

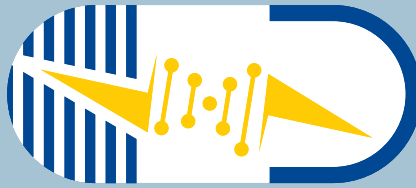
باسمہ تعالیٰ

پاسخ نامہ

زیست شناسی کنکور ۱۴۰۵

رضا عبدالکریم ملک

دبیر زیست شناسی شہرستان ملکان



گروہ آموزش زیست کاft



با لمس آیکون های بالا 📱 به ما پیوندید.

@Zist_Kaft

۰۹۱۴۸۹۱۲۲۱۲

تحلیل تک تک -الات:

گیاهان	فصل ۸ یازدهم - مفهومی / تصویری	۷
سلولی / مولکولی	فصل ۲ دوازدهم - خط به خط / تصویری	۸
بدن انسان	فصل ۷ یازدهم - مفهومی / تصویری	۹
سلولی / مولکولی	فصل ۴ دوازدهم - ترکیبی / مفهومی	۱۰
ژنتیک	فصل ۳ دوازدهم - مفهومی	۱۱
گیاهان	فصل ۸ یازدهم - مفهومی	۱۲
بدن انسان	فصل ۲ دهم - مفهومی / خط به خط / تصویری	۱۳
بدن انسان	فصل ۷ یازدهم - مفهومی / تصویری	۱۴
ژنتیک	فصل ۳ دوازدهم - مفهومی	۱۵
بدن انسان	فصل ۷ دوازدهم - مفهومی	۱۶
سلولی / مولکولی	فصل ۱ دوازدهم - خط به خط / ترکیبی / تصویری	۱۷
بدن انسان	فصل ۴ دهم - مفهومی / تصویری	۱۸
بدن انسان	فصل ۴ یازدهم - خط به خط / مفهومی	۱۹
بدن انسان	فصل ۷ یازدهم و ۳ دوازدهم - ترکیبی / مفهومی	۲۰
جانوران	فصول ۴ و ۸ دوازدهم - ترکیبی / خط به خط	۲۱
جانوران	فصول مختلف کتاب درسی - ترکیبی / تصویری	۲۲
بدن انسان	فصل ۳ یازدهم - تصویری	۲۳
بدن انسان	فصول مختلف دهم و یازدهم - تصویری / ترکیبی / مفهومی	۲۴
سلولی / مولکولی	فصل ۲ دوازدهم - تصویری	۲۵
سلولی / مولکولی	فصل ۷ دوازدهم - مفهومی	۲۶
بدن انسان	فصل ۵ دهم - مفهومی / تصویری	۲۷
بدن انسان	فصل ۷ یازدهم - تصویری / مفهومی	۲۸
سلولی / مولکولی	فصل ۵ دوازدهم - تصویری / مفهومی	۲۹
جانوران	فصل ۳ و ۴ دهم - ترکیبی / مفهومی / تصویری	۳۰
سلولی / مولکولی	فصل ۲ دوازدهم - مفهومی	۳۱
جانوران	فصل ۴ و ۳ دهم - ترکیبی / مفهومی / تصویری	۳۲
جانوران	فصل ۷ یازدهم - مفهومی - تصویری	۳۳
بدن انسان	فصل ۵ یازدهم - مفهومی / ترکیبی - تصویری	۳۴
سلولی / مولکولی	فصل ۵ و ۶ دوازدهم - مفهومی / ترکیبی / تصویری	۳۵
بدن انسان	فصل ۷ یازدهم - مفهومی / ترکیبی / تصویری	۳۶
سلولی / مولکولی	فصل ۱ دوازدهم - مفهومی	۳۷
بدن انسان	فصل ۳ یازدهم - مفهومی / تصویری	۳۸
گیاهان	فصل ۷ دهم و ۶ دوازدهم - خط به خط / ترکیبی / تصویری	۳۹
بدن انسان	فصل ۴ دهم - خط به خط / ترکیبی / تصویری	۴۰
سلولی / مولکولی	فصل ۵ دوازدهم - مفهومی	۴۱
بدن انسان	فصل ۲ یازدهم - تصویری / مفهومی	۴۲
مقدمه و مفاهیم	فصل ۱ دهم - مفهومی	۴۳
ژنتیک	فصل ۳ دوازدهم - مفهومی	۴۴
بدن انسان	فصل ۲ یازدهم - مفهومی - تصویری	۴۵

پایخ هاے کلید

سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ
۱	۳	۱۶	۳	۳۱	۱
۲	۲	۱۷	۴	۳۲	۴
۳	۴	۱۸	۲	۳۳	۲
۴	۱	۱۹	۲	۳۴	۱
۵	۳	۲۰	۱	۳۵	۴
۶	۲	۲۱	۳	۳۶	۲
۷	۳	۲۲	۴	۳۷	۴
۸	۲	۲۳	۲	۳۸	۱
۹	۲	۲۴	۲	۳۹	۳
۱۰	۳	۲۵	۴	۴۰	۱
۱۱	۱	۲۶	۳	۴۱	۲
۱۲	۴	۲۷	۱	۴۲	۲
۱۳	۱	۲۸	۳	۴۳	۳
۱۴	۴	۲۹	۴	۴۴	۱
۱۵	۲	۳۰	۳	۴۵	۲

کلید پاسخنامه منطبق بر کلید سازمان سنجش است.

تحلیل آزمون:

این آزمون، سخت ترین آزمون زیست شناسی تاریخ کنکور تجربی بود. بطوری که حتی بعضی از سوالای آسان خط به خط نیز ترکیبی طرح شده بود. اینو بدونید که در آینده این کنکور یک جهش در افزایش درجه سختی سوالات محسوب خواهد شد. سوالات وقت گیر زیادی داشت و در تعدادی نیز نوآوری خاصی دیده می شد. تعداد ۲۵ تست مستقیماً از تصاویر کتاب طرح شده و چندین تست دیگر نیز در بعضی گزینه ها مرتبط با تصاویر بود. **تست آسان ۱۵** تست متوسط **۱۹** تست دشوار **۶** تست سخت **۱** بدن انسان **۲۱** سلولی مولکولی **۱۰** گیاهی **۴** ژنتیک **۳** جانوران **۶** مقدمه ۱ تحلیل درصد **زیر ۱۰** ضعیف **۱۰-۳۰** متوسط **۳۰-۵۰** خوب **بالای ۵۰** عالی

تحلیل تک تک -الات:

۱	فصل ۸ دوازدهم - خط به خط	جانوران
۲	فصل ۲ یازدهم - تصویری / مفهومی	بدن انسان
۳	فصل ۶ دهم - تصویری / مفهومی	گیاهان
۴	فصل ۲ و ۴ دهم - ترکیبی	بدن انسان
۵	فصل ۵ یازدهم و ۳ دهم - ترکیبی	بدن انسان
۶	فصل ۲ یازدهم - مفهومی / تصویری	بدن انسان

۱- کدام مورد درباره حرکات نمایشی فیل های سیرک، نادرست است؟

- (۱) در اثر ارتباط بین رفتار جانور و پاداش یا تنبیهی که دریافت نموده، ایجاد شده است.
- (۲) حاصل مقایسه کردن موقعیت فعلی و تجربیات در ذهن مانده جانور است.
- (۳) منحصرأ در دوره کوتاه و مشخصی از زندگی جانور آموخته شده است.
- (۴) با کمک آزمون و خطا آموخته شده است.

آسان

حرکات نمایشی با استفاده از انواع مختلف یادگیری توسط مربیان سیرک به حیوانات آموخته می شود.

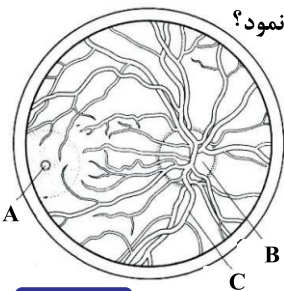
گزینه ۱ و ۴: مربوط به یادگیری شرطی شدن فعال - درست

گزینه ۲: مربوط به رفتار حل مسئله - درست

گزینه ۳: مربوط به یادگیری نقش پذیری می باشد که در دوره مشخصی از زندگی جانور رخ می دهد ولی یاد دادن حرکات نمایشی به فیل ها طی مدت زمان زیاد و با گذر زمان اتفاق می افتد. - نادرست و پاسخ تست.

۲-

بخشی از چشم انسان، توسط دستگاه ویژه ای قابل رؤیت گردیده است. با توجه به شکل زیر، کدام مورد را می توان بیان نمود؟



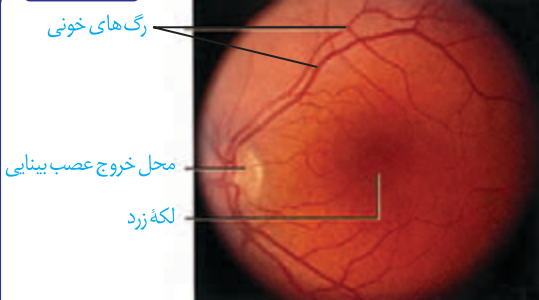
(۱) بخش C برخلاف بخش B، به لایه ای بسیار نازک تعلق دارد.

(۲) در بخش A برخلاف بخش B، ماده حساس به نور تجزیه می شود.

(۳) بخش B همانند بخش A، در امتداد محور نوری کره چشم است.

(۴) بخش C برخلاف بخش B، اکسیژن و مواد غذایی را مستقیماً به جلویی ترین بخش چشم می رساند.

دشواری



شکل سوال برگرفته از تصویر مقابل در کتاب درسی است فلذا، همان لکه زرد، B محل خروج عصب بینایی و C با رگ های خونی معادل است.

گزینه (۱) غلط: هر دو بخش به لایه شبکیه که همان لایه بسیار نازک چشم است تعلق دارند.

گزینه (۲) صحیح: در بخش B برخلاف بخش A گیرنده که واجد گیرنده های نوری است گیرنده نوری تحریک شده و ماده حساس به نور تجزیه می

شود. در بخش A که محل خروج عصب و رگ های خونی است گیرنده نوری وجود ندارد.

گزینه (۳): غلط: بخش A برخلاف بخش B در امتداد محور نوری کره چشم است.

گزینه (۴): غلط: تغذیه بخش جلویی چشم بر عهده زلالیه در قسمت جلویی چشم است.

۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درباره ساختار برگ گیاه خرزهره، نادرست است؟

(۱) بعضی از یاخته های تمایز یافته روپوست، سبزینه (کلروفیل) دارند.

(۲) یاخته های نگهبان روزنه در مجاورت با یاخته های اسفنجی قرار دارند.

(۳) یاخته های نگهبان روزنه، با بعضی از یاخته های روپوستی در یک امتداد هستند.

(۴) سطح خارجی همه ی یاخته های روپوست توسط ترکیب لیپیدی نازکی پوشیده شده است.

متوسط



گزینه ۱: درست در گیاهان بعضی از یاخته های روپوست به یاخته های نگهبان روزنه تمایز یافته و آن ها نیز فتوسنتز می کنند.

گزینه ۲: درست طبق شکل کتاب یاخته های نگهبان روزنه در مجاورت با یاخته های اسفنجی قرار دارند.

گزینه ۳: درست یاخته های نگهبان روزنه در فرورفتگی های غار مانند با بعضی از یاخته های روپوستی در یک امتداد اند، به طوری که در کنار آن ها یاخته های روپوستی دیده می شود.

گزینه ۴: نادرست سطح خارجی کرک ها و یاخته های نگهبان روزنه که از یاخته های روپوستی محسوب می شوند توسط پوستک پوشیده نشده است. در صورت پوشیده شدن هم با پوستک نازکی پوشیده می شود.

۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در انسان، تولید گرده (پلاکت)ها در نوعی اندام لنفی، منحصر به دوران جنینی است. چند

مورد را می توان درباره این اندام بیان نمود؟

الف: از اندام های دستگاه گوارش محسوب می شود.

ب: در سمت کلیه ای است که موقعیت بالاتری دارد.

ج: در تنظیم تعداد و کیفیت یاخته های خونی نقش دارد.

د: خون خارج شده از آن، ابتدا با خون نوعی غده درون ریز می پیوندد.

۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

دشوار

اندام لنفی که در دوران جنینی پلاکت ها را تولید می کند طحال است.

الف (غلط): طحال اندام لنفی است نه گوارشی .

ب (صحیح): طحال در سمت چپ بدن است و کلیه چپ نیز موقعیت بالاتری دارد.

ج (صحیح): طبق کتاب طحال فقط محل تخریب گویچه های قرمز آسیب دیده و مرده خون است.

د (غلط): خون خارج شده از طحال با خون قسمت بالایی معده یکی شده و به سیاهرگ باب کبدی می ریزد. و معده هم که غده درون ریز نیست.

گزینه ۱: صحیح گزینه ۲: غلط گزینه ۳: غلط گزینه ۴: غلط

سازمان سنجش گزینه ۱ یعنی ۲ مورد رو جواب اعلام کرده، با اینکه از نظر علمی این پاسخ صحیح است، اما طبق کتاب این موضوع مبهم است.

۵- کدام عبارت درباره «درشت خوارهای حبابکی انسان»، نادرست است؟

۱) همانند یاخته های دارینه ای، از یاخته های بنیادی میلوئیدی منشأ می گیرند.

۲) همانند ماستوسیت ها، در واکنش های عمومی اما سریع بدن شرکت می کنند.

۳) همانند یاخته های دارینه ای، بیشتر در گره های لنفاوی حضور دارند.

۴) همانند ماستوسیت ها، توانایی تولید پیک شیمیایی را دارند.

متوسط

۱) درست: یاخته های دارینه ای و ماکروفاژ (درشت خوار حبابک ها) از یاخته های میلوئیدی منشأ گرفته اند.

۲) درست: هر دو یاخته درشت خوار و دارینه ای در خط دوم دفاعی که همان واکنش های عمومی اما سریع است نقش دارند.

۳) نادرست: یاخته های دارینه ای در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است مثل پوست و لوله گوارش بیشتر حضور دارد.

۴) درست: درشت خوار ها و ماستوسیت ها در التهاب پیک شیمیایی تولید می کنند.

۶- با توجه به مقطع عرضی حلزون گوش انسان، کدام مورد درباره گیرنده مژکداری صدق می کند که با فاصله بیشتری از سایر

گیرنده های مژکدار دیده می شود؟

۱) زوائد (مژک های) آن نسبت به زوائد سایر گیرنده ها، به نوک ماده ژلاتینی نزدیک تر است.

۲) نسبت به گیرنده های مژکدار دیگر، به بخش متورم عصب شنوایی نزدیک تر است.

۳) ناقل های عصبی آن، پس از انتقال پیام، جذب یاخته پس همایه ای می شوند.

۴) در اثر باز شدن کانال های یونی غشای آن، مژک هایش خم می شود.

دشوار

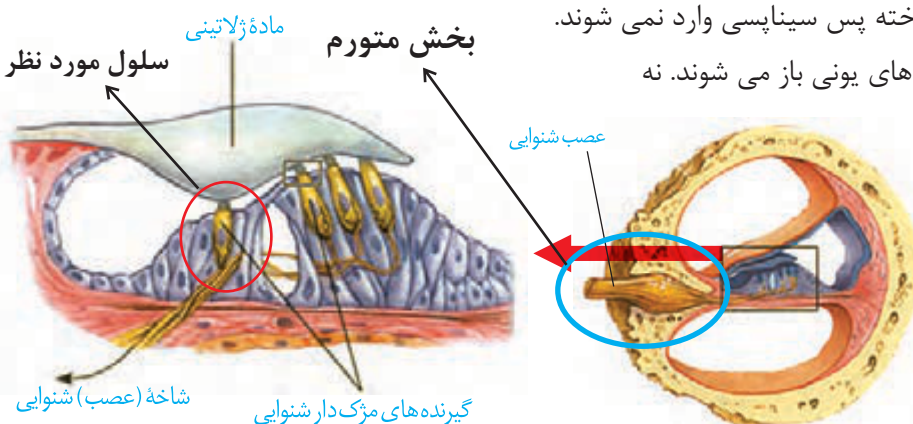
۱) غلط: مژک های سلول مورد نظر از نوک ماده ژلاتینی دورتر است.

۲) صحیح: نسبت به بقیه گیرنده ها به بخش متورم عصب شنوایی نزدیک تر است.

۳) غلط: ناقل های عصبی بعد از انتقال پیام به یاخته پس سیناپسی وارد نمی شوند.

۴) غلط: در اثر خم شدن مژک های سلول کانال های یونی باز می شوند. نه

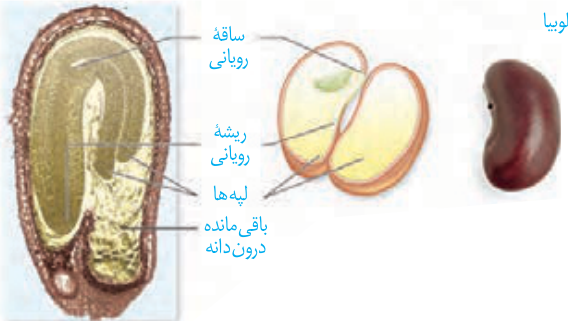
برعکس!



۷- کدام مورد در ارتباط با دانه تازه تشکیل شده لوبیا که از گیاه مادر جدا شده، درست است؟

- (۱) تحت تأثیر نوعی تنظیم کننده رشد، آنزیم گوارشی دانه ترشح شده است.
- (۲) به تدریج، ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان آن تشکیل می شود.
- (۳) یاخته های مریستمی آن در یکی از مراحل اینتر فاز متوقف شده اند.
- (۴) خارجی ترین بخش دانه، هنوز به حالت سخت در نیامده است.

متوسط

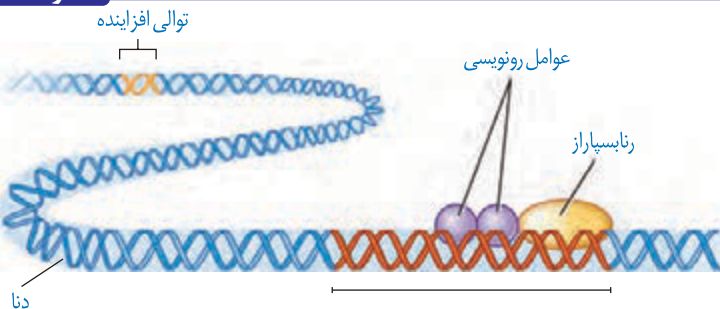


- (۱) **غلط** : احتمال دارد که دانه لوبیا مدت زمان زیادی در حالت خفگی و عدم رشد بماند (مثل اونی که تو آشپزخونه است!) و رشد نکند.
- (۲) **غلط** : ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان درون دانه لوبیا هستند اما در موقع خفگی دانه به تدریج رشد نمی کنند.
- (۳) **صحیح** : در دانه لوبیا یاخته های تازه تشکیل شده مریستمی در تقسیم نمی شوند و در اینتر فاز متوقف می شوند.
- (۴) **غلط** : دانه وقتی تشکیل شد خارجی ترین بخشش هم سخت شده است.

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص تنظیم بیان هر ژن هسته یوکاریوتی که در مرحله رونویسی قرار دارد، به طور حتم درست است؟

- (۱) قبل از اتصال هر دو عامل رونویسی به یکدیگر، لازم است توالی افزاینده به راه انداز نزدیک شود.
- (۲) در پی تغییر ساختاری عوامل رونویسی، میزان بیان ژن تعیین می شود.
- (۳) پس از اتصال عوامل رونویسی به توالی افزاینده، بیان ژن آغاز می شود.
- (۴) طول توالی افزاینده بیش از طول راه انداز است.

متوسط

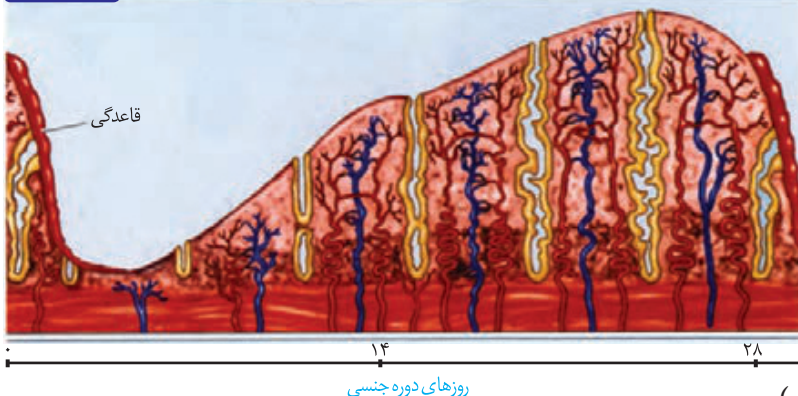


- (۱) **غلط** : طبق شکل و متن توالی افزاینده از راه انداز دور بوده ولی عوامل رونویسی به یکدیگر اتصال دارند.
- (۲) **صحیح** : عوامل رونویسی در تنظیم بیان ژن یوکاریوت ها حائز نقش اند و تمایل پیوستن این پروتئین ها به راه انداز در اثر عواملی تغییر می کند. تغییر ساختار یکی از این عوامل است.
- (۳) **غلط** : توالی افزاینده در تنظیم همه ژن های یوکاریوت ها نقش ندارد.
- (۴) **غلط** : طبق شکل کتاب طول توالی افزاینده کمتر از طول راه انداز است.

۹- در ارتباط با دوره جنسی و چرخه تخمدانی یک خانم جوان کدام مورد را نمی توان بیان نمود؟ (توجه کنید که آندومتر همان دیواره داخلی رحم است.)

- (۱) در زمانی که جسم زرد شروع به تحلیل رفتن می کند، از میزان ماریپیج بودن سرخرگ ها در بخش ناپایدار آندومتر کاسته می شود.
- (۲) در زمانی که اولین جسم قطبی از تخمدان خارج می شود، سرخرگ ها در عمقی ترین بخش آندومتر، شکل تقریباً مستقیمی دارند.
- (۳) در زمانی که مام یاخته (اووسیت) اولیه در بخش مرکزی انبانک (فولیکول) قرار دارد، حفرات آندومتر شکل تقریباً مستقیمی دارند.
- (۴) در زمانی که باقیمانده انبانک در تخمدان به فعالیت ترشحی خود ادامه می دهد، حفرات آندومتر شکل پرپیچ و خمی دارند.

سخت



- (۱) **صحیح** : در اواخر دوره جنسی جسم زرد شروع به تحلیل رفتن می کند که با توجه به شکل کتاب در این موقع از میزان ماریپیج بودن سرخرگ ها کاسته می شود.
- (۲) **غلط** : مطابق شکل کتاب سرخرگ ها همواره در عمیق ترین بخش دیواره رحم دارای حالت ماریپیج هستند.
- (۳) **صحیح** : چند روز قبل از نیمه دوره جنسی حفرات آندومتر شکل تقریباً مستقیمی دارند.
- (۴) **صحیح** : بعد از آزاد سازی گامت ماده (اواسط دوره جنسی) تا اواخر دوره که باقیمانده انبانک (فولیکول) که جسم زرد است، به فعالیت ترشحی ادامه می دهد، حفرات دیواره رحم پرپیچ و خم اند.

۱۰- درباره دگرهای (الی) که بیماری کم خونی داسی شکل را ایجاد می کند، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) باعث می شود تا در مولکول میانجی آن، باز پورین جایگزین باز پیریمیدین شود.
- (۲) باعث می شود تا خون بهر (هماتوکریت) فرد بیمار نسبت به فرد سالم افزایش یابد.
- (۳) در شرایطی ممکن است، سازگارتر از دگره طبیعی عمل کند.
- (۴) تنها در یک عدد باز با نوع طبیعی آن تفاوت دارد.

متوسط

دگره یا آلل ایجاد کننده کم خونی داسی شکل یک آلل جهش یافته است که در دناي افراد دارای این آلل آمینواسید والین بجای آمینواسید گلوتامیک اسید جانشین شده است. گلوتامیک اسید دارای رمزه GAA و والین دارای رمزه GUA است.

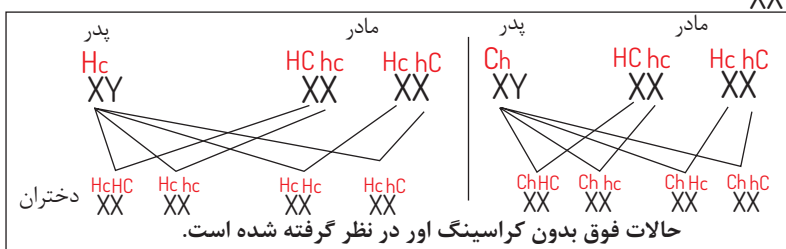
- (۱) **غلط** : منظور از مولکول میانجی همان رنای پیک است چون این مولکول میانجی دنا و پروتئین است و در رمزه والین که GUA می باشد بجای باز پورین A باز پیریمیدین U قرار گرفته است نه برعکس!!
- (۲) **غلط** : این آلل باعث می شود که همتوکریت فرد بیمار نسبت به فرد سالم کاهش یابد.
- (۳) **صحیح** : در مورد بیماری مالاریا افرادی که دارای آلل جهش یافته به صورت نهفته هستند نسبت به بیماری مقاوم اند.
- (۴) **غلط** : جانشینی در یک باز آلی در دناي افراد موجب تغییر در باز آلی مکمل آن می شود پس در دو باز آلی متفاوت اند.

۱۱- در انسان کوررنگی، یک بیماری وابسته به فام تن (کروموزوم) X و نهفته است. با فرض ازدواج خانمی که از نظر هر دو صفت کوررنگی و هموفیلی ناخالص است با مردی که فقط از نظر یک صفت بیمار است، تولد کدام فرزند دختر در این خانواده غیرممکن است؟ (احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ اور) وجود دارد).

- (۱) سالم و از نظر هر دو صفت خالص
- (۲) سالم و از نظر هر دو صفت ناخالص
- (۳) از نظر یک صفت بیمار و از نظر صفت دیگر سالم و خالص
- (۴) از نظر یک صفت بیمار و از نظر صفت دیگر سالم و ناخالص

دشوار

مرد دارای ژنوتیپ $Ch XY$ یا $Hc XY$ و زن دارای ژنوتیپ $Hc hC$ یا XX می باشد و کراسینگ اور در این سوال برای مرد معنا ندارد.



ژنوتیپ دختران خانواده طبق ژنوتیپ پدر و مادر :

- (۱) **صحیح** : امکان ندارد یک دختر ژن بیماری را از پدرش به ارث نبرد چون دختر حتما ژن های کروموزوم X را از پدرش به ارث می برد.

- (۲) **غلط** : طبق ژنوتیپ های نوشته شده این گزینه غلط است و دختر با صفات مورد اشاره در فرزندان یافت می شود.
- (۳) **غلط** : طبق ژنوتیپ های نوشته شده این گزینه غلط است و دختر با صفات مورد اشاره در فرزندان یافت می شود.
- (۴) **غلط** : طبق ژنوتیپ های نوشته شده این گزینه غلط است و دختر با صفات مورد اشاره در فرزندان یافت می شود.

!! تحلیل : سوال ظاهرش سخته اما فقط نکته گزینه ۱ رو بدونی به راحتی میتونی جواب بدی و اصلا بحث کراسینگ اور رو هم حساب نکنی. !!

۱۲- در خصوص نوعی هورمون گیاهی که تشکیل پروتئین های تخریب کننده یاخته را در برگ جدادشده یک گیاه نهان دانه به تأخیر می اندازد، چند مورد زیر درست است؟

الف: می تواند بر بارگیری و باربرداری آبکشی اثر بگذارد.

ب: می تواند به همراه نوعی تنظیم کننده رشد، تقسیم یاخته ای را در کال القا کند.

ج: باعث تنظیم تقسیم یاخته ای در مریستمی است که در سامانه بافت زمینه ای ریشه تشکیل می شود.

د: باعث می شود تا نزدیک ترین جوانه های جانبی به رأس ساقه پس از قطع جوانه رأسی آن، بیش از سایرین رشد داشته باشد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

متوسط

هورمون گیاهی که تشکیل پروتئین های تخریب کننده یاخته را در برگ جدا شده گیاه نهان دانه به تأخیر می اندازد سیتوکنین است.

الف) **صحیح** : سیتوکنین با افزایش ریشه زایی و تقسیم یاخته ها بر بارگیری و باربرداری آبکشی موثر است.

ب) **صحیح** : سیتوکنین در ریشه زایی و اکسین در ساقه زایی کال (القای تقسیم یاخته ای در کال) موثر است.

ج) **غلط** : سیتوکنین بر ریشه زایی کال و فعالیت مریستم نخستین آن تاثیر دارد نه بر مریستم پسین که در بافت زمینه ای ریشه تشکیل می شود.

د) **صحیح** : سیتوکنین با افزایش در جوانه جانبی به هنگام قطع شدن جوانه راسی نزدیک آن باعث رشد جوانه جانبی می شود.

- گزینه ۱: غلط گزینه ۲: غلط گزینه ۳: صحیح گزینه ۴: غلط

سنجش گزینه ۴ رو درست اعلام کرده در حالی که این گزینه از نظر ما غلطه، به هر حال طراح است و گردن کلفت و گوش ناشناوش.

۱۳- در غده معده انسان، یاخته‌هایی وجود دارد که بخشی از غشای سیتوپلاسمی آنها به سمت داخل چین خوردگی دائمی دارد. کدام مورد درباره این یاخته‌ها، صادق نیست؟

(۱) در لابه‌لای یاخته‌های پوششی سطحی قرار گرفته‌اند.

(۲) در مجاورت هسته گرد آنها، تعدادی راکیزه (میتوکندری) وجود دارد.

(۳) می‌توانند بر میزان ترشح مولکولی که پیامی را منتقل می‌کند، تأثیرگذار باشد.

(۴) می‌توانند با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی نوعی بسیار، میزان فعالیت آن را تغییر دهند.

متوسط

منظور صورت سوال یاخته‌های کناره‌ای (حاشیه‌ای) در غده معده هستند.

(۱) **غلط** : این سلول‌ها در لابه‌لای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و اصلی

در غده معده قرار دارند نه در لابه‌لای یاخته‌های پوششی سطحی.

(۲) **صحیح** : طبق شکل مقابل در مجاورت هسته گرد این یاخته‌ها

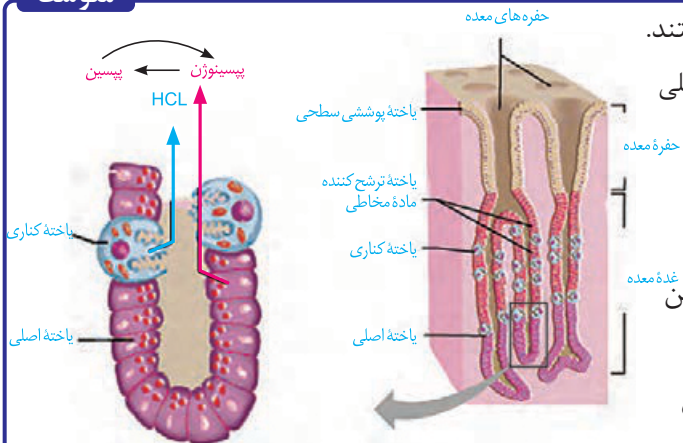
تعدادی راکیزه قرار دارد.

(۳) **صحیح** : یاخته‌های کناری اسید معده را ترشح می‌کند و بر ترشح گاسترین

که جهت تنظیم ترشح اسید و آنزیم است مؤثر می‌باشد.

(۴) **صحیح** : یاخته‌های کناری با ترشح اسید باعث فعالسازی پپسینوژن (نوعی

بسیار) و تغییر پیوندهای شیمیایی و فعالیت آن می‌شود.



۱۴- در انسان، کدام مورد را می‌توان درباره وقایع پس از لقاح بیان نمود؟

(۱) با شروع فعالیت ترشحات یاخته‌های توده پریاخته‌ای توپر، پوشش اطراف آن، از بین می‌رود.

(۲) گلوکز مورد نیاز جنین، از رگ‌های زوائد انگشتی ابتدا به رگ‌های بندناف وارد می‌شود.

(۳) در مرحله دویاخته‌ای از مراحل اولیه رشد جنین، جسم قطبی غیرقابل رؤیت است.

(۴) یاخته‌های تشکیل‌دهنده مورولا، اینترفاز کوتاهی دارند.

متوسط

(۱) **غلط** : یاخته‌های مورولا مایعی ترشح می‌کنند، سپس حفره درونی شکل می‌گیرد بعد پوشش اطراف توده یاخته‌ها توپر از بین می‌رود.

(۲) **غلط** : طبق شکل کتاب درسی (۱۴ فصل ۷) گلوکز مورد نیاز جنین از زوائد انگشتی ابتدا به رگ‌های جفت وارد می‌شود نه بند ناف!!

(۳) **غلط** : طبق شکل کتاب درسی مخصوصاً شکل ۱۳ فصل ۷ در مرحله دویاخته‌ای مورولا جسم قطبی دیده می‌شود.

(۴) **صحیح** : یاخته‌های مورولا سریع تقسیم می‌شوند در نتیجه به سرعت چرخه یاخته‌ای را طی می‌کنند و اینترفازی کوتاه دارند.

۱۵- در مگس سرکه، دگره (الل) رنگ چشم بر روی فام‌تن (کروموزوم) X قرار دارد و دگره R و r به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید چشم و بین آنها

رابطه بارز و نهفتگی برقرار است. فرض کنید که دو مگس سرکه با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $X^R Y$ و $X^R X^r$ با یکدیگر لقاح نمایند و در فرزندان

این خانواده، تمام ژن‌نمودهای ممکن ظاهر شوند (نسل اول). در صورتی که هر مگس مذکر نسل اول بتواند با هر مگس مؤنث این نسل لقاح پیدا کند

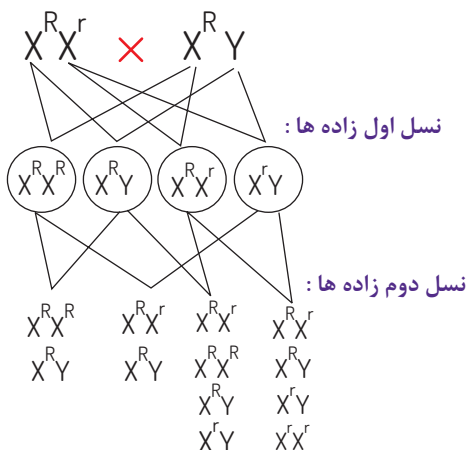
تا زاده‌های دیگری متولد شوند (نسل دوم)، با در نظر گرفتن همه حالات ممکن، تولد کدام مگس سرکه در نسل دوم در هر حالت محتمل است؟

$X^R X^R$ (۴) $X^R X^r$ (۳) $X^R Y$ (۲) $X^r Y$ (۱)

دشوار

اینگونه سوالات را مانند سایر سوالات وابسته به جنس که مربوط به انسان می‌شود (مثل هموفیلی) باید پاسخ داد. در این سوال بایستی

آمیزش $X^R X^r$ و $X^R Y$ را در نظر گرفته و سوال را جواب دهیم:



گزینه ۲ **صحیح** است : چون طبق نمودار آمیزش مقابل $X^R Y$ در تمامی آمیزش‌های

دوم که باعث تولید نسل دوم زاده‌ها می‌شود احتمال دارد.

تحلیل : این سوال با اینکه ظاهری دشوار دارد ولی از مفهوم عجیب و غریبی استفاده نشده است، فقط وقت گیر است و این طولانی بودن سبب دشواری آن می‌شود در صورت عدم تسلط به این سوالات نباید پاسخ داد.

۱۶- به طور معمول، درخصوص نخستین هوایی که به هنگام بازدم عمیق یک فرد خارج می شود، چند مورد زیر درست است؟
الف: غنی از اکسیژن است.

ب: بخشی از نوعی حجم تنفسی است که مقدار آن، در دوران حیات یک فرد کاملاً سالم، دستخوش تغییر می شود.

ج: جزئی از هوایی است که جهت محاسبه حجم تنفسی در دقیقه استفاده می شود.

د: همان هوایی است که شش ها می توانند بیشتر از ظرفیت حیاتی، در خود جای دهند.

متوسط

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله اینمی رسد، به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی لیتر است. هوای مرده می گویند. بنابراین نخستین هوایی که به هنگام بازدم عمیق یک فرد خارج می شود هوای مرده است.

الف) **درست**: هوای مرده غنی از اکسیژن است چون که آن را با دی اکسید کربن بدن در شش ها مبادله نکرده است.

ب) **درست**: هوای مرده بخشی از هوای جاری است که جز حجم تنفسی فرد بوده و مقدار حجم ها در فرد سالم، به سن و جنسیت او بستگی دارد.

ج) **درست**: هوای مرده بخشی از هوای جاری است که از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی بدست می آید.

د) **نادرست**: حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می نامند. حجم باقی مانده با هوای مرده بسیار متفاوت است.

گزینه ۴: غلط

گزینه ۳: صحیح

گزینه ۲: غلط

گزینه ۱: غلط

۱۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) رنای گونرا می تواند در حین یا پس از رونویسی، دستخوش تغییرات دیگری غیر از پیرایش شود.

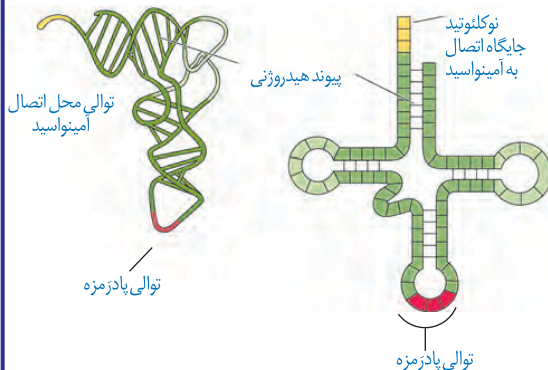
۲) در صورت جفت شدن باز پورین با پورین در دنای ریزوبیوم، ضخامت دنا در این بخش بیشتر می شود.

۳) به هنگام رونویسی، راه انداز مشخص می کند که کدام رشته از دنای آزولا به عنوان الگو استفاده شود.

۴) در پی تغییرات ساختاری رنای ناقل پس از رونویسی، در نهایت همه حلقه های آن با فاصله یکسانی از یکدیگر قرار می گیرند.

دشوار

گونرا و آزولا از گیاهان که یوکاریوت بوده و ریزوبیوم ها هم که گروهی از باکتری ها هستند پروکاریوت محسوب می شوند.



۱) **درست**: در یوکاریوت ها رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات پیرایش است.

۲) **درست**: بازهای آلی پورین دو حلقه و بازهای آلی پیریمیدین یک حلقه آلی دارند و در طول سراسر دنا بازهای آلی پورین با پیریمیدین جفت می شوند، در حالی که اگر باز پورین با پورین جفت شود آنگاه برخلاف بقیه طول دنا ۴ حلقه در وسط خواهد بود و این قسمت ضخیم تر می شود.

۳) **درست**: هنگام رونویسی راه انداز موجب می شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

۴) **نادرست**: رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می شود. در ساختار نهایی رنای ناقل، نوکلئوتیدهای مکمل می توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند. به همین علت رنای تک رشته ای، روی خود تا می خورد و سپس تاخوردگی های بیشتری پیدا می کند تا اینکه ساختار نهایی آن پدید بیاید طبق شکل حلقه های رنای ناقل در فاصله های متفاوتی با هم قرار دارند.

۱۸- با توجه به نوار قلب یک فرد سالم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«AB در منحنی زیر، معرف فاصله زمانی است تا پیام الکتریکی از»

۱) گره پیشاهنگ به گره دهلیزی - بطنی هدایت شود

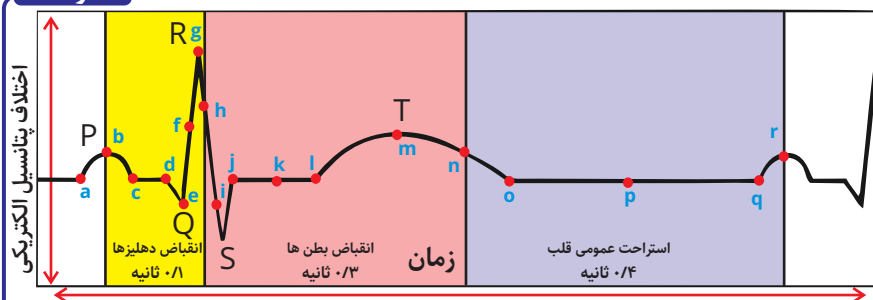
۲) گره دهلیزی - بطنی (با تأخیر) به بخشی از بطن ها فرستاده شود

۳) طریق شبکه هادی به همه یاخته های حفرات بزرگ قلب انتقال یابد

۴) طریق دو مسیر چپ و راست بافتی منحصرأ پیوندی، به نوک قلب برسد



متوسط



نوار قلب به صورت شکل مقابل است بطوری که :

a : شروع فعالیت گره پیشاهنگ.

b : شروع انقباض دهلیزها.

c : رسیدن پیام الکتریکی به گره دوم.

a-c : موج P انتشار پیام انقباض در سراسر

میوکارد دهلیزها از به دلیل حرکت پیام از طریق

سه دسته تار متصل به گره پیشاهنگ و دسته تار دهلیز چپ.

c-d : عبور پیام الکتریکی از بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن ها.

e : ثبت موج Q در نوار قلب همزمان با انتشار پیام گره دهلیزی بطنی از طریق دسته تار های بطنی در دیواره بطن ها.

(۱) غلط : در بازه مشخص شده پیام الکتریکی گره پیشاهنگ به گره دهلیزی بطنی هدایت شده است و به آن رسیده است. (نقطه C)

(۲) صحیح : در بازه (A-B) که معادل با (c-e) تصویر ماست پیام الکتریکی از گره دهلیزی بطنی به بخشی از بطن ها فرستاده می شود.

(۳) غلط : با اینکه در بازه A-B پیام از گره دهلیزی بطنی به دیواره بطن ها می رسد ولی هنوز به کل یاخته های حفرات بزرگ قلب (همان بطن های چپ و راست قلب) نرسیده است.

(۴) غلط : طبق نص صریح کتاب درسی « بعضی یاخته های ماهیچه قلب ویژگی هایی دارند که آنها را برای تحریک خود به خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته ها به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سایر یاخته هاست که به مجموع آنها شبکه هادی قلب می گویند. » پس اینکه بگیم بافت هدایت کننده پیام انقباضی قلب منحصر پیوندی است، مطلبی منحصر اشتباه و غلط است!!

۱۹- چند مورد درباره یک کودک شیرخوار درست است؟

الف: با ترشح مستمر هورمون محرک تیروئید، اندازه غده سپردیس کوچک می شود.

ب: تحت تأثیر هورمون های بیدار تیروئیدی، اثر هورمون رشد بر استخوان ها تقویت می شود.

ج: ترشح هورمون محرک غده سپردیس (تیروئید)، تحت تأثیر گرمای زیاد محیط افزایش می یابد.

د: با افزایش غیرطبیعی و مستمر هورمون های T_3 و T_4 ، میزان ماده نیتروژن دار ادرار زیاد می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دشوار

غده سپردیس همون غده تیروئیده که هورمون های T_3 ، T_4 و کلسی تونین را ترشح می کند. این غده تحت تأثیر هورمون محرک تیروئیدی ترشح شده از غده هیپوفیز فعالیت خود را بیشتر می کند. هورمون های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می کنند. هورمون های T_3 و T_4 از افزوده شدن ید به مشتقات آمینواسید تیروزین ساخته می شوند و هورمون های ید دار تیروئید هستند. T_3 در دوران جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؛ بنابراین، فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی جنین و کودک می انجامد. هورمون دیگر تیروئید، کلسی تونین است. زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است، این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان ها جلوگیری می کند و باعث استحکام آن می شود. اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن گاه هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی شود. در این حالت غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیشتر غده می شود تا ید بیشتری جذب کند. فعالیت بیشتر غده تیروئید منجر به بزرگ شدن آن می شود که به آن گواتر می گویند.

الف) غلط : خیر اندازه غده بزرگ میشه. - ب) صحیح : هورمون های ید دار برتنظیم سوخت و ساز و در دسترس قرار گرفتن انرژی برای سلول های بدن نقش دارند. می شود گفت که این هورمون ها اثر هورمون رشد را تقویت می کنند. (طبق نظر سنجش ویرایش شد).

ج) غلط : خیر وقتی گرمای محیط زیاد شد بدن نمیداد هورمون های سوخت و ساز ترشح کنه تا خودشو گرمتر بکنه.

د) صحیح : با افزایش هورمون های غده تیروئید سوخت و ساز بدن بیشتر میشه و در نتیجه میزان ماده دفعی نیتروژن دار زیاد میشه.

گزینه ۴ : غلط

گزینه ۳ : غلط

گزینه ۲ : صحیح

گزینه ۱ : غلط

۲۰- خانم جوانی را در نظر بگیرید که در ماه آخر بارداری قرار دارد. در منطقه جفت، گویچه قرمزی یافت شده که دارای پروتئین D است. به طور معمول کدام مورد را می توان بیان نمود؟

- (۱) ممکن است گویچه های قرمز درون باریک ترین رگ های بندناف، فاقد پروتئین D باشند.
- (۲) به طور حتم گویچه های قرمز درون سرخرگ های زوائد انگشتی، دارای پروتئین D هستند.
- (۳) به طور حتم در غشای گویچه های قرمز پدر، پروتئین D وجود دارد.
- (۴) ممکن است گویچه های قرمز بالغ جنین، دارای دگره (الل) d باشند.

دشوار

پروتئین D بر اساس بودن یا نبودن ژن آن در کروموزوم های انسان، ساخته می شود و آل ساخته شدن آن بارز D و ساخته نشدنش d نهفته است. در زوائد انگشتی درون دیواره رحم خون مادر قرار دارد و در جفت خون مادر و جنین و در بند ناف نیز خون جنین قرار می گیرد. از آنجایی هم که این مادر باردار در اواخر دوران حاملگی به سر می برد پس جنین خودش می تونه گلبول های قرمزش رو بسازه و در این مورد از ژنوم خودش استفاده کنه حالا امکان داره که مادرش پروتئین D رو داشته باشه و ممکنه که در مورد پروتئین D ژنوتیپ dd باشه و پروتئین D رو نسازه ولی پدرش ژنوتیپ Dd یا DD باشه. پس ممکنه که فرزند هر حالت ژنوتیپ رو نسبت به پروتئین D داشته باشه. حالا طبق فرض سوال یا خون جنین دارای پروتئین D است یا خون مادر و یا هر دو.

- (۱) **صحیح**: در باریک ترین رگ های بند ناف خون جنین جریان دارد و خون جنین نیز ممکن است دارای پروتئین D باشد.
- (۲) **غلط**: سرخرگ های زوائد انگشتی دارای خون مادر اند و مادر ممکن است دارای پروتئین D نباشد. (به طور حتم باعث غلط شدن عبارت)
- (۳) **غلط**: خیر امکان داره مادر دارای پروتئین D باشه و پدر فاقد اون باشه.
- (۴) **غلط**: عزیزان گویچه های قرمز مگر آل دارن!!! این بدبخت گلبول قرمز همه چی شواز دست داده (هسته، اندامک ها و ...) تا اکسیژن ما رو تامین کنه.

۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، دانشمندان بر روی عاملی که به رفتارها (مثل رفتار پرندۀ کاکایی در خارج کردن پوسته های تخم از لانه) شکل می دهد، پژوهش می کنند. کدام مورد درباره این عامل صحیح است؟

- (۱) می تواند به عنوان تنها عامل تغییر دهنده تصادفی فراوانی دگره (الل) های جمعیت مطرح شود.
- (۲) می تواند دگره (الل) های نامطلوب مغلوب را به سرعت از هر جمعیت حذف نماید.
- (۳) می تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک جمعیت کمک نماید.
- (۴) می تواند دگره (الل) های جدیدی را در جمعیت خلق کند.

متوسط

عاملی که به رفتار های مختلف جانوران شکل می دهد انتخاب طبیعی است. انتخاب طبیعی فراوانی دگره ها را در خزانه ژنی تغییر می دهد. انتخاب طبیعی افراد سازگار تر با محیط را برمی گزیند و از فراوانی دیگر افراد می کاهد. به این ترتیب، خزانه ژن نسل آینده دستخوش تغییر می شود. نتیجه انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است. با انتخاب شدن افراد سازگار تر، تفاوت های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می یابد. از سوی دیگر، دیدیم که گوناگونی در میان افراد یک جمعیت، توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می برد. پس انتخاب طبیعی این توانایی را کمتر می کند.

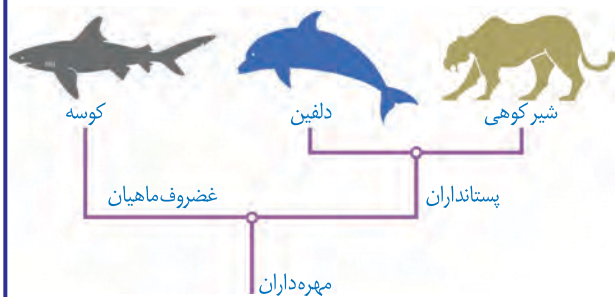
- (۱) **غلط**: انتخاب طبیعی تنها عامل تغییر دهنده تصادفی فراوانی آل های جمعیت نیست و عامل دیگری مانند رانش دگره ای در این موضوع وجود دارد.
- (۲) **غلط**: اثر انتخاب طبیعی به سرعت دیده نمی شود و طی گذر زمان جمعیت را تغییر میدهد و افراد ناسازگار الزاماً سریع حذف نمی شوند.
- (۳) **صحیح**: بله طی فرآیند گونه زایی دگر میهنی بر اثر وقوع پدیده هایی همچون انتخاب طبیعی، به تدریج دو جمعیت یاد شده با یکدیگر متفاوت می شوند.
- (۴) **غلط**: انتخاب طبیعی هیچ دگره ای را در جمعیت اضافه نمی کند بلکه باعث کاهش فراوانی دگره های ناسازگار با محیط می شود.

۲۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به هنگام طرح موضوع نیای مشترک و گونه های خویشاوند که در کتاب درسی آمده است، تعدادی مهره دار مورد توجه قرار گرفت. در یکی از آنها، مغز توسط مجسمه ای غضروفی محافظت می شود. نوع ماده این جانور همانند»

- (۱) پلاناریا، دهانی دارد که در سطح شکمی بدن قرار گرفته است
- (۲) سفره ماهی، محلول نمک بسیار غلیظ را به انتهای روده ترشح می کند
- (۳) شیر کوهی ماده، می تواند یاخته تخمی با میزان اندوخته اندک تولید کند
- (۴) دلفین ماده، از طریق بخش مجزایی به نام سینوس سیاهرگی، خون را به قلب برمی گرداند

طراح بزرگوار به تصویر روبرو اشاره دارد و مهره داری هم که مجموعه اش توسط غضروف محافظت می شه ماهی غضروفی است.



(۱) **صحیح** : پلاناریا و ماهی دهانی دارن که در سطح شکمی آن دو قرار گرفته است.

(۲) **صحیح** : سفره ماهی و کوسه ماهی که از ماهیان غضروفی اند که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها، دارای غدد راست روده ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.

(۳) **صحیح** : شیرکوهی ماده پستاندار است و میزان اندوخته غذایی در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی ها به علت دوره جنینی کوتاه کم است.

(۴) **غلط** : عزیزان سینوس سیاهرگی مختص ماهی ها می باشد و دلفین یک پستاندار است و پستاندار قلب چهار حفره ای مانند انسان دارد و دلفین برخلاف ماهی غضروفی سینوس سیاهرگی ندارد.

دشوار

۲۳- شکل زیر بخشی از اسکلت انسان را نشان می دهد. در انسانی که ایستاده و پاهایش را جفت نموده، چند استخوان زیر، با این



بخش در یک نما (سطح) دیده می شود؟

الف: جناغ سینه

ب: کتف

ج: کاسه چشم

د: فک پایین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دشوار

شکل مربوط به این قسمت از اسکلت انسان در زیر آورده شده است و بایستی فرد از روی شکل استخوان تشخیص دهد که کدام سطح از اسکلت انسان مد نظر طراح است.

* استخوان های دنبالچه در قسمت پشتی انسان واقع شده اند.

در قسمت جلویی دو استخوان نیم لگن باهم مفصل دارند.

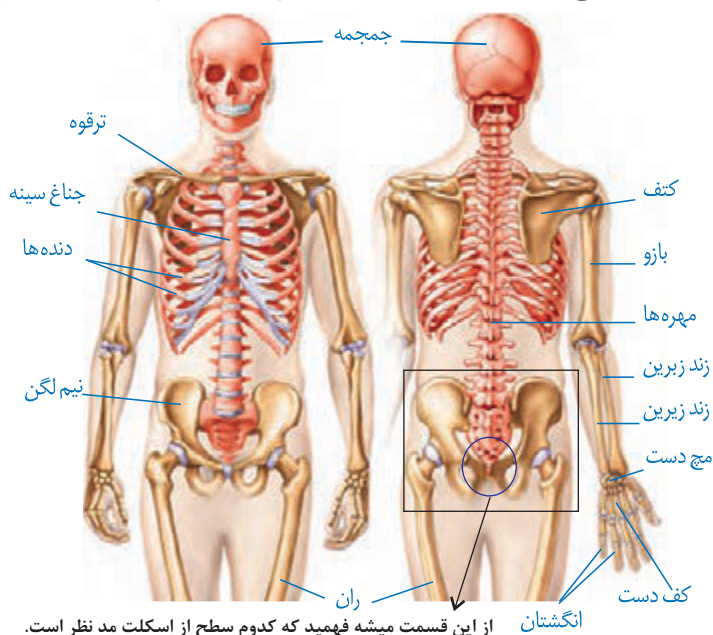
الف (جناغ سینه): فقط در سمت جلو دیده می شود.

ب (کتف): فقط در سمت عقبی دیده می شه.

ج (کاسه چشم): فقط در سمت جلویی دیده می شه.

د (فک پایین): در هر دو سمت عقبی و جلویی دیده می شه.

از بین گزینه ها گزینه ۲ صحیح است.



از این قسمت میشه فهمید که کدام سطح از اسکلت مد نظر است.

۲۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر اندامی که به دستگاه گوارش تعلق ندارد، در پایین میان بند (دیفراگم)، پشت روده ها

و نزدیک کبد قرار دارد، توسط دنده ها محافظت می شود و نوعی پیک شیمیایی دوربرد ترشح می کند، کدام مورد زیر درست است؟

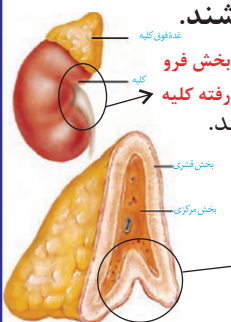
(۱) بخش قشری و مرکزی آن، غیرمستقل اند.

(۲) در سطح خارجی آن، بخش فرورفته ای وجود دارد. (۴) هورمون محرک بخش پیشین هیپوفیز، بر روی یاخته های آن گیرنده دارد.

(۳) در همان سمتی از بدن است که قطورترین مجرای لنفی قرار دارد.

سخت

اندام های غیر گوارشی، پایین دیافراگم، پشت روده ها و نزدیک کبد دو جفت اندام کلیه و غده فوق کلیه می باشند.



(۱) **غلط** : بخش قشری و مرکزی کلیه از هم غیر مستقل ولی غدد فوق کلیه دارای بخش های قشری و مرکزی مستقل هستند.

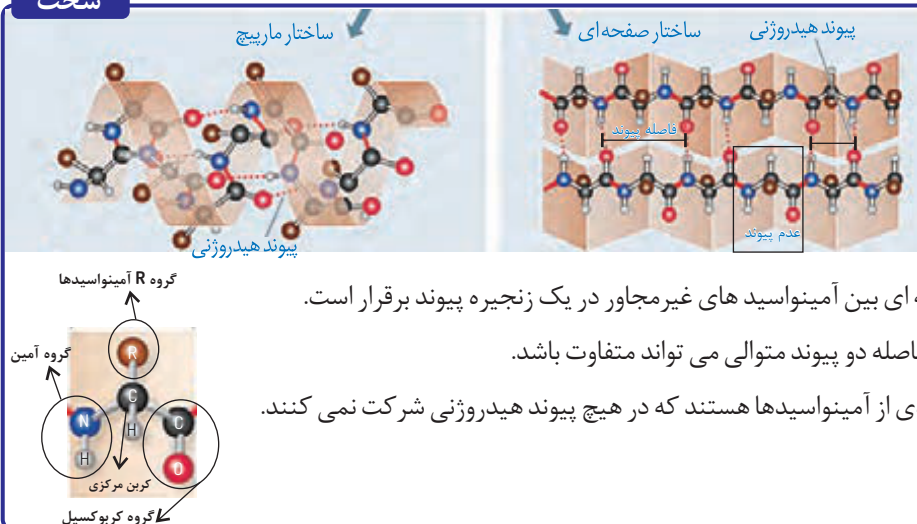
(۲) **صحیح** : طبق شکل، هر دو نوع اندام در سطح خارجی خود دارای بخش فرورفته ای هستند.

(۳) **غلط** : قطورترین مجرای لنفی در سمت چپ بدن واقع شده است اما این دو نوع اندام در دو طرف بدن قرار دارند.

(۴) **غلط** : هورمون محرک پیشین هیپوفیز فقط بر روی اندام غده فوق کلیه گیرنده دارد.

- ۲۵- با توجه به شکلی از کتاب درسی که در آن منحصراً ساختار دوم پروتئین (صفحه‌ای) با جزئیات نشان داده شده است، کدام مورد در خصوص الگوی پیوندهای هیدروژنی این ساختار، نادرست است؟
- (۱) گروه آمین و کربوکسیل یک آمینواسید به ترتیب با گروه کربوکسیل و آمین آمینواسید نزدیک خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
- (۲) همانند ساختار ماریچ، این پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیر مجاور در یک زنجیره تشکیل می‌شود.
- (۳) فاصله دو پیوند هیدروژنی متوالی با فاصله دو پیوند هیدروژنی متوالی دیگر می‌تواند متفاوت باشد.
- (۴) آمینواسیدهای متوالی یک زنجیره، در ایجاد پیوند هیدروژنی شرکت کرده‌اند.

سخت



- (۱) **درست**: همان طور که در شکل ها نیز نشان داده شده است پیوند هیدروژنی بین هر آمینواسید میان اکسیژن گروه کربوکسیل و هیدروژن متصل گروه آمین برقرار می‌شود. و این دو گروه با گروه های نزدیک خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- (۲) **درست**: هم در ساختار ماریچ و هم در ساختار صفحه ای بین آمینواسید های غیر مجاور در یک زنجیره پیوند برقرار است.
- (۳) **درست**: همانطور که در شکل نشان داده شده است فاصله دو پیوند متوالی می‌تواند متفاوت باشد.
- (۴) **نادرست**: با توجه دقیق به شکل درمی یابیم که تعدادی از آمینواسیدها هستند که در هیچ پیوند هیدروژنی شرکت نمی‌کنند.

۲۶- در ارتباط با مهندسی ژنتیک، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) تولید نسخه‌های متعدد همه ژن‌های نوترکیب، در محیط کشتی با دمای یکسان صورت می‌گیرد.
- (۲) جهت جداسازی یاخته‌های تراژنی، استفاده از دیسک دارای ژن مقاومت به پادزیست الزامی است.
- (۳) با ایجاد جهش در توالی دنا خارجی، می‌توان محصولی پایدار به منظور اهداف درمانی ساخت.
- (۴) دنا نوترکیب همواره پس از استخراج از یاخته یک میزبان، به میزبان دیگری منتقل می‌شود.

متوسط

- (۱) **غلط**: می‌توانیم برای وارد کردن دنا نوترکیب به درون باکتری میزبان از شوک الکتریکی یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده کنیم در نتیجه در صورت استفاده از گرما دمای محیط کشت بالاتر رفته و بیشتر خواهد شد.
- (۲) **غلط**: طبق نص صریح کتاب درسی برای جداسازی یاخته‌های تراژنی، از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیست مثل آمپی سیلین است.
- (۳) **صحیح**: تولید پروتئین‌هایی مانند انسولین، پلاسمین، اینترفرون در بحث مهندسی پروتئین با ایجاد جهش در توالی دنا خارجی ممکن شده است.
- (۴) **غلط**: شاید دنا نوترکیب استخراج شده از باکتری، خودش مورد استفاده قرار بگیرد و نیاز نباشد به درون یاخته میزبان منتقل شود.

۲۷- در خصوص ابتدای گردبزه (نفرون) یک فرد سالم، چند مورد زیر درست است؟

- الف: منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های دیواره بیرونی آن وجود دارد.
- ب: یاخته‌های پوششی مویرگ و یاخته‌های دیواره درونی آن، در تماس مستقیم با یکدیگر قرار دارند.
- ج: یاخته‌های دیواره بیرونی آن، توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی محافظت می‌شوند.
- د: هسته یاخته‌های دیواره درونی آن، کوچک‌تر از هسته یاخته‌های دیواره بیرونی است.

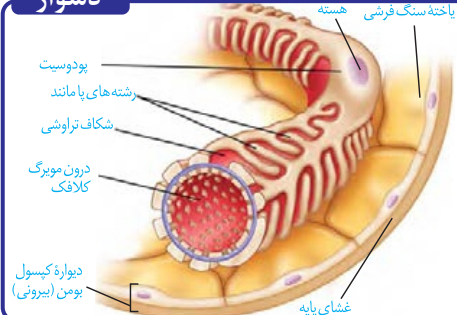
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دشوار



- الف) **غلط**: غشای یاخته‌های دیواره بیرونی (سنگفرشی تک لایه) منافذ فراوان ندارند.
- ب) **غلط**: خیر طبق شکل بین یاخته‌های پوششی پودوسیت‌ها و مویرگ غشای پایه قرار دارد.
- ج) **درست**: بله یاخته‌های دیواره بیرونی طبق شکل نشان داده شده دارای غشای پایه هستند.
- د) **غلط**: طبق شکل هسته پودوسیت (دیواره درونی) از یاخته‌های دیواره بیرونی بزرگ‌تر است.

۴ (۴) (غلط)

۳ (۳) (غلط)

۲ (۲) (غلط)

۱ (۱) (صحیح)

۲۸- کدام مورد نمی تواند به یاخته های خارج جنینی متمایز شود؟

- (۱) یاخته های ترشح کننده آنزیم تخریب کننده یاخته های لایه داخلی دیواره رحم (۲) گروهی از یاخته های رهاسده از درون پوشش لقاحی
(۳) یاخته های بنیادی موجود در مغز استخوان جنین (۴) لایه بیرونی بلاستوسیست

آسان



- ۱ و ۲ (غلط): تعبیر عبارت های «گروهی از یاخته های رهاسده از درون پوشش لقاحی» و «یاخته های لایه بیرونی بلاستوسیست» یاخته های تروفوبلاست هستند، یاخته های تروفوبلاست، آنزیم های هضم کننده ای را ترشح می کنند که یاخته های لایه داخلی دیواره رحم را تخریب می کنند. یاخته های تروفوبلاست به زه شامه یا همان کیسه کوریون، که از ساختار های خارج جنینی است متمایز می یابند.
(۳) صحیح: در مغز استخوان یاخته های میلوئیدی، لنفوئیدی و انواع دیگری از یاخته های بنیادی وجود دارند که می توانند به رگ های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی متمایز پیدا کنند، و به یاخته های خارج جنین متمایز پیدا نمی کنند.

۲۹- ترکیباتی وجود دارند که پروتون های موجود در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) را از غشای داخلی آن عبور می دهند و شیب پروتون را به هم می ریزند. در صورت استفاده از این ترکیبات در یک زنجیره انتقال الکترون فعال و طبیعی، کدام مورد قبل از سایرین در ارتباط با این زنجیره متوقف می شود؟

سخت

- (۱) تولید H_2O در غشای خارجی راکیزه (۲) تولید NAD^+ (۳) مصرف $FADH_2$ (۴) مصرف ADP

- ۱- شیب غلظت پروتون ها (همان یون های هیدروژن) در زنجیره انتقال الکترون راکیزه به سمت درون راکیزه است.
۲- حالا هر ترکیبی که این پروتون ها را وارد راکیزه کند شیب غلظتشان را بهم ریخته و این شیب را کاهش می دهد.
۳- پس در سوال فوق منظور از ترکیباتی که شیب غلظت پروتون های موجود در بین غشای راکیزه را با عبور دادن آنها از غشای درونی راکیزه بهم می ریزند، پروتئین هایی مثل آنزیم ATP ساز در زنجیره انتقال الکترون است که با وارد کردن پروتون ها به درون راکیزه از شیب غلظتشان به سمت درون آن اندامک می کاهد.

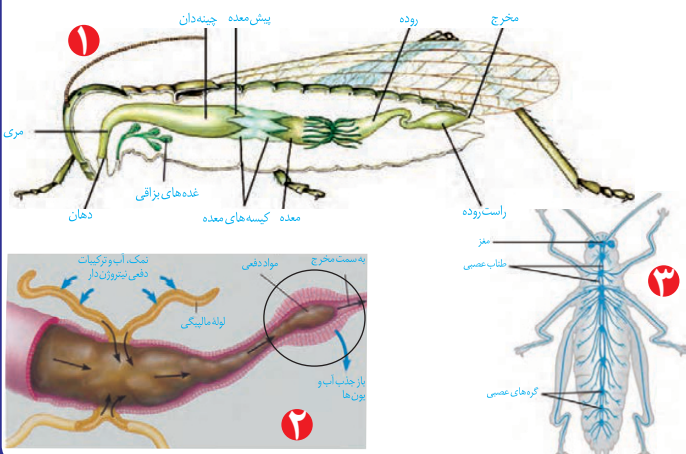
- (۱) غلط: مگر آب یا H_2O در غشای خارجی میتوکندری تولید می شود؟؟؟ آب در درون غشای داخلی راکیزه تولید می شود.
(۲ و ۳) غلط: تولید NAD^+ و مصرف $FADH_2$ در جریان اکسایش $NADH$ و $FADH_2$ در درون راکیزه اتفاق می افتد ولی این موضوع مستقیماً به فعالیت آنزیم ATP ساز مربوط نیست و به جریان انتقال الکترون و فعالیت پروتئین های ناقل الکترون مستقیماً ارتباط دارد.
(۴) صحیح: آنچه که مستقیماً به فعالیت آنزیم ATP ساز مربوط است و در صورت بهم ریختن شیب غلظت پروتون ها، در آن اختلال بوجود می آید مصرف ADP و تولید ATP است، پس اگر ما از پروتئینی استفاده کنیم که این شیب را بهم بریزد آنگاه مصرف ADP و تولید ATP متوقف می شود.

۳۰- در کتاب درسی، به حشره گیاهخواری اشاره شده است که با استفاده از آرواره ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل و در بخشی حجیم از لوله گوارش خود، به طور موقت ذخیره و نرم می کند. کدام مورد را نمی توان درباره این حشره بیان نمود؟

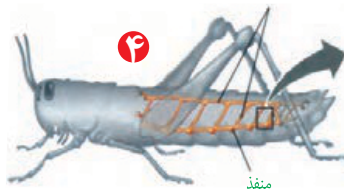
- (۱) یاخته های دیواره راست روده نسبت به سایر یاخته های روده، طول های متفاوتی دارند.
(۲) محتویات غدد بزاقی از طریق یک مجرای واحد به محیط بیرون بدن ریخته می شود.
(۳) تبادلات گازی از طریق منافذ موجود در پشت جانور ممکن می شود.
(۴) رشته های عصبی از مغز به سمت شاخک ها کشیده شده است.

دشوار

منظور از حشره گیاهخواری که با استفاده از آرواره ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل و در بخشی حجیم از لوله گوارش خود، موقتاً ذخیره و نرم می کند حشره زیبای ملخ است.



- (۱) می توان: طبق قسمت مشخص شده در تصویر دو این ادعا درست است.
(۲) می توان: طبق تصویر یک این ادعا کاملاً درست است.
(۳) نمی توان: طبق تصویر شماره چهار منافذ مذکور در شکم جانور قرار دارد.
(۴) می توان: طبق تصویر شماره سه این مورد را می توان درباره ملخ بیان کرد.



۳۱- در زیر بخش هایی از مولکول دنا (رشته الگو) نشان داده شده است. با فرض اینکه رونویسی از چپ به راست و از محل صحیح خود آغاز شود، به منظور تولید رشته پپتیدی در کدام مورد زیر، بیشترین انرژی زیستی به مصرف خواهد رسید؟

(۱) A G G T A C T T C G C A A T C T T C (۲) A A A C G T A C T T T A C T C C G

(۳) A T T T A C T A C A T C C C G A T G (۴) T A G T T C T A C A T T C G C A T A

متوسط

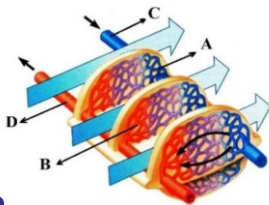
۱- از روی دنا رنای پیک ساخته می شود. ۲- رنای ساخته شده ترجمه می شود و از روی آن پلی پپتید ساخته می شود. ۳- هر آمینو اسید یک رمز (کد) خاص روی دنا و یک رمزه (کدون) خاص روی رنای پیک دارد. ۴- آن پلی پپتیدی که آمینو اسید زیادی دارد برای ساخته شدنش انرژی زیستی بیشتری نیاز است. ۵- از آمینو اسید متیونین که دارای رمزه AUG، در ابتدای رنای پیک است ترجمه شروع می شود و در محلی از رنا که دارای یکی از سه رمزه UAA یا UGA یا UAG است، ترجمه تمام می شود و این سه رمزه آمینو اسیدی ندارند. نحوه پاسخگویی به سوال: در رشته های دنا داده شده دنبال رمز (کد) آمینو اسید متیونین و رمز پایان می گردیم تا سوال رو جواب بدیم: رمز متیونین: TAC، سه رمز پایان: ATC یا ACT یا ATT - دقت کنید که رمز مربوط به رشته دناست و در آن بجای یوراسیل تیمین داریم.

(۲) A A A C G T A C T T T A C T C C G
T A G T T C T A C A T T C G C A T A

(۱) A G G T A C T T C G C A A T C T T C
A T T T A C T A C A T C C C G A T G

گزینه ۱ صحیح است: بیشترین آمینو اسید از روی دنا داده شده در گزینه ۱ بدست می آید و در این گزینه انرژی بیشتری مصرف می شود.

۳۲- مطابق با شکل زیر، کدام مورد درست است؟



(۱) بخش C برخلاف بخش D، نوعی سرخرگ است.

(۲) بخش A نسبت به بخش B، دارای اکسیژن بیشتری است.

(۳) بخش A همانند بخش B، از مویرگ های عمومی بدن است.

(۴) بخش C نسبت به بخش D، خونی دارد که به خون درون بطن شبیه تر است.

شکل سوال نشان دهنده ساختار تیغه های آبششی در ماهی هاست.

(۱) غلط: در ماهی ها هر دو رگ ورودی و خروجی از کمان ها و تیغه های آبششی سرخرگ اند.

(۲) غلط: بخش A خون غنی از کربن دی اکسید را آورده تا بعد از تبادل گاز های تنفسی آن، به خون غنی از اکسیژن بخش B تبدیل شود. پس بخش B نسبت به A دارای اکسیژن بیشتری است.

(۳) غلط: هر دو بخش از مویرگ های آبششی بدن اند.

(۴) صحیح: درون بطن خون تیره وجود دارد و درون بخش C برخلاف بخش D خون تیره و غنی از کربن دی اکسید وجود دارد.

۳۳- با توجه به انواع روش های تولید مثلی در زنبور عسل و بعضی مارها، کدام مورد نادرست است؟

(۱) بعضی از یاخته های جنسی، می توانند با نوعی تقسیم کاهشی ایجاد شوند.

(۲) یاخته پیکری هر زاده پُریاخته، از نظر ژن نمود (ژنوتیپ) هر صفت، با یاخته مادر تفاوت دارد.

(۳) بعضی از یاخته های جنسی، پس از تشکیل می توانند مراحل مختلف چرخه یاخته ای را طی کنند.

(۴) به وجود آمدن هر زاده پُریاخته، وابسته به یاخته ای است که نیمی از تعداد فام تن (کروموزوم) های یاخته جانور ماده را دریافت کرده است.

متوسط

زنبور عسل و بعضی مار ها تولید مثل جنسی و تولید مثل به روش بکرزایی دارند.

(۱) درست: در زنبور عسل و بعضی مار ها بعضی از یاخته های جنسی طی میتوز و بعضی هم طی میوز (تقسیم کاهشی) تولید می شوند.

(۲) نادرست: در بکرزایی مار ها که با دوبرابر کردن ماده ژنتیک گامت، سلول تخم بوجود می آید زاده های حاصل ژنوتیپ کاملاً شبیه مادر دارند.

(۳) درست: در بکرزایی زنبور عسل تخمک تولید شده بدون اینکه لقاح یابد چرخه سلولی را شروع و طی می کند. (حاصل زنبور عسل نر است)

(۴) درست: در مار و زنبور، هر زاده پُریاخته از جنس ماده به وجود می آید، جنس ماده هم حتماً نیمی از فام تن های ماده قبلی را گرفته است.

- ۳۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در زیر لایه درونی (درم) پوست دست انسان، لایه‌ای از جنس بافت پیوندی و ضخیم‌تر از اپیدرم وجود دارد که حاوی یاخته‌هایی با اندازه متفاوت است. چند مورد درباره این یاخته‌ها صحیح است؟
- الف: در لایه‌های آنها عروق خونی وجود دارد. ج: تحت تأثیر هورمون بخش پیشین هیپوفیز قرار می‌گیرند.
- ب: شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند. د: هسته کشیده‌ای دارند که در یک گوشه از یاخته قرار گرفته است.

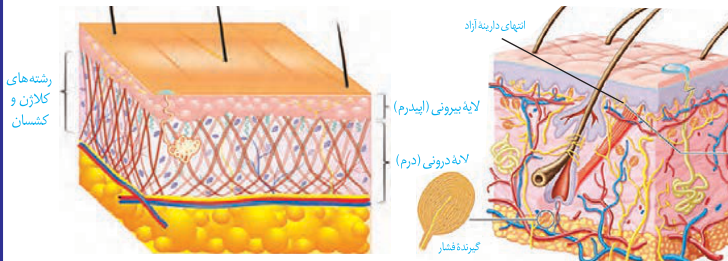
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

دشوار



قسمت مد نظر یاخته‌های لایه چربی زیر لایه درم پوست انسان است.

الف) **صحیح**: طبق شکل در لایه‌های لایه چربی رگ‌های خونی وجود دارد.

ب) **صحیح**: این یاخته‌ها به دلیل ساخت و ذخیره سازی چربی شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند.

ج) **صحیح**: از هیپوفیز پیشین هورمون محرک تیروئیدی ترشح می‌شود و بر تیروئید اثر می‌گذارد، تیروئید هم هورمون‌های تیروئیدی ترشح می‌کند که بر سوخت و ساز بدن موثر اند، پس هیپوفیز پیشین بر این قسمت تاثیر دارد. ضمناً کل سلول‌های بدن گیرنده هورمون‌های تیروئیدی دارد.

د) **صحیح**: سلول‌های بافت چربی هسته‌ای کشیده دارند که در گوشه‌ای از یاخته قرار گرفته است. باور نمی‌کنی به شکل ۱۷ فصل ۱ دهم نگاه کن!!

(صحیح) ۴ (۴)

(غلط) ۳ (۳)

(غلط) ۲ (۲)

(غلط) ۱ (۱)

- ۳۵- در یاخته نوعی از گیاهان، ترکیبی وجود دارد که CO_2 را برای مرحله دوم تثبیت کربن تأمین می‌کند. این ترکیب لازم است مدتی در گیاه ذخیره شود تا در زمان مناسب در همان یاخته به مصرف برسد. به‌طور معمول، کدام مورد فقط در خصوص یک نوع از اندامک‌های دوغشایی (دارای زنجیره انتقال الکترون) این یاخته گیاه درست است؟

۱) هنگام روز، نوعی ترکیب نوکلئوتیدی در آنها اکسایش می‌یابد.

۲) هنگام بسته بودن روزنه‌ها، در آنها مولکول شش کربنی ساخته می‌شود.

۳) هنگام شب، در آنها آنزیمی با دو عمل کربوکسیلازی و اکسیژنازی فعال است.

۴) هنگام باز بودن روزنه‌ها، هم‌زمان با تولید مولکول چهارکربنی، CO_2 آزاد می‌شود.

سخت

در دو نوع یاخته گیاهی CAM و C4 ترکیبی وجود دارد که کربن دی اکسید را برای مرحله دوم تثبیت کربن تأمین می‌کند. اما فقط در گیاهان

CAM دو مرحله تثبیت کربن در دو زمان متفاوت اتفاق می‌افتد و ترکیب مربوطه ذخیره می‌شود. پس این یک گیاه CAM است.

منظور از اندامک‌های دوغشایی دارای زنجیره انتقال الکترون نیز، دو اندامک راکیزه و سبز دیسه است.

۱) **نادرست**: در هنگام روز در هر دو اندامک نوعی ترکیب نوکلئوتیدی اکسایش می‌یابد، در راکیزه طی زنجیره انتقال الکترون NADH و در

سبزدیسه طی چرخه کالوین NADPH اکسایش می‌یابد. چرخه کالوین در گیاهان CAM هنگام روز و بسته بودن روزنه‌ها انجام می‌شود.

۲) **نادرست**: هنگام بسته بودن روزنه‌ها (روز)، در راکیزه طی چرخه کربس استیل کوآنزیم با مولکول ۴ کربنه واکنش داده و مولکول شش

کربنه ناپایدار تشکیل می‌شود، و طی چرخه کالوین نیز ریبولوزیسی فسفات با CO_2 ترکیب می‌شود و مولکول شش کربنه ایجاد می‌گردد.

۳) **نادرست**: آنزیم روبیسکو فقط در سبزدیسه گیاه وجود دارد اما باید توجه داشت که روبیسکو در هنگام روز طی چرخه کالوین فعالیت می‌کند.

۴) **درست**: هنگام شب، زمانی که روزنه‌ها بازند، مولکول چهارکربنه در سیتوپلاسم تولید و فقط در راکیزه طی چرخه کربس CO_2 آزاد می‌شود.

- ۳۶- در ارتباط با دستگاه تولیدمثل یک مرد جوان، کدام مورد زیر **نادرست** است؟

۱) هر غده برون‌ریزی که میزراه را احاطه می‌کند، ترشحات قلیایی دارد.

۲) هر غده برون‌ریزی که محتویات خود را مستقیماً به میزراه می‌ریزد، در مجاورت با صفاق قرار دارد.

۳) هر غده برون‌ریزی که ظاهری کشیده، کیسه‌ای و چین‌خورده دارد، در مجاورت با میزنای قرار گرفته است.

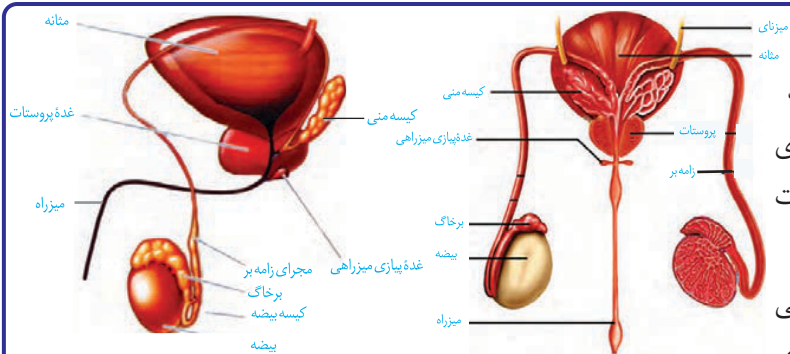
۴) هر غده برون‌ریزی که از طریق مجرای خود به مجرای زامه‌بر می‌پیوندد، امکان تنفس یاخته‌ای برای زامه (اسپرم)‌ها را فراهم می‌کند.

هر غده برون‌ریزی که میزراه را احاطه می‌کند: پروستات / هر غده برون‌ریزی که محتویات خود را مستقیماً به میز راه می‌ریزد:

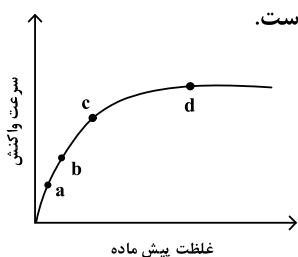
پیازی میزراهی و پروستات / هر غده برون‌ریزی ظاهر کشیده و چین‌خورده دارد: ویزیکول سمینال / هر غده‌ای که از طریق مجرای

خود به مجرای زامه بر می‌پیوندد: ویزیکول سمینال.

متوسط



- (۱) **درست**: پروستات ترشحات قلیایی دارد و میزراه را احاطه کرده.
- (۲) **نادرست**: دو غده پیازی میزراهی و پروستات که ترشحات خود را مستقیماً به میزراه می ریزند دور از صفاق هستند. صفاق پرده ای است که اندام های درون شکم را به هم وصل می کند و غدد پروستات و پیازی میزراهی در زیر شکم قرار دارند. (حفره لگنی)
- (۳ و ۴) **درست**: این گزینه ها به غده وزیکول سمینال یا کیسه منی اشاره دارند. همانطور که می بینید وزیکول سمینال نزدیک میزراهی است و این غده با ترشح مایع غنی از فروکتوز به محتویات مجرای زامه بر باعث فراهم شدن امکان تنفس سلولی برای اسپرم ها (زامه ها) می شود.



۳۷- نمودار تغییرات سرعت واکنش نسبت به غلظت پیش ماده با فرض ثابت بودن مقدار آنزیم، به صورت زیر نشان داده شده است.

در ارتباط با این نمودار، کدام مورد را می توان به طور حتم بیان نمود؟

- (۱) در نقطه c، آنزیم ها در pH و دمای بهینه قرار دارند.
- (۲) در نقطه a، هیچ آنزیمی هنوز به مرحله تولید فرآورده نرسیده است.
- (۳) در نقطه a نسبت به نقطه b، میزان تولید فرآورده در واحد زمان ثابت است.
- (۴) در نقطه d، تمامی جایگاه های فعال آنزیم ها با پیش ماده اشغال شده است.

طبق نص صریح کتاب درسی: «افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد می تواند تا حدی باعث افزایش سرعت واکنش شود ولی این افزایش تا زمانی ادامه می یابد که تمامی جایگاه های فعال آنزیم با پیش ماده اشغال شوند».

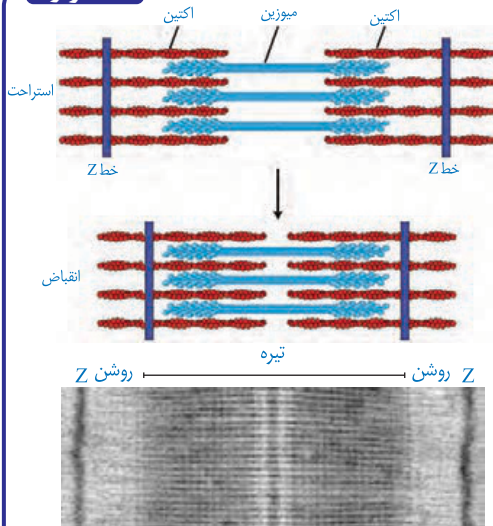
- (۱) **نادرست**: در این نمودار دما و PH بهینه به هیچ وجه نشان داده نشده است و این دو مورد از این نمودار قابل استنتاج نیست.
- (۲) **نادرست**: در نقطه a و قبل از آن سرعت واکنش بیشتر از صفر است و این یعنی واکنش در حال انجام بوده و فرآورده تولید شده است.
- (۳) **نادرست**: میزان تولید فرآورده در واحد زمان یعنی سرعت انجام واکنش، در نقطه a نسبت به b سرعت واکنش کمتر است نه ثابت.
- (۴) **درست**: اندکی قبل و بعد از نقطه d که غلظت پیش ماده تغییر کرده است، هیچ تغییری در سرعت انجام واکنش نداشتیم، پس تمامی جایگاه های فعال آنزیم ها با پیش ماده اشغال شده است.

آسان

۳۸- کدام عبارت در ارتباط با ماهیچه دوزنقه ای انسان **نادرست** است؟

- (۱) برای کوتاه شدن هر سارکومر لازم است، سرهای میوزین به هر بخشی از آن که به رنگ روشن دیده می شود، نفوذ کند.
- (۲) به هنگام کوتاه شدن هر واحد تکراری در تارچه، بعضی سرهای میوزین آزاد هستند و بعضی به مولکول اکتین اتصال دارند.
- (۳) برای شروع انقباض هر یاخته ماهیچه ای لازم است، انواعی از یون ها به ماده زمینه سیتوپلاسم آن وارد شوند.
- (۴) هنگام انقباض هر تار ماهیچه ای، کراتین می تواند آزاد شود.

دشواری



ماهیچه دوزنقه ای یک ماهیچه اسکلتی است، ماهیچه های اسکلتی از واحد هایی بنام سارکومر ساخته شده است، که این سارکومر ها از رشته های پروتئینی اکتین و میوزین تشکیل می شوند و انقباض ماهیچه حاصل حرکت سر های میوزین روی اکتین است.

- (۱) **نادرست**: طبق شکل های روبرو سرهای میوزین به همه نقاط روشن وارد نمی شود و میوزین در همه قسمت میانی سارکومر که روشن است وجود ندارد.
- (۲) **درست**: حرکت انقباض مانند پارو زدن سر های میوزین روی اکتین است که طی انقباض در مدت بسیار کوتاهی تعدادی از سرهای میوزین متصل به اکتین و تعدادی نیز از آن جدا می شوند.
- (۳) **درست**: برای شروع انقباض در هر سلول ماهیچه ای لازم است، که یون های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آن وارد سیتوپلاسم سلول شوند.
- (۴) **درست**: در همه سلول های ماهیچه اسکلتی کراتین فسفات می تواند فسفات خود را به یک مولکول ADP بدهد تا آن مولکول به ATP تبدیل شود که طی این واکنش، کراتین آزاد می شود.

۳۹- در ارتباط با تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آنها از خاک، کدام مورد را می توان بیان نمود؟

- (۱) گیاهان قبل از تولید ماده آلی نیتروژن دار، آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند.
- (۲) آمونیوم قابل استفاده گیاهان، تماماً توسط دو گروه از پروکاریوت های خاک تأمین می شود.
- (۳) گروهی از قدیمی ترین جانداران روی زمین، در تأمین نیتروژن مورد استفاده گیاهان نقش دارند.
- (۴) همه جاندارانی که از آب به عنوان منبع الکترون برای تولید ماده آلی استفاده می کنند، می توانند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کنند.

متوسط



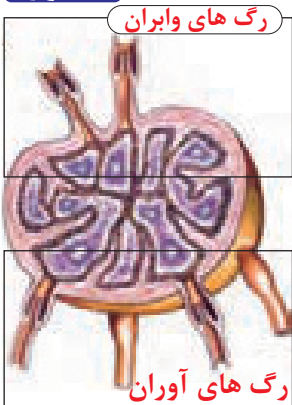
گیاه توانایی جذب نیتروژن هوا را ندارد ولی برای انجام فعالیت های درونی خود به نیتروژن نیازمند است، در نتیجه این نیتروژن مورد نیاز خود را از ترکیباتی که سایر جانداران تولید می کنند به دست می آورد. جاندارانی مثل باکتری های ریزوبیوم، سیانوباکتری، نیترات ساز، آمونیاک ساز و ... در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه حائز نقش اند.

- ۱ و ۲) **نادرست**: گیاهان آمونیوم را به نیترات تبدیل نمی کنند، بلکه باکتری های نیترات ساز این کار را انجام می دهند. ولی لازم به ذکر است که گیاهان می توانند نیترات را به آمونیوم تبدیل کنند و این در ریشه گیاه قابل انجام است (به محل مشخص شده در شکل توجه شود).
- ۳) **درست**: طبق نص صریح کتاب درسی « شیموسنتز کننده ها قدیمی ترین جانداران روی زمین اند و باکتری های نیترات ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های شیموسنتز کننده اند ».
- ۴) **نادرست**: گیاهان از آب به عنوان منبع الکترون برای تولید ماده آلی در فتوسنتز استفاده می کنند ولی نمی توانند از نیتروژن جو استفاده کنند.

۴۰- در انسان، اگر رگ های لنفی که به گره لنفی وارد می شوند، رگ های لنفی آوران و رگ های لنفی که از این گره خارج می شوند، رگ های لنفی وایران بنامیم، مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص گره لنفی موجود در ناحیه شکم **نادرست** است؟

- (۱) فقط در درون رگ های لنفی وایران، یاخسته های ایمنی غیرفعال به صورت فعال درمی آیند.
- (۲) لنف از طریق رگ های لنفی وایران از سطح فرورفته گره خارج می شود.
- (۳) در درون رگ های لنفی آوران و وایران دریچه هایی وجود دارد.
- (۴) رگ های لنفی آوران به سطح برجسته گره اتصال دارند.

دشوار



در شکل مقابل طبق فرض سوال گره لنفی را آورده و رگ های آوران و وایران را مشخص کرده ایم.

- ۱) **نادرست**: سلول های غیر فعال ایمنی در درون گره های لنفی نه رگ لنفی! با دریافت قسمت هایی از میکروب های وارد شده به بدن که یاخسته های دارینه ای آن را در سطح خود قرار داده اند به یاخسته های فعال تبدیل می شوند.
- ۲) **درست**: کاملاً طبق تصویر روبرو مشخص است که لنف از طریق رگ های لنفی وایران از گره لنفی خارج میشه.
- ۳) **درست**: با توجه به شکل روبرو درمی یابیم که، در ابتدای همه رگ های متصل لنفی به گره لنفی دریچه وجود دارد و این دریچه ها از برگشت لنف به قسمت عقبی جلوگیری می کند.
- ۴) **درست**: کاملاً طبق تصویر روبرو مشخص است که لنف از طریق رگ های لنفی آوران به گره لنفی وارد میشه.

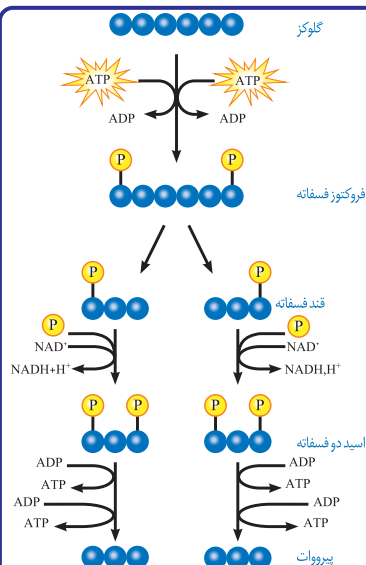
۴۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، فرایند تجزیه گلوکز که تماماً در ماده زمینه سیتوپلاسم یک یاخسته عضلانی رخ می دهد را در نظر بگیرید. واکنشی از این فرایند که نخستین ATP در سطح پیش ماده ساخته می شود، مورد نظر است. اگر این پیش ماده را X و فراورده آن را Y بنامیم، وجه تمایز ترکیب X از ترکیب Y کدام است؟

- (۱) به همراه ترکیبی پرانرژی تولید شده است.
- (۲) همراه با مصرف نوعی ترکیب غیرآلی تولید شده است.
- (۳) از ترکیبی غیرقندی و فسفات دار به وجود آمده است.
- (۴) از ترکیبی با تعداد گروه فسفات بیشتر از خود به وجود آمده است.

سخت

منظور سوال واکنش گلیکولیز یا قند کافت است و واکنشی که نخستین ATP در سطح پیش ماده تولید می شود، واکنش مرحله چهارم گلیکولیز است. پیش ماده این واکنش اسید دو فسفات که همان ماده X بوده و فرآورده آن نیز پیرووات می باشد.

۱) **نادرست**: اسید دو فسفات هنگام تولید همراه با تولید NADH و پیرووات نیز همراه با ATP تولید می شوند و هر دو ماده پر انرژی اند.



(۲) **درست**: اسید دو فسفات همراه با مصرف فسفات (ماده غیر آلی) و پیرووات همراه با تولید کردن فسفات تولید می شود.

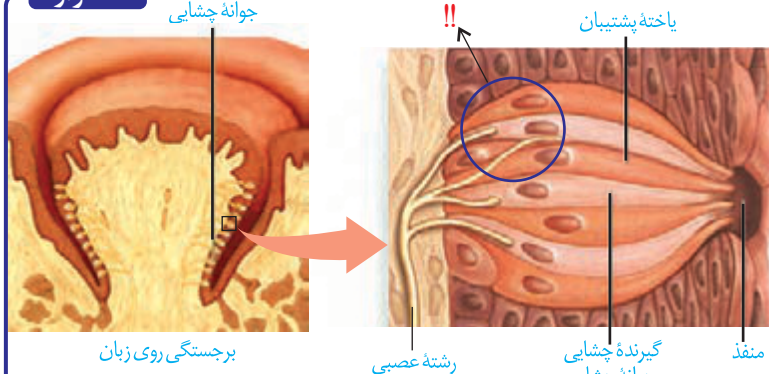
(۳) **نادرست**: هر دو از ترکیبی فسفات دارد بوجود می آیند، اما پیرووات از اسید دو فسفات و اسید دو فسفات نیز از قند تک فسفات بوجود می آید.

(۴) **نادرست**: اسید دو فسفات (ماده X) از قند تک فسفات (ترکیب با فسفات کمتر) و پیرووات از اسید دو فسفات (ترکیبی با فسفات بیشتر از خود) به وجود می آید. پس این مورد وجه تمایز دو ماده X و Y محسوب نمی شود. چون در مورد اسید دو فسفات برعکس است.

۴۲- کدام مورد درباره جوانه های چشایی زبان انسان، صادق است؟

- (۱) منافذ آنها به طور یکنواخت در سراسر برجستگی روی زبان توزیع شده اند.
- (۲) یاخته گیرنده چشایی ممکن است بیش از یک انشعاب از رشته عصبی مغزی را دریافت کند.
- (۳) یاخته های حاوی ریزکیسه های ناقل عصبی در آنها، نسبت به سایر یاخته های طول بیشتری دارند.
- (۴) گیرنده های چشایی آنها، در بالاترین بخش برجستگی زبان و نزدیک ترین موقعیت نسبت به سقف حفره دهان قرار گرفته اند.

دشواری



- (۱) **نادرست**: این منافذ در قسمت های عمقی برجستگی های زبان و در راست و چپ این برجستگی ها توزیع شده اند نه در سراسر.
- (۲) **درست**: طبق شکل، بعضی از یاخته های گیرنده چشایی از رشته های عصبی مغزی (نورون ها) بیش از یک انشعاب دریافت می کنند.
- (۳) **نادرست**: یاخته های حاوی ریزکیسه های ناقل عصبی، گیرنده های چشایی هستند. طبق شکل طول این گیرنده ها حدوداً برابر با سایر سلول هاست.
- (۴) **نادرست**: همانطور که از شکل مشخص است این گیرنده ها در بالاترین قسمت قرار ندارند.

۴۳- کدام مورد درباره آنچه که در زیست شناسی نوین به عنوان سامانه در نظر گرفته می شود، **نادرست** است؟

- (۱) می تواند در سطح پنجم سازمان یابی حیات قرار گیرد.
- (۲) نگرش بین رشته ای، به شناخت هر چه بیشتر آن کمک می کند.
- (۳) فقط با مطالعه دقیق اجزای آن است که می توان ویژگی های آن را توضیح داد.
- (۴) فقط از بخشی از انرژی دریافتی، برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کند.

آسان

در زیست شناسی نوین جانداران را نوعی سامانه می دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند.

- (۱) **درست**: سطح پنجم سازمان یابی حیات یعنی یک فرد از یک گونه جاندار، که نوعی سامانه محسوب می شود.
- (۲) **درست**: طبق کتاب «زیست شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه های زنده از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند».
- (۳) **نادرست**: باز هم طبق نص صریح کتاب درسی: «ویژگی های سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است».
- (۴) **درست**: بخشی از انرژی دریافتی جانداران، برای انجام فعالیت های زیستی صرف می شود و مقداری از انرژی نیز هدر می رود.

۴۴- با در نظر گرفتن صفت هموفیلی در انسان، در کدام مورد همه فرزندان دختر از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به مادر شباهت دارند و فقط بعضی از پسرها ممکن است ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با پدر داشته باشند؟

- (۱) مادر سالم و پدر سالم
(۲) پدر سالم و مادر بیمار
(۳) مادر بیمار و پدر بیمار
(۴) پدر بیمار و مادر سالم

متوسط

صفت هموفیلی در انسان یک صفت وابسته به جنس نهفته می باشد، که ژن آن روی کروموزوم X واقع شده است.

- (۱) **درست**: مادری که از نظر رخ نمود سالم است، شاید از نظر ژن نمود $X^H X^H$ یا $X^H X^h$ باشد، ولی پدر سالم حتماً $X^H Y$ است. حالا هر دختری که در این خانواده زاده می شود حتماً کروموزوم سالم پدر را به ارث خواهد برد پس قطعاً دارای **رخ نمود بیمار** (دقیقاً مثل مادرش که رخ نمود بیماری را ندارد) **نخواهد بود**. از طرفی پسر که کروموزوم X را از مادرش به ارث می برد ممکن است، که ژن بیماری را به ارث ببرد و دارای ژنوتیپ (ژن نمود) $X^h Y$ و **متفاوت با پدر** شود.
- (۲) **نادرست**: $X^H Y$ (پدر سالم) و $X^h X^h$ (مادر بیمار): در این حالت حتماً همه دختران، دارای رخ نمود سالم و غیر شبیه به مادر خواهند بود.
- (۳) **نادرست**: $X^h X^h$ (مادر بیمار) و $X^H Y$ (پدر بیمار): در این حالت همه فرزندان چه دختر و چه پسر شبیه به مادر یا پدر خواهند بود. و بعضی از پسران ممکن نیست ژن نمود متفاوت با پدر داشته باشند.
- (۴) **نادرست**: $X^h Y$ (پدر بیمار) و $X^H X^H$ یا $X^H X^h$ (مادر سالم): در این حالت تعدادی از دختران امکان دارد که ژن نمود بیماری را از هر دو والد دریافت کنند و دارای رخ نمود بیماری شوند و شرط شباهت همه فرزندان دختر به رخ نمود مادر اتفاق نیافتد.

۴۵- فرض کنید مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار داده ایم که سطح پشتی آن را می توانید ببینید. در خصوص رابط سفید رنگی که در بخش عمیق تری از بزرگ ترین رابط میان دو نیمکره مخ قرار دارد و به آن بسیار نزدیک است و به هنگام تشریح مغز قابل رؤیت می شود، چند مورد زیر درست است؟

- الف: در دو طرف آن بطن های مغز قرار دارند.
ب: در بالای محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی قرار دارد.
ج: دقیقاً بالای مرکز اصلی تنظیم کننده تنفس واقع شده است.
د: به دو برجستگی بزرگ مغز میانی چسبیده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دشواری

منظور از بزرگترین رابط میان دو نیمکره مخ همان رابط پینه ای و منظور از رابط سفید رنگی که در بخش عمیق تری از رابط پینه ای قرار داشته و به آن بسیار نزدیک است، رابط سه گوش می باشد.

الف درست: با توجه به شکل های کتاب درسی می توان دریافت که در دو طرف رابط سه گوش بطن های ۱ و ۲ و ۳ قرار گرفته اند.

ب درست: طبق تصاویر روبرو رابط سه گوش در بالای تالاموس ها یا هم محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی قرار دارد.

ج نادرست: طبق تصاویر تشریح مغز، رابط سه گوش دقیقاً بالای پل مغزی یا همان مرکز اصلی تنظیم کننده تنفس واقع نشده است.

د نادرست: طبق شکل بین دو برجستگی بزرگ مغز میانی و رابط سه گوش، بطن سوم و غده اپی فیز قرار دارند و این دو با هم تماس ندارند.

لوپ های (پایه های) بویایی
لوپ های (پایه های) بویایی
لوپ های (پایه های) بویایی
لوپ های (پایه های) بویایی

سطح پشتی مغز
سطح پشتی مغز
سطح پشتی مغز
سطح پشتی مغز

نیمکره راست مخ
نیمکره چپ مخ
نیمکره راست مخ
نیمکره چپ مخ

شیار بین دو نیمکره
شیار بین دو نیمکره
شیار بین دو نیمکره
شیار بین دو نیمکره

کرمینه مخچه
کرمینه مخچه
کرمینه مخچه
کرمینه مخچه

نخاع
نخاع
نخاع
نخاع

چلیپای (کیاسمای) بینایی
چلیپای (کیاسمای) بینایی
چلیپای (کیاسمای) بینایی
چلیپای (کیاسمای) بینایی

مغز میانی
مغز میانی
مغز میانی
مغز میانی

پل مغزی
پل مغزی
پل مغزی
پل مغزی

مخچه
مخچه
مخچه
مخچه

بصل النخاع
بصل النخاع
بصل النخاع
بصل النخاع

بطن سوم
بطن سوم
بطن سوم
بطن سوم

بطن جانبی ۱ و ۲
بطن جانبی ۱ و ۲
بطن جانبی ۱ و ۲
بطن جانبی ۱ و ۲

رابط پینه ای
رابط پینه ای
رابط پینه ای
رابط پینه ای

اجسام مخطط
اجسام مخطط
اجسام مخطط
اجسام مخطط

رابط سه گوش
رابط سه گوش
رابط سه گوش
رابط سه گوش

اپی فیز
اپی فیز
اپی فیز
اپی فیز

بطن چهارم
بطن چهارم
بطن چهارم
بطن چهارم

درخت زندگی
درخت زندگی
درخت زندگی
درخت زندگی

بصل النخاع
بصل النخاع
بصل النخاع
بصل النخاع

پل مغزی
پل مغزی
پل مغزی
پل مغزی

تالاموس
تالاموس
تالاموس
تالاموس