها کاهش یافته و میزان جذب آمینواسیدها از یاخته‌های پوششی روده نیز کاسته می‌شود.

۳ با کاهش فعالیت غده فوق‌کلیه ترشحات آن همچون کورتیزول نیز کاهش می‌یابد که این اتفاق می‌تواند سبب افزایش عملکرد دستگاه ایمنی فرد شود زیرا این هورمون در شرایط طولانی مدت می‌تواند سبب کاهش قدرت دستگاه ایمنی شود. همچنین با کاهش فعالیت این غده، میزان ترشح سایر هورمون‌ها مانند اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین و آلدوسترون کاهش یافته و در این شرایط میزان فشار خون کاسته خواهد شد و شانس خیز نیز کم می‌شود. می‌دانید که افزایش فشار خون می‌تواند سبب خیز یا ادم شود.



پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۴ - سخت - ترکیبی - گفتار ۲)

- نوعی هورمون مترشح از بخش قشری غده فوق کلیه که بر روی میزان گلوکز موجود در خون اثر افزایشی دارد: کورتیزول
- نوعی هورمون که می‌تواند میزان پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشای یاخته‌های نفرون را افزایش دهد: ضدادراری
- نوعی هورمون مترشح از غده تیروئید که برای ساخت آن نیاز به جذب ید از مویرگ‌های خونی اطراف است: هورمون‌های تیروئیدی
- نوعی هورمون که می‌تواند سبب کاهش تعداد حفرات موجود در بافت اسفنجی سر استخوان‌های دراز شود: هورمون پاراتیروئیدی

هورمون ضدادراری می‌تواند سبب افزایش پروتئین‌های کانالی موجود در غشای یاخته‌های سازنده نفرون‌ها و از این طریق افزایش میزان بازجذب آب شود. در صورت کاهش ترشح بیش از اندازه این هورمون، از میزان آب خوناب و حجم خوناب کاسته شده و غلظت خون افزایش می‌یابد. این اتفاق می‌تواند فشار اسمزی خوناب را افزایش دهد. می‌دانید که افزایش فشار اسمزی خوناب می‌تواند سبب افزایش بازگشت مواد خارج از مویرگ‌ها به درون مویرگ‌ها شود که همچنین این اتفاق شانس ادم را کاهش می‌دهد. از طرفی دیگر با افزایش ترشح هیستامین در بدن، نفوذپذیری مویرگ‌ها و در نهایت نشت مواد به خارج از مویرگ بیشتر شده که این اتفاق می‌تواند شانس ادم و یا تورم در قسمت‌هایی از بدن را افزایش دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ افزایش بیش از اندازه هورمون کورتیزول می‌تواند سبب کاهش قدرت دستگاه ایمنی شود. در افراد مبتلا به HIV نیز به دلیل آلودگی لنفوسیت‌های کم‌کننده، قدرت دستگاه ایمنی کاهش می‌یابد.

۳ افزایش بیش از اندازه هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند سبب افزایش تولید و مصرف مولکول‌های ATP در یاخته‌ها و همچنین افزایش دمای بدن شوند. همچنین یکی از نشانه‌های بیماری‌های میکروبی، تب است. فعالیت میکروب‌ها در دماهای بالا کاهش می‌یابد، هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد.

۴ هورمون پاراتیروئیدی با اثر بروی یاخته‌های استخوانی از میزان تراکم آنها کاسته و میزان حجم حفرات موجود در بافت استخوانی اسفنجی را افزایش داده و در نتیجه این اتفاق، تعداد حفرات کاهش می‌یابد. افزایش بیش از اندازه این هورمون می‌تواند شانس ابتلا به پوکی استخوان را افزایش دهد. پس کاهش ترشح هورمون پاراتیروئیدی، باعث بهبود پوکی استخوان می‌شود! همچنین در افراد مبتلا به سلیاک در صورت مصرف پروتئین گلوتن و به علت از بین رفتن پرزها و ریزپرزها میزان جذب مواد مغذی کاهش پیدا می‌کند که این اتفاق نیز می‌تواند سبب افزایش شانس ابتلا به پوکی استخوان شود. پس با عدم مصرف پروتئین گلوتن در افراد دارای بیماری سلیاک، احتمال بروز پوکی استخوان کم‌تر می‌شود! پس این گزینه هم درسته.

پاسخ تست ۱۴

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۴)

تعبیر:

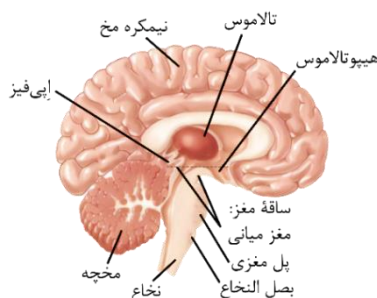
چهارمین غده از پایین: تیموس
دومین غده از بالا: هیپوتالاموس
سومین غده از پایین: فوق کلیه
سومین غده از بالا: هیپوفیز

شکل های زیر رو هم واسه کسانی گذاشتم که شک دارن اپی فیز بالاترین غده درون ریز هست!!! فقط پیرن و دریاب!!!

پاسخ تشریحی:

در صورت **پرکاری** غده فوق کلیه، و افزایش ترشح کورتیزول، دستگاه ایمنی ضعیف شده و احتمال ابتلا به بیماری ها افزایش می یابد همچنین در صورت **کم کاری** غده فوق کلیه و کاهش ترشح آلدوسترون، مقدار آب وارد شده به ادرار **افزایش** می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:



۱ فعالیت تیموس تأثیری در دمای بدن یا قطر نایزک ها ندارد.

۲ در صورت پرکاری هیپوتالاموس و افزایش ساخت و ترشح هورمون ضدادراری میزان حجم آب وارد شده به ادرار **کاهش** می یابد.

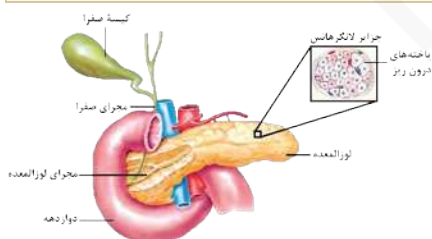
۴ هیپوفیز تأثیر مستقیمی بر ضربان قلب و فعالیت آنزیم های چرخه کربس ندارد.
هیپوتالاموس و بصل النخاع بر ضربان قلب و غده تیروئید بر فعالیت آنزیم های چرخه کربس تأثیر دارند.

پاسخ تست ۱۵

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - ترکیبی - ۱۱۰۴)

تعبیر متن سؤال: غده لوزالمعده

میانبر: لوزالمعده به هنگام مصرف مواد غذایی ترشحات برون ریز خود از جمله انواع آنزیم های گوارشی و بیکربنات را **افزایش** می دهد. همچنین به علت بالا رفتن مقدار گلوکز خون، ترشح هورمون انسولین را نیز از بخش درون ریز خود افزایش می دهد.



دوازدهه (بخش ابتدایی روده باریک) هورمون سکرترین ترشح می کند. این هورمون با اثر بر روی لوزالمعده **تنها** ترشح بیکربنات را افزایش می دهد، نه انواعی از ترشحات را! هورمون سکرترین پس از ترشح از یاخته های درون ریز غده های دوازدهه، وارد خون (گردش عمومی) شده و دارای گیرنده بر روی یاخته های برون ریز سازنده بیکربنات در لوزالمعده است و موجب افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده و افزایش pH دوازدهه می شود و شرایط را برای فعال شدن آنزیم های غیرفعال موجود در دوازدهه (پروتئازهای ترشح شده از لوزالمعده) فراهم می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ با توجه به شکل، انشعاباتی از آئورت موجود در حفره شکمی، در سطح بالایی این غده از آن جدا شده و به لوزالمعده اکسیژن رسانی می کنند. سرخرگ آئورت در پشت این غده مشاهده می شود.

۲ مطابق شکل، بخش پهن تر این غده در سمت راست بدن قرار دارد. از آنجایی که کلیه راست کمی پایین تر از کلیه چپ قرار دارد، پس غده فوق کلیه راست نیز نسبت به غده فوق کلیه چپ کمی پایین تر است.

۴ از سال دهم به یاد دارید که آنزیم های پروتئاز لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح شده و به دوازدهه وارد می شوند.

با توجه به شکل، لوزالمعده از طریق دو مجرا، محتویات خود را به درون دوازدهه وارد می کند.

Telegram: @konkur_in

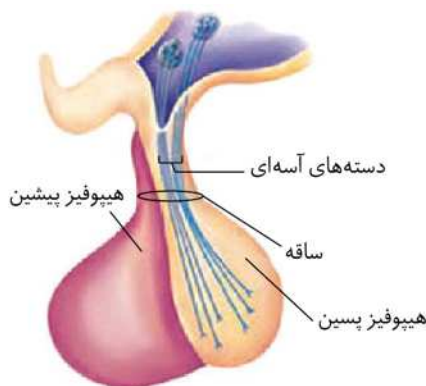
تو این سوال خیلی قشنگ اومدیم اثرات ترکیبی هورمون هارو براتون جمع بندی کردیم. پس خوب حواستو جمع کن! افزایش هورمون های تیروئیدی سبب افزایش تنفس یاخته های هوازی و افزایش مقدار تولید CO_2 می شود و به دنبال آن، افزایش فعالیت هموگلوبین و آنزیم انیدراز کربنیک گلوبول قرمز رخ می دهد. از طرف دیگه باید حواست باشه وقتی که فعالیت متابولیسم و سوخت و ساز در یاخته های بدن انسان افزایش می یابد، لازم است تا تنفس افزایش یابد و به همین دلیل، فاصله بین دو انقباض دیافراگم کمتر می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ هورمون های بخش مرکزی فوق کلیه (اپی نفرین و نوراپی نفرین) سبب افزایش ضربان قلب و فشار خون می شوند، با افزایش ضربان قلب، مدت زمان یک چرخه قلبی در فرد کاهش می یابد. پس مدت زمان خون گیری بطن ها در زمان استراحت عمومی، کاهش می یابد. این هورمون ها، نایژک ها را در شش ها باز (افزایش قطر) می کنند.

۲ هورمون پاراتیروئیدی با اثر بر ویتامین D، آن را به شکلی تبدیل می کند که می تواند جذب کلسیم از یاخته های ریزپر زدار روده را افزایش دهد. با افزایش هورمون پاراتیروئیدی، فرد به پوکی استخوان دچار می شود و میزان تراکم و توده استخوانی کاهش می یابد.

۴ با افزایش آلدوسترون، سدیم خون، حجم خون، فشار خون بالا رفته و حجم ادرار کاهش می یابد که متعاقب آن تحریک گیرنده های کششی مثانه کمتر می شود. با افزایش آلدوسترون در خون، میزان سدیم در خون افزایش می یابد. با افزایش فشار خون، این احتمال وجود دارد تا مویرگ های خونی (که دیواره آن ها آسیب پذیری بیشتری دارد!) در برابر فشار خون تاب نیاورده و پاره شوند و آسیب ببینند و در نتیجه آن، خون ریزی رخ دهد!



هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین در جسم یاخته‌ای نورون‌های هیپوتالاموس ساخته شده و به وسیله آکسون نورون‌ها به هیپوفیز پسین منتقل و در آنجا ذخیره می‌شوند. محل تولید این هورمون‌ها جسم یاخته‌ای نورون‌هاست. این جسم‌های یاخته‌ای در دو محل متفاوت از هیپوتالاموس قرار گرفته‌اند!

در جدول زیر موادی که محل تولید، ذخیره و ترشح آنها متفاوت است جمع شده است:

نام ماده	محل تولید	محل ترشح	محل ذخیره
صفرا	کبد	کیسه صفرا	کیسه صفرا
هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین	هیپوتالاموس (جسم یاخته‌ای)	هیپوفیز پسین (پایانه آکسون)	هیپوفیز پسین (پایانه آکسون)
ناقل عصبی و هورمون‌های مترشحه از نورون‌ها	جسم یاخته‌ای	پایانه آکسون	پایانه آکسون

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ غده پانکراس از دو قسمت برون‌ریز و درون‌ریز تشکیل شده است؛ بخش برون‌ریز، آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات ترشح می‌کند و بخش درون‌ریز به ترشح انسولین و گلوکاگون می‌پردازد؛ ترشح هورمون‌ها همانند آنزیم‌های گوارشی (پروتئینی) به روش اگزوسیتوز و به کمک ریزکیسه‌ها صورت می‌گیرد و باعث افزایش غشای یاخته می‌شود؛ این گزینه درباره آنزیم‌های گوارشی بخش برون‌ریز پانکراس صدق نمی‌کند!

نکته اندام‌های گوارشی ترشح کننده هورمون: کبد (اریتروپویتین) - پانکراس (انسولین و گلوکاگون) - روده باریک (سکرتین) - معده (گاسترین)

۲ هورمون رشد باعث تقسیم یاخته‌های غضروفی (نه استخوانی!) موجود در صفحات رشد می‌شود؛ همچنان که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند و به این ترتیب، استخوان رشد می‌کند.

نکته هورمونی که باعث رشد استخوان می‌شود شامل هورمون رشد و هورمون تستوسترون است.

استراتژی بین این سوال رو بذار برات توضیح بدم. وقتی میگه برای انجام یه کاری، فلان کار دیگر ضروریه، یعنی اینکه برای انجام کار اول، چاره ای جز رخ دادن مورد دوم رو نداریم. مثلاً تو این گزینه، بجز اون اشتباهی که توضیح دادیم یه مورد دیگه هم هست. که اقا یاخته‌های استخوانی تو شکستگی‌ها هم تقسیم می‌شن و وجود هورمون ضروری نیست!

۳ معده مگه غده درون‌ریز داره؟! نه! پس این گزینه غلطه...

پاسخ تست ۱۸

پاسخ: گزینه ۳ سخت | استنباطی

سرنخ برخی هورمون‌های بدن مثل گاسترین معده و سکرترین دوازدهه، اریتروپویتین کبد و کلیه، ملاتونین اپی‌فیز و هورمون پاراتیروئیدی و هورمون‌های تیموسین، اکسی‌توسین، ضدادراری و انسولین و گلوکاگون مدنظر سوال هستند.

در ارتباط با این گزینه باید خدمتت عرض کنم که هورمون اریتروپویتین در کاهش ذخیره آهن و ویتامین‌های فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} نقش دارد. آن هم از طریق تحریک تقسیم یاخته‌های مغز استخوان!

بررسی سایر موارد:

۱ این گزینه می‌خواسته تو رو با هورمون پاراتیروئیدی به اشتباه بیندازه! ولی میدونی ایرادش کجاست؟ هورمون پاراتیروئیدی مستقیماً به یاخته‌های روده متصل نمیشه! اکبرن! برو گزینه بعدی...

تله‌تستی دقت کنید که هورمون پاراتیروئیدی روی یاخته‌های روده گیرنده ندارند. یاخته‌های استخوانی نیز برای اریتروپویتین گیرنده ندارند.

۲ بافت پیوندی سست وظیفه پشتیبانی و حمایت از بافت پوششی را بر عهده دارد؛ از بین هورمون‌های بالا، مثلاً هورمون ملاتونین و انسولین از بافت عصبی ترشح می‌شود نه بافت پوششی!

نکته غددی که دارای یاخته عصبی ترشح کننده هورمون هستند: غده اپی‌فیز - هیپوتالاموس - بخش پسین هیپوفیز - بخش مرکزی فوق کلیه

۴ هورمون‌ها با آگروسیتوز از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند و سطح غشای یاخته افزایش پیدا می‌کند؛ اما دقت کنید هورمون ملاتونین و ضدادراری و اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین توسط یاخته‌های عصبی ساخته و ترشح می‌شود!

نکته همه هورمون‌ها حداقل یک بار باید از غشای یاخته عبور کنند. آن هم از غشای یاخته تولید کننده خود. حال در ادامه ممکن است از غشای یاخته‌های دیواره مویرگ نیز عبور کنند. همچنین اگر گیرنده آنها درون یاخته هدف باشد باید از غشای یاخته هدف نیز بگذرند.

پاسخ تست ۱۹

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

غده تیروئید نزدیک‌ترین غده به حنجره است. دقت کنید رأس تیروئید نسبت به بالاترین غده پاراتیروئید در سطح بالاتری قرار دارد. یاخته‌های کبدی صفرا را می‌سازند. در پی پرکاری تیروئید ← مصرف گلوکز در یاخته‌های بدن افزایش می‌یابد ← افزایش متابولیسم در بدن ← افزایش دمای بدن از سوی دیگر، با افزایش فعالیت متابولیسمی در بدن، نیاز بدن به افزایش ضربان قلب بیشتر شده و به دنبال آن، فاصله بین امواج مختلف در الکتروکاردیوگرام کمتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل کتاب درسی، نزدیک‌ترین غده درون‌ریز به پیلور لوزالمعده است که قاعده آن مجاور پیلور است. چنان‌چه انسولین به میزان کمتری تولید و ترشح شود ← گلوکز در دسترس یاخته‌های بدن کاهش می‌یابد ← به دنبال آن تولید ATP نیز در یاخته‌های بدن کاهش می‌یابد ← فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم کاهش می‌یابد ← سدیم درون یاخته افزایش می‌یابد و پتاسیم در بیرون یاخته انباشته می‌شود. در نتیجه شیب غلظت سدیم و پتاسیم به هم می‌خورد و انتشار تسهیل شده به درستی انجام نمی‌گیرد. اون وقت ادم مثل یه ربات هنگ کرده رفتار می‌کنه!

۲ **تله‌تستی** در بدن انسان همه یاخته‌ها موادی را به خون وارد می‌کنند، از جمله کربن‌دی‌اکسید. پس هم بخش درون ریز و هم بخش برون ریز پانکراس توانایی وارد کردن مواد به خون را دارند.

۳ غده سپری شکل همان تیروئید است که غدد پاراتیروئید در پشت آن قرار دارند. به دنبال اختلال در فعالیت پاراتیروئید، ← کلسیم خون کاهش می‌یابد. (می‌دانید هنگام فرایند بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود). ← در صورت اختلال در فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای زبان، فرایند بلع دچار مشکل می‌شود. لقمه غذا ترمز می‌گیره و از چهارراه حلق پایین نمیره! همون طوری وسط خیابون زبان برای خودش می‌ایسته و راه بندونی رو به وجود میاره که ناو...

۲ **تله‌تستی** تیروئید جلوی نای قرار دارد اما غدد پاراتیروئیدی دو طرف نای قرار دارند.

۴ غدد فوق کلیه در روی راس کلیه قرار دارند. در صورت ترشح زیاد هورمون آلدوسترون ← بازجذب آب و سدیم افزایش می‌یابد ← در نتیجه فشار خون افزایش می‌یابد. در صورت افزایش فشار خون ← احتمال ادم وجود دارد. در ادم مایعات خارج شده از پلاسمای خون، در مایع میان‌بافتی تجمع می‌یابند.

پاسخ تست ۲۰

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

همه موارد عبارت موجود در صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف انواعی از هورمون‌ها در افزایش فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده در بدن نقش دارند، مثل: هورمون‌های تیروئیدی، گلوکاگون و ...! در این بین گلوکاگون با فعال کردن آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن، باعث آزاد شدن گلوکز شده و قند خون را افزایش می‌دهد.

ب انواعی از هورمون‌ها وجود دارند که در زمان ترشح طی آگروسیتوز، باعث افزایش سطح غشای گروهی از یاخته‌های بدن می‌شوند. یکی از این هورمون‌ها اریتروپویتین و یک مثال دیگر، هورمون رشد است. این هورمون‌ها پس از آزاد شدن باعث تقسیم گروهی از یاخته‌های بدن می‌شوند و خب گزینه رو به طور درست تکمیل می‌کنند!

ج هورمون‌های پاراتیروئیدی در افزایش بازجذب کلسیم از کلیه موثر هستند. آلدوسترون در افزایش بازجذب سدیم و ضداداراری در افزایش بازجذب آب موثر است. در این بین آلدوسترون به علت بازجذب سدیم در خون، سبب افزایش فشارخون و در نتیجه فشار به دیواره رگ‌های خونی می‌شود. البته هورمون ضداداراری هم با افزایش بازجذب آب باعث می‌شود تا حجم خوناب زیاد شود و از این طریق فشار خون بیشتر شود.

د هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باعث افزایش آمادگی بدن در شرایط تنش می‌شوند. این دو هورمون با تحریک فعالیت گره ضربان‌ساز قلب ← افزایش ضربان قلب و با افزایش گلوکز خوناب ← افزایش قندخون می‌شوند.

پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

در نتیجهٔ پرتشریحی گاسترین، احتمال خونریزی از معده (به دلیل افزایش ترشح اسید معده) افزایش می‌یابد و در نتیجهٔ آن هماتوکریت خون کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، کم ترشحی گاسترین باعث اختلال در تجزیهٔ پروتئین‌ها می‌شود و باعث افزایش دفع پروتئین‌ها از طریق مدفوع و کاهش جذب آمینواسیدها به خون می‌شود.

نکته اثرات ترشح شدید گاسترین ← افزایش ترشح اسید معده ← افزایش احتمال آسیب دیوارهٔ معده ← افزایش احتمال مصرف پروتئین‌های انعقادی و افزایش احتمال کاهش هماتوکریت ← افزایش احتمال ترشح اریتروپوئیتین

نکته اثرات کاهش شدید ترشح گاسترین ← اختلال در ترشح اسید و پپسینوژن ← اختلال در تجزیهٔ پروتئین‌ها ← اختلال در ایجاد واحدهای آمینواسیدی ← کمبود آمینواسیدهای ضروری

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ افزایش هورمون پاراتیروئیدی موجب افزایش جذب کلسیم از روده و کاهش کلسیم کولون می‌شود. با کم‌کاری این غده، میزان کلسیم خون کاهش یافته و در نتیجهٔ آن ممکن است روند تشکیل لخته با مشکل مواجه شود! ← بنابراین این گزینه غلطه!
- ۳ با پرکاری تیروئید سوخت‌وساز بدن و دمای بدن افزایش می‌یابد. با کم‌کاری تیروئید، سوخت‌وساز بدن کاهش یافته و در نتیجهٔ آن، تولید کربن دی اکسید کمتر شده و فعالیت انیدراز کربنیک کمتر می‌شود! اما چرا این گزینه غلطه؟ انیدراز کربنیک، در خوناب نیست؛ بلکه درون گویچه‌های قرمز قرار داره!
- ۴ پرکاری تیموس موجب افزایش ایمنی بدن می‌شود و علائم بیماری ایدز کاهش می‌یابد. (نه افزایش!) همچنین با کم‌کاری این غده، به دلیل کاهش ایمنی بدن، پس زده شدن یاخته‌های پیوندی کاهش می‌یابد.

نکته در افرادی که عمل پیوند عضو در آن‌ها انجام می‌شود، از داروهایی استفاده می‌شود که سیستم ایمنی را تضعیف می‌کنند. این داروها از مشتقات کورتیزول هستند! دقت کردی اسم کورتیزول و کورتون شبیه هم هستند؟!

پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی

مشاوره بار آموزش توی این تست خیلی زیاده! سعی کردیم ترکیب‌های زیادی رو توی این تست قرار بدیم تا با عمق ترکیب کردن مطالب فصل هورمون با فصول دیگه کتاب آشنا بشی! پس این تست بیشتر از این که آزمایشی باشه، آموزشیه! همهٔ موارد برای تکمیل عبارت مناسب هستند.

استراتژی در سولاتی با سبک (نوعی فلان چیز ...) اگه تنها یک مثال تأییدکننده پیدا کنی، کافیه! ضمناً به طور معمول در چنین سولاتی احتمال این که اکثر گزینه‌ها درست باشند، بیشتره! ولی خب گاهی اوقات هم طراح زبل‌تر از این حرفاست و تله‌های متنوعی توی گزینه‌ها میذاره و باعث میشه اکثر گزینه غلط بشن!

بررسی همهٔ موارد

الف اکتین و میوزین در یاخته‌های ماهیچه‌ای و یاخته‌های تقسیم‌شونده فعالیت می‌کنند. هورمون اکسی توسین موجب انقباض ماهیچه

و هورمون رشد و FSH موجب تقسیم بعضی از یاخته‌های بدن می‌شوند. قسمت دوم این گزینه در مورد هورمون رشد درست است! چطور؟ هورمون رشد باعث تولید بافت استخوانی در صفحات رشد می‌شود. بنابراین با تولید بافت استخوانی جدید، لازم است تا مادهٔ زمینه‌ای آن نیز تولید شود و با همین سازوکار، کلسیم استخوان بیشتر می‌شود! خیلی سنگین بود؛ نه؟!

رفع ابهام: ممکنه بعضیاتون برسید که آیا یاخته‌های ماهیچهٔ صاف هم اکتین و میوزین دارند؟ باید در جواب این عزیزان بگم که بله! همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین رو برای انقباض دارند؛ ولی چیزی که باعث تفاوت این ماهیچه‌ها می‌شود، نحوهٔ متفاوت سازمان‌دهی این رشته‌های پروتئینی است. یعنی چی؟ مثلاً در ماهیچه‌های اسکلتی، رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین به نحوی سازمان یافته‌اند که به ماهیچه ظاهر مخطط می‌دهند، ولی چنین چیزی در مورد ماهیچه‌های صاف نیست!

ب هورمون‌های محرک غدد جنسی و محرک قشر غدد فوق کلیه مد نظر قسمت اول هستند. هورمون محرک قشر فوق کلیه با افزایش ترشح کورتیزول موجب کاهش علائم ام.س می‌شود.

ج هورمون‌های پرولاکتین و ضدادراری در تنظیم تعادل آب مؤثرند. در این بین، هورمون ضدادراری در کلیه گیرنده دارد و کلیه خودش از طریق ترشح اریتروپویتین باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. تولید گویچه‌های قرمز توسط یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، با افزایش مصرف فولیک اسید همراه است!

نکته اثرات هورمون اریتروپویتین: ۱- افزایش تولید گویچه‌های قرمز ۲- افزایش مصرف فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} و آهن در مغز استخوان ۳- افزایش غلظت خون ۴- افزایش توانایی خون در حمل اکسیژن ۵- افزایش میزان هموگلوبین در بدن و...

د هورمون محرک تیروئید موجب افزایش برداشت ید از خون می‌شود که نوعی ترکیب معدنی است. در نهایت با اثر هورمون محرک تیروئید، تولید هورمون‌های تیروئیدی و سوخت و ساز بدن افزایش یافته که نهایتاً منجر به افزایش یون بیکربنات خون می‌شود.

پاسخ تست ۲۳

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۴)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

هورمون **پاراتیروئیدی** در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این هورمون **بازجذب کلسیم** را در کلیه افزایش می‌دهد. بنابراین با پرکاری پاراتیروئید، مقدار بازجذب کلسیم افزایش یافته و کلسیم بیشتری از فضای درونی گردیزه به خون باز می‌گردد. یکی از هورمون‌های بخش قشری غدهٔ فوق کلیه، **آلدوسترون** است که **بازجذب سدیم** را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود. بنابراین با کم‌کاری فوق کلیه و کاهش آلدوسترون، بازجذب سدیم کاهش می‌یابد.

۱ یکی از هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه، آلدوسترون است که بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود. در نتیجه با پرکاری فوق کلیه و افزایش ترشح آلدوسترون، سدیم و آب بیشتری بازجذب شده و حجم ادرار کاهش می‌یابد. هیپوتالاموس، هورمون ضدادراری می‌سازد و حجم ادرار را کاهش می‌دهد. در فرد مبتلا به کم کاری این غده، هورمون ضدادراری کمتر تولید شده و حجم ادراری که از بدن دفع می‌شود، افزایش پیدا می‌کند.

هیپوتالاموس				
هورمون تولیدی	هورمون ترشحی	عملکرد هورمون	اندام‌های هدف	تنظیم ترشح هورمون
اکسی توسین	—	تحریک انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره رحم به منظور انجام زایمان	رحم	بازخورد مثبت
		تحریک انقباض ماهیچه‌های صاف غدد شیری برای خروج شیر	غدد شیری	
ضداددراری	—	با اثر بر کلیه‌ها و افزایش بازجذب آب، حجم ادرار را کاهش می‌دهد.	کلیه	بازخورد منفی
آزادکننده‌ها	آزادکننده‌ها	ترشح هورمون‌ها از بخش پیشین غده هیپوفیز	غده هیپوفیز پیشین	بازخورد منفی
مهارکننده‌ها	مهارکننده‌ها	توقف ترشح هورمون‌ها از بخش پیشین غده هیپوفیز	غده هیپوفیز پیشین	

۳ هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. این هورمون‌ها باعث افزایش سوخت‌وساز و فعالیت‌های بدن می‌شوند که افزایش ضربان قلب هم یکی از اثرات آن‌ها است. با افزایش هورمون‌های تیروئیدی، تعداد ضربان قلب افزایش یافته و بنابراین تعداد پیام‌های خارج شده از گره پیشاهنگ در قلب افزایش می‌یابد. بخش مرکزی فوق کلیه دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. بنابراین با کاهش مقدار اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، ضربان قلب افزایش پیدا نمی‌کند!

۴ هورمون‌های محرک غده‌های جنسی که LH و FSH نام دارند، از هیپوفیز ترشح شده و کار غده‌های جنسی (تخمدان و بیضه) را تنظیم می‌کنند. بنابراین با پرکاری هیپوفیز، مقدار این هورمون‌ها نیز افزایش می‌یابد. بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم هیپوتالاموس، شش هورمون (از جمله هورمون‌های محرک غده‌های جنسی) ترشح می‌کند. هیپوتالاموس توسط رگ‌های خونی با بخش پیشین ارتباط دارد و هورمون‌هایی به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می‌کند. بنابراین وقتی فرد دچار کم کاری هیپوتالاموس شود و مقدار هورمون‌های تنظیم‌کننده تغییر کند، مقدار هورمون‌های تولید شده در هیپوفیز نیز دچار تغییر می‌شود.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۴)

پاسخ تشریحی:

ایجاد نوعی تومور ترشحی در بخش قشری غده فوق کلیه موجب افزایش تولید میزان هورمون‌های کورتیزول و آلدوسترون می‌شود. هورمون آلدوسترون میزان بازجذب سدیم از نفرون را افزایش می‌دهد. این افزایش بازجذب، میزان بازگشت مواد از نفرون به خون را زیاد می‌کند. در نتیجه افزایش میزان کورتیزول نیز، از مقدار فعالیت یاخته‌های ایمنی بدن کاسته می‌شود. این رخداد موجب کاهش میزان احتمال بیماری‌های خودایمنی مانند ام‌اس می‌شود.

۱ کم کاری در میزان ترشحات غده تیروئید، میزان انرژی در دسترس یاخته‌های بدن را کاهش می‌دهد. این کم کاری موجب افزایش وزن و افزایش تراکم توده بدنی فرد می‌گردد.

۲ پرکاری بخش پسین غده هیپوفیز موجب افزایش ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضداددراری می‌شود. افزایش میزان هورمون اکسی‌توسین، میزان ترشح شیر (نه تولید) از غدد شیری فرد را افزایش می‌دهد. از طرفی افزایش میزان هورمون ضداددراری، با بازجذب زیاد آب، غلظت مواد دفعی ادرار را افزایش می‌دهد.

۴ عدم ترشح هورمون اریتروپوئیتین (تنظیم‌کننده تعداد گلبول‌های قرمز خون)، از میزان هماتوکریت بدن و تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در جهت تولید یاخته‌های خونی می‌کاهد.



تعبیر:

غددی که بیشترین تعداد را در دستگاه درون ریز بدن دارند: غدد پاراتیروئید (به تعداد ۴ عدد در پشت غده تیروئید) غده‌ای که در تماس با اجزای کوچکتر برجستگی‌های چهارگانه است: هیپ! غده‌ای که در زیر معده و در فاصله میان دو کلیه قرار گرفته است: غده پانکراس غددی که از بخش‌های مستقل با دو بافت متفاوت تشکیل شده‌اند: غدد فوق کلیه + غده هیپوفیز



پاسخ تشریحی:



غده ایفیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه و در تماس با اجزای بزرگ‌تر (نه کوچک‌تر) برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. این غده با ترشح هورمون ملاتونین در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی بدن نقش دارد. در نظر داشته باشید که برجستگی‌های بزرگ‌تر در بالا و مجاورت ایفیز و برجستگی‌های کوچک‌تر در پایین قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:



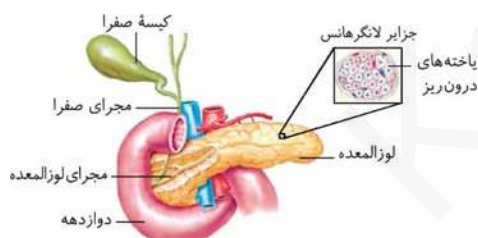
هورمون پاراتیروئیدی ترشح‌شده از غده پاراتیروئید، در جهت افزایش میزان جذب کلسیم (نوعی ماده معدنی) از روده باریک، موجب تغییر شکل ویتامین D (نوعی ماده آلی) و اثر آن بر یاخته‌های دیواره روده باریک می‌شود. در نظر داشته باشید که این یاخته‌ها به‌طور مستقیم گیرنده‌ای برای هورمون پاراتیروئیدی ندارند.



غده لوزالمعده که در زیر معده و در مجاورت با قوس دوازدهه (بخش ابتدایی روده باریک) قرار دارد، به تدریج از چپ به راست افزایش قطر پیدا می‌کند؛ در نتیجه بخش قطور آن در مجاورت و تماس با قوس دوازدهه قرار دارد.



غدد فوق کلیه و هیپوفیز دارای بیش از یک بخش مستقل از هم می‌باشند که هر دو در جهت تغییر میزان گلوکز خون دارای نقش هستند. غدد فوق کلیه از طریق ترشح ایپینفرین و نوراپینفرین، موجب افزایش میزان گلوکز خون می‌گردند. از طرفی غده هیپوفیز نیز با ترشح هورمون محرک تیروئید، در جهت افزایش میزان هورمون‌های تیروئیدی و استفاده بیشتر یاخته‌های بدن از گلوکز خون می‌شود. این غده به شکل غیر مستقیم در کاهش گلوکز خون مؤثر است.



پاسخ تست ۲۶

پاسخ: گزینه ۳

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۴)



یاخته‌های بدن ما به طور معمول از گلوکز و ذخیره قندی کبد برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند. در صورتی که این منابع کافی نباشند، آن‌ها برای تولید ATP به سراغ **تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها** می‌روند. به همین علت تحلیل و ضعیف شدن ماهیچه‌های اسکلتی و سیستم ایمنی از عوارض سوءتغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی‌مدت در افرادی است که رژیم غذایی نامناسب دارند یا اینکه به دلایل متفاوت غذای کافی در اختیار ندارند.

در **دیابت شیرین**، یاخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از **چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها** به دست آورند. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود که اگر این وضعیت درمان نشود به اگما و مرگ منجر خواهد شد. علاوه بر آن، تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن را کاهش می‌دهد.



در دیابت شیرین، بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود. بنابراین **اسیدیته خون بالا** رفته و خون اسیدی می‌شود. در این حالت، یاخته‌های گردیزه، **هیدروژن بیشتری ترشح** می‌کنند تا pH خون را در حد طبیعی حفظ کنند. ترشح در اغلب موارد با مصرف انرژی و به طور فعال صورت می‌گیرد. بنابراین با افزایش ترشح در این یاخته‌ها، نیاز به انرژی و ATP بیشتر شده و فعالیت آنزیم ATP ساز نیز افزایش پیدا می‌کند. در نتیجه یون‌های هیدروژن بیشتری از آن عبور می‌کنند و ATP‌های بیشتری نیز تولید می‌شود.



۱ اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود. در نتیجه **حجم ادرار افزایش** پیدا می‌کند و ادرار بیشتری از طریق میزنا‌ها به مثانه می‌ریزد. چنین وضعیتی به دیابت شیرین معروف است.

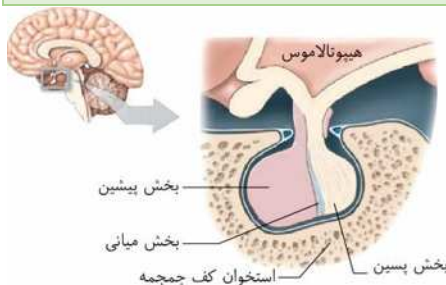
۲ دیابت شیرین بر دو نوع است. در نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. اما **مشکلی در گیرنده‌های انسولین وجود ندارد**. در دیابت نوع دو، اشکال در تولید انسولین نیست اما **گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند**. بنابراین حتی در دیابت نوع دو نیز گیرنده تولید می‌شود اما عملکرد گیرنده‌ها درست و کامل نیست و نمی‌توانند به انسولین پاسخ دهند.

۴ ترکیبی که در شروع قندکافت (گلیکولیز) مصرف می‌شود، **گلوکز** است. اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود. چنین وضعیتی به دیابت شیرین معروف است. بنابراین در دیابت شیرین، غلظت گلوکز در یاخته‌ها کاهش اما غلظت آن در خون افزایش می‌یابد.

پاسخ تست ۲۷

پاسخ: گزینه ۱

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۴)



همه هورمون‌هایی که از **بخش پیشین هیپوفیز** ترشح می‌شود، تحت تنظیم هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس هستند. اما دقت کنید که **بخش پسین هیپوفیز**، فاصله کمتری از برجستگی‌های چهارگانه دارد.

- ۲) ارتباط بین هیپوفیز پسین و هیپوتالاموس توسط **دسته‌های آکسونی** انجام می‌شود. بطن چهارم پایینی‌ترین بطن موجود در ساختار مغز است که به این قسمت هیپوفیز نزدیک‌تر است.
- ۳) در هیپوفیز پیشین برای هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، گیرنده پروتئینی وجود دارد. مطابق شکل، هیپوفیز پیشین بیشترین فضا را در کف مجامه اشغال کرده است.
- ۴) ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از هیپوتالاموس، فعالیت بخش پیشین هیپوفیز را برخلاف بخش پسین آن تنظیم می‌کند. هیپوفیز پیشین به **لوب پیشانی** (جلویی‌ترین لوب مخ) نزدیک‌تر است.

پاسخ تست ۲۸

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۳ - هورمون‌ها)

همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

خوب حل کن بچه منظور از هورمون‌هایی که حتی قبل از عبور از حفرات قلب، می‌توانند بر روی یاخته هدف خود تأثیر بگذارند، هورمون‌های زیر هستند:

- ۱) هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند بلافاصله پس از ورود به جریان خون، بر روی یاخته‌های خونی (نوعی یاخته هدف هورمون) اثر بگذارند.
- ۲) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده‌ای که از هیپوتالاموس ترشح شده و به واسطه رگ‌های خونی به هیپوفیز پیشین می‌آیند و بر یاخته‌های هدف خود، اثر می‌گذارند.
- ۳) انسولین و گلوکاگون که پس از ترشح از پانکراس، از طریق سیاهرگ باب کبدی، به کبد وارد می‌شوند و بر روی این اندام اثر می‌گذارند.

نکته همه هورمون‌ها، می‌توانند وارد جریان خون شوند و در سراسر بدن گردش کنند؛ به عبارتی همه هورمون‌ها، حداقل در طول عمر خود، یک بار از قلب می‌گذرند، حتی آن‌هایی که یاخته ترشح‌کننده هورمون و یاخته هدف یکسانی دارند.

بررسی همه موارد:

الف) هورمون‌های تیروئیدی در همه اندام‌های بدن (از جمله کلیه‌ها که اندام‌های لوبیایی شکل هستند) گیرنده دارند. انسولین هم در کلیه‌ها، گیرنده دارد.

ب) این مورد در خصوص انسولین و گلوکاگون که از پانکراس (نوعی اندام دستگاه گوارش) ترشح می‌شوند، صادق می‌باشد.

ج) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده توسط نورون‌های هیپوتالاموس (یاخته‌هایی واجد دندریت و آکسون که نوعی انشعاب سیتوپلاسمی هستند) ترشح می‌شوند.

نکته همه هورمون‌هایی که توسط یاخته‌های عصبی ترشح می‌شوند: آزادکننده و مهارکننده از هیپوتالاموس، اکسی‌توسین و ضدادراری از هیپوفیز پسین، اپی‌نفرین و نور اپی‌نفرین از بخش مرکزی فوق کلیه.

د) هیچ‌یک از این هورمون‌ها، به طور مستقیم در افزایش فشار خون نقش ندارند، اما غیرمستقیم چرا! نوعی هورمون آزادکننده می‌تواند منجر به افزایش ترشح هورمون محرک فوق کلیه از هیپوفیز پیشین شود. این هورمون با افزایش ترشح هورمون‌های غده فوق کلیه، از جمله آلدوسترون، می‌تواند منجر به افزایش فشار خون شود؛ هم‌چنین هورمون‌های تیروئیدی نیز می‌توانند با اثر بر روی انقباض عضلات قلبی در میزان فشار خون مؤثر باشند.

فقط مورد «د» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) درست - در دیابت بی‌مزه، گلوکز به حد کافی به یاخته‌های بدن می‌رسد، چراکه هم انسولین ترشح می‌شود و هم گیرنده‌های آن به درستی کار می‌کنند، پس یاخته‌ها می‌توانند آن را از خون دریافت کنند. در هر دو نوع دیابت شیرین کنترل نشده، به دلیل عدم ورود گلوکز به یاخته‌ها، بدن از منابع دیگر مثل چربی‌ها استفاده می‌کند و به دلیل تجزیه چربی‌ها جهت کسب انرژی لازم، محصولات اسیدی در خون تجمع پیدا می‌کنند و میزان pH خون کاهش می‌یابد.

ب) دیابت می‌تواند به دلیل اختلال در ترشح هورمون‌ها ایجاد شود. دیابت بی‌مزه ناشی از عدم ترشح هورمون ضدادراری است (عدم بازجذب آب در کلیه‌ها و دفع زیاد ادرار) و دیابت شیرین نوع ۱، ناشی از عدم و یا کاهش ترشح انسولین (عدم ورود گلوکز به یاخته‌ها و افزایش دفع گلوکز و در نتیجه آب از راه ادرار).

ب) درست - فقط در فرد مبتلا به دیابت شیرین نوع یک، در بدن فرد، انسولین ترشح نمی‌شود و یا انسولین به مقدار کم‌تر از حد طبیعی ترشح می‌شود. در هر دو نوع دیابت شیرین، چون یاخته‌ها نمی‌توانند گلوکز را از خون بگیرند، مقدار گلوکز خون افزایش می‌یابد و ورود گلوکز به یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های ماهیچه‌ای کاهش پیدا می‌کند.

ب) در دیابت شیرین، چون گلوکز وارد یاخته‌ها نمی‌شود و یاخته‌ها گلوکز می‌خواهند، گلیکوژن ذخیره شده تجزیه می‌شود تا انرژی مورد نیاز بدن را تأمین کند؛ در نتیجه ذخایر گلیکوژن بدن کاهش می‌یابد.

ج) درست - طبق اطلاعات کتاب درسی، فقط در دیابت شیرین نوع دو، بروز بیماری به چاقی و کم‌حرکی افراد وابسته است. در هر دو نوع دیابت شیرین، افزایش مقدار گلوکز و حجم آب در ادرار قابل انتظار است؛ در نتیجه می‌توان گفت میزان حجم آب موجود در مایع درون نفرون‌ها نسبت به حالت طبیعی، افزایش می‌یابد.

د) نادرست - دقت داشته باشید که هیچ‌یک از انواع دیابت را نمی‌توان با تزریق انسولین به صورت کامل درمان کرد! تزریق انسولین فقط می‌تواند دیابت شیرین نوع یک را به صورت کنترل شده دریاورد (کاهش علائم و عوارض آن). ضمن بدانید که در بیماری دیابت شیرین، به دلیل تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن کاهش می‌یابد، پس امکان تضعیف فعالیت دستگاه ایمنی نیز وجود دارد؛ اما دقت کنید که درشت‌خوارها هیچ‌گاه درون جریان خون دیده نمی‌شوند.

پاسخ: گزینه ۱

(زیست یازدهم - فصل ۴ - نقش هورمون‌ها در بدن)

بخش قشری فوق کلیه، هورمون‌های آلدوسترون، جنسی و کورتیزول را ترشح می‌کند. در دختری که پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه دارد، ترشح کورتیزول افزایش یافته است. در صورت پرتشرخی این هورمون، دستگاه ایمنی تضعیف شده و احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی افزایش می‌یابد؛ همچنین در صورت کم‌کاری این غده در یک پسر، ممکن است ترشح هورمون آلدوسترون کاهش یافته باشد. این هورمون سبب بازجذب سدیم در کلیه‌ها می‌شود. بازجذب سدیم به صورت فعال و نیازمند مصرف انرژی است؛ پس در این شرایط میزان مصرف انرژی توسط یاخته‌های ریزپرزار کلیه (مثل لوله پیچ‌خورده نزدیک) کاهش می‌یابد.

گروهی از هورمون‌های مؤثر در میزان یون‌های خناب: کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی ← تنظیم میزان کلسیم خناب و آلدوسترون
← میزان سدیم خناب.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ غدد پاراتیروئید فراوان‌ترین (۴ عدد) غدد درون‌ریز بدن هستند. در صورت پرتشرخی این غده، هورمون پاراتیروئیدی به مقدار زیادی ترشح شده و کلسیم خناب افزایش می‌یابد. در این حالت شرایط برای تشکیل لخته و پروتئین‌های فیبرین (رشته‌های پروتئینی نامحلول در خناب) مساعد است و در صورت لزوم، لخته تشکیل می‌شود (کمبود کلسیم خناب می‌تواند این فرایند را با اختلال مواجه کند). از طرفی پسری که به کم‌کاری این غدد مبتلا شده است، میزان کلسیم خناب او کاهش یافته است. در چنین شرایطی به علت کاهش میزان کلسیم خون، در انقباض تارهای ماهیچه‌ای اختلال ایجاد می‌شود و این موضوع باعث بروز ضعف‌های عضلانی می‌شود (کلسیم خناب می‌تواند بر کلسیم درون یاخته‌ها مؤثر باشد).
۳ غده تیروئید، غده‌ای شبیه سپر و زیر حنجره است. در صورت پرکاری این غده، تنفس یاخته‌ای هوازی در یاخته‌های بدن افزایش یافته و در نتیجه CO_2 بیشتری تولید می‌شود؛ بنابراین فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز که در گویچه‌های قرمز قرار دارد، نیز افزایش یافته و کربنیک اسید بیشتری تولید می‌شود. از طرفی دقت کنید در فردی که کم‌کاری غده تیروئید دارد، میزان نیاز یاخته‌هایش به قند گلوکز کاهش یافته است، در نتیجه میزان تجزیه قند گلیکوزن در کبد نیز کاهش می‌یابد و ذخایر گلیکوزن کبدی بیشتر می‌شود؛ یعنی بیشتر گلوکزهای خون هم به جای این‌که در یاخته‌ها بسوزند، می‌روند در کبد ذخیره می‌شوند.

۴ بخش پیشین هیپوفیز وسیع‌ترین بخش سازنده آن است. در صورت پرتشرخی این بخش هورمون‌های FSH و LH به مقدار بیشتری ترشح می‌شوند. دقت کنید در یک دختر پنج‌ساله چرخه جنسی دیده نمی‌شود، بنابراین این گزینه نادرست است؛ همچنین کم‌کاری هیپوفیز به دلیل کاهش ترشح هورمون رشد، می‌تواند باعث کاهش رشد طولی استخوان‌های دراز در بدن انسان شود.

بخش ۱ هیپوتالاموس، بخش ۲ هیپوفیز پیشین و بخش ۳ هیپوفیز پسین را نشان می‌دهد.

هیپوتالاموس می‌تواند هورمون اکسی توسین را بسازد که بر انجام زایمان و شیردهی (تسهیل خروج شیر از بدن) اثرگذار است. هیپوفیز پیشین نیز هورمون مؤثر بر تولید شیر (پرولاکتین) و هم‌چنین FSH و LH را می‌سازد. مادر مبتلا به بیماری ایدز می‌تواند حین زایمان یا شیردهی، HIV را به فرزند خود انتقال دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): هورمون ضد ادراری مترشحه از هیپوفیز پسین، بر بازجذب آب توسط یاخته‌های مکعبی ریزپرزدار لوله پیچ‌خورده نزدیک نفرون اثر دارد.



هورمون‌های مؤثر بر یاخته‌های ریزپرزدار بدن: آلدوسترون و ضدادراری بر نفرون‌های کلیه (به ترتیب افزایش بازجذب سدیم و آب، افزایش بازجذب آب)، پاراتیروئیدی بر یاخته‌های ریزپرزدار روده باریک و نفرون‌ها (افزایش جذب و بازجذب کلسیم)، هورمون‌های تیروئیدی مؤثر بر سوخت و ساز یاخته‌های بدن، انسولین مؤثر بر ورود گلوکز به یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های ریزپرزدار.

گزینه (۳): توجه کنید که بخش ۳ هیچ هورمونی نمی‌سازد! بلکه هورمون‌های مترشحه از آن، در هیپوتالاموس ساخته شده‌اند و به هیپوفیز پسین می‌آیند تا از پایانه‌های آکسونی مستقر در این بخش ترشح شوند.

گزینه (۴): هیپوتالاموس می‌تواند هورمون آزادکننده مربوط به افزایش ترشح هورمون رشد از هیپوفیز پیشین را بسازد (طبق متن کتاب، هورمون رشد در قبل از بلوغ سبب افزایش رشد طولی استخوان می‌شود). هیپوفیز پیشین نیز می‌تواند هورمون LH بسازد که بر افزایش ترشح تستوسترون در مردان (مؤثر بر استحکام استخوان) اثر دارد. هم‌چنین هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرک تیروئید می‌تواند سبب افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی شود که این هورمون‌ها بر همهٔ اندام‌ها از جمله استخوان‌ها اثر دارند.

الف) در فرد مبتلا به پرکاری بخش پیشین غده هیپوفیز (سازنده هورمون پرولاکتین)، میزان هورمون رشد افزایش می‌یابد و به دنبال آن، تولید یاخته‌های استخوانی نیز می‌تواند افزایش یابد. این نکته در کنکورهای گذشته مطرح شده است. (درست) - در فردی که مبتلا به کم‌کاری غده پاراتیروئید است، در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب مقدار چندانی هورمون آزاد نمی‌شود و بنابراین بدن با کاهش کلسیم خون مواجه می‌شود. در پی این کاهش، یاخته‌های ماهیچه‌ای (که برای انقباض نیاز به کلسیم دارند) نیز ممکن است با کمبود کلسیم روبه‌رو شده و در نتیجه انقباض کافی برای رفع نیازهای تنفسی انجام نمی‌شود. دقت کنید هورمون پاراتیروئیدی، میزان کلسیم خوناب را تنظیم می‌کند، پس اختلال در عملکرد آن، سبب اختلال در میزان کلسیم می‌شود که این اختلال هم می‌تواند فعالیت ماهیچه‌های بدن را مختل کند. (درست)

ب) طبق سؤال کنکور ۱۴۰۰، در فرد مبتلا به پرکاری غده تیروئید میزان ترشح انسولین از پانکراس جهت ورود گلوکز بیشتر به یاخته‌ها افزایش می‌یابد. (درست) - پرکاری (نه کم‌کاری!) بخش مرکزی فوق کلیه ممکن است طی شرایطی با افزایش اپی‌نفرین باعث افزایش فشار خون و در نتیجه افزایش احتمال خیز یا ادم شود که طی آن اندام‌ها از جمله دست و پاها متورم می‌شوند. (نادرست) بخش مرکزی فوق کلیه با نقش‌داشتن در افزایش فشار خون و بخش قشری آن با نقش‌داشتن در بازجذب آب و سدیم توسط آلدوسترون، در احتمال بروز ادم (خیز) نقش دارد.



ج) در پرکاری غده فوق کلیه به علت افزایش میزان هورمون‌های افزایش‌دهنده قند خون (مثل اپی‌نفرین و کورتیزول)، علائم بیماری دیابت شیرین تشدید می‌یابد. (درست) - به دنبال کاهش فعالیت یاخته‌های انسولین‌ساز لوزالمعده، گلوکز در دسترس یاخته‌ها کاهش یافته و یاخته‌ها از چربی‌ها استفاده می‌کنند. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود که موجب افزایش فعالیت کلیه‌ها می‌گردد. (درست)

د) در فرد مبتلا به پرکاری غده پاراتیروئید به علت اختلال در هم‌ایستایی یون کلسیم، احتمال مشکلات قلبی از جمله انقباض عضلات بافت گرهی قلب افزایش می‌یابد. (درست) - در پرکاری (نه کم‌کاری!) بخش قشری فوق کلیه کورتیزول بیشتری تولید می‌شود که با تجزیه پروتئین‌ها منجر به تضعیف سیستم ایمنی می‌گردد. در سیستم ایمنی با برخورد میکروب به پروتئین‌های مکمل، این پروتئین‌ها فعال شده و با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند. با کاهش این پروتئین‌ها شانس ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشا کاهش می‌یابد، پس در کم‌کاری غده فوق کلیه، ایمنی بدن سرکوب نمی‌شود؛ در نتیجه شانس عملکرد صحیح پروتئین‌های مکمل بیش‌تر می‌شود. (درست)

۱- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۲۰ بهمن ۱۴۰۲**

- «همه خطوط دفاعی که ممکن است در دستگاه بدن انسان یافت شوند،»
- (الف) گوارش - به واسطه فعالیت یاخته‌های حاضر در لایه مخاطی با یاخته‌های استوانه‌ای میسر می‌شوند.
- (ب) تنفس - بطور مستقیم یا غیرمستقیم، به آنزیم‌هایی با فعالیت‌های ضدباکتریایی وابسته می‌باشند.
- (ج) حواس - جهت عملکرد صحیح خود به بخش‌های یاخته‌ای و غیریاخته‌ای خون وابسته‌اند.
- (د) دفع مواد - فاقد نوعی خاصیت اصلی استفاده شده در واکسیناسیون هستند.
- (۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ب - ج (۴) ب - د

۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- «در دومین خط دفاعی بدن یک فرد بالغ، هر یاخته‌ای که ، برخلاف یاخته‌های»
- (الف) به نیروهای واکنش سریع تشبیه می‌شود - ترشح‌کننده هیالین، سیتوپلاسم با دانه‌های روشن‌ریز دارد.
- (ب) اینترفرون نوع دو را ترشح می‌کند - ایمنی با مواد دفاعی کم، یاخته‌های بیگانه را با فاگوسیتوز، از بین می‌برد.
- (ج) توانایی القای مرگ برنامه‌ریزی شده را دارد - خونی ترشح‌کننده هیستامین در پاسخ به مواد حساسیت‌زا، از یاخته‌های بنیادی لنفوییدی منشأ می‌گیرد.
- (د) از تغییر مونسیت خارج شده از خون ایجاد می‌شود - مؤثر در مبارزه با انگل‌ها، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- «آزمایش ایلیا مچنیکوف منجر به کشف گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی شد؛ در بدن انسان، هر یاخته‌ای از این گروه که به‌طور حتم»
- (۱) حرکاتی شبیه تک یاخته آمیب انجام می‌دهد - از تغییر نوعی گویچه سفید خون ایجاد شده است.
- (۲) در نوعی اندام لنفی که خون سیاهرگی آن به کبد می‌رود، حضور دارد - فاقد توانایی انجام دیapedز است.
- (۳) قسمتی از میکروب را در سطح رشته‌های خود قرار داده و به گره لنفی می‌برد - نمی‌تواند یاخته‌های بیگانه را از خودی شناسایی کند.
- (۴) با ایجاد نوعی کیسه غشادار، ذرات بیگانه را به سیتوپلاسم خود وارد می‌کند - مولکولی آزاد می‌کند که افزایش آن می‌تواند در عملکرد پروتئین‌ها اختلال ایجاد کند.

۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- «پس از آن‌که لنفوسیت B پادگنی را شناسایی کرده و تکثیر و تمایز می‌یابد، تعدادی یاخته پدیده می‌آورد که همه آن‌ها فقط تعدادی از آن‌ها»
- (الف) مقدار سیتوپلاسم یکسانی دارند - به عنوان حافظه دستگاه ایمنی عمل می‌کنند.
- (ب) برای نوعی هورمون یددار گیرنده دارند - دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی در غشای خود هستند.
- (ج) می‌توانند در شرایطی در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا کنند - توانایی استفاده از آنزیم هلیکاز در هسته خود را دارند.
- (د) می‌توانند سانتربول‌های خود را از هم دور کنند - جهت ساخت نوعی پروتئین دفاعی ویژه، شبکه آندوپلاسمی وسیعی دارند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- با توجه به مطالب کتب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با یک فرد بالغ، به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- «هر یاخته خونی که دارد،»
- (۱) هسته لوبیایی شکل - همانند یاخته‌های اصلی مؤثر در مرحله دوم فرایند پاسخ التهابی، در سیتوپلاسم خود فاقد دانه می‌باشد.
- (۲) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن - برخلاف یاخته‌های نخستین خط دفاعی، ممکن نیست طی شرایطی اینترفرون نوع ۱ ترشح کنند.
- (۳) سیتوپلاسم بدون دانه - همانند همه یاخته‌های لنفوسیت خاظره دستگاه ایمنی، در مغز قرمز استخوان تولید می‌شود.
- (۴) هسته دوقسمتی - برخلاف یاخته هدف اینترفرون نوع ۲، توانایی تغییر شکل جهت عبور از دیواره مویرگ خونی دارند.

۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- «نوعی گویچه سفید نسبت به سایرین زوائد غشایی بلندتری دارد. در اثر عبور این یاخته از بین یاخته‌های پوششی کوچکترین رگ‌های بدن، یاخته‌ای می‌تواند حاصل شود که علاوه بر»
- (الف) از بین بردن ذرات گرد و غبار هوای دمی، می‌تواند باعث مرگ یاخته‌های سرطانی شده، شود.
- (ب) این که انشعابات مشابه رشته عصبی نوروں حسی دارد، نسبت هسته به سیتوپلاسم کوچکتری نسبت به لنفوسیت‌ها دارد.
- (ج) تخریب یاخته‌های آسیب‌دیده خونی، طی التهاب با ورود پیک‌های کوتاه‌برد به خون، گویچه‌های سفید را فرا می‌خواند.
- (د) عبور از غشای پایه یاخته‌های دیواره برخی از رگ‌های بدن، دارای کافنده تن‌هایی جهت تجزیه عامل بیگانه هستند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- «گروهی از پروتئین‌های دخیل در ایمنی، در فرد غیر آلوده غیرفعال هستند و در پی ورود میکروب فعال می‌شوند و منجر به فعال شدن سایر پروتئین‌های مشابه خود می‌شوند؛ این پروتئین‌ها نوعی پروتئین دفاعی که»
- (الف) برخلاف - از لنفوسیت کشنده طبیعی ترشح می‌شود، نمی‌تواند به غشای یاخته‌های خودی متصل شود.
- (ب) همانند - دارای جایگاه اتصال ویژه برای آنتی‌ژن‌ها است، در هسته همه بیگانه‌خوارها دارای ژن(هایی) است.
- (ج) همانند - از یاخته ناسالم ترشح شده و بر یاخته‌های سالم اثر می‌گذارد، در زمان ابتلا به بیماری کزاز، در دفاع بدن نقش دارند.
- (د) برخلاف - ظاهری Y شکل دارد، فقط می‌تواند با عوامل مؤثر در دفاع غیراختصاصی، همکاری داشته و نقش خود را ایفا کند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- در شکل مقابل نوعی میکروب بیماری‌زا نشان داده است. چند مورد در ارتباط با این تصویر، نادرست است؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- (الف) در فرد مبتلا به این بیماری، احتمال ایجاد تومورهای بدخیم افزایش و کارایی واکسن‌ها در بدن کاهش می‌یابد.
- (ب) میکروب‌های بسیار ریزی را نشان می‌دهد که تعداد زیادی از آنها در حال آلوده کردن نوعی یاخته دستگاه ایمنی هستند.
- (ج) عوارض این بیماری برخلاف بیماری آنفلوآنزای پرندگان، در نتیجه کاهش فعالیت یاخته‌های ایمنی اختصاصی بروز می‌یابد.
- (د) در بیماری ایجاد شده توسط این میکروب، ترشح اینترفرون نوع یک توسط هر یاخته بالغ شده در غده قرار گرفته در جلوی قلب افزایش می‌یابد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۹- در ساختار پوست موجود در یک انسان سالم، دو لایه مختلف با ضخامت متفاوت مشاهده می‌شود. این دو لایه از لحاظ داشتن به یکدیگر مشابه بوده اما از لحاظ با یکدیگر متفاوت هستند.

دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) یاخته‌هایی متصل به شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی - داشتن گیرنده‌هایی با پوشش چند لایه در اطراف ساختار خود
- (۲) یاخته‌هایی با توانایی شناساندن آنتی‌ژن‌ها به یاخته‌های ایمنی دیگر - حضور گیرنده‌هایی با توانایی تحریک نسبت به سرما
- (۳) یاخته‌هایی با توانایی تولید آنزیم برهم زنده هم‌ایستایی باکتری‌ها - توانایی تولید پروتئین‌هایی ضخیم با مقاومت بالا
- (۴) یاخته‌هایی بیگانه و مقاوم در برابر دستگاه ایمنی بدن - حضور ساختارهایی برای اکسیژن‌رسانی مستقیم یاخته‌ها

دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲

۱۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در انسان در نوعی خط دفاعی که به طور حتم»

- (۱) در آن بیگانه‌ها براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند - امکان مشاهده فعالیت یاخته‌هایی با منشأ یاخته بنیادی لنفوتیدی وجود ندارد.
- (۲) برخی از فعالیت‌های آن به تراگذاری گلبول‌های سفید نیازمند است - در سازوکارهای آن، گویچه‌های سفید با منشأ یاخته بنیادی میلوئیدی حضور دارند.
- (۳) بهترین راه برای در امان ماندن از میکروب‌ها است - گروهی از گلبول‌های سفید موجود در خون به صورت اختصاصی به مبارزه با عوامل بیگانه می‌پردازند.
- (۴) زمان زیادی برای پاسخ به عوامل بیگانه نیاز دارد - تنها بعضی از لنفوسیت‌های فعال در آن، قادر به فعال کردن درشت‌خوارها در برابر یاخته‌های سرطانی هستند.

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

« با توجه به اطلاعات کتاب درسی، همه گویچه‌های سفیدی که دارند، »

- ۱) با حرکات آمیبی شکل خود توانایی بیگانه‌خواری عوامل بیگانه را- برخلاف همه یاخته‌های پادتن‌ساز توسط یاخته‌های موجود در مغز استخوان تولید شده‌اند.
- ۲) جهت مبارزه با عوامل ویروسی وارد شده به بدن توانایی ترشح پروتئین دفاعی را- برخلاف بعضی از یاخته‌های ایمنی درون گره‌های لنفی، منشا لنفوئیدی دارند.
- ۳) هسته دو قسمتی- همانند همه یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های القاکنده مرگ برنامه‌ریزی‌شده، در شرایط ویژه توانایی تغییر در شکل ظاهری خود را دارند.
- ۴) دانه‌های تیره و درشتی در سیتوپلاسم خود - همانند بعضی از یاخته‌های بیگانه‌خوار، با ترشح نوعی ماده سبب تسریع بهبودی آسیب موضعی ایجاد شده می‌شوند.

۱۲- نوعی لنفوسیت، پادکن‌های موجود در سم نوعی میکروب را که محلول در خون است، شناسایی می‌کند. پس از شناسایی این سم توسط لنفوسیت، در نهایت دو نوع لنفوسیت ایجاد می‌شود. لنفوسیت‌های فراوان‌تر را «۱» و لنفوسیت‌های با تعداد کمتر را «۲» می‌نامیم. کدام گزینه، در ارتباط با این یاخته‌ها، نادرست است؟

دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲

- ۱) گیرنده‌های متعلق به لنفوسیت‌های «۱» نمی‌توانند به دنبال شناسایی عامل بیگانه، باعث تقسیم شدن یاخته شوند.
- ۲) حجم هر کدام از لنفوسیت‌های «۱» بیشتر از هر کدام از لنفوسیت‌های «۲» است اما از نظر تعداد هسته تفاوتی ندارند.
- ۳) همه مولکول‌های پروتئینی Y شکل روی هر کدام از لنفوسیت‌های «۲»، فقط توانایی اتصال به نوعی پادکن یکسان را دارند.
- ۴) اینترفرون مبارزه‌کننده با یاخته‌های سرطانی از طریق فعال کردن یاخته‌های درشت‌خوار، نمی‌تواند از لنفوسیت «۲» آزاد شود.

۱۳- با توجه به اطلاعات موجود در کتاب درسی، تنها یک گروه از گویچه‌های سفید حاصل از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی از طریق تولید کیسه‌هایی از جنس غشا عامل بیگانه را به درون سیتوپلاسم خود وارد می‌کنند. کدام گزینه، برای این دسته از یاخته‌ها درست است؟ **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

- ۱) همانند کوچکترین گویچه‌های سفید موجود در خون، توانایی دفاع در برابر عوامل بیگانه از طریق ترشح نوعی پروتئین به محیط داخلی را دارند.
- ۲) برخلاف بزرگترین گویچه‌های سفید موجود در خون، فاقد توانایی تشخیص دو عامل بیگانه متفاوت وارد شده به بدن از یکدیگر هستند.
- ۳) همانند گویچه‌های سفید دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده، توانایی عبور از فضای میان یاخته‌های پوششی جهت ایجاد پاسخ التهابی را دارند.
- ۴) برخلاف گویچه‌های سفید دارای دانه‌های درشت و روشن، فاقد توانایی نقش در بروز علائمی خاص به هنگام ورود عوامل حساسیت‌زا به بدن هستند.

۱۴- پس از گذشت مدت زمانی از تزریق واکسن کزاز، فرد در معرض این میکروب قرار گرفته، و این میکروب با عبور از خط دفاعی اول، وارد بدن می‌شود. با شکل‌گیری دفاع اختصاصی در برابر این عوامل بیگانه، یاخته‌هایی که می‌شوند، **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

- ۱) با فعالیت ترشخی خود سبب افزایش شدت برخورد با این میکروب- به کمک دومین نقطه واری اصلی خود، به بررسی تولید عوامل لازم برای تقسیم می‌پردازند.
- ۲) به میزان بیشتری در نتیجه اتصال نوعی لنفوسیت با این میکروب تولید- با ترشح انواع پروتئین‌های دفاعی سبب خنثی‌سازی این دسته از میکروب‌ها می‌شوند.
- ۳) سبب تسریع شناسایی و مبارزه با این میکروب- توانایی تولید یاخته‌هایی با گیرنده‌های آنتی‌ژنی کاملاً یکسان با گیرنده‌های موجود در سطح خود را دارند.
- ۴) جهت آمادگی بدن برای ورود مجدد این میکروب‌ها تولید- نسبت به نوع دیگر یاخته‌های تولید شده در این فرایند، ابعاد بزرگتری دارند.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«ویژگی مشترک میان یاخته‌هایی از بدن انسان که شرایط لازم برای تکثیر ویروس HIV درون خود را مهیا می‌کنند با همه یاخته‌هایی که در آن است که»

- ۱) با ترشح هیستامین سبب علائم شایعی همچون آب‌ریزش از بینی می‌شوند- با عبور از دیواره نوع ویژه‌ای از رگ‌های خونی توانایی ورود به بافت‌های غیر از خون را دارند.
- ۲) به مبارزه با یاخته‌های موجود در توده یاخته‌ای ملانوما می‌پردازند- پس از تولید در مغز استخوان جهت کسب توانایی مبارزه اختصاصی با عوامل بیگانه به خون وارد می‌شوند.
- ۳) در افراد مبتلا به دیابت نوع یک مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند- با تولید پیک شیمیایی خاص، توانایی تغییر فعالیت نوعی یاخته با ویژگی‌های شبیه به خود را دارند.
- ۴) بدون داشتن هر گونه دانه‌ای درون سیتوپلاسم خود به مبارزه با عوامل بیگانه در خون می‌پردازد- از جداسازی کروماتیدهای خواهری یاخته‌های لنفوئیدی مغز استخوان ایجاد شده‌اند.

۱۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، درخصوص سرعت پیشرفت بیماری در افراد مختلف، چند مورد از موارد زیر قابل انتظار است؟

دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

- الف: در فرد مبتلا به AIDS، ابتلا به آنفلوآنزای پرندگان، می‌تواند سرعت پیشرفت AIDS را کاهش دهد.
- ب: در فرد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس، ابتلا به AIDS، می‌تواند سرعت پیشرفت ام.اس. را کاهش دهد.
- ج: در فرد مبتلا به آنفلوآنزای پرندگان، ابتلا به AIDS، می‌تواند سرعت پیشرفت آنفلوآنزا را کاهش دهد.
- د: در فرد مبتلا به سرطان، ابتلا به آنفلوآنزای پرندگان، می‌تواند سرعت پیشرفت سرطان را کاهش دهد.

۱۷- در بدن فردی با نوعی بیماری التهابی، تعدادی از انواع یاخته‌های متعلق به دستگاه ایمنی، پس از خارج شدن از خون، تمایز پیدا کرده و به یاخته‌های دیگری تبدیل شده‌اند. کدام مورد، در ارتباط با آن‌ها صحیح است؟

- (۱) همه یاخته‌های تمایز یابنده برخلاف فقط بعضی از یاخته‌های تمایز یافته، سیتوپلاسم دارای یک هسته دارند.
- (۲) فقط بعضی از یاخته‌های تمایز یافته برخلاف همه یاخته‌های تمایز یابنده، می‌توانند در پوست حضور داشته باشند.
- (۳) همه یاخته‌های تمایز یافته برخلاف همه یاخته‌های تمایز یابنده، می‌توانند بیگانه‌خواری همه میکروب‌ها را انجام دهند.
- (۴) فقط بعضی از یاخته‌های تمایز یابنده برخلاف بعضی از یاخته‌های تمایز یافته، حاوی گیرنده‌های پادگنی سطحی هستند.

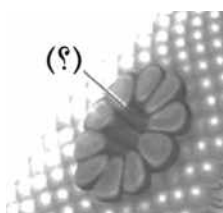
منتخب آزمون زیستاز

۱۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲**

«در بدن انسان، اگر نوعی عامل بیماری‌زا باعث گردد، این عامل بیماری‌زا ممکن»

- (۱) افزایش ریسک سرطانی شدن یاخته‌ها - است، موجب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز مربوط به ژنی خاموش در یاخته‌های آلوده شود.
- (۲) اختلال در ترشح پروتئین‌های دفاعی - نیست، علی‌رغم آلودگی گروهی از یاخته‌ها باعث عدم بروز علائم بیماری در فرد شود.
- (۳) بروز علائم مشابه نوعی بیماری باکتریایی - است، با تحریک فعالیت چند پروتئین L شکل، منافذ دیواره یاخته‌های انسان را زیاد کند.
- (۴) افزایش فعالیت درشت‌خوارهای خونی - نیست، باعث تحریک فعالیت برخی یاخته‌های درون‌ریز و بعضی گیرنده‌های حسی شود.

۱۹- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده نوعی پروتئین ایمنی انسان است. با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟ **زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲**



(الف) اگر این پروتئین به وسیله یاخته‌های دفاع غیر اختصاصی ساخته شده باشد، ممکن است توسط ترشحات پلاسموسیت‌ها فعال شود.

(ب) اگر این پروتئین در غشای نوعی یاخته با هم‌ایستایی طبیعی منفذ ایجاد کرده باشد، به‌طور حتم در فرد غیر آلوده، غیر فعال می‌باشد.

(ج) اگر این پروتئین توسط یک یاخته با منشأ لنفوئیدی ترشح شده باشد، به‌طور حتم به مبارزه با یاخته‌هایی از بدن خود شخص می‌پردازد.

(د) اگر این پروتئین به صورت غیر فعال در بدن جابه‌جا شود، ممکن است باعث تسهیل فعالیت یاخته‌های حاصل از تمایز مونوسیت‌ها گردد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۰- چند مورد از موارد زیر با توجه به روش‌های مطرح شده کتاب درسی برای اتصال پادگن به پادتن، نادرست است؟

(الف) در هر روشی که موجب ایجاد منفذ در غشای عامل بیگانه می‌گردد، هر پروتئینی که تغییری در ساختار سوم آن ایجاد می‌شود، مستقیماً با پادتن برخورد داشته است.

(ب) در هر روشی که آنتی‌ژن‌های محلول عامل بیگانه رسوب داده می‌شوند، لزوماً هر پادتن به وسیله هر دو بخش گیرنده خود به پادگن متصل می‌شود.

(ج) در هر روشی که اتصال بیش از یک پادتن به یک عامل بیگانه ممکن است، به‌طور حتم اتصال یک پادتن به بیش از یک عامل بیگانه نیز رخ می‌دهد.

(د) در هر روشی که امکان افزایش فعالیت یاخته‌ای با هسته بزرگ‌تر نسبت به عامل خارجی وجود دارد، قطعاً نوعی یاخته بیماری‌زا به بدن وارد شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱- با توجه به دستگاه ایمنی انسان، کدام مقایسه نادرست است؟ زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲

- (۱) شدت پاسخ دستگاه ایمنی در هنگام وقوع دومین برخورد نسبت به شدت آن در اولین برخورد، بیشتر می باشد.
- (۲) تعداد پادتن های خنثی کننده یک باکتری ممکن است نسبت به تعداد پادتن های خنثی کننده ویروس، بیشتر باشند.
- (۳) لنفوسیت های عمل کننده دومین برخورد نسبت به لنفوسیت های خاطره اولین برخورد، دارای تعداد بیشتری می باشند.
- (۴) آغاز پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به آغاز پاسخ ایمنی اولیه، در فاصله زمانی بیشتری نسبت به برخورد میکروبی مشاهده می شود.

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، بخشی از مغز انسان ضمن ترشح نوعی هورمون مؤثر بر ایمنی بدن، می تواند ترشح انواع دیگری

از هورمون های مؤثر بر یاخته های دستگاه ایمنی را نیز تنظیم کند. کدام مورد، در خصوص این بخش نادرست است؟

- (۱) ترشحات درون ریز آن توسط بخشی تنظیم می شوند که همه هورمون های آن در کاهش عملکرد نخستین خط دفاعی ناتوان هستند.
- (۲) گروهی از هورمون های مترشح از آن، در بخشی تولید شده اند که سازوکاری مربوط به دومین خط دفاعی را راه می اندازد.
- (۳) یاخته هایی دارد که ضمن داشتن گیرنده برای هورمون های مؤثر بر یاخته های ایمنی، عملکرد شناخته شده ای ندارند.
- (۴) نوعی هورمون را تولید و ترشح می کند که در زنان بالغ عملکرد (های) متفاوتی نسبت به مردان بالغ دارد.

۲۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ زیستاز ۲۴ بهمن ۱۴۰۲

«در یک آقای ۳۰ ساله، در دستگاه ایمنی بدن یاخته های/یاخته هایی وجود دارد که علاوه بر توانایی، تحت تأثیر ترشحات

..... قرار می گیرد/می گیرند.»

- (۱) از بین بردن یاخته های مرده بافت ها - یاخته های حمله کننده به یاخته های آلوده به ویروس آنفلوآنزا
- (۲) بیگانه خواری میکروب های وارد شده به خوناب - یاخته های بافت پوششی سنگفرشی یک لایه ای
- (۳) ترشح هیستامین در پاسخ به ماده حساسیت زا - درون ریز غده ای در مجاورت غضروف حنجره
- (۴) شناسایی پادکن میکروب ها یا سم آن ها - درون ریز اندام لنفی واقع در پشت استخوان جناغ

منتخب آزمون ماز**۲۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ماز ۱۹ بهمن ۱۴۰۲**

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، همه گویچه های سفیدی که در مغز قرمز استخوان ساخته می شوند و، می توانند شوند.»

- (۱) واکنش های سریع دارند - با کمک درشت خوارها، منجر به نابودی باکتری های وارد شده از محل زخم
- (۲) با تغییر شکل از منافذ دیواره رگ ها عبور می کنند - پس از فرایندهای تنظیم بیان ژن، به یاخته های دندریتی تبدیل
- (۳) از ایجاد رشته های پروتئینی نامحلول در خون جلوگیری می کنند - با همکاری نوعی بیگانه خوار، منجر به افزایش جریان خون در بینی
- (۴) نمی توانند زائده های سیتوپلاسمی موقت ایجاد کنند - پس از شناسایی ویژگی های عمومی در عامل بیگانه، در حال برون رانی دانه های خود به بیرون مشاهده

۲۵- انواعی از یاخته های دستگاه ایمنی بدن انسان، در لوله گوارش قابل مشاهده هستند. کدام مورد درباره همه این یاخته ها صادق است؟

ماز ۱۹ بهمن ۱۴۰۲

- (۱) پس از تغییر در ساختار ظاهری گروهی از یاخته های خونی ایجاد شده اند و بر عملکرد گویچه های سفید تأثیر گذار هستند.
- (۲) در صورت اختلال در توانایی آن ها در شناسایی عامل بیگانه، امکان دارد مشکلی در فرایندهای زیستی یاخته های خودی ایجاد کنند.
- (۳) پس از ادغام کردن کیسه های غشایی جداسازی شده از بخش های مختلف یاخته، می توانند از مولکول های زیستی عامل بیگانه استفاده کنند.
- (۴) دانه هایی درشت درون سیتوپلاسم خود دارند که آزاد شدن محتویات آن ها، می تواند منجر به افزایش پروتئین های مکمل در لوله گوارش شود.

۲۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟ ماز ۱۹ بهمن ۱۴۰۲

«همه اندام ها یا ساختارهایی در بدن انسان که از طریق، به طور حتم»

- الف: سخت کردن شرایط محیط برای زندگی باکتری ها، با آن ها مقابله می کنند - در تعیین میزان سازگاری باکتری ها مؤثر هستند
- ب: یاخته های فاقد هم ایستایی (هومئوستازی)، میکروب ها را از محیط داخلی دور می کنند - نقش مستقیمی در محافظت از دستگاه تنفس ندارند
- ج: بافت پیوندی زیرین، جلوی حرکت میکروب ها را می گیرند - در بعضی از یاخته های پوششی فعال خود، ژن های لازم برای ساخت موسین را دارند
- د: ترشحات خود باعث نشت مواد درون باکتری به بیرون می شوند - ماده ای برای افزایش سرعت تجزیه پیوندهای زیستی در ساختار باکتری می سازند

۲۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد، درست است؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) فقط بعضی از یاخته‌هایی که در پی دی‌پدز بزرگ‌ترین یاخته‌های خونی ایجاد می‌شوند، می‌توانند در شرایطی تحت تأثیر فعالیت پروتئین‌هایی با توانایی ایجاد منفذ در غشا قرار بگیرند.
- (۲) همه یاخته‌های ایمنی که دانه‌هایی را در درون سیتوپلاسم خود حمل می‌کنند، به منظور عبور از بین یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی تغییر شکل می‌دهند.
- (۳) فقط بعضی از یاخته‌هایی که عوامل ویروسی وارد شده به بدن را توسط ریزکیسه‌هایی به درون خود وارد می‌کنند، یاخته‌های آسیب‌دیده بافت‌ها را نیز از بین می‌برند.
- (۴) همه یاخته‌هایی که پروتئین‌های دفاعی Y شکل را به جریان خون ترشح می‌کنند، از تقسیم لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی تمایز یافته در مغز استخوان حاصل شده‌اند.

۲۸- نوعی یاخته ایمنی اختصاصی که فاقد گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح خود است، پروتئین‌هایی می‌سازد که توانایی خنثی‌سازی سم مار را دارند. این نوع پروتئین‌ها چه ویژگی‌ای دارند؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) هر ریزکیسه حاوی آن‌ها، از دستگاه گلژی جدا شده و به سمت غشای یاخته سازنده حرکت می‌کند.
- (۲) انواعی از آن‌ها با ساختار سه‌بعدی متفاوت با یکدیگر، می‌توانند در نابودی یک نوع عامل بیگانه نقش داشته باشند.
- (۳) هر یاخته‌ای که با تقسیم خود، در تولید این پروتئین‌ها نقش دارد، در زمان نبود عامل بیگانه در بدن تشکیل شده است.
- (۴) هر بخشی از آن‌ها که در شرایطی به اجزای غشایی متصل می‌شود، در عملکرد اختصاصی این پروتئین‌ها فاقد نقش است.

۲۹- در نتیجه برخورد نوعی لنفوسیت B خاطره ایجاد شده در پی تزریق واکسن با پادگن (آنتی‌ژن) مناسب، پس از تقسیم و تمایز، دو نوع یاخته مختلف ایجاد می‌شود. مطابق توضیحات، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- «فقط آن دسته از یاخته‌هایی که نسبت به نوع دیگر یاخته‌ها دارند،»
- (۱) هسته کوچک‌تری - دارای توانایی انجام فرایندهای مربوط به تقسیم یاخته‌ای می‌باشند
 - (۲) شبکه آندوپلاسمی گسترده‌تری - هسته را در حاشیه یاخته و در مجاورت فسفولیپیدهای غشای پلاسمایی قرار داده‌اند
 - (۳) اندازه بزرگ‌تری - پروتئین‌های اختصاصی را به خارج یاخته ترشح می‌کنند که امکان اتصال به غشای نوعی بیگانه‌خوار بافتی را دارا می‌باشد
 - (۴) تعداد کم‌تری - توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی خود، پروتئینی تولید می‌کنند که به همان آنتی‌ژن واکسن متصل می‌گردد

۳۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **خیلی سبز ۱۳ بهمن ۱۴۰۲**

- «با توجه به فرایند پاسخی موضعی که به دنبال آسیب بافتی ناشی از بریدگی و تحریک گیرنده‌های درد، بروز می‌کند، می‌توان بیان داشت: پس از آن که، به طور حتم»
- (۱) نفوذپذیری مویرگ‌ها و نشت خوناب در ناحیه آسیب‌دیده افزایش یافت - درشت‌خوارهای مستقر در موضع، می‌توانند میکروب‌ها را از یاخته‌های خودی شناسایی کنند
 - (۲) نخستین فاگوسیت‌ها از خون به محل آسیب وارد شدند - این یاخته‌ها با حرکت به سمت عامل بیگانه و تشکیل غشایی به دور آن، این عوامل را بیگانه‌خواری می‌کنند
 - (۳) مواد جاذب گویچه‌های سفید به خوناب آزاد شدند - برخی از گویچه‌های سفید فاقد دانه، ظاهر کروی شکل خود را به شکل موقت تغییر می‌دهند
 - (۴) گروهی از پروتئین‌های دفاعی در برخورد با باکتری‌ها، فعال شدند - با تشکیل منافذی حلقه‌مانند، نفوذپذیری غشای میکروب را متوقف می‌کنند

۳۱- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «همهٔ یاخته‌های ایمنی انسان که» **خیلی سبز ۱۲ بهمن ۱۴۰۲**

الف) ضمن توانایی ورود به رگ‌ها، بر فعالیت لنفوسیت‌های B مؤثر هستند، با حرکات آمیبی، بیگانه‌خواری عوامل خارجی را انجام می‌دهند
 ب) با ترشح هیستامین سبب افزایش نفوذپذیری رگ‌های خونی می‌شوند، سیتوپلاسم دانه‌دار دارند و در بیرون از خون قابل مشاهده هستند
 ج) هستهٔ تکی آن‌ها بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد، می‌توانند بر نوعی سازوکار مربوط به دومین خط دفاعی بدن اثرگذار باشند
 د) ضمن داشتن سیتوپلاسم بدون دانه، با ترشحات خود منجر به افزایش فعالیت درشت‌خوارها می‌شوند، در مواجهه با عوامل بیگانه پرفورین ترشح می‌کنند

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ تست ۱

۳۳- گزینه «۳»

(مهمرموری طوماسی)

موارد «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت مناسب می‌باشند.
در همه دستگاه‌های مطرح شده، همه خطوط دفاعی بدن انسان می‌توانند نقش ایفا کنند. خط دفاعی اول بدن در بخش‌هایی که دستگاه با محیط بیرون در ارتباط است (مانند پوست، مخاط، اشک و ...) و خطوط دفاعی دوم و سوم (که در خون و بافت‌ها وجود دارند) در صورت ورود عوامل بیماری‌زا وارد عمل می‌شوند. بررسی موارد:
الف) دقت کنید حتی در خط دفاعی اول نیز علاوه بر بافت پوششی استوانه‌ای، بافت‌های پوششی دیگری مانند سنگ‌فرشی چندلایه نیز حضور دارند.
ب) در خط دفاعی اول، مخاط حاوی لیزوزیم بوده و فعالیت ضدباکتریایی دارد. همچنین در خط دوم دفاعی (مانند ماکروفاژهای حبابک‌ها)، آنزیم‌هایی در نابودی باکتری‌های عبور کرده از خط اول دفاعی و بلعیده شده نقش ایفا می‌کنند. خط سوم دفاعی نیز ممکن است پادتن ترشح کند که بطور غیرمستقیم، به فعالیت ماکروفاژها وابسته است.

ج) همه این خطوط دفاعی، یاخته‌هایی دارند که برای فعالیت خود نیازمند اکسیژن، مواد مغذی و ... می‌باشند، که در انتقال آن‌ها بخش یاخته‌ای خون (مانند گویچه قرمز) و خوناب نقش دارند.

د) خاصیت حافظه‌دار بودن خط سوم دفاعی بدن، در واکنش‌های استفاده می‌شود. در صورت لزوم، خط سوم دفاعی نیز می‌تواند در این دستگاه وارد عمل شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۷ و ۶۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ و ۷۴ و ۷۵)

پاسخ تست ۲

۱۶- گزینه «۲»

(رضا نوری)

موارد الف) و ج) درست هستند. بررسی همه موارد:
الف) نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد و هپارین توسط بازوفیل‌ها ترشح می‌شود. نوتروفیل‌ها دارای سیتوپلاسم با دانه‌های روشن‌رنگ هستند در حالی که بازوفیل‌ها، سیتوپلاسم با دانه‌های تیره دارند.
ب) اینترفرون نوع دو از یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده ترشح می‌شود (فقط یاخته‌کشنده طبیعی، در خط دوم دفاعی وجود دارد)؛ نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند. یاخته‌کشنده طبیعی برخلاف نوتروفیل‌ها، توانایی فاگوسیتوز ندارد.

ج) یاخته‌کشنده طبیعی توانایی القای مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته را دارد و بازوفیل‌ها در پاسخ به مواد حساسیت‌زا هیستامین ترشح می‌کنند. یاخته‌کشنده طبیعی که نوعی لنفوسیت است، از یاخته‌بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرد، در حالی که منشأ بازوفیل‌ها، یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است.

د) درشت‌خوارها و یاخته‌دندریتی، از تغییر مونوسیت‌ها خارج از خون ایجاد می‌شود و ائوزینوفیل‌ها در مبارزه با انگل‌ها نقش دارند؛ فقط یاخته‌دندریتی قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۸)

۱۷- گزینه «۴»

(فامر فسیرن) پور

همه بیگانه‌خوارها برای عمل بیگانه‌خواری، عمل فاگوسیتوز (نوعی آندوسیتوز) را انجام می‌دهند که با تشکیل ریزکیسه غشایی همراه است. هیستامین را ماستوسیت هم آزاد می‌کند که گشادکننده رگ است. همچنین همه این یاخته‌ها CO_2 آزاد می‌کنند که افزایش آن به دلیل کاهش pH می‌تواند در عملکرد پروتئین‌ها اختلال ایجاد کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه بیگانه‌خوارها حرکات آمیبی دارند اما فقط یاخته‌های دارینه‌ای و ماکروفاژ از تغییر نوعی گویچه سفید (مونوسیت) حاصل شده‌اند.

گزینه «۲»: خون سیاهرگی طحال و آپاندیس به کبد می‌رود. این اندام‌ها می‌توانند حاوی انواع بیگانه‌خوارها باشند. نوتروفیل نوعی بیگانه‌خوار است که گویچه سفید نیز بوده و توانایی دیapedز دارد.

گزینه «۳»: یاخته‌های دارینه‌ای قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار داده و به گره لنفی می‌برد تا به گروهی از لنفوسیت‌ها ارائه دهد. همه بیگانه‌خوارها می‌توانند براساس ویژگی‌های عمومی، یاخته بیگانه را از خودی شناسایی کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۳۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۲۴- گزینه «۲»

(فامر فسیرن) پور

موارد (ب) و (ج) عبارت را به درستی کامل می‌کنند. بررسی همه موارد:
الف) لنفوسیت‌های عمل‌کننده بزرگ‌تر از یاخته‌های خاخره هستند (رد مورد اول). لنفوسیت‌های خاخره به عنوان حافظه دستگاه ایمنی عمل می‌کنند.
ب) همه این یاخته‌های برای هورمون‌های تیروئیدی (حاوی ید) گیرنده دارند تا بتوانند گلوکز را تجزیه و انرژی مورد نیاز خود را تأمین کنند. لنفوسیت‌های خاخره برخلاف یاخته‌های پادتن‌ساز، حاوی گیرنده آنتی‌ژنی هستند.

ج) همه این یاخته‌ها در صورت آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع ۱ بسازند که مربوط به دفاع غیراختصاصی است. لنفوسیت‌های خاخره برخلاف یاخته‌های پادتن‌ساز می‌توانند تقسیم شوند. برای تقسیم، همانندسازی دنا لازم است. هلیکاز یکی از آنزیم‌های لازم برای همانندسازی دنا است.

د) فقط لنفوسیت‌های خاخره می‌توانند تقسیم شوند که برای آن لازم است با دور شدن سانتیول‌ها، رشته‌های دوک تشکیل شوند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۷۲، ۷۵، ۸۳ و ۸۴)

پاسخ تست ۵

۵۳- گزینه «۴»

(رشد نوری)

هر یاخته خونی که هسته دوقسمتی دارد: اتوزینوفیل و بازوفیل / هر یاخته هدف اینترفرون ۲: درشت‌خوارها

یاخته‌های خونی سفید برخلاف درشت‌خوارها قابلیت تراگذاری (دیپدز) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته خونی که هسته لوبیایی شکل دارد: مونوسیت / طبق توضیحات زیر شکل ۹ صفحه ۷۱ یاخته‌های اصلی مؤثر در مرحله دوم پاسخ التهابی: ماستوسیت‌ها

توجه کنید که سیتوپلاسم مونوسیت‌ها بدون دانه، ولی سیتوپلاسم ماستوسیت‌ها دانه‌دار است.

گزینه «۲»: هر یاخته خونی که سیتوپلاسم با دانه‌های روشن دارد: اتوزینوفیل و نوتروفیل. دقت کنید که تمام یاخته‌های هسته دار بدن ممکن است آلوده به ویروس شده و اینترفرون ۱ ترشح کنند.

گزینه «۳»: هر یاخته خونی که سیتوپلاسم بدون دانه دارد: گویچه قرمز، لنفوسیت و مونوسیت

یاخته‌های خاطره لزوماً در مغز استخوان ساخته نمی‌شوند؛ بلکه در سایر بخش‌های بدن، از جمله گره‌های لنفی نیز تولید می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۳)

پاسخ تست ۶

۵۵- گزینه «۳»

(نیمه ممبری)

همه موارد به‌جز مورد «الف» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. مونوسیت واجد بلندترین زوائد غشایی است (مطابق شکل ۱۹ فصل ۴ دهم)

در اثر تراگذاری مونوسیت‌ها به یاخته‌های دندریتی یا درشت‌خوار تبدیل می‌شود.

بررسی همه موارد:

الف) درشت‌خوارها در حبابک‌ها ذرات گردوغبار را از بین می‌برند، درشت‌خوارها نقشی در گشتن یاخته‌های سرطانی ندارند. این یاخته‌ها طی مرگ برنامه‌ریزی شده کشته می‌شوند و ماکروفاژها بقایای یاخته سرطانی مرده را بیگانه‌خواری می‌کنند.

ب) یاخته‌های دندریتی انشعابات مشابه دندریت دارند. مطابق شکل (۳) صفحه ۶۷

کتاب زیست یازدهم، نسبت هسته به سیتوپلاسم یاخته دندریتی کوچکتر از

لنفوسیت است.

ج) درشت‌خوارها در کبد، یاخته‌های آسیب‌دیده و مرده خون را تخریب می‌کنند. در پدیده التهاب، درشت‌خوارها پیک‌هایی را به خون ترشح می‌کنند که باعث فراخوانی گویچه‌های سفید می‌شوند.

د) یاخته‌های دندریتی می‌توانند برای ورود به رگ‌های لنفی، از غشای پایه دیواره رگ عبور کنند. این یاخته‌ها بیگانه‌خوار هستند؛ در نتیجه دارای کافنده تن‌هایی هستند که در گوارش میکروب‌ها مؤثر هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۶۲ و ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۶۷ و ۷۱)

پاسخ تست ۷

۵۹- گزینه «۲»

(فامر حسین پور)

سوال در مورد پروتئین‌های مکمل است. موارد (الف) و (ب) صحیح است. بررسی همه موارد:

(الف) پروتئین‌های مکمل بر غشای یاخته بیگانه یا همان میکروب (نه خودی) اثر می‌گذارند. لنفوسیت کشنده طبیعی آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده و پرفورین می‌سازند. پرفورین به غشاء یاخته‌های خودی (سرطانی یا آلوده به ویروس) متصل می‌شود.

(ب) پادتن دارای جایگاه اتصال به آنتی‌ژن است. ژن (های) ساخت پادتن و پروتئین مکمل در دمای همه یاخته‌های هسته‌دار بدن حضور دارد، منتهی فقط در گروهی از آن‌ها بیان می‌شود.

(ج) دقت کنید عامل بیماری کزاز نوعی باکتری است و اینترفرون نوع ۱ در مبارزه با آن نقش ندارد.

(د) براساس شکل ۱۴ فصل ۵ پازدهم، پروتئین‌های مکمل می‌توانند در دفاع اختصاصی با پادتن‌ها همکاری داشته باشند.

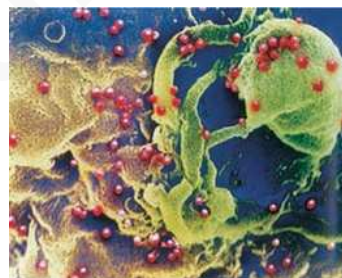
(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

پاسخ تست ۸

۶۸- گزینه «۲»

(مهری اسماعیلی)

مطابق کتاب درسی، در شکل زیر، ویروس‌های HIV (عامل بیماری ایدز در انسان)، در حال آزاد شدن از یاخته آلوده نشان داده شده‌اند. موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.



بررسی همه موارد:

(الف) در بیماری ایدز، ایمنی فرد کاهش می‌یابد. می‌دانیم یکی از فعالیت‌های دستگاه ایمنی مبارزه با یاخته‌های سرطانی است که از ایجاد تومورهای بدخیم (سرطان) جلوگیری می‌کند. بنابراین در این بیماری، به علت تضعیف ایمنی، احتمال ایجاد سرطان افزایش می‌یابد. همچنین ایمنی ناشی از واکسن، ایمنی فعال است. یعنی یاخته‌های دستگاه ایمنی باید در مقابل میکروب ضعیف شده یا کشته شده واکنش نشان دهند. در بیماری ایدز با اختلال در دستگاه ایمنی، پاسخ دستگاه ایمنی نسبت به واکسن نیز کاهش می‌یابد.

(ب) همانطور که در زیر شکل کتاب درسی نوشته شده است، در این تصویر میکروب‌ها در حال آزاد شدن از یاخته آلوده هستند نه آلوده کردن آن.

(ج) در این بیماری، ویروس HIV به لنفوسیت‌های T کمک‌کننده حمله کرده و در نتیجه فعالیت لنفوسیت‌های B و T کاهش می‌یابد. در بیماری آنفلوآنزای پرنده‌گان، ویروس موجب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند و لنفوسیت‌های T به‌طور انبوه تولید شوند.

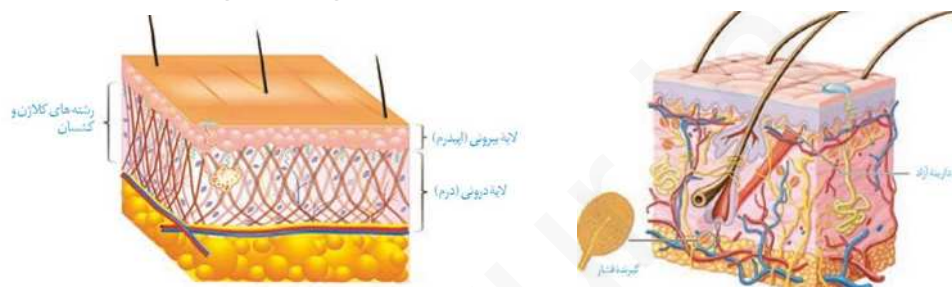
(د) لنفوسیت‌های T در غده تیموس که در جلوی قلب قرار گرفته است، بالغ می‌شوند. در بیماری ایدز، ویروس تنها به لنفوسیت‌های T کمک‌کننده حمله می‌کند و تولید اینترفرون نوع یک تنها توسط این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)

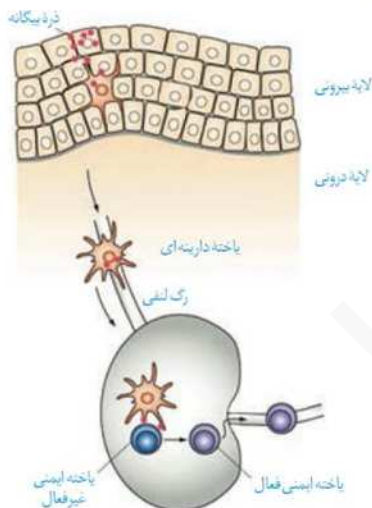
در پوست انسان:

- یاخته‌هایی متصل به شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی: یاخته‌های پوششی
- یاخته‌هایی با توانایی شناساندن آنتی‌ژن‌ها به یاخته‌های ایمنی دیگر: یاخته‌های دارینه‌ای
- یاخته‌هایی با توانایی تولید آنزیم برهم زننده هم‌ایستایی باکتری‌ها: یاخته‌های غدد عرق
- یاخته‌هایی بیگانه و مقاوم در برابر دستگاه ایمنی بدن: میکروب‌های مفید سطح پوست
- آنزیم برهم زننده هم‌ایستایی باکتری‌ها: لیزوزیم

در لایه خارجی پوست (اپیدرم)، یاخته‌های بافت پوششی حضور دارند که این یاخته‌ها می‌توانند به غشای پایه که حاوی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، متصل باشند. در لایه داخلی نیز به علت حضور غدد عرق که از یاخته‌های پوششی تشکیل شده‌اند و همچنین رگ‌های خونی که در دیواره خود دارای یاخته‌های پوششی هستند، یاخته‌های پوششی متصل به غشای پایه قابل مشاهده است. با توجه به شکل زیر، در لایه خارجی پوست، تنها گیرنده‌هایی درد حضور دارند که این گیرنده‌های فاقد پوشش چند لایه هستند اما در لایه داخلی گیرنده‌هایی با پوشش چند لایه حضور دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:



با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های دارینه‌ای در هر دو لایه پوست قابل مشاهده هستند. همچنین در هر دوی این لایه‌ها گیرنده‌هایی با توانایی تحریک توسط سرما حضور دارند. در واقع لایه داخلی حاوی گیرنده‌های دمایی و لایه خارجی از طریق گیرنده درد خود می‌تواند نسبت به سرمای شدید تحریک شود.

در ساختار پوست انسان، یاخته‌های غدد عرق توانایی ترشح آنزیم لیزوزیم را دارند. این یاخته‌ها تنها در لایه داخلی پوست مشاهده می‌شوند. همچنین تنها یاخته‌های لایه داخلی دارای توانایی تولید پروتئین‌های کلاژن که دارای ضخامت و مقاومت زیاد است، هستند.

در سطح پوست ما (لایه خارجی) میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آنها پیروز می‌شوند. همچنین تنها در لایه داخلی پوست رگ‌های خونی مشاهده می‌شوند که به طور مستقیم به یاخته‌های این بخش، اکسیژن‌رسانی می‌کنند.

(۱۱۰۵ - متوسط - مفهومی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۴

- نوعی خط دفاعی که در آن بیگانه‌ها براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند: خط دوم
- نوعی خط دفاعی که برخی از فعالیت‌های آن به تراگذاری گلبول‌های سفید نیازمند است: خط دفاعی دوم و سوم
- نوعی خط دفاعی که بهترین راه برای در امان ماندن از میکروب‌ها است: خط اول
- نوعی خط دفاعی که زمان زیادی برای پاسخ به عوامل بیگانه نیاز دارد: خط دفاعی سوم

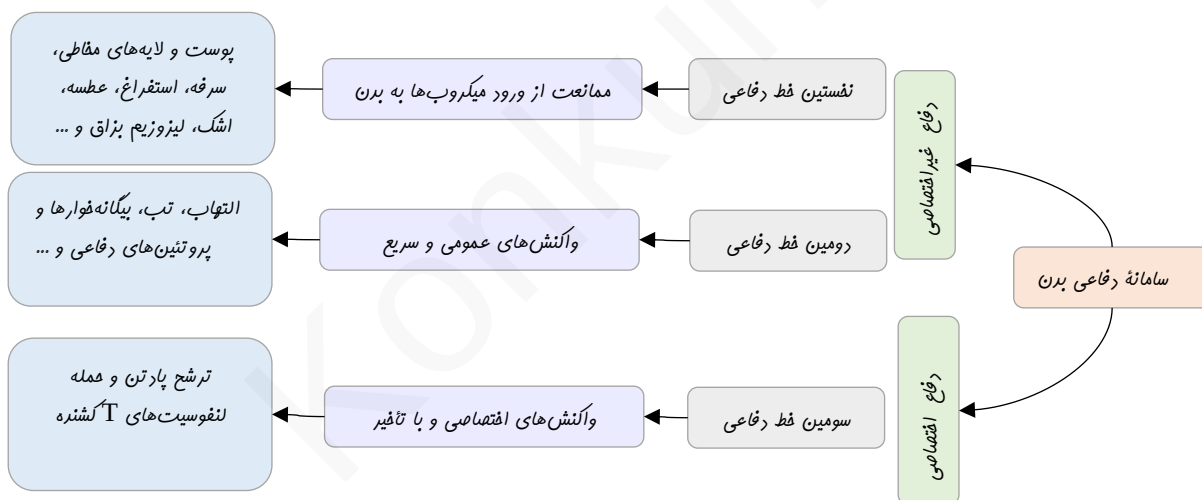
خط سوم دفاعی، دفاع اختصاصی است. دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگین و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی را لنفوسیت‌های B و T می‌نامند. لنفوسیت‌های T با ترشح اینترفرون نوع دو، درشت‌خوارها را فعال می‌کنند. این نوع از اینترفرون‌ها در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دومین خط دفاعی شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند. یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، منشأ لنفوسیت‌ها هستند. از بین لنفوسیت‌ها، یاخته کشنده طبیعی در خط دوم فعالیت دارد.

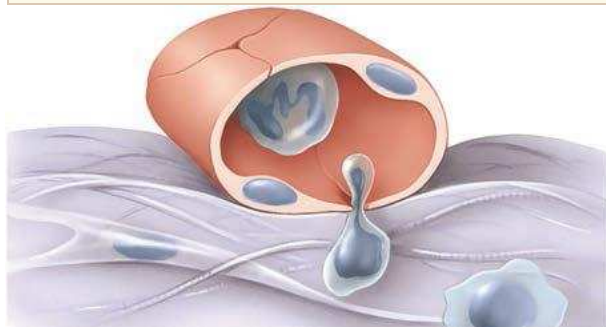
۲ در خطوط دفاعی دوم و سوم، گویچه‌های سفید فعالیت می‌کنند. می‌دانیم که همه گویچه‌های سفید تراگذاری انجام می‌دهند. در سومین خط دفاعی بدن، تنها یک گروه گویچه‌های سفید یعنی لنفوسیت‌ها شرکت می‌کنند که این یاخته‌ها منشأ لنفوئیدی دارند نه میلوئیدی!

۳ شاید بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها، جلوگیری از ورود آنها به بدن باشد. واقعیت هم همین است. خط دفاعی اول از ورود میکروب‌ها به بدن جلوگیری می‌کند. گلبول‌های سفید در خط اول دفاعی حضور ندارند! این خط جزء دفاع غیر اختصاصی محسوب می‌شود نه اختصاصی!



همه گویچه‌های سفیدی که:

- با حرکات آمیبی شکل خود توانایی بیگانه‌خواری عوامل بیگانه را دارند: نوتروفیل‌ها
- جهت مبارزه با عوامل ویروسی وارد شده به بدن توانایی ترشح پروتئین دفاعی را دارند: همه گویچه‌های سفید
- هسته دو قسمتی دارند: ائوزینوفیل و بازوفیل
- دانه‌های تیره و درشتی در سیتوپلاسم خود دارند: بازوفیل‌ها



ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها دارای هسته دو قسمتی هستند. همچنین یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده توانایی ترشح پرفورین و آنزیم‌های القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده را دارند. همه این یاخته‌ها نوعی گلبول سفید محسوب می‌شوند و تراگذری از ویژگی‌های عمومی این یاخته‌ها است. در واقع این یاخته‌ها به هنگام تراگذری و برای عبور از فضای بین یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها شکل ظاهری خود را تغییر می‌دهند. (شکل مقابل)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بیگانه‌خوارها توانایی انجام حرکات آمیبی شکل دارند. با توجه به اطلاعات کتاب درسی، تنها گویچه سفیدی که توانایی بیگانه‌خواری دارد، نوتروفیل است. این یاخته‌ها درون مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند. اما باید توجه داشته باشید که برخی از یاخته‌های پادتن‌ساز ممکن است در مغز استخوان تولید شوند. در واقع اگر لنفوسیت‌های B موجود در مغز استخوان با نوعی عامل بیگانه وارد شده به این قسمت مبارزه کنند، می‌توانند با تقسیم خود یاخته‌های پادتن‌ساز را ایجاد کنند.

۲ همه گویچه‌های سفید به هنگام آلوده شدن به یک ویروس می‌توانند اینترفرون نوع یک را ترشح کنند که نوعی پروتئین دفاعی محسوب می‌شود. اما تنها لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. توجه داشته باشید که یاخته‌هایی همچون لنفوسیت‌ها، ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای در گره‌های لنفی حضور دارند.

۴ بازوفیل‌ها دارای دانه‌های تیره و درشتی در سیتوپلاسم خود هستند. این یاخته‌ها توانایی ترشح هیستامین به هنگام حساسیت را دارند. که هیستامین با افزایش فاصله میان یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها، نفوذپذیری آنها را بیشتر می‌کند. همچنین از میان بیگانه‌خوارها، ماستوسیت‌ها نیز توانایی ترشح و یا رهاسازی مولکول‌های هیستامین را دارند اما باید توجه داشته باشید که در هنگام پاسخ به آسیب موضعی (التهاب) تنها ماستوسیت‌ها هیستامین آزاد می‌کنند و بازوفیل‌ها در هنگام التهاب هیستامین ترشح نمی‌کنند.

پاسخ تست ۱۲

(۱۱۰۵ - متوسط - مفهومی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۱

تعبیر صورت سؤال: لنفوسیت شناسایی کننده پادگن سطح میکروبها یا ذرات محلول مثل سم میکروبها = لنفوسیت B

- دو نوع لنفوسیت حاصل از برخورد لنفوسیت B به پادگن که در نهایت تولید می شوند: ۱- لنفوسیت های عمل کننده (پادتن ساز) ۲- لنفوسیت های خاطره
- لنفوسیت های فراوان تر = لنفوسیت های پادتن ساز
- اینترفرون مبارزه کننده با یاخته های سرطانی از طریق فعال کردن یاخته های درشت خوار: اینترفرون نوع دو

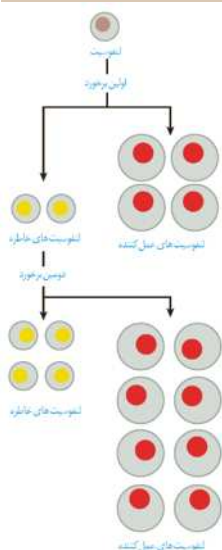
یاخته های پادتن ساز فاقد گیرنده های پادگنی هستند. بنابراین نمی توانند عامل بیگانه را شناسایی کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ مطابق شکل، یاخته های پادتن ساز بزرگ تر از لنفوسیت های B خاطره هستند. اما هر دو نوع یاخته، تک هسته ای هستند.

۳ لنفوسیت های B خاطره همانند اولین لنفوسیت B که با پادگن برخورد کرده، گیرنده های پادگنی دارند که مشابه گیرنده های اولین لنفوسیت B است. پادتن ها و گیرنده های پادگنی، مولکول هایی Y شکل و از جنس پروتئین اند. هر لنفوسیت B یا T در سطح خود، گیرنده های پادگن دارد که همگی از یک نوع اند. هر گیرنده اختصاصی عمل می کند؛ یعنی فقط می تواند به یک نوع پادگن متصل شود.

۴ اینترفرون نوع دو از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T کشنده ترشح می شود و درشت خوارها را فعال می کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته های سرطانی دارد.



پاسخ تست ۱۳

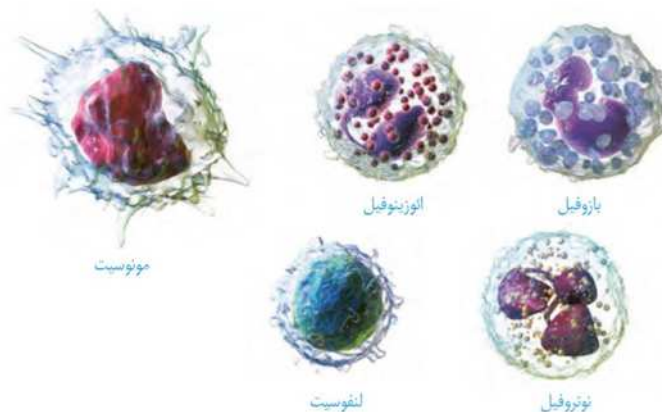
(۱۱۰۵ - متوسط - ترکیبی - مقایسه ای - گفتار ۲)

پاسخ: گزینه ۱

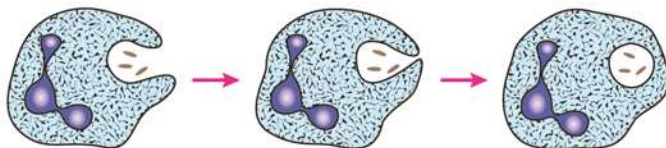
تعبیر متن سؤال: نوتروفیل ها

- کوچکترین گویچه های سفید موجود در خون: لنفوسیت ها
- بزرگترین گویچه های سفید موجود در خون: مونوسیت ها
- گویچه های سفید دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده: بازوفیل ها
- گویچه های سفید دارای دانه های درشت و روشن: ائوزینوفیل ها

با توجه به شکل های زیر، لنفوسیت ها کوچکترین گویچه های سفید و مونوسیت ها بزرگترین گویچه های سفید محسوب می شوند:



گوچه‌های سفید و قرمز حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی هستند و از این میان، تنها نوتروفیل‌ها توانایی بیگانه‌خواری عامل بیگانه را دارند. با توجه به شکل زیر، این یاخته‌ها در فرایند بیگانه‌خواری خود، عامل بیگانه را به صورت کیسه‌ای از جنس غشا به درون سیتوپلاسم خود وارد می‌کنند. این یاخته‌ها همانند لنفوسیت‌ها در صورت آلوده شدن به یک ویروس، اینترفرون نوع یک را به فضای بین یاخته‌ای (محیط داخلی بدن) ترشح می‌کنند و از این طریق در برابر ویروس‌ها مقابله می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها جزء گلبول‌های سفید فعال در دومین خط دفاعی هستند پس هر دوی این یاخته‌ها فاقد توانایی تشخیص دو عامل بیگانه متفاوت از یکدیگر هستند.
- ۳ نوتروفیل‌ها به هنگام التهاب با عبور از فضای بین یاخته‌های پوششی خود را به محل آسیب می‌رسانند اما بازوفیل‌ها فاقد نقش در ایجاد پاسخ التهابی هستند.
- ۴ هم نوتروفیل‌ها و هم ائوزینوفیل‌ها فاقد نقش در بروز علائم حساسیت هستند.

پاسخ تست ۱۴

(۱۱۰۵ - متوسط - مفهومی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۳

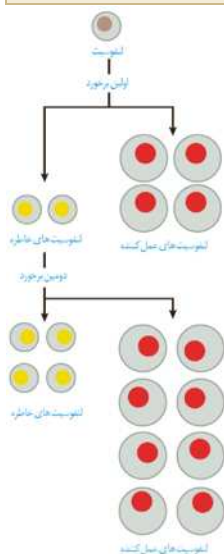
یافته‌هایی که پس از قرارگیری در معرض میکروب:

- با فعالیت ترشحی خود سبب افزایش شدت برخورد با میکروب می‌شوند: لنفوسیت‌های عمل کننده (پادتن‌ساز)
- به میزان بیشتری در نتیجه اتصال نوعی لنفوسیت با این میکروب تولید می‌شوند: لنفوسیت‌های عمل کننده (پادتن‌ساز)
- سبب تسریع شناسایی و مبارزه با این میکروب می‌شوند: یاخته‌های خاخره
- جهت آمادگی بدن برای ورود مجدد این میکروب‌ها تولید می‌شوند: یاخته‌های خاخره

با تزریق واکسن، یاخته‌های خاخره تولید شده و بدن در حالت آماده‌باش قرار می‌گیرد. یاخته‌های خاخره سبب تسریع شناسایی و مبارزه با میکروب می‌شوند. یاخته‌های خاخره با تقسیم خود یاخته‌های خاخره دیگری تولید می‌کنند که از لحاظ گیرنده‌های آنتی‌ژنی موجود کاملاً مشابه یکدیگر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ یاخته‌های پادتن‌ساز با ترشح پادتن‌ها، به مبارزه علیه عوامل بیگانه شدت می‌دهند. این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم بوده و به همین علت از نقاط واریسی عبور نمی‌کنند.
- ۲ یاخته‌های پادتن‌ساز تولید شده در برابر عامل کزاز تنها یک نوع پادتن اختصاصی در برابر این عوامل ترشح می‌کنند نه چند نوع!
- ۴ با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های خاخره نسبت به یاخته‌های پادتن‌ساز اندازه کوچکتری دارند نه بزرگتر!



پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۶ - سخت - ترکیبی - گفتار ۳)

- یاخته‌هایی از بدن انسان، که شرایط لازم برای تکثیر ویروس HIV درون خود را مهیا می‌کنند: یاخته‌های T کمک‌کننده
- یاخته‌هایی که با ترشح هیستامین سبب علائم شایعی همچون آبریزش از بینی می‌شوند: ماستوسیت و بازوفیل
- یاخته‌هایی که به مبارزه با یاخته‌های موجود در توده یاخته‌ای ملانوما می‌پردازند: لنفوسیت‌های کشته شده طبیعی، T کشته شده، ماکروفاژها
- یاخته‌هایی که در افراد مبتلا به دیابت نوع یک مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند: یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون انسولین
- یاخته‌هایی که بدون داشتن هر گونه دانه‌هایی درون سیتوپلاسم خود به مبارزه با عوامل بیگانه در خون می‌پردازد: مونوسیت و لنفوسیت

ویروس HIV نه به همه لنفوسیت‌های T، بلکه به نوع خاصی از آنها به نام لنفوسیت‌های T کمک‌کننده حمله می‌کند. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور (لنفوسیت‌های T کمک‌کننده سالم) هم اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. همچنین یاخته‌های سازنده هورمون انسولین نیز توانایی ترشح این پیک شیمیایی را داشته که این هورمون می‌تواند بر یاخته‌های سازنده خود نیز اثر کند تا گلوکز بیشتری جذب کنند.

اینترفرون نوع ۱: ترشح از یاخته آلوده به ویروس اثر بر یاخته آلوده و یاخته‌های سالم مجاور ← مقاوم کردن آنها در برابر ویروس. اینترفرون نوعی پروتئین غیراختصاصی است، پس اینترفرون ترشح شده در پاسخ به یک نوع ویروس، می‌تواند یاخته‌های هدف خود را نسبت به انواعی از ویروس‌ها مقاوم کند.

ترکیب با فصل ۷ دوازدهم: اینترفرون با روش‌های مهندسی ژنتیک هم ساخته می‌شود که در این شرایط به علت تشکیل پیوندهای نادرست فعالیت کم‌تری دارد. به همین دلیل با روش‌های مهندسی پروتئین به جای یکی از آمینواسیدهای آن، آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد. این اینترفرون مهندسی پروتئین شده! فعالیت طبیعی و پایداری بیشتری دارد.

اینترفرون نوع ۲: ترشح از یاخته‌های کشته شده طبیعی و لنفوسیت‌های T ← فعال کردن درشت‌خوارها. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. در سرطان، یاخته کشته شده طبیعی از طریق ترشح اینترفرون نوع ۲ و اتصال به یاخته سرطانی و ترشح پرورین و آنزیم، با یاخته سرطانی مبارزه می‌کند. هر پروتئین دفاعی ترشح شده از لنفوسیت T، الزاماً اختصاصی عمل نمی‌کند؛ مثل همین اینترفرون نوع ۲ که مربوط به دفاع غیراختصاصی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هم بازوفیل و هم ماستوسیت توانایی ترشح هیستامین و بروز علائم شایع به هنگام حساسیت را دارند. لنفوسیت‌ها و بازوفیل‌ها توانایی دیپدز و عبور از دیواره رگ‌ها را دارند اما ماستوسیت‌ها فاقد این توانایی هستند.

۲ ملانوما نوعی توده سرطانی است که یاخته‌هایی همچون کشته شده طبیعی، T کشته شده و حتی ماکروفاژها در مبارزه با آنها نقش دارند. از این میان تنها یاخته‌های T کشته شده توانایی مبارزه اختصاصی با عوامل بیگانه را دارند.

۴ لنفوسیت‌ها حاصل تقسیم میتوز و جداسازی کروماتیدهای خاوه‌ری یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی مغز استخوان هستند اما مونوسیت‌ها حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی هستند نه لنفوئیدی!

پاسخ تست ۱۶

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۵)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

همه موارد درست‌اند.

بررسی موارد

الف: در بیماری ایدز (AIDS)، عملکرد در دستگاه ایمنی فرد، دچار نقص می‌شود.

ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد. بنابراین از نظر تئوری و با توجه به مطالب کتاب درسی، در فرد مبتلا به ایدز که دستگاه ایمنی نقص دارد، ابتلا به آنفلوآنزای پرندگان به دلیل تولید لنفوسیت‌ها، می‌تواند سرعت پیشرفت ایدز را کم کند.

ب: ام‌اس. یک بیماری خودایمنی است که در آن میلین اطراف یاخسته‌های عصبی در مغز و نخاع مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد. ایدز باعث نقص ایمنی می‌شود. بنابراین از نظر تئوری و با توجه به مطالب کتاب درسی: در فرد مبتلا به ام‌اس. که به ایدز مبتلا شده است، یاخسته‌های کمتری برای حمله به میلین‌ها موجود است. بنابراین سرعت پیشرفت ام‌اس. کاهش می‌یابد.

ج: ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد. در فرد مبتلا به این بیماری، اگر ایدز هم وارد عمل شود، قدرت دستگاه ایمنی را کاهش می‌دهد. بنابراین از نظر تئوری و با توجه به مطالب کتاب درسی، سرعت پیشرفت آنفلوآنزای پرندگان، به دلیل اینکه نمی‌تواند آن‌طور و آنقدر که دلش می‌خواهد (!) لنفوسیت بسازد، کاهش می‌یابد.

د: ویروس آنفلوآنزای پرندگان به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد. لنفوسیت‌های T، یاخسته‌های خودی را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سرطانی یا آلوده به ویروس شده است را نابود می‌کند. بنابراین از نظر تئوری و با توجه به مطالب کتاب درسی، ممکن است سرعت پیشرفت سرطان کاهش یابد.

پاسخ تست ۱۷

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۵)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر

مونوسیت پس از خروج از خون، تمایز پیدا کرده و به یاخسته دارینه‌ای یا درشت‌خوار تبدیل می‌شود. لنفوسیت‌های B و T نیز ممکن است با پادگن برخورد کرده و تمایز پیدا کنند. این برخورد و متمایز شدن، ممکن است پس از خروج این لنفوسیت‌ها از خون رخ داده باشد. لنفوسیت B به یاخسته پادتن‌ساز و لنفوسیت T به لنفوسیت T کشته تبدیل می‌شود. بنابراین: یاخسته‌های تمایز یابنده عبارتند از مونوسیت، لنفوسیت B و لنفوسیت T یاخسته‌های تمایز یافته نیز عبارتند از یاخسته دارینه‌ای، درشت‌خوار، یاخسته پادتن‌ساز و لنفوسیت T کشته

پاسخ تشریحی

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و یاخسته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرامی‌خوانند. از بین یاخسته‌های تمایز یابنده، فقط لنفوسیت‌های B و T در سطح خود گیرنده‌های پادگنی دارند. از بین یاخسته‌های تمایز یافته، فقط لنفوسیت T کشته حاوی گیرنده‌های پادگنی است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بازم تکرار می‌کنم هسته در سیتوپلاسم نیست!!! مونوسیت و لنفوسیت‌ها تک هسته‌ای هستند. یاخسته دارینه‌ای، درشت‌خوارها، یاخسته‌های پادتن‌ساز و لنفوسیت T کشته، همگی تک هسته‌ای هستند.

۲) یاخسته‌های دارینه‌ای می‌توانند در هر دو لایه پوست حضور داشته باشند. دقت کنید که پوست، رگ‌های خونی نیز دارد و درون رگ‌های خونی آن، انواع گویچه‌های سفید و یاخسته‌های حاصل از تمایز لنفوسیت‌ها می‌توانند حضور داشته باشند. همچنین ممکن است مونوسیتی از خون خارج شده و تبدیل به درشت‌خوار گردد. بنابراین همه یاخسته‌های تمایز یافته و همچنین همه یاخسته‌های تمایز یابنده، می‌توانند در پوست حضور داشته باشند.

۳) از بین یاخسته‌های تمایز یافته، فقط یاخسته‌های دارینه‌ای و درشت‌خوارها توانایی بیگانه‌خواری دارند و می‌توانند ذرات بیگانه را از طریق درون‌بری به سیتوپلاسم خود وارد کنند. هیچ‌کدام از یاخسته‌های تمایز یابنده، توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

بعضی از عوامل ویروسی ممکن است باعث افزایش ریسک بروز سرطان در بدن انسان شوند. بنابراین منظور قسمت اول می‌تواند ویروس‌ها باشد. (البته از طرف دیگر، ایدز نیز از طریق تضعیف دستگاه ایمنی، باعث افزایش بروز سرطان شود). ویروسی شدن یاخته‌های بدن، می‌تواند باعث شود تا تولید اینترفرون نوع ۱ در یاخته‌های آلوده بیشتر شود. تولید اینترفرون نوع ۱ با اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز ژنی خاموش در یاخته‌های آلوده همراه است.

نکته ژن اینترفرون نوع ۱، در یاخته‌های سالم هسته‌دار خاموش است و به دنبال ورود ویروس به درون یاخته، امکان فعال شدن آن و رونویسی از روی آن فراهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ HIV باعث اختلال در عملکرد لنفوسیت‌های T کمک‌کننده شده و از این طریق باعث تضعیف دستگاه ایمنی و اختلال ترشح پروتئین پادتن می‌شود. در بیماری ایدز، ممکن است تا مدت‌ها ویروس نهفته باقی بماند و حتی ممکن است لنفوسیت‌های T کمک‌کننده در حال مرگ باشند، ولی ویروس علائم بیماری را نشان ندهد.



۳ علائم سینه پهلوی و آنفلوآنزا طبق متن کتاب درسی دوازدهم مشابه هم هستند. بنابراین منظور قسمت اول ممکن است مربوط به آنفلوآنزا باشد. در بیماری ویروسی آنفلوآنزا، فعالیت پرفورین تحریک شده (که ظاهر شبیه حرف L انگلیسی دارد!) و از این طریق، باعث ایجاد منافذی در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس انسان می‌شود. دقت کنید که یاخته‌های انسان، غشا دارند؛ نه دیواره! خیلی حقه‌نجانمردانه‌ای در این گزینه پیاده شده بود!

نکته یاخته‌های گیاهی و بعضی باکتری‌ها دارای دیواره هستند. ← کپسول باکتری‌ها در سطح خارجی دیواره قرار دارد و از باکتری در برابر عوامل خارجی محافظت می‌کند.

۴ بعد از حل کردن این همه گزینه‌های سخت، نوبت به به‌گزینه ساده و تک‌کلمه‌ای رسید! آقا مگه ما درشت‌خوار خونی داریم که بخوایم ادامه‌گزینه رو بررسی کنیم! حالا برای رفاه حال همشهریان عزیز (من خودم از یه شهر کوچیک با مردم خونگرم به اسم تربت جام اومدم و اینجا دارم واسه بداحه پردازی میکنم ولی همیشه اعتقادم این بوده که همه ایران سرای من است! پس هم‌تون همشهری من هستین!)، ادامه‌گزینه رو بررسی میکنم! در مورد ادامه‌گزینه اگه مثال آنفلوآنزا یا سینه‌پهلوی رو بزنیم، باید در نظر بگیریم که بر اثر اختلال در عملکرد یاخته‌های شش‌ها، اکسیژن‌رسانی به یاخته‌ها مختل شده و به دنبال آن، گیرنده‌های حسی حساس به میزان اکسیژن خون تحریک شده و در پی آن، ترشح اریتروپوئیتین افزایش می‌یابد.

سرنخ شکل، پروتئین‌هایی را نشان می‌دهد که در نوعی غشا منفذ ایجاد کرده‌اند. توجه کنید این تصویر در کتاب درسی برای پروتئین مکمل به کار گرفته شده است؛ اما این وضعیت در صورتی صحیح است که اشاره شود غشا نیز غشای میکروب است. پرفورین هم می‌تواند در عرض غشا به طریق مشابه، منافذی را با همکاری پرفورین‌های دیگر ایجاد نماید. پس این شکل، می‌تواند متعلق به پروتئین مکمل و یا پرفورین باشد. موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

پرفورین هنگام موارد

الف پروتئین مکمل و پرفورین، هر دو می‌توانند در خط دوم دفاعی (از نوع غیراختصاصی) ساخته شوند. پلاسموسیت‌ها پادتن ترشح می‌کنند که در فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل نقش دارد. بنابراین این عبارت صحیح است.

استراتژی به کاربرد واژه «ممکن است» در این گزینه دقت داشته باشید!

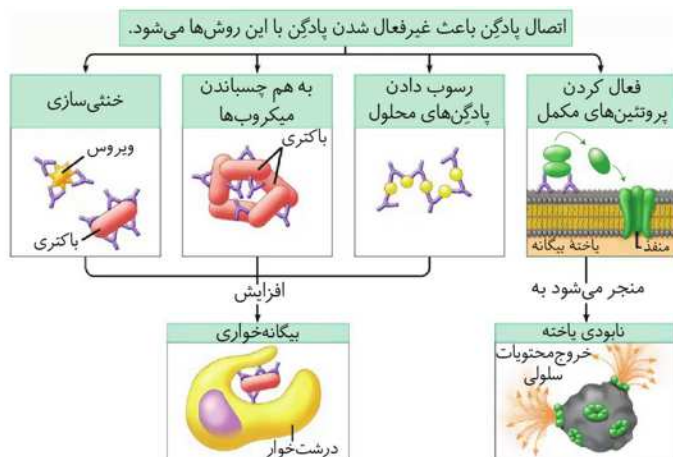
ب اگر یاخته، هم‌ایستایی طبیعی داشته باشد، یعنی سالم و بی نقص است! خب هم یاخته‌های سالم بدن اینطور هستن و هم میکروب میتونه صحیح و سالم باشه! حالا تکلیف چیه؟ باید هم پروتئین مکمل و هم پرفورین رو در نظر بگیریم. چرا پرفورین رو در نظر گرفتیم؟! درسته که پرفورین در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس و یا یاخته‌های سرطانی نقش دارد، اما در یکی از موارد نقش پرفورین، این پروتئین در یاخته‌های سالم عضو پیوندشده هم ممکن است منفذ ایجاد کند. بنابراین باید ما پرفورین رو هم در نظر بگیریم! دقت داشته باشید پروتئین مکمل در فردی که آلوده نباشد، غیرفعال است. اما پرفورین پس از ساخت و انتقال به ریزکیسه‌ها، فعال می‌باشد و نیازی به فعال شدن مجدد در پاسخ به ورود عامل مهاجم ندارد!

نکته پرفورین در غشای چه یاخته‌های سالمی می‌تواند منفذ ایجاد کند؟ یاخته‌های عضو پیوندی

ج لنفوسیت‌ها از یاخته بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. پرفورین به وسیله لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده تولید و ترشح می‌شود. دقت داشته باشید پرفورین می‌تواند علاوه بر یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس (که جزو بدن خود فرد هستند)، به یاخته‌های عضو پیوندی نیز حمله کند.

نکته یاخته‌های عضو پیوندی، سالم‌اند اما غیرخودی محسوب می‌شوند.

د پروتئین مکمل در فرد غیرآلوده، می‌تواند به صورت غیرفعال در خوناب حل و جابه‌جا شود. همان‌طور که می‌دانید، اتصال پروتئین مکمل به غشای میکروب باعث می‌شود بیگانه‌خواری آن آسان‌تر انجام شود. مونوسیت‌ها پس از دیپدز تغییر می‌کنند و به یاخته دندریتی یا درشت‌خوار تبدیل می‌گردند. هر دو یاخته، نوعی بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند.



همه موارد نادرست هستند. شکل مقابل نشان‌دهنده روش‌های اتصال پادتن به پادگن است.

بررسی همه موارد نادرست:

الف در روش فعال کردن پروتئین‌های مکمل، منفذ در غشای عامل بیگانه ایجاد می‌شود؛ دقت کنید فقط بعضی پروتئین‌های مکمل بر اثر تماس با پادتن فعال می‌شوند و بعضی دیگر از پروتئین‌های مکمل، در برخورد با پروتئین مکمل دیگری فعال می‌شوند! فعال شدن پروتئین مکمل هم یعنی تغییر در ساختار سوم آن! (لگند لگوری!)

نکته روش‌های فعال شدن پروتئین مکمل:

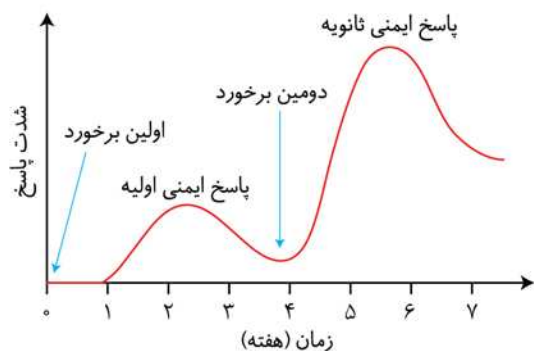
- ۱ برخورد با عامل بیگانه
- ۲ فعال شدن توسط یک پروتئین مکمل دیگر
- ۳ اتصال به انتهای دو پادتن متصل شده به میکروب در مجاور یکدیگر

ب پادتن ممکن است فقط از طریق یک بخش گیرنده به آنتی‌ژن محلول متصل شود و انتهای دیگر آزاد بماند. به شکل قبلی نظر بیفکن!

ج در همه روش‌ها اتصال بیش از یک پادتن به یک عامل بیگانه ممکن است؛ درحالی‌که در روش خشتی‌سازی، ممکن است هر پادتن فقط به یک عامل بیگانه متصل باشد.

د همه روش‌ها در نهایت منجر به بیگانه‌خواری توسط درشت‌خواری می‌شوند؛ درحالی‌که در شکل میبینیم که در بعضی موارد ممکن است پادگن محلول و یا سم یک عامل بیماری‌زا وارد بدن شده باشد و خود یاخته بیماری‌زا در بدن مشاهده نشود!

نکته ممکنه خارج از کتاب باشه اما دوستنش بد نیست: ویروس‌ها غشا ندارند در نتیجه پروتئین مکمل روی آنها اثر ندارد.



طبق نمودار، می‌توان گفت که آغاز پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به آغاز پاسخ ایمنی اولیه، در فاصله زمانی کمتری نسبت به برخورد میکروبی مرتبط با خود مشاهده می‌شود.

لب کلام: آقا شسته رفته بگم؛ پاسخ ثانویه سریع‌تر ایجاد میشه و شدیدتر هم هست.

نکته در برخورد ثانویه تعداد انواع یاخته‌های تقسیم شونده بیشتر است. زیرا علاوه بر لنفوسیت‌های معمولی، لنفوسیت‌های خاطره نیز تقسیم می‌شوند. همچنین تعداد یاخته‌های خاطره و عمل کننده تولیدی این بار نسبت به برخورد اولیه بیشتر است.

بررسی همه موارد:

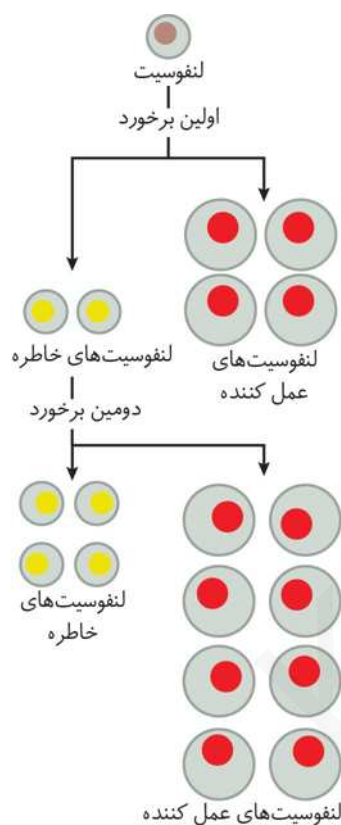
۱ طبق نمودار، شدت پاسخ دستگاه ایمنی در هنگام وقوع دومین برخورد نسبت به شدت آن در اولین برخورد، بیشتر می‌باشد. چم و خم این نبرد که دست دستگاه ایمنی میاد، محکم‌تر عامل بیماری زارو می‌کوبه!

نکته در برخورد با آنتی ژن در برخورد دوم نسبت به برخورد اول، شدت پاسخ و سرعت پاسخ بیشتر است.

۲ مطابق شکل کتاب درسی، می‌توان گفت که ممکن است تعداد پادتن‌های خنثی کننده یک باکتری بیشتر از تعداد پادتن‌های خنثی کننده یک ویروس باشد.

نکته همواره بعد از تقسیم یک لنفوسیت خط سوم دفاعی بدن، تعداد یاخته‌های عمل کننده تولیدی بیشتر از تعداد یاخته‌های خاطره تولیدی است.

۳ با توجه به شکل مطرح شده در کتاب درسی، می‌توان گفت که تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده دومین برخورد نسبت به تعداد لنفوسیت‌های خاطره اولین برخورد، بیشتر می‌باشد. (هنوز نشسته و برخاستی نداشتن با هم که بخوان خاطره سازی کن! یکم مهلت بدیم بهشون شرایط رو بشناسن تا برسیم به خاطره سازی...)



پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

سرنخ هورمون‌های مؤثر بر یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن شامل کورتیزول (تضعیف)، تیموسین، پرولاکتین و T_3 و T_4 هستند. غده هیپوفیز خودش پرولاکتین ترشح می‌کند و تنظیم ترشح هورمون‌های تیروئیدی و کورتیزول را نیز بر عهده دارد. پس منظور سؤال هیپوفیز است. ترشحات هورمونی این غده تحت تنظیم هیپوتالاموس است. هیپوتالاموس با ترشح هورمون ضدادراری و کاهش دفع ادرار سبب کاهش عملکرد نخستین خط دفاعی می‌شود.

نکته برخی مراکز عصبی مؤثر بر خطوط دفاعی!

- (۱) پل مغزی با ترشح بزاق و اشک، در تقویت نخستین خط دفاعی نقش دارد.
- (۲) بصل النخاع با تنظیم انعکاس‌های عطسه، بلع و سرفه، در تقویت نخستین خط دفاعی نقش دارد.
- (۳) هیپوتالاموس با ایجاد تب، در تقویت دومین خط دفاعی نقش دارد.
- (۴) هیپوتالاموس با تولید هورمون ضدادراری و هیپوفیز پسین با ترشح آن، در تضعیف نخستین خط دفاعی نقش دارد.

پروسی سایر گزینه‌ها:

- ۲** گروهی از هورمون‌های مترشح از هیپوفیز (هورمون‌های مترشح از هیپوفیز پسین) در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند. هیپوتالاموس در ایجاد تب دخالت دارد که سازوکاری مربوط به دومین خط دفاعی بدن است.
- ۳** یاخته‌های بخش میانی هیپوفیز عملکرد نامشخصی در بدن دارند، اما همه یاخته‌های زنده دیگر برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.
- ۴** پرولاکتین در زنان سبب تولید شیر و در مردان سبب تنظیم فرایندهای تولیدمثلی می‌شود.

پاسخ تست ۲۳

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

لنفوسیت‌های B، پادگن سطح میکروب‌ها یا ذرات محلول مثل سم میکروب‌ها را شناسایی می‌کنند. از طرفی، منظور از اندام لنفی واقع در پشت استخوان جناغ، غده تیموس و ترشحات درون‌ریز آن، هورمون تیموسین است. دقت داشته باشید که این هورمون از تیموس ترشح شده و در تمایز و بلوغ لنفوسیت‌های T درون این غده نقش دارد؛ بنابراین، لنفوسیت‌های B تحت تأثیر ترشحات این غده قرار نمی‌گیرند.

پروسی سایر گزینه‌ها:

- ۱** یکی از وظایف درشت‌خوارها، از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌هاست. از طرفی، منظور از یاخته‌های حمله‌کننده به یاخته‌های آلوده به ویروس آنفلوانزا، یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده هستند. یکی از ترشحات این یاخته‌ها، اینترفرون نوع دو است که درشت‌خوارها را فعال می‌کند.
- ۲** نوتروفیل‌ها، یاخته‌های بیگانه‌خواری هستند که درون خون فعالیت می‌کنند و میکروب‌های واردشده به خوناب را بیگانه‌خواری می‌کنند. این یاخته‌ها در فرایند التهاب، تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی مترشح از یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها (یاخته‌های پوششی سنگفرشی یک‌لایه‌ای) و درشت‌خوارها قرار گرفته و از خون خارج می‌شوند تا در موضع التهاب به بیگانه‌خواری بپردازند.
- ۳** ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها در پاسخ به ماده حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کنند. از طرفی، منظور از غده‌ای در مجاورت غضروف حنجره، تیروئید است. ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها همانند همه یاخته‌های زنده بدن تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی قرار می‌گیرند.

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۵)

ترجمه صورت سؤال ← گویچه‌های سفید دانه‌دار (نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل) و مونوسیت‌ها، گویچه‌های سفیدی هستند که فقط در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند. گروهی از لنفوسیت‌ها نیز در مغز استخوان ساخته می‌شوند. دقت داشته باشید که لنفوسیت‌ها در خارج از مغز استخوان نیز قابل تولید هستند.



تعبیر:
گویچه‌های سفیدی که در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند و واکنش‌های سریع دارند: گویچه‌های سفیدی که در دومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند، واکنش‌های عمومی اما سریع دارند.
گویچه‌های سفیدی که در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند و با تغییر شکل از منافذ دیواره رگ‌ها عبور می‌کنند: همه گویچه‌های سفید می‌توانند طی فرایند تراگذاری (دیپدز) از دیواره رگ‌های خونی عبور کرده و وارد بافت‌ها شوند.
گویچه‌های سفیدی که در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند و از ایجاد رشته‌های پروتئینی نامحلول در خون جلوگیری می‌کنند: بازوفیل‌ها؛ این یاخته‌ها هپارین ترشح می‌کنند که ضدانعقاد خون است و از ایجاد پروتئین‌های نامحلول در خون نظیر فیبرین جلوگیری می‌کند.
گویچه‌های سفیدی که در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند و نمی‌توانند زائده‌های سیتوپلاسمی موقت ایجاد کنند (= توانایی بیگانه‌خواری ندارند): ائوزینوفیل + بازوفیل + لنفوسیت‌ها.



پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها (نوعی بیگانه‌خوار) و بازوفیل‌هاست. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند که منجر به افزایش جریان خون می‌شود. در حساسیت، در نتیجه ترشح هیستامین، علائم شایع حساسیت مثل قرمزی و آب‌ریزش از بینی ایجاد می‌شود.



- ۱ در پاسخ التهابی، نوتروفیل‌ها می‌توانند همراه با درشت‌خوارها به نابودی باکتری‌ها بپردازند. این مورد، درباره سایر گویچه‌های سفید صادق نیست. در ارتباط با مونوسیت‌ها نیز دقت داشته باشید که در پاسخ التهابی نمی‌توانند مستقیماً باعث نابودی عوامل بیگانه شوند و بلافاصله پس از خروج از خون، به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.
- ۲ مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. این گزینه درباره سایر گویچه‌های سفید خون صادق نیست.
- ۴ همه گویچه‌های سفیدی که در دومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند، می‌توانند عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی کنند. گویچه‌های سفید دانه‌دار می‌توانند با استفاده از محتویات دانه‌های خود، به مبارزه با این عوامل بیگانه بپردازند. این گزینه درباره گویچه‌های سفید بدون دانه نظیر لنفوسیت‌ها صادق نیست. از طرفی محتویات دانه برون‌رانی می‌شود، نه خود دانه‌ها.



ترجمه صورت سؤال ← **یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) و ماستوسیت‌ها**، یاخته‌هایی هستند که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، نظیر پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. علاوه بر این یاخته‌ها، **گویچه‌های سفید** نیز می‌توانند با فرایند تراگذاری (دیپدز) از خون خارج شده و وارد لوله گوارش شوند. پس تعبیر صورت سؤال درباره همه یاخته‌های خونی سفید، به جز مونسیت‌ها، نیز صادق است. درباره مونسیت‌ها دقت داشته باشید که این یاخته‌ها، پس از خروج از خون تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یا یاخته دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.



قبل از اینکه یاخته‌های ایمنی بدن به میکروب حمله کنند، **ابتدا** باید بیگانه‌بودن آن را تشخیص دهند. دستگاه ایمنی هر فرد، یاخته‌های خودی را می‌شناسد و تنها در برابر آنچه که بیگانه تشخیص داده می‌شود، پاسخ می‌دهد. **دومین خط دفاعی** بدن انسان، شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های **عمومی** آن‌ها شناسایی می‌کند. در **سومین خط دفاعی** بدن نیز شناسایی عوامل بیگانه بر اساس ویژگی‌های **اختصاصی** آن‌ها (آنتی‌ژن‌ها) انجام می‌شود. گاهی دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آن‌ها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود؛ به این نوع بیماری‌ها، بیماری‌های خودایمنی می‌گویند.



۱ **مونسیت‌ها**، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به **درشت‌خوار** و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. یاخته‌های دندریتی با ارائه آنتی‌ژن‌ها به لنفوسیت‌های غیرفعال، باعث فعال شدن آن‌ها می‌شوند. **ماستوسیت‌ها** نیز با ترشح هیستامین و افزایش جریان خون، می‌توانند باعث افزایش خروج گویچه‌های سفید از خون شوند. البته ماستوسیت‌ها از تغییر گویچه‌های خون ایجاد نشده‌اند. این گزینه درباره همه گویچه‌های سفید نیز نادرست است.

۲ در فرایند **بیگانه‌خواری**، عامل بیگانه درون یک کیسه غشایی وارد یاخته می‌شود و سپس، لیزوزوم‌ها به این کیسه غشایی می‌پیوندند و گوارش درون‌یاخته‌ای عامل بیگانه انجام می‌شود و پس از آن، امکان استفاده از مولکول‌های زیستی عامل بیگانه فراهم می‌شود. این گزینه درباره گروهی از گویچه‌های سفید که بیگانه‌خوار نیستند، نظیر ائوزینوفیل، بازوفیل و لنفوسیت‌ها، نادرست است.

۳ **ماستوسیت‌ها** دانه‌های درشت و حاوی هیستامین درون خود دارند که آزاد شدن آن‌ها، موجب **افزایش** نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود و در نتیجه آن، خونا که حاوی پروتئین‌های دفاعی (نظیر پروتئین‌های مکمل) است، بیش از گذشته به خارج رگ نشت می‌کند. **بازوفیل‌ها** نیز دانه‌های درشت حاوی هیستامین دارند و می‌توانند همین اثر را داشته باشند. اما این گزینه درباره ائوزینوفیل‌ها که آن‌ها نیز دارای دانه‌های درشت هستند، صادق نیست. سایر گویچه‌های سفید ذکرشده در سؤال، فاقد دانه‌های درشت هستند.



تعبیر:

اندام‌ها یا ساختارهایی در بدن انسان که از طریق سخت کردن شرایط محیط برای زندگی باکتری‌ها، با آن‌ها مقابله می‌کنند: پوست (از طریق چرب کردن سطح پوست و تولید عرق) + چشم (به دلیل تولید اشک)

اندام‌ها یا ساختارهایی در بدن انسان که از طریق یاخته‌های فاقد هم‌ایستایی (هومئوستازی) (= یاخته‌های غیرزنده)، میکروب‌ها را از محیط داخلی دور می‌کنند: پوست (یاخته‌های سطحی پوست غیرزنده هستند).

اندام‌ها یا ساختارهایی در بدن انسان که از طریق بافت پیوندی زیرین، جلوی حرکت میکروب‌ها را می‌گیرند: پوست + اندام‌های دارای لایه مخاطی نظیر لوله گوارش

اندام‌ها یا ساختارهایی در بدن انسان که از طریق ترشحات خود باعث نشت مواد درون باکتری به بیرون می‌شوند: پوست و چشم؛ نمک موجود در عرق و اشک، باعث افزایش فشار اسمزی در محیط اطراف باکتری و نشت مواد درون باکتری به بیرون می‌شود.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (د)، درست هستند.

بررسی موارد:

- (الف) در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند. چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند. در واقع ایجاد محیط اسیدی یا نمکی باعث می‌شود که بر اساس انتخاب طبیعی، فقط باکتری‌هایی بتوانند به بقا ادامه دهند که توانایی زندگی در این محیط‌ها را داشته باشند.
- (ب) در بخش ابتدایی بینی، پوست نازکی وجود دارد. بنابراین، پوست در محافظت از قسمت ابتدایی بینی نقش مستقیم دارد.
- (ج) در همه یاخته‌های هسته‌دار پیکری بدن انسان، همه ژن‌ها وجود دارند.
- (د) لیزوزیم، نوعی آنزیم است که همانند سایر آنزیم‌ها، می‌تواند سرعت انجام نوعی واکنش زیستی را افزایش دهد. لیزوزیم، در نابودی باکتری‌ها نقش دارد و با تجزیه پیوندهای زیستی باکتری‌ها، منجر به از بین رفتن آن‌ها می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

(زیست یازدهم - فصل ۵ - یافته‌های ایمنی)

فاگوسیت‌ها می‌توانند ذرات بیگانه از جمله ویروس‌ها را بلعند. این بلعیدن، فرایندی مشابه آندوسیتوز است؛ پس عوامل بیگانه، درون ریزکیسه‌هایی در داخل فاگوسیت‌ها قرار می‌گیرند. طبق متن کتاب درسی، فاگوسیت‌های بدن، شامل ماکروفاژها، ماستوسیت‌ها، یاخته‌های دارینه‌ای، نوتروفیل‌ها و یاخته‌های سرتولی (فقط در مردان) هستند! از بین بردن یاخته‌های خودی آسیب‌دیده و مرده در بافت‌های بدن انسان، فقط وظیفه ماکروفاژها محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مطابق شکل کتاب درسی در صفحه ۶۳ زیست‌شناسی (۱)، بزرگ‌ترین یاخته‌های خونی، مونوسیت‌ها هستند. یاخته درشت‌خوار و یا یاخته دندریتی می‌توانند در پی دیپدز و تمایز بزرگ‌ترین گویچه سفید خون ایجاد شوند. پروتئین‌های سازنده منفذ در غشاء، پرفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل هستند که در اثر فعالیت آن‌ها، بیگانه‌خواری افزایش می‌یابد؛ پس هر دو یاخته مذکور که نوعی بیگانه‌خوار هستند، می‌توانند تحت تأثیر قرار بگیرند؛ از طرفی اگر هر دو آلوده به ویروس شوند، تحت تأثیر پرفورین نیز قرار می‌گیرند.
- ۲ گویچه‌های سفید دانه‌دار (نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها) و ماستوسیت‌ها، از جمله یاخته‌هایی هستند که سیتوپلاسم دانه‌دار دارند. نوتروفیل، بازوفیل و ائوزینوفیل، توانایی دیپدز (تغییر شکل پیدا کردن و عبور از دیواره مویرگ‌های خونی) را دارند. ماستوسیت‌ها توانایی دیپدز ندارند و هیچ‌گاه در خون مشاهده نمی‌شوند.

۲۴ پادتن‌ها پروتئین‌های دفاعی Y شکل و ترشحی هستند که لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پلاسموسیت‌ها) آن‌ها را ترشح می‌کنند. دقت کنید که این یاخته‌ها ممکن است از تقسیم یاخته‌های خاطره‌ای ایجاد شوند که در محل‌های مختلفی از بدن (خارج از مغز استخوان) قرار دارند و لزومن در مغز استخوان تمایز نیافته‌اند.

پاسخ تست ۲۸

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۵ - پادتن‌ها)

منظور صورت سؤال پادتن‌ها هستند که توسط پلاسموسیت‌ها تولید می‌شوند. این یاخته‌ها، لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی هستند که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی می‌باشند. پادتن‌ها عملکرد اختصاصی دارند، پس هر یک از آن‌ها، می‌توانند فقط یک نوع عامل بیگانه را شناسایی کنند؛ اما یک عامل بیگانه (مثل باکتری نشان داده شده در شکل ۱۳ فصل ۵ زیست‌شناسی (۲)) ممکن است در سطح خود آنتی‌ژن‌های مختلفی داشته باشد که هر کدام در بخش‌های مختلف خود، شکل‌های متفاوتی دارند؛ این آنتی‌ژن‌ها، می‌توانند توسط پادتن‌های متفاوتی شناسایی شوند؛ پس ممکن است که انواعی از پادتن‌ها در نابودی یک عامل بیگانه مؤثر باشند. دقت کنید که در هر شرایطی، هر پادتن فقط یک نوع آنتی‌ژن را شناسایی می‌کند و یک آنتی‌ژن هم، فقط توسط یک نوع پادتن شناسایی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ریزکیسه‌های حاوی پادتن ممکن است حاصل فاگوسیتوز ذرات بیگانه متصل به پادتن‌ها، باشند که مثلن توسط ماکروفاژها بلعیده شده‌اند. این ریزکیسه‌ها از دستگاه گلژی جدا نشده‌اند.

۲ در یاخته‌های یوکاریوتی، ریزکیسه‌های مختلفی دیده می‌شوند. گروهی از این ریزکیسه‌ها از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی جدا می‌شوند و گروهی هم به دنبال آندوسیتوز وارد یاخته می‌شوند. نقش ریزکیسه‌ها در یاخته، جابه‌جایی مواد است.

۳ لنفوسیت‌های B اولیه و یاخته‌های لنفوسیت B خاطره می‌توانند تقسیم شوند و یاخته‌های حاصل با تمایز یافتن، یاخته پادتن‌ساز را بسازند. یاخته‌های خاطره به دنبال برخورد لنفوسیت‌های B با عامل بیگانه ایجاد شده‌اند؛ یعنی در زمان حضور عامل بیگانه.

۴ یاخته‌های خاطره در دو حال تشکیل می‌شوند:

۱) بعد از تزریق واکسن و به دنبال برخورد با آنتی‌ژن‌های بیگانه و ۲) بعد از ابتلا به بیماری عفونی (ورود عامل بیگانه به بدن)؛ پس تشکیل هر یاخته خاطره، لزومن همراه با بیماری نیست، بلکه ممکن است حاصل تزریق واکسن باشد، اما در هر شرایطی، حتمن آنتی‌ژن بیگانه در بدن هست.

۴ پادتن‌ها می‌توانند از طریق بخشی از خود (جایگاهی که به آنتی‌ژن متصل نمی‌شود) به غشای یاخته‌های بیگانه‌خوار مانند ماکروفاژها متصل شوند. این بخش در فعالیت اختصاصی پادتن‌ها فاقد نقش است؛ اما دقت کنید که پادتن‌ها، از سمت جایگاه‌های اتصال آنتی‌ژنی خود می‌توانند به آنتی‌ژن‌های موجود در غشای عوامل بیگانه متصل شوند و در این زمان فعالیت اختصاصی انجام می‌دهند.

پاسخ تست ۲۹

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۵ - نحوه عملکرد لنفوسیت‌های B)

منظور از تولید دو نوع یاخته حاصل از تقسیم و تمایز یک نوع لنفوسیت B خاطره، لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پلاسموسیت‌ها) و یاخته‌های لنفوسیت B خاطره است. توجه داشته باشید طبق شکل کتاب درسی، در هر بار برخورد بدن با پادگن‌های عامل بیگانه، تعداد لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پلاسموسیت) بیشتری نسبت به تعداد لنفوسیت‌های B خاطره پدید می‌آیند. به قید «فقط» در صورت سؤال، توجه ویژه داشته باشید. یاخته‌های خاطره، از طریق رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی خود، پروتئین‌های گیرنده آنتی‌ژنی را تولید می‌کنند که پس از قرارگیری در ساختار غشای یاخته، می‌توانند به همان آنتی‌ژنی که سبب تحریک یاخته‌ها شده است، متصل شوند. از طرفی، پلاسموسیت‌ها نیز می‌توانند پادتن‌های ترشحی را بسازند (شبکه آندوپلاسمی زیر پروتئین‌های ترشحی را می‌سازد) که این پروتئین‌ها نیز به همان نوع آنتی‌ژن متصل می‌شوند و شکلی مشابه گیرنده آنتی‌ژنی دارند.

نکته لنفوسیت B اولیه، پلاسموسیت و یاخته‌خاطره حاصل از آن همگی پروتئینی دارند که جایگاه اتصال آنتی ژن یکسانی نسبت به هم دارند، یعنی این جایگاه در همه آن‌ها، یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ همان‌طور که در شکل ۱۶ کتاب درسی در فصل ۵ زیست‌شناسی (۲) مشخص است، اندازه هسته یاخته پادتن‌ساز بزرگ‌تر از لنفوسیت B خاطره است. یاخته‌های خاطره برخلاف یاخته‌های پادتن‌ساز، دارای توانایی تقسیم هستند.

۲ پلاسموسیت‌ها نسبت به یاخته‌های خاطره، شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی گسترده‌تری دارند؛ چراکه هم بزرگ‌تر هستند و هم فعالیت ترشحی بیشتری دارند. یاخته‌های پادتن‌ساز، دارای هسته غیرمرکزی هستند که این هسته در مجاورت فسفولیپیدهای غشای یاخته‌ای قرار گرفته است.

نکته میزان یا گستردگی اندامک‌های یاخته بسته به فعالیت آن‌ها، متفاوت است؛ مثلاً یاخته‌های پادتن‌ساز، چون فعالیت ترشحی زیادی دارند، شبکه آندوپلاسمی گسترده‌ای دارند و یا مثلاً یاخته‌های ریزپرذرات لوله پیچ‌خورده نزدیک، چون بازجذب زیادی دارند، میتوکندری‌های بیشتری دارند.

۳ پلاسموسیت‌ها نسبت به لنفوسیت‌های B خاطره، اندازه بزرگ‌تری دارند. پادتنی که توسط این یاخته‌ها ساخته و به خارج از یاخته ترشح می‌شود، می‌تواند به غشای یاخته‌های بیگانه‌خوار خودی بدن متصل گردد. یاخته‌های خاطره، پادتن تولید نمی‌کنند. پادتن‌ها از یک انتهای آنتی‌ژن و از انتهای دیگر می‌توانند به ماکروفاژ متصل شوند.

پاسخ تست ۲۰

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۵ - التهاب)

التهاب نوعی پاسخ موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند. پروتئین‌های مکمل به صورت غیرفعال در بدن هستند و در پی برخورد با باکتری‌ها و یا برخورد با سایر پروتئین‌های مکمل فعال شده و حتی پادتن‌های متصل به آنتی‌ژن، فعال می‌شوند. پروتئین‌های فعال‌شده به کمک یکدیگر، ساختارهای حلقه‌مانندی در غشای میکروب‌ها ایجاد می‌کنند و منافذی را به وجود می‌آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته می‌میرد. به عبارتی، نفوذپذیری غشای میکروب افزایش یافته (نه این‌که متوقف شود) و کنترل عبور مواد از عرض غشا از بین می‌رود.

نکته پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها زمانی می‌توانند پروتئین‌های مکمل غیرفعال را فعال کنند که به عامل بیگانه متصل باشند یا خودشان فعال شده باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. هیستامین هم گشادکننده رگ‌ها (افزایش جریان خون) و افزایش‌دهنده نفوذپذیری مویرگ‌هاست (افزایش نشت خوناب). به این ترتیب، هم گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و هم خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند. ماکروفاژها، جزء خط دوم دفاعی هستند، پس عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند؛ بنابراین می‌توانند میکروب‌ها را از سایر یاخته‌های خودی تمایز دهند. در پی دیپدز مونوسیت در موضع التهاب و تمایز آن، ماکروفاژ ایجاد می‌شود.

نکته دقت کنید ماکروفاژها در بافت‌ها حضور دارند تا در صورت وجود عوامل بیگانه به سرعت وارد عمل شوند؛ پس حتی قبل از شروع التهاب نیز، ماکروفاژها در بافت‌ها دیده می‌شوند و حتمن لازم نیست التهاب شروع شود تا این یاخته‌ها در بافت ایجاد شوند، فقط در زمان التهاب، تعداد آن‌ها در بافت‌ها بیشتر می‌شود.

❗ نخستین فاگوسیت‌هایی که در محل التهاب فعالیت می‌کنند، ماستوسیت‌ها و ماکروفاژهایی هستند که از قبل در محل حضور داشته‌اند؛ اما دقت کنید که نخستین فاگوسیت‌هایی که از خون به محل التهاب وارد می‌شوند، نوتروفیل‌ها می‌باشند. نوتروفیل‌ها، چابک و سریع هستند، پس می‌توانند خیلی زود خود را به محل آسیب برسانند. نوتروفیل‌ها به بیگانه‌خواری عامل بیگانه در محل التهاب می‌پردازند. در طی فاگوسیتوز، یاخته بیگانه‌خوار با تشکیل زوائد سیتوپلاسمی در اطراف عامل مهاجم و محصور کردن آن، عامل بیگانه را درون ریزکیسه‌هایی به درون سیتوپلاسم خود وارد می‌کند تا در ادامه توسط آنزیم‌های لیزوزومی درون فاگوسیت‌ها از بین بروند.

❗ یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند؛ در نتیجه نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها به محل می‌آیند و با تراگذاری از خون خارج می‌شوند. دقت کنید که مونوسیت‌ها (گویچه سفید بدون دانه) و نوتروفیل‌ها در خون ظاهری کروی‌شکل دارند و در هنگام دیapedz و خروج از خون، با ایجاد تغییر موقت در شکل و در ساختار خود، از فضای بین یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ، عبور می‌کنند.

پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۳

(زیست یازدهم - فصل ۵ - یافته‌های ایمنی)

موارد «ب» و «ج» درست هستند.

الف) لنفوسیت‌های T کمک‌کننده و یاخته‌های دندریتی علاوه بر این که توانایی ورود به نوعی رگ (خونی و لنفی) را داشته (البته یاخته‌های دندریتی فقط در رگ لنفی دیده می‌شوند)، از جمله یاخته‌هایی هستند که بر فعالیت لنفوسیت‌های B نیز اثرگذارند. بیگانه‌خوارها مثل یاخته‌های دندریتی، توانایی بلعیدن عامل بیگانه را دارند، اما لنفوسیت‌های T کمک‌کننده، این ویژگی را ندارند.

گروهی از بیگانه‌خوارهای بدن، فقط در بافت‌ها (خارج از خون) دیده می‌شوند، مثل ماکروفاژها، ماستوسیت‌ها و یاخته‌های دندریتی. این‌ها می‌توانند در رگ‌های لنفی جریان داشته باشند، اما گروهی دیگر هم در خون هستند و هم در خارج از آن؛ مثل نوتروفیل‌ها.

ب) بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها، هیستامین ترشح می‌کنند. این ماده، توانایی افزایش نفوذپذیری رگ‌های خونی را دارد. بازوفیل جزء گویچه‌های سفید دانه‌دار است و در پی وقوع دیapedz می‌تواند از خون خارج شود، پس در خارج از خون قابل مشاهده است. از طرفی طبق شکل کتاب، ماستوسیت نیز که یاخته‌ای قابل مشاهده در خارج از خون است، دانه‌هایی در سیتوپلاسم خود دارد.

دانه‌هایی که در یاخته‌های ایمنی دیده می‌شوند، حاوی مواد دفاعی هستند که یاخته از آن برای مبارزه با عوامل بیگانه استفاده می‌کند.

ج) در لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی‌شکل، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد. همه یاخته‌های بدن می‌توانند در صورت لزوم، سازوکاری مربوط به دومین خط دفاعی بدن را راه‌اندازی کنند (ترشح اینترفرون نوع ۱ از یاخته‌های آلوده به ویروس)؛ هم‌چنین لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی می‌تواند با تولید اینترفرون نوع ۲، سبب فعالسازی ماکروفاژها شوند.

د) لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها، سیتوپلاسم بدون دانه دارند. علاوه بر لنفوسیت T و یاخته‌های کشنده طبیعی که با ترشح اینترفرون نوع ۲، سبب فعالسازی ماکروفاژها می‌شوند، پلاسموسیت‌ها نیز با ترشح پادتن می‌تواند منجر به افزایش فعالیت درشت‌خوارها شوند. این یاخته‌ها پرفورین ترشح نمی‌کنند. از طرفی همه لنفوسیت‌های T نیز، پرفورین ترشح نمی‌کنند فقط Tهای کشنده این ویژگی را دارند.

Konkur.in

۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟ قلمچی ۲۰ بهمن ۱۴۰۲

«به طور معمول، در صورت در آنافاز یک یاخته $2n = 14$ ، انتظار می‌رود در پایان تقسیم، باشد»

- (۱) با هم ماندن برخی از کروموزومها - میتوز - عدد کروموزومی یکی از یاخته‌های حاصل، دو برابر یاخته دیگر
- (۲) با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم - میوز - ۲ - تعداد کروموزومها در نیمی از یاخته‌ها با یکدیگر مشابه
- (۳) با هم ماندن یک جفت کروموزوم همتا - میوز - ۱ - عدد کروموزومی نیمی از یاخته‌های حاصل، $n = 8$
- (۴) جدا نشدن همه کروموزومهای همتا - میوز - ۱ - عدد کروموزومی یاخته(های) هسته‌دار حاصل، $2n = 14$

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ قلمچی ۲۰ بهمن ۱۴۰۲

«در بدن جوانی ۳۰ ساله، طی مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی در دیواره لوله گوارش، قابل انتظار است.»

- (۱) آغاز نوعی روش درمانی در دومین - مشاهده علائمی مشابه ترشح طولانی مدت کورتیزول همانند افزایش ترشح گروهی از یاخته‌های اندام لوبیایی شکل
- (۲) چهارمین - مشاهده یاخته‌های سرطانی در خون موجود در دهلیز راست برخلاف بروز علائمی مشابه اثرات ریفلکس، به دنبال استفاده از نوعی روش درمانی
- (۳) اولین - تشخیص توده بدخیم به کمک نمونه‌برداری با احتمال موفقیت کمتر نسبت به مراحل بعد برخلاف آغاز تقسیمات یاخته بدون کنترل چرخه یاخته‌ای
- (۴) سومین - قرارگیری یاخته‌های واجد زوائد دندردیتی در مجاورت توده یاخته‌ای همانند کاهش مدت زمان مرحله اینترفاز چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های تومور

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ قلمچی ۲۰ بهمن ۱۴۰۲

«ترکیبی مؤثر در هضم لیپیدها و تولید شده توسط یاخته‌های کبد و موجود در صفرا، واجد انواعی از لیپیدها در محتویات خود می‌باشد. به طور معمول در جاننداری پر یاخته‌ای که لیپیدهای موجود در این ترکیب را در ساختار غشای یاخته‌های زنده خود دارد،»

- (۱) همه - پیش از تشکیل کامل پوشش هسته، حلقه انقباضی متشکل از پروتئین‌های اکتین و میوزین در بخشی از سیتوپلاسم یاخته ایجاد می‌شود.
- (۲) فقط بعضی از - پیش از ایجاد نوعی ساختار کروی و متراکم درون هسته‌ها، رشته‌هایی پروتئینی با اندازه‌هایی مختلف در یاخته قابل مشاهده می‌باشند.
- (۳) همه - پس از افزایش مصرف انرژی توسط پروتئین‌های انقباضی و تشکیل کمر بندی در زیر غشای یاخته‌ای، هسته‌ها به ساختار کمر بند انقباضی نزدیک می‌شوند.
- (۴) فقط بعضی از - پس از تخریب کامل رشته‌های دوک متصل به ریزکیسه‌های آزاد شده دستگاه گلژی، ارتباطات پروتوپلاستی میان دو یاخته مجاور قطع می‌شود.

۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، گروهی از یاخته‌های بدن انسان با رسیدن علائمی، به جای عبور از نقاط واریسی G_2 و متافازی، به تجزیه اجزای درون خود می‌پردازند. کدام گزینه در ارتباط با فرایند انجام شده در این یاخته‌ها به درستی بیان شده است؟**قلمچی ۲۰ بهمن ۱۴۰۲**

- (۱) در پی انجام این فرایند، یاخته‌های موردنظر به صورت تعدادی ساختار غشادار و دارای اندازه‌هایی متفاوت در می‌آیند.
- (۲) در این فرایند، پروتئین‌های تولید شده توسط رانته‌های آزاد در سیتوپلاسم اجزای موجود در یاخته را به طور تصادفی تخریب می‌کنند.
- (۳) در این فرایند، ممکن است پرتویی جهش‌زا سبب تشکیل پیوند اشتراکی میان بخش‌هایی از دو باز پورینی مجاور و آسیب به دنا شده باشد.
- (۴) در این فرایند، در پی فعالیت گروهی از یاخته‌های واجد زوائد سیتوپلاسمی در دومین خط دفاع غیراختصاصی، یاخته طی چند ثانیه می‌میرد.

۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ قلمچی ۲۰ بهمن ۱۴۰۲

«در صورتی که عاملی مانع از در یاخته‌های شود به دنبال عبور یاخته از مرحله تلوفاژ رشتان امکان تولید یاخته چند هسته‌ای وجود دارد.»

- (۱) تشکیل فرورفتگی در پی انقباض حلقه‌ای از اکتین و میوزین - دارای گیرنده هورمون رشد
- (۲) تنگ شدن کمر بند انقباضی متصل به غشای یاخته - ترشح کننده پادتن به خون
- (۳) اتصال صفحه یاخته‌ای به دیواره یاخته‌ای - دخیل در ترمیم زخم‌های گیاه واجد ریشه افشان
- (۴) تولید ساختارهای فسفولیپیدی توسط دستگاه گلژی - دخیل در رشد قطری گیاهان دو لپه‌ای

۶- با توجه به انواع تقسیم یاخته‌ای در گیاهی نهان دانه، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ قلمچی ۷ فروردین ۱۴۰۲

«مرحله‌ای از تقسیم میوز از نظر اسمی مشابه با مرحله‌ای از تقسیم میتوز است که همزمان با آن،»

- (۱) (۱)، که فام‌تن‌های همتا از یکدیگر جدا می‌شوند - یاخته کشیده‌تر شده و اندازه آن دستخوش تغییر می‌شود.
- (۲) (۲)، که تعداد فام‌تن‌ها به‌طور موقت دو برابر می‌شود - از طول همه رشته‌های دوک تقسیم کاسته می‌شود.
- (۳) (۲)، که پوشش هسته در اطراف ماده وراثتی تشکیل می‌شود - فام‌تن‌های دو فامینکی شروع به حرکت به سمت قطبین می‌کنند.
- (۴) (۱)، که فام‌تن‌های همتا در کنار یکدیگر قرار گرفته و ساختارهای چهارفامینکی تشکیل می‌شود - رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شود.

۷- در حین تقسیم رشتمان در یاخته‌های مغز استخوان، برخلاف پیش از رخ می‌دهد.

قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱

- ۱) تخریب پوشش شبکه آندوپلاسمی - تجزیه پروتئین اتصال ناحیه سانترومر - فاصله گرفتن فامینک‌ها از هم
- ۲) افزایش فاصله نوکلئوزوم‌ها - تجزیه رشته‌های متصل به سانترومر فام‌تن‌ها - تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر
- ۳) تخریب پوشش دولایه هسته - باز شدن پیچیدگی فام‌تن‌ها - قرارگیری فام‌تن‌ها در سطح استوایی هسته
- ۴) اتصال رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها - دوبرابر شدن عدد فام تنی - ایجاد کمترین فاصله بین نوکلئوزوم‌ها

۸- با توجه به عبارات زیر در مورد تقسیم یاخته، کدام گزینه صحیح است؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- الف) مرحله‌ای از تقسیم هسته که کروموزوم‌های تک کروماتیدی توسط برخی رشته‌های دوک به قطبین یاخته کشیده می‌شوند.
- ب) مرحله‌ای از تقسیم هسته که تعداد رشته‌های دوک متصل به سانترومر با تعداد کروموزوم‌های ردیف شده در استوای یاخته برابر است.
- ۱) در مرحله (الف) همانند مرحله (ب) تعداد مولکول‌های دنا و تعداد مجموعه‌های کروموزومی در یاخته ثابت می‌ماند.
 - ۲) در مرحله (الف) همانند مرحله‌ای که بلافاصله پس از (ب) رخ می‌دهد، پروتئین‌های اتصال ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند.
 - ۳) دور شدن ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیواره یاخته‌ای از جفت سانتریول‌ها در مرحله (الف) برخلاف (ب) دیده می‌شود.
 - ۴) در مرحله‌ای که بلافاصله قبل از مرحله (الف) و (ب) قرار دارد، اتصال رشته‌های دوک با کروموزوم‌های دو کروماتیدی دیده می‌شود.

۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در مورد مرگ یاخته‌ای به طور قطع درست است؟ **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

«مرگ یاخته‌ها مرگ یاخته‌ها»

- ۱) در اثر بریدگی، همانند - در اندام تولیدکننده صفرا، نوعی بافت مردگی است و بدون اثر آنزیم رخ می‌دهد.
- ۲) به‌صورت تصادفی، برخلاف - در نقطه واریسی اول چرخه یاخته‌ای، ارتباطی به ماده وراثتی یاخته ندارد.
- ۳) در بافت مردگی، همانند - در اثر عملکرد نوعی لنفوسیت دفاع غیراختصاصی، در جلوگیری از بروز سرطان نقش دارد.
- ۴) توسط پروتئین‌های تخریب‌کننده درون سلولی، همانند - در اثر آفتاب‌سوختگی، باعث پاسخ التهابی نمی‌شود.

۱۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گرچه تقسیم یاخته‌ای با دقت زیاد انجام می‌شود ولی به ندرت ممکن است اشتباهاتی در روند تقسیم رخ دهد. اگر همه فام‌تن‌ها بدون اینکه از هم جدا شوند به یک یاخته بروند حالتی که در آن تنها یک یا چند فام‌تن از هم جدا نمی‌شوند» **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- الف) همانند - می‌تواند باعث شود برای یک صفت خاص، تعداد انواع آلل‌ها در یک یاخته افزایش یابد.
- ب) برخلاف - ممکن نیست در روند نوعی تقسیم که در آن عدد کروموزومی تغییر نمی‌کند، رخ دهد.
- ج) برخلاف - همواره منجر به ایجاد یاخته‌ای می‌شود که بیش از یک مجموعه فام‌تن دارد.
- د) همانند - همواره منجر به بروز نوعی گونه زایی هم می‌شود.
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۱- در ارتباط با تقسیم کاستمان (مبوز) و تقسیم سیتوپلاسم یک یاخته اووسیت اولیه زنی ۲۵ ساله با گویچه‌های قرمزی که تنها تحت تأثیر

شرایطی داسی شکل می‌شوند، بلافاصله از مرحله‌ای که به‌طور حتم **قلمچی ۵ اسفند ۱۴۰۱**

- ۱) قبل - پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود - کروموزوم‌ها در حداقل اندازه قرار دارند.
- ۲) بعد - کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند - پوشش هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند.
- ۳) بعد - همه رشته‌های دوک شروع به تجزیه می‌کنند - پوشش هر هسته اطراف کروموزوم‌های واجد ژن زنجیره بتا شکل می‌گیرد.
- ۴) قبل - سانتریول‌ها در حداکثر فاصله از هم قرار می‌گیرند - کمترین فاصله بین نوکلئوزوم‌های ماده وراثتی مشاهده می‌شود.

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۱۲- با توجه به چرخه زندگی یاخته‌ها، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول، در صورتی که درون یک یاخته به‌طور حتم، آن یاخته»

- ۱) مضاعف سازی کروماتیدها جهت تقسیم کاهشی رخ داده باشد - فاقد توانایی تولید گامت‌های دارای کروموزوم‌های هم‌تا است.
- ۲) یک مجموعه کروموزومی با کروموزوم‌های غیر مشابه وجود داشته باشد - فاقد توانایی تولید یاخته‌های جنسی است.
- ۳) دو مجموعه کروموزومی با کروموزوم‌های فشرده حضور داشته باشد - حداقل دو نقطه واریسی را پشت سر گذرانده است.
- ۴) کروموزوم‌های دو کروماتیدی درون ساختار هسته مشاهده شود - توانایی رساندن کروموزوم‌های خود به حداکثر فشردگی را دارد.

۱۳- در یک مرحله از نوعی تقسیم از یک یاخته موجود در بدن یک انسان سالم و بالغ، کروموزوم‌های همتایی که در حداکثر فشردگی قرار دارند، در استوای یاخته قرار گرفته‌اند. کدام مورد در ارتباط با این نوع تقسیم به طور حتم درست است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) در مرحله‌ای از این تقسیم که ساخت مجدد پوشش هسته انجام می‌شود، پوشش هسته در هر قطب یاخته، اطراف ۴۶ مولکول دنا تشکیل می‌شود.
- (۲) با اتصال مولکول‌های اکتین و میوزین به مولکول‌های فسفولیپیدی غشای موجود در میانه یاخته، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- (۳) برخی از کروموزوم‌های موجود در سیتوپلاسم که از طول در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، شکل و اندازه متفاوتی با یکدیگر دارند.
- (۴) با کاهش طول گروهی از پروتئین‌های دوک تقسیم، کروموزوم‌های دختری در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شکل می‌گیرند.

۱۴- با توجه به مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌ها، کدام مورد درست است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) جهت تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های پوششی روده، پروتئین‌های انقباضی در چهارلایه و با فاصله کمی از یکدیگر سازمان‌دهی می‌شوند.
- (۲) جهت تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های کلانشیمی، صفحه یاخته‌ای حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره نخستین تشکیل می‌شود.
- (۳) در هر نوع تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های بدن انسان، پروتئین‌هایی با ضخامت متفاوت سبب جداسازی کامل دو یاخته از یکدیگر می‌شوند.
- (۴) در هر نوع تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاه خرزهره، قبل از تجمع ریز کیسه‌های حاوی پیش‌ساز تیغه میانی، پوشش هسته مجدداً تشکیل شده است.

۱۵- کدام گزینه، درباره انواع فرایندهای مؤثر در تقسیم هسته یاخته‌های یوکاریوتی درست است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) در پروفاز میوز ۱ همانند متافاز میتوز در انسان، ممکن است گروهی از عوامل تنظیم‌کننده چرخه یاخته‌ای باعث توقف تقسیم شوند.
- (۲) پس از تولفاز میتوز همانند تولفاز میوز ۱ در گیاه، همواره با اتصال صفحه یاخته‌ای به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند.
- (۳) در آنافاز میوز ۱ همانند آنافاز میتوز در قارچ، حرکت و جدا شدن صحیح فامینک (کروماتید)‌های خواهری از یکدیگر توسط دوک تقسیم انجام می‌شود.
- (۴) در پرومتافاز میتوز همانند پروفاز میوز ۱ در پارامسی، همواره مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی پدیدار می‌شوند و سانترومر فام‌تن (کروموزوم) به آن متصل می‌شود.

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

«در تقسیم میتوز، در مرحله‌ای که برخلاف مرحله تقسیم میوز ۱،»

- (۱) کروموزوم‌ها برای اولین بار با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌شوند - تولفاز - پوشش هسته‌ای در اطراف ماده وراثتی وجود دارد.
- (۲) میان سانتیریول‌ها رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند - پروفاز - شبکه آندوپلاسمی و پوشش هسته به طور کامل تجزیه می‌شوند.
- (۳) پوشش هسته مجدداً اطراف کروموزوم‌ها تشکیل می‌شود - آنافاز - کروموزوم‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته مشاهده می‌شوند.
- (۴) پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود - متافاز - طول همه رشته‌های دوک تقسیم که تا وسط یاخته رفته‌اند، کاهش می‌یابد.

۱۷- به هنگام فرایند تولید گامت در نوعی گیاه گل مغربی، باهم ماندن تنها یک جفت از کروموزوم‌ها رخ داده است. با در نظر گرفتن این موضوع که این نوع

از گیاه گل مغربی در هسته یاخته‌های پیکری خود دارای چهارده کروموزوم است که دو به دو به یکدیگر مشابه‌اند، و در صورتی که گامت‌های تولید شده این گیاه، با گامت‌های طبیعی یک نوع گل مغربی تتراپلوئید که در یاخته‌های پیکری خود دارای ۲۸ کروموزوم است لقاح کند، کدام مورد، در ارتباط با یاخته‌های حاصل از این لقاح نادرست است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) همه یاخته‌های حاصل از این لقاح، عدد کروموزومی متفاوتی نسبت به یاخته حاصل از لقاح گامت‌های تولید شده در شرایط طبیعی دارند.
- (۲) برخی از یاخته‌های حاصل از این لقاح با وجود ۳n بودن، یک کروموزوم اضافی داشته و تعداد کروموزوم‌های آن‌ها زوج است.
- (۳) همه یاخته‌های تخم اصلی حاصل از این لقاح، کروموزوم‌های خود را درون سه مجموعه کروموزومی نگهداری می‌کنند.
- (۴) برخی از یاخته‌های حاصل از این لقاح، حاوی ۲۰ کروموزوم در هسته خود خواهند بود.

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

«در مرحله تقسیم طبیعی میوز (کاستمان) در یاخته‌ای دیپلوئید (دولاد)، و قطعاً برخلاف مرحله»

- (۱) آنافاز ۱ - کروموزوم (فام‌تن)‌های همتا از هم جدا می‌شوند - متافاز ۲ آن یاخته، دو مجموعه فام‌تنی در یاخته وجود دارد.
- (۲) متافاز ۱ - تتراد (چهارتایه)‌ها روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند - تولفاز ۲، هر کروموزوم (فام‌تن) دارای یک سانترومر است.
- (۳) تولفاز ۱ - اطراف هر مجموعه کروموزومی، پوشش هسته تشکیل می‌شود - آنافاز ۲، کروموزوم (فام‌تن)‌ها مضاعف باقی می‌مانند.
- (۴) پروفاز ۱ - کروموزوم (فام‌تن)‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند - پروفاز ۲، کروموزوم (فام‌تن)‌ها دارای دو کروماتید (فامینک) هستند.

۱۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

«به طور طبیعی، در نوعی فرایند تقسیم در یک یاخته جانوری که عدد کروموزومی تغییر به طور قطع»

- (۱) می‌کند - در هر مرحله‌ای که رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند، تعداد مجموعه‌های کروموزومی یاخته افزایش پیدا خواهد کرد.
- (۲) نمی‌کند - در هر مرحله‌ای که رشته‌های دوک تقسیم شروع به تشکیل شدن می‌کنند، حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها مشاهده نمی‌شود.
- (۳) می‌کند - در هر مرحله‌ای که کروموزوم‌های همتا به رشته‌های دوک متصل می‌شوند، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود.
- (۴) نمی‌کند - در هر مرحله‌ای که پروتئین‌های اتصال موجود در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند.

۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول، وجه تشابه و وجه تمایز آن‌ها، است.»

- (۱) متافاز و آنافاز در رشتمان، کوتاه شدن رشتهٔ دوک - تعداد فام‌تن‌های درون مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم
- (۲) فام‌تن‌های جنسی X و Y، کوتاه‌تر بودن نسبت به فام‌تن شماره ۱ - بلندتر بودن نسبت به فام‌تن شماره ۱۸
- (۳) مراحل دوم و سوم اینترفاز، کوتاه‌تر بودن نسبت به مرحلهٔ اول اینترفاز - تولید عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته
- (۴) شیمی‌درمانی و پرتودرمانی به‌منظور درمان سرطان، سرکوب تقسیم یاخته‌ها - اثر روی تقسیم یاخته‌های غیر سرطانی

۲۱- تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌ای از پارانشیم سبزینه‌دار گیاهی فتوسنتزکننده را می‌توان به‌طور کلی در چهار مرحله طبقه‌بندی کرد. در کدام مورد،

دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

مقایسهٔ درستی بین مراحل این تقسیم و مراحل کاستمان (میوز) در دیوارهٔ لولهٔ زامه‌ساز انجام شده است؟

- (۱) وجه تمایز سومین مراحل در این تقسیم و کاستمان ۲، کاهش یافتن طول رشته‌های دوک است.
- (۲) وجه تمایز دومین مراحل در این تقسیم و کاستمان ۱، وجود پوشش در اطراف فام‌تن‌های یاخته است.
- (۳) وجه تشابه چهارمین مراحل در این تقسیم و کاستمان ۲، عدم مشاهدهٔ رشته‌های پروتئینی در سیتوپلاسم است.
- (۴) وجه تشابه اولین مراحل در این تقسیم و کاستمان ۱، عدم وجود ریزکیسه‌ها در مجاورت رشته‌های دوک است.

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی درخصوص تومورهای خوش‌خیم و بدخیم، در کدام مورد، تعداد خصوصیات منحصر به توده‌ای که از نظر بدخیم یا

دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

خوش‌خیم بودن به ملانوما شباهت دارد، بیشتر است؟

- (۱) معمولاً رشد یاخته‌های آن سریع است، در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود و می‌تواند در عملکرد طبیعی بدن اختلال ایجاد کند.
- (۲) به بافت‌های مجاور حمله می‌کند، یاخته‌هایی از آن در نواحی دیگر بدن مستقر می‌شوند و از بافت‌برداری برای درمان آن استفاده می‌شود.
- (۳) یاخته‌های آن به بخش‌های لنفی راه می‌یابند، معمولاً موجب بروز التهاب در بدن می‌شود و بافت‌های دور دست را نیز دچار آلودگی می‌کند.
- (۴) نمی‌تواند از طریق خون به مناطق دیگر انتشار پیدا کند، در افراد بالغ به‌طور متداول ایجاد می‌شود و یاخته‌های آن در جای خود باقی می‌مانند.

۲۳- در طی مراحل گامت‌زایی در بدن یک مرد، جدانشدن و باهم ماندن جفت فام‌تن (کروموزوم) شمارهٔ ۲۱ در مرحلهٔ آنافاز ۱ رخ می‌دهد. همچنین در طی

مراحل گامت‌زایی در بدن یک زن، باهم ماندن فام‌تن (کروموزوم)‌های شمارهٔ ۲۱ در مرحلهٔ آنافاز ۲ در یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱ رخ می‌دهد.

دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

چند مورد، درخصوص گامت‌های تولیدشده در بدن زن و مرد ذکرشده صحیح است؟

- الف: احتمال فرد یا زوج بودن تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌ها در گامت‌ها وجود دارد.
 - ب: احتمال تولد زاده‌ای مبتلا به نشانگان (سندروم) داون، حاصل از لقاح گامت‌ها وجود دارد.
 - ج: احتمال تولد زاده‌ای با تعداد فام‌تن (کروموزوم) طبیعی از لقاح دو گامت غیر طبیعی، غیر ممکن است.
 - د: تعداد گامت‌های تولیدشده با عدد فام‌تنی زوج بیشتر از تعداد گامت‌های تولیدشده با عدد فام‌تنی فرد است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ **دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲**

«در بدن یک بالغ و از نظر ابتلا به بیماری نشانگان (سندروم) داون،»

- (۱) دختر - بیمار - در بعضی از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی، ۶ فام‌تن شمارهٔ ۲۱ در مرحلهٔ G_۱ مشاهده می‌شود
- (۲) دختر - سالم - همهٔ یاخته‌های عصبی، پس از همانندسازی مولکول‌های دنا وارد مرحلهٔ وقفهٔ دوم می‌شوند
- (۳) پسر - سالم - در کاریوتیپ تهیه‌شده از یاختهٔ لنفوسیت B عمل‌کننده، اغلب سانترومرها در میانهٔ فام‌تن‌ها قرار گرفته‌اند
- (۴) پسر - بیمار - در کاریوتیپ تهیه‌شده از یاخته‌های بنیادی، ۶ مولکول دنا مربوط به کوچک‌ترین فام‌تن جنسی مشاهده می‌شود

۲۵- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌نماید؟ **زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲**

- «در ارتباط با ساختار دوک تقسیم، همواره با قاطعیت می‌توان بیان داشت که»
- (الف) شروع تقسیم سیتوپلاسم، پس از تخریب کامل رشته‌های دوک تقسیم صورت می‌گیرد.
- (ب) اتصال پروتئین‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها در مرحله دوم تقسیم هسته صورت می‌گیرد.
- (ج) آغاز کوتاه‌شدن رشته‌های دوک در آنافاز تقسیم هسته، باعث دورشدن کروماتیدهای خواهری از هم می‌شود.
- (د) به منظور تشکیل آن، ابتدا سانتیریول‌ها از هم فاصله گرفته و در بین آن‌ها رشته‌های پروتئینی نظم پیدا می‌کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- کدام عبارت در خصوص مراحل رشتمان یک یاخته بنیادی مغز استخوان، درست است؟ **زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲**

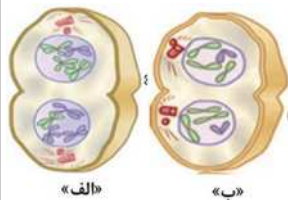
- (۱) در هر مرحله‌ای که تخریب پوشش منفذدار هسته صورت می‌گیرد، سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های پروتئینی دوک متصل می‌شوند.
- (۲) در هر مرحله‌ای که به فشردگی فام‌تن‌ها افزوده می‌شود، با تهیه تصویر از فام‌تن‌ها، همه جهش‌های ساختاری کروموزوم‌ها را تشخیص داد.
- (۳) در یکی از مراحل که فام‌تن‌های تک‌فامینگی مشاهده می‌شوند، خمیدگی کروموزوم و کاهش فاصله بین ژن‌های دو انتهای فام‌تن‌ها ممکن است.
- (۴) در یکی از مراحل که رشته‌های دوک کاملاً تخریب می‌شوند، نوعی نقطه واری اصلی عبور به مرحله بعدی چرخه یاخته‌ای را کنترل می‌کند.

۲۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌نماید؟ **زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲**

- «با توجه به مراحل رشد و گسترش یاخته‌های نوعی سرطان مربوط به بافت مخاطی دیواره لوله گوارش، در مرحله»
- (الف) اول، تولید پروتئین‌ها در یاخته‌های سرطانی زیاد شده و محتویات لوله گوارش در تماس با آن‌ها قرار می‌گیرد.
- (ب) دوم، توده بدخیم به ماهیچه‌های لوله گوارش گسترش یافته و باعث برآمده‌شدن دیواره بیرونی لوله گوارش می‌شود.
- (ج) سوم، در همه لایه‌های لوله گوارش، یاخته‌های سرطانی مشاهده شده و لنفوسیت‌های گره‌های لنفی تحریک می‌گردد.
- (د) چهارم، رگ‌های خونی توده افزایش یافته و مشاهده یاخته‌هایی با تنظیم بیان ژن مختل، در مجرای لنفی چپ ممکن است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- با در نظر گرفتن این که هر تقسیم میوز، از دو مرحله کلی تشکیل شده است، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در اواخر نوعی تقسیم میوز مربوط به یاخته‌ای دیپلوئید، یاخته مشاهده شده است. مرحله این تقسیم از نظر با مرحله هم نام خود در میتوز تفاوت دارد.»

زیستاز ۱۸ بهمن ۱۴۰۲

- (۱) «الف» - چهارم - تشکیل پوشش دو لایه فسفولیپیدی اطراف کروموزوم‌های دو کروماتیدی
- (۲) «الف» - دوم - احتمال بروز گوناگونی دگرهای در کروموزوم‌های همتای بخش استوایی هسته
- (۳) «ب» - سوم - افزایش سطح فعالیت آنزیم‌های مؤثر بر جداسازی کروماتیدهای خواهری از هم
- (۴) «ب» - اول - امکان اتصال تنها یک عدد رشته دوک تقسیم به سانترومر هر یک از کروموزوم‌ها

۲۹- با توجه به مراحل اینترفاز و تقسیم هسته در چرخه یاخته‌ای زامه‌زا، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

زیستاز ۲۴ بهمن ۱۴۰۲

«مرحله‌ای که در آن می‌شود، در بین مراحل قرار دارد که»

- (۱) ضخیم شدن رشته‌های فامینه آغاز - فقط در یکی از آن‌ها، رشته‌های دوک مشاهده می‌شوند.
- (۲) ردیف شدن فام‌تن‌ها در استوای یاخته مشاهده - در هر دوی آن‌ها، طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند.
- (۳) پوشش هسته به‌طور کامل تجزیه - در هر دوی آن‌ها، گروهی از رشته‌های دوک با یکدیگر هم‌پوشانی دارند.
- (۴) پروتئین اتصال سانترومر تجزیه - فقط در یکی از آن‌ها، رشته‌های دوک غیرمتصل به فام‌تن‌ها تخریب می‌شوند.

۳۰- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام موارد زیر، در ارتباط با مرگ یاخته‌ها نادرست است؟ **زیستان ۲۴ بهمن ۱۴۰۳**

(الف) هر یاخته‌ای که طی فرایندهای برنامه‌ریزی شده می‌میرد، نوعی یاخته آسیب‌دیده است.

(ب) هر یاخته‌ای که با از بین رفتن آن، فرایندهای انتهایی رخ می‌دهد، توسط بافت‌مردگی می‌میرد.

(ج) هر یاخته‌ای که فعالیت آن مختل شده است، مرگ آن با رسیدن علائمی از درون یاخته آغاز می‌شود.

(د) هر یاخته‌ای که موجب نابودی یاخته دیگری می‌شود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای را در آن به راه می‌اندازد.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ج» و «د» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ج» و «د»

منتخب آزمون ماز

۳۱- در خصوص تقسیم نوعی یاخته پوششی دیواره مری، در یک زن سالم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۹ بهمن ۱۴۰۲**

«به‌طور طبیعی، در پی هر مرحله از فرایندهای تقسیم یاخته‌ای که، به‌طور حتم»

(۱) شکل یاخته در طی آن کشیده‌تر می‌شود - کروموزوم‌های هم‌تا در هر قطب یاخته قابل مشاهده هستند.

(۲) کروماتین در یاخته مشاهده می‌شود - ماده وراثتی یاخته در تماس با ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.

(۳) یک رشته دوک به هر کروموزوم (فام‌تن) متصل است - پروتئین‌های اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند.

(۴) با ایجاد فرورفتگی در غشای یاخته شروع می‌شود - اتصال رشته‌های اکتین و میوزین به سطح خارجی غشا قابل مشاهده است.

۳۲- اگر تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌ای گیاهی را یک فرایند چهار مرحله‌ای در نظر بگیریم، در خصوص مرحله‌ای که از به هم پیوستن ریزکیسه‌ها،

ماز ۱۹ بهمن ۱۴۰۲

ریزکیسه‌های بزرگ‌تر ساخته می‌شوند، چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف: پوشش اطراف فام‌تن‌ها، برای اولین بار در همین مرحله مشاهده می‌شود.

ب: در مرحله بعد از آن، رشته‌های دوک درون سیتوپلاسم مشاهده نمی‌شوند.

ج: آرایش قرارگیری رشته‌های پروتئینی دوک، با دیگر مراحل حاوی این رشته‌ها تفاوت دارد.

د: ریزکیسه‌های حاوی مواد لازم برای ساخت غشای یاخته‌های جدید، در نزدیکی فام‌تن‌ها قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- عوامل وراثتی و محیطی، هر دو در ایجاد سرطان نقش دارند. در ارتباط با این عوامل، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

ماز ۱۹ بهمن ۱۴۰۲

«نوعی عامل مؤثر در ایجاد سرطان که می‌تواند شود.»

(۱) زمان پاسخ به محرک‌های محیطی در فرد را افزایش می‌دهد - منجر به آسیب به مخاط مری

(۲) ماهیتی یکسان با عامل بیماری‌ایز دارد - موجب ترشح هر دو نوع اینترفرون از یاخته‌های بدن

(۳) از ترشح نوعی هورمون از زه‌شامه جلوگیری می‌کند - موجب برهم‌خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته

(۴) توسط گیرنده‌های چشم مرکب در زنبورهای عسل دریافت می‌شود - بدون اثر بر محتوای وراثتی یاخته، منجر به سرطان

منتخب آزمون خیلی سبز

۳۴- براساس کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که درباره یک تقسیم سیتوپلاسم در یاخته باید رخ دهد، کدام مورد برای تکمیل عبارت

خیلی سبز ۴ اسفند ۱۴۰۲

زیر صحیح است؟

«به منظور تقسیم سیتوپلاسم در یاخته یا یاخته‌های به‌طور حتم»

(۱) جانوری - ابتدا با کنار هم قرار گرفتن رشته‌های پروتئینی انقباضی ضخیم و نازک، فرورفتگی در یاخته ایجاد می‌گردد

(۲) گیاهی - به دنبال پیوستن ریزکیسه‌های غشایی به یکدیگر، یک لایه غشای جدید بین هسته‌ها ایجاد می‌شود

(۳) جانوری - بخشی از ریزلوله‌های دوک تقسیم به غشای پلاسمایی اتصال یافته و در مجاور یکدیگر شروع به لغزیدن می‌کنند

(۴) گیاهی - هم‌زمان با به هم پیوستن ریزکیسه‌های دستگاه گلژی به یکدیگر و ایجاد صفحه یاخته‌ای، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند

(۱) پوششی اطراف فام‌تن (کروموزوم)‌ها تشکیل گردد - تراکم ساختارهای نوکلئوزومی فام‌تن‌ها نسبت به مرحله قبل تغییر نمی‌کند
(۲) تعداد فامینک (کروماتید)‌های یاخته مضاعف گردد - آنزیم‌های تجزیه‌کننده پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی در دنا فعالیت می‌کنند
(۳) فاصله میانک (سانتریول)‌ها از یکدیگر به بیشترین مقدار برسد - پروتئینی در ناحیه اتصال کروماتیدها به یکدیگر تجزیه می‌گردد
(۴) فام‌تن (کروموزوم)‌های مضاعف به رشته‌های پروتئینی متصل می‌گردند - ساختارهای نوکلئوزومی در حال فشرده‌شدن هستند

۱) در معرض پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) قرار گیرد - تحت تأثیر نوعی هورمون جنسی، تقسیم میوز خود را انجام می‌دهد
۲) به بیگانه‌خواری عوامل بیگانه بپردازد - از یک سمت تا نزدیکی سطح خارجی لوله اسپرم‌ساز و از سمت دیگر تا مجرای میانی آن، گسترش یافته است
۳) فام‌تن (کروموزوم) های آن، دو نیمه مشابه یکدیگر، داشته باشند - می‌تواند در مجاورت هسته بیضی و غیرفشرده یاخته (های) سرتولی رؤیت شود
۴) دو یاخته با کروموزوم جنسی غیر یکسان به وجود آورد - پس از پایان مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای، تعداد فام‌تن‌های هسته‌ای خود را دو برابر کرده است

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۴) به منظور عبور از طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز در این چرخه، لازم است تا عدم آسیب به اطلاعات وراثتی یاخته توسط رادیکال‌های آزاد، به کمک بسیاری از اجاد پیوند هیدروژنی مورد بررسی قرار گیرد.

۴) فقط در یکی از آن‌ها، در صورت جهش یافته‌بودن DNA یکی از کروماتیدهای خواهری، مرگ برنامه‌ریزی شده به راه می‌افتد.

دارند، همهٔ موارد زیر صادق است، به جز:

- ۴۱- با توجه به نمونه‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

۴ (۱)

(۱) صفر

(۴) در تومور A همانند تومور B، احتمال تغییر در فعالیت یافت پیوندی خون وجود دارد.

پاسخ تست ۱

۳۸- گزینه ۱

(نیما شکورزاده)

در صورت با هم ماندن برخی از کروموزوم‌ها در آنافاز میتوز، یک یاخته $2n = 14$ ، دو یاخته حاصل می‌شوند که عدد کروموزومی یکی از این دو یاخته هیچ‌گاه دو برابر دیگری نخواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» در صورت با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم در آنافاز میوز ۲، ما چهار یاخته در نهایت خواهیم داشت که نیمی دارای عدد کروموزومی $n = 7$ و از دو یاخته باقی مانده یکی $n = 6$ و دیگری $n = 8$ است.

گزینه «۳» در صورت با هم ماندن یک جفت کروموزوم همتا در آنافاز میوز ۱، ما چهار یاخته در نهایت خواهیم داشت که نیمی دارای عدد کروموزومی $n = 6$ و نیمی دیگر $n = 8$ است.

گزینه «۴» در صورتی که جدا نشدن همه کروموزوم‌های همتا را در آنافاز میوز ۱ داشته باشیم، ۴ یاخته ایجاد می‌شود که دو یاخته حاصل فاقد هسته و کروموزوم‌اند و دو یاخته دیگر هر کدام دارای دو مجموعه کروموزومی ($2n = 14$) در درون هسته خود هستند. (تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

پاسخ تست ۲

۴۵- گزینه ۲

(مهمد علی خیدری)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱» در پی به کارگیری روش شیمی درمانی در دومین مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، امکان دارد که در پی سرکوب تقسیم یاخته‌های بدن فرد دستگاه ایمنی تضعیف شود. در پی ترشح طولانی مدت کورتیزول نیز دستگاه ایمنی بدن فرد تضعیف می‌شود. همچنین با استفاده از داروهای شیمی درمانی، یاخته‌های مغز استخوان آسیب‌دیده و فرد به کم‌خونی مبتلا می‌شود. در این حالت، ترشح هورمون اریتروپوئیتین از گروهی از یاخته‌های کلیه افزایش پیدا می‌کند.

گزینه «۲» در چهارمین مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی در بدن فرد، یاخته‌های توده سرطانی به خون وارد شده و امکان دارد که این یاخته‌ها در خون موجود در دهلیز راست فرد مشاهده شوند. همچنین در پی به کارگیری روش شیمی درمانی برای این فرد در چهارمین مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، به پوشش دستگاه گوارش آسیب وارد می‌شود. طی ریفلاکس و برگشت اسید معده به مری نیز دیواره بخشی از لوله گوارش آسیب می‌بیند.

گزینه «۳» در اولین مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، امکان تشخیص وجود توده بدخیم به کمک نمونه برداری وجود دارد؛ اما در این مرحله به دلیل اینکه توده سرطانی هنوز گسترش پیدا نکرده و یاخته‌های آن به میزان زیاد تقسیم نشده‌اند، امکان تشخیص وجود توده سرطانی در بدن این فرد، با موفقیت کمتری نسبت به مراحل بعدی وجود دارد. در مراحل بعدی به دلیل اینکه توده سرطانی گسترش پیدا کرده و یاخته‌های آن به میزان زیادی تقسیم شده‌اند، تشخیص وجود توده سرطانی با موفقیت بیشتری همراه است. همچنین دقت داشته باشید که در اولین مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کنند و اولین تقسیمات توده یاخته‌ای بدون کنترل چرخه یاخته‌ای پیش از مرحله اول انجام شده است.

گزینه «۴» در سومین مرحله از مراحل رشد و پخش توده سرطانی، یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود دسترسی پیدا می‌کنند و امکان دارد که یاخته‌های حاصل از تمایز مونوسیت‌ها یعنی یاخته‌های دندریتی در مجاورت توده سرطانی قرار بگیرند. همچنین در این مرحله به دلیل تقسیم و گسترش یاخته‌های سرطانی، مدت زمان اینترفاز چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های تومور کاهش پیدا می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۸۲ و ۸۸ و ۸۹)

پاسخ تست ۲

۴۷- گزینه «۴»

(معمد علی میرری)

صفرا در یاخته‌های کبد تولید شده و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. این ترکیب در هضم لیپیدها مؤثر است. در محتویات صفرا، دو نوع لیپید یعنی فسفولیپید و کلسترول مشاهده می‌شود. کلسترول تنها در ساختار غشای یاخته‌های جانوری وجود دارد، بنابراین در ساختار غشای یاخته‌ای در یاخته‌های جانوری همه لیپیدهای موجود در ترکیبات صفرا مشاهده می‌شوند؛ اما در یاخته‌های گیاهی تنها فسفولیپید در ساختار غشای یاخته‌های زنده قابل مشاهده است.

در یاخته‌های گیاهی، پس از تخریب کامل رشته‌های دوک تقسیم متصل به ریز کیسه‌های آزاد شده دستگاه گلژی، ارتباطات سیتوپلاسمی میان دو یاخته تازه تشکیل شده قطع نمی‌شود و همچنان به واسطه کانال پلاسمودسم، یاخته‌ها با یکدیگر ارتباطات سیتوپلاسمی دارند. بررسی موارد:

گزینه «۱» مطابق شکل ۷ فصل ۶ زیست‌شناسی ۲، تقسیم سیتوپلاسم در یاخته جانوری پیش از تشکیل کامل پوشش هسته در مرحله تلوفاژ شروع می‌شود و طی آن حلقه انقباضی متشکل از پروتئین‌های اکتین و میوزین در بخشی از یاخته تشکیل می‌شود.

گزینه «۲» طی تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی، مطابق شکل ۹ فصل ۶ زیست‌شناسی ۲ در آخرین مرحله تقسیم سیتوپلاسم، ساختاری کروی و متراکم درون هسته تشکیل می‌شود. این ساختار هستک نام دارد. پیش از تشکیل هستک، رشته‌های پروتئینی دوک با اندازه‌هایی متفاوت در یاخته قابل مشاهده‌اند.

گزینه «۳» در طی تقسیم سیتوپلاسم یاخته جانوری، پس از تشکیل حلقه انقباضی و حرکت پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین در مجاورت یکدیگر با مصرف انرژی، هسته‌های ایجاد شده به ساختار کمر بند انقباضی نزدیک می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۲۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

پاسخ تست ۴

۴۶- گزینه «۱»

(معمد علی میرری)

منظور از عبارت صورت سؤال، انجام فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده در گروهی از یاخته‌های بدن انسان است. در مرگ برنامه‌ریزی شده، با رسیدن علامتی و طی فرایندهایی دقیق و برنامه‌ریزی شده و در شرایط خاص، پروتئین‌هایی در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته کرده و در نهایت یاخته می‌میرد. مطابق شکل ۷ فصل ۵ زیست‌شناسی یازدهم، در پی فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده، یاخته به صورت تعدادی ساختار غشادار و با اندازه‌های متفاوت درآمده و توسط یاخته‌های درشت‌خوار بیگانه‌خواری می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» دقت داشته باشید که فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده شامل فرایندهایی دقیق و برنامه‌ریزی شده می‌باشد و به صورت تصادفی نیست.

گزینه «۳» یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی که سبب بروز مرگ برنامه‌ریزی شده و حذف یاخته می‌شود، پرتوی فرابنفش بوده که سبب ایجاد دوپار تیمین در دنا ی هسته‌ای می‌شود. طی این فرایند پرتوی فرابنفش سبب تشکیل پیوند اشتراکی میان بخش‌هایی از دو باز پرمیدینی مجاور (دو تیمین مجاور) و آسیب به دنا می‌شود.

گزینه «۴» در فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده، رسیدن علامتی به یاخته و فعالیت پروتئین‌هایی درون یاخته‌ای سبب تجزیه اجزای یاخته و در نهایت مرگ یاخته می‌شود. دقت داشته باشید که پس از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی یعنی درشت‌خوارها، بقایای باقی مانده از یاخته را بیگانه‌خواری می‌کنند و بنابراین می‌توان گفت طی این فرایند، فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار سبب مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته نمی‌شود؛ بلکه فعالیت این یاخته‌ها سبب پاکسازی بافت از بقایای یاخته آسیب دیده می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۸۲، ۸۳ و ۸۸ و ۹۱)

پاسخ تست ۵

۵۴- گزینه ۲»

(ابوالفضل، رمضان زاده)

این پرسش با توجه به فعالیت ۱ کتاب درسی طرح شده است. اگر در پایان تقسیم میتوز، تقسیم سیتوپلاسم صورت نگیرد، یاخته‌های چند هسته‌ای تولید می‌شوند. در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در وسط آن شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشا متصل است. با تنگ شدن این حلقه انقباضی در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند. اگر عاملی مانع از تشکیل فرورفتگی انقباضی و یا مانع از تنگ شدن آن شود، امکان تولید یاخته چند هسته‌ای وجود خواهد داشت. پلاسموسیت‌ها از تقسیم لنفوسیت‌های B تولید می‌شوند، یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت‌ها) اصلاً میتوز نمی‌کنند که بخواهند تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام بدهند یا ندهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» یاخته‌های غضروفی در صفحه رشد، دارای گیرنده هورمون رشد هستند. این یاخته‌ها توانایی تقسیم داشته و اگر پس از تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم آن‌ها صورت نگیرد، یاخته چند هسته‌ای ایجاد می‌کنند.

گزینه‌های «۳» و «۴» به منظور تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی، نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید ایجاد می‌شود، این صفحه با تجمع ریز کیسه‌های دستگاه گلزی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند. حال اگر عاملی مانع از وقوع این موارد در یاخته‌های گیاهی واجد توانایی تقسیم شود، امکان تولید یاخته چند هسته‌ای وجود خواهد داشت. یاخته‌های پارانشیمی با تقسیم خود در ترمیم زخم‌های گیاهان واجد ریشه افشان (گیاهان تک لپه) دخیل هستند. یاخته‌های مریستم پسین نیز توانایی تقسیم داشته و در رشد قطری گیاهان دو لپه نقش ایفا می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۸۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۸۵ تا ۸۷)

پاسخ تست ۶

۵- گزینه ۱»

(سیر امیرمسین هاشمی)

در آنافاز میوز ۱ فامتن‌های هم‌تا که مضاعف شده‌اند، از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند مطابق شکل کتاب درسی، در آنافاز میتوز یاخته کشیده‌تر شده و اندازه آن دستخوش تغییر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در آنافاز ۲ فامتن‌ها تک‌فامینکی شده و به عبارتی تعداد فامتن‌ها به‌طور موقت دو برابر می‌شود و از طول گروهی از رشته‌های دوک تقسیم (نه همه آن‌ها) کاسته می‌شود.

گزینه «۳»: در تلوفاژ ۲ پوشش هسته در اطراف ماده وراثتی تشکیل می‌شود. در تلوفاژ میتوز رشته‌های دوک تخریب شده و فامتن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به‌صورت فامینه درآیند، پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود. در پایان تلوفاژ، یاخته، دو هسته مشابه دارد. دقت داشته باشید در تلوفاژ فامتن‌ها تک‌فامینکی هستند و شروع به حرکت به سمت قطبین در آنافاز است.

گزینه «۴»: در پروفاژ ۱ فامتن‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و فشرده می‌شوند. به این ساختار چهارفامینکی، چهارتایه (تتراد) گفته می‌شود. در پروفاژ میتوز رشته‌های دوک به سانترومر فامتن‌ها متصل نیستند و در پرومیتافاز میتوز سانترومر فامتن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

پاسخ تست ۷

۲۵- گزینه «۴»

(نیمه متمرکز)

در مرحله آنافاز بعد از جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، عدد فام تنی یاخته موقتاً دوبرابر می شود. هم چنین در مرحله پرومتافاز رشته های دوک به کروموزوم ها متصل می شوند. در مرحله متافاز حداکثر فشردگی یا کمترین فاصله بین نوکلئوزوم ها ایجاد می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در مرحله آنافاز، ابتدا پروتئین های ناحیه سانترومر تجزیه می شود، سپس فامینک ها از هم دور می شوند.

گزینه «۲»: در مرحله آنافاز پروتئین های ناحیه سانترومر تجزیه می شوند و در مرحله تلوفاز فشردگی فام تن ها کاهش می یابد و رشته های دوک تجزیه می شوند.

گزینه «۳»: در مرحله متافاز، فام تن ها در استوای یاخته قرار می گیرند، نه استوای هسته! باز شدن فام تن ها در مرحله تلوفاز و تخریب پوشش هسته در پروفاز و پرومتافاز مشاهده می شود.

(تقسیم یافته)

(زیست شناسی ۲، صفحه ۸۵)

پاسخ تست ۸

۲۷- گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

الف) مرحله آنافاز میتوز یا میوز ۲ را بیان می کند که کروموزوم های تک کروماتیدی توسط رشته های دوک متصل به سانترومر به قطبین یاخته کشیده می شوند.

ب) مرحله متافاز میوز ۱ را بیان می کند که در آن هر کروموزوم ردیف شده در وسط یاخته به یک رشته دوک متصل است و بنابراین تعداد رشته های دوک متصل به سانترومر با تعداد کروموزوم ها برابر است. بلافاصله قبل از مرحله (الف)، متافاز میتوز و یا متافاز میوز ۲ قرار دارد. قبل از مرحله (ب) نیز پروفاز میوز ۱ است که در همه این مراحل اتصال رشته های دوک به کروموزوم های مضاعف شده (دو کروماتیدی) مشاهده می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در مرحله (الف) تعداد مولکول های دنا ثابت می ماند اما با جدا شدن کروماتیدهای خواهری، تعداد مجموعه های کروموزومی یاخته دو برابر می شود.

گزینه «۲»: پس از مرحله (ب) آنافاز یک رخ می دهد که در طی آن پروتئین های اتصال سانترومر تجزیه نمی شوند.

گزینه «۳»: ریزکیسه های حاوی پیش سازهای دیواره در یاخته های گیاهی تشکیل می شوند که در این یاخته ها سانتریول وجود ندارد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۵، ۸۶، ۹۲ و ۹۳)

پاسخ تست ۹

۳۰- گزینه «۴»

(رضا آرمایش اصل)

بررسی همه گزینه ها:

۱) نادرست است. مرگ یاخته‌ها می‌تواند تصادفی باشد. مثلاً در بریدگی، یاخته‌ها آسیب می‌بینند و از بین می‌روند به این حالت بافت مردگی (نکروز) گفته می‌شود. در کبد (اندام تولیدکننده صفرا) در صورت مصرف زیاد الکل و در نتیجه افزایش میزان رادیکال‌های آزاد در میتوکندری و آسیب به دناى میتوکندری و در نهایت مرگ یاخته‌های کبدی، بافت مردگی (نکروز) کبد رخ می‌دهد ولی توجه داشته باشید مرگ یاخته‌ها در کبد الزاماً به بافت مردگی ارتباطی ندارد. مثلاً مرگ گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده!

در هر نوع آسیب بافتی (مانند آسیب بافتی منجر به بافت مردگی) پاسخ التهابی رخ می‌دهد.

۲) نادرست است. در نقطه واریس G_1 سلامت مولکول دنا بررسی می‌شود و در صورتی که دنا آسیب‌دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته راه‌اندازی می‌شود. همچنین در نکروز کبدی در اثر مصرف الکل و تجمع رادیکال‌های آزاد نیز که مرگ یاخته‌ها به صورت تصادفی رخ می‌دهد، مولکول دنا آسیب می‌بیند.

۳) نادرست است. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌تواند در جلوگیری از بروز سرطانی نقش داشته باشد. یاخته‌های کشنده طبیعی (لنفوسیت دفاع غیراختصاصی) توسط آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها می‌شود. در حالی که مرگ یاخته به صورت بافت مردگی در جلوگیری از سرطان نقش ندارد.

۴) حذف یاخته‌ها در اثر آفتاب‌سوختگی مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یک سری فرایندهای دقیق برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود. این فرایند با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کند. دقت کنید مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف نکروز منجر به بروز پاسخ التهابی نمی‌شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۱، ۸۸ و ۹۰)

پاسخ تست ۱۰

۶۴- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

موارد «الف» و «ج» درست است. بررسی موارد:

اگر ژنوتیپ مربوط به یک صفات ناخالص باشد، در نتیجه باهم ماندن کروموزوم‌ها و پلی پلوئیدی شدن، یاخته‌ای که تعداد کروموزوم بیشتری دریافت کرده است، تنوع آلی بیشتری دارد.

چندلادی شدن و با هم ماندن کروموزوم‌ها هم در تقسیم میتوز و هم در تقسیم میوز می‌تواند رخ دهد.

در چندلادی شدن در مرحله آنافاز همه کروموزوم‌ها بدون اینکه از هم جدا شوند به یک یاخته می‌روند آن یاخته دو برابر کروموزوم خواهد داشت و یاخته دیگر فاقد فام‌تن خواهد بود در آزمایشگاه با تخریب رشته‌های دوک تقسیم می‌توان این وضعیت را ایجاد کرد.

این نوع خطا می‌تواند منجر به ایجاد جاندارانی شود که یاخته‌های آنها بیش از یک مجموعه فام‌تن دارند، مثل گندم زراعی ($6n$) و موز ($3n$) در حالی که در با هم ماندن فام‌تن‌ها، در یاخته‌های حاصل، کاهش یا افزایش یک یا چند فام‌تن مشاهده می‌شود. دقت کنید در باهم ماندن یک یا چند کروموزوم، فقط از برخی کروموزوم‌ها تعداد بیشتری مشاهده می‌شود و تعداد مجموعه فام تنی تغییر نمی‌کند.

همچنین دقت کنید تنها پلی پلوئیدی شدن ممکن است سبب ایجاد گونه جدید شود. مثلاً با هم ماندن کروموزوم شماره ۲۱ در نشانگان داون باعث ایجاد گونه جدید نمی‌شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

پاسخ تست ۱۱

۶۶- گزینه «۴»

(آرمان دانش‌پور)

ژنوتیپ یاختهٔ اووسیت اولیه مورد بررسی در صورت سوال به شکل $Hb^A Hb^S$ می‌باشد. دقت کنید اووسیت اولیه تنها میوز ۱ را انجام می‌دهد. بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر تنها در آنافاز میوز ۲ رخ می‌دهد.
گزینه «۲»: در مرحلهٔ پروفاز میوز ۱ کروموزوم‌های هم‌تا از طول در مجاورت هم قرار گرفته و ساختار تتراد را ایجاد می‌کنند. اما شروع و پایان تخریب پوشش هسته نیز در همین مرحله است، نه پس از آن! در ضمن در زن ۲۵ ساله تشکیل تتراد نداریم، بلکه در دوران جنینی رخ داده!

گزینه «۳»: تجزیهٔ رشته‌های دوک در مرحلهٔ تلوفاز رخ می‌دهد. دقت کنیم یاخته‌های حاصل از میوز یک اووسیت اولیه، هاپلوئید هستند؛ در نتیجه یک کروموزوم حاوی ژن (های) سازندهٔ زنجیرهٔ بتای هموگلوبین دارد، نه کروموزوم‌ها!

گزینه «۴»: حداکثر فاصلهٔ سانتیریول‌ها در مرحلهٔ آنافاز مشاهده می‌شود. در مرحلهٔ متافاز حداکثر فشردگی مادهٔ وراثتی (کمترین فاصلهٔ نوکلئوزوم‌ها) مشاهده می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۲ و ۱۰۴)

پاسخ تست ۱۲

پاسخ: گزینهٔ ۳

(۱۱۰۶ - متوسط - مفهومی - میتوز میوز - گفتار ۱)

یاخته‌های دیپلوئیدی دارای دو مجموعهٔ کروموزومی هستند. در صورتی که کروموزوم‌های این یاخته، فشرده شده باشند، یعنی این یاخته مراحل تقسیم میتوز را شروع کرده و حداقل از دو نقطهٔ واریسی موجود در مراحل اینترفاز عبور کرده است. این یاخته در صورتی که مرحلهٔ متافاز را طی کرده باشد، علاوه بر نقاط واریسی اینترفازی از نقطهٔ واریسی متافازی نیز عبور کرده است.

فشرده سازی کروموزوم‌ها در حین تقسیم یاخته آغاز می‌شود و در مرحلهٔ متافاز به حداکثر فشردگی خود می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در صورتی که یاخته‌های پلی‌پلوئیدی تقسیم میوز انجام دهند، گامت حاصل دارای کروموزوم‌های هم‌تا خواهد بود. به عنوان مثال، گندم زراعی $6n$ ، با تقسیم میوز گامت‌های $3n$ تولید می‌کند که این یاخته‌ها دارای کروموزوم‌های هم‌تا هستند.
- ۲ یاخته‌های هاپلوئید یک مجموعهٔ کروموزومی دارند که همهٔ کروموزوم‌های یک مجموعه نسبت به هم غیر هم‌تا هستند. زنبورهای نر، هاپلوئید هستند و از طریق تقسیم میتوز به تولید یاخته‌های جنسی نر می‌پردازند.
- ۴ زمانی که یک یاخته دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است یعنی آن یاخته مرحلهٔ S اینترفاز را پشت سر گذاشته است. زیرا مضاعف‌سازی کروماتیدها در مرحلهٔ S انجام می‌شود. اما لزوماً این یاخته به حداکثر فشردگی کروموزوم نمی‌رسد. به عنوان مثال اووسیت‌های اولیهٔ زنان در مرحلهٔ پروفاز ۱ متوقف می‌شوند اما همهٔ آنها تقسیم خود را کامل نمی‌کنند و تعداد زیادی از آنها از بین می‌روند.

پاسخ تست ۱۲

(۱۱۰۶ - سخت - مفهومی - میتوز و میوز - گفتار ۳ و ۲)

پاسخ: گزینه ۱

تعبیر متن سوال: تقسیم میتوز و میوز ۱

در تقسیم میتوز و یا میوز ۱ یاخته‌های بدن انسان، امکان قرارگیری کروموزوم‌های همتا در استوای یاخته در مرحله متافاز وجود دارد. زیرا این یاخته‌ها دیپلوئید بوده و دارای کروموزوم همتا هستند. توجه داشته باشید که این سوال میوز ۲ را شامل نمی‌شود، زیرا یاخته‌های حاصل از میوز ۱ هاپلوئید بوده و فاقد کروموزوم همتا هستند. پس در این سوال باید به دنبال ویژگی مشترک تقسیم‌های میتوز و میوز ۱ باشیم. در تلوفاز پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود. در تلوفاز میتوز در هر قطب یاخته ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی (۴۶ کروماتید) و در تلوفاز میوز ۱ در هر قطب یاخته ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی (۴۶ کروماتید) وجود دارد. همیشه: تعداد کروماتیدها = تعداد مولکول‌های دناي خطی

نکته: توی کنکور، هواستون به دناي حلقوي در میتوکنڊري و کلروپلاست باشه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

در خانم‌ها، تقسیم سیتوپلاسم اووسیت اولیه به صورت نامساوی انجام می‌شود. در این صورت تجمع مولکول‌های اکتین و میوزین در میانه یاخته سبب تقسیم سیتوپلاسم نمی‌شوند.

پس از میوز ۱ معمولاً (نه به طور حتم!) تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود.

تنها در تقسیم میوز ۱ کروموزوم‌ها از طول در کنار یکدیگر قرار گرفته و ساختار تتراد تشکیل می‌شود. کروموزوم‌های همتا که در ساختار تتراد شرکت می‌کنند شکل و اندازه مشابهی دارند.

تشکیل کروموزوم‌های دختري (مضاعف‌سازی کروموزوم‌ها در نتیجه جداسازی کروماتیدهای خواهری) فقط در مرحله آنافاز میتوز رخ می‌دهد و این اتفاق در میوز ۱ مشاهده نمی‌شود.

پاسخ تست ۱۴

(۱۱۰۶ - سخت - نکات شکل - ترکیبی - تقسیم سیتوپلاسم - گفتار ۲)

پاسخ: گزینه ۱

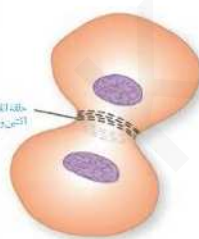
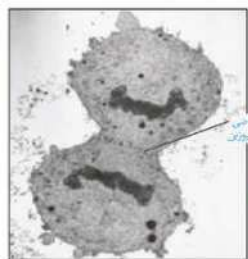
با توجه به شکل مقابل، به هنگام تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری، پروتئین‌های انقباضی در چهار لایه و با فاصله کمی از یکدیگر سازمان‌دهی شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

یاخته‌های کلانشیمی گیاهان فاقد توانایی تقسیم هستند.

در برخی موارد، با وجود تقسیم سیتوپلاسم، جداسازی کامل دو یاخته از یکدیگر انجام نمی‌شود. مانند یاخته‌های فولیکولی موجود در اطراف اووسیت ثانویه که به یکدیگر متصل‌اند.

با توجه به شکل زیر، به هنگام تجمع ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی در میانه یاخته، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها تشکیل نشده است.



پاسخ تست ۱۵

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۶ - سخت - مفهومی - گفتار ۳)

در انسان، مراحل تخمک‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع میوز در پروفاز ۱ متوقف می‌شود. نقطه واریسی متافازی نیز می‌تواند باعث توقف تقسیم در مرحله متافاز میتوز شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ معمولاً (نه همیشه!) در پایان میوز ۱ تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام می‌شود.

۳ در آنافاز میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند، نه کروماتیدهای خواهری!

۴ دوک تقسیم، مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است که هنگام تقسیم، پدیدار و سانترومر کروموزوم به آن متصل می‌شود. هم در تقسیم میتوز و هم در تقسیم میوز، دوک تقسیم در مرحله پروفاز تشکیل می‌شود. در میتوز، اتصال دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها در پرومتافاز انجام می‌شود و در تقسیم میوز، در پروفاز.

پاسخ تست ۱۶

پاسخ: گزینه ۳

(۱۱۰۶ - سخت - مفهومی - گفتار ۳)

- مرحله‌ای از میتوز که کروموزوم‌ها برای اولین بار با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌شوند = پروفاز
- مرحله‌ای از میتوز که میان سانتریول‌ها رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند = پروفاز
- مرحله‌ای از میتوز که پوشش هسته مجدداً اطراف کروموزوم‌ها تشکیل می‌شود = تلوفاز
- مرحله‌ای از میتوز که پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود = آنافاز

در تلوفاز میتوز، پوشش هسته مجدداً در اطراف کروموزوم‌ها تشکیل می‌شود. در این مرحله برخلاف آنافاز میوز ۱، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی در دو قطب یاخته قابل مشاهده هستند. در هر قطب یاخته، یک هسته با کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی دیده می‌شود. با انجام آنافاز میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تای دو کروماتیدی از یکدیگر جدا می‌شوند. بنابراین در هر قطب، کروموزوم‌های دو کروماتیدی مشاهده می‌شود.

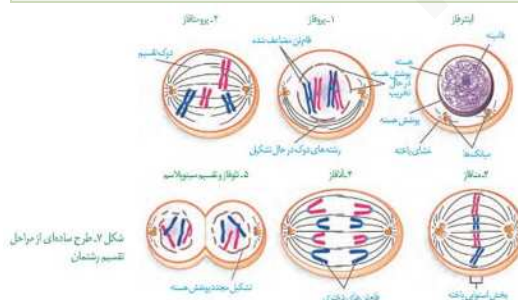
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در پروفاز میتوز، امکان مشاهده کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری به تدریج فراهم می‌شود. در این مرحله همانند تلوفاز میوز، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها دیده می‌شود.

پوشش هسته در ابتدای تلوفاز شروع به تشکیل شدن می‌کند و بنابراین، در انتهای این مرحله، امکان مشاهده پوشش هسته وجود دارد.

۲ در پروفاز میتوز، سانتریول‌ها به سمت دو قطب یاخته حرکت می‌کنند و بین آنها رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند. دقت کنید تجزیه کامل پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در میتوز و میوز یک به ترتیب در پرومتافاز و پروفاز دیده می‌شود.

۴ در آنافاز میتوز، پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود. در این مرحله برخلاف متافاز میوز یک، طول برخی رشته‌های پروتئینی دوک (رشته‌های دوک متصل به سانترومر) کاهش می‌یابد.

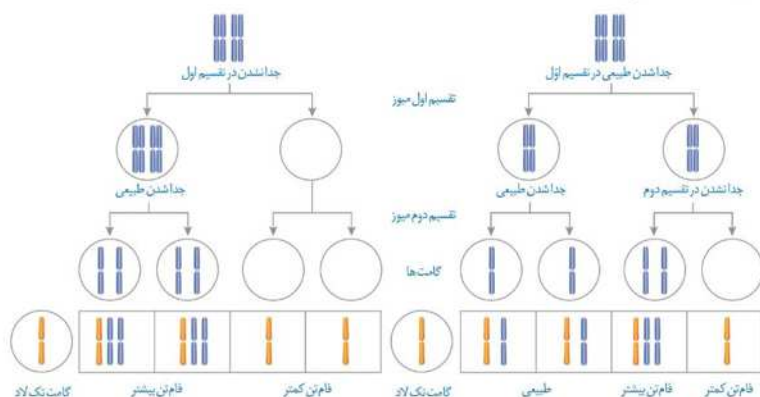


پاسخ تست ۱۷

(۱۱۰۶ - سخت - نکات شکل - مفهومی - خطاهای میوزی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۱

- با توجه به متن سوال گیاه گل مغربی در هستهٔ یاخته‌های پیکری خود دارای چهارده کروموزوم است که دو به دو به یکدیگر مشابه‌اند: گل مغربی $2n=14$
- نوعی گل مغربی تتراپلوئید که در یاخته‌های پیکری خود دارای $4n=28$ کروموزوم است:
- فرایند با هم ماندن کروموزوم‌ها: در آنافاز میوز ۱ یا آنافاز میوز ۲



به هنگام تولید گامت (تقسیم میوز)، باهم ماندن یک جفت از کروموزوم‌ها یا در مرحلهٔ آنافاز میوز ۱ رخ می‌دهد یا یکی از یاخته‌های حاصل از دومین تقسیم میوز!

گامت طبیعی این گیاه، $n=7$ است.

با توجه به شکل مقابل، اگر جدانشدن کروموزوم‌ها در تقسیم میوز ۱ رخ دهد، چهار گامت تولید می‌شود که دو تای آنها دارای یک کروموزوم بیشتر (۸ کروموزوم) و دو تای آنها تعداد کروموزوم کمتر (۶ کروموزوم) دارند و اگر این پدیده در یکی از تقسیمات دوم میوز رخ دهد، چهار گامت ایجاد می‌شود، که دو تای آنها طبیعی و یکی از آنها دارای یک کروموزوم بیشتر و یکی دیگر دارای یک کروموزوم

کمتر خواهد بود. از طرفی گامت‌های طبیعی گل مغربی $4n=28$ ، دارای ۱۴ کروموزوم و دو مجموعهٔ کروموزومی خواهند بود ($2n=14$) که در صورت لقاح گامت‌های هاپلوئید گل مغربی دیپلوئید با گامت‌های دیپلوئید گل مغربی چهارلاد، یاخته‌های حاصل همگی $3n$ خواهند بود و کروموزوم‌های خود را درون ۳ مجموعهٔ کروموزومی نگه‌داری خواهند کرد (تایید گزینه ۳).

در صورتی که باهم ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۲ رخ داده باشد، گامت‌های طبیعی $n=7$ نیز وجود خواهند داشت که در این صورت با لقاح با گامت‌های $2n=14$ ، یاخته‌های طبیعی $3n=21$ تولید می‌شود (رد گزینه ۱). در صورتی که لقاح میان یک گامت غیر طبیعی $n=6$ با گامت $2n=14$ رخ دهد، یاخته‌های حاصل از لقاح $3n=20$ خواهند بود (تایید گزینه ۴) و در صورتی که لقاح میان گامت غیر طبیعی $n=8$ با گامت $2n=14$ رخ دهد، یاخته‌های حاصل از لقاح، $3n=22$ خواهند بود که در این صورت این یاخته دارای سه مجموعهٔ کروموزومی و تعداد کروموزوم‌های زوج است (تایید گزینه ۲).

پاسخ تست ۱۸

(۱۱۰۶ - سخت - مفهومی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۳

در مرحلهٔ تلوفاز ۱، با رسیدن کروموزوم (فام‌تن)ها به دو سوی یاخته، پوشش هسته دوباره تشکیل می‌شود. در انتهای میوز ۱، کروموزوم‌ها مضاعف (دو کروماتیدی) باقی می‌مانند. در مرحلهٔ آنافاز ۲، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند و کروموزوم‌ها تک کروماتیدی می‌شوند.

۱ در مرحلهٔ آنافاز ۱، کروموزوم (فام‌تن)های هم‌تا که مضاعف شده‌اند، از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند. در مرحلهٔ آنافاز ۱، یاخته دیپلوئید باقی می‌ماند و دو مجموعهٔ کروموزومی در یاخته وجود دارد. معمولاً (نه همیشه!) در پایان میوز ۱ تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. در این حالت، دو یاخته در پایان میوز ۱ ایجاد می‌شود که در هر یاخته، یک مجموعهٔ کروموزومی وجود دارد. اما اگر تقسیم سیتوپلاسم در پایان میوز ۱ انجام نشود، یک یاختهٔ دو هسته‌ای در پایان میوز ۱ تولید می‌شود که هر هستهٔ آن، دارای یک مجموعهٔ کروموزومی است و کل یاخته، دو مجموعهٔ کروموزومی دارد.

دام تستی: بعضی یاخته‌هایی که میوز یک را انجام می‌دهند، وارد میوز ۲ نمی‌شوند!

۲ در مرحلهٔ متافاز ۱، تتراد (چهارتیه)ها در استوای یاخته، روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند. دقت داشته باشید که هر کروموزوم، همواره فقط یک سانترومر دارد.

همهٔ کروموزوم‌ها، چه تک کروماتیدی و چه دو کروماتیدی، فقط یک سانترومر دارند.

۴ در مرحلهٔ پروفاز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند. هم در پروفاز ۱ و هم پروفاز ۲، کروموزوم‌ها مضاعف هستند و دارای دو کروماتید هستند.

پاسخ تست ۱۹

(۱۱۰۶ - متوسط - مفهومی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۱

تقسیم میوز، با کاهش تعداد کروموزوم‌های یاخته همراه است و تقسیم میتوز بدون کاهش تعداد کروموزوم‌های یاخته همراه است.

در مرحله آنافاز ۱ و ۲، رشته‌های دوک کوتاه خواهند شد. اما در این بین فقط در مرحله آنافاز ۲ تعداد مجموعه‌های کروموزومی یاخته با افزایش تعداد کروموزوم‌ها افزایش پیدا می‌کند.

در مرحله پروفاز رشته‌های دوک تقسیم شروع به تشکیل شدن می‌کنند اما در این مرحله حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها دیده نمی‌شود. در مراحل، متافاز، آنافاز و ابتدای تلوفاز میتوز حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها مشاهده می‌شود. (در واقع حداکثر در متافاز، بعدش در آنافاز و بعدش در ابتدای تلوفاز به ترتیب از زیاد به کم)

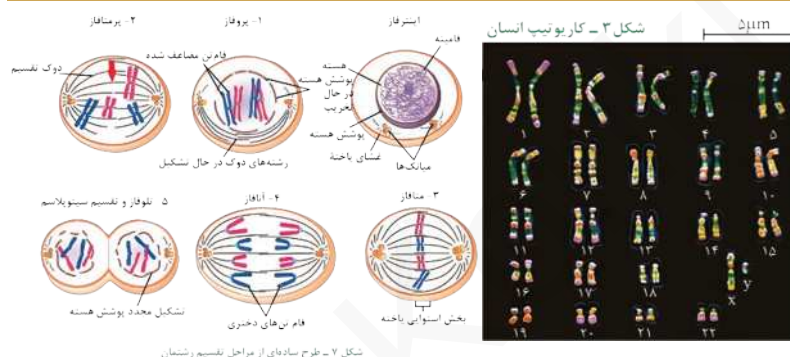
در مرحله پروفاز میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا حضور داشته و به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. دقت کنید که در همین مرحله یعنی مرحله پروفاز میوز ۱، پوشش هسته و شبکه آندوپلازمی تجزیه می‌شوند.

در مرحله آنافاز میتوز، تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر دیده می‌شود. در مرحله آنافاز میوز ۲ و آنافاز تقسیم میتوز، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند و عدد کروموزومی یاخته به‌طور موقت دو برابر می‌شود.

پاسخ تست ۲۰

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۳



پاسخ تشریحی:

مرحله دوم اینترفاز، S و مرحله سوم آن G₂ است.

مرحله G₁ که اولین مرحله اینترفاز است، مرحله رشد یاخته‌ها است و یاخته‌ها مدت زمان زیادی در این مرحله می‌مانند. بنابراین مراحل دوم و سوم اینترفاز کوتاه‌تر از آن هستند. در مرحله G₂، ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کنند و یاخته‌ها آماده تقسیم می‌شوند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت:

نکته: ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته، در زمان‌هایی غیر از مرحله G₂ نیز انجام می‌شود ولی در این مرحله، تولید آن‌ها شدت می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طی رشتمان و در مرحله آنافاز، رشته‌های دوک متصل به سانترومرها کوتاه می‌شوند. مطابق شکل ۷، در مرحله متافاز نیز ممکن است کوتاه‌شدن رشته‌های دوک را ببینیم. به رشته دوکی که با فلش نشان داده شده دقت کنید! در متافاز، فام‌تن‌ها در میانه یاخته ردیف می‌شوند. بنابراین برای اینکه فام‌تن متصل به این رشته دوک در وسط یاخته قرار گیرد، باید رشته دوکی که در سمت چپ فام‌تن قرار دارد، کوتاه شود. در آنافاز تعداد فام‌تن‌های یاخته دو برابر می‌شود.

۲) فام‌تن‌های X و Y طول متفاوتی دارند و هر دو نسبت به فام‌تن شماره ۱ کوتاه‌تر هستند. مطابق شکل ۳، فام‌تن X طولی‌تر از فام‌تن شماره ۱۸ است اما فام‌تن Y از آن کوتاه‌تر است.

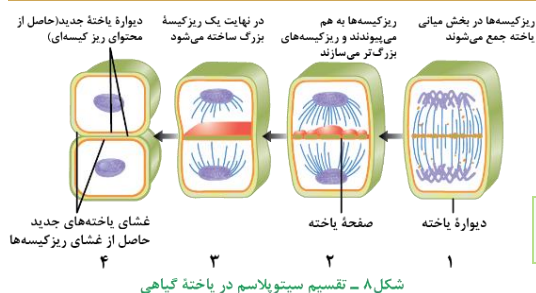
۴) در پرتودرمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند، به‌طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند. اما تقسیم‌شدن یاخته‌های سالمی که در نواحی دیگر و دور از محل تابش پرتوها هستند، تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد. شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود.

پاسخ تست ۲۱

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی



مراحل تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی در شکل ۹ شماره‌گذاری شده‌اند.

در دومین مرحله تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی، پوششی در اطراف فام‌تن‌ها وجود دارد.

دومین مرحله کاستمان ۱، متافاز ۱ است. در این مرحله، پوششی اطراف هسته وجود ندارد.

نکته: فقط در اولین مرحله تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی، فام‌تن‌ها فاقد پوشش هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



تلفاز ۲

در مرحله سوم تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی، طول رشته‌های دوک کمتر از مرحله دوم است و در مرحله چهارم، هیچ رشته دوکی وجود ندارد. بنابراین در مرحله سوم، رشته‌های دوک در حال کوتاه شدن هستند.

سومین مرحله کاستمان ۲، آنافاز ۲ است. در این مرحله، رشته‌های دوکی که به سانترومرها متصل‌اند، کوتاه می‌شوند و فام‌تن‌های مضاعف به فام‌تن‌های ساده تبدیل می‌شوند.

چهارمین مرحله کاستمان ۲، تلفاز ۲ است. مطابق شکل مقابل، در مرحله تلفاز ۲ نیز هنوز مقداری از رشته‌های پروتئینی اطراف سانتربول قابل مشاهده هستند.

نکته: تنها مرحله‌ای از تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی که رشته دوک در یاخته مشاهده نمی‌شود، مرحله چهارم است.

در اولین مرحله تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی، ریزکیسه‌هایی در مجاورت رشته‌های دوک مشاهده می‌شود. ریگه کاری به کاستمان ۱ هم نداریم... این گزینه همین الانش غلط!

پاسخ تست ۲۲

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است. یاخته‌هایی از تومور بدخیم یا سرطان می‌توانند جدا شوند و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند. تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند و بنابراین می‌تواند باعث آسیب بافتی شود. التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز پیدا می‌کند. دقت کنید که تومور خوش‌خیم معمولاً آسیبی به بافت‌های مجاور نمی‌زند و از آنجا که در گزینه ذکر کرده «معمولاً» موجب بروز التهاب می‌شود، بنابراین فقط درخصوص سرطان درست است. یاخته‌هایی از تومور سرطانی می‌توانند به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. در نتیجه باعث آلودگی آن نواحی به یاخته‌های سرطانی شوند. هر ۳ مورد ذکر شده در این گزینه، فقط درخصوص تومور بدخیم صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

نوع خوش‌خیم معمولاً رشد کمی دارد اما رشد یاخته‌های تومور بدخیم معمولاً سریع است. هر دو نوع تومور خوش‌خیم و بدخیم، در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شوند. تومور بدخیم سبب آسیب بافتی می‌شود. تومور خوش‌خیم نیز در مواردی که بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. ۱ مورد ذکر شده در این گزینه، فقط درخصوص تومور بدخیم صحیح است.

تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند. یاخته‌هایی از تومور سرطانی می‌توانند به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، بافت‌برداری یکی از روش‌های تشخیص سرطان است؛ نه روش درمان آن. ۲ مورد ذکر شده در این گزینه، فقط درخصوص تومور بدخیم صحیح است.

تومور خوش‌خیم نمی‌تواند از طریق خون به مناطق دیگر انتشار پیدا کند. لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است که در افراد بالغ متداول است. یاخته‌های مربوط به تومورهای خوش‌خیم در جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند.

پاسخ تست ۲۲

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۳



فقط مورد «ج» نادرست است. در بدن مرد در صورت جدانشدن جفت فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ در آنافاز ۱، یاخته های حاصل از میوز ۱، ۲۴ و ۲۲ فام تن (کروموزوم) خواهند داشت. بنابراین، گامت های مرد دارای ۲۴ و ۲۲ فام تن (کروموزوم) خواهند بود. در بدن زن، یاخته های حاصل از میوز ۱ از نظر تعداد فام تن (کروموزوم) طبیعی خواهند بود. در یکی از یاخته ها فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ باهم می مانند و به یک یاخته می روند و یاخته دیگر تعداد فام تن (کروموزوم) های طبیعی خواهد داشت. بنابراین، گامت های احتمالی زن، ۲۲، ۲۳ و ۲۴ فام تن (کروموزوم) خواهند داشت.



الف: مطابق داده های سؤال، احتمال زوج (۲۲ یا ۲۴) یا فرد (۲۳) بودن تعداد فام تن (کروموزوم) ها در گامت ها وجود دارد.

ب: در صورت لقاح بین گامت ($n=23$) مادر با گامت ($n=24$) پدر، احتمال تولد زاده ای مبتلا به نشانگان (سندروم) داون وجود دارد.

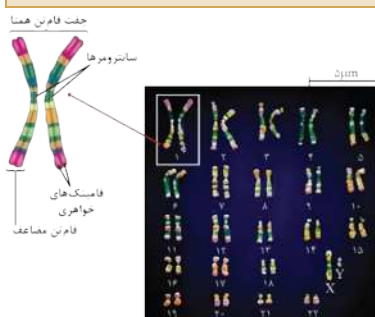
ج: در صورت لقاح گامت های دارای ۲۲ و ۲۴ فام تن (کروموزوم) با یکدیگر، زاده حاصل ۴۶ فام تن (کروموزوم) طبیعی خواهد داشت. مطابق داده های سؤال، احتمال سالم بودن و بیمار بودن زاده ها با یکدیگر برابر است.

د: گامت های تولید شده توسط مرد همگی دارای عدد فام تنی زوج (۲۲ و ۲۴) و **نیمی** از گامت های تولید شده توسط زن دارای عدد فام تنی زوج (۲۲ و ۲۴) و نیمی دیگر با عدد فام تنی فرد (۲۳) است. بقوایم عامیانه بگیم؛ **سه چهارم** گامت های تولیدی، دارای عدد فام تنی زوج و **یک چهارم** دارای عدد فام تنی فرد هستند.

پاسخ تست ۲۴

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۱



یاخته های ماهیچه قلبی بیشتر تک هسته ای و بعضی دوهسته ای هستند. یاخته های تک هسته ای در مرحله G_1 دارای ۳ کروموزوم ۲۱ هستند. بنابراین در هر یاخته ماهیچه ای قلبی، حداقل ۳ و حداکثر ۶ فام تن شماره ۲۱ مشاهده می شود.

نکته: کاریوتیپ را در مرحله متافاز (حداکثر فشردگی) تهیه می کنند که کروموزوم ها مضاعف (دو کروماتیدی) هستند.



۲ یاخته های عصبی یا تقسیم نمی شوند یا به ندرت تقسیم می شوند. **اینکه گفته همه یافته های عصبی پس از مرحله S وارد مرحله G₂ میشن غلطه!!!**

۳ دقت کنید که کاریوتیپ از یاخته هایی دارای توانایی تقسیم تهیه می شود. **یاخته لنفوسیت B عمل کننده (پادتن ساز) تقسیم نمی شود.**

۴ در بدن مردان کوچک ترین کروموزوم جنسی، **کروموزوم Y** است. در فرد مبتلا به نشانگان داون از کروموزوم ۲۱، ۳ کروموزوم دو کروماتیدی (۶ مولکول دنا) وجود دارد.

پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۴

سخت | مفهومی

همهٔ موارد عبارت را به طور نادرست کامل می‌کنند.



رفع ابهام: با توجه به شکل کتاب رشته‌های دوک تقسیم با سانتریول تماس مستقیم ندارند. و اطراف سانتریول‌ها به هاله‌ای وجود دارد اما اصل قضیه چیست؟ در واقع اطراف سانتریول‌ها توده ماده چگالی به نام ماده پیرامون مرکز قرار دارد که آن را احاطه می‌کند و رشته‌های دوک در این ماده فرو می‌روند.

پرسش‌های مشابه

الف کافیست به شکل تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی نگاهی بیندازی تا ببینی که شروع تقسیم سیتوپلاسم مربوط به اواخر مرحلهٔ آنافاز و لی در این زمان هنوز تخریب کامل رشته‌های دوک تقسیم صورت نگرفته است!

ب اتصال پروتئین‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها در پرومتافاز میتوز و پروفاز میوز صورت می‌گیرد. دقت کن که پرومتافاز مرحلهٔ دوم تقسیم هسته است، ولی پروفاز میوز مرحلهٔ اول آن است!

ج در پروفاز ۲ و پروفاز میتوز، کوتاه‌شدن رشته‌های دوک باعث دورشدن کروماتیدهای خواهری از هم می‌شود، اما کوتاه‌شدن آن‌ها در پروفاز ۱، باعث دورشدن کروموزوم‌های هم‌تا می‌شود و نقشی در جداکردن کروماتیدهای خواهری ندارد!

د در مورد یاخته‌های گیاهی باز هم لازمه تا یادآوری کنم که سانتریول نقشی در تشکیل دوک تقسیم ندارد!

تله تستی

حواست باشه که یاخته‌های گیاهی دوک تقسیم را مستقل از فعالیت سانتریول تشکیل می‌دهند!

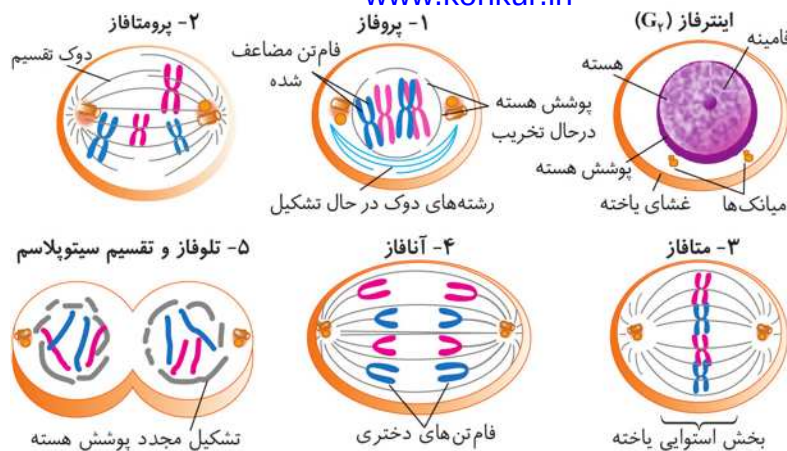
رفع ابهام: کروموزوم چیه و کی به ماده وراثتی می‌گیم کروموزوم؟ ببین عزیزم در یوکاریوت‌ها، کتاب به دنای درون هسته می‌گه کروموزوم حالا فرقی نداره تو مرحله تقسیم باشه یا تو مرحله اینترفاز! اما کروماتین چیه؟؟ کروماتین کروموزومی که فشرده‌گی نداره و مثل یه کلاف کاموای در هم بیچیده‌ست و حین تقسیم از بین میره چون کروموزوم فشرده میشه! یه سری جاها ممکنه ببینی که می‌گن کروموزوم به حالت فشرده مادهٔ وراثتی می‌گن! اما چون کتاب خودش تو مرحله اینترفاز مادهٔ وراثتی رو یه سری جاها کروموزوم نامیده، ما هم همینکارو میکنیم!

پاسخ تست ۲۶

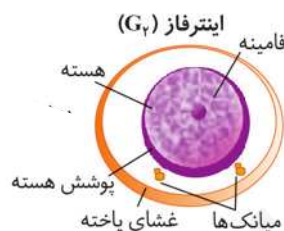
پاسخ: گزینه ۳

متوسط | مفهومی

با توجه به شکل، در مراحل آنافاز و تلوفاز، فام‌تن‌های تک‌فامینکی در یاخته مشاهده می‌شوند. در مرحلهٔ آنافاز، با تجزیهٔ پروتئین اتصال سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند و با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به آن‌ها، به دو سوی یاخته (قطبین) کشیده می‌شوند. همانطور که مشخص است، در این مرحله با کشیده شدن فام‌تن‌ها توسط رشته‌های دوک متصل به سانترومر، فام‌تن‌ها در محل سانترومر دچار خمیدگی شده که موجب کاهش فاصلهٔ ژن‌های موجود در دو انتهای هر فام‌تن می‌شود. (در راستای رسیدن این دوتا عزیز جدا افتاده از هم حتی فام‌تن هم داره از خودگذشتگی می‌کنه و در برابر این عشق کمر خم می‌کنه! خب بسه رو دور شعر و شاعری بودن به کارمون برسیم!)



رفع ابهام: در اینترفاز، به قسمت پررنگ داخل هسته دیده می‌شود که در کتاب‌های چاپ جدید نام گذاری شده و ساختاری به نام هستک است.



بررسی سایر گویه‌ها

۱- تخریب پوشش منفذدار هسته در مرحله **پروفاز** آغاز و در مرحله **پرومتافاز** کامل می‌شود. رشته‌های دوک تنها پس از تخریب کامل پوشش هسته می‌توانند به فام‌تن‌ها برسند. بنابراین، در مرحله پروفاز برخلاف پرومتافاز، امکان اتصال سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک وجود ندارد.

آغاز و پایان وقایع مختلف در میتوز		
موارد مقایسه	آغاز	پایان
فشرده شدن فام‌تن‌ها	پروفاز	متافاز
تشکیل رشته‌های دوک	پروفاز	پروفاز
تجزیه پوشش هسته	پروفاز	پرومتافاز
تجزیه پروتئین‌های اتصال سانترومرها	آنافاز	آنافاز
تخریب رشته‌های دوک	آنافاز	تئوفاز
تشکیل مجدد پوشش هسته	تئوفاز	تئوفاز

۲- فشرده شدن فام‌تن‌ها در مرحله **پروفاز** با فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر شدن رشته‌های فامینه آغاز می‌شود و در مراحل **پرومتافاز** و **متافاز** نیز ادامه می‌یابد؛ به‌طوری که در مرحله متافاز، فام‌تن‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند. کاریوتیپ تصویر از حداکثر فشردگی کروموزوم‌هاست که در مرحله متافاز تهیه می‌شود ولی باید حواست باشد که با کاریوتیپ بعضی از جهش‌های ساختاری ممکن است تشخیص داده نشود. (مثل بعضی جهش‌های واژگونی که بدون جابه‌جایی سانترومر هستند!)

۴- تخریب رشته‌های دوک در مرحله **آنافاز** آغاز شده و تا مرحله **تئوفاز** و تقسیم سیتوپلاسم ادامه دارد؛ پس وقتی می‌لیم به‌طور کامل تخریب می‌شود، یعنی تئوفاز! می‌دانید که اطمینان از اتصال دقیق فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک در نقطه واری متافازی صورت می‌گیرد.

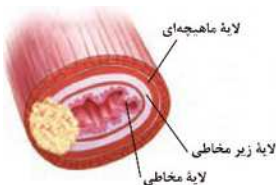
رفع ابهام: دقت کنید که اولین مرحله فشردگی، همان ماریپیچ دنا است! پس دنا همیشه مقداری از فشردگی را دارد!

همه موارد به جز (ب) عبارت را به طور مناسب کامل می کنند.

بررسی همه موارد



الف در یاخته های سرطانی تولید برخی ترکیبات پروتئینی بیشتر می شود؛ چطور؟ کلاً چون یاخته های سرطانی زیاد تقسیم می شوند، پس لازم است تا پروتئین های مختلف یاخته (مثل هیستون های همراه دنا یا پروتئین های اجزای مختلف یاخته) را به میزان بیشتری تولید کنند. پس تولید پروتئین ها در مرحله اول در یاخته های سرطانی بیشتر می شود. از طرف دیگر با توجه به این که توده در بافت مخاطی قرار دارد این امکان وجود دارد تا با محتویات لوله گوارش در تماس قرار گیرد.



ب با توجه به شکل مقابل که مرحله دوم را نشان می دهد، توده سرطانی به لایه های عمقی تر گسترش یافته و حتی لایه ماهیچه ای را درگیر کرده است. (درسته لایه ها رو کتاب نامگذاری نکرده ولی شما باید طبق دانسته های فصل گوارشتون بتونید بفهمید که کدوم لایه، لایه ماهیچه ای است!) اما باید حواست باشه که در این شکل، هنوز دیواره بیرونی لوله گوارش حالت برآمده پیدا نکرده است! بنابراین این مورد نادرسته...



ج با توجه به شکل، در مرحله سوم علاوه بر این که یاخته های سرطانی، تمام لایه های لوله گوارش را دربرمی گیرند، می توان مشاهده کرد که این یاخته ها به گره های لنفی مجاور هم هجوم برده و آن ها را آلوده می کنند. در این حالت، به دلیل ورود یاخته های سرطانی به گره های لنفی مجاور، لنفوسیت های این گره های لنفی تحریک شده و دست به کار می شوند تا ببینند چه خبر شده است؟! البته که دیگه باید گفت ای دل غافل! و واسه واکنش نشون دادن، دیر شده....



د با توجه به شکل، (و همچنین با کمی فکر کردن منطقی!) میفهمیم که با بزرگتر شدن توده سرطانی، رگ های خونی توده سرطانی افزایش پیدا می کند. (اون نقطه نقطه های قرمز توی بخش زرد رنگ تصویر عروق خونی هستند!) از طرف دیگر با توجه به این که در این مرحله، امکان دگرنشینی یاخته های سرطانی وجود دارد، این یاخته ها درون مجرای لنفی چپ قابل مشاهده هستند و قرار است که به قسمت های دیگر بدن حمله کنند!

سرنخ

یاخته‌های «الف» و «ب» به ترتیب در مرحلهٔ تلوفاز تقسیم میوز ۱ و تقسیم میوز ۲ قرار دارند.

موارد ۱ برخلاف سایرین درست است. در مرحلهٔ تلوفاز تقسیم میوز ۱، تشکیل پوشش دو لایه‌ای و فسفولیپیدی در اطراف کروموزوم‌های دو کروماتیدی مشاهده می‌شود. در تقسیم میتوز، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی تشکیل می‌شود.

نکته

در هنگام تقسیم هسته، کروموزوم‌ها در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

بررسی سایر موارد

۲ گوناگونی دگره‌ای در متافاز ۱ میوز دیده می‌شود. متافاز ۱ مرحلهٔ دوم تقسیم میوز ۱ می‌باشد. گوناگونی دگره‌ای در تقسیم میتوز دیده نمی‌شود. اما میدونی چرا این گزینه غلط شد؟ به تلهٔ شایع توجه نکردی! در زمان تقسیم هسته، کروموزوم‌ها در بخش استوایی یاخته ردیف می‌شوند، نه بخش استوایی هسته!

۳ مرحلهٔ سوم میوز ۲ آنافاز می‌باشد. در آنافاز ۲ همانند آنافاز میتوزی، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. تجزیهٔ پروتئین اتصالی سانترومر توسط آنزیم تجزیه کننده رخ می‌دهد.

۴ در پروفاز ۱ و ۲ برخلاف پروفاز میتوز، رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند. ولی باید حواست باشه که در پروفاز ۲، به هر سانترومر، دو رشتهٔ دوک تقسیم متصل میشه؛ نه یکی!

سرنخ

مراحل تقسیم هسته در یاخته‌های بنیادی (میتوز) شامل پروفاز، پرومتافاز، متافاز، آنافاز و تلوفاز هستند.

ضخیم شدن رشته‌های فامینه در مرحلهٔ پروفاز آغاز می‌شود که در بین اینترفاز و پرومتافاز قرار دارد. با توجه به شکل بالا، هم در اینترفاز و هم در پرومتافاز، رشته‌های دوک مشاهده می‌شوند. دقت داشته باشید که در اینترفاز، فقط رشته‌های دوک کوتاه اطراف میانک‌ها مشاهده می‌شوند. اما در مرحلهٔ پرومتافاز همهٔ انواع رشته‌های دوک در یاخته مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲ ردیف شدن فام‌تن‌ها در استوای یاخته، در مرحلهٔ متافاز مشاهده می‌شود که در بین پرومتافاز و آنافاز قرار دارد. در پرومتافاز، طول برخی رشته‌های دوک افزایش می‌یابد و در آنافاز، طول برخی رشته‌های دوک کاهش می‌یابد؛ بنابراین، در هر دو مرحله، طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند.

۳ پوشش هسته در مرحلهٔ پرومتافاز به‌طور کامل تجزیه می‌شود که در بین پروفاز و متافاز قرار دارد. با توجه به شکل بالا، در هر دو مرحلهٔ پروفاز و متافاز، گروهی از رشته‌های دوک با یکدیگر هم‌پوشانی دارند.

۴ تجزیهٔ پروتئین اتصالی سانترومر، در مرحلهٔ آنافاز صورت می‌گیرد که در بین متافاز و تلوفاز قرار دارد. در تلوفاز برخلاف متافاز، رشته‌های دوک غیرمتصل به فام‌تن‌ها (رشته‌های دوکی که در استوای یاخته هم‌پوشانی دارند) تخریب می‌شوند.

پاسخ تست ۲۰

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

همه موارد نادرست هستند.

الف یاخته‌های سالم مثل یاخته‌های سازنده پرده میان انگشتان پرندگان نیز می‌توانند دچار مرگ یاخته‌ای برنامه‌ریزی شده شوند.

ب در مرگ تصادفی یاخته‌ها، فرایندهای التهابی رخ می‌دهد، اما دقت کنید که گروهی از یاخته‌ها که توسط بیگانه‌خوارها می‌میرند هم ممکن است به بروز التهاب منجر شوند، اما در اینجا بافت مردگی رخ نمی‌دهد.

ج **تله‌تستی** مرگ یاخته‌ها توسط بافت‌مردگی به‌طور حتم موجب ایجاد فرایند التهاب می‌شود، اما هر مرگ یاخته‌ای که باعث ایجاد فرایند التهاب شود الزاماً از نوع بافت‌مردگی (نکروز) نیست!

ج مثلاً فعالیت یاخته‌های آلوده به ویروس هم مختل می‌شود. این یاخته‌ها با رسیدن علائمی از بیرون (نه درون) یاخته می‌میرند. این علائم توسط آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای از لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی به یاخته‌های آلوده به ویروس می‌رسد.

د ماکروفاژها و سایر بیگانه‌خوارها که بیگانه‌خواری می‌کنند، باعث راه‌اندازی فرایندهای مرگ یاخته‌ای نمی‌شوند.

پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۱ سخت - مفهومی - ۱۱۰۶

تعبیر:

نوعی تقسیم در یاخته پوششی دیواره مری: تقسیم میتوز

هر مرحله از فرایندهای تقسیم یاخته‌ای که شکل یاخته در طی آن کشیده‌تر می‌شود: آنافاز

هر مرحله از فرایندهای تقسیم یاخته‌ای که کروماتین در یاخته مشاهده می‌شود: اوایل پروفاز + اواخر تلوفاز

هر مرحله از فرایندهای تقسیم یاخته‌ای که یک رشته دوک به هر کروموزوم (فام‌تن) متصل است: آنافاز + ابتدای تلوفاز

هر مرحله از فرایندهای تقسیم یاخته‌ای که با ایجاد فرورفتگی در غشای یاخته شروع می‌شود: تقسیم سیتوپلاسم

پاسخ تشریحی:

در طی مرحله آنافاز، شکل کلی یاخته کشیده‌تر می‌شود. در پی این مرحله در فرایند میتوز، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. این کروموزوم‌های تک کروماتیدی همراه با کروموزوم همتای خود در هر قطب یاخته قابل مشاهده هستند. به عبارتی در هر قطب یاخته در انتهای مرحله آنافاز، ۲۳ جفت کروموزوم هم‌تا مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در مرحله پروفاز میتوز، تخریب غشای هسته آغاز می‌شود. در مرحله پرومتافاز، ماده وراثتی هسته به‌طور کامل در تماس با ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرد. این اتفاق در مرحله تلوفاز قابل مشاهده نیست.

۳ در مرحله آنافاز و ابتدای مرحله تلوفاز، یک رشته دوک به هر کروموزوم متصل است. تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، در مرحله آنافاز صورت می‌گیرد. از طرفی دیگر در نظر داشته باشید که در طول مرحله آنافاز این اتفاق رخ می‌دهد و بخش دوم گزینه در پی بخش اول آن نیست!

۴ فرایند تقسیم یاخته‌ای شامل تقسیم هسته و سیتوپلاسم است. در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری، رشته‌های اکتین و میوزین از داخل به غشای یاخته متصل شده و حلقه انقباضی تشکیل می‌دهند. در نتیجه تنگ‌شدن این حلقه انقباضی، تقسیم سیتوپلاسم یاخته مشاهده می‌شود.

پاسخ تست ۲۲

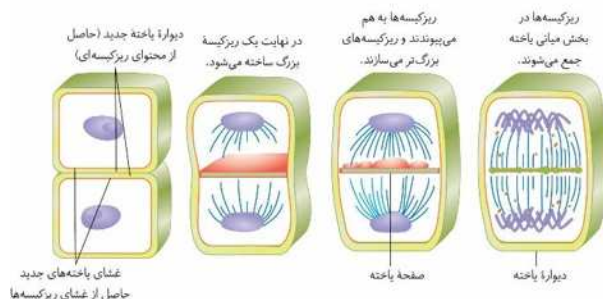
(سخت - نکات شکل - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۲



تعبیر: اگر تقسیم سیتوپلاسم در باخته‌ای گیاهی را یک فرایند چهار مرحله‌ای در نظر بگیریم، مرحله‌ای که از به هم پیوستن ریزکیسه‌ها، ریزکیسه‌های بزرگ‌تر ساخته می‌شوند، **مرحله دوم** است.

پاسخ تشریحی:



موارد (الف) و (ج) درست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) مطابق شکل، در **مرحله اول** فام‌تن‌ها فاقد پوشش در اطراف خود هستند. پوشش هسته برای **اولین بار**، در **مرحله دوم** مشاهده می‌شود.

(ب) در **مرحله سوم**، رشته‌های دوک همچنان در سیتوپلاسم مشاهده می‌شوند.

(ج) مطابق شکل، رشته‌های دوک در **مراحل اول تا سوم** مشاهده می‌شوند و آرایش آن‌ها در هر کدام از این مراحل، تفاوت‌هایی نسبت به دیگر مراحل تقسیم سیتوپلاسم دارد.

(د) این مورد دو اشکال دارد. **اول** اینکه غشای باخته‌های جدید، توسط غشای ریزکیسه‌ها تشکیل می‌شود، نه محتوای درون ریزکیسه‌ها. **دوم** اینکه در **مرحله ۲**، ریزکیسه‌ها در مجاورت فام‌تن‌ها قرار ندارند و فقط در **مرحله ۱**، ریزکیسه‌ها در فاصله اندکی از فام‌تن‌ها قرار دارند.

پاسخ تست ۲۳

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۶)

پاسخ: گزینه ۴



تعبیر:

نوعی عامل مؤثر در ایجاد سرطان که زمان پاسخ به محرک‌های محیطی در فرد را افزایش می‌دهد: الکل
نوعی عامل مؤثر در ایجاد سرطان که ماهیتی یکسان با عامل بیماری ایدز دارد: برخی ویروس‌ها
نوعی عامل مؤثر در ایجاد سرطان که از ترشح نوعی هورمون از زه‌شامه جلوگیری می‌کند: قرص‌های ضدبارداری
نوعی عامل مؤثر در ایجاد سرطان که توسط گیرنده‌های چشم مرکب زنبورهای عسل دریافت می‌شود: پرتوهای فرابنفش

پاسخ تشریحی:

پرتوهای فرابنفش، نوعی عامل بیماری‌زای محیطی هستند که با اثر بر ساختار دنا، موجب ایجاد جهش می‌شوند. این عامل از این طریق می‌تواند موجب بروز بدخیمی و سرطان شود. پرتوهای فرابنفش توسط چشم مرکب زنبورهای عسل قابل تشخیص هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نوشیدنی‌های الکلی موجب **افزایش** مدت زمان پاسخ به محرک‌های محیطی و **کاهش** سرعت پاسخ به این محرک‌ها می‌شود. الکل از عوامل مؤثر در ایجاد ریفلاکس (بازگشت اسید معده به مری) و آسیب به مخاط مری است.

۲ برخی ویروس‌ها می‌توانند موجب ایجاد بدخیمی‌ها و سرطان شوند. ویروس‌ها در صورت آلوده کردن یاخته‌های بدن موجب ترشح اینترفرون نوع ۱ و در صورت ایجاد توده‌های سرطانی، موجب ترشح اینترفرون نوع ۲ در جهت مقابله با سرطان می‌شوند.

۳ قرص‌های ضد بارداری از انجام لقاح و فرایندهای پس از آن (مانند ترشح هورمون HCG از زه‌شامه) جلوگیری می‌کنند. قرص‌های ضد بارداری نیز می‌توانند موجب برهم خوردن تعادل میان تقسیم و مرگ یاخته‌های بدن شده و سرطان ایجاد کنند.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۱

(زیست یازدهم - فصل ۶ - تقسیم سیتوپلاسم)

در یاخته‌های جانوری، تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در یاخته شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشا متصل است. با تنگ‌شدن این ساختار، سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.

رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین، فقط در یاخته‌های ماهیچه‌ای دیده نمی‌شوند، بلکه در سایر یاخته‌های جانوری که قابلیت تقسیم دارند نیز می‌توانند تولید شوند و فعالیت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در یاخته‌های گیاهی، نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. دقت کنید بین هسته‌ها، دو لایه غشا مشاهده می‌شود. به عبارتی، هر یاخته حاصل از تقسیم، غشای خودش را دارد.

در یاخته‌های گیاهی، پس از تقسیم سیتوپلاسم، بخش وسیعی از دیواره و غشای یاخته، متعلق به یاخته اولیه است و فقط بخش اندکی از آن، حین تقسیم سیتوپلاسم و به دنبال تجمع ریزکیسه‌ها، ایجاد می‌شود.

برای تقسیم سیتوپلاسم یاخته جانوری، رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین موجود در کمربند انقباضی، به غشا اتصال یافته و شروع به لغزیدن در مجاور هم می‌کنند. برای تقسیم سیتوپلاسم، رشته‌های دوک به غشا متصل نمی‌شوند و در کنار یکدیگر نمی‌لغزند.

در یاخته‌های جانوری، تقسیم سیتوپلاسم به دنبال تشکیل پوشش هسته رخ می‌دهد، یعنی زمانی که رشته‌های دوک تقسیم از بین رفته‌اند، اما تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی در زمانی آغاز می‌شود که هنوز رشته‌های دوک تقسیم وجود دارند.

طبق شکل ۹ کتاب درسی در فصل ۶ زیست یازدهم، به هم پیوستن ریزکیسه‌های دستگاه گلژی به یکدیگر و ایجاد صفحه یاخته‌ای زمانی رخ می‌دهد که پوشش هسته تشکیل شده است؛ به عبارتی، قبل از این لحظه باشکوه! کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا شده‌اند و در دو قطب یاخته تجمع یافته‌اند.

پاسخ تست ۲۵

در مرحله پروفاز میوز ۱ و پروفاز میوز ۲ و پرومتافاز میتوز، فام‌تن‌های مضاعف به رشته‌های (های) دوک متصل می‌شوند. فشرده‌تر شدن فام‌تن‌ها در تقسیم هسته، از مراحل ابتدایی آن آغاز و در مرحله متافاز به حداکثر خود می‌رسد، پس در همه این مراحل، نوکلئوزوم‌ها در حال فشرده‌شدن بیشتر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در تلوفا‌های میوز و میتوز، پوشش هسته اطراف فام‌تن‌ها تشکیل می‌گردد. حداقل می‌توان گفت در تلوفا‌های میوز و میتوز، فام‌تن‌ها شروع به بازشدن می‌کنند و این یعنی کاهش تراکم آن‌ها!

در مرحله S چرخه یاخته‌ای، کروموزوم‌های تک کروماتیدی، دو کروماتیدی می‌شوند. در این مرحله آنزیم‌های دنباسپاراز و هلیکاز، به ترتیب پیوندهای اشتراکی (بین فسفات‌های و فسفودی‌استر) و غیراشتراکی (هیدروژنی) را می‌شکنند، اما دقت کنید در صورت سؤال نوشته شده است در مرحله «تقسیم»! همان‌طور که می‌دانید اینترفاز جزء مراحل تقسیم نیست.

در مراحل متافاز و آنافاز، سانتیول‌ها می‌توانند در دورترین فاصله از هم، قرار داشته باشند. در مرحله آنافاز میوز ۱، پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومرها تجزیه نمی‌شود، چراکه در این مرحله کروموزوم‌های همتا از یکدیگر دور می‌شوند، نه کروماتیدهای خواهری! در متافاز هم، تجزیه سانترومرها رخ نمی‌دهد.

پاسخ: گزینه ۱

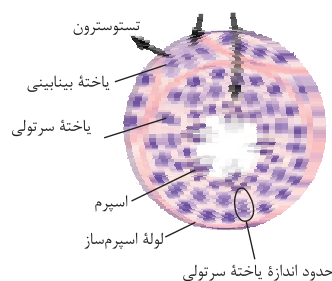
(زیست یازدهم - فصل ۷ - اسپرم‌زایی)

اسپرماتوسیت اولیه با تقسیم میوز ۱، دو یاخته با کروموزوم جنسی غیریکسان (یک یاخته با کروموزوم X و یک یاخته با کروموزوم Y) به وجود می‌آورد. در مردان، کروموزوم‌های جنسی، مشابه نیستند و به دنبال جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا در آنافاز میوز ۱، از یکدیگر جدا می‌شوند. اسپرماتوسیت اولیه، میوز ۱ را انجام می‌دهد. یاخته اسپرماتوسیت اولیه، همانندسازی DNA هسته‌ای را در مرحله S چرخه یاخته‌ای انجام می‌دهد؛ بنابراین پس از پایان مرحله G₁ با عبور از نقطه واریسی، به مرحله S در اینترفاز وارد می‌شود و میزان ماده وراثتی هسته‌ای خود، یعنی تعداد دناها (نه کروموزوم‌ها) را دو برابر (مضاعف) می‌کند. به عبارتی، به دنبال همانندسازی فام‌تن‌ها، تعداد کروماتیدها مضاعف می‌شود، اما هم‌چنان ۴۶ فام‌تن داریم که هر کدام دو کروماتیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

کراسینگ‌اور، طی میوز ۱ صورت می‌گیرد، پس اسپرماتوسیت اولیه در معرض پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) است. این یاخته با سایر یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی که در مجاورت آن هستند، اتصال سیتوپلاسمی برقرار می‌کند. هورمون تستوسترون (نوعی هورمون جنسی) بر روی مسیر اسپرم‌زایی مؤثر می‌باشد.

از بین یاخته‌هایی که در دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار دارند، یاخته‌های سرتولی، تحت تأثیر هورمون FSH قرار می‌گیرند تا بتوانند تمایز زامه‌ها را تسهیل کنند، یاخته‌هایی که در تولید اسپرم‌ها نقش دارند و در مسیر اسپرم‌زایی هستند، تحت تأثیر هورمون تستوسترون قرار دارند، چراکه این هورمون در زامه‌زایی نقش دارد.



یاخته سرتولی به بیگانه‌خواری عوامل بیگانه می‌پردازد. یاخته سرتولی بزرگ‌ترین یاخته در دیواره لوله اسپرم‌ساز است و با یاخته‌های سرتولی مجاور خود، طبق شکل کتاب درسی، اتصال غشایی دارد. بخش قاعده‌ای این یاخته با سطح خارجی لوله و بخش رأسی آن در مجاورت مجرای میانی لوله قرار گرفته است. برای درک بهتر، به شکل کتاب درسی دقت کنید.

اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه همگی می‌توانند کروموزوم مضاعف داشته باشند (دو کروماتید مشابه در محل سانترومر به هم متصل هستند). همگی این یاخته‌ها می‌توانند در مجاورت و نزدیکی هسته یاخته سرتولی قرار داشته باشند، هسته یاخته سرتولی، بیضی‌شکل، کشیده و غیرفشرده (در مقایسه با اسپرم) است، چراکه در حال تقسیم نیست!

پاسخ تست ۲۷

پاسخ: گزینه ۱

(زیست یازدهم - فصل ۶ - میوز)

تمامی موارد، عبارت را به درستی کامل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) در پایان تلوفاز ۱ در هر هسته، ۲۳ کروموزوم دوکروماتیدی قابل مشاهده است. در متافاز ۱ نیز ۴۶ کروموزوم دوکروماتیدی و ۴۶ عدد سانترومر وجود دارد. خودت حساب، کتاب کن!

ب) دقت داشته باشید که در طول تقسیم میوز ۲، تغییری در تعداد کروماتیدهای یاخته ایجاد نمی شود؛ بنابراین پروفاز ۲ و آنافاز ۲ از نظر تعداد کروماتیدها به یکدیگر شباهت دارند. هر کروماتید نیز معادل یک مولکول دنا و دو رشته پلی نوکلئوتیدی است.

طی آنافاز ۱، تعداد فام تن ها و تعداد کروماتیدها، هیچ کدام تغییر نمی کند. طی آنافاز ۲، تعداد کروماتیدهای یاخته، همچنان ثابت است و تغییر نمی کند، اما تعداد فام تن ها دو برابر می شود، چراکه هر کروماتید که از کروماتید خواهری خود جدا شده است، معادل یک فام تن خواهد بود، پس تعداد سانترومرها نیز، تغییر می کند.

ج) در مرحله پروفاز میوز ۱، ۲۳ تتراد در یاخته، تشکیل می شود. تعداد کروماتیدهای موجود در مرحله آنافاز ۲ نیز ۴۶ خواهد بود؛ چراکه ۲۳ کروموزوم دوکروماتیدی داریم که تبدیل به ۲۳ کروماتید (فام تن) در هر قطب یاخته می شوند.

د) صفات تک جایگاهی، صفاتی هستند که یک جایگاه ژن در فام تن دارند. این صفات بر روی هر کروماتید (یا هر فام تن همتا)، دارای یک ژن خواهند بود. در مرحله متافاز میوز ۲ که کروموزوم ها دوکروماتیدی اند، از نظر صفات تک جایگاهی مستقل از جنس دو ژن خواهند داشت. در مرحله پروفاز ۱ نیز چهار سانتریول (دو جفت) در یاخته قابل مشاهده است.

اگر صفت تک جایگاهی بر روی فام تن جنسی باشد، ممکن است فقط یک ژن (الل) در یک یاخته داشته باشد؛ مثلاً در مردان که فام تن های جنسی X و Y دارند، ژنی که بر روی X قرار دارد، لزوماً بر روی Y وجود ندارد، پس فقط یک دگره (الل) از آن در یاخته های فرد یافت می شود؛ مثلاً هموفیلی که در مردان یا $X^H Y$ است یا $X^h Y$.

پاسخ تست ۲۸

پاسخ: گزینه ۱

(زیست یازدهم - فصل ۶ - پرفه یافته ای)

طولانی ترین مرحله اینترفاز، مرحله G_1 است که در انتهای آن، نقطه واری وجود دارد که در آن، سلامت مولکول دنا توسط پروتئین هایی (بسیارهایی واجد پیوندهای هیدروژنی) بررسی می شود و در صورتی که دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ برنامه ریزی شده یاخته راه اندازی می شود. طی تنفس یاخته ای، ممکن است در اثر فعالیت زنجیره انتقال الکترون، رادیکال های آزاد تشکیل شوند. رادیکال های آزاد از جمله عواملی هستند که می توانند به مولکول دنا آسیب برسانند.

از جمله عواملی که می‌توانند به دنا آسیب برسانند: (۱) پرتو فرابنفش: تشکیل دوپارتیمین بر روی یک رشته دنا (۲) گرفتن الکترون توسط رادیکال‌های آزاد از مولکول دنا (۳) خطاهای همانندسازی: قرار گرفتن نوکلئوتید اشتباهی در دنا و عدم اصلاح آن!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۲ مرحله وقفه دوم (G_2) نسبت به مراحل قبلی اینترفاز، کوتاه‌تر است و در این مرحله، یاخته‌ها آماده مرحله تقسیم می‌شوند. در این مرحله ساخت پروتئین‌های یاخته بیشتر انجام می‌شود. ساخته شدن پروتئین‌ها وابسته به فرایندهای رونویسی و ترجمه است. طی رونویسی، آنزیم رنابسپاراز، از بخشی از دنا، رونویسی می‌کند، اما دقت کنید در همانندسازی دنا، هسته‌ای، یک آنزیم رنابسپاراز کل مولکول را همانندسازی نمی‌کند، بلکه تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز داریم که هر کدام از بخشی از دنا، همانندسازی می‌کنند. رنابسپارازها در مرحله S چرخه یاخته‌ای بیشترین فعالیت را دارند؛ به عبارتی فعالیت این گروه از آنزیم‌ها، در مرحله G_2 ، افزایش نمی‌یابد.

۱۳ سومین نقطه واری اصلی چرخه یاخته‌ای، در مرحله متافاز تقسیم قرار دارد. در مرحله متافاز میتوز (اسپرماتوگونی فقط میتوز انجام می‌دهد) به هر فام‌تن دو رشته دوک متصل است و هر فام‌تن، به سبب مضاعف‌بودن و داشتن دو مولکول دنا، چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارد. پس در متافاز، تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی فام‌تن‌ها و تعداد رشته‌های دوک متصل به فام‌تن‌ها برابر نیستند، چراکه هر فام‌تن ۴ رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارد، ولی به دو رشته دوک تقسیم متصل است.

۱۴ مرحله پرومتافاز، دومین مرحله از تقسیم میتوز است. در این مرحله، ابتداء پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. در همین حال، سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شوند؛ اما دقت کنید شروع تشکیل رشته‌های دوک تقسیم در مرحله پروفاز میتوز است. در این مرحله هنوز پوشش هسته را داریم، پس رشته‌های دوک تقسیم، نمی‌توانند به سانترومرها متصل شوند.

پاسخ تست ۲۹

پاسخ خیلی تشریحی ✓ قبل از مرحله G_1 ، مرحله تقسیم سیتوپلاسم چرخه قبلی وجود دارد که باعث می‌شود یاخته‌ای که به طور موقت دو هسته دارد، هسته‌ها و بنابراین مولکول‌های دنا درون آن‌ها را بین دو یاخته جدید تقسیم کند. قبل از مرحله G_1 نیز مرحله S قرار دارد که در آن با همانندسازی دنا، تعداد مولکول‌های دنا دو برابر می‌شود.

در مراحل اینترفاز، تعداد دنا در همه مراحل می‌تواند تغییر کند. در مرحله S به دلیل همانندسازی دنا درون فام‌تن‌ها و در مراحل G_1 و G_2 به دلیل همانندسازی دنا می‌تواند تغییر کند. دقت کنید در مراحل تقسیم هسته، تعداد دنا یاخته تغییر نمی‌کند اما در آنافاز میوز ۲ و میتوز به دلیل جدا شدن کروماتیدهای خواهری (که هر کدام معادل یک فام‌تن می‌شوند)، تعداد فام‌تن‌ها بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): از بین سه نقطه واری اصلی مطرح‌شده در کتاب درسی، فقط نقطه واری واقع در مرحله G_1 پس از اطمینان از تکمیل مرحله قبلی، اجازه عبور به مرحله بعدی در اینترفاز را می‌دهد، اما دو نقطه واری دیگر اجازه ورود یاخته به بخشی از مرحله تقسیم (نه اینترفاز) را می‌دهند. دقت کنید همه نقاط واری یاخته برای اطمینان از تکمیل مرحله قبلی هستند.

گزینه (۲): دقت کنید که یاخته‌های نهان‌دانگان، میانک ندارند.

گزینه (۴): راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی‌شده به علت جهش یا آسیب غیر قابل اصلاح در دنا، مربوط به نقطه واری G_1 است که در آن، هنوز فام‌تن‌ها مضاعف نشده‌اند، بنابراین لفظ کروماتیدهای خواهری برای این مرحله نادرست است. به دنبال همانندسازی دنا، هر فام‌تن صاحب یک کروماتید خواهری می‌شود که در محل سانترومر به هم متصل هستند.

پاسخ تست ۴۰

پاسخ خیلی تشریحی ✓

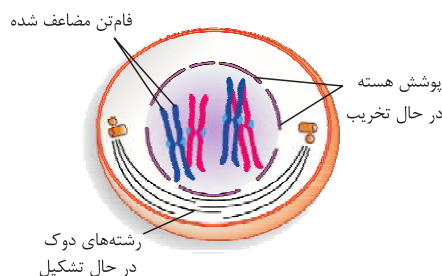
کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم، سبب دور شدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر می‌شود، نه تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر. این تجزیه به واسطه آنزیم‌هایی انجام می‌شود و سبب جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم می‌شود که در ادامه با کاهش طول رشته‌های دوک تقسیم متصل به سانترومرها، این کروماتیدهای خواهری از هم دور می‌شوند (نه این که جدا شوند). حواستون باشه که سانتریول گرچه خودش به طور مستقیم فام‌تن‌ها رو جابه‌جا نمی‌کنه اما به واسطه نقشی که در تشکیل رشته‌های دوک داره، در جابه‌جایی کروموزوم‌ها، نقش زیادی داره! پس باید در نظر گرفته بشه.

گول نخوری ✗

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): سانتریول‌ها، هر کدام از ۹ دسته سه‌تایی از ریزلوله‌های پروتئینی تشکیل شده‌اند و در تمامی مراحل تقسیم هم، طول ریزلوله‌های سازنده خود را حفظ کرده‌اند اما رشته‌های دوک تقسیم طی مراحل میتوز (یا میوز) تشکیل می‌شوند و در ادامه از بین می‌روند؛ به عبارتی در مراحل مختلف تقسیم، ممکن است ساختار متفاوتی داشته باشند.

گزینه (۳): طبق شکل کتاب درسی، در مجاورت محل تخریب پوشش هسته، رشته‌های دوک و سانتریول قابل مشاهده‌اند.



گزینه (۴): طبق شکل ۷ کتاب درسی در فصل ۶ زیست‌شناسی ۲، می‌توان گفت هم سانتریول‌ها و هم رشته‌های دوک تقسیم در مراحل ابتدایی تقسیم هسته در بخش میانی یاخته تشکیل می‌شوند و در ادامه با دور شدن سانتریول‌ها از هم و از بین رفتن پوشش هسته، موقعیت رشته‌های دوک تقسیم هم تغییر می‌کند.

پاسخ تست ۴۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓

فقط مورد «د» به درستی بیان شده است.

الف) این خطا می‌تواند طی میوز ۱ یا ۲ رخ دهد. اگر این خطا در میوز ۱ رخ دهد، فقط می‌تواند منجر به تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی غیرطبیعی شود.

ب) این خطا ممکن است طی میوز ۱ یا ۲ رخ دهد. اگر میوز ۱ طبیعی و میوز ۲ غیرطبیعی باشد، گامت‌هایی طبیعی هم ایجاد می‌شود که این‌ها در صورت لقاح، منجر به تشکیل یاخته تخمی طبیعی می‌شود. از طرفی یاخته‌های حاصل از میوز ممکن است اصلن در لقاح شرکت نکنند که در این حالت اصلن تخم تشکیل نمی‌شود.

ج) یاخته حاصل از این تقسیم خطا دار، ممکن است اسپرمی (گامتی) باشد که اصلن توانایی تقسیم ندارد.

د) خطاهای کاستمانی در آنافاز میوز ۱ و یا ۲ رخ می‌دهند. طی آنافاز یا پروتئین اتصال در ناحیه سانترومرها در حال تجزیه هستند (میتوز و میوز ۲) یا رشته‌های دوک متصل به فام‌تن‌ها (در همه آنافازها). پس در هر دو حالت، پروتئین‌های متصل به فام‌تن‌ها در حال تغییر وضعیت هستند.

پاسخ تست ۴۲

پاسخ خیلی تشریحی ✓

ویژگی تلوفاز در همه انواع تقسیم میتوز یا میوز ۱ و ۲، تخریب رشته‌های دوک تقسیم و تشکیل مجدد پوشش هسته و ایجاد دو هسته مجزا است! تفاوت تلوفاز میتوز و میوز ۲ با تلوفاز میوز ۱، در این است که در تلوفاز میتوز و میوز ۲، غشای هسته در اطراف فام‌تن (کروموزوم)های تک‌فامینگی شروع به تشکیل شدن می‌کند؛ اما در تلوفاز میوز ۱، کروموزوم‌ها مضاعف یا دوکروماتیدی بوده و پوشش هسته در اطراف آن‌ها تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ویژگی مرحله متافاز در همه انواع تقسیم میتوز یا میوز ۱ و ۲، مشاهده بیشترین فشردگی در کروموزوم‌ها و ردیف شدن کروموزوم‌های مضاعف‌شده در وسط (سطح استوایی) یاخته است.

گزینه (۳): ویژگی‌های آنافاز در همه انواع تقسیم میتوز یا میوز ۱ و ۲، در حرکت کروموزوم‌ها به سمت قطبین یاخته و کوتاه‌شدن برخی رشته‌های دوک تقسیم است (رشته‌های دوک متصل به سانترومرها)! تفاوت آنافاز میتوز و میوز ۲ با آنافاز میوز ۱، در این است که در آنافاز میتوز و میوز ۲، به دنبال تجزیه پروتئین اتصال سانترومر، کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی شده و تعداد فام‌تن (کروموزوم)های موجود در یاخته موقتاً دو برابر می‌شود (هر کروماتید خواهری، معادل یک فام‌تن خواهد بود)؛ اما در آنافاز میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند، در نتیجه، تعداد کروموزوم‌ها ثابت بوده چراکه پس از این مرحله، هم‌چنان دوکروماتیدی می‌مانند.

گزینه (۴): در میوز، برخلاف میتوز، پوشش هسته در مرحله پروفاز به طور کامل تخریب می‌شود و رشته‌های دوک می‌توانند به سانترومر فام‌تن‌ها متصل شوند. این اتفاق در مرحله پرومتافاز میتوز رخ می‌دهد.

پاسخ تست ۴۳

پاسخ خیلی تشریحی ✓

فقط مورد «د» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) درست؛ طبق فرض سؤال، توده سرطانی در لایه مخاطی ایجاد شده است؛ هم‌چنین طبق شکل کتاب درسی، در مرحله ۲ در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای هم می‌تواند گسترش یافته باشد. در چهارمین مرحله هم، یاخته‌های سرطانی می‌توانند از طریق جریان خون یا لنف به بافت‌های دیگر بروند. پس در هر دو مرحله امکان گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت‌های دیگر وجود دارد.

ب) درست؛ در مرحله دوم رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، یاخته‌های تومور در بافت گسترش می‌یابند ولی هنوز به بخش‌های لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند. اما در آخرین مرحله رشد یاخته‌های سرطانی، آن‌ها از راه لنف (یا خون) به بافت‌های دورتر می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی‌شدن آن‌ها می‌شوند.

ج) درست؛ در مرحله چهارم، توده سرطانی می‌تواند در اندامی دیگر، مستقر شود. در مرحله قبل از این فرایند، یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی دسترسی پیدا می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید این توده‌ها می‌توانند به وسیله دستگاه لنفی به نقاط دور از محل ایجاد دسترسی پیدا کنند. در رگ‌ها و گره‌های لنفی، یاخته‌های دندریتی مشاهده می‌شوند. از طرفی لوله گوارش جزء بخش‌هایی از بدن است که در آن یاخته‌های دارینه‌ای فراوان هستند، به عبارتی حتی قبل از ورود به دستگاه لنفی، یاخته‌های سرطانی ممکن است با یاخته‌های دارینه‌ای در تماس قرار بگیرند.

د) نادرست؛ در مرحله اول، یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کنند و نخستین یاخته‌های بافتی تحت اثر سرطان قرار می‌گیرند. در مرحله بعد، یاخته‌های سرطانی در بافت‌های همان اندام اولیه گسترش پیدا می‌کنند ولی هنوز به سایر بخش‌های بدن پخش نشده‌اند.



منظور از تومور A، تومور بدخیم و منظور از تومور B، تومور خوش خیم است. عوارض شیمی درمانی شامل ریزش مو، تهوع و خستگی است. شیمی درمانی یکی از روش هایی است که در درمان سرطان (تومور بدخیم) مورد استفاده قرار می گیرد. مغز زرد بیشتر از چربی تشکیل شده است و مجرای مرکزی استخوان های دراز را پر می کند. لیپوما از تقسیم بی رویه یاخته های بافت چربی ایجاد می شود. از طرفی تومور خوش خیم برخلاف بدخیم، فقط همان بافت را درگیر می کند.



یاخته کشنده طبیعی، یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می کند. بنابراین در فرد مبتلا به تومور بدخیم، یاخته کشنده طبیعی با یاخته های تومور مبارزه می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): تومور (فارغ از خوش خیم یا بدخیم بودن آن)، توده ای است که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می شود و در آن چرخه یاخته ای از کنترل خارج شده است.

گزینه (۳): در تومور خوش خیم، یاخته های آن در جای خود می مانند و منتشر نمی شوند. در تومورهای بدخیم، یاخته هایی از این تومورها می توانند جدا شوند و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آن جا مستقر شوند و رشد کنند. گزینه (۴): تومور خوش خیم رشد کم دارد اما این نوع تومور هم می تواند بزرگ شود و به بافت های مجاور خود آسیب بزند. تومور بدخیم یا سرطان هم، به بافت های مجاور حمله می کند. یاخته های توموری (هر دو) به دلیل تغییر در فعالیت هایشان، ممکن است به اکسیژن و مواد مغذی بیشتری احتیاج داشته باشند، پس هر دو می توانند فعالیت خون را تغییر دهند. همچنین، تومورهای بدخیم، چون می توانند توسط جریان خون جابه جا شوند و یا حتی یاخته های خون ساز را نیز سرطانی کنند، می توانند تأثیر بیشتری بر بافت پیوندی خون بگذارند.

۱- عبارت مطرح شده در کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ **قلمچی ۴ اسفند ۱۴۰۲**

«از بین انواع یاخته‌های مستقر در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز مردان جوان، هر یاخته‌ای که هستهٔ حاوی کروموزوم‌های آن در فاصلهٔ بین مشاهده می‌شود،»

- (۱) دو کروماتیدی - اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتوگونی - دارای نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم بیشتری نسبت به یاخته‌های بینابینی است.
- (۲) همواره تک کروماتیدی - اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتوگونی - می‌توانند کیسه‌های غشایی را برای مقابله با عوامل بیماری‌زای باکتریایی بسازند.
- (۳) همواره تک کروماتیدی - اسپرم‌ها و اسپرماتوسیت ثانویه - درون سر مثلثی شکل خود حاوی مقداری اضافات سیتوپلاسمی است که در حین تمایز از این بخش خارج می‌شود.
- (۴) دو کروماتیدی - اسپرم‌ها و اسپرماتوسیت اولیه - انجام دهنده تقسیمی است که وقایع انجام شده در آن بسیار شبیه تقسیمی است که به منظور حفظ لایهٔ زاینده استفاده می‌شود.

۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ **قلمچی ۴ اسفند ۱۴۰۲**

«بخشی از ساختار زامهٔ سالم و با توانایی تحرک که دارد،»

- (الف) ساختارهای دو غشایی - در اتصال با سایر بخش‌های ساختار زامه قرار دارد و محل اصلی ذخیرهٔ انرژی یاخته است.
- (ب) بخشی کلاه مانند در جلوی هستهٔ خود - محتوای وراثتی اصلی موجود در آن، در مرحلهٔ S اینترفاز همانندسازی می‌کند.
- (ج) بخش انتهایی آن، ضخامت کمتری نسبت به سایر قسمت‌ها - طول بیشتری نسبت به بخش معادل خود در زام یاخته دارد.
- (د) ساختاری وارد شونده به مام یاختهٔ ثانویه - کیسه‌هایی پر از آنزیم‌های هضم کننده دارد، که لایهٔ ژله‌ای مام یاختهٔ ثانویه را هضم می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ **قلمچی ۴ اسفند ۱۴۰۲**

«در مرحلهٔ نوعی فرایند تقسیم هسته که در تشکیل یاخته‌های در بدن فردی بالغ و سالم نقش دارد،»

- (۱) چهارمین - اووسیت اولیه - تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته، برخلاف طول برخی از رشته‌های دوک تقسیم، افزایش می‌یابد.
- (۲) چهارمین - اولین جسم قطبی - میزان گستردگی رشته‌های دوک تقسیم، برخلاف تعداد ساختارهای دو غشایی یاخته، کاهش می‌یابد.
- (۳) دومین - اسپرماتوسیت ثانویه - میزان فشردگی فام‌تن‌های مستقر در میانهٔ یاخته، همانند میزان هم‌پوشانی رشته‌های دوک تقسیم، افزایش می‌یابد.
- (۴) اولین - اسپرماتوگونی - طول ساختارهای متشکل از تعداد زیادی هسته تن (نوکلئوزوم)، برخلاف فاصلهٔ بین میانک‌های موجود در یاخته، کاهش می‌یابد.

۴- کدام مورد یا موارد با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثل مردی سالم، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مردی بالغ، در پی ترشحات غده‌ای (عددی) برون‌ریز که در مقایسه با سایر غدد ضمیمه دستگاه تولیدمثل،

قلمچی ۷ فروردین ۱۴۰۳

..... انتظار است.»

- (الف) کاهش - واجد فاصلهٔ بیشتری با دیافراگم است، افزایش مقدار مواد روان‌کنندهٔ موجود در مایع منی، دور از
- (ب) افزایش - در سطح بالاتری قرار گرفته است، کاهش میزان تولید ATP در زامه‌های (اسپرم) تاژک‌دار، قابل
- (ج) افزایش - به برآمدگی ابتدای میزراه نزدیک‌تر است، کاهش میزان pH مایع حاوی زامه‌ها (اسپرم)، دور از
- (د) کاهش - دارای اندازهٔ بزرگ‌تری است، افزایش احتمال برخورد زامه به مام‌یاختهٔ (اووسیت) ثانویه، قابل

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف» و «ج»

(۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) فقط «ج»

۵- باتوجه به جانوران ذکر شده در فصل ۷ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

قلمچی ۷ فروردین ۱۴۰۳

«نوعی جانور که به دلیل دارد، قادر است تا»

- (۱) ارتباط خونی با جنین خود، اندوختهٔ تخمک کمی - در اطراف تخمک موجود در بدن لایه‌ای ژله‌ای داشته باشد.
- (۲) داشتن نوعی لقاح دوطرفی، توانایی تولید زامه و تخمک را - حداکثر از یک ناحیهٔ بدن خود، به جانور دیگر متصل شود.
- (۳) حفاظت از جنین، پوستهٔ ضخیمی در اطراف تخم خود - با خوابیدن روی تخم خود، مراحل نهایی رشدونمو آن را تکمیل نماید.
- (۴) مهیا نبودن شرایط، توانایی تولد جنین به‌صورت نارس را - در ناحیهٔ شکمی بدن، به تغذیهٔ جنین با استفاده از غدد شیری اقدام کند.

۶- کدام مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

- «از میان مهم ترین پرده‌های محافظت کننده جنین، خارجی ترین پرده جنینی پرده داخلی تر،»
- (۱) برخلاف - همزمان با ایجاد زوائد انگشتی با اندازه های متفاوت، آنزیم های هضم کننده دیواره رحم را تولید می‌کند.
 - (۲) همانند - به تغذیه طبیعی جنین کمک می‌کند و در شکل گیری ساختار رابط بین جنین و جفت تاثیرگذارند.
 - (۳) همانند - از خارجی ترین یاخته های زنده بلاستوسست که پهن و نزدیک به هم می باشند، منشأ گرفته است.
 - (۴) برخلاف - با تولید هورمون گونادوتروپین کوریونی انسانی (HCG)، در حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون نقش دارد.

۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

- «با توجه به مراحل تخمک‌زایی در طی زندگی یک انسان سالم، (در) هر یاخته حاصل از تقسیم به طور حتم»
- (الف) مام‌یاخته اولیه - تعداد سانترومر کمتر از تعداد کروماتیدها است.
- (ب) مام‌یاخته ثانویه - دگره طبیعی ساخته شدن فاکتور ۸ انعقادی وجود دارد.
- (ج) مامه‌زا - به منظور تولید تخمک، ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد می‌کند.
- (د) مامه‌زا - می‌تواند رشته(های) دوک را به سانترومر کروموزوم‌های خود اتصال دهد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- با ورود مایع منی به درون رحم، یاخته‌های زنده و سالمی به سمت اووسیت ثانویه شنا می‌کنند. درباره این یاخته‌ها کدام گزینه

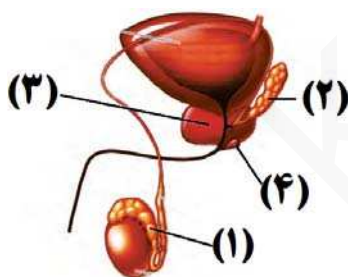
قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱

به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در طی تمایز آن‌ها، با شکل‌گیری تاژک و از دست دادن مقداری از سیتوپلاسم، کیسه آنزیمی در سر اسپرم تشکیل می‌شود.
- (۲) بخشی از انرژی لازم برای حرکت تاژک یاخته‌ها در مجرای اسپرم‌بر، از تجزیه قند فروکتوز موجود در ترشحات وزیکول سمینال تأمین می‌شود.
- (۳) همواره با عبور اسپرم از بین یاخته‌های فولیکولی احاطه‌کننده اووسیت، پاره شدن غشای سر اسپرم و غشای کیسه آکروزوم رخ می‌دهد.
- (۴) در قطعه میانی اسپرم، نوعی اندامک دوغشایی حاوی مولکول‌های دنا وجود دارد که به شکل مارپیچ سازمان یابی شده و در طی لقاح به اووسیت وارد نمی‌شود.

۹- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

«بخشی که با شماره، مشخص شده است، بخش شماره،»



- (۱) ۳ - همانند ۴، مایعی شیرین‌رنگ و قلبایی را جهت خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر اسپرم‌ها ترشح می‌کند.
- (۲) ۲ - برخلاف ۱، ترشحات حاوی مونوساکاریدهای ۶ کربنه را به مایع منی موجود در مجرای خود اضافه می‌کند.
- (۳) ۳ - همانند ۲، دارای یاخته‌های پوششی است که ترشحات برون ریز خود را به درون مجرای اسپرم بر تخلیه می‌کنند.
- (۴) ۴ - برخلاف ۱، محتویات خود را در نهایت به مجرای وارد می‌کند که در دو قسمت آن، بخش متورم وجود دارد.

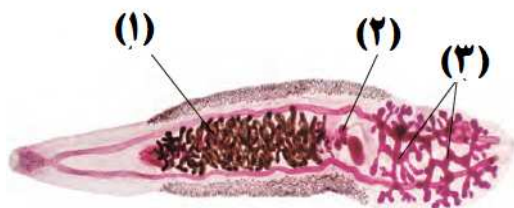
۱۰- با توجه به موارد مطرح شده، کدام گزینه درست است؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

«به طور معمول در ارتباط با جانورانی که ، می‌توان گفت»

- (الف) همه - لقاح در پیکر آن‌ها رخ می‌دهد - تخمکی با مقداری اندوخته غذایی در دستگاه تولیدمثلی خود تولید می‌کنند.
- (ب) فقط گروهی از - بدون نیاز به جنس مخالف، زاده ایجاد می‌کنند - دارای تعداد کروموزوم مشابهی با زاده خود می‌باشند.
- (ج) فقط گروهی از - تخمی با پوسته ضخیم تولید می‌کنند - مواد غذایی جنین تنها تا چند روز پس از لقاح، از اندوخته تخمک تأمین می‌شود.
- (د) همه - تخمک با لایه ژله ای دارند - گروهی از مواد شیمیایی در تولید یاخته‌های جنسی آن‌ها نقش مؤثری ایفا می‌کنند.
- (۱) مورد (الف) همانند مورد (د) نادرست است. (۲) مورد (ب) برخلاف مورد (ج) درست است.
- (۳) مورد (ج) همانند مورد (الف) درست است. (۴) مورد (د) برخلاف مورد (ب) نادرست است.

۱۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

«در انسان، اندام معادل بخش اندام معادل بخش می تواند»



(۱) «۲» - برخلاف «۱» - برای نوعی هورمون ساخته شده در یاخته‌های عصبی، گیرنده داشته باشد.

(۲) «۱» - برخلاف «۲» - محل شروع میوز ۲ توسط اووسیت ثانویه، به دنبال دریافت هسته اسپرم باشد.

(۳) «۲» - همانند «۳» - دارای یاخته‌های پوششی با توانایی تکثیر اطلاعات وراثتی درون خود باشند.

(۴) «۳» - همانند «۱» - تحت تأثیر نوعی هورمون محرک هیپوفیزی، پیک‌های شیمیایی را توسط یاخته‌های درون ریز خود آزاد کند.

۱۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

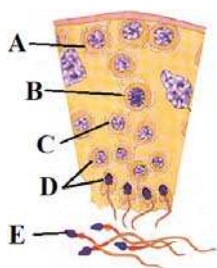
«به طور طبیعی در بدن بالغ و سالم، هورمونی که در نقش دارد، به طور حتم»

(۱) زنی - حفظ جسم زرد و تداوم ترشح نوعی هورمون جنسی - از یاخته‌هایی ترشح می‌شود که تنها دسته‌ای از ژن‌های آن مشابه ژن‌های یاخته‌های پیکری این شخص است.

(۲) مردی - تحریک نوعی یاخته بیگانه‌خوار در بیضه - در بزم شدن صدا و تقسیم یاخته‌های ماهیچه‌ها و استخوان‌های مرد مؤثر است.

(۳) زنی - بیشتر شدن انقباضات عضلات دیواره رحم - در افزایش رشد دیواره داخلی رحم بعد از اتمام دوره قاعدگی مؤثر است.

(۴) مردی - ورود نوعی ماده آلی به یاخته‌های بینابینی - از بخش قشری نوعی غده قرار گرفته در بالای کلیه ترشح می‌شود.

۱۳- کدام مورد در ارتباط با فرآیند اسپرم‌زایی فردی بالغ و سالم با گروه خونی A منفی و دارای مشکل انعقاد خون با توجه به شکل، به طور قطع صحیح می‌باشد؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

(۱) یاخته A همانند یاخته B، دارای دو دگره بیماری هموفیلی و فاقد ژن‌های (های) D درون هسته خود است.

(۲) یاخته C برخلاف یاخته B، می‌تواند با تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر، کروماتیدهای واجد آلل d را از هم جدا کند.

(۳) یاخته E همانند یاخته D، فام‌تن‌هایی دارد که مستقیماً در تعیین جنسیت نقش دارند و ممکن است دارای آلل I^A و یا i باشند.

(۴) یاخته C برخلاف یاخته D، توانایی تشکیل دوک تقسیم ندارد و تعداد سانترومرها با تعداد دناهای هسته برابر است.

۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

«براساس مطالب کتاب درسی در هر جانوری که برخورد گامت‌ها و انجام لقاح در رخ می‌دهد، به طور حتم»

(۱) در آب و خارج از بدن والدین - گامت‌ها در پی تقسیمی که طی آن، فام‌تن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند، ایجاد می‌شود.

(۲) در پیکر جانور دارای رحم - غلاف‌های پیوندی به صورت طناب یا نواری محکم، به استخوان‌های مختلف متصل می‌شوند.

(۳) در خارج از بدن جانور تولید کننده اسپرم - نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

(۴) در بدن جانور نر - عواملی مانند دمای محیط و طول روز در انجام فرایند لقاح مؤثر می‌باشند.

۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

«هر جانوری که به تنهایی توانایی انجام تولیدمثل جنسی را دارد و نوع یاخته جنسی تولید می‌کند، قطعاً»

(۱) یک - از طریق نوعی تقسیم که همراه با جدا شدن کروموزوم‌های همتا از یکدیگر می‌باشد، گامت را تولید می‌کند.

(۲) دو - دارای بدنی می‌باشد که ضخامت آن از نمای شکمی، از ابتدا تا انتهای بدن به طور یکنواخت کاهش پیدا می‌کند.

(۳) یک - دارای اسکلتی از جنس استخوان می‌باشد که علاوه بر کمک به حرکت، در حفاظت از اندام‌های درونی جانور مؤثر است.

(۴) دو - در پیکر جانور، تنها دو غده درون ریز وجود دارد که محل تولید یاخته‌های زنده ای است که توانایی انجام لقاح را دارند.

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱**

«در جمعیت زنبورهای عسل، هر فردی که به طور حتم»

- (۱) می تواند گامت تولید کند - طی پدیده کراسینگ اور، توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می برد.
- (۲) ترکیبات نیتروژن دار را به لوله های مالپیگی ترشح می کند - دارای توانایی تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر می باشد.
- (۳) از تخمک لقاح یافته ایجاد نشده است - می تواند بعضی از صفات تک جایگاهی خود را به صورت حد واسط حالت های خالص داشته باشد.
- (۴) دو مجموعه کروموزومی در یاخته های پیکری خود دارد - می تواند تخمکی تولید کند که بدون لقاح شروع به تقسیم می کند.

منتخب آزمون دوپینگ ماز

۱۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«هر یاخته ای که حاصل کامل شدن تقسیم میوز است و مستقیماً از تقسیم طبیعی یکی از یاخته های موجود در لوله اسپرم ساز مردی سالم ایجاد می شود، است.»

- (۱) حاوی کروموزومی جنسی است که همزمان با تشکیل پوشش هسته در اطراف خود، به حالت کروماتینی تبدیل شده
- (۲) دارای توانایی مضاعف سازی مولکول های دنا ی هسته ای خود پس از عبور از نوعی نقطه واریسی با توانایی بررسی سلامت دنا
- (۳) در نتیجه فعالیت بیش از یک نوع آنزیم تجزیه کننده مولکول های زیستی موجود در ماده زمینه ای سیتوپلاسم یاخته قبلی خود به وجود آمده
- (۴) در طی ساخته شدن، به علت تکمیل نشدن فعالیت کمرندهایی از پروتئین های انقباضی متصل شونده به غشا، از یاخته مشابه خود جدا نشده

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۱۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، یاخته های موجود در لوله اسپرم ساز یک مرد بالغ و سالم،»

- الف: همه - کروموزومی با قابلیت ایفای نقش در تعیین جنسیت در کاریوتیپ تهیه شده از آن دارند
- ب: همه - برای نوعی پیک شیمیایی دور برد ترشح شده از دستگاه درون ریز گیرنده دارند
- ج: فقط برخی از - دارای توانایی حرکت به کمک قسمت ویژه ای در ساختار خود هستند
- د: فقط برخی از - فاقد توانایی عبور از نقاط واریسی موجود در مراحل اینترفاز هستند

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۱۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

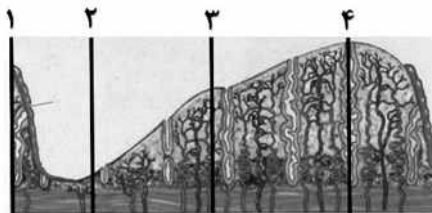
«به طور معمول، فقط بعضی از یاخته های موجود در دستگاه تولیدمثلی یک زن بالغ که»

- (۱) با ترشحات خود می توانند در ایجاد شرایط لازم برای فرایند جایگزینی در رحم نقش ایفا کنند، در خارج از غدد جنسی قرار گرفته اند
- (۲) با ترشحات خود سبب افزایش میزان غلظت انواعی از هورمون های جنسی در خون می شوند، در رشد و نمو اووسیت های اولیه نقش دارند
- (۳) تحت تاثیر نوعی تنظیم بازخوردی مثبت به درون یکی از لوله های رحمی وارد می شوند، توانایی جداسازی کروموزوم های همتای خود از یکدیگر را دارند
- (۴) تحت تاثیر نوعی هورمون به مضاعف سازی کروماتیدهای هسته ای خود می پردازند، با تغییر در تعداد کروموزوم های خود، فرایند تقسیم را به پایان می رسانند

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۲۰- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همزمان با تغییرات دیواره داخلی رحم در حد فاصل نقاط امکان تحت تاثیر وجود دارد.»



- (۱) «۳» تا «۴» - کاهش غلظت هر دو هورمون محرک غدد جنسی - تشکیل جسم زرد در تخمدان
- (۲) «۲» تا «۳» - خروج همزمان اووسیت ثانویه و دومین جسم قطبی از تخمدان - حداکثر میزان LH در خون
- (۳) «۱» تا «۲» - ترشح هورمون های آزادکننده از هیپوتالاموس - غلظت پایین فقط یک نوع هورمون جنسی در خون
- (۴) «۴» تا «۱» - افزایش ترشح تنها یک نوع هورمون محرک غدد جنسی - کاهش شدید میزان هر دو هورمون جنسی در خون

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به طور معمول، یاخته‌های بدن یک زن سالم که در حدود روز چهاردهم دوره جنسی، به درون لوله رحمی وارد می‌شوند،»
- (۱) فقط برخی از- پس از برخورد غشای خود با اسپرم، توانایی ادغام هسته خود با هسته موجود در سر اسپرم را دارند.
 - (۲) فقط برخی از- حاوی مجموعه‌ای از کروموزوم‌ها در هسته خود هستند که هیچ یک از آنها اندازه یکسانی با یکدیگر ندارند.
 - (۳) همه- حاوی کروموزوم‌هایی هستند که از طریق پروتئین‌های ویژه‌ای، کروماتیدهای خواهری خود را به یکدیگر متصل کرده‌اند.
 - (۴) همه- در اثر نوعی تقسیم که در طی آن، در اثر کاهش طول رشته‌های دوک متصل به کروموزوم، تعداد کروموزوم‌های یاخته دو برابر نمی‌شود، تولید شده‌اند.

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۲۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

- «به طور معمول در یک زن باردار، بلافاصله از رخ داده است.»
- (۱) پس- ادغام هسته اسپرم با هسته یاخته حاصل از تقسیم اووسیت ثانویه، جداسازی کروماتیدهای خواهری یاخته حاصل
 - (۲) پس- رشد یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته تخم، جهت تولید توده چهار یاخته‌ای، مضاعف‌سازی مولکول‌های دنا ی هسته‌ای
 - (۳) پیش- پاره شدن جدار لقاحی تشکیل شده به هنگام فرایندهای لقاح، افزایش اندازه توده یاخته‌ای نسبت به یاخته تخم ابتدایی
 - (۴) پیش- ایجاد حفره در دیواره رحم، ترشح آنزیم‌هایی با قابلیت گوارش مواد توسط یاخته‌های موجود در لایه‌های خارجی بلاستوسیت

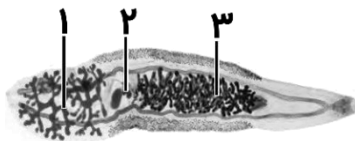
۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع هورمون مؤثر در چرخه‌های جنسی یک زن سالم که می‌شود/ می‌شوند، نیز نقش دارد/ دارند.»

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) در صورت بارداری، همانند قبل از آن، از جسم زرد ترشح - در تنظیم بازخوردی مثبت هورمون‌های مترشح از هیپوفیز
- (۲) میزان ترشح آن مستقیماً تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از هیپوتالاموس تنظیم - در بزرگ و بالغ شدن انبانک‌ها
- (۳) افزایش میزان آن در خون، علت اصلی خارج شدن اووسیت‌های اولیه از تخمدان محسوب - در افزایش فعالیت ترشحاتی جسم زرد
- (۴) با حجیم شدن لایه‌های یاخته‌ای موجود در انبانک‌ها، از یاخته‌های این ساختار بیشتر ترشح - در تنظیم ترشحات هیپوفیز به صورت مستقیم

۲۴- با توجه به دو صفت فرضی و دو دگره‌ای (دو اللی) A و B که بین دگره‌های آن‌ها رابطه بارز و نهفتگی وجود دارد، کدام عبارت، درباره جانور نشان داده شده در شکل مقابل درست است؟ **دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲**



- (۱) اگر یاخته‌های بخش «۳» ژن‌نمود (ژنوتیپ) AaBb داشته باشند، همه زاده‌ها رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه با والد دارند.
- (۲) اگر در یاخته‌های بخش «۲» فقط دگره (اللی) بارز وجود داشته باشد، بعضی از زاده‌ها ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.
- (۳) اگر در بخش «۳» یاخته‌هایی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) AAbb و aabb رشد‌نمود خود را آغاز کنند، ژن‌نمود (ژنوتیپ) کرم AaBb است.
- (۴) اگر در بخش «۱» یاخته‌های ۲n با رخ‌نمود (فنوتیپ) نهفته وجود داشته باشند، بعضی از زاده‌ها دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) aabb هستند.

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۲۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در همه گونه‌های جانوری که برخلاف هر گونه جانوری که دارای است،»
- (۱) می‌توانند به تنهایی تولیدمثل جنسی انجام دهند - ارتباط خونی بین مادر و جنین - پوسته ضخیم اطراف تخم وجود دارد.
 - (۲) تخمک با دیواره چسبناک و ژله‌ای دارند - توانایی انجام لقاح دو طرفی - اندازه تخمک و میزان اندوخته غذایی آن زیاد است.
 - (۳) لقاح خارجی دارند - دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته برای لقاح - تخمک‌ها از بدن جانور ماده خارج می‌شوند.
 - (۴) در آب زندگی می‌کنند - توانایی تبادل گازهای تنفسی با استفاده از شش - والدین تعداد زیادی گامت را در آب آزاد می‌کنند.

دوپینگ ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

۲۶- کدام عبارت، درباره تعدادی زنبور عسل ملکه و مار ماده با ژن‌نمود (ژنوتیپ) AA و توانایی تولیدمثل، مناسب است؟

- (۱) در زنبور عسل ملکه همانند همه مارهای ماده، بعضی از زاده‌ها بدون لقاح تخمک با اسپرم به وجود می‌آیند.
- (۲) در زنبور عسل ملکه برخلاف همه مارهای ماده، همه زاده‌های نر تک‌لاد (هاپلوئید) و حاصل بکرزایی هستند.
- (۳) در زنبور عسل ملکه همانند بعضی از مارهای ماده، همه زاده‌هایی که حاصل لقاح هستند، ژن‌نمود (ژنوتیپ) AA دارند.
- (۴) در زنبور عسل ملکه برخلاف بعضی از مارهای ماده، بعضی از زاده‌های دو لاد (دپلوئید)، حاصل لقاح یاخته‌های جنسی هستند.

۲۷- مطابق با اطلاعات مطرح شده در کتاب درسی، در کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، تعداد مورد اول، یکی بیشتر از مورد دوم است؟

دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) تعداد نشانه‌های موضعی التهاب - تعداد نقاط واریسی در یک یاخته تقسیم‌شونده
- (۲) تعداد غدد متعلق به دستگاه تولیدمثل مرد - تعداد انواع یاخته‌های انجام‌دهنده بیگانه‌خواری
- (۳) تعداد لایه‌های زاینده بافت‌ها و اندام‌های جنین - تعداد انواع لوله‌های پیچیده در دستگاه تولید مثل مرد
- (۴) تعداد روش‌های کلی دومین خط دفاعی برای مبارزه - تعداد انواع یاخته‌های پاسخ‌دهنده به مواد حساسیت‌زا

۲۸- تولیدمثل و ایجاد زاده‌های جدید در گروهی از جانوران سالم، بدون نیاز به حضور جانوری دیگر به عنوان جفت، رخ می‌دهد. کدام مورد یا موارد زیر،

دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

فقط درخصوص بعضی از این جانوران صحیح است؟

الف: زاده حاصل، برای همه صفات تک جایگاهی خالص است.

ب: همواره به منظور تولیدمثل، لقاح را در بدن خود انجام می‌دهد.

ج: عدد فام‌تنی در زاده حاصل، با عدد فام‌تنی والد متفاوت است.

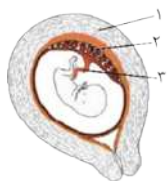
د: یاخته جنسی به دنبال تقسیمی مؤثر بر تعداد میانک‌ها ایجاد می‌شود.

(۱) «ج»

(۲) «الف»، «ج» و «د»

(۳) «الف»، «ب» و «ج»

(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»



۲۹- کدام مورد، در ارتباط با شکل مقابل صحیح است؟ **دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲**

(۱) همه رگ‌های خونی درون ساختار «۳» توسط پوششی شفاف احاطه شده‌اند.

(۲) رگ‌هایی خونی در ساختار «۳»، خون را از ساختار «۲» به سمت جنین می‌برند.

(۳) در ساختار «۲»، زه‌کیسه (آمنیون) از مخلوط شدن خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.

(۴) در خانم‌های غیرباردار، یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره «۱»، در زمان قاعدگی از بدن خارج می‌شوند.

۳۰- کدام مورد، درخصوص وقایع رخ داده در چرخه جنسی یک زن ۳۰ ساله، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ **دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲**

«در هفته دوره انبانکی، برخلاف هفته دوره جسم زردی (لوتئال)، به‌طور حتم مشاهده می‌شود.»

(۱) دوم - اول - کوتاه‌شدن رشته‌های دوک منشأ گرفته از ساختارهایی استوانه‌ای شکل

(۲) اول - دوم - به حداکثر رسیدن چین‌خوردگی‌ها و ضخامت دیواره داخلی رحم

(۳) اول - اول - کاهش طول رگ‌ها و ضخامت ماهیچه دیواره رحم

(۴) دوم - دوم - افزایش شدید نوعی هورمون جنسی در خون

۳۱- کدام مورد، عبارت زیر را درخصوص وقایع چرخه جنسی زن به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ **دوپینگ ۲۸ اسفند ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول، ابتدا و سپس»

(۱) جسم زرد شروع به تحلیل می‌کند - طول سرخرگ‌های مارپیچ دیواره داخلی رحم به حداکثر می‌رسد

(۲) تجمع‌آبی از نوعی مایع در انبانک دیده می‌شود - ضخامت دیواره داخلی رحم به حداقل می‌رسد

(۳) مام‌یاخته اولیه به گوشه انبانک رانده می‌شود - در دیواره تخمدان برآمدگی ایجاد می‌شود

(۴) جسم زرد از دیواره تخمدان جدا می‌شود - استحکام دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد

منتخب آزمون زیستاز

۳۲- چند مورد به منظور تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ **زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول تنها بعضی از یاخته‌هایی در پیکر یک زن بالغ و سالم که در پی ادغام غشای یاخته‌ای خود با یاخته‌ای دیگر، به

سرعت از مراحل چرخه یاخته‌ای عبور می‌کنند،»

الف) همزمان با ادغام غشای آن‌ها، شروع به ساختن ترکیبات سازنده جدار لقاحی می‌کند.

ب) ساختار پریاخته‌ای حاصل از آن، پیش از رسیدن به رحم، به شکل کره توخالی درمی‌آید.

ج) به منظور تشکیل رشته‌های دوک و تکمیل تقسیم هسته به غلظت حداکثری از LH نیاز دارند.

د) توده یاخته‌ای را ایجاد می‌کنند که بی‌شکل بوده و برای مدتی در بدن فرد باقی می‌ماند.

(۱) چهار

(۲) سه

(۳) دو

(۴) یک

۳۳- با توجه به چرخه جنسی در بدن یک زن سالم و بالغ، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مطابق با مطلب کتاب درسی، اندکی از این که»

زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) پیش - تنظیم بازخوردی مثبت میان گروهی از هورمون ها صورت گیرد، ضخامت دیواره رحم در حال کاهش است.
- (۲) پیش - قاعدگی و تخریب ناگهانی دیواره رحم مشاهده شود، از حجم توده یاخته های موجود در تخمدان کاسته خواهد شد.
- (۳) پس - میزان هورمون پروژسترون خون در حال کاهش یافتن است، تغییری در فعالیت ساختار (های) در مغز صورت می گیرد.
- (۴) پس - یاخته هایی با تعداد مجموعه کروموزومی متفاوت از تخمدان خارج شوند، بیان زن ها در توده یاخته های درون تخمدان تغییر می کند.

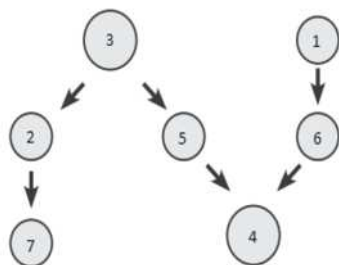
۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟ زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲

«به طور معمول، دستگاه تولیدمثلی مردان و زنان از نظر با یکدیگر شباهت داشته و از نظر متفاوت هستند.»

- (۱) داشتن آنزیم های موثر در گامت زایی با فعالیت بهینه در دمایی پایین تر از دمای مرکزی بدن - وجود گیرنده FSH در یاخته های تغذیه کننده گامت ها
- (۲) داشتن گیرنده برای هورمون های مترشح از بخش جلویی هیپوفیز - امکان شروع فرایند گامت زایی در زمان تولید گویچه های خونی قرمز در طحال
- (۳) داشتن نوعی ساختار مجرای طویل مرتبط با غده ترشح کننده هورمون (های) جنسی - وجود نوعی اندام با بخش برآمده در سطح خارجی خود
- (۴) توانایی تولید یاخته جنسی با زائده ریز یا بلند در سطح خارجی خود - ترشح هورمون جنسی توسط یاخته های دیواره نوعی لوله درون غدد جنسی

۳۵- شکل مقابل نشان دهنده انواع تولید مثل جنسی و انواعی از یاخته ها در زنبورهای عسل است. با توجه به این شکل، کدام گزینه

به نادرستی بیان شده است؟ زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲



- (۱) جاندار دارای یاخته شماره ۳ همانند جاندار منشأ گرفته از یاخته شماره ۴ به طور حتم توانایی تکثیر زن های خود را دارد.
- (۲) یاخته شماره ۵ برخلاف یاخته شماره ۲ می تواند تعداد کروماتیدها و نوکلئوزوم های خود را دو برابر کند.
- (۳) بعضی از یاخته های جاندار شماره ۱ همانند یاخته شماره ۲ توانایی تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر را دارد.
- (۴) یاخته شماره ۶ برخلاف یاخته های پیکری جاندار شماره ۳ فاقد توانایی بروز رخ نمود حدواسط صفت تک جایگاهی است.

۳۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟ زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲

«به طور معمول، ساختار لوله ای شکل که امکان مشاهده زامه های انسان پس از تولید در آن وجود دارد،»

- (۱) پریچ وخم ترین - در مقطع طولی بیضه، درون ساختاری هرمی شکل مشاهده می شود که قاعده آن به سمت خارج قرار دارد.
- (۲) قطور ترین - به درون بافت پهن ترین غده ضمیمه دستگاه تولیدمثل وارد شده و سپس به میزراه متصل می شود.
- (۳) دومین - چسبیده به دیواره خارجی بیضه و درون کیسه ای حاوی شبکه ای از رگ های کوچک قرار دارد.
- (۴) اولین - دارای یاخته هایی است که همه آنها واجد زن (های) مربوط به گیرنده هورمون LH هستند.

۳۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟ زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲

«در یک زن سالم، بالغ و غیرباردار، هر یاخته خارج شده از غدد جنسی در طی فرایند تخمک گذاری که نسبت به سایرین، دارای

..... است، می تواند»

- (الف) کوچک ترین ابعاد - در اوایل دوره جنسی، دچار تغییر شکل شده باشد.
- (ب) بزرگترین ابعاد - فاقد تماس مستقیم با حفره درون انبانک بالغ باشد.
- (ج) فراوان ترین تعداد - با یاخته مشابه خود، دارای ارتباط سیتوپلاسمی باشد.
- (د) کمترین تعداد فام تن - فرایند ادغام غشای خود با زامه را در رحم آغاز نماید.

۴ (۴)

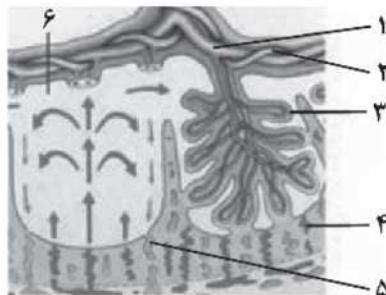
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟ **زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲**

- «ویژگی مشترک در جنینی که به تازگی فرایند جایگزینی را انجام داده است، در این است که»
- (۱) لایه‌های سازنده بافت‌ها و اندام‌های مختلف - با مایع نشان‌دهنده نزدیکی زمان زایمان، در تماس می‌باشند.
 - (۲) پرده‌های کوریون و آمنیون - در هفته‌های بعد، در اطراف سرخرگ‌های بندناف با یکدیگر در تماس می‌باشند.
 - (۳) لایه زاینده مرتبط با آمنیون و زوائد انگشتی - واجد تماس مستقیم با یاخته‌های مکعبی لایه درونی رحم می‌باشند.
 - (۴) لایه زاینده میانی و پرده بیرونی تر - دارای ضخامت کمتری نسبت به پرده درونی مؤثر در حفاظت و تغذیه از جنین می‌باشند.

۳۹- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به طور صحیح بیان شده است؟ **زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) رگ خونی (۲) همانند (۴)، رشته‌های کشسان زیادی داشته و حاوی خون غنی از اکسیژن می‌باشد.
- (۲) رگ خونی (۵) برخلاف (۱)، مواد غذایی کمی داشته که به بزرگ سیاهرگ زیرین مادر می‌ریزد.
- (۳) یاخته‌های (۳) همانند بخش (۶)، می‌تواند حاوی نوعی هورمون باشد که در جسم زرد گیرنده دارد.
- (۴) بخش (۳) برخلاف (۱)، از یاخته‌های جنینی منشأ گرفته و ساختار انگشتانه‌مانندی تشکیل می‌دهد.

۴۰- در کدام گزینه مقایسه به طور صحیح بیان شده است؟ **زیستاز ۲ اسفند ۱۴۰۲**

- «در مسیر اسپرم‌زایی تخمک‌زایی، به‌طور معمول یاخته‌هایی که»
- (۱) همانند - همه - در نتیجه میوز یاخته پیش از خود ایجاد نشده‌اند، کروموزوم‌های هم‌تا دارند.
 - (۲) برخلاف - بعضی از - دو مجموعه کروموزومی دارند، توانایی تشکیل تتراد در پروفاز را دارند.
 - (۳) برخلاف - همه - کروموزوم‌های غیرمضاعف دارند، مراحل چرخه یاخته‌ای را سپری می‌کنند.
 - (۴) همانند - بعضی از - کروموزوم‌های مضاعف دارند، تقسیم کاستمان انجام می‌دهند.

۴۱- با توجه به فرایند گامت‌زایی در مردان و زنان سالم و بالغ، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، یاخته‌ای در بدن مردان که، معادل یاخته‌ای در بدن زنان است که» **زیستاز ۸ اسفند ۱۴۰۳**

- (۱) در داخلی‌ترین بخش دیواره لوله زامه‌ساز قرار دارد - یک مجموعه فام‌تن دوفامینکی دارد.
- (۲) توسط زواندی به یاخته‌های n و $2n$ متصل است - تقسیم هسته را در پروفاز ۱ متوقف می‌کند.
- (۳) ساختارهای چهارفامینکی (تتراد) تشکیل می‌دهد - برای نخستین بار، دو نوع یاخته ایجاد می‌کند.
- (۴) نخستین یاخته تازک‌دار مسیر زامه‌زایی را ایجاد می‌کند - محتوای وراثتی خطی خود را مضاعف می‌کند.

۴۲- با توجه به شکل زیر که برخی مجاری مرتبط با دستگاه تولیدمثل آقای سالم و جوان را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟



زیستاز ۸ اسفند ۱۴۰۳

- (۱) مجرای ۲ برخلاف ۱، حاوی ترشحات نوعی غده برون‌ریز است.
- (۲) مجرای ۱ همانند ۳، مربوط به نوعی اندام ضمیمه دستگاه تولیدمثل است.
- (۳) مجرای ۴ همانند ۳، حاوی ماده‌ای است که در رسیدن زامه‌ها به گامت ماده نقش دارد.
- (۴) مجرای ۳ برخلاف ۴، حاوی زامه‌هایی است که توانایی حرکت را در درون اپیدیم کسب کرده‌اند.

۴۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در مراحل اولیه رشد و نمو جنین در دستگاه تولیدمثل خانمی سالم و جوان، جایگزینی بلاستوسیست انجام می‌شود.»

زیستاز ۸ اسفند ۱۴۰۳

- الف) در جدار بخشی از رحم با لایه ماهیچه‌ای ضخیم‌تر از سایر بخش‌ها
- ب) با هضم یاخته‌های سنگفرشی سطح درونی دیواره رحم
- ج) در حدفاصل چین خوردگی‌های مخاط رحم
- د) از سمت دور از توده درونی

۴۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ زیستاز ۸ اسفند ۱۴۰۳

«در صورتی که نوعی جهش در تقسیم میوز، موجب تقسیم میوز ۱ شود، می توان شاهد بود.»

- (۱) اختلال در فعالیت همه رشته های دوک در - برابری تعداد گامت های طبیعی و غیرطبیعی
- (۲) باهم ماندن یک جفت از فام تن های همتا در - تشکیل گامت هایی با تعداد فام تن طبیعی در هسته
- (۳) باهم ماندن فام تن ها در یکی از یاخته های حاصل از - فام تن های دوفامینیکی در بعضی از گامت های تولیدی
- (۴) چندلادی شدن یکی از یاخته های حاصل از - بیشتر بودن تعداد گامت های واجد تعداد فام تن طبیعی نسبت به غیرطبیعی

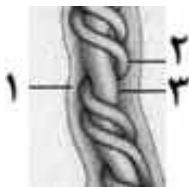
۴۵- با توجه به یاخته هایی در مسیر زامه زایی که با ایجاد حلقه انقباضی، در غشای خود فرو رفتگی ایجاد می کنند، کدام موارد، برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است؟ «هر یاخته ای که»**زیستاز ۸ اسفند ۱۴۰۳**

- (الف) فام تن های همتا دارد، مواد مورد نیاز واکنش های زیستی خود را از بزرگ ترین یاخته های دیواره به دست می آورد.
 - (ب) توانایی مضاعف سازی سانتریول را در مجاورت هسته ای دیپلوئید دارد، محصول تقسیم غیرکاهشی است.
 - (ج) از یاخته های مجاور خود در دیواره جدا می شود، در سطح خود نوعی زائده سیتوپلاسمی طویل دارد.
 - (د) توانایی تشکیل تتراد در سطح استوایی هسته را دارد، یاخته کوچک تر از خود به وجود می آورد.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «ج» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ج» و «د»

۴۶- در خصوص مراحل میوز ۱ و ۲، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (از ژنوم سیتوپلاسمی و رنا صرف نظر شود).**زیستاز ۸ اسفند ۱۴۰۳**

«به طور معمول، در مرحله، تعداد است.»

- (۱) متافاز ۲ مام یاخته ثانویه - فام تن های دوفامینیکی با تعداد فامینک های زام یاخته در آنافاز، برابر
- (۲) G_1 اینترفاز یاخته زامه ۱ - فامینک های درون هسته از تعداد رشته های پلی نوکلئوتیدی زامه، بیشتر
- (۳) تلو فاز ۱ زام یاخته اولیه - سانترومر نسبت به تعداد مولکول های دنا ی یاخته مامه ۱ در انتهای آنافاز، بیشتر
- (۴) پرو فاز ۲ زام یاخته ثانویه - رشته های دوک متصل به فام تن ها از تعداد رشته های پلی نوکلئوتیدی زام یاخته، کمتر

منتخب آزمون ماز**۴۷- با توجه به ساختارهای نشان داده شده در شکل مقابل، کدام عبارت درست است؟ ماز ۳ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) خون موجود در رگ «۲» نسبت به خون موجود در رگ «۳»، مواد مغذی بیشتری دارد.
- (۲) به طور معمول در طی زایمان، ساختار «۱» زودتر از سر جنین، از بدن مادر خارج می شود.
- (۳) زهشامه موجود در ساختار «۱»، از مخلوط شدن خون مادر و خون جنین جلوگیری می کند.
- (۴) رگ «۳» برخلاف رگ «۲»، خون پراکسیژن را از سمت جفت به سمت جنین حرکت می دهد.

۴۸- در یک دوره جنسی زنی جوان که باردار نیست، به ترتیب، همه هورمون های جنسی زنانه چه ویژگی متفاوتی با هورمون های هیپوفیزی تنظیم کننده دوره جنسی دارند و کدام مشخصه درباره همه این هورمون های جنسی و هیپوفیزی، مشابه است؟ ماز ۳ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) در ابتدای مرحله لوتئال، غلظت آن ها در خون زیاد می شود - بازخورد مثبت در تنظیم ترشح آن ها نقش دارد.
- (۲) می توانند فعالیت ترشجی یاخته های فولیکولی را افزایش دهند - از اندام سازنده خود، وارد جریان خون می شوند.
- (۳) به گیرنده خود در یاخته های دیواره رحم متصل می شوند - ترشح آن ها توسط هورمون های مغزی تنظیم می شود.
- (۴) در تنظیم زمان بندی بالغ شدن اووسیت در تخمدان نقش دارند - در نزدیکی زمان تخمک گذاری، بیشترین غلظت را در خون دارند.

۴۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ماز ۳ اسفند ۱۴۰۲

«در یک مرد سالم و بالغ، یاخته هایی از دستگاه تولیدمثل که، به طور حتم»

- (۱) در تغذیه یاخته هایی دارای ۲۳ فام تن (کروموزوم) و تاژک نقش دارند - با ترشحات خود، تمایز زامه (اسپرم) ها را هدایت می کنند
- (۲) ماده ای قلیایی را به مایع حامل زامه (اسپرم) ها اضافه می کنند - چسبیده به سطح زیرین کیسه ای ماهیچه ای قرار گرفته اند
- (۳) محیط مناسب برای نگهداری از زامه (اسپرم) ها فراهم می کنند - در ساختار لوله ای پیچیده و طویل قرار دارند
- (۴) ترشحات آن ها بر اسپرماتوسیت ها مؤثر است - در خارج از لوله های پرپیچ و خم بیضه فعالیت می کنند

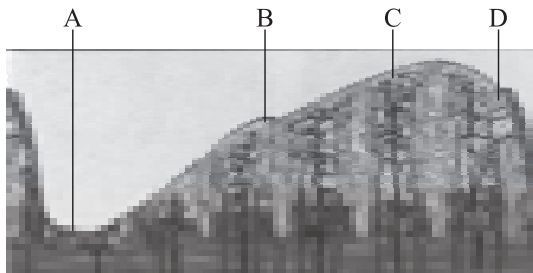
۵۰- کدام مورد زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۴ اسفند ۱۴۰۲**

«به طور معمول در یک انسان سالم و بالغ، توده‌های یاخته‌ای که ممکن است به دنبال فرایند لقاح بین نوعی یاخته حاصل از تخمک‌گذاری و یاخته جنسی نر ایجاد شوند،»

- (۱) همه - در زمان رسیدن به رحم، به شکل یک کره توخالی با دو لایه بیرونی و درونی درآمده‌اند و درون آن‌ها با مایعات پر شده است
- (۲) همه - تقسیمات اولیه خود را در مجاورت بخش ابتدایی و شیپورمانند لوله فالوپ آغاز کرده و به سمت انتهای دیگر آن جابه‌جا می‌شوند
- (۳) فقط برخی از - پس از آغاز تقسیمات خود در رحم و بدون افزایش حجم سیتوپلاسم توده یاخته‌ای، درون یکی از فرورفتگی‌های جدار آن جایگزین می‌گردند
- (۴) فقط برخی از - پس از استقرار در لایه داخلی دیواره رحم، یاخته‌های حاصل از آن، در آینده مواد مغذی را با کمک زوائد انگشتی پرده زه‌شامه (کورئون) دریافت می‌کنند

۵۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۴ اسفند ۱۴۰۲**

«با توجه به چرخه رحمی، نقطه از نظر وضعیت ترشح هورمون یا هورمون‌های تخمدانی به نقطه شباهت و از نظر وضعیت ترشح هورمون‌های FSH و LH با نقطه تفاوت دارد.»



- (۱) C - B - A
- (۲) A - D - B
- (۳) D - B - C
- (۴) C - A - D

۵۲- کدام موارد زیر در خصوص دوران جنینی فقط بعضی از دوقلوهایی که واجد جنسیت یکسان‌اند، درست است؟ **خیلی سبز ۴ اسفند ۱۴۰۲**

- (الف) هر دو جنین، یک پرده محافظ مشترک دارند که در آینده عامل ارتباط بین جنین و مادر را می‌سازد.
 - (ب) دو توده یاخته‌ای حاصل از یک یاخته تخم هم‌زمان در دو نقطه رحم جایگزین می‌شوند.
 - (ج) دو بخش مجزا از هم در ترشح هورمونی که اساس تست بارداری است، نقش بسزایی دارند.
 - (د) اطراف هر جنین را یک پرده زه کیسه جنینی (آمنیون) مجزا در بر گرفته است.
- (۱) الف - ب - د (۲) الف - ب - ج - د (۳) ب - ج (۴) الف - ج

۵۳- کدام دو ویژگی، در خصوص یکی از هورمون‌های جنسی که مراحل چرخه رحمی را تنظیم می‌کند، درست است؟ **خیلی سبز ۴ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) در صورت عدم بارداری، شرایط را برای شروع دوره جنسی بعدی فراهم می‌کند و در ابتدای دوره جنسی برخلاف اواسط آن، میزان آن در خون افزایش می‌یابد.
- (۲) با تأثیر مستقیم بر دیواره داخلی رحم، شرایط را برای بارداری احتمالی مهیا می‌کند و در یک چرخه جنسی باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شود.
- (۳) در نیمه دوره جنسی، با تنظیم بازخوردی مثبت افزایش می‌یابد و تحت تأثیر انواعی از هورمون‌های محرک جنسی از یاخته‌های جسم زرد ترشح می‌شود.
- (۴) باعث تحریک رشد دیواره داخلی رحم در نیمه اول چرخه جنسی می‌شود و می‌تواند از نوعی غده درون‌ریز مستقر در بخش پشتی بدن به خون وارد گردد.

۵۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، یاخته‌های اسپرماتوگونی موجود در دیواره لوله اسپرم‌ساز، می‌توانند با تقسیم خود دو نوع یاخته ایجاد کنند.

خیلی سبز ۴ اسفند ۱۴۰۲

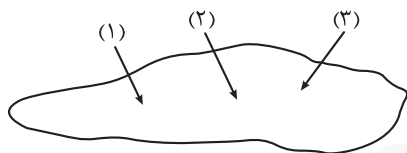
کدام موارد، فقط در خصوص فرایند تقسیم هسته در یکی از این یاخته‌ها صادق است؟

- (الف) اتصال یک جفت رشته پروتئینی دوک تقسیم به هر سانترومر کروموزوم دوکروماتیدی
(ب) آغاز تشکیل ساختارهای چهارتایه (تتراد) پس از تجزیه شدن کامل پوشش فسفولیپیدی هسته
(ج) افزایش فاصله میان فام‌تن (کروموزوم)های دختری پس از تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر
(د) مشاهده کم‌ترین طول دنا در فام‌تن (کروموزوم)های جنسی هم‌زمان با دور شدن فام‌تن (کروموزوم)های هم‌تا از یکدیگر
- (۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ج - د (۴) الف - ج - د

۵۵- در خصوص یاخته‌های قرار گرفته در دیواره لوله زامه (اسپرم)ساز در دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) فقط گروهی از یاخته‌هایی که دارای یک مجموعه کروموزومی در درون هسته خود می‌باشند، قادر هستند تا بدون گذر از نقطه واریسی در چرخه یاخته‌ای به یاخته دیگری تبدیل شوند.
(۲) هر یاخته‌ای که توانایی انجام تقسیم رستمان (میتوز) را دارد، در مقایسه با بیشتر یاخته‌های موجود در دیواره لوله اسپرم‌ساز کم‌ترین فاصله را با یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون جنسی دارد.
(۳) فقط گروهی از یاخته‌هایی که تاژک‌دار بوده و واجد حالتی کشیده و سیتوپلاسمی جدا از یاخته‌های دیگر موجود در دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند، مقدار زیادی سیتوپلاسم در درون خود دارند.
(۴) هر یاخته‌ای که هسته حاوی کروموزوم‌های دوکروماتیدی آن، در فاصله بین اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتوگونی قرار دارد، دارای نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم بیشتری نسبت به یاخته‌های بینابینی است.

۵۶- با توجه به شکل زیر و با فرض این که مناطق مورد نظر در داخل بدن نوعی جانور بی‌مهره قرار گرفته باشند و در تولیدمثل جانور نقش داشته باشند، کدام عبارت نادرست است؟ **خیلی سبز ۲۶ بهمن ۱۴۰۲**



- (۱) در حدود منطقه (۱)، بخشی وجود دارد که به سمت ابتدای بدن پر پیچ و خم شده است.
(۲) در حدود منطقه (۳)، بخشی وجود دارد که به عنوان غدد جنسی نر جانور شناخته می‌شود.
(۳) در حدود منطقه (۲)، بخشی وجود دارد که گامت‌های تولیدی خود را به انتهای بدن نزدیک می‌کند.
(۴) در حدود منطقه (۳)، بخشی وجود دارد که نسبت به ساختارهای (۲) و (۱)، مساحت بیشتری از بدن جانور را تشکیل می‌دهد.

۵۷- در ارتباط با آن دسته از غدد برون‌ریز ترشح‌کننده مایعی که زامه‌ها به کمک آن در طول میزراه منتقل می‌شوند، چند مورد زیر نادرست است؟

- (الف) غددی که به صورت جفت در بدن مشاهده می‌شوند و هر یک، ترشحات خود را به یک مجرای مشترک وارد می‌کنند، به طور حتم ترشحات قلیایی دارند.
(ب) غده‌ای که به حرکت اسپرم‌ها به سمت گامت ماده کمک می‌کند، به طور حتم در خنثی کردن ترکیبات اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم‌ها نقش دارد.
(ج) غددی که ترشحات خود را به مجرای وارد می‌کنند که به درون پروستات وارد می‌شود، می‌توانند مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه کنند.
(د) غده‌ای که بلافاصله در زیر مثانه واقع شده است، در شرایطی تحت تأثیر ترشحات غدد برون‌ریز پیش از خود دچار التهاب یا عفونت می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۸- کدام گزینه در ارتباط با نوعی روش تولیدمثلی در جانوران، صادق است که در آن، گامت‌های جنس ماده در فرایند لقاح شرکت نمی‌کنند؟

(۱) در صورتی که گامت تولیدشده توانایی دو برابر کردن فام‌تن‌های خود را داشته باشد، زاده حاصل، گامت‌های خود را با تقسیمی بدون کاهش عدد فام‌تنی تولید می‌کند.

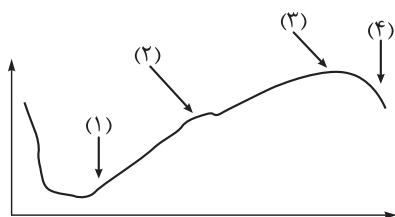
(۲) در صورتی که گامت تولیدشده توانایی دو برابر کردن فام‌تن‌های خود را نداشته باشد، زاده حاصل، تنها می‌تواند موجودی هم‌جنس خود را به وجود آورد.

(۳) در صورتی که گامت تولیدشده توانایی دو برابر کردن فام‌تن‌های خود را داشته باشد، هیچ‌یک از زاده‌های حاصل نمی‌توانند از لحاظ ژنتیکی کاملاً مشابه هم باشند.

(۴) در صورتی که گامت تولیدشده توانایی دو برابر کردن فام‌تن‌های خود را نداشته باشد، زاده حاصل، می‌تواند موجودی با توانایی کاستمان را به وجود آورد.

۵۹- با توجه به شکل زیر که تغییرات دیواره داخلی رحم در یک خانم سالم را طی چرخه رحمی نشان می‌دهد، در کدام گزینه توصیف نادرستی

از وضعیت هورمون‌های جنسی و هیپوفیزی ارائه شده است؟ **خیلی سبز ۲۶ بهمن ۱۴۰۳**



(۱) در حدود زمان (۴) کاهش شدید هورمون‌های جنسی همانند بروز تغییراتی در چین‌خوردگی‌ها، حفرات و میزان خون دیواره داخلی رحم مشاهده می‌شود.

(۲) در حدود زمان (۱) افزایش هورمون‌(های) محرک جنسی در پاسخ به تغییرات غلظت تنها یکی از هورمون‌های جنسی در خون رخ می‌دهد.

(۳) در حدود زمان (۲) تشدید ترشح نوعی پیک‌شیمیایی ویژه از هیپوتالاموس، زمینه پارگی دیواره تخمدان و تکمیل تقسیم میوز ۱ را فراهم می‌کند.

(۴) در حدود زمان (۳) انواعی از هورمون‌های جنسی در شرایطی می‌توانند با حفظ پایداری دیواره رحم سبب تغذیه جنین تازه تشکیل شده شوند.

۶۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **خیلی سبز ۲۶ بهمن ۱۴۰۳**

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، فقط بعضی از جانوران ماده‌ای که واجد می‌باشند، توانایی را خواهند داشت.»

(۱) نوعی ساختار ژله‌ای در اطراف یاخته آغازکننده فرایند لقاح - کنترل ورود گامت‌ها به آب توسط عوامل متعددی

(۲) امکان آغاز رشد و نمو اولیه جنین در درون رحم خود - حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی خود توسط اسکلت استخوانی

(۳) تخمکی با اندوخته غذایی زیاد - حذف پرده‌های میانی انگشتان خود در دوران جنینی به کمک فرایند مرگ برنامه‌ریزی‌شده

(۴) دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصصی - کنترل فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن به کمک گره‌های عصبی همان بند از بدن

پاسخ تست ۱

۴۸- گزینه «۳»

(سیمین قائمی)

با توجه به شکل ۲ فصل ۷ کتاب درسی، مشخص است در حفاصل بین اسپرم‌های بالغ و اسپرماتوسیت‌های ثانویه هم هسته اسپرماتیدهای تاژک‌دار و هم هسته اسپرماتیدهای بدون تاژک قابل مشاهده است. از مقایسه اسپرماتیدهای تاژک‌دار و اسپرم‌های بالغ متوجه می‌شویم یکی از اتفاقاتی که در حین تمایز اسپرماتیدها می‌افتد خروج مقداری سیتوپلاسم از سر مثلی شکل اسپرماتید تاژک‌دار است؛ دقت کنید اسپرماتیدهایی که تاژک ندارند فاقد سرمثلی شکل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» هسته‌هایی که در بین اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتوگونی قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از:

هسته یاخته سرتولی و هسته اسپرماتوسیت اولیه. از آن جایی که در این گزینه به دو کروماتید بودن کروموزوم‌ها اشاره شده است، نباید هسته یاخته سرتولی را در نظر گرفت. با توجه به شکل ۵ صفحه ۱۰۱ مشخص است نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم در تمام یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز از یاخته‌های بینابینی بیشتر است.

گزینه «۲» از آن جایی که در این گزینه به تک کروماتیدی بودن کروموزوم‌ها اشاره شده است، باید هسته یاخته سرتولی را در نظر گرفت. یکی از وظایف یاخته‌های سرتولی بیگانه‌خواری باکتری‌ها است که لازمه انجام این وظیفه تشکیل وزیکول است که عامل باکتریایی را محصور کرده و به درون سیتوپلاسم خود بکشاند.

گزینه «۴» هسته یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه ضمن آن که حاوی کروموزوم دو کروماتیدی است، در فاصله بین اسپرم‌ها و اسپرماتوسیت‌های اولیه مستقرند. اسپرماتوسیت ثانویه میوز ۲ را انجام می‌دهد. وقایع میوز ۲ بسیار شبیه میوز است (فصل ۶ - یازدهم) اسپرماتوگونی با انجام تقسیم میوز و ایجاد یک اسپرماتوگونی دیگر، موجب حفظ لایه زاینده دیواره لوله‌های اسپرم ساز می‌شود.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

پاسخ تست ۲

۵۰- گزینه «۲»

(امیررضا فرح بخش)

موارد «ب» و «د» نادرست هستند. بررسی همه موارد:

الف) قسمت دارای ساختارهای دو غشایی، فقط تنه می‌باشد؛ زیرا تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) دارد. اما سر فقط یک هسته دو غشایی دارد. تنه یا قطعه میانی، در اتصال با سر و دم است و به دلیل داشتن راکیزه، محل اصلی ذخیره انرژی است.

ب) سر اسپرم دارای تارک تن کلاه مانند است که در جلوی هسته قرار دارد، دناهی هسته زامه همانندسازی انجام نمی‌دهد.

ج) بخش انتهایی دم زامه ضخامت کمتری نسبت به سایر قسمت‌ها دارد که طبق شکل ۲ صفحه ۹۹، طول بیشتری نسبت به دم زام یاخته دارد.

د) سر زامه دارای هسته است که به مام یاخته ثانویه وارد می‌شود، اما سر دارای یک کیسه به نام تارک تن (اکروموزوم) است نه کیسه‌ها.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۹۳ و ۹۹ و ۱۰۰)

پاسخ تست ۳

۵۷- گزینه «۱»

(سیر امیرسین هاشمی)

تقسیم میتوز در ایجاد اووسیت اولیه نقش دارد. چهارمین مرحله تقسیم میتوز، آنافاز است. در آنافاز با جدا شدن کروماتیدها از یکدیگر، تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته افزایش یافته و مطابق شکل، طول برخی از رشته‌های دوک تقسیم نیز افزایش می‌یابد. دام تستی: همه اووسیت‌های اولیه پیش از تولد به وجود آمده است و در پیکر فردی بالغ، تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» تقسیم میوز ۱ در ایجاد اولین جسم قطبی نقش دارد. چهارمین مرحله تقسیم میوز ۱، متافاز است. در متافاز با تشکیل مجدد پوشش هسته، تعداد ساختارهای دو غشایی یاخته، افزایش یافته و رشته‌های دوک تقسیم تخریب شده و از میزان گستردگی آن‌ها کاسته می‌شود.

گزینه «۳» تقسیم میوز ۱ در ایجاد اسپرماتوسیت ثانویه نقش دارد. دومین مرحله تقسیم میوز ۱، متافاز است. در این مرحله با نزدیک شدن دوک‌های تقسیم به یکدیگر بر میزان هم پوشانی آن‌ها افزوده می‌شود. در این مرحله قام‌تن‌ها در میانه یاخته مستقر شده و بیشترین میزان فشردگی را پیدا می‌کنند.

گزینه «۴» تقسیم میتوز در ایجاد اسپرماتوگونی نقش دارد. اولین مرحله تقسیم میتوز، پروفاز است. در پروفاز رشته‌های فامینه که ساختارهایی متشکل از تعداد زیادی هسته تن (نوکلئوزوم) هستند، فشرده و کوتاه‌تر می‌شوند. در این مرحله، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت کرده و بر فاصله بین آن‌ها افزوده می‌شود.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۰۳ و ۱۰۴)

پاسخ تست ۴

۱۱- گزینه «۲»

(سیر امیرحسین هاشمی)

اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثل مردان شامل برخاگ (اپیدیدیم)، غده کیسه منی (ویکول سمینال)، غده پروستات و غده پیازی میزراهی می‌باشد. دقت شود که در صورت سوال ترشحات غدد مدنظر است.

بررسی همه موارد:

(الف) غدد پیازی میزراهی نسبت به سایرین فاصله بیشتری با دیافراگم دارند. این غده‌ها ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند بنابراین کاهش ترشح این غدد سبب کاهش مقدار مواد روان‌کننده موجود در مایع منی می‌شود.

(ب) غدد ویکول سمینال در مقایسه با سایر غدد در سطح بالاتری قرار دارند. این غدد، مایع غنی از فروکتوز را به زامه‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند. افزایش ترشح این غدد باعث افزایش میزان تولید ATP می‌شود.

(ج) غدد پیازی میزراهی به برآمدگی ابتدای میزراه نزدیک‌تر هستند. این غده‌ها ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند بنابراین افزایش ترشح این غدد سبب افزایش pH مایع حاوی زامه‌ها می‌شود.

(د) غده پروستات در مقایسه با سایر غدد، اندازه بزرگ‌تری دارد. غده پروستات با ترشح مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده، کمک می‌کند. در صورت کاهش ترشحات این غده، خنثی کردن مواد اسیدی به درستی صورت نمی‌گیرد و احتمال برخورد زامه با مام‌یخته ثانویه کاهش می‌یابد.

(تولیرمئل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

پاسخ تست ۵

۱۴- گزینه «۲»

(مسن علی‌ساقی)

کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی، علاوه بر داشتن توانایی تولید زامه و تخمک به‌طور هم‌زمان لقاح دوطرفی نیز دارند. این جانوران، طبق شکل کتاب درسی از طریق دو بخش از بدن خود، به جانور دیگر متصل می‌شوند نه حداکثر یک بخش. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین، میزان اندوخته تخمک اندک است. برای مثال در انسان که نوعی پستاندار است، در اطراف اووسیت ثانویه و سپس تخمک، لایه‌ای ژله‌ای مشاهده می‌گردد.

گزینه «۳»: در جانوران تخم‌گذار، وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. برای مثال پلاتی‌پوس نوعی پستاندار تخم‌گذار است که تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آن‌ها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشدونمو طی شود.

گزینه «۴»: در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشدونمو را آغاز می‌کند. به دلیل مهیا نبودن شرایط، به‌صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم مادر است می‌رساند. در آنجا ضمن حفاظت، از غدد شیری درون آن تغذیه می‌کند تا مراحل رشدونمو را کامل کند.

(تولیرمئل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۶ تا ۱۱۸)

پاسخ تست ۶

۱۳- گزینه «۳»

(فامر فسیرین پور)

دقت کنید که پرده کوریون از تروفوبلاست (خارجی ترین یاخته های بلاستوسیست که پهن و نزدیک به هم هستند) منشأ گرفته است اما طبق شکل ۱۵ صفحه ۱۱۰ زیست شناسی ۲، آمنیون از توده درونی منشأ گرفته است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل «۱۵» کتاب درسی، کوریون زوائد انگشتی ایجاد می کند که این زوائد اندازه های متفاوتی دارند. هم چنین طبق این شکل هم چنان تخریب دیواره داخلی رحم مشاهده می شود.

گزینه «۲»: آمنیون در تغذیه جنین نقش دارد. کوریون نیز با تشکیل جفت و بندناف به تغذیه جنین و خون رسانی آن کمک می کند. هر دو پرده در شکل گیری بندناف تاثیر گذارند.

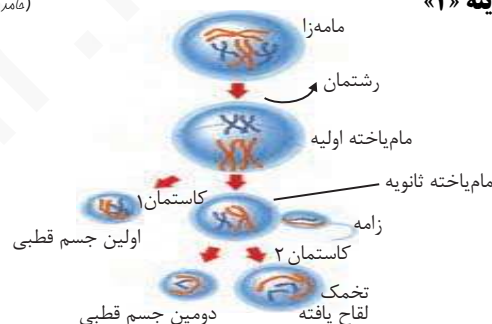
گزینه «۴»: طبق زیرنویس کتاب درسی در صفحه ۱۱۰ زیست شناسی ۲، هورمون HCG همان هورمون گونادوتروپین کوریونی انسانی است که در حفظ جسم زرد نقش دارد و باعث تداوم ترشح پروژسترون می شود. دقت کنید در کنکور سابقه داشته است که از اسامی انگلیسی زیرنویس در کتاب درسی سؤال مطرح شود. پس بهتر است برخی اسامی را به خاطر بسپارید.

(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۹ و ۱۱۰)

پاسخ تست ۷

۱۶- گزینه «۲»

(فامر فسیرین پور)



موارد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی عبارت ها:

«الف»: ماده یاخته ثانویه و اولین جسم قطبی حاصل از تقسیم ماده یاخته اولیه هستند. هر دو یاخته دارای کروموزوم های دو کروماتیدی می باشند. این دو یاخته دارای ۲۳ کروموزوم، ۲۳ سانترومر و ۴۶ کروماتید هستند.

«ب»: زن سالم از نظر هموفیلی می تواند خالص یا ناخالص باشد. فرد ناخالص الل بیماری را دارد که مربوط به عدم ساخت فاکتور ۸ است. بنابراین ممکن است تخمک یا دومین گویچه قطبی حاصل از تقسیم ماده یاخته ثانویه، فاقد الل ساخت فاکتور انعقادی ۸ (H) و دارای الل عدم ساخت آن (h) باشند.

«ج» و «د»: با توجه به شکل، یکی از یاخته های حاصل از میتوز ماده ز، به ماده ز تبدیل می شود و در موقع نیاز، میتوز انجام می دهد. دیگری نیز به ماده یاخته اولیه تبدیل می شود. فقط ماده یاخته اولیه می تواند تتراد (ساختار چهار کروماتیدی) تشکیل دهد «رد مورد ج» اما هر دو می تواند تقسیم شوند (میتوز یا میوز) که برای تقسیم لازم است رشته های دوک را به کروموزوم ها اتصال دهند. «تأیید مورد د».

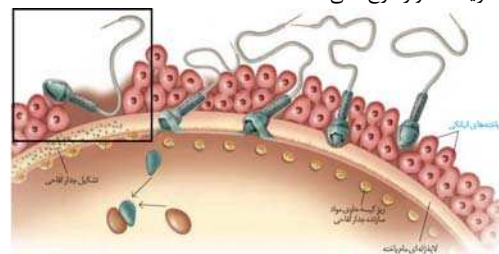
(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۲ و ۱۰۴) (زیست شناسی ۲، صفحه ۴۳)

پاسخ تست ۸

۲۱- گزینه «۳»

(مفهوم‌محوری روزپنهانی)

مطابق شکل ۱۳ صفحه ۱۰۸ زیست‌شناسی ۲، در آخرین بخش شکل مشخص است که بعد از تشکیل جدار لقاحی علی‌رغم برخورد اسپرم با اووسیت و عبور از لایه خارجی، اما پاره شدن آکروزوم و آزاد شدن آنزیم‌های آن رخ نداده است؛ پس این گزینه همواره رخ نمی‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۲، اگر به شکل کتاب درسی خوب دقت کنید، متوجه می‌شوید که در طی تمایز اسپرماتید به اسپرم، در جلوی هسته، آکروزوم در حال تشکیل است. می‌دانیم که در طی این اتفاق، مقداری از سیتوپلاسم یاخته از دست می‌رود و تاژک در حال شکل‌گیری است.

گزینه «۲»: دقت کنید اسپرم‌ها در حدفصل اپیدیدیم تا غدد وزیکول سمینال (نه تا انتهای مجرای اسپرم‌بر)، در مجرای اسپرم‌بر قدرت حرکت دارند. در این حدفصل هنوز با ترشحات وزیکول سمینال برخورد نداشته است و از قند موجود در ترشحات سرتولی تغذیه می‌کند.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۳ صفحه ۱۰۰ زیست‌شناسی ۲، واضح است که شکل میتوکندری در تنه اسپرم به شکل مارپیچی سازمان‌یابی شده است و میتوکندری دارای دو غشا و چندین مولکول دنا می‌باشد. مطابق شکل بالا واضح است که میتوکندری‌های اسپرم به مام‌یاخته ثانویه وارد نمی‌شوند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۸)

پاسخ تست ۹

۲۲- گزینه «۴»

(طاها روستار)

شماره‌های مشخص شده به ترتیب «۱»: اپیدیدیم، «۲»: غده وزیکول سیمینال، «۳»: غده پروستات و «۴»: پیازی میزراهی هستند.

غده پیازی میزراهی، محتویات خود را به مجرای میزراه می‌ریزند که در دو قسمت خود، دارای بخش متورم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که ماده شیری رنگ و قلیایی از غده پروستات ترشح می‌شود و درباره غده پیازی میزراهی صادق نیست. این غدد ترشحات قلیایی و روان‌کننده دارند.

گزینه «۲»: غده وزیکول سیمینال، ترشحاتی حاوی فروکتوز دارد که نوعی مونوساکاریدی با ۶ کربن است. اما توجه شود، که مایع منی درون مجرای این غده وارد نمی‌شود؛ بلکه ترشحات این غده درون مجرای غده وارد می‌شوند و سپس به مجرای اسپرم‌بر وارد می‌شوند.

گزینه «۳»: دقت کنید ترشحات پروستات به میزراه وارد می‌شود، نه مجرای اسپرم‌بر.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۷- گزینه «۲»

(مقدم علی هیدری)

موارد «ب» و «د» عبارت موردنظر را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی عبارت ها:

عبارت «الف»: دقت داشته باشید که این مورد در ارتباط با اسبک ماهی صادق نمی باشد. در اسبک ماهی ها در بدن جنس نر لقاح صورت می گیرد در حالی که در بدن جنس نر تخمک با اندوخته غذایی ایجاد نمی شود.

عبارت «ب»: جانورانی با قابلیت بکرزایی، می توانند بدون نیاز به جنس مخالف، زاده جدیدی ایجاد کنند. جانورانی مانند زنبور عسل و مارها دارای بکرزایی می باشند. در بکرزایی در مارها، جانوری که بکرزایی انجام می دهد دارای تعداد کروموزوم مشابهی با زاده خود می باشد.

عبارت «ج»: در جانوران تخم گذار مانند پرندگان، خزندگان و پستانداران تخم گذار مانند پلاتی پوس، پوسته ضخیم در اطراف تخم از آن محافظت می کند. دقت کنید اندوخته غذایی تخمک این جانوران زیاد است زیرا ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد؛ پس مواد غذایی مورد نیاز تمام دوران جنینی از اندوخته تخمک تأمین می شود.

عبارت «د»: در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره ای چسبناک و ژله ای دارد که پس از لقاح تخم ها را به هم می چسباند. همچنین در جانورانی مانند انسان که لقاح داخلی دارند در اطراف اووسیت ثانویه (تخمک نابالغ) دو لایه محافظتی وجود دارد که لایه داخلی ساختاری شفاف و ژله ای دارد. به منظور تولید یاخته جنسی در این جانوران گروهی از پیک های شیمیایی دوربرد و یا کوتاه برد نقش مؤثری در پیشبرد فرایند دارند.

(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

پاسخ تست ۱۱

۳۰- گزینه «۳»

(فامر قسیرین پور)

بخش های مشخص شده در شکل عبارت اند از: «۱» رحم، «۲» تخمدان و «۳» بیضه ها.

در بیضه ها همانند تخمدان یاخته های پوششی مشاهده می شوند. این یاخته ها توانایی انجام تقسیم و تکثیر اطلاعات وراثتی خود را دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: رحم برای هورمون اکسی توسین گیرنده دارد. این هورمون توسط نوروهای هیپوتالاموس ساخته می شود.

گزینه «۲»: لقاح و میوز ۲ در لوله رحم رخ می دهد، نه خود رحم!

گزینه «۴»: رحم فاقد یاخته درون ریز است و هورمون نمی سازد!

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۷ و ۱۰۳ تا ۱۰۹ و ۱۱۳ و ۱۱۶)

پاسخ تست ۱۲

۶۰- گزینه «۱»

(رضا آرامش اصل)

برون شامه جنین، هورمونی به نام HCG ترشح می کند که وارد خون مادر می شود، و اساس تست های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می شود. توجه داشته باشید برون شامه، حاصل لقاح گامت پدری و مادری است بنابراین نصف محتوای ژنی برون شامه مشابه مادر است و نصف دیگر مشابه پدر می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: سرتولی نوعی یاخته بیگانه خوار در بیضه است که تحت تأثیر FSH قرار می گیرد. این یاخته ها در همه مراحل زامه زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته های جنسی و نیز بیگانه خواری باکتری را بر عهده دارند ولی هورمونی که در بروز صفات ثانویه جنسی مثل بم شدن صدا، روییدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن و رشد ماهیچه ها و استخوان ها نقش دارد، تستوسترون است. هم چنین دقت کنید که یاخته های ماهیچه ای اسکلتی تقسیم نمی شوند.

گزینه «۳»: هورمون اکسی توسین ساخته شده توسط هیپوتالاموس در افزایش انقباضات دیواره رحم مؤثر است ولی افزایش رشد دیواره داخلی رحم با اثر هورمون های استروژن و پروژسترون صورت می گیرد.

گزینه «۴»: هورمون انسولین در ورود گلوکز (نوعی ماده آلی) به یاخته های بینابینی به منظور انجام تنفس یاخته ای هوازی مؤثر است. هورمون انسولین توسط بخش درون ریز (جزایر لانگرهانس) لوزالمعده ترشح می شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۷، ۵۸، ۶۰، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۱۰)

پاسخ تست ۱۳

۶۶- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

A: اسپرماتوگونی، B: اسپرماتوسیت اولیه، C: اسپرماتوسیت ثانویه، D: اسپرماتید، E: اسپرم.

C (اسپرماتوسیت ثانویه) توانایی تقسیم میوز II را دارد. در آنافاز II با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شود و چون فرد دارای گروه خونی Rh منفی است پس ژنوتیپ فرد dd است و اسپرماتوسیت ثانویه دارای یک عدد کروموزوم شماره یک است که در آنافاز II با تجزیه پروتئین های ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری که دارای الل d هستند، از هم جدا می شوند ولی سلول B (اسپرماتوسیت اولیه) چون میوز I می دهد، در آنافاز I کروموزوم های همتا از هم جدا می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مشکل انعقادی فرد ممکن است به علت بیماری هموفیلی وابسته به جنس X مغلوب نباشد. به کلمه به طور قطع در صورت سوال دقت کنید (نادرست)

گزینه «۳»: E و D اسپرم و اسپرماتید هستند که هر دو سلول هاپلوئید هستند و ممکن است دارای کروموزوم X و یا کروموزوم Y باشند ولی نمی توانند هر دو کروموزوم X و Y را با هم داشته باشند. (نادرست)

گزینه «۴»: C (اسپرماتوسیت ثانویه) و D (اسپرماتید) است و C دارای کروموزوم های دو کروماتیدی و D کروموزوم های تک کروماتیدی است. یاخته C برخلاف D توانایی انجام تقسیم را دارد. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۱، ۹۳ و ۹۹) (زیست شناسی ۳، صفحه ۴۳)

پاسخ تست ۱۴

۶۷- گزینه «۱»

(علیرضا زمانی)

گزینه «۱»: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، برخورد گامت‌ها و لقاح در آب و خارج از بدن والدین رخ می‌دهد. یاخته‌های جنسی در همه جانورانی که لقاح خارجی دارند، به وسیله تقسیم میوز ایجاد می‌شوند؛ از طول در کنار هم قرار گرفتن فام‌تن‌های هم‌تا مربوط به مرحله پروفاز میوز ۱ و تشکیل تتراد می‌باشد.

گزینه «۲»: رحم در پستانداران کیسه‌دار، پستانداران جفت‌دار و کرم کبد دیده می‌شود. کرم کبد بی‌مه‌ره بوده و فاقد استخوان در اسکلت خود می‌باشد.

گزینه «۳»: در همه گونه‌های جانوری به جز اسب‌ماهی، لقاح در خارج از بدن جانور نر صورت می‌پذیرد. دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته از ویژگی‌های جانورانی با لقاح داخلی می‌باشد و در جانورانی که دارای لقاح خارجی می‌باشند، مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴»: در اسب‌ماهی لقاح در بدن جانور نر صورت می‌گیرد. در جانورانی با لقاح خارجی برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را به صورت هم‌زمان به آب وارد می‌کنند. برای هم‌زمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب، عوامل متعددی دخالت دارند از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط جنس نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها. بنابراین دمای محیط و طول روز در انجام لقاح در جانورانی با لقاح خارجی مؤثر هستند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

پاسخ تست ۱۵

۶۹- گزینه «۱»

(علیرضا زمانی)

جانورانی که به تنهایی دارای توانایی انجام تولیدمثل جنسی می‌باشند، عبارت‌اند از جانوران بکرزا مثل زنبور عسل و بعضی مارها و دسته ای از جانوران نرم‌اده مانند کرم کبد. در بکرزها تنها یک نوع گامت تولید می‌شود و در کرم کبد هر دو نوع گامت جنسی نر و ماده ساخته می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زنبور عسل و مار ماده، یاخته جنسی که در بکرزایی نقش دارد، توسط تقسیم میوز ساخته می‌شود، در طی آنافاز میوز ۱ می‌توان جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر را مشاهده کرد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی کرم کبد ضخامت یکنواخت کاهشی ندارد.

گزینه «۳»: زنبور عسل و مار به ترتیب دارای اسکلت خارجی و درونی می‌باشند. هر دو نوع اسکلت هم در حرکت و هم در حفاظت از جانور مؤثر هستند اما دقت داشته باشید که جنس اسکلت خارجی در زنبور عسل از استخوان نمی‌باشد.

گزینه «۴»: دقت کنید در کرم کبد چند بیضه وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۱۱۶)

گزینه «۱»: زنبور نر و زنبور ملکه قادر به تولید گامت هستند، اما زنبور نر هاپلوئید بوده و قادر به انجام میوز و کراسینگ‌اور یا چلیپایی شدن نیست.

گزینه «۲»: حشرات، نمک و ترکیبات نیتروژن‌دار را به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌کنند. هر دو نوع زنبور ماده و نر، توانایی میوتوز دارند! از پلی میوتوز، یروتنی انصافی، سانترومیر تجزیه می‌شود.

گزینه «۳»: زنبور نر هاپلوئید است و در پی لقاح گامت‌های نر و ماده به وجود نیامده است. فردی که هاپلوئید است، نمی‌تواند بین دگره‌های صفات تک‌جایگاهی خود رابطه بارزیت ناقص داشته باشد.

گزینه «۴»: زنبورهای ماده، صرف نظر از اینکه ملکه یا کارگر باشند، در یاخته‌های پیکری خود، دو مجموعه کروموزومی داشته و دیپلوئید هستند. ماده کارگر، عقیم است و توانایی تولید تخمک را ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۷۶) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۱۱۶)

یاسخ: گزینہ ۲

(۱۱۰۷ - سخت - نکات شکل - ترکیبی - مراحل اسیرمزی - گفتار ۱)

تعبیر متن سوال: اسیرماتید

اسپرماتیدها حاصل تقسیم میوز کامل یاخته‌های موجود در لولهٔ اسپرم‌ساز هستند. این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم و فاقد توانایی عبور از اولین نقطهٔ واری و همچنین فاقد توانایی مضاعف‌سازی مولکول‌های دنا هستند.

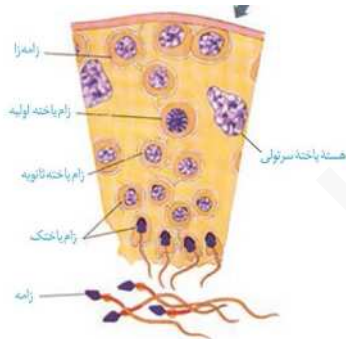
تعبير: نقطه وارسى با توانايى بررسى سلامت دنا: نقطه وارسى اول

بدرستی سایر گزینه‌ها:

هر اسپرماتید هاپلوئید بوده و دارای یک کروموزوم جنسی است. این کروموزوم‌ها به هنگام تشکیل پوشش هسته در اطراف خود به حالت کروماتینی تبدیل شده‌اند. توجه داشته باشید که تا قبل از مرحلهٔ تلوفاژ میوز ۲، این کروموزوم‌ها به صورت فشرده و غیر کروماتینی هستند.

یاخته قبل از اسپرماتیدها، یاخته اسپرماتوسیت ثانویه است که با تقسیم میوز ۲ اسپرماتیدها را می‌سازد. برای آنکه این یاخته‌ها تقسیم میوز ۲ را انجام دهند، لازم است ابتدا توسط آنزیم‌های تجزیه کننده ویژه‌ای مولکول‌های موجود در غشای هسته (لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها) را تجزیه کنند و همچنین توسط آنزیم‌های خاص، پروتئین‌های موجود در ناحیه سانترومرها را تجزیه کنند.

با توجه به شکل مقابل، اسپرمانیدهایی که حاصل تقسیم مستقیم یاختهٔ قبلی خود هستند به یکدیگر متصل بوده و از یکدیگر جدا نشده‌اند. این اتفاق می‌تواند در نتیجهٔ کامل نشدن فعالیت کمربندهای انقباضی جهت تقسیم سیتوپلاسم باشد. البته در این مورد دو نظر رایج وجود دارد، یکی این هست که این اتصالات بین سلولی به دلیل عدم تکمیل تقسیم سیتوپلاسم؛ یکی دیگر هم این که مراحل تقسیم‌شون کامل شده و این اتصالات ربطی به این موضوع نداره! هر دو تا تعبیر این مورد رو بلد باش رفیق مازی!



پاسخ تست ۱۸

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۷ - سخت - ترکیبی - چند موردی - زامه‌زایی - گفتار ۱)

تعبیر: یاخته‌های موجود در لوله اسپرم‌ساز: اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه، اسپرماتید، اسپرم و سرتولی

موارد ب و د درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) همه یاخته‌های موجود در لوله اسپرم‌ساز حداقل دارای یک کروموزوم جنسی هستند اما باید توجه داشتید که نمی‌توان از همه یاخته‌ها کاربوتیپ تهیه کرد.

از آنجائیکه کاربوتیپ، تصویری از کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی است پس می‌توان گفت که کاربوتیپ را از یاخته‌هایی می‌توان تهیه کرد که توانایی تقسیم دارند.

اسپرماتیدها و اسپرم‌ها فاقد توانایی تقسیم بوده و نمی‌توان از آنها کاربوتیپ تهیه کرد.

(ب) همه یاخته‌های بدن برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

یاخته‌های سرتولی علاوه بر هورمون‌های تیروئیدی، برای هورمون FSH نیز گیرنده دارند.

(ج) اسپرم‌ها و نوعی از اسپرماتیدها تاژک (ساختاری برای حرکت) دارند اما باید توجه داشتید که هیچ یک از این یاخته‌ها درون لوله اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارند.

اسپرم‌ها در اپیدیدیم توانایی حرکت را کسب می‌کنند.

(د) همانطور که اشاره شد، اسپرماتیدها و اسپرم‌ها فاقد توانایی تقسیم و بنابراین فاقد توانایی عبور از نقاط واریسی اینترفازی هستند.

پاسخ تست ۱۹

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۷ - سخت - مفهومی - چرخه تخمدانی - گفتار ۱)

در دستگاه تولیدمثلی زنان، یاخته‌های فولیکولی و جسم زرد با ترشح هورمون‌های جنسی و همچنین اثر هورمون‌های جنسی بر دیواره رحم و افزایش ضخامت آن شرایط لازم برای جایگزینی را فراهم می‌کنند. همچنین ترشحات غدد برون‌ریز دیواره رحم و همچنین ترشح آنزیم‌های هضم کننده از تروفوبلاست (در صورت بارداری) در جایگزینی نقش ایفا می‌کنند.

رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از نیمه دوره نیز ادامه می‌یابد. پس از آن، سرعت رشد آن کم می‌شود، ولی فعالیت ترشعی در آن افزایش می‌یابد. نتیجه این فعالیت‌ها آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و پرورش جنین است.

از میان این یاخته‌ها، یاخته‌های فولیکولی و جسم زرد درون غدد جنسی قرار دارند و یاخته‌های ترشح کننده دیواره رحم خارج از این غدد قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ هورمون‌های آزادکننده ترشح شده از هیپوتالاموس و همچنین هورمون‌های محرک غدد جنسی (FSH و LH) که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند سبب افزایش غلظت هورمون‌های جنسی می‌شوند. اما باید توجه داشتید که یاخته‌های ترشح کننده این هورمون‌ها جزء دستگاه تولیدمثلی زنان محسوب نمی‌شوند.

۳ در حدود روز چهاردهم دوره جنسی و تحت تاثیر تنظیم بازخوردی مثبت، اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی و یاخته‌های فولیکولی به درون یکی از لوله‌های رحمی وارد می‌شوند. جداسازی کروموزوم‌های هم‌تا در تقسیم میوز ۱ انجام می‌شود اما هیچ یک از این یاخته‌ها توانایی تقسیم میوز ۱ را ندارند.

۴ تقسیم میوز با تغییر در تعداد کروموزوم‌های یاخته همراه است. اما باید توجه داشتید مضاعف‌سازی کروماتیدهای اووسیت اولیه در دوران جنینی رخ می‌دهد نه بلوغ!

پاسخ تست ۲۰

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۷ - سخت - مفهومی - شکل‌دار - گفتار ۲)

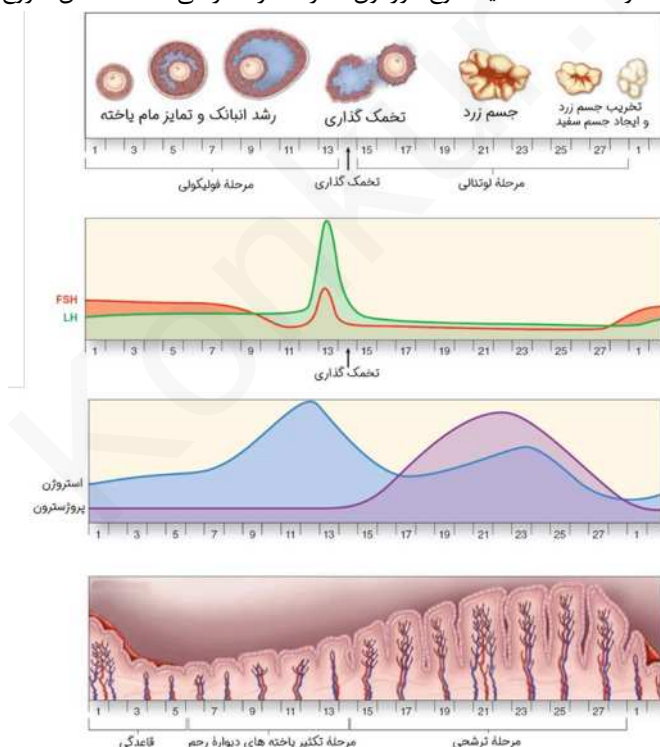
در حدفصل نقاط ۳ و ۴ (از تخمک‌گذاری تا حداکثر ضخامت دیواره رحم)، تشکیل جسم زرد درون تخمدان مشاهده می‌شود. این ساختار با ترشح پروژسترون و استروژن می‌تواند سبب کاهش غلظت هر دو نوع هورمون محرک غدد جنسی در این حد فاصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در حدود روزهای همزمان با نقطه ۳، تخمک‌گذاری انجام می‌شود. اما باید توجه داشتید که در این فرایند، اووسیت ثانویه به همراه اولین جسم قطبی از تخمدان خارج می‌شود نه دومین جسم قطبی!

۳ در ابتدای دوره (حد فاصل نقاط ۱ تا ۲) مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود (یعنی کمبود هر دو هورمون جنسی!) به هیپوتالاموس پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های FSH و LH را افزایش دهد.

۴ در انتهای دوره (حد فاصل نقاط ۴ تا ۱)، کاهش میزان هورمون‌ها جنسی (هر دو نوع هورمون) در خون، روی دیواره داخلی رحم تأثیر می‌گذارد. استحکام دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد و در طول چند روز بعد، تخریب می‌شود و قاعدگی رخ می‌دهد. کاهش پروژسترون و استروژن همچنین بر هیپوتالاموس اثر و ترشح مجدد هورمون آزادکننده، FSH و LH (نه فقط یک نوع هورمون محرک!) را آغاز می‌کند که همان شروع دوره جنسی بعدی است.



پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۷ - سخت - مفهومی - گفتار ۲)

یاخته‌هایی که در حدود روز چهاردهم دوره جنسی یک زن سالم، به درون لوله رحمی وارد می‌شوند: اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی و برخی یاخته‌های فولیکولی از میان این یاخته‌ها، اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی هاپلوئید بوده و حاوی یک مجموعه کروموزومی در هسته خود هستند که هیچ یک از کروموزوم‌های آن اندازه یکسانی با کروموزوم‌های دیگر ندارد اما یاخته‌های فولیکولی دیپلوئید بوده و دارای کروموزوم‌های همتا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ با برخورد غشای اووسیت ثانویه با اسپرم فرایند لقاح آغاز می‌شود اما هسته این یاخته‌ها با هسته اسپرم ادغام نمی‌شود بلکه هسته اسپرم با هسته تخمک ادغام می‌شود.
- ۳ اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی، حاوی کروموزوم‌های دوکروماتیدی هستند که در واقع پروتئین‌هایی در ناحیه سانترومر جهت اتصال کروماتیدهای خواهری حضور دارند. اما یاخته‌های فولیکولی حاوی کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی هستند.
- ۴ در طی تقسیم میوز ۱ ضمن کاهش طول رشته‌های دوک متصل به کروموزوم تغییری در تعداد کروموزوم‌های یاخته رخ نمی‌دهد. اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی حاصل تقسیم میوز ۱ هستند. اما یاخته‌های فولیکولی حاصل تقسیم میتوز هستند.

پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۷ - متوسط - مفهومی - لقاح - گفتار ۳)

با توجه به شکل مقابل، جدار لقاحی اطراف توده‌های یاخته‌ای در مرحله بلاستوسیست پاره می‌شود. این اتفاق ناشی از افزایش حجم این توده یاخته‌ای نسبت به یاخته تخم ابتدایی است.

با توجه به شکل، اندازه توده‌های دو یاخته‌ای، چهار یاخته‌ای و مورولا نسبتاً یکسان است اما توده بلاستوسیست نسبت به توده‌های قبلی اندازه بزرگتری دارد.

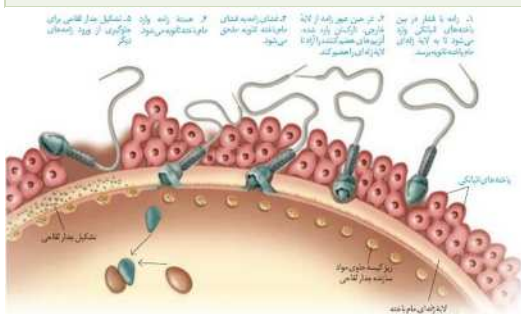
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ توجه داشته باشید که پس از ورود (نه ادغام!) هسته اسپرم به اووسیت ثانویه، تقسیم میوز کامل می‌شود که در این فرایند میوز ۲، جداسازی کروماتیدهای خواهری اووسیت ثانویه مشاهده می‌شود.

پس از تکمیل میوز، هسته اسپرم با هسته تخمک (نه اووسیت ثانویه!) ادغام شده و یاخته تخم ایجاد می‌شود.

- ۲ حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات رشتمانی را شروع می‌کند. نتیجه آن، ایجاد توده یاخته‌ای است که تقریباً به اندازه تخم است؛ زیرا یاخته‌های حاصل از تقسیم رشد نکرده‌اند.

- ۴ یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. توجه داشته باشید بلاستوسیست تنها یک لایه خارجی دارد نه لایه‌ها!



پاسخ تست ۲۳

(۱۱۰۷ - متوسط - مفهومی - گفتار ۲)

پاسخ: گزینه ۴

هر نوع هورمون مؤثر در چرخه‌های جنسی یک زن سالم که:

- در صورت بارداری همانند قبل از آن از جسم زرد ترشح می‌شود: استروژن و پروژسترون
- میزان ترشحات آن مستقیماً تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از هیپوتالاموس تنظیم می‌شود: LH و FSH
- افزایش میزان آن در خون علت اصلی خارج شدن اووسیت‌های ثانویه از تخمدان محسوب می‌شود: LH
- با حجیم شدن لایه‌های یاخته‌ای موجود در انبانک‌ها از یاخته‌های این ساختار بیشتر ترشح می‌شوند: استروژن

با توجه به شکل مقابل، هورمون‌های جنسی می‌توانند به صورت مستقیم بر روی هیپوفیز پیشین اثر گذاشته و میزان ترشحات این بخش را به صورت مستقیم تنظیم کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در حدود روز چهاردهم دوره جنسی، افزایش میزان استروژن در تنظیم بازخوردی مثبت هورمون‌های هیپوفیزی نقش ایفا می‌کنند اما پروژسترون فاقد این نقش است.

۲ LH و FSH هر دو تحت تأثیر دو هورمون آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس قرار دارند. تنها FSH در بزرگ و بالغ شدن انبانک‌ها نقش دارد.

۳ توجه داشته باشید که افزایش ترشح LH سبب آزادسازی اووسیت ثانویه می‌شود نه اووسیت اولیه!

پاسخ تست ۲۴

(۱۱۰۷ - کرم کبد - سخت - قید - عبارت - شکل‌دار - مفهومی)

پاسخ: گزینه ۳

نام‌گذاری شکل سؤال ← شکل نشان‌دهنده «کرم کبد» است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- بیضه، ۲- تخمدان و ۳- رحم.

در کرم‌های پهن، مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند. بنابراین، اگر در رحم هم یاخته‌های تخم با ژنوتیپ AABB و هم یاخته‌های تخم با ژنوتیپ aabb وجود داشته باشند، در ژنوتیپ کرم هم الل‌های بارز و هم الل‌های نهفته دیده می‌شوند و ژنوتیپ کرم باید به صورت AaBb باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کرم دارای ژنوتیپ AaBb دارای فنوتیپ AB است و زاده‌های آن می‌توانند فنوتیپ متفاوت داشته باشند. مثلاً بعضی از زاده‌ها دارای ژنوتیپ aabb و فنوتیپ ab هستند.

۲ اگر در ژنوتیپ کرم فقط الل‌های بارز وجود داشته باشند، ژنوتیپ به صورت AABB است. با توجه به اینکه اسپرم‌های کرم، تخمک‌های خود وی را بارور می‌کنند، ژنوتیپ همه زاده‌ها نیز به صورت AABB خواهد بود.

۴ برای اینکه کرم دارای فنوتیپ نهفته باشد، ژنوتیپ آن باید به صورت aabb باشد. در این حالت، همه زاده‌ها نیز دارای ژنوتیپ aabb خواهند بود.

پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۷) - تولیدمثل جانوران - سخت - مقایسه - قید - ترکیبی - متن - مفهومی

تعبیر:

- همه گونه‌های جانوری که می‌توانند به‌تنهایی تولیدمثل جنسی انجام دهند = جانوران دارای بکرزایی (مثل زنبور عسل ملکه و بعضی مارهای ماده) + کرم‌های پهن؛ همه این جانوران، تخم‌گذار هستند.
- هر گونه جانوری که دارای ارتباط خونی بین مادر و جنین است = پستانداران جفت‌دار
- همه گونه‌های جانوری که تخمک با دیواره چسبناک و ژله‌ای دارند = جانوران دارای لقاح خارجی
- هر گونه جانوری که دارای توانایی انجام لقاح دو طرفی است = کرم‌های حلقوی
- همه گونه‌های جانوری که لقاح خارجی دارند = بیشتر آبزیان + دوزیستان
- هر گونه جانوری که دارای دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته برای لقاح است = جانوران دارای لقاح داخلی
- هر گونه جانوری که دارای توانایی تبادل گازهای تنفسی با استفاده از شش است = بعضی از جانداران خشکی‌زی (مثل حلزون‌ها و مهره‌داران شش‌دار)؛ همه جانداران خشکی‌زی لقاح داخلی دارند. بعضی از جانوران آبزی هم شش دارند که توی کتاب درسی مطرح نشدن و برای همین ما هم رابع پوشون صحبتی نکردیم. البته، اوتا رو هم در نظر بگیریم تأثیری روی جواب این سؤال نداره.

در جانوران تخم‌گذار، پوسته ضخیم در اطراف تخم وجود دارد اما در پستانداران جفت‌دار، پوسته ضخیم در اطراف یاخته تخم تشکیل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در بعضی از جانوران دارای لقاح خارجی (مثل ماهی‌ها و دوزیستان)، به‌علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک کم است.

۳ در اسبک‌ماهی، لقاح داخلی وجود دارد اما تخمک‌ها از بدن جانور ماده خارج می‌شوند و لقاح در بدن جانور نر انجام می‌شود.

۴ بعضی از جانوران آبزی، مثل اسبک‌ماهی، لقاح داخلی دارند.

پاسخ تست ۲۶

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۷) - بکرزایی - سخت - مقایسه - قید - ترکیبی - مفهومی

ترجمه صورت سؤال ← بکرزایی، نوعی از تولیدمثل جنسی است و در زنبور عسل و بعضی (نه همه) مارها دیده می‌شود (نادرستی گزینه ۱).

در بکرزایی زنبور عسل، همه زاده‌های نر، حاصل بکرزایی هستند و هاپلوئید می‌باشند. اما در مار ماده، زاده‌های نر دیپلوئید هستند و هم می‌توانند نتیجه لقاح باشند و هم نتیجه بکرزایی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳ زنبور عسل ملکه، تخمک با ژنوتیپ A تولید می‌کند. اگر گامت زنبور نر نیز دارای ال A باشد، ژنوتیپ زاده‌های حاصل از لقاح، AA خواهد بود اما اگر گامت نر دارای ال a باشد، ژنوتیپ زاده‌های حاصل از لقاح به‌صورت Aa می‌شود.

۴ در زنبور عسل ملکه، همه زاده‌های دیپلوئید، ماده و حاصل لقاح یاخته‌های جنسی هستند.

پاسخ تشریحی



شکل ۱۵ - جایگزینی جنین در رحم

مطابق با شکل ۱۵، تعداد لایه‌های زاینده بافت‌ها و اندام‌های جنین برابر با ۳ است. در دستگاه تولید مثل مرد، ۲ نوع لوله پیچ‌خورده وجود دارد. یکی لوله‌های زامه‌ساز و دیگری، لوله‌های برخاگ (اپیدیدیم) که لوله‌ای پیچیده و طولیل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

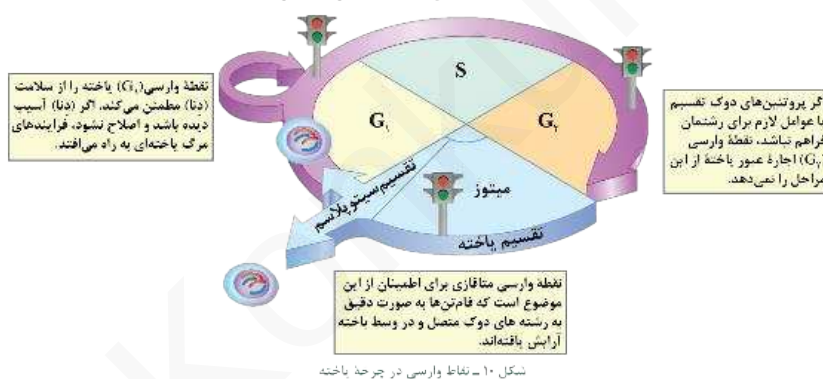
۱) قرمزی، تورم، گرما و درد که در موضع آسیب‌دیده مشاهده می‌شوند، نشانه‌های التهاب‌اند. یعنی در مجموع ۴

نشانه موضعی دارد. در متن کتاب می‌خوانید که «در چرخه یاخته‌ای، چند نقطه واریسی وجود دارد. در شکل ۱۰

بعضی از این نقاط را می‌بینید». در شکل ۱۰، سه نقطه واریسی را نشان داده، اما مطابق توضیح ارائه‌شده، تعداد نقاط واریسی در یک چرخه یاخته‌ای کامل، بیش از ۳ نقطه است. بنابراین این گزینه نمی‌تواند پاسخ باشد! چون ما به یه ۳ نیاز داریم!

۲) غدد متعلق به دستگاه تولیدمثل مرد: ۲ عدد بیضه + غدد کمکی (ضمیمه) که خود شامل ۲ عدد غده پیازی میزراهی، ۲ عدد کیسه منی و ۱ عدد پروستات می‌باشد. یعنی در مجموع ۷ غده. انواع یاخته‌های بیگانه‌خوار عبارتند از: درشت‌خوار، یاخته دارینه‌ای، ماستوسیت و نوتروفیل. یعنی در مجموع ۴ نوع یاخته.

۴) دومین خط دفاعی شامل بیگانه‌خوارها، گویچه‌های سفید، پروتئین‌ها، پاسخ التهابی و تب است. یعنی در مجموع ۵ شیوه مختلف. پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها است. یعنی در مجموع ۲ نوع یاخته.



پ

پاسخ: گزینه ۳



بررسی موارد:

الف: در بکرزایی مار ماده، فام‌تن‌های گامت که تک‌لاد (هاپلوئید) هستند، دو

🌟 در بکر زایی زنبور ملکه، زاده‌های حاصل **تک‌لاد** (هایلوئید) هستند اما زنبور ملکه که والد است، **دولاد** (دییلوئید) است.

پاسخ قسمت ۲۹

پاسخ: گزینه ۱



شکل ۱۷ - جفت و ارتباط آن با مادر و جنین

٢

3

④

شکلا ۱۱ - حراخه رحمة و رشده دياره رحمة

پاسخ تست ۲۰

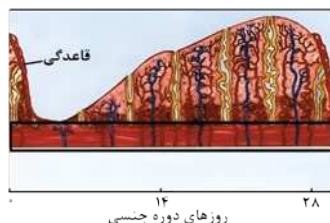
(سخت - ترکیبی - ۱۱۰۶ و ۱۱۰۷)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

در هفته دوم دوره انبانکی برخلاف هفته دوم دوره جسم زردی، افزایش شدید هورمون جنسی استروژن مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:



روزهای دوره جنسی

۱ در هفته دوم دوره انبانکی، در طی تکمیل مراحل میوزا، در **مرحله آنافاز ۱** کوتاه شدن رشته های دوک منشأ گرفته از ساختارهایی استوانه ای شکل (سانتریول ها) مشاهده می شود. دقت کنید که اگر در **هفته اول مرحله لوتئال لقاح صورت گیرد**، در **مرحله آنافاز ۲** نیز این اتفاق رخ می دهد. **پس این مورد نمی تواند به طور حتم درست باشد.**

۲ به حداکثر رسیدن چین خوردگی ها و ضخامت دیواره داخلی رحم در **اواسط هفته چهارم** (هفته دوم دوره لوتئال) مشاهده می شود.

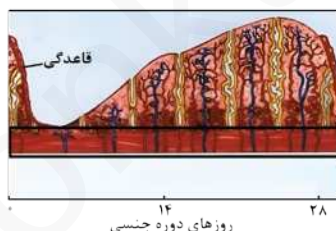
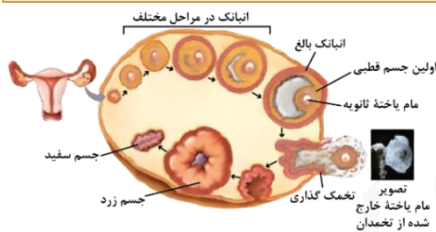
۳ در **هفته اول** مرحله انبانکی برخلاف **هفته اول** مرحله لوتئال کاهش طول رگ های دیواره رحم رخ می دهد. **دقت کنید که ضخامت ماهیچه دیواره رحم، در تمام طول چرخه جنسی ثابت است.**

پاسخ تست ۲۱

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۷)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی



روزهای دوره جنسی

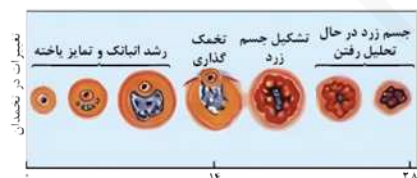
مطابق شکل از **حدود روز هفتم به بعد** می توان جمعاعی از نوعی مایع را در انبانک مشاهده کرد. به حداقل رسیدن ضخامت دیواره رحم **قبل از روز هفتم** (روز پنجم) رخ می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ توجه کنید **ابتدا** جسم زرد شروع به تحلیل می کند و **سپس** ضخامت دیواره رحم و طول سرخرگ های مارپیچ به حداکثر می رسد.

۳ مطابق شکل مقابل از **حدود روز هفتم** مأم یاخته اولیه از مرکز انبانک به گوشه انبانک رانده می شود. ایجاد برآمدگی در دیواره تخمدان در **حدود روز چهاردهم** اتفاق می افتد.

۴ مطابق شکل مقابل در **حدود روز بیست و یک** (شروع هفته چهارم) جسم زرد از دیواره تخمدان جدا می شود. کاهش استحکام جدار داخلی رحم در **روزهای پایانی** چرخه رخ می دهد.



تخمک آن در تخمدان

پاسخ تست ۲۲

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

سرنخ منظور از عبارت صورت سوال، جسم قطبی و اووسیت ثانویه است که می‌توانند غشای یاخته خود را با غشای اسپرم ادغام کنند. همه موارد به جز (د) به نادرستی عبارت را کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد

الف توجه داشته باشید ساخت ترکیبات سازنده جدار لقاحی پیش از برخورد این یاخته‌ها با اسپرم و شروع لقاح آغاز می‌گردد؛ بنابراین علت نادرستی این گزینه، وجود کلمه (شروع) در گزینه است!

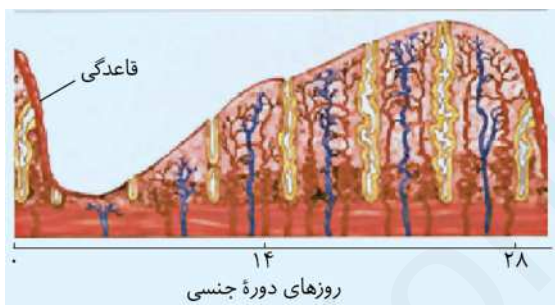
ب توده پریاخته‌ای حاصل از لقاح اووسیت ثانویه و اسپرم، در نهایت پس از رسیدن به رحم (نه پیش از آن!) به شکل کره توخالی درآمده و از مایعات پرمی‌شود.

ج این مورد در خصوص اووسیت اولیه درست است نه یاخته‌های مطرح‌شده در این سوال. اووست اولیه زمانی می‌تواند تقسیم میوز ۱ خود را کامل کند که ترشح هورمون LH به بیشترین مقدار خود در طی یک چرخه جنسی برسد.

د در نتیجه لقاح جسم قطبی با اسپرم، توده بی‌شکلی ایجاد می‌شود که مدتی بعد از بدن فرد دفع می‌گردد.

پاسخ تست ۲۳

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

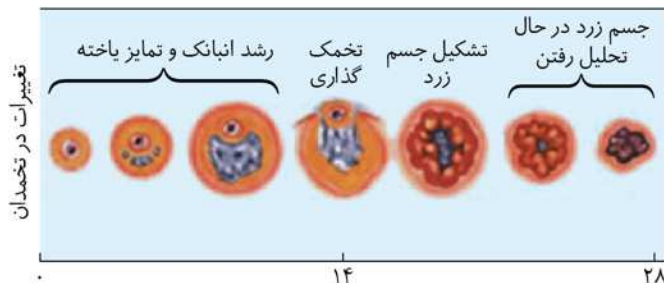


حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک‌باره استروژن با بازخورد مثبت، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود؛ توجه داشته باشید در این زمان ضخامت دیواره رحم در حال افزایش است!

نکته در دیواره داخلی رحم، با افزایش ضخامت طول رگ‌های رحمی زیاد می‌شود. سرخرگ‌های رحمی برخلاف سیاهرگ‌های آن در قسمت پایین خود، دارای پیچ خوردگی زیادی هستند و همچنین تعداد سرخرگ‌ها بیشتر از سیاهرگ‌هاست.

مشاوره رگ‌های رحمی را با توجه به محل قرارگیری در بین دو حفره و میزان پیچ خوردگی آنها یاد بگیرید نه رنگ آنها! چون در کنکور شکل‌ها سیاه و سفید هستند!

بررسی سایر گزینه‌ها



۲ اگر لقاح صورت نگیرد، مام‌یاخته ثانویه بدون جایگزینی دفع می‌شود و حدود روز بیست و هشتم، تخریب دیواره داخلی و دفع خون (قاعدگی) آغاز می‌شود؛ در این زمان جسم زرد در حال تحلیل رفتن و تبدیل به جسم سفید است! بنابراین حجم توده یاخته‌ای درون تخمدان در حال کاهش یافتن است.

۳ در اواخر دوره، کاهش پروژسترون و استروژن بر هیپوتالاموس و هیپوفیز اثر می‌گذارد و ترشح مجدد هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و ترشح FSH و LH از هیپوفیز پیشین را آغاز می‌کند که نشانه شروع دوره جنسی بعدی است.

۴ در روز چهاردهم دوره و زمان تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه (هابلوئید) به همراه یاخته‌های فولیکولی (دیپلوئید) از تخمدان خارج می‌شوند؛ در این زمان ترشح پروژسترون بیشتر شده و ترشح استروژن کمتر می‌شود و فولیکول به جسم زرد تبدیل می‌گردد. همه این تغییرات در نتیجه تغییر بیان ژن‌ها رخ می‌دهد.

مشاوره دو شکلی که تو این تست برایتان از کتاب درسی گذاشتیم، مربوط به چرخه تخمدانی و رحمی است. این دو چرخه با یکدیگر و همراه با هم انجام می‌شوند بخاطر همین شما باید بدانید به طور مثال وقتی اتفاق A در حال رخ دادن در چرخه رحمی است، در چرخه تخمدانی چه اتفاقی در حال انجام است!

نکته یاخته‌های خارج شونده از تخمدان هنگام تخمک‌گذاری:

اووسیت ثانویه: هابلوئید مضاعف با قابلیت لقاح / **گویچه قطبی اول:** هابلوئید مضاعف با قابلیت لقاح / **یاخته‌های فولیکولی:** دیپلوئید بدون توانایی لقاح

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | متوسط

بخش جلویی غده هیپوفیز، هیپوفیز پیشین است که هورمون‌های FSH و LH را تولید می‌کند؛ این هورمون‌ها در هر دو جنس مرد و زن دارای نقش هستند و برای آنها گیرنده وجود دارد. گامت‌زایی در زنان در دوران جنینی شروع می‌شود و پس از رسیدن به بلوغ کامل می‌شود؛ اما گامت‌زایی در مردان، پس از بلوغ شروع می‌شود. در دوران جنینی، این امکان وجود دارد تا گویچه‌های خونی قرمز در طحال تولید شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ آنزیم‌های موثر در گامت‌زایی در دستگاه تولیدمثلی مردان برخلاف زنان، در دمایی پایین‌تر از دمای طبیعی فعالیت می‌کنند؛ زیرا گامت‌زایی مردان در بیضه‌ها انجام می‌شود که در خارج از محوطه شکمی قرار گرفته است. در مورد قسمت دوم باید توجه کنی که در مردان، FSH به یاخته‌های سرتولی متصل شده که در تغذیه یاخته‌های مسیر گامت‌زایی نقش دارند. از طرف دیگر در زنان FSH در یاخته‌های فولیکولی گیرنده دارد که این یاخته‌ها، در تغذیه یاخته‌های مسیر تخمک‌زایی موثر هستند!

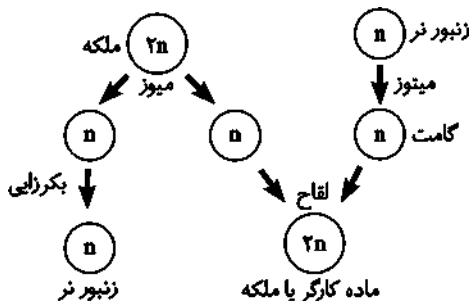
۳ در دستگاه تولیدمثلی مردان، مجرای اسپرم‌بر و در دستگاه تولیدمثلی زنان، لوله‌های رحمی وجود دارد که با غدد ترشح‌کننده هورمون‌های جنسی ارتباط دارند. در مورد قسمت دوم دقت کنید و زیکول سمینال در دستگاه تولیدمثلی مردان و تخمدان در دستگاه تولیدمثلی زنان دارای ظاهری برآمده در سطح خارجی خود هستند؛ به شکل کتابت نگاه بيفکن!

۴ در مردان، اسپرم‌ها دارای زائده بلند تاژک هستند و در سطح تخمک نیز یک سری زائده‌های ریز دیده می‌شود. در مردان ترشح هورمون تستوسترون، توسط یاخته‌های بینابینی رخ می‌دهد که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار ندارند!

پاسخ تست ۲۵

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

یاخته شماره ۲ با همانندسازی تعداد این موارد را دو برابر می کند اما یاخته شماره ۵ تخمک است که در لقاح شرکت می کند و فاقد توانایی مضاعف کردن تعداد کروماتیدها و نوکلئوزوم های خود می باشد.



بررسی سایر گزینه ها:

۱ جانور دارای یاخته شماره ۳ حتماً زنبور ملکه است اما جانور دارای یاخته شماره ۴ ممکن است زنبور ملکه یا زنبور کارگر باشد. به هر حال دقت کنید که همه جانداران پریاخته ای توانایی تقسیم میتوز یاخته های خود و تکثیر زن های خود را دارند.

۳ یاخته شماره ۱ و ۲ هر دو تقسیم میتوز انجام می دهند و در آنافاز میتوز پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر تجزیه می شود.

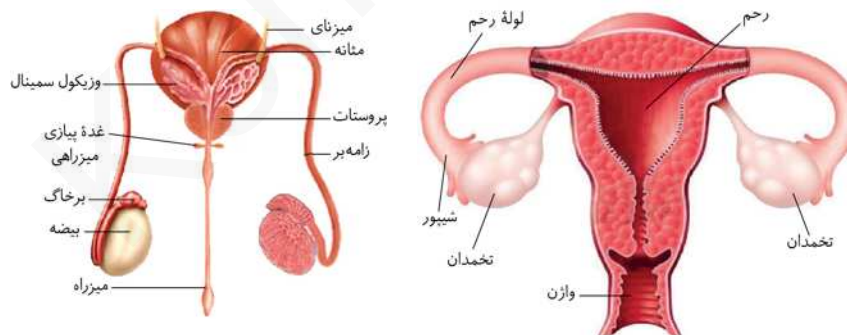
۴ یاخته شماره ۶ و ۷ هر دو هاپلوئید هستند و رخ نمود ناخالص بروز نمی دهند.

پاسخ تست ۲۶

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی

سرنخ ساختارهای لوله ای شکلی که امکان مشاهده زامه (اسپریم) در آنها وجود دارد، به ترتیب عبارتند از: لوله زامه ساز، برخاگ (اپیدیدیم)، مجرای زامه بر، میزراه و لوله رحمی (فالوپ).

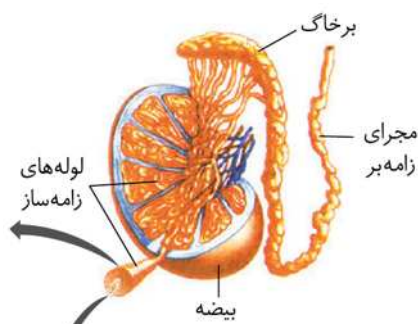
با توجه به شکل های زیر که ساختار دستگاه تولیدمثلی مرد و زن را نشان می دهد، قطورترین ساختار لوله ای شکلی که امکان مشاهده اسپریم در آن وجود دارد، لوله رحمی است. در حالی که توصیف ذکر شده در گزینه ۲ مربوط به مجرای زامه بر می باشد که در زیر مثانه وارد غده پروستات (پهن ترین غده ضمیمه دستگاه تولیدمثل) شده و به میزراه متصل می شوند.



تله‌تستی

تله‌تستی مد نظر در این سؤال این است که دانش‌آموز فقط ساختارهایی که در بدن مرد وجود دارد را در نظر بگیرد و لوله‌های رحم را در نظر نگیرد. دقت داشته باشید که در اینگونه سؤالات باید تمام مواردی که ویژگی گفته شده را دارند در نظر بگیرید. نمونه دیگری از این نوع سؤال در کنکور نوبت اول ۱۴۰۲ بود که سؤال درباره ویژگی مشترک همه ساختارهای کیسه‌مانند موجود در بدن انسان بود. در این سؤال علاوه بر اندامهایی مانند معده و رحم، دانش‌آموز باید اندام‌های کیسه‌مانند درون یاخته مانند شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی را نیز در نظر می‌گرفت.

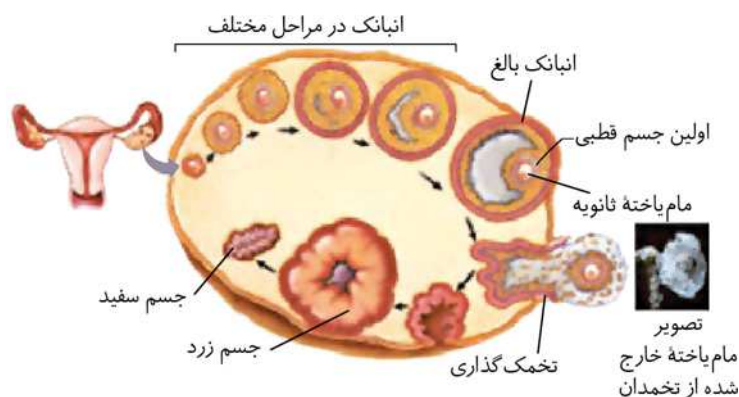
بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ با توجه به شکل مقابل، لوله‌های زامه‌ساز، پرپیچ‌وخم‌ترین ساختارهای لوله‌ای شکلی هستند که امکان مشاهده زامه‌ها در آن‌ها وجود دارد. همانطور که در شکل مشخص است، در برش طولی بیضه دو بخش قشری و مرکزی دیده می‌شود. در بخش مرکزی، ساختارهای هرمی شکلی دیده می‌شود که قاعده آن‌ها به سمت خارج و رأس آن‌ها به سمت داخل قرار دارد. این هرم‌ها توسط تیغه‌هایی از بخش قشری از یکدیگر جدا می‌شوند و لوله‌های زامه‌ساز درون آن‌ها قرار دارند.

۳ دومین ساختار لوله‌ای شکل که زامه‌ها در آن مشاهده می‌شوند، برخاک (اپیدیدیم) است. برخاک، لوله‌ای پیچیده و طولیل است که زامه‌ها پس از حداقل ۱۸ ساعت قرارگیری در آن توانایی حرکت را کسب می‌کنند. با توجه به شکل بالا، این لوله چسبیده به دیواره خارجی بیضه و درون کیسه بیضه قرار دارد. کیسه بیضه حاوی شبکه‌ای از رگ‌های کوچک است که به تنظیم دمای آن کمک می‌کنند.

۴ لوله‌های زامه‌ساز، اولین ساختارهای لوله‌ای شکلی هستند که زامه‌ها درون آن‌ها مشاهده می‌شوند. می‌دانیم که همه یاخته‌های پیکری بدن از تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته تخم منشأ می‌گیرند. بنابراین همه یاخته‌های پیکری زنده و هسته‌دار بدن دارای ژن‌های مشابهی هستند، اما این ژن‌ها در همه یاخته‌ها بیان نمی‌شوند؛ بلکه هر ژن در یاخته یا یاخته‌های خاصی از بدن بیان می‌شود. به عنوان مثال، ژن مربوط به گیرنده هورمون LH در همه یاخته‌های پیکری زنده و هسته‌دار بدن یک مرد وجود دارد اما فقط توسط یاخته‌های بینابینی بیضه بیان می‌شود.



سرنخ در طی فرایند تخمک گذاری، سه نوع یاخته از تخمدان خارج می‌شود که عبارت‌اند از: (۱) اووسیت ثانویه (۲) اولین جسم قطبی (۳) یاخته‌های فولیکولی موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند.

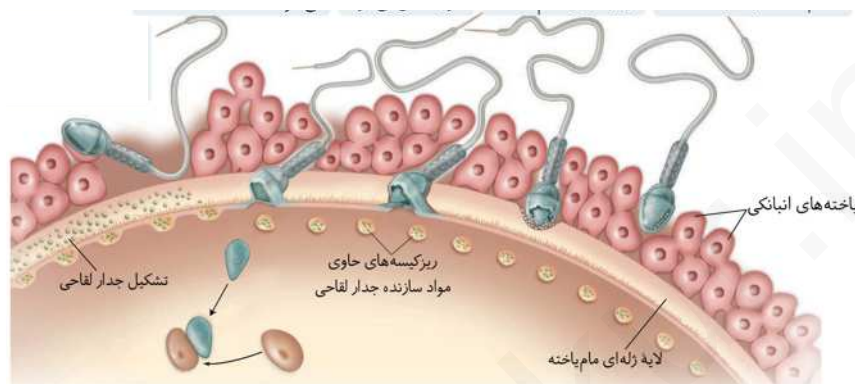
بررسی همه موارد

الف کوچک‌ترین این یاخته‌ها، یاخته‌های فولیکولی هستند. مطابق شکل در اوایل دوره جنسی، یاخته‌های فولیکولی از حالت سنگفرشی به مکعبی تبدیل می‌شوند. این مورد تحت تاثیر هورمون FSH صورت می‌گیرد.

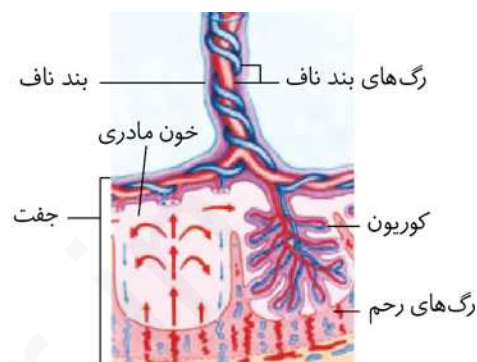
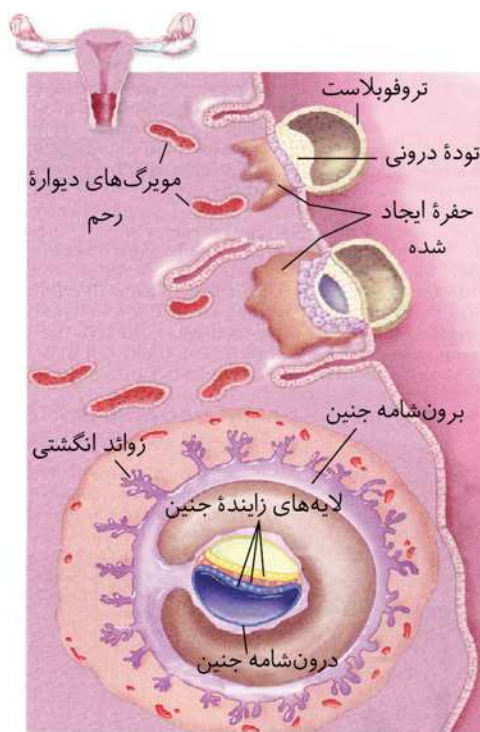
ب بزرگ‌ترین یاخته خارج شده در طی تخمک گذاری، اووسیت ثانویه است. اووسیت ثانویه مطابق شکل، با حفره درون انبانک بالغ تماس مستقیم ندارد.

ج فراوان‌ترین یاخته‌های خارج شده در طی تخمک گذاری، یاخته‌های فولیکولی هستند. مطابق شکل زیر این یاخته‌ها با یکدیگر دارای ارتباط سیتوپلاسمی هستند.

د کم‌ترین تعداد فام‌تن در اولین جسم قطبی و اووسیت ثانویه قرار دارد. این یاخته‌ها ممکن است با اسپرم لقاح را آغاز کنند ولی حواستان باشد که فرایند لقاح در لوله رحمی آغاز می‌گردد نه رحم!



طبق شکل، پرده‌های کوریون و آمنیون، در هفته‌های بعد، در اطراف سرخرگ‌های بندناف با یکدیگر در تماس می‌باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ لایه‌های سازنده بافت‌ها و اندام‌های مختلف، لایه‌های زاینده جنین هستند. مطابق شکل فقط لایه زاینده آبی رنگ، در مجاورت مایع آمنیون قرار دارد. مایع آمنیون نشان‌دهنده زمان نزدیکی زایمان است.
- ۳ لایه زاینده مرتبط با آمنیون، همان لایه زاینده آبی رنگ است. مطابق شکل لایه‌های زاینده و زوائد انگشتی، با یاخته‌های مکعبی شکل لایه درونی رحم در تماس نیستند!!
- ۴ طبق شکل، پرده کوریون (پرده بیرونی‌تر)، دارای ضخامت بیشتری نسبت به پرده آمنیون می‌باشد. پرده آمنیون پرده مؤثر در حفاظت و تغذیه از جنین است.

۱ رگ ۲، نوعی سرخرگ و رگ ۴، نیز نوعی سرخرگ است. بنابراین هر دو رشته های کشسان زیادی در دیواره خود دارند. اما باید دقت کنید که سرخرگی که انشعاب سرخرگ بندناف است، (برخلاف سرخرگ مادری جفت) خون کم اکسیژن دارد!

۲ رگ خونی ۵، نوعی سیاهرگ است که مواد غذایی کمی دارد و مربوط به مادر است ولی رگ خونی ۱، سیاهرگ مربوط به جنین است و حاوی مواد غذایی زیادی است. سیاهرگ ۵ در نهایت قرار است محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زیرین (نه زبرین!) تخلیه کند تا به قلب بازگردند!

یاسخ: گزینه ۴

کروموزوم های مضاعف در اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه، اووگونی و اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه دیده می شود. در این بین، اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه، کاستمان ۱ انجام داده و اسپرماتوسیت ثانویه و اووسیت ثانویه، قادر به انجام کاستمان ۲ هستند. ولی اسپرماتوگونی و اووگونی، تقسیم رشتان انجام می دهند. بنابراین عبارت ذکر شده در این گزینه به دلیل وجود قید (بعضی از) و همچنین به دلیل وجود عبارت (همانند) درسته!

۱ در مسیر اسپرم زایی، اسپرم از تمایز اسپرماتید ایجاد شده و اسپرماتوسیت

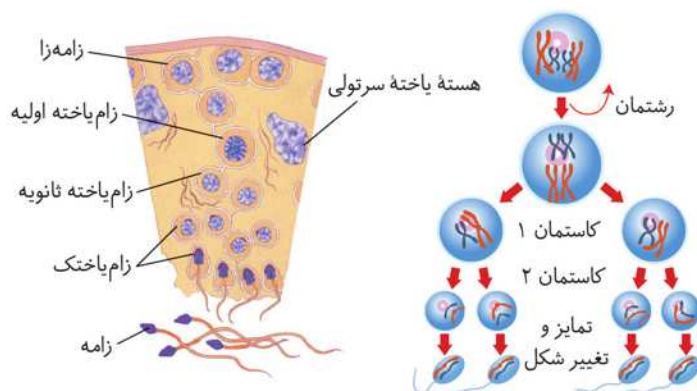
اولیه از تقسیم میتوز اسپرماتوگونی حاصل می گردد. در مسیر تخمک زایی، اووسیت اولیه از تقسیم میتوز اووگونی حاصل شده است. بنابراین یاخته های موردنظر سوال شامل اسپرماتید و اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه می باشد. در این بین، اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه کروموزوم های همتا دارند؛ ولی چنین چیزی در مورد اسپرماتید صدق نمی کند!

۲) یاخته های دیپلوئید در مسیر اسپرم زایی، اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و در مسیر تخمک زایی، اووگونی و اووسیت اولیه هستند. در این بین، تشکیل تتراد در پروفاز توسط اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه انجام می شود. بنابراین در این گزینه به جای عبارت (برخلاف)، باید از عبارت (همانند) استفاده می شد!

۳ کروموزوم های غیرمضاعف در یاخته های متنوعی دیده می شود که یکی از آن ها در مسیر اسپرم زایی، اسپرماتید بوده که فاقد توان عبور از مراحل چرخه یاخته ای و فاقد توان تقسیم شدن است! در مورد تخمک هم این مورد صدق می کند. بنابراین این گزینۀ کلاً غلطه!

پاسخ تست ۴۱

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی



در مردان، یاخته زام یاخته اولیه توسط زوائد سیتوپلاسمی، از یک سو به یاخته زامه‌زا (دیپلوئید) و از سوی دیگر به زام یاخته ثانویه (هپلوئید) متصل است. این یاخته معادل مام یاخته اولیه در زنان است که تقسیم هسته را در پروفاز ۱ متوقف می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

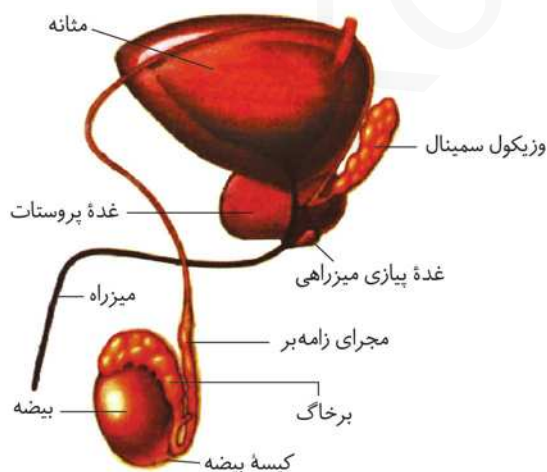
۱ زام یاخته در داخلی‌ترین بخش دیواره لوله زامه‌ساز قرار دارد. این یاخته دارای یک مجموعه فام‌تن تک‌فامینگی است؛ بنابراین نمی‌تواند معادل یاخته‌ای در بدن زنان باشد که یک مجموعه فام‌تن دو فامینگی دارد!

۳ ساختارهای چهارفامینگی (تتراد) توسط زام یاخته اولیه تشکیل می‌شوند. معادل زام یاخته اولیه در زن، مام یاخته اولیه است، اما یاخته‌ای که برای اولین بار، دو نوع یاخته ایجاد می‌کند، در مردان یاخته زامه‌زا (که یاخته زامه‌زا و زام یاخته اولیه را ایجاد می‌کند) و در زنان یاخته مامه‌زا (که یاخته مامه‌زا و مام یاخته اولیه را ایجاد می‌کند) است.

۴ نخستین یاخته تاژک‌دار مسیر زامه‌زایی، زام یاخته است که توسط زام یاخته ثانویه ایجاد می‌شود. آیا زام یاخته ثانویه، محتوای وراثتی خطی (دنا هسته‌ای) خود را همانندسازی می‌کند؟ خیر! پس این یاخته نمی‌تواند معادل یاخته‌ای در بدن زنان باشد که دنا خطی خود را مضاعف می‌کند. (دیدنی؟ دوباره از همون استراتژی که بهت یاد دارن استفاده کردم!)

پاسخ تست ۴۲

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی



۱. **سرنخ** با توجه به شکل مقابل، مجاری ۱ تا ۴ به ترتیب مجرای خروجی از مثانه، مجرای زامه‌بر، مجرای غده وزیکول سمینال و مجرای غده پیاپی میزراهی هستند.

مجرای ۳ حاوی مایعی غنی از فروکتوز است که انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند و مجرای ۴ حاوی ماده‌ای قلیایی و روان‌کننده است که به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه‌ها به سمت گامت ماده کمک می‌کند؛ بنابراین، مجرای ۴ همانند ۳، حاوی ماده‌ای است که در رسیدن زامه‌ها به گامت ماده نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مجرای ۲ حاوی ترشحات بیضه (نوعی غده درون‌ریز) و مجرای ۱ حاوی ادرار خروجی از مثانه است.

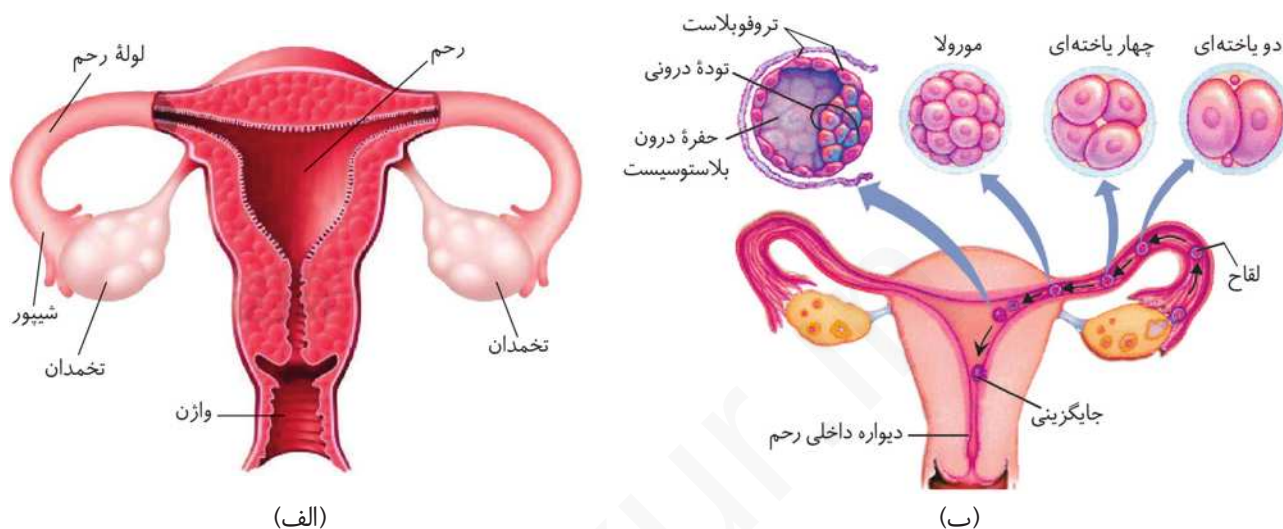
۲ مجرای ۳ مربوط به غده وزیکول سمینال (نوعی اندام ضمیمه دستگاه تولیدمثل) است، اما مجرای ۱ مربوط به مثانه است. دقت داشته باشید که مثانه جزئی از دستگاه تولیدمثل محسوب نمی‌شود.

۴ زامه‌ها در هیچ‌کدام از مجاری ۳ و ۴ مشاهده نمی‌شوند.

فقط مورد (ج) برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است.

پروسی شمل موارده

الف با توجه به شکل (الف)، ضخیم ترین لایه ماهیچه‌ای در دیواره رحم مربوط به سقف رحم (بالاترین بخش رحم) است، اما همانطور که در شکل (ب) مشاهده می‌کنید، جایگزینی بلاستوسیست معمولاً در بخشی پایین تر از محل اتصال لوله‌های رحمی یعنی تنه رحم صورت می‌گیرد.



ب با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های سطح درونی دیواره رحم، مکعبی شکل (نه سنگفرش) هستند.



رفع ابهام: یاخته‌های پوششی سطح درونی رحم از چه نوعی هستند؟! در شکل کتاب درسی، این یاخته‌ها به صورت مکعبی شکل نشون داده شدن، اما از نظر علمی این یاخته‌ها استوانه‌ای شکل هستند! در مجموع بهتره بدونید که سنگفرشی نیستن و اگه کتاب درسی معیارمون باشه، باید مکعبی شکل در نظر بگیریم! (حالا این وسط چارنفرم پیدا میشه میگن شکل کتاب درسی که مهم نیس، شکل فلان کتاب رفرنس میگه فلاته و طراح کنکور هم قطعاً کار به کتاب درسی نداده و همیشه چیزی رو در نظر میگیره که از نظر علمی درسته! کار به این پروفیسور اندازم، اما به مثال برات می‌زنم که بگم طراح کنکور هم کتاب درسی برایش مهمه و همیشه علمی صحبت نمیکنه! قوی کنکور دی ماه ۱۴۰۱ طراح کنکور اومد اون رگ لنفی بلندی

که درون شکم به مجرای لنفی چپ متصل میشه رو به عنوان مجرای لنفی راست در نظر گرفت در صورتی که مجرای لنفی راست از نظر علمی فقط اون قوس کوچیکه هست که به سیاهرگ زیرترقوه‌ای متصل میشه و اون چیزی که طراح مجرای لنفی راست گرفت به رگ لنفی! این رو گفتم که بدونید رفرنس شما کتاب درسیه و لاغیر!

ج با توجه به شکل بالا، جایگزینی در حفاصل چین خوردگی‌های مخاط رحم انجام می‌شود.

د با توجه به شکل بالا، جایگزینی از سمت نزدیک به توده درونی (نه از سمت دور از آن) انجام می‌شود.

پاسخ تست ۴۴

متوسط | استنباطی

پاسخ: گزینه ۳

باهم ماندن کروموزوم‌ها در یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱ (یعنی باهم ماندن فام‌تن‌ها در تقسیم میوز ۲ یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱)، به معنی جدانشدن یک یا چند کروماتید خواهری از یکدیگر است. بنابراین در یاخته‌های حاصل از یاخته‌ای که دچار باهم ماندن فام‌تن‌ها در تقسیم میوز ۲ خود شده است، می‌توان فام‌تن‌های دوفامینیکی را مشاهده کرد.

ترکیب در فصل ۴ دوازدهم در گونه‌زایی هم‌میوهی در ارتباط با گل‌های مغربی خواندیم که این نوع گونه‌زایی به دلیل فرایند پلی‌پلوئیدی شدن روی می‌دهد؛ به عنوان مثال همه کروموزوم‌های یک یاخته $2n = 14$ به یک یاخته واحد می‌روند و لذا یاخته‌ای با عدد کروموزومی $4n = 28$ ایجاد می‌شود. این یاخته‌ها توانایی تقسیم و ایجاد یاخته‌های جنسی با عدد کروموزومی نصف خود را خواهند داشت.

پروسی سایر گزینه‌ها

- ۱ اختلال در فعالیت همه رشته‌های دوک باعث چندلادی شدن می‌شود. دقت داشته باشید که اختلال در تقسیم میوز ۱ و چندلادی شدن در آن، منجر به غیرطبیعی شدن همه گامت‌های حاصل خواهد شد.
- ۲ دقت کنید که در صورت باهم ماندن یک جفت از فام‌تن‌های هم‌تا در تقسیم میوز ۱، یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱، تعداد فام‌تن بیشتر نسبت به حالت اولیه و دیگری تعداد فام‌تن کمتری نسبت به حالت طبیعی دارند. بنابراین دو گامت تولیدی تعداد بیشتری فام‌تن نسبت به حالت طبیعی و دو گامت دیگر نیز تعداد فام‌تن کمتر نسبت به حالت طبیعی خواهند داشت.
- ۴ چندلادی شدن به معنی انتقال همه فام‌تن‌ها (خطی) به یکی از یاخته‌ها و عدم وجود فام‌تن (خطی) در یاخته دیگر است. به علت طبیعی بودن تقسیم در یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱، بنابراین دو گامت واجد تعداد فام‌تن طبیعی ایجاد می‌شود. همچنین یاخته‌ای که دچار چندلادی شده است، یک گامت واجد تعداد فام‌تن بیشتر از حالت طبیعی و یک گامت واجد تعداد فام‌تن کمتر نسبت به حالت طبیعی ایجاد می‌کند. بنابراین دو گامت طبیعی و دو گامت غیرطبیعی ایجاد می‌شود.

پاسخ تست ۴۵

پاسخ: گزینه ۳

سخت | مفهومی

سرنخ

منظور صورت سوال، یاخته‌هایی در مسیر زامه‌زایی است که قابلیت تقسیم سیتوپلاسم را دارند که شامل اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه است. موارد (الف) و (ب) عبارت را مناسب کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف یاخته‌های دارای کروموزوم همتا شامل اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه می‌باشند. این یاخته‌ها، مواد مورد نیاز خود را از یاخته‌های سرتولی می‌گیرند که بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.

ب هسته دیپلوئید مربوط به یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه است. این یاخته‌ها محصول تقسیم میتوز هستند.

ج یاخته‌هایی که ارتباط خود را با سایر یاخته‌ها قطع می‌کنند، اسپرماتیدها هستند. دقت داشته باشید که اسپرماتیدها در بین یاخته‌های مورد نظر صورت سؤال قرار نمی‌گیرند!

مشاوره

همیشه به‌طور دقیق مشخص کن که صورت سؤال ازت چی می‌خواهد؛ چون ممکنه در بین گزینه‌ها عبارتی باشه که درست باشه اما در مورد چیزی باشه که سؤال از شما نخواست! مثلاً اسپرماتید از یاخته‌های مجاورش جدا میشه و تاژک (زائده سیتوپلاسمی) هم داره اما در بین موارد خواسته‌شده در صورت سؤال نیس؛ پس باید غلط بگیریم این عبارت رو!

اسپرماتیدها از هم جدا می‌شوند ← سپس تاژک‌دار می‌شوند ← مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند ← هسته یاخته فشرده شده و در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می‌گیرد ← یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.

د اسپرماتوسیت اولیه است که تتراد تشکیل می‌دهد. این یاخته قادر است تا یاخته‌ای کوچک‌تر از خود را به وجود آورد؛ اما باید دقت کنید که محل تشکیل تتراد در استوای یاخته است، نه استوای هسته!

پاسخ تست ۴۶

پاسخ: گزینه ۲

سخت | استنباطی

در مرحله G_1 ، یاخته زامه‌زا، دارای ۴۶ کروموزوم دوکروماتیدی است. بنابراین واجد ۹۲ کروماتید درون هسته خود است. زامه نیز دارای ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی است. بنابراین دارای ۲۳ مولکول دنا و ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا در ساختار خود می‌باشد.

مراحل	تعداد مولکول دنا	تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا	تعداد کروموزوم	تعداد کروماتید	تعداد سانترومر
G_1	۴۶	۹۲	۴۶	۴۶	۴۶
S	۹۲	۱۸۴	۴۶	۹۲	۴۶
G_2	۹۲	۱۸۴	۴۶	۹۲	۴۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در مرحله متافاز ۲ مام‌یاخته ثانویه، این یاخته دارای ۲۳ کروموزوم دوکروماتیدی است. هر چند زام‌یاختک نیز دارای ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی و در نتیجه ۲۳ کروماتید است، اما دقت داشته باشید که زام‌یاختک توانایی تقسیم‌شدن را نداشته و استفاده از «آنافاز» برای آن درست نیست!

۳ در مرحله تلوفاژ ۱ زام‌یاخته اولیه، این یاخته دارای ۴۶ کروموزوم دوکروماتیدی است. بنابراین ۴۶ سانترومر دارد. یاخته مامه‌زا در انتهای مرحله آنافاز دارای ۹۲ کروموزوم تک‌کروماتیدی است. بنابراین دارای ۹۲ کروماتید و ۹۲ مولکول دنا می‌باشد.

۴ در مرحله پروفاز زام‌یاخته ثانویه، این یاخته دارای ۲۳ کروموزوم دوکروماتیدی است. همچنین به هر سانترومر، ۲ رشته دوک متصل می‌شود. بنابراین در این مرحله، ۴۶ رشته دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شود. زام‌یاختک نیز دارای ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی و در نتیجه ۲۳ مولکول دنا و ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی می‌باشد. بنابراین این تعداد مشابه حالت اول گزینه است. دوتا جدول بعدی حکم اتمام حجت داره!

پاسخ تست ۴۷

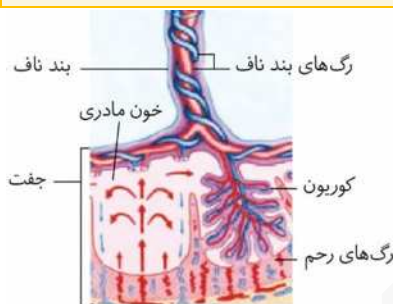
(سخت - مفهومی - ۱۱۰۷)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

۱: بند ناف ۲: یکی از سرخرگ‌های بند ناف ۳: سیاهرگ بند ناف

پاسخ تشریحی:



سرخرگ‌ها خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند. خون درون سیاهرگ بند ناف، خون روشن و پراکسیژن است اما سرخرگ‌های بند ناف، خون تیره دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ خونی که به سمت جنین می‌رود، مواد مغذی و اکسیژن بیشتری دارد. این خون درون سیاهرگ (رگ «۳» در شکل) است که خون روشن را حمل می‌کند.

۲ به‌طور طبیعی، طی زایمان ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن (از جمله بندناف)، از رحم خارج می‌شود.

۳ خون مادر و جنین در جفت (نه بندناف!) به دلیل وجود زه‌شامه، مخلوط نمی‌شود، ولی می‌تواند بین دو طرف این پرده مبادله مواد صورت گیرد.

پاسخ تست ۴۸

(سخت - ترکیبی - ۱۱۰۷)

پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال ← استروژن و پروژسترون، هورمون‌های جنسی زنانه هستند. هورمون‌های FSH و LH نیز هورمون‌های هیپوفیزی مؤثر در تنظیم دوره جنسی زنان می‌باشند.

پاسخ تشریحی:

هورمون‌های جنسی می‌توانند به گیرنده خود در دیواره رحم متصل شوند. این مورد درباره هورمون‌های FSH و LH صادق نیست. اما ترشح هورمون‌های هیپوفیزی توسط هورمون‌های هیپوتالاموس تنظیم می‌شود. ترشح هورمون‌های جنسی نیز تحت تأثیر ترشحات هیپوفیز است.

- ۱ در ابتدای مرحله لوتئال، غلظت هورمون‌های جنسی افزایش می‌یابد و غلظت FSH و LH کاهش می‌یابد. بازخورد مثبت در ترشح LH و استروژن نقش دارد اما تأثیری بر ترشح پروژسترون و FSH ندارد.
- ۲ هم هورمون جنسی استروژن و هم هورمون‌های LH و FSH، می‌توانند ترشح هورمون از یاخته‌های فولیکولی را افزایش دهند.
- ۴ تنظیم زمان‌بندی بالغ‌شدن اووسیت در تخمدان، مربوط به چرخه تخمدانی است. هورمون پروژسترون، در تنظیم چرخه تخمدانی نقشی ندارد.

پاسخ تست ۹۹

پاسخ: گزینه ۳

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۷)

تعبیر:

یاخته‌هایی از دستگاه تولیدمثل مرد که در تغذیه یاخته‌هایی دارای ۲۳ فام‌تن (کروموزوم) و تاژک (= اسپرماتید یا اسپرم) نقش دارند: یاخته‌های سرتولی + یاخته‌های وزیکول سمینال

یاخته‌هایی از دستگاه تولیدمثل مرد که ماده‌ای قلیایی را به مایع حامل زامه (اسپرم)ها اضافه می‌کنند: یاخته‌های پروستات + غدد پیازی میزراهی

یاخته‌هایی از دستگاه تولیدمثل مرد که محیط مناسب برای نگهداری از زامه (اسپرم)ها فراهم می‌کنند: یاخته‌های اپی‌دیدیم

یاخته‌هایی از دستگاه تولیدمثل مرد که ترشحات آن‌ها بر اسپرماتوسیت‌ها مؤثر است: یاخته‌های بینابینی + یاخته‌های سرتولی

پاسخ تشریحی:

اپی‌دیدیم، لوله‌ای پیچیده و طویل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ترشحات یاخته‌های سرتولی در هدایت تمایز اسپرم‌ها نقش دارند. این گزینه درباره وزیکول سمینال صادق نیست.
- ۲ پروستات چسبیده به سطح زیرین مثانه (کیسه‌ای ماهیچه‌ای) قرار دارد. این گزینه درباره غدد پیازی میزراهی صادق نیست.
- ۴ یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های بینابینی، با ترشحات خود بر مراحل اسپرم‌زایی مؤثر هستند. یاخته‌های سرتولی درون لوله‌های اسپرم‌ساز (لوله‌های پرپیچ‌وخم بیضه) قرار دارند.

منظور از صورت سؤال دو مورد زیر است:

- (۱) یاخته تخم حاصل از لقاح اووسیت ثانویه و اسپرم که در لوله رحمی توده یاخته‌ای مورولا را می‌سازد، این توده در ادامه به بلاستوسیست تبدیل می‌شود.
- (۲) توده یاخته‌ای بی‌شکل حاصل از لقاح نخستین جسم قطبی و اسپرم که از بدن دفع می‌شود.

تنها توده یاخته‌ای حاصل از یاخته تخم است که می‌تواند در دیواره داخلی رحم جایگزین شود و به دنبال تشکیل ساختار جفت و پرده‌های جنینی مثل کوریون (واجد بخش‌های انگشتانه‌مانند یا زوائد انگشتی) یاخته‌های حاصل از رشد و تقسیم آن، مواد مورد نیاز خود را از این بخش‌ها تأمین نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

توده یاخته‌ای حاصل از یاخته تخم، در ابتدا به شکل مورولا (کره توپر) است که در زمان رسیدن به رحم به شکل کره توخالی درآمده و در ساختار خود دارای دو لایه درونی و بیرونی است که فضای بین آن‌ها توسط مایعی پر شده است.

محل لقاح، در مجاورت بخش انتهایی (نه ابتدایی) و شیپورمانند لوله فالوپ است که پس از آن، تقسیمات اولیه هر دو نوع توده یاخته‌ای آغاز شده و در ادامه به سمت انتهای دیگر آن جابه‌جا می‌شوند تا به رحم برسند.

مام‌یاخته ثانویه پس از تخمک‌گذاری از طریق انتهای شیپورمانند دستگاه تولیدمثلی (شیپور فالوپ) وارد لوله رحم (فالوپ) می‌شود. حرکات زوائد انگشت‌مانند، انقباض ماهیچه‌های دیواره این لوله و زنش مژک‌های دیواره لوله رحم، مام‌یاخته ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند. همراه با ورود مایع منی به رحم، میلیون‌ها زامه به سمت مام‌یاخته ثانویه شنا می‌کنند، ولی فقط تعداد کمی از آن‌ها در لوله رحم به مام‌یاخته می‌رسند، اما فقط یکی از آن‌ها می‌تواند در لقاح با مام‌یاخته ثانویه شرکت کند.

آغاز تقسیمات یاخته تخم و تشکیل مورولا و حتی یاخته‌ای که به توده یاخته‌ای بی‌شکل تبدیل می‌شود، در لوله رحمی (لوله فالوپ) است، نه خود رحم!

در نقطه C، ضخامت زیاد دیواره داخلی رحم را داریم که این رشد در اثر هورمون‌های جنسی رخ می‌دهد، پس در این نقطه همانند نقطه B غلظت هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون زیاد است، بنابراین وضعیت هورمون‌های مورد نظر در این دو نقطه مشابه هم است. در نقطه C به دلیل افزایش هورمون‌های تخمدانی در مرحله لوتئال، طی تنظیم بازخوردی منفی، غلظت هورمون‌های LH و FSH در خون رو به کاهش است، در صورتی که در نقطه D به دلیل افت میزان هورمون‌های تخمدانی و با ارسال پیام به هیپوتالاموس، هورمون‌های FSH و LH در خون شروع به افزایش کرده و سبب شروع چرخه جنسی جدید می‌گردند؛ بنابراین از نظر وضعیت هورمون‌های FSH و LH، نقاط D و C، با هم متفاوت‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در ابتدای دوره، میزان هورمون‌های جنسی در خون کم است و همین مسئله باعث ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و افزایش این هورمون‌ها می‌شود؛ پس در نقطه A که کمی از شروع چرخه جنسی گذشته است ترشح هورمون استروژن از تخمدان رو به افزایش است و در نقطه C ترشح هورمون استروژن از جسم زرد مشاهده می‌شود؛ بنابراین غلظت این هورمون در هر دو نقطه مذکور (A و C) زیاد است؛ هم‌چنین در نقطه A به دلیل تنظیم بازخوردی منفی بین استروژن و هورمون‌های FSH و LH در خون ترشح هورمون‌های LH و FSH رو به کاهش است، چراکه در کتاب درسی می‌خوانیم، افزایش اندک استروژن، از آزاد شدن LH و FSH مانع می‌کند. از طرفی در نقطه C نیز به دلیل افزایش هورمون‌های تخمدانی در مرحله جسم زردی، به علت تنظیم بازخوردی منفی، غلظت هورمون‌های LH و FSH کاهش یافته است، بنابراین از نظر وضعیت هورمون‌های FSH و LH، نقاط A و C، مشابه‌اند.

در نقطه B غلظت هورمون تخمدانی استروژن رو به افزایش است، در نقطه D که جسم سفید تولید شده است، ترشح هورمون‌های تخمدانی استروژن و پروژسترون در خون به شدت افت می‌کند، بنابراین از این نظر، دو نقطه D و B با هم متفاوت‌اند.

در نقطه D که جسم سفید تولید شده است، ترشح هورمون‌های تخمدانی استروژن و پروژسترون در خون به شدت افت می‌کند، ولی در نقطه A، ترشح هورمون استروژن در تخمدان رو به افزایش است، بنابراین از این نظر، دو نقطه D و A با هم متفاوت‌اند.

پاسخ تست ۵۲

بررسی همه موارد:

الف) درست؛ هر یک از جنین‌ها در دوقلوهای ناهمسان، دارای یک پرده کوریون مجزا در اطراف خود است که جفت را می‌سازد، اما در مورد دوقلوهای همسان، گروهی از آن‌ها می‌توانند پرده کوریون مشترک داشته باشند و گروهی از آن‌ها هم می‌توانند پرده کوریون متفاوت داشته باشند.

ب) درست؛ در دوقلوهای ناهمسان، دو نوع یاخته تخم متفاوت از لقاح اسپرم‌ها و اووسیت‌های ثانویه متفاوتی ایجاد می‌شوند. در دوقلوهای همسان همواره یک یاخته تخم تشکیل می‌شود که ممکن است به دو توده یاخته‌ای تقسیم شود که هر یک از این توده‌های یاخته‌ای، می‌توانند در دو نقطه دیواره رحم جایگزین شوند (اگر حاصل جداسدن یاخته‌های بنیادی حاصل از تقسیمات اولیه تخم باشد).

ج) درست؛ در دوقلوهای ناهمسان هر یک از جنین‌ها، یک پرده کوریون مختص خود دارد که ترشح هورمون HCG به خون مادر را انجام می‌دهند. دقت داشته باشید همان‌طور که گفتیم در گروهی از دوقلوهای همسان، یک کوریون مشترک (در واقع در زمانی که توده یاخته‌ای درونی به دو قسمت تقسیم می‌شود) دیده می‌شود، اما گروهی از آن‌ها هم می‌توانند کوریون مجزا از هم داشته باشند.

د) درست؛ در دوقلوهای ناهمسان اطراف هر یک از جنین‌ها، یک پرده آمنیون و کوریون مجزا وجود دارد. در گروهی از دوقلوهای همسان، یک آمنیون مشترک اطراف هر دو جنین (در زمانی که جداسدن بخشی از یاخته‌های توده یاخته‌ای درونی رخ می‌دهد که این یاخته‌ها در ادامه لایه‌های زاینده جنینی را می‌سازند) دیده می‌شود.

پاسخ تست ۵۳

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۷ - هورمون‌های پُنی در زنان)

مقایسه هورمون‌های پُنی در زنان

هورمون استروژن	هورمون پروژسترون
در تخمدان از یاخته‌های فولیکولی و یاخته‌های جسم زرد ترشح می‌شود.	در تخمدان از یاخته‌های جسم زرد ترشح می‌شود.
هم در نیمه اول و هم در نیمه دوم دوره جنسی، از تخمدان ترشح می‌شود.	در نیمه دوم دوره جنسی از تخمدان ترشح می‌شود.
در ابتدای دوره جنسی مقدار هر دو هورمون کم است و باعث ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH از هیپوتالاموس می‌شوند.	
هم با بازخورد منفی و هم با بازخورد مثبت می‌تواند روی هیپوتالاموس و هیپوفیز اثر بگذارد.	فقط با بازخورد منفی روی هیپوتالاموس و هیپوفیز اثر می‌گذارد.
هورمون HCG در ترشح آن از جسم زرد نقش ندارد.	هورمون HCG سبب تداوم ترشح آن از جسم زرد می‌شود.
تغییر ناگهانی در مقدار این هورمون در حدود روز ۱۴ دوره جنسی با اثر بر میزان هورمون LH در تخمک‌گذاری نقش دارد.	طبق کتاب درسی این هورمون در تبدیل باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی به جسم زرد، نقشی ندارد.
باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌شدن آن می‌شوند و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند.	

هورمون استروژن در نیمه اول چرخه رحمی، باعث رشد سریع تر دیواره داخلی رحم می شود. منبع اصلی ترشح هورمون استروژن در بدن زن، غدد جنسی (تخمدانها) هستند که در حفره شکمی قرار دارند. دقت کنید هورمون های جنسی زنانه و مردانه، می توانند به مقدار کمی در بخش قشری غدد فوق کلیه تولید و ترشح شود که این غده در بخش پشتی بدن و در بالای کلیه ها قرار دارد.

یک نوع هورمون خاص فقط از غدد خاص ترشح می شود؛ مثلاً هورمون FSH و LH فقط از هیپوفیز پیشین ترشح می شوند، استثناً در این موضوع، هورمون های جنسی در هر دو جنس هستند که علاوه بر غدد جنسی، از بخش قشری غده فوق کلیه هم می توانند ترشح شوند. دقت کنید هورمون های جنسی زنان از یاخته های فولیکولی و یاخته های جسم زرد، قابلیت ترشح دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

دقت کنید که هورمون های LH و FSH در صورت عدم بارداری، شرایط را برای شروع دوره جنسی بعدی فراهم می کنند. از طرفی دقت کنید که میزان هورمون های جنسی در ابتدای دوره کم است اما کم شروع به تولید و افزایش یافتن می کنند؛ هم چنین در اواسط دوره جنسی، میزان این هورمون ها در خون افزایش می یابد.

هورمون های استروژن و پروژسترون در اثر عملکرد هورمون محرک جنسی ترشح می شوند، پس اگر این هورمون ها نباشند، ترشح هورمون های جنسی و در نتیجه وقوع چرخه های جنسی هم، با اختلال مواجه می شود.

هورمون های استروژن و پروژسترون با تأثیر مستقیم بر دیواره داخلی رحم، شرایط را برای بارداری احتمالی مهیا می کنند (افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم). عاملی که باعث تکمیل مراحل تخمک زایی می شود؛ برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح است و به هورمون های جنسی ارتباطی ندارد.

هورمون استروژن در نیمه دوره جنسی، با تنظیم بازخوردی مثبت افزایش می یابد. این هورمون و پروژسترون در دوره لوتئال چرخه جنسی تحت تأثیر هورمون LH (نوعی هورمون محرک جنسی، نه انواعی از آن ها) از یاخته های جسم زرد به خون ترشح می شوند.

پاسخ تست ۵۴

موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده اند.

بررسی همه موارد:

الف) درست؛ در متافاز میوز ۱ اسپرماتوسیت اولیه، به سانترومر هر کروموزوم فقط یک رشته دوک و در مجموع به هر تتراد دو رشته دوک متصل است، در حالی که در متافاز میتوز اسپرماتوگونی به سانترومر هر کروموزوم، دو رشته دوک تقسیم اتصال دارد.

اتصال رشته های دوک تقسیم به سانترومر فام تن ها در جابه جایی آن ها نقش دارد. طی میوز ۱، فام تن های همتا از هم جدا می شوند، پس به هر سانترومر، یک رشته دوک تقسیم متصل خواهد بود، اما در میتوز، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند و هر کدام به یک قطب یاخته می روند، پس لازمه این اتفاق، آن است که به هر سانترومر، دو رشته دوک تقسیم متصل باشد.

ب) نادرست؛ اگرچه چهارتایه (تتراد)ها در پروفاز میوز ۱ اسپرماتوسیت اولیه برخلاف مراحل تقسیم میتوز اسپرماتوگونی تشکیل می شوند، اما همان طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می کنید، تترادها قبل از تجزیه کامل پوشش هسته ایجاد شده اند.

ج) درست؛ در آنافاز میتوز و آنافاز میوز ۲، پروتئین اتصال ناحیه سانترومر تجزیه شده و کروماتیدها از یکدیگر فاصله می گیرند. طبق شکل کتاب درسی، به کروماتیدهای خواهری که از هم جدا می شوند، فام تن های دختری گفته می شود. این اتفاق در میوز ۱ رخ نمی دهد. طی آنافاز میتوز، این فام تن ها از هم دور می شوند و به یکی از قطب های یاخته حرکت می کنند.

د) نادرست؛ دقت کنید در هیچ یک از مراحل تقسیم یاخته، طول دنا تغییر نمی کند و ثابت است و در واقع با فشردن دنا روی خود به کمک هیستون ها، طول فام تن کاهش می یابد.

به دنبال جهش های ساختاری حذف، مضاعف شدگی و یا جابه جایی این امکان وجود دارد که طول دنا در فام تن (های) یاخته تغییر کند.

مراحل تمایز اسپرماتیدها به ترتیب عبارت‌اند از: (۱) یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند، (۲) یاخته‌ها تاژک‌دار می‌شوند، (۳) یاخته‌ها مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند، (۴) هسته یاخته فشرده می‌شود، (۵) هسته به صورت مجزا در سر اسپرم قرار می‌گیرد و (۶) یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند؛ بنابراین، نمی‌توان در این مرحله یاخته‌های کشیده و تاژک‌دار جدا از هم را مشاهده کرد که دارای سیتوپلاسم زیادی هستند. چراکه یاخته اول، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد و بعد حالت کشیده پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اسپرماتیدها و اسپرماتوسیت ثانویه، یاخته‌هایی هاپلوئید هستند. نقطه واری در یک چرخه یاخته‌ای در مراحل G_1 ، G_2 و متافاز قرار دارد و یاخته زمانی از آن‌ها عبور می‌کند که بخواهد تقسیم شود یا در حال تقسیم باشد. اسپرماتوسیت ثانویه، میوز ۲ را انجام می‌دهد که در آن مرحله متافاز را دارد؛ اما اسپرماتیدها (که هاپلوئید هستند) می‌توانند بدون تقسیم‌شدن، تمایز یابند و به اسپرم تبدیل شوند.

یاخته‌هایی مثل ماکروفاژها و دارینه‌ای‌ها هم، بدون تقسیم یاخته‌ای یاخته قبل از خود، ایجاد می‌شوند به عبارتی مونوسیت‌ها، تمایز می‌یابند و بسته به نوع بیان ژن‌هایشان به ماکروفاژها یا یاخته‌های دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.



گزینه (۲): یاخته‌های زامه‌زا در نزدیک سطح خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز قرار گرفته‌اند و توانایی انجام تقسیم میوز را دارند. یکی از یاخته‌های حاصل از هر بار میوز این یاخته، در لایه زاینده می‌ماند که لایه زاینده حفظ شود و یاخته دیگر حاصل از تقسیم، به زام‌یاخته اولیه تبدیل می‌شود. در بین لوله‌های زامه‌ساز، یاخته‌های بینابینی قرار دارند که هورمون‌های جنسی ترشح می‌کنند. یاخته‌های زامه‌زا در مقایسه با بیشتر یاخته‌های دیواره، کم‌ترین فاصله را با یاخته‌های بینابینی دارند. دقت کنید که طبق شکل کتاب درسی، یاخته‌های سرتولی هم می‌توانند به یاخته‌های بینابینی نزدیک باشند. پس این مورد برای بیشتر یاخته‌ها درست است نه همه آن‌ها.

گزینه (۴): هسته‌هایی که در بین اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتوگونی قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از: هسته یاخته سرتولی (می‌تواند این‌گونه باشد) و هسته اسپرماتوسیت اولیه. از آن جایی که در این گزینه به دوکروماتیدی بودن کروموزوم‌ها اشاره شده است، نباید هسته یاخته سرتولی را در نظر گرفت. با توجه به شکل ۵ صفحه ۱۰۱ کتاب زیست یازدهم، مشخص است که نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم در تمام یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز از یاخته‌های بینابینی بیشتر است.

پاسخ تست ۵۶

کرم کبد شکل نامه



(۱) نوعی کرم پهن است که هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند؛ یعنی خودلقاحی دارد نه دگرلقاحی!

(۲) موقعیت بخش‌های مختلف دستگاه تولیدمثلی در کرم کبد:

(الف) تخمدان: در بخش میانی و بین رحم و بیضه‌ها قرار دارد.

(ب) رحم: در مقایسه با تخمدان و بیضه‌ها، در سطح جلوتری از بدن (به سر جانور نزدیک‌تر است) قرار دارد.

(ج) بیضه: بیشتر از یک عدد است. بیضه‌های این کرم حالت منشعب دارند و در بخش انتهایی بدن قرار می‌گیرند.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

طبق سؤال کنکور ۱۴۰۳، ابتدای بدن کرم کبد در سمت (۱) و انتهای بدن آن در سمت (۳) قرار دارد. تخمک‌های ساخته‌شده در تخمدان به منظور لقاح به سمت رحم نزدیک می‌شوند. رحم در نزدیکی ابتدای پیکر کرم کبد حضور دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق شکل کتاب درسی، رحم دارای ساختار پر پیچ و خم است.

(۲) در پیکر کرم کبد بیش از یک بیضه در ناحیه (۳) حضور دارد.

(۴) مطابق شکل کتاب درسی، مساحت بخش‌های اشغال‌شده توسط بیضه‌ها بیشتر از رحم و تخمدان است.

پاسخ تست ۵۷

پاسخ خیلی تشریحی ✓

تنها مورد «ب» نادرست است.

(الف) غدد وژیکول سمینال و غدد پیازی میزراهی به صورت جفت در بدن مشاهده می‌شوند. غدد پیازی میزراهی ترشحات قلیایی و روان‌کننده خود را به یک مجرای مشترک یا همان میزراه وارد می‌کند. اما هر غده وژیکول سمینال به صورت مجزا از غده وژیکول سمینال دیگر، ترشحات خود را به یک مجرای اسپرم‌بر وارد می‌کند. مجاری اسپرم بر با یکدیگر ادغام نمی‌شوند تا مجرای مشترکی ایجاد کنند و هر کدام در نهایت به صورت مجزا از دیگری به میزراه متصل می‌شوند. طبق متن کتاب درسی نیز، هر کدام از مجراهای زامه‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده (یعنی یکی از آن‌ها را نه هر دو را) وژیکول سمینال را دریافت می‌کند. دو مجرای زامه‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات می‌شوند.

(ب) هر سه نوع غده در حرکت اسپرم‌ها به سمت گامت ماده نقش دارند. غده پروستات با ترشح مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی به خنثی‌کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده، کمک می‌کند. غدد وژیکول سمینال، مایعی غنی از فروکتوز را به زامه‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند. غدد پیازی میزراهی هم، مایع قلیایی و روان‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که امکان حرکت اسپرم‌ها را تسهیل می‌کند. پس می‌توان گفت که غدد وژیکول سمینال با تأمین انرژی مورد نیاز حرکت اسپرم‌ها، به حرکت اسپرم‌ها به سمت گامت ماده کمک می‌کنند، در خنثی‌سازی مواد اسیدی نقشی ندارند. (ج) هر کدام از مجراهای زامه‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وژیکول سمینال را دریافت می‌کند. دو مجرای زامه‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند. ترشحات غده وژیکول سمینال، غنی از فروکتوز است.

(د) غده پروستات بلافاصله در زیر مثانه واقع شده است. دو مجرای زامه‌بر مایع غنی از فروکتوز را از غدد وژیکول سمینال دریافت کرده‌اند و در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند. طبق فعالیت ۲، ترکیبات مایع منی و وجود تعداد زیادی زامه در آن از جمله عواملی‌اند که سبب التهاب یا عفونت پروستات می‌شود.

بکرزایی نوعی از تولیدمثل جنسی است و برای مثال، در زنبور عسل و بعضی مارها دیده می‌شود. در این حالت، یا تخمک بدون تغییر شروع به تقسیم می‌کند (مثل تخمک ملکه) و موجودی تک‌لاد را به وجود می‌آورد (زنبورهای عسل نر) یا از روی فام تن‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود (دو برابر شدن فام تن‌ها در تخمک مارها) تا یاخته‌ای ۲n ایجاد شود و سپس این یاخته شروع به تقسیم می‌کند و موجودی دولا را به وجود می‌آورد. زاده حاصل از بکرزایی در زنبورها، زنبور نر، هاپلوئید است که اسپرم هاپلوئید آن در صورتی که با تخمک هاپلوئید زنبور ملکه لقاح کند، می‌تواند زنبور ملکه دیگری را به وجود آورد که توانایی تقسیم کاستمان را دارد. در جمعیت زنبورها، ملکه می‌تواند هم از طریق آمیزش با زنبور نر تولید مثل کند و هم از طریق بکرزایی. طی آمیزش، جانوری ۲n ایجاد می‌شود که می‌تواند زنبوری کارگر یا ملکه باشد که ماده و ۲n هستند. اما اگر از طریق بکرزایی تولید مثل کند به طور حتم زنبور نر هاپلوئید تولید می‌شود. زنبور نر اگر تولید مثل کند به طور حتم زاده‌ای ماده و ۲n خواهد داشت. زنبورهای کارگر هم اصلن نازا هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در زنبور نر که هاپلوئید است، گامت‌ها با تقسیم میتوز و بدون کاهش عدد فام‌تنی تولید می‌شوند (گامت n تولید می‌کند). در حالی که در مارها که گامت‌ها، فام‌تن‌های خود را دو برابر می‌کنند، زاده‌هایی ۲n ایجاد می‌شود که می‌تواند میوز انجام دهد. گزینه (۲): زنبور نر تنها می‌تواند با تولید گامت در لقاح با گامت ماده شرکت کند و زنبور ماده کارگر یا ملکه را به وجود آورد. گزینه (۳): مارها دولاوند و دو مجموعه فام‌تنی دارند و به دنبال انجام تقسیم میوز هر گامت در نهایت یکی از مجموعه‌های فام‌تنی را دریافت می‌کند. سپس از این مجموعه یک مجموعه دیگر می‌سازد تا دولا شود. از آن جایی که همه این زاده‌های حاصل از بکرزایی یک تخمک، فقط محتوای ژنی تخمک را دارند، از لحاظ ژنتیکی به هم شبیه هستند (همگی خالص و دارای فنوتیپ مشابه تخمک).

پاسخ تست ۵۹

پاسخ خیلی تشریحی ✓

طبق شکل کتاب درسی، زمان (۱)، پس از اتمام قاعدگی و شروع بازسازی مجدد دیواره داخلی رحم را نشان می‌دهد (ابتدای دوره جنسی)، در این زمان کاهش هر دو هورمون استروژن و پروژسترون با بازخورد منفی سبب افزایش هورمون‌های FSH و LH در خون می‌شود (از طریق تحریک هیپوتالاموس به افزایش ترشح هورمون آزادکننده). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): زمان (۴)، ابتدای چرخه جنسی بعدی (شروع قاعدگی) را نشان می‌دهد. دقت کنید که کاهش هورمون‌های جنسی، ناپایداری دیواره رحم و ریزش آن را به دنبال دارد. پس در زمان قاعدگی، میزان این هورمون‌ها در خون کم است. در حین قاعدگی چین‌خوردگی‌ها، حفرات و میزان خون دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد.

دقت کنید در انتهای یک دوره جنسی، میزان هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون کاهش می‌یابد. این کاهش سبب ریزش دیواره داخلی رحم می‌شود. این ریزش یا شروع قاعدگی نشان‌دهنده دوره جنسی بعدی است.



گزینه (۳): زمان (۲)، حوالی تخمک‌گذاری را نشان می‌دهد. افزایش یکباره استروژن، سبب تحریک ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و در ادامه، افزایش شدید هورمون‌های FSH و LH از هیپوفیز می‌شود. افزایش هورمون LH نیز سبب تخمک‌گذاری (بارگی دیواره تخمدان) و تکمیل تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه و تشکیل اووسیت ثانویه می‌شود.

گزینه (۴): در زمان (۳) که بخش‌های انتهایی مرحله جسم زردی چرخه جنسی را نشان می‌دهد رحم به بیشترین ضخامت خود رسیده است. در این زمان هورمون‌های جنسی از جسم زرد ترشح می‌شوند و اگر بارداری رخ دهد، این هورمون‌ها می‌توانند با حفظ پایداری دیواره داخلی رحم سبب شوند که بلاستوسپست در دیواره داخلی جایگزین شود و جفت تشکیل گردد. (هم‌چنین از ایجاد دوره جدید و رشد فولیکول جدید جلوگیری می‌کنند).

دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته در جانورانی با لقاح داخلی دیده می‌شود. انواعی از جانوران مهره‌دار و بی‌مهره می‌توانند لقاح داخلی داشته باشند. حشرات واجد لقاح داخلی هستند و تنظیم ماهیچه‌های هر بند توسط گره عصبی (نه گره‌های عصبی!) همان بند در حشرات دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک، دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد. هم‌چنین در جانورانی مانند انسان که لقاح داخلی دارند، در اطراف اووسیت ثانویه دو لایه محافظتی وجود دارد که لایه داخلی ساختاری شفاف و ژله‌ای دارد؛ ورود هم‌زمان یاخته‌های جنسی نر و ماده به درون آب، مربوط به لقاح خارجی می‌باشد. این گزاره در ارتباط با انسان صحیح نمی‌باشد و به همین دلیل استفاده از قید «بعضی از» در این گزینه درست است.

گزینه (۲): جانورانی که رحم دارند و رشد و نمو اولیه جنین را درون رحم آغاز کرده‌اند، شامل اغلب پستانداران به همراه برخی کرم‌ها (مانند کرم کبد) هستند. در پستانداران دستگاه عصبی مرکزی توسط ساختار اسکلت استخوانی محافظت می‌شود. اما این ویژگی در کرم‌ها مشاهده نمی‌شود و کرم‌ها فاقد اسکلت استخوانی که دارای نقش حفاظتی باشد، هستند.

گزینه (۳): در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی فقط در برخی از پرندگان وجود دارد. این فرایند از طریق مرگ برنامه‌ریزی شده انجام می‌شود.

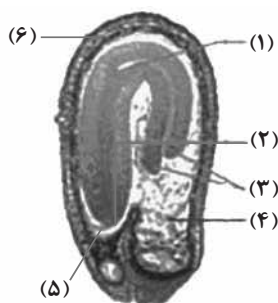
۱- کدام گزینه، در ارتباط با تولیدمثل جنسی گیاهان صحیح است؟ **قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) تعداد تقسیم‌های سیتوپلاسم مورد نیاز برای تشکیل کیسه رویانی از بافت خورش، بلافاصله قبل لقاح با تعداد هسته‌های موجود در کیسه رویانی برابر است.
- (۲) به‌طور معمول، هر یاخته کیسه گرده میوز یک را تکمیل کرده و پس از تبدیل به گرده نارس در فصل گرده‌افشانی میوز دو را آغاز می‌کند.
- (۳) می‌توان تولید هر دو نوع یاخته جنسی گیاهی با گلبرگ‌های پیوسته و زردرنگ را در نوعی گل با حلقه جنسی درشت‌تر مشاهده کرد.
- (۴) یاخته‌های بخش مایع آندوسپرم دانه نارگیل، برای انجام چرخه سلولی، انرژی بیشتری نسبت به یاخته‌های گوشتی نارگیل صرف می‌کنند.

۲- مطابق مطالب مطرح شده در فصل ۸ زیست‌شناسی (۲) گروهی از جانوران در فرایندهای مرتبط با تولیدمثل و تکثیر گیاهان در مراحل قبل و بعد از لقاح نقش دارند. کدام گزینه ویژگی مشترک همه جانورانی است که در این فرایندها نقش ایفا می‌کنند؟ **قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) ساختارهای لوله‌ای شکل در آن‌ها محل ورود مولکول‌های مورد نیاز برای انجام تنفس یاخته‌ای می‌باشد.
- (۲) یاخته‌هایی در پیکر آن‌ها در پی عبور از مراحل، نیمی از ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌کند.
- (۳) در نوعی رابطه همزیستی با گیاه بخشی از مواد آلی موردنیاز خود را الزاماً از گیاه موردنظر دریافت می‌کند.
- (۴) در بخش جلویی برجسته شده طناب عصبی اطلاعات مربوط به فرایندهای مرتبط با پرواز را ذخیره می‌کند.

۳- در ارتباط با شکل مقابل، کدام مورد نادرست است؟ **قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲**



- (۱) بخش (۲) در دانه بالغ ذرت، از ضخیم‌ترین بخش (۶) دانه خارج می‌شود.
- (۲) بخش (۱)، به‌طور معمول، اولین بخش رویشی خارج شده از دانه بالغ گیاه لوبیا است.
- (۳) بخش (۳) همانند بخش (۴)، از تقسیمات میتوزی متوالی از یاخته تخم حاصل می‌شود.
- (۴) بخش (۵) ضمن برقرار ارتباط میان رویان و گیاه مادر، دارای تقسیمات سیتوپلاسمی نابرابر است.

۴- با توجه به انواع روش‌های تولید مثل گیاهان که در آن تولید یاخته‌های جنسی مشاهده نمی‌شود، کدام عبارت درست است؟

«در نوعی روش تولید مثل که در آن قرارگیری رخ می‌دهد، امکان وجود ندارد.»

- (۱) ساقه گیاه حسن یوسف درون آب - تشکیل ریشه‌های متعدد از سطح پایین ساقه در نتیجه تقسیم گروهی از یاخته‌های مریستمی
- (۲) یاخته‌های گیاهی با توانایی تقسیم درون محیط کشت سترون - تولید توده‌ای از یاخته‌ها در نتیجه انجام نوعی تقسیم کاهشی
- (۳) قطعه‌ای از شاخه میوه‌ای مطلوب بر روی تنه گیاهی سازگار با خشکی - تولید میوه‌هایی با محتوای ژنتیکی نسبتاً متفاوت از یکدیگر
- (۴) قطعه‌ای از شاخه گیاه درون خاک - تولید انواعی از اندام‌های گیاهی با یاخته‌های کاملاً مشابه از نظر ژنتیکی با گیاه مادر

۵- با توجه به تولید مثل جنسی نوعی گیاه نهان‌دانه دیپلوئید و ماده، کدام مورد، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی، همه یاخته‌های موجود در ساختار یک تخمک که همواره،»

- (۱) در تشکیل مجموعه‌ای از یاخته‌های موجود بافت خورش نقش دارند - پس از گذاردن دوره رشد خود، به تولید یاخته‌هایی هاپلوئیدی می‌پردازند.
- (۲) در نتیجه تقسیم میوز نوعی یاخته دیپلوئیدی هستند - بخشی از انرژی تولیدشده درون خود را به صورت گرما از دست می‌دهند.
- (۳) در تشکیل مجموعه‌ای از یاخته‌های کیسه رویانی به صورت مستقیم شرکت می‌کنند - محتوای ژنتیکی تقریباً یکسانی دارند.
- (۴) در نتیجه تقسیم میتوز یاخته‌ای دیگر تولید شده‌اند - فاقد کروموزوم‌های همتا در هسته خود هستند.

۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، یاخته‌های یک گیاه نهان‌دانه،»

- (۱) بزرگترین - درون دانه‌های گرده رسیده - با مضاعف‌سازی کروماتیدهای خود، شرایط لازم برای رسیدن یاخته‌های جنسی نر و ماده را فراهم می‌کنند.
- (۲) کوچکترین - حاصل از میوز یک یاخته از بافت خورش - نسبت به سایر یاخته‌های حاصل از این تقسیم به منفذ موجود در تخمک نزدیک‌تر است.
- (۳) بالاترین - موجود در ساختار کیسه رویانی - با شرکت در فرایند لقاح با یکی از اسپرم‌های تولیدشده، سبب تولید یاخته تخم اصلی می‌شوند.
- (۴) فراوان‌ترین - موجود در ساختار کیسه رویانی - بیشترین حجم موجود در میانه این ساختار را به خود اختصاص داده‌اند.

۷- با توجه به مطلب کتاب درسی دربارهٔ فرایندهای لقاح و پس از آن در گیاهان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در صورت لقاح میان اسپرم‌های گیاه نارگیل و یاخته‌های موجود در کیسهٔ رویانی، یکی از یاخته‌های حاصل از لقاح که نسبت به دیگری دارد؛ به طور حتم،»

دوپینگ ۳ اردیبهشت ۱۴۰۲

- (۱) اندازهٔ کوچک‌تری - پس از انجام تقسیم‌های پی در پی خود سبب تولید بافت ذخیره‌کنندهٔ غذا جهت رشد رویان می‌شود.
- (۲) اندازهٔ بزرگ‌تری - در نتیجهٔ تقسیمات میتوزی متوالی خود بخش‌های مختلفی از ساختار رویان دانه را تشکیل می‌دهد.
- (۳) کروموزوم‌های کمتری - پس از تقسیم هسته، سیتوپلاسم خود را به صورت نابرابر بین دو یاخته تقسیم می‌کند.
- (۴) کروموزوم‌های بیشتری - در نتیجهٔ تقسیمات میتوزی متوالی خود سبب تولید بخش گوشتی این گیاه می‌شود.

۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دوپینگ ۳ اردیبهشت ۱۴۰۲

«به طور معمول، تعداد موجود در یک گیاه نهان دانهٔ دیپلوئید است.»

- (۱) کروموزوم‌های - تخم اصلی - با تعداد کروموزوم‌های موجود در یاختهٔ زایندهٔ دانهٔ گردهٔ نارس، برابر
- (۲) هسته‌های - یک دانهٔ گردهٔ نارس - نسبت به تعداد دیواره‌های موجود در ساختار دانهٔ گردهٔ رسیده، کمتر
- (۳) هستهٔ یاخته‌های دارای توانایی لقاح - کیسهٔ رویانی - با تعداد هستهٔ یاخته‌های دارای توانایی لقاح در لولهٔ گرده، برابر
- (۴) یاخته‌های - قطب بالایی کیسهٔ رویانی - نسبت به تعداد نسل‌های میتوز انجام‌شده جهت تولید یاخته‌های کیسهٔ رویانی، بیشتر

۹- درخصوص فرایند تولید گامت نر و ماده در گیاه آلبالو، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دوپینگ ۳ فروردین ۱۴۰۲

«به طور معمول در گیاه آلبالو، هر یاختهٔ حاصل از تقسیم در حلقهٔ، به طور حتم»

- (۱) کاستمان (میوز) - سوم - در تقسیم سیتوپلاسم، صفحهٔ یاخته‌ای را در یک طرف از یاخته ایجاد می‌کند
- (۲) رشتمان (میتوز) - سوم - به ساختاری حاوی سه هستهٔ تک‌لاد (هاپلوئید) تمایز می‌یابد
- (۳) رشتمان (میتوز) - چهارم - با یکی از زامه‌های واردشده به تخمک آمیزش می‌یابد
- (۴) کاستمان (میوز) - چهارم - در تشکیل یاخته‌های کیسهٔ رویانی نقش دارد

۱۰- درخصوص یاخته‌های ساخته‌شده در طی فرایند تولید گامت نر و ماده در یک گیاه $2n=46$ ، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در فرایند تولید گامت، هر یک از یاخته‌هایی که از نظر با یکدیگر شباهت دارند.» دوپینگ ۳ فروردین ۱۴۰۲

- (۱) توانایی انجام تقسیم رشتمان (میتوز) دارند - داشتن توانایی ایجاد تتراد در پروفازا
- (۲) حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) هستند - توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم
- (۳) سیتوپلاسم خود را به صورت نامساوی تقسیم می‌کنند - احاطه‌شدن توسط نوعی پوشش دو لایه
- (۴) در هستهٔ خود ۹۲ فامینک (کروماتید) دارند - احاطه‌شدن توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم)

۱۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟ زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

«نوعی جاندار گرده‌افشان که امکان»

- (الف) پستاندار بوده و می‌تواند پرواز کند - دارد، در تاریکی به سمت گل‌هایی با گلبرگ‌های سفید پرواز کند.
- (ب) پیکر آن به هنگام تغذیه از گل به دانهٔ گرده آغشته می‌شود - دارد، فاقد طناب عصبی پشتی در پیکر خود باشد.
- (ج) به سمت گل‌هایی واجد شهدهای فراوان حرکت می‌کند - ندارد، گل‌هایی با سازوکار تشخیصی ویژه را شناسایی کند.
- (د) فاقد توانایی تولیدمثل و انتقال اطلاعات وراثتی به نسل بعد از خود است - ندارد، گلبرگ گل را به رنگ قرمز و آبی ببیند.

(۴) ۴

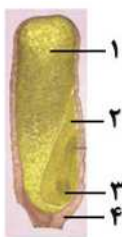
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲- به طور معمول و با توجه به شکل زیر، کدام مورد را نمی‌توان با قطعیت بیان کرد؟ (گیاه را $2n$ در نظر بگیرید).

- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، در انتقال مواد غذایی به بخش‌های در حال رشد رویان نقش ایفا می‌کند. زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲
- (۲) بخش ۴ نسبت به بخش ۳، از نظر ژنوتیپ یاخته‌های خود با والد ماده شباهت بیشتری دارد.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۲، از یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از اولین تقسیم یاختهٔ تخم اصلی منشأ می‌گیرد.
- (۴) بخش ۱ نسبت به بخش ۴، واجد تعداد مجموعه‌های فام‌تنی بیشتری در یاخته‌های خود می‌باشد.



۱۳- گزاره نامناسب برای تکمیل عبارت زیر را انتخاب کنید. زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

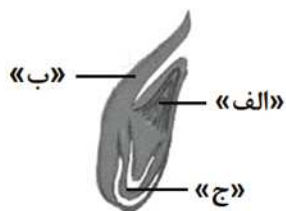
«در ارتباط با تقسیم تخم اصلی و تشکیل دانه در نوعی گیاه دو لپه، می توان گفت ساختاری که دارای می باشد»

- (۱) رویان قلبی شکل - از تقسیم ساختار حاوی رویان کروی شکل، ایجاد شده است.
- (۲) رویان U شکل - بعد از تغییراتی، بیشتر حجم ساختار خود را به لپه ها اختصاص می دهد.
- (۳) توده چهار یاخته ای در بالای توده شش یاخته ای - میزان سیتوپلاسم برابری در همه یاخته های خود دارد.
- (۴) تنها یک یاخته کوچک و یک یاخته بزرگ تر - بعد از انجام تقسیم سیتوپلاسم نابرابر، دو یاخته مجزا ایجاد می کند.

۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست کامل می نماید؟ زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

«در گیاه آبالو، همه تخم های حاصل از لقاح یاخته های واجد هسته (های) تک لاد با یکدیگر، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- (۱) قرارگیری در مجاورت منفذ تخمک لقاح یافته - توانایی در مضاعف کردن فام تن های خود
- (۲) موثر بودن در تامین مواد مورد نیاز جهت رشد و نمو دانه - توانایی در انجام تقسیمات میتوز متوالی
- (۳) احاطه شدن توسط یاخته هایی با دو مجموعه کروموزومی - نقش داشتن در ارتباط رویان با گیاه مادری
- (۴) امکان مشاهده ریزکیسه های دستگاه گلزی در میانه سیتوپلاسم - عدم توانایی تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی

۱۵- با در نظر گرفتن شکل زیر که بخشی از دانه ذرت را نمایش می دهد، کدام گزینه درست است؟ زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) بخش «الف»، پس از افزایش میزان نوعی پیش ماده روبیسکو در آن، دچار تغییر در تعداد یاخته های خود می شود.
- (۲) بخش «ج» و «الف»، به دنبال کاهش فشار اسمزی دانه و شکافته شدن پوسته آن، فقط از یک نقطه خارج می شوند.
- (۳) بخش «ب» پس از رسیدن اکسیژن کافی، برای مدتی در خارج از خاک، آنزیم های فتوسنتزی خود را فعال می نماید.
- (۴) بخش حجیم حاضر در اطراف ساختار «ب»، در دانه بالغ نوع دیگر گیاهان نهاندانه، با بخشی از پوسته در تماس می باشد.

۱۶- کدام مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟ زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

«در یک گل نهان دانه دیپلوئید، بخش حجیم بر چه بخش حجیم پرچم، ممکن است»

- (۱) همانند - به ساختاری دراز و باریک متصل بوده و ساختاری دولایه یا واجد دو دیواره را دربر گرفته باشد.
- (۲) همانند - یاخته (های) هاپلوئیدی را تولید کند که قادر به عبور از مراحل چرخه یاخته ای هستند.
- (۳) برخلاف - پس از تقسیمی که با تشکیل تتراد همراه است، سیتوپلاسم به طور نامساوی تقسیم گردد.
- (۴) برخلاف - محل تشکیل همه انواع یاخته های جنسی گیاه بوده و در اتصال با محل شروع رشد یاخته رویشی باشد.

۱۷- مطابق مطالب کتاب درسی، برای تکثیر غیرجنسی زنبق همانند توت فرنگی از نوعی ساقه تخصص یافته گیاهی استفاده می شود. کدام مورد درباره این

اندام ها درست است؟

ماز ۳۰ آذر ۱۴۰۲

- (۱) همه این اندام ها، به افزایش تعداد یاخته های خود در جهت پاسخ به گرانش زمین می پردازند.
- (۲) فقط برخی از این اندام ها، در خارجی ترین بخش خود، دارای یاخته هایی مرده با دیواره چوب پنبه ای شده هستند.
- (۳) فقط برخی از این اندام ها، تحت تأثیر نوعی بازدارنده رشد، به کاهش پتانسیل آب یاخته های نگهبان روزنه خود می پردازند.
- (۴) همه این اندام ها، تحت تأثیر بیان برخی از ژن های موجود در یاخته های خود، به تولید آنزیم های دخیل در فتوسنتز می پردازند.

۱۸- در کتاب درسی، به تعدادی از روش‌ها جهت تولید مثل غیرجنسی گیاهان نهان‌دانه اشاره شده است. وقوع کدام یک از اتفاق یا اتفاق‌های زیر در همه

این روش‌ها مورد انتظار است؟ **ماز ۳۰ آذر ۱۴۰۲**

الف: یاخته‌های مریستمی نامتمايز، نقش مهمی در ایجاد گیاه جدید ایفا می‌کنند.

ب: با بخش‌های ویژه شده‌ای، بدون نیاز به تشکیل حلقه‌های گل به تکثیر گیاه می‌پردازند.

ج: به تولید گیاهی که از لحاظ ژنتیکی هم‌ارز اندام گیاهی استفاده شده‌ والد است، منتهی می‌شود.

د: جهت انتقال کروموزوم‌ها به قطبین یاخته یا یاخته‌های شرکت‌کننده، همواره به تجزیه پروتئین‌های ناحیه سانترومر نیاز است.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «د»

(۳) «ج» و «د» (۴) «د»

۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با تشکیل میوه‌ها در گیاهان، چند مورد درست است؟ **ماز ۳۰ آذر ۱۴۰۲**

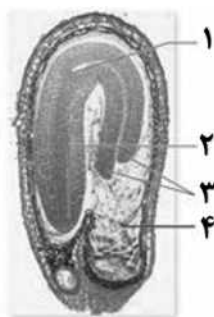
الف: همه میوه‌هایی که در گروه میوه‌های کاذب قرار می‌گیرند، در نتیجه رشد حلقه‌ای از گل با عدم توانایی تولید یاخته جنسی ماده تشکیل می‌شوند.

ب: فقط برخی از میوه‌هایی که فاقد هر گونه ساختار دانه‌مانند در خود هستند، در نتیجه عدم لقاح میان یاخته‌های جنسی در تخمک هستند.

ج: همه میوه‌هایی که پس از رشد زایشی مریستم‌های گیاه تولید می‌شوند، در نتیجه بیان ژن‌های ویژه‌ای از گیاه برای اولین بار تولید شده‌اند.

د: فقط برخی از میوه‌های حاصل از رشد قسمتی از حلقه‌های سازنده یاخته‌های هاپلوئیدی گل در گروه میوه‌های حقیقی طبقه‌بندی می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳



۲۰- کدام مورد، در ارتباط با شکل مقابل درست است؟ **ماز ۳۰ آذر ۱۴۰۲**

(۱) به هنگام رویش دانه، در پاسخ به نور یاخته‌های بخش «۳» برخلاف یاخته‌های بخش «۲»، به بیان ژن آنزیم‌های دخیل در فتوسنتز می‌پردازند.

(۲) پیش از رویش دانه، با انتقال مواد غذایی موجود در یاخته‌های بخش «۴» به بخش «۲»، به عنوان بخش ذخیره‌ای دانه ایفای نقش می‌کنند.

(۳) یاخته‌های بخش «۱» و بخش «۳» پس از تشکیل دانه رست، قادر به حفظ هم‌ایستایی خود در تمامی مراحل زندگی گیاه هستند.

(۴) یاخته‌های بخش «۱» برخلاف یاخته‌های بخش «۲»، در نتیجه مضاعف سازی دای کوچک‌ترین یاخته‌های حاصل از لقاح هستند.

۲۱- مطابق با کتاب درسی، پس از تشکیل تخم اصلی در نوعی گیاه نهان‌دانه و در مسیر تقسیمات متوالی یاخته کوچک‌تر حاصل از این یاخته، ساختاری

قلبی شکل تشکیل می‌شود و سپس تغییراتی در ظاهر آن ایجاد می‌شود. کدام مورد به‌طور حتم درباره این گیاه درست است؟ **ماز ۳۰ آذر ۱۴۰۲**

(۱) مواد غذایی موجود در آندوسپرم (درون‌دانه) دانه بالغ، پس از تجزیه به یاخته‌های رویانی منتقل می‌شوند.

(۲) با افشانه شدن نوعی تنظیم‌کننده رشد با قابلیت تحریک تقسیم یاخته‌ای، هم‌ایستایی خود را از دست می‌دهد.

(۳) در داخلی‌ترین یاخته‌های پوست ریشه خود دارای یاخته‌هایی با توانایی جلوگیری از عبور آب و مواد معدنی است.

(۴) پهنک وسیع موجود در ساختار برگ آنها به کمک بخش دم‌برگ در محل گره‌ها به ساقه یا شاخه متصل می‌شود.

۲۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **ماز ۳۰ آذر ۱۴۰۲**

«مطابق مطالب کتاب درسی، ساختار یا اندامی که جهت تولیدمثل گیاه آلبالو مورد استفاده قرار می‌گیرد، به‌طور حتم،»

(۱) غیرجنسی - حاوی یاخته‌هایی با هسته درشت مرکزی در ساختار جوانه‌های غیرهوایی خود است.

(۲) جنسی - محیطی مناسب برای تولید انواعی از یاخته‌های جنسی را تنها در یکی از حلقه‌های خود فراهم می‌کند.

(۳) جنسی - همه حلقه‌های خود را بر روی بخشی با ظاهر گود و دارای یاخته‌های ذخیره‌کننده کاروتنوئید قرار می‌دهد.

(۴) غیرجنسی - داخلی‌ترین فضای موجود در برش عرضی خود را به یاخته‌هایی زنده با توانایی تقسیم اختصاص داده است.

۲۳- در ارتباط با گیاهی نهان دانه و دیپلوئید، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۲۰ آذر ۱۴۰۲**

«به طور معمول یاخته های برای یک صفت تک جایگاهی، ژن نمودهای یکسانی دارند.»

الف: همه – دولا (دیپلوئید) موجود در کیسه های گرده یک گل کدوی نر

ب: همه – سه لاد (تریپلوئید) قابل مشاهده در تخمدان یک گل کدوی ماده

ج: فقط برخی از – تک لاد (هاپلوئید) قابل مشاهده در یک کیسه رویانی یک گل آلبالو

د: فقط برخی از – تک لاد (هاپلوئید) موجود در یک لوله گرده تولید شده در یک گل آلبالو

۴ (۴)

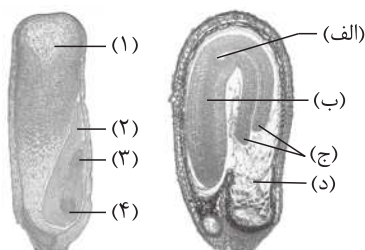
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴- با توجه به شکل های زیر که مربوط به بخش های مختلف دانه گیاهان نهان دانه هستند، چند مورد درست است؟ (با فرض وجود والد نر و والد ماده)

خیلی سبز ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۳



الف) بخش (د) همانند بخش (۲)، یک مجموعه از کروموزوم های والد نر را در درون هسته یاخته های خود دارد.

ب) بخش (۱) برخلاف بخش (ب)، در یاخته های خود، دو مجموعه کروموزومی یکسان از والد ماده دریافت کرده است.

ج) بخش (ج) همانند بخش (۳)، از تقسیمات یاخته کوچک تر حاصل نخستین تقسیم تخم اصلی پدید آمده است.

د) بخش (۱) برخلاف بخش (الف)، تعداد مجموعه کروموزومی متفاوتی با مشخص ترین بخش رویان خواهد داشت.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی کند؟ **قلمچی ۱ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«در ارتباط با روش های تکثیر رویشی در گیاهان، می توان گفت که در هر دو نوع روش بوده و فقط یکی از آن ها»

(۱) قلمه زدن و پیوند زدن، به جدا کردن قطعه ای از ساختار پیکر گیاه نیازمند - تحت شرایطی در محیط آبی قابل انجام می باشد.

(۲) پیوند زدن و خواباندن، یاخته های مریستمی موجود در ساقه گیاه قابل استفاده - سبب افزایش تعداد گیاهان موجود در محیط می شود.

(۳) استفاده از غده و پیاز، رشد ساقه در سطح زیرین خاک قابل انجام - در نتیجه تکثیر، سبب تولید نوعی اندام زیرزمینی و خوراکی می شود.

(۴) استفاده از غده و ساقه رونده، بیشتر برگ های گیاه جدید دارای آرایش متقابل - از طریق جوانه های درون خاک، گیاه جدید می سازد.

۲۶- کدام گزینه، به درستی در عبارت زیر جای می گیرد؟ **قلمچی ۱ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«وجه اشتراک در گیاهان نهان دانه واجد گل های دو جنسی، است.»

(۱) یاخته های بافت خورش و یاخته تخمزا - تعداد مجموعه کروموزوم های موجود در پروتوپلاست

(۲) تخم اصلی و تخم ضمیمه - داشتن تقسیم سیتوپلاسمی مساوی پس از انجام تقسیم هسته ای

(۳) تخمک و دانه گرده حاصل از تقسیم میتوز - تعداد لایه های پوشش احاطه کننده یاخته های خود

(۴) یاخته دوهسته ای و یاخته سازنده دانه گرده نارس - یکسان بودن تمام ژن های موجود در ساختار دانه ی هسته ای خود

۲۷- شکل زیر برشی از داخلی ترین حلقه گل یک گیاه نهان دانه دیپلوئید را نشان می دهد. با توجه به شکل، کدام عبارت نادرست است؟



(۱) بخش (۲) ممکن است محتوی یاخته هایی با ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با یاخته های پیکری بخش (۱) باشد.

(۲) بخش (۲) ممکن است به ساختاری دراز و باریک که محتوی چندین هسته تک لاد (هاپلوئید) است، مرتبط گردد.

(۳) بخش (۱) به طور حتم از طریق ساختاری دراز و باریک به ساختاری دولا (دیپلوئید) که پذیرنده دانه گرده است،

مرتبط می گردد.

زیست پلاس ۱۶ اسفند ۱۴۰۲

(۴) بخش (۱) در آینده با رشد و نمو خود ساختاری تشکیل می دهد که به طور حتم محتوی دانه های با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان است.

پاسخ تست ۱

۵۹- گزینه «۳»

(ماهان علیان/مقدم)

توجه کنید که اسپرم‌های گیاهی در گل ماده با تقسیم میتوز یاخته زایشی گرده رسیده تولید می‌شوند، پس هر دو نوع گامت گیاهی در بخش گل ماده تولید می‌گردند. طبق شکل ۶ صفحه ۱۲۵ کتاب زیست ۲ گلهایی از گیاه کدو که دارای بخش جنسی ضخیم‌تر می‌باشند، گل‌های ماده هستند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» در تبدیل یک یاخته بافت خورش به کیسه رویانی به دلیل وجود یاخته دوهسته‌ای، تعداد تقسیمات سیتوپلاسم از تعداد هسته‌های ایجاد شده در این مسیر کم‌تر است.

گزینه «۲»: یاخته‌های کیسه گرده، بعد از تکمیل میوز یک و دو به دانه گرده نارس تبدیل می‌شوند، این دانه‌ها پس از تکمیل میتوز خود و تغییراتی در دیواره، به دانه گرده رسیده تبدیل شده و در فصل گرده‌افشانی بعد از باز شدن کیسه گرده، در هوا آزاد می‌شوند.

گزینه «۴»: بخش گوشتی آندوسپرم نارگیل با تقسیم سیتوپلاسم بعد از میتوز به وجود می‌آید اما شیر نارگیل با میتوز و بدون تقسیم سیتوپلاسم شکل می‌گیرد، توجه کنید به علت نیاز به ساختن ترکیبات دیواره و سازمان‌دهی آن‌ها، یاخته‌های بخش گوشتی آندوسپرم نارگیل، برای انجام چرخه سلولی خود انرژی بیشتری صرف می‌کنند.

(تولید مثل توان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۱۳۴ تا ۱۳۲)

پاسخ تست ۲

۵۳- گزینه «۱»

(آرمان دزاش‌پور)

فرایندهای گرده‌افشانی و دانه‌افشانی فرایندهای مرتبط با تولیدمثل اند که می‌توانند قبل و پس از لقاح در تولیدمثل و تکثیر گیاهان نقش داشته باشند. در این فرایندها پستانداران، پرندگان و حشرات نقش ایفا می‌کنند.

هر سه جانوران مطرح شده مولکول‌های اکسیژن و گلوکز را از ساختارهای لوله‌ای شکل دریافت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زنبورهای کارگر در گرده‌افشانی دخیل‌اند و نمی‌توانند در لقاح شرکت کنند.

گزینه «۳»: طبق شکل مطرح شده در کتاب درسی جانورانی مثل سگ در دانه‌افشانی دخیل‌اند که الزاماً از گیاه تغذیه نمی‌کنند.

گزینه «۴»: بسیاری از پستانداران برخلاف خفاش پرواز نمی‌کنند!

(تکلیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۵ و ۴۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۳ و ۱۳۶)

پاسخ تست ۲

۴۵- گزینه «۲»

(علی‌اصغر مشکلی)

بخش‌های نام‌گذاری شده به ترتیب:

(۱) ساقه رویانی

(۲) ریشه رویانی

(۳) لپه‌ها

(۴) باقی‌مانده آندوسپرم

(۵) بافت رابط

(۶) پوشش دانه

اولین بخش رویشی خارج شده

از دانه گیاهان به‌طور معمول

ریشه رویانی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق با شکل بالا،

در دانه بالغ ذرت، ریشه رویانی از ضخیم‌ترین بخش پوسته دانه خارج می‌شود.

گزینه «۳»: آندوسپرم و لپه‌ها به ترتیب حاصل تقسیمات میتوزی در تخم ضمیمه و تخم اصلی هستند.

گزینه «۴»: یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم یاخته تخم اصلی، موجب برقراری ارتباط میان رویان و گیاه مادر می‌شود و طبق شکل دارای تقسیمات سیتوپلاسمی نابرابر است.

(تولید مثل توان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۲ تا ۱۳۲)



پاسخ تست ۴

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۸ - متوسط - مفهومی - تکثیر با بخش‌های رویشی - گفتار ۱)

- روش‌های تولید مثل گیاهان که در آن تولید یاخته‌های جنسی مشاهده نمی‌شود: تولید مثل غیر جنسی
- نوعی تولید مثل غیر جنسی که در آن قرار گیری ساقه گیاه حسن یوسف درون آب رخ می‌دهد: قلمه زدن
- نوعی تولید مثل غیر جنسی که در آن قرار گیری یاخته‌های گیاهی با توانایی تقسیم درون محیط کشت سترون رخ می‌دهد: فن کشت بافت
- نوعی تولید مثل غیر جنسی که در آن قرار گیری قطعه‌ای از شاخه میوه‌ای مطلوب بر روی تنه گیاهی سازگار با خشکی رخ می‌دهد: پیوند زدن
- نوعی تولید مثل غیر جنسی که در آن قرار گیری قطعه‌ای از شاخه گیاه درون خاک رخ می‌دهد: خوابانیدن

از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه استفاده می‌شود. در این فن، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود. این محیط دارای مواد مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه است. یاخته و بافت در شرایط مناسب، با تقسیم میتوز (نوعی تقسیم غیر کاهشی)، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود می‌آورند که کال نامیده می‌شود.

در تولید مثل غیر جنسی، تقسیم میوز (نوعی تقسیم کاهشی) و تولید یاخته‌های جنسی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ اگر قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب، گیاهی را تکثیر کرده باشید. در این حالت برای تکثیر گیاه، روش قلمه زدن را به کار برده‌اید. با توجه به شکل مقابل، ساقه نوعی گیاه (حسن یوسف) درون آب قرار داده شده است و پس از آن با تقسیم میتوز یاخته‌های مریستمی، ریشه‌های متعددی از سطح پایینی ساقه تشکیل شده است.

۳ پیوند زدن یکی دیگر از روش‌های تکثیر رویشی است. در این روش قطعه‌ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می‌گویند، پیوند زده می‌شود. گیاه پایه ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها، سازگار با خشکی یا شوری دارد، در حالی که گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، مثلاً میوه مطلوب دارد. توجه داشته باشید که در این روش، ساقه‌ها یا شاخه‌هایی که از محل پیوند زدن رشد کرده باشند، میوه‌هایی با ویژگی مطلوب را تولید می‌کنند و در صورتی که شاخه‌ای از محل غیر پیوند تشکیل شود، میوه‌هایی فاقد ویژگی مد نظر تولید می‌شود. پس در این روش ممکن است میوه‌های تولیدشده یک گیاه، از لحاظ ژنتیکی با یکدیگر متفاوت باشند.

۴ در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگدار (انواعی از اندام‌ها) ایجاد می‌شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می‌شود. از آنجائیکه این روش نوعی تولید مثل غیر جنسی و در نتیجه تقسیم میتوز یاخته‌های موجود در گره است، به صورت طبیعی همه یاخته‌های گیاه جدید از نظر محتوای ژنتیکی کاملاً مشابه گیاه مادر خواهند بود.

پاسخ تست ۵

پاسخ: گزینه ۳

(۱۱۰۹ - سخت - مفهومی - تشکیل یاخته‌های جنسی - گفتار ۲)

در ساختار تخمک یک گیاه ماده و دیپلوئید، یاخته‌هایی که به صورت مستقیم در تشکیل هفت یاخته درون کیسه رویانی شرکت می‌کنند، یاخته‌های هاپلوئیدی هستند که در نتیجه تقسیمات میتوز یک یاخته هاپلوئید ایجاد شده‌اند. از آنجایی که این یاخته‌ها حاصل تقسیم میتوز یاخته‌ای دیگر هستند پس محتوای ژنتیکی یکسان دارند.

توجه داشته باشید که تقسیم میتوز نیز می‌تواند با اختلالاتی همچون با هم ماندن کروموزوم‌ها همراه باشد، اما با توجه به اینکه در متن سؤال به حالت طبیعی اشاره شده است، از وقوع این اتفاقات صرف نظر می‌کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تخمدان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می‌شود، محل تشکیل تخمک‌هاست. تخمک پوششی دولایه‌ای دارد که یاخته‌های دولادی را در بر می‌گیرد. مجموع این یاخته‌ها، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند. یکی از (نه همه!) یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم کاستمان خود یاخته‌های هاپلوئیدی تولید می‌کند.

۲ یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم کاستمان چهار یاخته تک‌لادی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند و در واقع سایر یاخته‌ها از بین می‌روند پس این یاخته‌ها پس از مرگ فاقد هر گونه واکنش و تولید انرژی خواهند بود.

۴ باید توجه داشته باشید علاوه بر یاخته‌های هاپلوئیدی، سایر یاخته‌های موجود در تخمک نیز از تقسیم میتوز یاخته‌های دیگر تولید شده‌اند. پس نمی‌توان گفت همه یاخته‌های حاصل از میتوز یاخته‌های هاپلوئیدی هستند بلکه برخی از آنها دیپلوئید هستند.

پاسخ تست ۶

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۸ - سخت - مفهومی - نکات شکل - تشکیل یاخته‌های جنسی و لقاح - گفتار ۲)

- بزرگترین یاخته‌های درون دانه‌های گرده رسیده: یاخته رویشی
- کوچکترین یاخته حاصل از میوز یک یاخته از بافت خورش: پایین‌ترین یاخته
- بالاترین یاخته‌های موجود در ساختار کیسه رویانی: یاخته‌های تک‌هسته‌ای فاقد توانایی لقاح
- فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در ساختار کیسه رویانی: یاخته‌های تک‌هسته‌ای

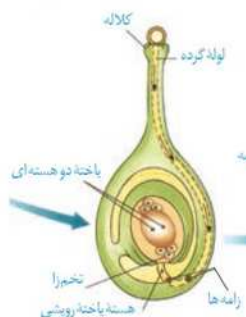
با توجه به شکل مقابل، کوچکترین یاخته حاصل از تقسیم میوز یک یاخته بافت خورش، نسبت به سایر یاخته‌ها در سطح پایین‌تری قرار گرفته و به منفذ موجود در تخمک نزدیک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با توجه به شکل زیر، بزرگترین یاخته دانه گرده رسیده، یاخته رویشی است که این یاخته رشد کرده (نه تقسیم!) و لوله گرده را ایجاد می‌کند. می‌دانید که پیش از تقسیم کروماتیدها مضاعف می‌شوند.



۳ در نتیجه لقاح یک اسپرم با یاخته تخم‌زا، یاخته تخم اصلی تولید می‌شود. با توجه به شکل زیر، یاخته تخم‌زا در پایین‌ترین قسمت کیسه رویانی قرار دارد نه بالاترین قسمت آن!



۴ با توجه به شکل بالا، حجم بیشتری از میانه ساختار کیسه رویانی توسط یاخته دوهسته‌ای اشغال شده است نه یاخته‌های تک‌هسته‌ای!

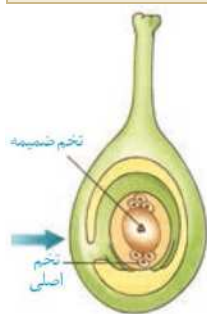
پاسخ تست ۲

(۱۱۰۸ - متوسط - مفهومی - نکات شکل - گرده افشانی و لقاح - گفتار ۲)

پاسخ: گزینه ۳

- یاخته حاصل از لقاح در گیاه نارگیل که تعداد کروموزوم بیشتر و اندازه بزرگ‌تری دارد: تخم ضمیمه
- یاخته حاصل از لقاح در گیاه نارگیل که تعداد کروموزوم کمتر و اندازه کوچک‌تری دارد: تخم اصلی

با توجه به شکل مقابل، تخم ضمیمه نسبت به تخم اصلی اندازه بزرگ‌تری دارد. همچنین تخم ضمیمه $3n$ و تخم اصلی $2n$ است پس تخم ضمیمه دارای تعداد کروموزوم بیشتری است. با توجه به شکل زیر، یاخته تخم اصلی پس از اولین تقسیم میتوز، سیتوپلاسم خود را به صورت نابرابر میان دو یاخته تقسیم می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲ : تخم اصلی با تقسیمات متوالی میتوز خود سبب تولید رویان می‌شود نه آندوسپرم!

تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های پارانشیمی ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است.

۴ اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت درون‌دانه به صورت مایع دیده می‌شود. شیر نارگیل مثالی از چنین بافتی است. در حالی که بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل، درون‌دانه‌ای است که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شده است.

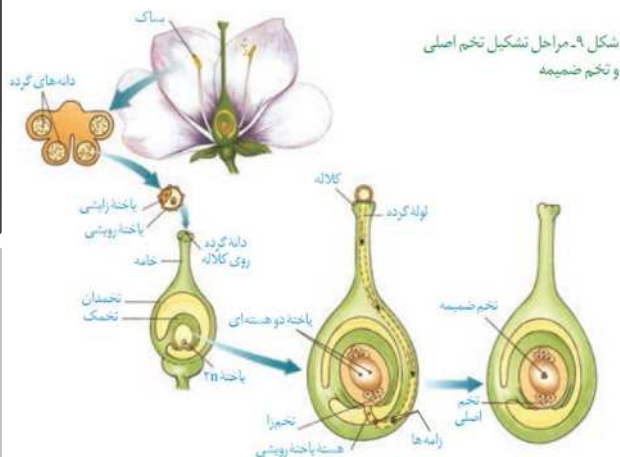
پاسخ تست ۸

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۸ - سخت - مفهومی - مقایسه‌ای و نکات شکل - تشکیل یاخته‌های جنسی و لقاح - گفتار ۲)

در یک گیاه نهان‌دانه دیپلوئید، تخم اصلی تولیدشده دیپلوئید است. همچنین در این گیاه، یاخته زاینده‌ای که با تقسیم میوز دانه‌های گرده نارس را تولید می‌کند نیز دیپلوئید است. پس به طور معمول این دو یاخته تعداد کروموزوم‌های برابری با یکدیگر دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲ در یک دانه گرده نارس تنها یک هسته حضور دارد و استفاده از لفظ «هسته‌ها» برای این یاخته درست نیست. توجه داشته باشید که یک دانه گرده رسیده دارای دو دیواره خارجی و داخلی است.

۳ دو یاخته موجود در کیسه رویانی توانایی لقاح دارند. یکی یاخته تخم‌زا و دیگری یاخته دوهسته‌ای که این یاخته‌ها در مجموع دارای سه هسته می‌باشند. همچنین در لوله گرده دو اسپرم توانایی لقاح دارند که در مجموع دو هسته دارند.

۴ با توجه به شکل مقابل، در قطب بالایی کیسه رویانی سه یاخته تک‌هسته‌ای وجود دارد. همچنین با انجام سه نسل تقسیم میتوز یاخته هاپلوئید حاصل از میوز یاخته بافت خورش، یاخته‌های کیسه رویانی تولید می‌شوند.

پاسخ تست ۹

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۸ - سخت - مفهومی -)

تعبیر:

هر یاخته حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) در حلقه سوم گل: گرده‌های نارس
 هر یاخته حاصل از تقسیم رشتمان (میتوز) در حلقه سوم گل: یاخته رویشی و یاخته زایشی
 هر یاخته حاصل از تقسیم رشتمان (میتوز) در حلقه چهارم گل: یاخته‌های کیسه رویانی + زامه‌ها
 هر یاخته حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) در حلقه چهارم گل: چهار یاخته حاصل از تقسیم میوز یاخته ۲n از بافت خورش

پاسخ تشریحی:

گرده نارس، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی (ایجاد یاخته‌های زایشی و رویشی) دارد و صفحه یاخته‌ای را در یک طرف از یاخته ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ یاخته رویشی برخلاف یاخته زایشی، به لوله گرده (ساختار حاوی سه هسته تک‌لاد) تمایز می‌یابد.

۳ از بین یاخته‌های کیسه رویانی، فقط تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای در لقاح شرکت می‌کنند.

۴ از چهار یاخته حاصل از میوز در بخش ماده، سه یاخته از بین رفته و در تشکیل کیسه رویانی نقشی ندارند.

پاسخ تست ۱۰

(سخت - مفهومی - ۱۱۰۸)

پاسخ: گزینه ۴



تعبیر:

هر یک از یاخته‌هایی که توانایی انجام میتوز دارند: گرده نارس، یاخته زایشی، یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز در بخش ماده هر یک از یاخته‌هایی که حاصل از تقسیم میوز هستند: گرده نارس، چهار یاخته حاصل از کاستمان در بخش ماده هر یک از یاخته‌هایی که تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دارند: گرده نارس، یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز در بخش ماده هر یک از یاخته‌هایی که در هسته خود ۹۲ کروماتید دارند: یاخته دولا د کیسه گرده و بافت خورش



پاسخ تست ۱۱

دقت کنید که یاخته‌های دولا د (کروماتید ۹۲ = ۴۶ = ۲n) کیسه گرده و بافت خورش با یاخته‌های دولا د احاطه شده‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گرده نارس و یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز در بخش ماده، حاصل میوز هستند و فاقد توانایی تشکیل تتراد هستند. این یاخته‌ها توانایی رشتمان دارند.

۲) از چهار یاخته حاصل از میوز بافت خورش، فقط یک یاخته تقسیم می‌شود و توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم به‌منظور تقسیم را دارد.

۳) گرده رسیده (نه نارس)، دارای پوشش دو لایه است.

پاسخ تست ۱۱

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | استنباطی

موارد «الف» و «ب» عبارت را به طور مناسب تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:



الف خفاش، نوعی گرده‌افشان پستاندار و با توانایی پرواز است؛ خفاش‌ها در شب فعالیت می‌کنند و با توجه به شکل مقابل، می‌توانند در تاریکی به سمت گل‌هایی با گلبرگ‌های سفید پرواز کنند.

رفع ابهام: در فصل ۸ دوازدهم با گونه دیگری از خفاش‌ها آشنا می‌شوید که خون آشام هستند. در کل بدانید و آگاه باشید که همه خفاش‌ها گرده افشان نیستند! گونه‌های مختلفی از خفاش‌ها وجود دارند که منبع تغذیه‌ای متفاوتی نیز می‌توانند داشته باشند.

ب پیکر جانوران گرده‌افشان، هنگام تغذیه از گل‌ها به دانه‌های گرده آغشته می‌شود؛ حشرات جانوران گرده‌افشانی هستند که دارای طناب عصبی شکمی می‌باشند.

ج زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آنها قند فراوانی داشته باشد؛ همچنین این گل‌ها علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند و زنبور را به سوی شهد گل هدایت می‌کنند که نوعی سازوکار تشخیصی ویژه است.



(ب)



(الف)

ترکیب گیرنده‌های نوری زنبورهای عسل علاوه بر نور مرئی، توانایی دریافت پرتوهای فرابنفش را نیز دارد. همچنین دقت کنید که زنبورها دارای چشم مرکب هستند و گل قاصد را به صورت موزاییکی می‌بینند. (یازدهم - فصل ۲)

د زنبور عسل ماده کارگر، دیپلوئید بوده و نازا است و توانایی تولیدمثل و انتقال اطلاعات وراثتی به نسل بعد از خود را ندارد؛ با توجه به شکل مقابل، زنبور عسل

می‌تواند گلبرگ‌های گل قاصد را به رنگ قرمز و آبی ببیند.

سرنخ

شکل سؤال نشان‌دهنده دانه گیاه ذرت است و بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب درون‌دانه، لپه، ریشه رویانی و پوسته دانه هستند.

می‌دانیم که پوسته دانه از تغییر پوسته تخمک ایجاد می‌شود و ژنوتیپ مشابهی با یاخته‌های والد ماده دارد. رویان (شامل لپه یا برگ رویانی، ریشه رویانی و ساقه رویانی) از تقسیم تخم اصلی ایجاد می‌شود که حاصل لقاح زامه (گامت نر) و یاخته تخم‌زا می‌باشد. بنابراین، ژنوتیپ یاخته‌های آن ۵۰ درصد مشابه هریک از گیاهان والد (نر و ماده) است. اما دقت داشته باشید که اگر مثلاً ژنوتیپ والد نر و ماده خالص و یکسان باشد، در این صورت ژنوتیپ رویان و در نتیجه ریشه رویانی نیز کاملاً مشابه ژنوتیپ والد ماده خواهد بود. بنابراین، نمی‌توان با قطعیت بیان کرد که پوسته دانه نسبت به ریشه رویانی از نظر ژنوتیپ یاخته‌های خود با والد ماده شباهت بیشتری دارد. در واقع ممکن است هر دو از نظر شباهت یکسان باشند!

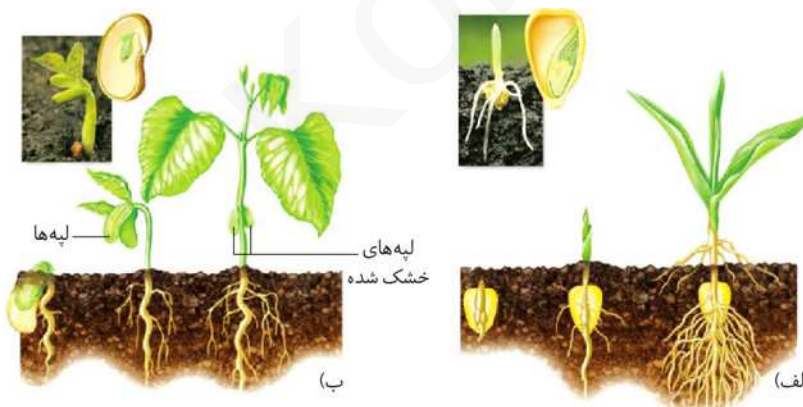


بزرگترین بخش رویان در دانه ذرت، لپه است اما بزرگترین بخش دانه ذرت، آندوسپرم آن می‌باشد.

تله‌تستی

پروسی سایر گزینه‌ها:

۱ در دانه ذرت، درون‌دانه، ذخیره دانه است و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از درون‌دانه به رویان در حال رشد می‌باشد.



۳ رویان از تقسیم پی‌درپی یاخته تخم (تخم اصلی) تشکیل می‌شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگ، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند و یاخته کوچک منشأ رویان است. بنابراین، ریشه رویانی همانند لپه از یاخته کوچک‌تر حاصل از اولین تقسیم یاخته تخم منشأ می‌گیرد.

۴ درون‌دانه (آندوسپرم) از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه ایجاد می‌شود. تخم ضمیمه از لقاح زامه (n) و یاخته دوهسته‌ای (n+n) ایجاد می‌شود و در نتیجه (۳n) است. اما پوسته دانه از تغییر پوسته تخمک ایجاد می‌شود و همانند آن (۲n) است. بنابراین، درون‌دانه نسبت به پوسته دانه، واجد تعداد مجموعه‌های فام‌تنی بیشتری در یاخته‌های خود می‌باشد.

در بخشی از رشد و نمو، توده چهار یاخته‌ای در بالای توده شش یاخته‌ای قابل مشاهده است. طبق شکل، این یاخته‌ها لزوماً قرار نیست که میزان سیتوپلاسم برابری داشته باشند. در بخش اتصالی رویان، یک یاخته بزرگتر می‌باشد، پس تقسیم سیتوپلاسم به صورت نامساوی صورت گرفته است.

پروسی سلایر گزینشانه

- ۱ مطابق شکل زیر، رویان قلبی شکل، از تقسیم ساختار حاوی رویان کروی شکل، ایجاد شده است.
- ۲ رویان U شکل، طبق شکل، بعد از تغییراتی، بیشتر حجم ساختار سازنده خود را به لپه‌ها اختصاص می‌دهد. لپه‌ها بزرگترین بخش رویان هستند.
- ۴ پس از تقسیم میتوز تخم اصلی، تنها یک یاخته کوچک و یک یاخته بزرگتر قابل مشاهده است. این ساختار بعد از انجام تقسیم سیتوپلاسم نابرابر، دو یاخته ایجاد می‌کند.



سرنگ در گیاهان نهان‌دانه (مانند گیاه آلبالو)، دو تخم تشکیل می‌شود. تخم اصلی و ضمیمه، تخم‌های تشکیل شده در این گیاهان می‌باشند. هردو این تخم‌ها توسط یاخته‌های دولا (باقی‌مانده یاخته‌های بافت خورش) احاطه شده‌اند. از میان این تخم‌ها، تخم اصلی با تقسیم شدن، دو یاخته ایجاد می‌کند که یاخته کوچک‌تر با انجام تقسیمات متوالی، رویان ایجاد می‌کند و یاخته بزرگ‌تر، سبب برقراری ارتباط میان رویان با گیاه مادری می‌شود.

نکته در هر تخمک، تنها یک یاخته بافت خورش می‌تواند تقسیم میوز انجام دهد، اما در کیسه‌گرده تعداد زیادی یاخته می‌توانند تقسیم میوز انجام دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تخم اصلی برخلاف تخم ضمیمه، در مجاورت منفذ تخمک لقاح‌یافته قرار گرفته‌است. هردوی این یاخته‌ها، توانایی تقسیم شدن و مضاعف کردن فام‌تن‌های خود طی مرحله S اینترفاز را دارند.

نکته به دلیل نزدیکتر بودن تخمزا به منفذ تخمک، لقاح تخمزا با اسپرم زودتر از لقاح یاخته دو هسته‌ای با اسپرم انجام می‌شود و در نتیجه تولید تخم اصلی سریعتر انجام می‌شود.

۲ تخم ضمیمه، با انجام تقسیمات متوالی، آندوسپرم دانه را ایجاد می‌کند و تخم اصلی نیز رویان را تشکیل می‌دهد که این رویان، منشا تشکیل لپه یا لپه‌ها می‌باشد. بنابراین هر دو توان تقسیم میتوز دارند! نظرت در مورد قسمت اول گزینه چیه؟!
۴ سیتوپلاسم یاخته تخم اصلی در اولین تقسیم یاخته‌ای به صورت نامساوی تقسیم می‌شود. بنابراین در این یاخته، نمی‌توان شاهد آرایش ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در میانه سیتوپلاسم بود! چرا؟ چون تقسیم سیتوپلاسمش نامساویه! در مورد قسمت دوم هم باید بهت بگم که هر دوی این موارد، قادر به تشکیل تتراد نیستند؛ چون میوز انجام نمی‌دهند.

پاسخ تست ۱۵

پاسخ: گزینه ۱ سخت | استنباطی

سرنخ شکل مطرح شده در سوال، بخشی از دانه ذرت است و بخش‌های «الف» تا «ج» به ترتیب، ساقه رویانی، لپه و ریشه رویانی هستند. با شکافته شدن پوسته دانه، اکسیژن وارد دانه می‌شود که در واقع اکسیژن یکی از پیش ماده‌های روبیسکو می‌باشد. در این هنگام، یاخته‌های مرستمی ساقه رویانی تقسیم می‌شوند.

نکته در طی تنفس بی‌هوازی در گیاه، مولکول آب تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ پس از ورود آب به دانه، فشار اسمزی آن کاهش پیدا کرده و پوسته آن شکافته می‌شود. در این هنگام در دانه ذرت، ساقه و ریشه رویانی از دو بخش مقابل هم خارج می‌گردند.

نکته همواره نخستین بخشی که از دانه خارج می‌شود، ریشه رویانی است.

نکته در گیاه تک لپه محل خروج ساقه و ریشه رویانی در دو نقطه مقابل هم است اما در گیاه دو لپه محل خروج آنها از یک نقطه است!

۳ مطابق شکل کتاب درسی در لوبیا (نه ذرت!!) لپه‌ها برای مدتی در خارج از خاک فتوسنتز انجام می‌دهند.

تله‌تستی به جمع و مفرد بودن کلمه «لپه» با توجه به نوع گیاه (تک لپه یا دو لپه) دقت کن که تو دام طراح نیفتی!

۴ بخش حجیم حاضر در اطراف ساختار لپه، آندوسپرم است که در دانه بالغ لوبیا (گیاهان دو لپه) وجود ندارد!!

استراتژی اگر در دانه لوبیا، آندوسپرم مشاهده شود؛ یعنی آن دانه نابالغ است!

سرنخ بخش حجیم برچه، تخمدان بوده و بخش حجیم پرچم بساک است.

مورد ۴ نادرست بوده و سایر موارد درست هستند!

بررسی همه موارد

- ۱ هم تخمدان و هم بساک به ساختاری دراز و باریک متصل هستند. تخمدان، تخمک را دربر گرفته است که ساختاری دولایه است. از سوی دیگر، بساک هم دانه‌های گرده را ممکن است دربر گرفته باشد که دو دیواره دارند. بنابراین این گزینه ممکن است صحیح باشد!
- ۲ هم در تخمدان و هم در بساک، امکان تولید یاخته‌های هاپلوئیدی وجود دارد که قادر به انجام میتوز می‌باشند. این یاخته‌های هاپلوئید برای انجام میتوز لازم است تا از مراحل چرخه یاخته‌ای عبور کنند.
- ۳ تقسیم میوز با تشکیل تتراد همراه است. تقسیم میوز در حلقه مادگی با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است، اما تقسیم میوز در حلقه پرچم با تقسیم مساوی سیتوپلاسم همراه!
- ۴ محل شروع رشد یاخته رویشی کلالة است که به تخمدان اتصالی ندارد! در مورد تشکیل یاخته‌های جنسی هم باید بهت بگم که تشکیل یاخته‌های جنسی ماده، درون تخمدان صورت می‌گیرد؛ در مورد یاخته‌های جنسی نر هم باید بهت بگم که ممکن است که تقسیم یاخته زایشی درون تخمدان صورت گیرد و یاخته‌های جنسی نر هم درون این بخش ایجاد گردند.

پاسخ تست ۱۷

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - ترکیبی - ۱۱۰۸)

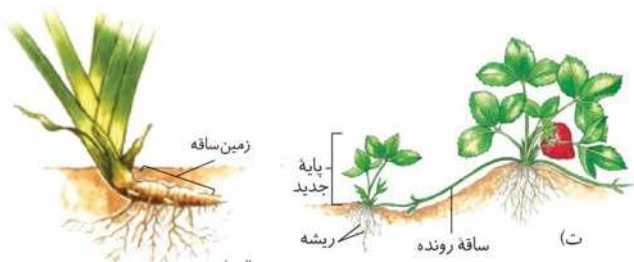
تعبیر:

ساقه تخصص یافته در تکثیر غیرجنسی زنبق: زمین ساقه
ساقه تخصص یافته در تکثیر غیرجنسی توت‌فرنگی: ساقه رونده

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✗ رشد زمین ساقه و ساقه رونده به صورت افقی است و در جهت یا خلاف جهت گرانش نمی‌باشد.
گزینه ۲	✗ هر دو ساقه، علفی بوده و فاقد بافت چوب‌پنبه‌ای و پیراپوست هستند.
گزینه ۳	✓ تنها ساقه رونده، دارای یاخته‌های نگهبان روزنه در طول خود می‌باشد.
گزینه ۴	✗ تنها ساقه رونده، دارای توانایی فتوسنتز می‌باشد. زمین ساقه در زیر زمین رشد کرده و فاقد این توانایی است.

پاسخ شریعی:



زمین ساقه، به‌طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد. این ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند. زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد. ساقه رونده، به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند. مطابق

شکل، از میان ساقه رونده و زمین ساقه، **تنها ساقه رونده** بر روی خاک رشد کرده و دارای یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست خود است و از آنجایی که زمین ساقه در زیر خاک رشد می‌کند، پس این اندام، فاقد یاخته‌های نگهبان روزنه است.

نکته: یاخته‌های نگهبان روزنه، نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی در اندام‌های هوایی هستند.

هورمون آبسیزیک‌اسید، نوعی هورمون بازدارنده رشد است که با اثر بر روی یاخته‌های نگهبان روزنه سبب پلاسمولیز آنها و بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود.

نکته: شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسیزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسیزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر دوی این اندام‌ها به صورت افقی رشد می‌کنند و نمی‌توان گفت که این اندام‌ها در پاسخ به گرانش و در جهت یا خلاف جهت گرانش زمین رشد می‌کنند.

نکته: رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه به گرانش زمین، زمین گرایی نامیده می‌شود.

۲ زنبق و توت‌فرنگی گیاهان علفی هستند و ساقه هیچ یک از این گیاهان چوبی نمی‌باشد و فاقد پیراپوست هستند. مطابق شکل، ساقه رونده علفی و سبز بوده و توانایی فتوسنتز دارد.

نکته: خارجی‌ترین یاخته‌های موجود در پیراپوست گیاهان چوبی، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای می‌باشند.

۴ باتوجه به شکل، ساقه رونده سبزرنگ و دارای یاخته‌های فتوسنتزکننده است اما زمین ساقه، فاقد یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز است و هیچ‌گاه به بیان زن‌های دخیل در ساخت آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتز نمی‌پردازد.

پاسخ تست ۱۸

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر متن سؤال: قلمه زدن + پیوند زدن + خوابانیدن + استفاده از اندام‌های تخصص یافته + فن کشت بافت

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✗ در فن کشت بافت از سایر یاخته‌های گیاهی استفاده می‌شود.
ب	✗ امکان تولیدمثل غیرجنسی از طریق بخش‌های تخصص نیافته مانند ریشه گیاه نیز وجود دارد.
ج	✗ در فن کشت بافت از اندام‌های گیاهی استفاده نمی‌شود.
د	✓ در تولیدمثل غیرجنسی، تنها تقسیم میتوز قابل مشاهده است. در این تقسیم، جهت انتقال کروموزوم‌ها به قطبین یاخته، پروتئین در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود.

بررسی موارد:

الف) گیاهان می‌توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش‌های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند. از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه استفاده می‌شود. در این فن، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود. پس در فن کشت بافت از سایر یاخته‌های گیاهی به جز یاخته‌های مرستمی، می‌توان استفاده کرد.

ب) انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند. زمین ساقه (ریزوم)، غده، پیاز و ساقه رونده، نمونه‌هایی از ساقه‌های ویژه شده برای تولیدمثل غیرجنسی‌اند اما ممکن است در تولیدمثل غیرجنسی از اندام‌هایی دیگر مانند ریشه و برگ استفاده شود.

ج) همانطور که اشاره شد، در فن کشت بافت از اندام گیاهی استفاده نمی‌شود؛ بلکه از یک یاخته یا قطعه‌ای از یک بافت استفاده می‌شود.

د) در تکثیر غیرجنسی، تمامی یاخته‌ها از طریق تقسیم میتوز، به تولیدمثل غیرجنسی می‌پردازند. در مرحلهٔ آنافاز میتوز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی به قطبین یاخته می‌روند و این اتفاق با تجزیهٔ پروتئین‌های موجود در ناحیهٔ سانترومر انجام می‌شود.

نکته: در اولین تقسیم مرحلهٔ میوز برای انتقال کروموزوم‌ها به قطبین یاخته نیازی به تجزیهٔ پروتئین‌های موجود در ناحیهٔ سانترومر نیست.

پاسخ تست ۱۹

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✗ نمی‌توان گفت که همهٔ میوه‌های کاذب حاصل رشد یکی از حلقه‌های گل هستند؛ زیرا نهج به عنوان حلقهٔ گل محسوب نمی‌شود.
ب	✗ همهٔ میوه‌هایی مانند پرتقال که فاقد هر گونه ساختار دانه‌مانند هستند؛ در نتیجهٔ عدم لقاح هستند.
ج	✗ اولین میوهٔ گیاه در اثر بیان اولین بارهٔ ژن‌های گیاهان تشکیل شده است. میوه‌های بعدی این ویژگی را ندارند.
د	✓ دو حلقهٔ مادگی و پرچم در گیاهان توانایی تولید میوه دارند. میوهٔ حاصل از رشد تخمدان، حقیقی و میوهٔ تشکیل شده از سایر بخش‌ها، کاذب است.

پاسخ تشریحی:

تنها مورد (د) درست است.

بررسی موارد:

الف) میوه از رشد و نمو تخمدان یا بخش‌هایی دیگر گل تشکیل می‌شود. میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوهٔ حقیقی نامیده می‌شود. در غیر این صورت، میوه را کاذب می‌نامند؛ مانند میوهٔ سیب که حاصل رشد نهج است. پس در واقع نمی‌توان گفت که همهٔ میوه‌های کاذب حاصل رشد یکی از حلقه‌های گل هستند؛ زیرا نهج به عنوان حلقهٔ گل محسوب نمی‌شود.

ب) همهٔ میوه‌هایی مانند پرتقال که فاقد هر گونه ساختار دانه‌مانند هستند، در نتیجهٔ عدم لقاح هستند. برای این مورد نباید میوه‌های بدون دانه مانند موز را در نظر گرفت، زیرا این میوه‌ها دارای دانهٔ نارس می‌باشند.

ج) در صورتی که یک گیاه برای اولین بار میوه بدهد، نمو رخ می‌دهد و می‌توان گفت در این صورت برخی ژن‌ها برای اولین بار بیان می‌شوند اما در صورت تولید مجدد میوه نمی‌توان گفت که بیان ژن‌های مؤثر در تولید میوه برای اولین بار رخ داده است.

نکته: گیاه هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مریستم گل یا زایشی تبدیل شود.

د) در دو حلقهٔ پرچم و مادگی امکان تولید یاخته‌های هاپلوئیدی وجود دارد. میوه‌های حقیقی حاصل رشد تخمدان هستند که تخمدان بخشی از مادگی است اما در صورتی که میوه‌ای حاصل رشد پرچم باشد، این میوه نوعی میوهٔ کاذب محسوب خواهد شد.

پاسخ تست ۲۰

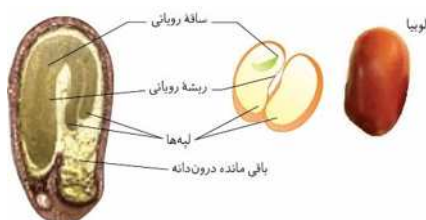
پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - ترکیبی - ۱۱۰۸)

تعبیر: بخش‌های مشخص شده در شکل به ترتیب از ۱ تا ۴: ساقه رویانی، ریشه رویانی، لپه‌ها، باقی‌مانده آندوسپرم

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✓ لپه‌ها در این گیاهان پس از خروج از خاک، برخلاف ریشه رویانی قابلیت فتوسنتز دارند.
گزینه ۲	✗ پیش از رویش دانه مواد غذایی آندوسپرم به لپه‌ها منتقل می‌شوند، نه ریشه رویانی!
گزینه ۳	✗ پس از مدتی لپه‌ها خشک شده و از بین می‌روند. در نتیجه هم‌ایستایی در آنها از بین می‌رود.
گزینه ۴	✗ تمامی بخش‌های رویان در نتیجه تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی (یاخته کوچک‌تر) هستند.

پاسخ تشریحی:



با توجه به شکل زیر، به هنگام رویش دانه، لپه‌ها از خاک خارج می‌شوند اما ریشه رویانی در خاک باقی مانده و باعث تولید ریشه می‌شود. با توجه به شکل پس از خروج لپه‌ها از خاک، یاخته‌های این بخش می‌توانند فتوسنتز کنند و در واقع در پاسخ به نور به بیان ژن آنزیم‌های دخیل در فتوسنتز می‌پردازند اما یاخته‌های ریشه رویانی فاقد توانایی فتوسنتز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲

پیش از رویش دانه مواد غذایی آندوسپرم به لپه‌ها منتقل می‌شوند، نه ریشه رویانی!

۳

مطابق شکل مقابل، پس از مدتی لپه‌ها خشک شده و از بین می‌روند؛ پس یاخته‌های لپه در تمامی طول عمر گیاه نمی‌توانند به حفظ هم‌ایستایی خود بپردازند.

۴

تمامی بخش‌های رویان در نتیجه تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی هستند. این یاخته، یاخته کوچک‌تر حاصل از لقاح است.



پاسخ تست ۲۱

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - ترکیبی - ۱۱۰۸)

تعبیر متن سؤال: گیاهان دولپه‌ای

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✗ دانه بالغ در گیاهان دولپه‌ای فاقد آندوسپرم (درون‌دانه) می‌باشد.
گزینه ۲	✗ اکسین که موجب به هم خوردن هم‌ایستایی یاخته‌های گیاهان دولپه‌ای می‌شود، فاقد توانایی تحریک تقسیم یاخته‌ای است.
گزینه ۳	✗ جلوگیری از عبور مواد معدنی و آب از یاخته‌های درون‌پوست، در گیاهان تک‌لپه امکان‌پذیر است.
گزینه ۴	✓ گیاهان دولپه دارای برگ‌ی با پهنک وسیع هستند که از طریق دم‌برگ خود به ساقه یا شاخه متصل می‌شود.

با توجه به شکل مقابل، در مسیر تشکیل رویان یک گیاه دولپه ساختاری قلبی شکل ایجاد شده و سپس این ساختار دچار تغییراتی می شود. با توجه به شکل های زیر، گیاهان دولپه دارای برگ با پهنک وسیع هستند که از طریق دمبرگ خود به ساقه یا شاخه متصل می شود.

نکته: گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است.



نکته: برگ گیاهان تک لپه فاقد دمبرگ بوده و پهنک به صورت مستقیم به ساقه متصل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در دانه گیاهان دولپه مانند لوبیا مواد غذایی درون دانه جذب لپه ها و در آنجا ذخیره می شوند، در نتیجه لپه ها که بزرگ شده اند، بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند، پس دانه بالغ دولپه ای فاقد آندوسپرم است.

۲ **خواست باشد که** ممکن است درون دانه به عنوان ذخیره دانه باقی بماند، یا اینکه جذب لپه ها شود؛ مثلاً درون دانه، ذخیره دانه در ذرت است و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان در حال رشد است. ذرت نوعی گیاه تک لپه است.

۳ بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین ها، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته و پژوهش هایی برای شناسایی اثر آنها بر گیاهان انجام شدند. محققان دریافتند که بعضی از این ترکیبات، گیاهان دولپه ای را از بین می برند اما باید در این گزینه توجه داشته باشید که اکسین فاقد توانایی تحریک تقسیم یاخته ای است.

خواست باشد که اکسین با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شود.

۴ درون پوست داخلی ترین لایه پوست است. در گیاهان دولپه تمامی یاخته های درون پوست در چهار سطح خود دارای نوار کاسپاری بوده و هیچ یک از این یاخته ها از عبور آب جلوگیری نمی کنند، اما در گیاهان تک لپه یاخته های لاشکلی در درون پوست حضور دارند که از عبور آب از این لایه و ورود آن به لایه ریشه را ممانعت می کنند.

(سخت - ترکیبی - ۱۱۰۸)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

ساختار یا اندامی که جهت تولیدمثل جنسی گیاه آلبالو مورد استفاده قرار می‌گیرد: گل
ساختار یا اندامی که جهت تولیدمثل غیرجنسی گیاه آلبالو مورد استفاده قرار می‌گیرد: ریشه

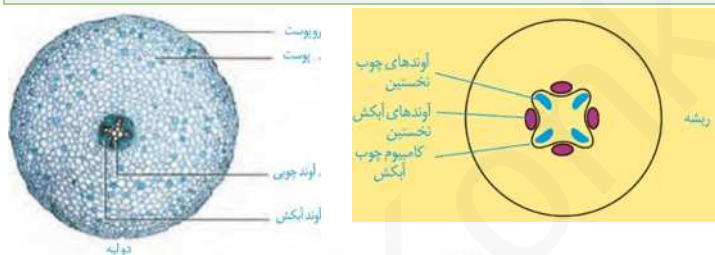
بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✓ در محل جوانه‌های غیرهوایی گیاه آلبالو، یاخته‌های مریستمی با هسته درشت مرکزی وجود دارد.
گزینه ۲	✓ گامت‌های نر و ماده در داخلی‌ترین حلقه گل (مادگی) تشکیل می‌شوند.
گزینه ۳	✓ تمام حلقه‌های گل آلبالو بر روی نهجی با ظاهر گود و دارای کلروپلاست قرار دارند.
گزینه ۴	✗ در مرکزی‌ترین قسمت برش عرضی ریشه گیاه آلبالو، آوندهای چوبی (یاخته‌های غیرزنده) وجود دارند.

پاسخ تشریحی:

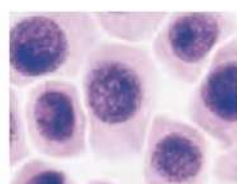
گیاهان می‌توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش‌های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند؛ مثلاً روی ریشه درخت آلبالو، جوانه‌هایی تشکیل می‌شوند که از رشد آنها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.

نکته: از آنجایی که آلبالو توانایی چوبی شدن و تشکیل درخت را دارد، می‌توان گفت که نوعی گیاه دولیه محسوب می‌شود.

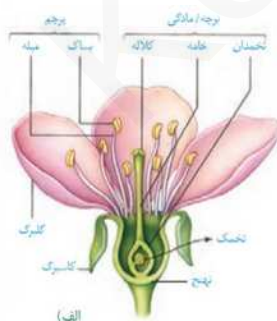


مطابق شکل زیر، در مرکزی‌ترین قسمت برش عرضی ریشه گیاهان دولیه، آوندهای چوبی مشاهده می‌شوند که این یاخته‌ها مرده بوده و فاقد توانایی تقسیم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



الف) یاخته‌های مریستمی



۱) جوانه‌ها محل حضور یاخته‌های مریستمی هستند که مطابق شکل مقابل، این یاخته‌ها دارای هسته درشت مرکزی و فاقد واکوئل هستند.

۲) مطابق شکل مقابل، گل آلبالو نوعی گل کامل و دوجنسی است اما در ساختار این گل‌ها، تنها در داخلی‌ترین حلقه، یاخته‌های جنسی تولید می‌شوند؛ در این حلقه علاوه بر یاخته جنسی ماده، یاخته‌های جنسی نر نیز درون لوله گرده تولید می‌شوند.

۳) مطابق شکل بالا، گل آلبالو تمامی حلقه‌های خود را بر روی نهجی با ظاهر گود قرار می‌دهد که با توجه به شکل، یاخته‌های نهج سبز بوده و دارای کلروپلاست هستند.

هواست باشه که در کلروپلاست‌ها، سبزینه‌ها و کاروتنوئیدها مشاهده می‌شوند.

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✓ تمام این یاخته‌ها از یک یاختهٔ ابتدایی منشأ می‌گیرند؛ در نتیجه ژنوتیپ یکسانی در صفات تک‌جایگاهی دارند.
ب	✗ یاخته‌های تخم ضمیمه به دلیل لقاح یاختهٔ دوهسته‌ای و اسپرم می‌توانند ژن‌نمودهای متفاوتی داشته باشند.
ج	✓ اسپرم‌ها نیز به عنوان یاخته‌های تک‌لاد، قابل مشاهده در کیسهٔ رویانی هستند و می‌توانند ژن‌نمودهای متفاوتی با سایر یاخته‌ها داشته باشند.
د	✗ در ساختار هر لولهٔ گرده یک گیاه دیپلوئید، سه هستهٔ هاپلوئید مشاهده می‌شود که تمامی هسته‌ها ژن‌نمود یکسانی دارند.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ج) درست هستند.

بررسی موارد:

الف) تمامی یاخته‌های موجود در کیسه‌های رویانی یک گل کدوی نر از یک نوع یاخته منشأ گرفته‌اند و تمامی این یاخته‌ها برای یک صفت تک‌جایگاهی ژن‌نمود یکسان دارند.

انواع گل‌ها				
کاسبرگ	گلبرگ	پرچم	مادگی	نوع گل
✓	✓	✓	✓	دوجنسی
همهٔ گل‌های کامل، دوجنسی هستند و گل کامل تک‌جنسی وجود ندارد.				کامل
فقط گلبرگ یا کاسبرگ دارد.		✓	✓	دوجنسی
۱- یا هیچ‌کدام را ندارد. ۲- یا فقط گلبرگ یا فقط کاسبرگ دارد. ۳- یا هم گلبرگ و هم کاسبرگ دارد.				ناکامل
مادگی یا پرچم دارد.				تک‌جنسی

ب) تخمدان محل حضور تخمک‌هاست. در یک تخمدان و در صورت حضور چندین تخمک در آن، امکان آن وجود دارد که یاخته‌های جنسی تولید شده در یک تخمک با یاخته‌های جنسی تولید شده در تخمک دیگر ژن‌نمود متفاوت داشته باشند که در این صورت یاخته‌های تخم ضمیمه (۳n) می‌توانند ژن‌نمودهای متفاوتی داشته باشند.

نکته: توجه داشته باشید که اسپرم‌هایی که به درون تخمک‌های متفاوت یک تخمدان وارد می‌شوند ممکن است محتوای ژنتیکی متفاوتی با یکدیگر داشته باشند.

ج) اغلب یاخته‌های موجود در یک کیسهٔ رویانی محتوای ژنتیکی یکسانی دارند؛ زیرا اکثر این یاخته‌ها از یاختهٔ باقی‌ماندهٔ حاصل از تقسیم یاختهٔ خورش منشأ می‌گیرند. اسپرم‌ها نیز در کیسهٔ رویانی قابل مشاهده هستند و می‌توانند ژن‌نمودهای متفاوتی با سایر یاخته‌های قابل مشاهده در این کیسه داشته باشند.

د) در ساختار هر لولهٔ گرده یک گیاه دیپلوئید، سه هستهٔ هاپلوئید مشاهده می‌شود که تمامی هسته‌ها ژن‌نمود یکسانی دارند؛ زیرا تمامی این هسته‌ها از یاختهٔ دانهٔ گردهٔ نارس منشأ گرفته‌اند.

نکته: در ساختار یک لولهٔ گرده سه هسته مشاهده می‌شود که یکی از آن‌ها هستهٔ یاختهٔ رویشی و دوتای دیگر اسپرم‌ها هستند. یاختهٔ رویشی حاصل از تقسیم میتوز گردهٔ نارس و اسپرم‌ها حاصل تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی هستند که خود یاختهٔ زایشی نیز حاصل تقسیم همان گردهٔ نارس است.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۸ - گفتار ۳ - ساقطار دانه در نوان دانگان)

پاسخ تشریحی

تمامی موارد به درستی بیان شده‌اند. بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب آندوسپرم، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی است و بخش‌های (الف) تا (د) به ترتیب، ساقه رویانی، ریشه رویانی، لپه‌ها و باقی‌مانده آندوسپرم است.

بررسی همه موارد:

الف و ب) بخش‌های ۲، ۳ و ۴، بعد از لقاح از رشد و تقسیم تخم اصلی به وجود می‌آیند. هر کدام از این بخش‌ها دیپلوئید هستند و یک مجموعه کروموزوم مادری و یک مجموعه کروموزوم پدری دارند. بخش (د)، بقایای آندوسپرم یا درون‌دانه است. این بخش نیز، بعد از لقاح، از رشد و تقسیم تخم ضمیمه به وجود می‌آید. آندوسپرم سه مجموعه کروموزوم دارد که دو مجموعه آن مادری و یک مجموعه آن پدری است.

ج) بخش (ج) یعنی لپه‌ها و شماره ۳ یعنی ساقه رویانی، قسمت‌هایی از رویان هستند که از تقسیمات یاخته کوچک‌تر حاصل نخستین تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی، به وجود می‌آیند.

د) بخش (۱) یعنی آندوسپرم برخلاف بخش (الف) یا همان ساقه رویانی، سه مجموعه کروموزومی دارد. لپه‌ها (مشخص‌ترین بخش رویان) دیپلوئید هستند.

پاسخ تست ۲۶

۴۲ - گزینه ۳

(شاهین راضیان)

تخمک پوشش دولایه‌ای دارد که یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند. دانه گرده رسیده حاصل میتوز دانه گرده نارس است و دو دیواره داخلی و خارجی برای حفاظت از یاخته‌های رویشی و زایشی خود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته تخم‌زا از میتوز یاخته‌ای بوجود آمده که از میوز یاخته بافت خورش به وجود آمده است. بنابراین تعداد مجموعه کروموزومی یاخته تخم‌زا نصف تعداد مجموعه کروموزومی یاخته‌های بافت خورش است.

گزینه «۲»: در بعضی از گیاهان مانند نارگیل، برخی تقسیمات تخم ضمیمه بدون تقسیم سیتوپلاسم است. در این گیاهان هم یاخته جدیدی بوجود نمی‌آید بلکه هسته‌های جدیدی بوجود می‌آید. دقت کنید یاخته تخم اصلی، تقسیم سیتوپلاسم نابرابر پس از انجام تقسیم هسته‌ای دارد.

گزینه «۴»: یاخته سازنده دانه گرده نارس، یاخته دولا کیسه گرده است. دقت کنید یاخته کیسه گرده با یاخته‌های بافت خورش زن‌های یکسانی دارد و هر دو، دو مجموعه کروموزوم دارند.

یاخته دوهسته‌ای یکی از یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش است. با توجه به این که در میوز تعداد کروموزوم‌ها نصف می‌شود؛ پس نصف زن‌های یاخته دوهسته‌ای با یاخته بافت خورش و یاخته کیسه گرده یکسان است.

(تولید مثل نوان دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

پاسخ تست ۲۵

۴۱ - گزینه ۳

(علی وصال‌معمور)

در هنگام استفاده از غده و پیاز برای تکثیر، ساقه در سطح زیرین خاک رشد کرده و در نتیجه وقوع این تکثیر در هر دو مورد (نه فقط یکی از آن‌ها!) نوعی اندام خوراکی در زیر زمین تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش قلمه‌زدن و پیوندزدن، قطعه‌ای از ساختار پیکر گیاه جدا می‌شود. از طرفی، قلمه‌زدن ممکن است در محیط آبی انجام گیرد.

گزینه «۲»: در پیوند زدن و خوابانیدن، از ساقه و یاخته‌های مریستمی آن استفاده می‌شود. همچنین در خوابانیدن برخلاف پیوند زدن، گیاه جدید تولید می‌گردد و عاملی برای افزایش تعداد گیاهان محیط است.

گزینه «۴»: در هنگام استفاده از غده و ساقه‌رونده، گیاهان جدید تولید می‌شوند. برای مثال در هنگام استفاده از غده در گیاه سیب‌زمینی و ساقه‌رونده در گیاه توت‌فرنگی، مشاهده می‌نمایید که برگچه‌های تولیدی، تعداد فرد دارند و در نتیجه، بیشتر آن‌ها واجد آرایش متقابل بوده و برگچه انتهایی به صورت منفرد قرار می‌گیرد. از طرفی در بحث استفاده از غده، از جوانه‌های درون خاک استفاده می‌شود.

(تولید مثل نوان دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

شکل مورد سؤال، مادگی چندبرچهای را نشان می‌دهد و بخش‌های مشخص شده به ترتیب: (۱) تخمدان (۲) تخمک هستند. از رشد و نمو تخمدان در آینده میوه تشکیل می‌شود که می‌تواند محتوی دانه باشد. با توجه به این که هر تخمدان در شکل، محتوی چند تخمک است که می‌توانند به دانه تبدیل شوند؛ بنابراین می‌توان گفت، دانه‌های موجود در هر تخمدان ممکن است ژنوتیپ مشابه یا متفاوتی با یکدیگر داشته باشند. از طرفی برخی میوه‌ها، فاقد دانه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ساختار کیسه رویانی که در درون تخمک تشکیل می‌شود، یاخته‌ها، ژنوتیپ متفاوتی از یاخته‌های پیکری و دیپلوئید تخمدان دارند. کیسه رویانی، یاخته‌هایی با هسته هاپلوئید دارد.

۲) لوله گرده، ساختاری دراز و باریک است که از رویش یاخته رویشی دانه گرده رسیده ایجاد شده است. لوله گرده می‌تواند محتوی هسته یاخته رویشی و هسته دو یاخته اسپرم باشد (با توجه به شکل کتاب درسی). لوله گرده رشد می‌کند و به سمت تخمک می‌رود و با نفوذ به آن، اسپرم‌ها را به درون آن وارد می‌کند تا لقاح دوتایی رخ دهد.

۳) تخمدان از طریق ساختار خامه (لوله دراز و باریک) به ساختار کلالة که محل پذیرش دانه گرده رسیده است، مرتبط می‌شود.

۱- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟ قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲

- «نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی که در نقش دارد، می تواند در نیز مؤثر باشد.»
- (الف) تولید آنزیم تجزیه کننده دیواره - تولید نوعی لیبید در همهٔ یاخته های سطحی شاخه در محل ریزش برگ
(ب) جلوگیری از رشد جوانه های جانبی - تشکیل ریشه از ساختارهای تمایز نیافته
(ج) رشد طولی هر یاخته دارای دیواره نخستین در ساقه - خروج ساقه و ریشه رویانی از دانه
(د) مرگ گروهی از یاخته های گیاه - افزایش مقاومت گیاه در صورت آسیب بافتی
- (۱) الف - ب (۲) ب - ج (۳) ج - د (۴) د - ب

۲- چند مورد عبارت زیر را در مورد هورمون های گیاهی به درستی تکمیل می کند؟ قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲

- «هورمونی که سبب می شود، همانند هورمونی که سبب می شود،.....»
- (الف) تشکیل میوه های بدون دانه - تحریک تقسیم سلولی - در شرایطی ممکن است در گیاه نقش بازدارندگی نیز داشته باشد.
(ب) تولد نوزادان با نقص های مادرزادی - کاهش مدت نگهداری میوه ها - سبب بازدارندگی از رشد جوانه های جانبی می شوند.
(ج) تحریک ریشه زایی - کاهش بافت استحکامی دانه رست های برنج - در تولید میوه های بدون دانه نقش دارد.
(د) عدم رویش دانه و جوانه - افزایش رسیدگی میوه ها - در تنظیم تعادل آب نقش اصلی را دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- عبارت زیر توسط کدام گزینه، به نادرستی کامل می شود؟ قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲

- «هر تنظیم کنندهٔ رشد گیاهی که، هرگاه به میزان زیادی در گیاه ساخته شود، ممکن است با اثر بر را افزایش داده و با اثر بر را کاهش دهد.»

- (۱) نخستین هورمون گیاهی کشف شده است - مریستم های ریشه، جذب فسفات از خاک - جوانه های جانبی، ساخت پکتین و سلولز در پروتوپلاست
(۲) حفظ آب در گیاه را افزایش می دهد - یاخته های نگهبان روزنه، میزان تجمع یون کلر و پتاسیم در این یاخته ها - جوانه ها، رشد طولی ساقه
(۳) سبب تمایز تودهٔ کال به ساقه می شود - یاخته های پارانشیمی، میزان ترمیم آسیب بافتی - برگ ها، خروج آب از واکوئول (های) میانبرگ ها
(۴) در پی بررسی نوعی بیماری قارچی کشف شد - لایهٔ گلوتن دار دانهٔ ذرت، رها شدن آنزیم های گوارشی - ساقهٔ نوعی گیاه، میزان محصولات کشاورزی

۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲

- «هر تنظیم کنندهٔ رشد گیاهی که نوعی تنظیم کنندهٔ رشد دیگر که»
- (۱) در رشد جهت دار ساقه گیاه در پاسخ به نور نقش دارد همانند - از سوخت های فسیلی نیز رها می شود، در توقف رشد جوانه های جانبی نقش دارد.
(۲) موجب بستن منفذ روزنه ها می شود برخلاف - با استخراج ترکیبات نوعی قارچ شناسایی شد، می تواند از تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه غلات مانع کند.
(۳) در کشت بافت سبب ایجاد ساقه از کال می شود همانند - بر لایه گلوتن دار درون دانه اثر می گذارد، می تواند فرآیند تقسیم یاخته ای در یاخته های ساقه را تحریک نماید.
(۴) در تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نقش دارد، برخلاف - پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازد، در شرایطی مانع تشکیل لایه جداکننده برگ می شود.

۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ قلمچی ۱۸ اسفند ۱۴۰۲

- «به طور معمول در گیاهی دولپه، هورمون های در فرایند و فقط یکی از دو هورمون می تواند، نقش ایفا کند.»

- (۱) اکسین و اتیلن - ریزش برگ نقش دارند - در از بین بردن گیاهان خودرو به عنوان سم در مزارعی مانند مزرعهٔ گندم
(۲) آبسزیکاسید و جیبرلین - چیرگی رأسی نقش ندارند - در افزایش تولید پروتئین های کانالی عبوردهندهٔ آب در غشای کریچه
(۳) اکسین و جیبرلین - تولید میوه های بدون دانه نقش دارند - با تجمع در بخش تاریک ساقهٔ گیاه در رشد طولی یاخته های آن سمت
(۴) سیتوکینین و آبسزیکاسید - رسیدن میوه ها نقش ندارند - در حضور اکسین کم، ریشه زایی در کال را تحریک کند

۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ قلمچی ۷ فروردین ۱۴۰۳

- «هر تنظیم کنندهٔ رشد گیاهی که، اگر تحت شرایطی که به میزان زیادی در گیاه ساخته شود، ممکن است با اثر بر را افزایش داده و با اثر بر را کاهش دهد.»

- (۱) نخستین هورمون گیاهی کشف شده است - مریستم های ریشه، جذب فسفات از خاک - جوانه های جانبی، ساخت پکتین و سلولز در پروتوپلاست
(۲) حفظ آب در گیاه را افزایش می دهد - یاخته های نگهبان روزنه، میزان تجمع یون کلر و پتاسیم در این یاخته ها - جوانه ها، رشد طولی ساقه
(۳) سبب تمایز تودهٔ کال به ساقه می شود - یاخته های پارانشیمی، سرعت عبور از نقاط واری - برگ ها، خروج آب از واکوئول (های) میانبرگ ها
(۴) در پی بررسی نوعی بیماری قارچی کشف شد - لایهٔ گلوتن دار دانهٔ ذرت، آزادسازی آنزیم های گوارشی - ساقهٔ نوعی گیاه، میزان محصولات کشاورزی

۷- با توجه به این موضوع که نهان‌دانگان را می‌توان بر اساس تعداد لپه موجود در رویان به دو دسته مختلف طبقه‌بندی کرد، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، گروهی از نهان‌دانگان علفی که تحت تأثیر ترکیبات قرار گرفته در عامل نارنجی هم‌ایستایی خود را از دست می‌دهند،

دوپینگ ۳ اردیبهشت ۱۴۰۲

دسته دیگر از نهان‌دانگان که در برابر عامل نارنجی مقاوم هستند،

الف: نسبت به - انشعابات کمتری از ریشه را در زیر خاک تولید می‌کنند.

ب: همانند - تحت تأثیر هورمون جیبرلین بر روی لایه گلوتن‌دار دانه بالغ، رشد می‌کنند.

ج: همانند - تنها از طریق تقسیم یاخته‌های موجود در مریستم نخستین خود به افزایش قطر ساقه می‌پردازند.

د: برخلاف - در برش عرضی ساقه خود، یاخته‌هایی با توانایی ترابری شیره‌های گیاهی را بر روی دوایری متحدالمرکز قرار داده‌اند.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۸- در ارتباط با فراوان‌ترین گیاهان روی زمین، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۳ اردیبهشت ۱۴۰۲**

«در صورتی که قطعاً»

(۱) بذر یک گیاه گندم را مرطوب کرده و در سرما قرار دهیم - سرعت تبدیل سرلادهای رویشی ساقه گیاه به سرلادهای زایشی بالاتر می‌رود.

(۲) ساقه درخت مو در تماس با پایه‌ای قرار گیرد - به دلیل عدم توان انجام تورژسانس یاخته‌ها در محل تماس با پایه، پیچش ایجاد می‌شود.

(۳) به برگ گیاه حساس ضربه وارد شود - بدون تغییر در میزان رشد یاخته‌های قاعده برگ، یاخته‌های سطحی برگ به هم نزدیک می‌شوند.

(۴) رشد جهت‌دار در ساقه گیاه مشاهده شود - نوعی محرک رشد گیاهی در سمت دور از نور ساقه، بیشتر از سمت نزدیک به نور وجود دارد.

۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ۳ فروردین ۱۴۰۲**

«به طور معمول در صورتی که باشد، گیاه»

(۱) شب با جرقه نوری شکسته - شبدر، فاقد توانایی تبدیل مریستم رویشی به زایشی خواهد بود

(۲) طول روز از شب کمتر - داوودی، گل‌هایی با گلبرگ‌های سفیدرنگ ایجاد خواهد کرد

(۳) طول شب از روز کمتر - شبدر، گل‌هایی با گلبرگ‌های زردرنگ ایجاد خواهد کرد

(۴) طول شب از حدی کمتر - داوودی، فاقد توانایی تولید گل خواهد بود

۱۰- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟ **زیست‌آز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲**

«به طور معمول، درباره گیاهی که ، می‌توان بیان داشت که»

(۱) نوعی حشره در حفاظت از بافت‌های مختلف آن نقش ایفا می‌کند - با تولید و انتشار نوعی ماده فرّار سبب دوری گروهی از حشرات گرده‌افشان می‌گردد.

(۲) با تولید سالیسیلیک اسید از انتشار ویروس‌ها به بافت‌های سالم برگ جلوگیری می‌کند - امکان آغاز فرآیند مرگ یاخته‌ای از لبه‌های برگ وجود دارد.

(۳) گروهی از زنبورهای وحشی با ردیابی مواد متصاعد شده از آن جایگاه گیاه را تشخیص می‌دهند - در پی خروج نوزادهای کرمی شکل از تخم، آفت می‌میرد.

(۴) از نیکوتین به عنوان یکی از آکالوئیدهای دفع‌کننده جانوران گیاه‌خوار استفاده می‌نماید - برگ‌های گیاه فاقد ناهمواری‌های حاشیه‌ای می‌باشند.

۱۱- در خصوص پنج نوع هورمون گیاهی مطرح شده در گفتار ۱ فصل نهم زیست یازدهم کدام گزینه زیر صحیح است؟

«طی برهم کنش در شرایطی و تنها یکی از این هورمون ها می تواند» **زیستاز ۱۶ اسفند ۱۴۰۲**

- ۱) دو نوع هورمون محرک - تقسیم یاخته های مریستمی جوانه راسی تحریک می شود - در شرایطی تعادل میان تقسیم یاخته های و مرگ یاخته های را برهم بزند.
- ۲) دو نوع هورمون محرک - توده یاخته های کال به ساختارهای هوایی گیاه تمایز می یابد - توسط لایه گلو تن دار موجود در دانه های غلات تولید شده باشد.
- ۳) یک هورمون محرک و یک هورمون بازدارنده - تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ تسریع می گردد - برای تهیه سموم کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد.
- ۴) یک هورمون محرک و یک هورمون بازدارنده - از تشکیل شاخه های جدید ممانعت می شود - انباشت ساکارز در یاخته های نگهبان روزنه را تحریک نماید.

۱۲- در ارتباط با مطالب پاسخ هایی از جنس دفاع در گیاهان در کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۲۰ آذر ۱۴۰۲**

«هر ساختار دفاعی گیاه که، به طور حتم»

- ۱) می تواند شواهدی از تغییر گونه ها را ایجاد کند، در تمامی گیاهان در پاسخ به زخم ترشح می شوند.
- ۲) از طریق هم زیستی با سایر گونه ها ممکن می شود، طی آن بندپایان در جهت منافع خود عمل می کنند.
- ۳) در جهت توقف تنفس یاخته های گیاه خواران عمل می کند، ترکیباتی هستند که در خود گیاه سمی نمی باشند.
- ۴) حاصل رسوب نوعی ماده خاص در دیواره یاخته ها می باشد، عبور عوامل بیماری زا از روپوست را ناممکن می سازد.

۱۳- در پی استفاده از نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی که از سوخت های فسیلی آزاد می گردد، شرایط لازم برای ریزش میوه ها و تسهیل برداشت آن ها فراهم می شود. این هورمون گیاهی، کدام نقش دیگر را نیز می تواند عهده دار باشد؟

خیلی سبز ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

- ۱) همانند هورمونی که محرک درشت کردن میوه های بدون دانه است، سبب رسیدگی و درشت کردن میوه های نارس می شود.
- ۲) همانند هورمونی که کاهش آن باعث پر شاخ و برگ شدن درختان می شود، اثر بازدارندگی بر رشد جوانه های جانبی دارد.
- ۳) برخلاف هورمونی که سبب ریشه زایی و تکثیر رویشی توسط قلمه می شود، براساس مقدار و محل اثر نقش بازدارندگی دارد.
- ۴) برخلاف هورمونی که در شرایط نامساعد به حفظ آب گیاه کمک می کند، مانع تقسیم یاخته های مریستمی می شود.

۱۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه در مورد پاسخ گیاهان به محرک ها درست است؟ **خیلی سبز ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۲**

- ۱) در گیاه داوودی، تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی به دنبال شکستن شب با یک جرقه نوری رخ می دهد.
- ۲) در گیاه تنباکو، ترکیبات آلکالوئیدی در برگ ها می توانند تنفس یاخته ای را در جانور گیاه خوار مهاجم متوقف کنند.
- ۳) در گیاه مو، به علت کم تر بودن رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه گاه نسبت به سمت مقابل، پیچش ساقه به دور پایه رخ می دهد.
- ۴) در گیاه گوشت خوار، برخورد حشره به کرک ها، پیام هایی را به راه می اندازد که به تغییر فشار تورژسانس در همه یاخته های برگ منجر می شود.

۱۵- کدام عبارت جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟ **مارول ۱۱ اسفند ۱۴۰۲**

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی از نظر تأثیر بر عمل می کند همانند تنظیم کننده ی دیگری که»

- ۱) رویش دانه ها مخالف آبسبزیک اسید - تولید اتیلن را در جوانه های جانبی تحریک می کند، در درشت کردن ساختارهای محافظ دانه به کار می رود.
- ۲) تولید میوه های بدون دانه شبیه اکسین - با قطع جوانه راسی در جوانه جانبی افزایش می یابد، با تقسیم یاخته ها باعث رشد طولی ساقه می شود.
- ۳) درشت کردن میوه های گیاه شبیه جیبرلین - پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازد، باعث رشد جوانه های جانبی گیاه می شود.
- ۴) ریزش برگ ها و میوه ها مخالف سیتوکینین - مرگ یاخته ای را القا می کند، می تواند از یاخته های آسیب دیده بافت زمینه ای گیاه رها شود.

۱۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **آرمان ۳۰ فروردین ۱۴۰۳**

- «هر تنظیم‌کننده رشد گیاهی مطرح شده در گفتار اول فصل ۹ یازدهم که باعث می‌شود،»
- (الف) رهاسازی آنزیم از یاخته‌های گیاهی - در رویش بذر گیاهان مؤثر است.
- (ب) افزایش طول ساقه - موجب تحریک رشد طولی و تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شود.
- (ج) افزایش تخمیر در گیاهان - در شرایط سخت با سازوکارهایی به مقاومت گیاه کمک می‌کند.
- (د) تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها - در ساخت سموم کشاورزی نیز استفاده می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی که ممکن»

آرمان ۳۰ فروردین ۱۴۰۳

- (۱) از یاخته‌های آلوده به ویروس آزاد می‌شود - نیست در ایجاد لایه جداکننده نقش داشته باشد.
- (۲) در رسیدن میوه‌های نارس نقش دارد - است در پی فعالیت خود، موجب مرگ تعدادی یاخته شود.
- (۳) در به تأخیر انداختن پیرشدن اندام‌ها نقش دارد - است باعث کاهش مدت‌زمان چرخه یاخته‌ای شود.
- (۴) باعث تولید و فعالیت آمیلاز دانه غلات می‌شود - نیست در تولید میوه‌های درشت و بدون دانه نقش داشته باشد.

۱۸- کدام گزینه، در خصوص سازوکارهای دفاعی گیاهان، به نادرستی بیان شده است؟ **آرمان ۳۰ فروردین ۱۴۰۳**

- (۱) ترکیبات سیانیددار گیاه برخلاف آنزیم‌های پروتئاز معده انسان، پس ورود به لوله گوارش جانور مهاجم، فعالیت خود را آغاز می‌کنند.
- (۲) هورمون سالیسیلیک اسید در گیاه برخلاف آنزیم پرفورین در انسان، باعث القای مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته آلوده به ویروس می‌شود.
- (۳) در روپوست گیاه همانند پوست انسان، وجود ترکیباتی لیپیدی در سطح خارجی اندام، تا حدودی مانع نفوذ عوامل بیماری‌زا به جاندار می‌شود.
- (۴) سطح خارجی اندام انسان همانند بعضی گیاهان، محل زندگی جاندارانی است که با حمله به عوامل بیماری‌زا، از محل زندگی خود مراقبت می‌کنند.

۱۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۱ اردیبهشت ۱۴۰۲**

- «در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان می‌توان گفت هورمونی که موجب می‌شود.»
- (۱) افزایش نسبت - به صورت گازی از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود، به اکسین - تشکیل لایه جداکننده در قاعده دمبرگ زنبق
- (۲) کاهش - عامل تمایز کال به ساقه در فن کشت‌بافت است، در جوانه‌های جانبی - افزایش فعالیت یاخته‌های مریستمی در این محل از ساقه
- (۳) افزایش نسبت - با تحریک تقسیم یاخته‌ای پیر شدن ریشه را به تعویق می‌اندازد، به اکسین - تقسیم یاخته‌های مجاور آندودرم ریشه
- (۴) کاهش - مانع رشد جوانه‌های جانبی در پاسخ به اکسین می‌شود، در گوجه‌فرنگی‌های نارس - افزایش زمان تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست

۲۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **زیست پلاس ۱۶ اسفند ۱۴۰۲**

- «نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی می‌تواند علاوه بر تولید میوه‌های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایه جداکننده برگ ممانعت به عمل آورد. این تنظیم‌کننده رشد»

- (۱) براساس مقدار و نوع یاخته گیرنده خود ممکن است نقشی مخالف با هورمون جوانی گیاه نیز داشته باشد
- (۲) با تأثیر بر نقاط واری در مریستم‌های جوانه‌های رأسی فقط از طریق تحریک تقسیم یاخته، سبب رشد طولی ساقه می‌شود
- (۳) با اثر بر یاخته‌های ویژه‌ای، تولید نوعی هورمون بازدارنده رشد را در جوانه‌های مجاور گره‌های ساقه تحریک می‌کند
- (۴) در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد، باعث تشکیل ساختارهای غیرهوایی می‌شود

پاسخ تست ۱

۳۴- گزینه «۴»

(علی راوری نیا)

موارد ب و د صحیح می‌باشند. بررسی همه موارد:

(الف) اتیلن در ریزش برگ و جیبرلین در رویش دانه و تولید آنزیم تجزیه‌کننده دیواره (سلولاز) نقش دارند. اتیلن با ریزش برگ باعث می‌شود یاخته‌های باقیمانده در شاخه در محل اتصال به دم‌برگ چوب‌پنبه‌ای (نوعی لیپید) شده و لایه محافظی ایجاد کنند. دقت کنید که برخی یاخته‌های سطحی باقیمانده مانند آوندهای چوبی توانایی تولید چوب‌پنبه ندارند زیرا پروتوپلاست زنده ندارند.

(ب) اکسین و اتیلن از رشد جوانه‌های جانبی جلوگیری می‌کنند، اکسین می‌تواند در تشکیل ریشه از قلمه (ساختار تمایز یافته) و کال (تمایز نیافته) نقش داشته باشد.

(ج) اکسین و جیبرلین در رشد طولی یاخته‌های ساقه نقش دارند و جیبرلین باعث رویش دانه و خروج ریشه و ساقه رویانی از دانه می‌شود اما دقت کنید هیچ هورمونی توانایی رشد طولی هر یاخته دارای دیواره نخستین را ندارد زیرا گروهی از یاخته‌ها علاوه بر دیواره نخستین دیواره پسین هم دارند و اصلاً توانایی رشد ندارند.

(د) هورمون اتیلن با چوب‌پنبه‌ای کردن یاخته‌های باقیمانده شاخه پس از ریزش برگ و سالیسیلیک‌اسید در یاخته‌های آلوده به ویروس در مرگ گروهی از یاخته‌ها نقش دارند. هردوی این هورمون‌ها در افزایش مقاومت گیاه در صورت آسیب بافتی مؤثرند.

(ترتیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۱ و ۹۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵، ۱۴۸، ۱۴۹ و ۱۵۱)

پاسخ تست ۲

۳۵- گزینه «۳»

(سپار قائری)

موارد الف، ب و ج درست هستند. بررسی همه موارد:

(الف) اکسین و جیبرلین سبب تشکیل میوه‌ها بدون دانه می‌شوند و سیتوکینین سبب تحریک تقسیم سلولی می‌شود که هر هورمون در شرایطی ممکن است نقش بازدارندگی داشته باشند.

(ب) اکسین سبب تولد نوزاد با نقص مادرزادی می‌شود و اتیلن سبب کاهش مدت نگهداری میوه‌ها می‌شوند که هر دو در چیرگی راسی نقش دارند.

(ج) اکسین سبب تحریک ریشه‌زایی می‌شود و جیبرلین حاصل از قارچ جیبرلا سبب رشد زیاد دانه‌رست‌های گیاه برنج و در نتیجه، کاهش بافت استحکامی آن‌ها می‌شود؛ که هر دو سبب تشکیل میوه‌های بدون دانه می‌شوند.

(د) آبسزیک‌اسید سبب عدم رویش دانه و جوانه می‌شود و اتیلن سبب افزایش رسیدگی میوه‌ها می‌شوند که اتیلن در تنظیم تعادل آب نقش ندارد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

پاسخ تست ۲

۳۷- گزینه ۲»

(مسن علی ساقی)

آبسیزیکاسید با بستن روزنه‌های هوایی در حفظ آب گیاه مؤثر است. این هورمون با تأثیر بر یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب خروج (نه تجمع!) یون‌های کلر و پتاسیم از این یاخته‌ها می‌شود. در نتیجه با خروج این یون‌ها فشار اسمزی درون یاخته‌های نگهبان کاهش پیدا کرده و در نهایت آب از آنها خارج شده و روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. آبسیزیکاسید مانع رویش دانه‌ها و جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخستین هورمون گیاهی که کشف شده است، اکسین است که ریشه‌زایی را تحریک می‌کند. برخی گیاهان برای جبران کمبود جذب فسفات خود، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ریشه‌های دارای تار کشنده بیشتر ایجاد می‌کنند. از طرفی اکسین با اثر بر جوانه‌های جانبی و تحریک تولید اتیلن در این جوانه‌ها، در جلوگیری از رشد آنها و در نتیجه جلوگیری از تقسیم یاخته‌های مرستمی این جوانه‌ها نقش دارد؛ بنابراین اکسین با نقش خود در ممانعت از تقسیم مرستمی‌های موجود در جوانه‌های جانبی، در کاهش ساخت پکتین و سلولز درون پروتوپلاست این یاخته‌ها نقش دارد.

گزینه «۳»: مقادیر زیاد سیتوکینین نسبت به اکسین، سبب تمایز توده کال به ساقه می‌شود. سیتوکینین، در تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید نقش دارد. یکی از یاخته‌های تقسیم‌شونده در هنگام زخم در گیاهان، یاخته‌های پارانشیمی است که سیتوکینین بر آنها تأثیر دارد. از طرفی، افشانه کردن سیتوکینین باعث تازه نگه‌داشتن برگ‌ها و گل‌ها می‌شود. این کار، می‌تواند با ممانعت از خروج آب از واکوئول‌های میانبرگ یاخته‌های این بخش‌ها انجام شود.

گزینه «۴»: جیبرلین، در پی بررسی نوعی بیماری قارچی کشف گردید. جیبرلین، بر یاخته‌های گلوتن‌دار خارجی‌ترین لایه آندوسپرم دانه تأثیر می‌گذارد و این یاخته‌ها در پاسخ به اثر این هورمون، آنزیم‌های گوارشی را به درون دانه رها می‌کنند. از طرفی، آلودگی دانه‌رست‌ها به قارچ جیبرلا سبب کاهش محصول برنج می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۰، ۸۷ و ۱۰۸) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۱۳۹ تا ۱۱۴۵)

پاسخ تست ۴

۳۸- گزینه ۴»

(مهم‌مهری ذوالفقاری)

اکسین و جیبرلین برای تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها به کار برده می‌شوند و سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید پیر شدن اندام‌های هوای گیاه را به تأخیر می‌اندازد. مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند بنابراین برای ریزش برگ کاهش نسبت اکسین به اتیلن لازم است. در نتیجه می‌توان گفت اکسین (نه اکسین و جیبرلین) در شرایطی (یعنی زمانی که نسبت آن به اتیلن زیاد باشد) مانع تشکیل لایه جداکننده برگ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اکسین در نورگرایی (رشد جهت‌دار ساقه گیاه در پاسخ به نور) نقش دارد اتیلن گازی است که از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود. عامل چیرگی رأسی اکسین است که مانع رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانه‌های رأسی می‌شود. اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی رشد آنها متوقف می‌شود.

گزینه «۲»: آبسیزیکاسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیط می‌شود دانشمندان با استخراج و شناسایی ترکیبات به‌دست آمده از قارچ جیبرلا توانستند جیبرلین‌ها را شناسایی و معرفی کنند جیبرلین و آبسیزیکاسید در رویش دانه مخالف یکدیگر هستند. جیبرلین با اثر بر لایه گلوتن‌دار دانه سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها، دیواره یاخته‌ها و ذخایر درون دانه را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود. آبسیزیکاسید از رویش دانه در شرایط نامساعد ممانعت می‌کند بنابراین آبسیزیکاسید برخلاف جیبرلین می‌تواند از تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه غلات ممانعت کند.

گزینۀ «۳»: سیتوکینین‌ها، هورمون ساقه‌زایی نامیده می‌شوند. به‌کارگیری این هورمون در کشت بافت سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته (کال) می‌شود. جیبرلین با اثر بر لایه گلوته‌ن‌دار دانه سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. سیتوکینین‌ها باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید می‌شوند و جیبرلین نیز از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن در افزایش طول ساقه نقش دارد بنابراین سیتوکینین همانند جیبرلین می‌تواند فرآیند تقسیم یاخته‌ای در یاخته‌ها ساقه را تحریک نماید.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۵)

پاسخ تست ۵

۶-۴ گزینۀ «۴»

(معمبر، شا، فیض‌آبادی)

در رسیدن میوه‌ها اتیلن نقش دارد و سیتوکینین و آبسزیکاسید نقش ندارند، اما سیتوکینین در حضور اکسین زیاد(نه کم!) سبب تحریک ریشه‌زایی در کال می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند. پس این دو هورمون هر دو در فرایند ریزش برگ نقش دارند. بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین‌ها، این ترکیبات به‌طور مصنوعی ساخته و پژوهش‌هایی برای شناسایی اثر آنها بر گیاهان انجام شدند. محققان دریافتند که بعضی از این ترکیبات، گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برند؛ بنابراین، آنها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم، به‌کار بردند.

گزینۀ «۲»: در چیرگی رأسی سیتوکینین و اکسین نقش دارند و آبسزیکاسید و جیبرلین نقش ندارند. آبسزیکاسید در شرایط محیطی نامناسب در افزایش تولید پروتئین‌های کانالی عبوردهنده آب در غشای کریچه به‌خاطر افزایش جذب آب نقش دارد. گزینۀ «۳»: اکسین و جیبرلین در درشت کردن میوه‌ها و تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند. فقط اکسین (با تجمع در بخش تاریک ساقه) در رشد طولی یاخته‌های آن سمت نقش دارد. توجه کنید که جیبرلین هم در رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد، ولی نه به هنگام تابش نور و خم شدن ساقه به سمت نور.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۵)

پاسخ تست ۶

۷-۲ گزینۀ «۲»

(مستغنی ساقی)

آبسزیکاسید با بستن روزنه‌های هوایی در حفظ آب گیاه مؤثر است. این هورمون با تأثیر بر یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب خروج (نه تجمع!) یون‌های کلر و پتاسیم از این یاخته‌ها می‌شود. در نتیجه با خروج این یون‌ها فشار اسمزی درون یاخته‌های نگهبان کاهش پیدا کرده و در نهایت آب از آنها خارج شده و روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. آبسزیکاسید مانع رویش دانه‌ها و جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: نخستین هورمون گیاهی که کشف شد، اکسین است. اکسین، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند. برخی گیاهان برای جبران کمبود جذب فسفات خود، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ریشه‌های دارای تارکشنده بیشتر ایجاد می‌کنند که جذب را افزایش می‌دهد. از طرفی اکسین با اثر بر جوانه‌های جانبی و تحریک تولید اتیلن در آنها، در جلوگیری از رشد آنها و در نتیجه جلوگیری از تقسیم یاخته‌های مرستمی این جوانه‌ها نقش دارد. بنابراین اکسین با نقش خود در ممانعت از تقسیم مرستم‌های جوانه‌های جانبی، در کاهش ساخت پکتین و سلولز در پروتوپلاست این یاخته‌ها نقش دارد.

گزینۀ «۳»: مقادیر زیاد سیتوکینین نسبت به اکسین، سبب تمایز توده کال به ساقه می‌شود. سیتوکینین، در تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید نقش دارد. از طرفی، افشانه‌کردن سیتوکینین باعث تازه نگه‌داشتن برگ‌ها و گل‌ها می‌شود. این کار، می‌تواند با ممانعت از خروج آب از واکوئول‌های میانبرگ یاخته‌های این بخش‌ها انجام شود.

گزینۀ «۴»: جیبرلین، در پی بررسی نوع بیماری قارچی کشف گردید. جیبرلین، بر یاخته‌های گلوته‌ن‌دار خارجی‌ترین لایه آندوسپرم دانه تأثیر می‌گذارد و این یاخته‌ها در پاسخ به اثر این هورمون‌ها، آنزیم‌های گوارشی را به درون دانه رها می‌کنند. از طرفی، آلودگی دانه‌رست‌ها به قارچ جیبرلا سبب می‌شد تا این دانه‌رست‌ها به سرعت رشد کنند. این دانه‌رست‌ها باریک و دراز بودند و بافت استحکامی کافی نداشتند، در نتیجه خم می‌شدند و روی زمین می‌افتادند. مسلماً چنین بیماری سبب کاهش محصول برنج و در نتیجه زیان‌های فراوان بود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۵)

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱۰۹ - سخت - ترکیبی - چند موردی - اکسین ها - گفتار ۱)

- گروهی از نهان دانگان علفی که تحت تأثیر ترکیبات قرار گرفته در عامل نارنجی هم ایستایی خود را از دست می دهند: گیاهان دولپه
- گروهی از نهان دانگان که در برابر عامل نارنجی مقاوم هستند: گیاهان تک لپه

موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین ها، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته و پژوهش هایی برای شناسایی اثر آنها بر گیاهان انجام شد. محققان دریافتند که بعضی از این ترکیبات، **گیاهان دولپه ای** را از بین می برند؛ بنابراین، آنها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم (نوعی گیاه تک لپه)، به کار بردند. عامل نارنجی که مخلوطی از اکسین ها بود، چنین اثری داشت.

بررسی موارد:

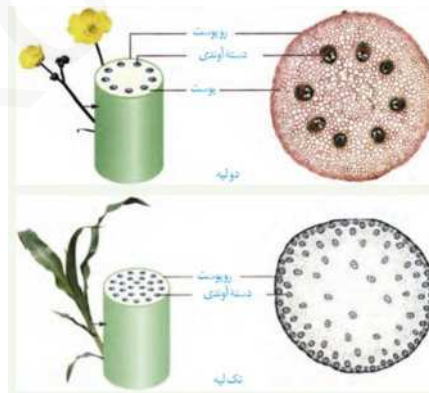
الف) با توجه به شکل زیر، گیاهان دولپه دارای ریشه مستقیم هستند اما گیاهان تک لپه ریشه افشان دارند. پس گیاهان دولپه، انشعابات کمتری از ریشه را در زیر خاک تولید می کنند.



ب) لایه گلوتن دار خارجی ترین لایه آندوسپرم موجود در دانه های بالغ گیاهان تک لپه است. در دانه بالغ گیاهان دولپه، آندوسپرم حضور ندارد.

ج) گیاهان دولپه، علاوه بر مریستم نخستین که در رشد عرضی ساقه تا حدودی مؤثر هستند، دارای مریستم پسین نیز می باشند که موجب افزایش قطر ساقه در گیاه می گردد. توجه داشته باشید که گیاهان دولپه علفی هم مشابه تک لپه ها، از مریستم نخستین برای افزایش قطر ساقه خود استفاده می کنند.

د) با توجه به شکل زیر، در برش عرضی ساقه گیاهان دولپه، یاخته های آوندی که توانایی ترابری شیره های گیاهی را دارند، بر روی یک دایره با مرکزیت یکسان قرار گرفته اند اما در ساقه گیاهان تک لپه، دسته های آوندی به صورت پراکنده حضور دارند.



پاسخ تست ۸

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۹ - سخت - مفهومی - پاسخ به محیط - گفتار ۲)

ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تا شدن برگ می‌شود. این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند. بنابراین رشد این یاخته‌ها دچار تغییر نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ برای نوعی گیاه گندم (نه هر نوع گیاه گندم) مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد.

۲ ساقه درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می‌پیچد. پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد.

دقت کنید که این یاخته‌های در تماس با پایه، زنده هستند و ممکن است تورژسانس هم کنند.

۴ اگر در تابش نور یک‌جانبه وجود داشته باشد، چون اکسین در سمت دور از نور ساقه، بیشتر از سمت نزدیک به نور وجود دارد، باعث رشد جهت‌دار ساقه می‌شود. اما رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه اگر در پاسخ به گرانش باشد، ارتباطی به مقدار اکسین در قسمت‌های مختلف ساقه ندارد.

پاسخ تست ۹

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پاسخ تشریحی:

گیاه گل داوودی، نوعی گیاه شب بلند است. اگر طول شب از حدی کمتر باشد، گل داوودی فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در صورت شکسته شدن شب با جرقه نوری، گل شبدر باز هم گل خواهد داد.

۲ گل داوودی، دارای گلبرگ‌های زرد رنگ است.

۳ شبدر، گلبرگ‌های سفید رنگ دارد.



برخی از گیاهان با تولید سالیسیلیک اسید، از انتشار ویروس‌های گیاهی جلوگیری می‌کنند. سالیسیلیک اسید توسط یاخته‌های آلوده به ویروس گیاه ترشح شده و از انتشار ویروس‌های گیاهی در گیاه جلوگیری به عمل می‌آورد. طبق شکل، القای مرگ یاخته‌ای می‌تواند از لبه برگ‌های گیاه آغاز شود.

نکته ویروس‌ها تنها در یاخته‌های زنده قابلیت تکثیر دارند. در نتیجه گیاه با القای مرگ در بعضی از یاخته‌های خود از انتشار بیشتر ویروس به کل گیاه جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیاه آکاسیا توسط مورچه‌ها در برابر برخی از پستانداران، حشرات و گیاهان دارزی حفاظت می‌شود. این گیاه در هنگام گرده افشانی، با ترشح و منتشر کردن نوعی ماده، از حمله مورچه‌ها به زنبورهای گرده‌افشان جلوگیری می‌کند نه اینکه حشرات گرده‌افشان را از خود دور کند. پس عملاً مورچه‌ها برخلاف زنبورها به ماده منتشر شده از گیاه آکاسیا حساسیت نشان می‌دهند.



۳ گیاه تنباکو با تولید نوعی ماده فرار، سبب جذب نوع خاصی از زنبور وحشی به سمت خود می‌شود تا از آسیب رساندن نوزاد کرمی شکل به برگ‌های خود جلوگیری کند. ابتدا زنبور بر روی نوزاد کرمی شکل تخم‌گذاری کرده و سپس نوزادهای زنبور (که کرمی شکل هستند!) از تخم بیرون آمده و از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و نوزاد کرمی شکل (آفت) می‌میرد.



🔗 **تله‌تستی** دقت کنید که نوزاد حشره کرمی شکل است، نه اینکه کرم باشد!

۴ گیاه تنباکو در آلکالوئید خود واجد نیکوتین می‌باشد و این آلکالوئید سبب دفع گیاه‌خواران می‌شود. طبق شکل، مشخص است که برگ گیاه تنباکو دارای حاشیه نامنظم است.

🔗 **نکته** گیاه تنباکو با توجه به شکل برگ آن، گیاهی دو لپه است.

پاسخ تست ۱۱

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

برهم‌کنش هورمون‌های اکسین (محرک) و اتیلن (بازدارنده) در دو مورد چیرگی راسی و ریزش برگ‌ها قابل مشاهده است. برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند که در نهایت به تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ منجر می‌گردد. طبق متن کتاب درسی، محققان دریافتند که بعضی از ترکیبات اکسین، گیاهان دو لپه‌ای را از بین می‌برند؛ بنابراین، آنها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم، به کار بردند. عامل نارنجی که مخلوطی از اکسین‌ها بود، چنین اثری داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ برهم‌کنش دو هورمون اکسین (محرک) و سیتوکینین (محرک) در دو مورد چیرگی راسی و تمایز کال دیده می‌شود. در چیرگی راسی، اکسین تقسیم یاخته‌های مریستمی جوانه راسی را تحریک می‌کند و مانع از رشد و تکثیر مریستم‌های جوانه جانبی می‌شود. سیتوکینین هورمون محرک تقسیم یاخته‌ای است و اگر به میزان زیاد ترشح شود، منجر به برهم‌زدن تعادل میان تقسیم یاخته‌ای و مرگ‌یاخته‌ای می‌شود. دقت کنید که اکسین‌ها نیز می‌توانند در صورتی که به شکل عامل نارنجی مورد استفاده قرار گیرند، سبب سرطان و تولد نوزادان با نقص‌های مادرزادی شوند. سرطان در صورت برهم‌خوردن تعادل میان تقسیم یاخته‌ای و مرگ‌یاخته‌ای تشکیل می‌شود.



۲ برهم‌کنش اکسین و سیتوکینین در تمایز توده یاخته‌ای کال دیده می‌شود. نسبت بالای اکسین به سیتوکینین سبب ریشه‌زایی در کال و نسبت بالای سیتوکینین به اکسین، موجب ساقه‌زایی آن می‌گردد. قسمت آخر این گزینه کلاً غلطه! چون لایه گلوتن‌دار اصلاً هورمون نمی‌سازد!

۴ برهم‌کنش هورمون‌های اکسین و اتیلن در چیرگی راسی دیده می‌شود که در این فرآیند از تشکیل شاخه‌های جدید ممانعت می‌گردد. هورمون آبسزیزیک اسید با اثر بر روزه‌های هوایی، سبب بسته شدن این روزه‌ها می‌گردد. دقت داشته باشید که انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزه به باز شدن روزه هوایی منتهی می‌شود.

تعبیر:

هر ساختار دفاعی گیاه که می‌تواند شواهدی از تغییر گونه‌ها را ایجاد کند: ترشحات گیاهان (صمغ)
 هر ساختار دفاعی گیاه که از طریق هم‌زیستی با سایر گونه‌ها ممکن می‌شود: آکاسیا و مورچه + تنباکو و زنبور
 هر ساختار دفاعی گیاه که در جهت توقف تنفس یاخته‌ای گیاه‌خواران عمل می‌کند: مواد سیانیددار (دفاع شیمیایی)
 هر ساختار دفاعی گیاه که حاصل رسوب نوعی ماده خاص در دیواره یاخته‌ها می‌باشد: دیواره حاوی لیگنین یا سیلیس در روپوست

بررسی سریع:

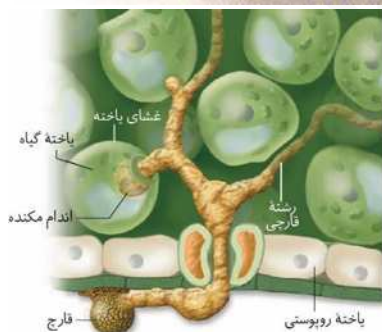
دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✗ ترشحات گیاهان در صورت بروز زخم در برخی گیاهان صورت می‌گیرد.
گزینه ۲	✓ در هر دو مثال ذکر شده در کتاب درسی، بندپایان در پی منافع خود به هم‌زیستی با گیاهان می‌پردازند.
گزینه ۳	✗ یکی از سازوکارهای جلوگیری از تأثیر مواد سیانیددار بر خود گیاهان در گزینه ذکر شده است، قید (به‌طور حتم) نادرست می‌باشد.
گزینه ۴	✗ حتی در صورت وجود این ویژگی، عوامل بیماری‌زا از طریق روزه می‌توانند به درون گیاه نفوذ کنند.

پاسخ تشریحی:

مورچه‌ها در جهت دفاع از محل زندگی خود، از گیاهان آکاسیا محافظت می‌کنند. زنبور عسل نیز در جهت تغذیه نوزادان خود از گیاه تنباکو محافظت می‌کند. در نتیجه، هر دو مثال ذکر شده از هم‌زیستی گیاهان و حشرات، در جهت منافع هر دو طرف هستند.

حواست باشه که دو مثال عنوان شده در کتاب درسی، تنها مثال‌های این موضوع نیستند؛ اما در نظر داشته باشید که چارچوب صورت سؤال، مباحث عنوان شده در تیتیر (پاسخ‌هایی از جنس دفاع) می‌باشد و طبق همین چارچوب بایستی به تست پاسخ داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی (شواهد تغییر گونه‌ها) ایجاد می‌شوند که حشره در آنها حفظ شده است.

گیاهان ترکیباتی تولید می‌کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاه‌خواران می‌شوند. ترکیبات سیانیددار از این گروه‌اند که در تعدادی از گونه‌های گیاهی ساخته می‌شوند. سیانید تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند. گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای جلوگیری از اثر این مواد بر فرایندهای یاخته‌ای دارند. یکی از این سازوکارها، تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند. در نتیجه این مورد که عنوان شود **به‌طور حتم** ترکیبات سیانیددار در خود گیاه سمی نیستند، نادرست می‌باشد.

دیواره یاخته‌های روپوست محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می‌کند. با این حال عوامل بیماری‌زا می‌توانند با عبور از منفذ روزه یا فضای بین یاخته‌ها، از این سد بگذرند.

پاسخ تست ۱۲

پاسخ: گزینه ۲

(فصل ۹ - گفتار ۱ - تنظیم کننده های رشد)

پاسخ تشریحی

منظور از هورمون گیاهی صورت سؤال، اتیلن است.

هورمون اکسین باعث چیرگی رأسی می شود، پس فقدان آن باعث پر شاخ و برگ شدن درختان می شود. دقت کنید که اکسین تولید شده در جوانه های رأسی باعث تولید اتیلن در جوانه های جانبی می شود و بدین ترتیب مانع رشد جوانه های جانبی می گردد؛ بنابراین این دو هورمون اثر بازدارندگی بر رشد جوانه های جانبی دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ اکسین و جبرلین محرک درشت کردن میوه های بدون دانه به شمار می روند و در رسیدن میوه ها نقشی ندارند. هم چنین *هواستون* *باشه* *اتیلن* باعث درشت شدن میوه ها نمی شود و تنها در رسیدن میوه ها مؤثر است.

۳ اکسین سبب ریشه زایی و تکثیر رویشی با استفاده از قلمه می شود. همان طور که اشاره کردیم اکسین و اتیلن اثر بازدارنده بر جوانه های جانبی دارند. هم چنین نسبت مقدار این هورمون ها در ریزش برگ هم مؤثر است.

۴ آبسازیک اسید در شرایط نامساعد با بستن روزنه های هوایی به حفظ آب گیاه کمک می کند. *اتیلن* مانع تقسیم مریستم های جوانه های جانبی و آبسازیک اسید مانع تقسیم همه مریستم های جوانه های گیاه می شود.

پاسخ تست ۱۴

پاسخ: گزینه ۳

(فصل ۹ - گفتار ۲ - پاسخ گیاهان به محرک ها)

پاسخ تشریحی

ساقه گیاه مو حرکت پیچشی دارد. پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه گاه و سمت مقابل آن ایجاد می شود؛ به طوری که رشد یاخته ها در محل تماس نسبت به سمت دورتر، کم تر می باشد.

نکته

در نورگرایی نیز، به خاطر تفاوت میزان اکسین در دو سمت ساقه، گیاه به سمت نور جابه جا می شود، یعنی خمیدگی به علت تفاوت در میزان رشد یاخته ها در دو سمت ساقه رخ می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ گیاه داوودی، گیاه روز کوتاه (شب بلند) است؛ پس برای گلدهی (تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی) به شب های بلند نیاز دارد؛ بنابراین با شکستن شب در شب های طولانی پاییز، گیاه داوودی موفق به گلدهی نمی شود.

۲ آلکالوئیدها در دور کردن گیاه خواران نقش دارند. (نه کشتن آنها!) نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد. آلکالوئیدها ارتباطی به مهار تنفس یاخته ای ندارند.

نکته

ترکیبات سیانیددار در تعدادی از گونه های گیاهی ساخته و سبب مرگ گیاه خواران می شوند. سیانید آزاد شده از این ترکیبات، تنفس یاخته ای را متوقف می کند. به عبارتی، هر ترکیب شیمیایی، سبب مرگ گیاه خواران نمی شود؛ بلکه می تواند سبب دور کردن آنها شود.

۴ در صورت برخورد حشره با کرک های موجود در برگ گیاه گوشت خوار، برگ های این گیاه بسته می شوند، اما دقت کنید که اگر به برگ گیاه حساس، ضربه ای وارد شود، باعث می شود تا برگ تا گردد که این اتفاق به دنبال تغییر فشار تورژسانس در یاخته های قاعده برگ (نه مقام یاخته های برگ) رخ می دهد.

پاسخ تست ۱۵

۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

اکسین ها همانند جیبرلین در درشت کردن میوه ها نقش دارند. دقت کنید که اکسین ها از رشد جوانه های جانبی ممانعت می کنند در صورتی که سیتوکینین ها سبب رشد جوانه های جانبی می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱- جیبرلین ها در رویش دانه ها مخالف آبسازیک اسید عمل می کنند. جیبرلین ها همانند اکسین در تولید و درشت کردن میوه ها (محافظ دانه) نقش دارند.

۲- جیبرلین ها همانند اکسین ها در تولید میوه های بدون دانه نقش دارند. جیبرلین ها همانند سیتوکینین ها که با قطع جوانه راسی در جوانه جانبی افزایش می یابند با افزایش تقسیم یاخته ای در ساقه سبب طویل شدن ساقه می شوند.

۳- هورمون اتیلن در ریزش برگ ها و میوه ها مخالف سیتوکینین عمل می کند. سالیسیلیک اسید نیز در گیاهان مرگ یاخته ای را القا میکند. هورمون اتیلن و سالیسیلیک اسید از یاخته های آسیب دیده گیاهی را می شوند.

پاسخ تست ۱۶

محسا هادیان

۳۵- گزینه ۴ سخت - مفهومی، قیددار، خط به خط، شمارشی

اکسین ها، سیتوکینین ها، جیبرلین ها، اتیلن و آبسازیک اسید، پنج تنظیم کننده رشد در گیاهان هستند که در گفتار اول این فصل از آن ها نام برده شده است.

نکته سالیسیلیک اسید نیز نوعی تنظیم کننده رشد است که در سؤال بعدی نیز با آن مواجه می شوید. اینجا گفتیم تنظیم کننده هایی که در گفتار اول فصل ۹ مطرح شده اند و سالیسیلیک اسید در این گفتار نیست.

همه موارد عبارت را نادرست تکمیل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف جیبرلین ها در فرایند رویش بذر غلات و اتیلن در فرایند ریزش برگ، باعث رها شدن آنزیم ها می شوند. جیبرلین در رویش بذر غلات مؤثر است، ولی اتیلن چنین نقشی ایفا نمی کند.

زیست دام دقت کنید جیبرلین باعث تولید آنزیم هایی می شود که دیواره یاخته و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کند، نه خود یاخته را!

ب اکسین با تحریک رشد طولی یاخته ها، سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته ای و جیبرلین با تحریک رشد طولی یاخته ها و تقسیم یاخته ای، باعث افزایش طول ساقه می شوند.

ج آبسازیک اسید با بستن روزنه های هوایی گیاه و اتیلن با ایفای نقش در ریزش برگ ها، باعث کاهش دریافت کربن دی اکسید توسط گیاه و افزایش تخمیر می شوند. اتیلن برخلاف آبسازیک اسید، در شرایط سخت نقشی در افزایش مقاومت گیاه ندارد.

د جیبرلین و اکسین در تولید میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نقش دارند. بعضی از اکسین ها گیاهان دولپه ای را از بین می برند؛ بنابراین در ساخت سموم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو به کار برده می شوند.

جیبرلین‌ها باعث تولید و فعالیت آمیلاز دانه غلات می‌شوند. جیبرلین‌ها در تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها به نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- سالیسیلیک اسید از یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس رها می‌شود. به دنبال ریزش برگ به دنبال اثر اتیلن، لایه جداکننده ایجاد می‌شود.
- ۲- اتیلن از میوه‌های رسیده آزاد شده و در رسیدن میوه‌های نارس نقش دارد. در نتیجه فعالیت اتیلن و ریزش برگ‌ها، یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دم‌برگ قرار دارند، چوب‌پنبه‌ای شده و این تغییر موجب مرگ تعدادی از یاخته‌ها شود.

طراح شو ترتیب وقایع ریزش برگ:

- ۱- افزایش نسبت اتیلن به اکسین
- ۲- ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره
- ۳- تشکیل لایه جداکننده در قاعده دم‌برگ در محل اتصال به شاخه
- ۴- جدایی یاخته‌ها و از بین رفتن آن‌ها و جدایی برگ از شاخه
- ۵- چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دم‌برگ قرار دارند. (تشکیل لایه محافظ)

نکته مطابق توضیحات، این وقایع در تک‌لپه‌ای می‌توانند متفاوت باشند؛ زیرا این گیاهان فاقد دم‌برگ هستند!

- ۳- سیتوکینین‌ها با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند.
- سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌تواند موجب کاهش مدت‌زمان چرخه یاخته‌ای شود.

در سطح پوست ما، میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند و نه اینکه مثل مورچه‌ها به عوامل بیماری‌زا حمله کنند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- ترکیبات سیانیددار گیاه پس از ورود به لوله گوارش جانور مهاجم، فعالیت خود را آغاز می‌کنند؛ ولی پروتئازهای معده انسان، درون لوله گوارش خود جانور (نه جانور مهاجم) فعال می‌شوند.
- ۲- هورمون سالیسیلیک اسید در گیاه برخلاف پرفورین در انسان، باعث القای مرگ برنامه‌ریزی‌شده در یاخته آلوده به ویروس می‌شود. توجه کنید در انسان آنزیم مرگ برنامه‌ریزی‌شده است که می‌تواند باعث القای مرگ برنامه‌ریزی‌شده در یاخته آلوده به ویروس می‌شود، نه پرفورین!
- ۳- در روپوست گیاه (پوستک که نوعی ترکیب لیپیدی است)، همانند پوست انسان (سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست)، وجود ترکیباتی لیپیدی در سطح خارجی اندام، تا حدودی مانع نفوذ عوامل بیماری‌زا به جاندار می‌شود.

پاسخ تست ۱۹

۳۶- گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

در فرایند چیرگی رأسی اتیلن در پاسخ به اکسین، در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد و مانع از رشد جوانه می‌شود. کاهش اتیلن در محیط میوه‌های نارس گوجه‌فرنگی باعث افزایش زمان رسیدگی آن‌ها می‌شود. در فرایند رسیدن گوجه‌فرنگی، کلروپلاست به کروموپلاست تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمونی که به صورت گازی از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود، اتیلن است. افزایش نسبت اتیلن به اکسین موجب ریزش برگ می‌شود. اما دقت داشته باشید که گیاه زنبق گیاهی تک‌لپه است و دم‌برگ ندارد. این موضوع در شکل «الف» صفحه ۱۲۲ کتاب یازدهم، مشخص است.

گزینه «۲»: هورمونی که در فن کشت‌بافت برای تمایز کال به ساقه به کار می‌رود، سیتوکینین است که کاهش آن موجب کاهش رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. بنابراین فعالیت یاخته‌های مریستمی جوانه جانبی کاهش می‌یابد. گزینه «۳»: سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای، پیرشدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد. دقت داشته باشید که ریشه اندام هوایی نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۴۰ تا ۱۴۵)

پاسخ تست ۲۰

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

منظور از صورت سؤال، هورمون اکسین است. اکسین می‌تواند با افزایش رشد طولی یاخته‌ها، سبب افزایش طول ساقه شود. دقت کنید که در این حالت، اکسین نقشی در تحریک تقسیم یاخته و اثر بر نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های هدف خود ندارد. در هنگام رشد طولی یاخته‌ها، یاخته‌ها بزرگ می‌شوند اما تقسیم نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون اکسین براساس محل گیرنده و مقدار خود می‌تواند نقش بازدارندگی و یا نقش محرک رشد بودن، در گیاه داشته باشد، به طور مثال در چیرگی رأسی نقشی مخالف هورمون سیتوکینین بر جوانه‌های جانبی دارد. در این زمان افزایش اکسین در جوانه‌های جانبی سبب کاهش تولید سیتوکینین شده و رشد جوانه‌های جانبی مهار می‌شود.

۳) هورمون اکسین، در چیرگی رأسی سبب تحریک تولید هورمون اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود. جوانه‌های جانبی طبق شکل کتاب درسی در نزدیکی گره‌ها قرار دارند.

۴) در فرایند کشت‌بافت، در حضور مقادیر زیاد اکسین و مقدار کم سیتوکینین، کال به ریشه (اندام غیرهوایی) تمایز می‌یابد. به طور کلی به یاد داشته باشید که اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند.