

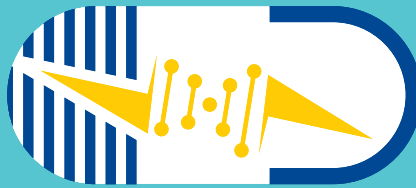
باسمه تعالیٰ

پایخ نامہ

نوبت تیر ماہ

زیست شناسی کنکور ۱۴۰۴

استاد رضا عبدالکریم



گروہ آموزش زیست کافت



با لمس آیکون های بالا 🖐️ به ما پیوندید.

تحلیل تک تک والات:

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

پاسخ ها به کلید

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

کلید پاسخنامه منطبق بر کلید سازمان سنجش است.
گزینه های سوال ۲۱ جهت تدوین پاسخنامه جابجا شده است.

تحلیل آزمون:

آزمون نسبت به نوبت قبل سخت تر بود، ابهامی در سوالات نبود و سوالات یازدهم (۲۴ تست) افزایش قابل توجهی داشته است.

درنوع سوالات هم روال سال های اخیر رعایت شده بود. ولی سوالات مطرح شده از تصاویر کتاب درسی زیاد بود (۲۲ تست).

۱۰ تست آسان ۲۴ تست متوسط ۱۱ تست سخت

بدن انسان ۲۲ سلولی / مولکولی ۱۰ گیاهی ۴ ژنتیک ۵ جانوران ۴

زیر ۳۰ ضعیف ۳۰-۵۰ متوسط ۵۰-۷۰ خوب بالای ۷۰ عالی

تحلیل تک تک والات:

۱	فصل ۳ دهم و یازدهم - تصویری / ترکیبی	بدن انسان
۲	فصل ۲ یازدهم - تصویری	بدن انسان
۳	فصل ۱ دوازدهم - تصویری / مفهومی	سلولی / مولکولی
۴	فصل ۵ یازدهم - مفهومی	بدن انسان
۵	فصل ۴ دوازدهم - خط به خط	ژنتیک
۶	فصل ۴ دهم - مفهومی	بدن انسان

۱- در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می شود.
- (۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.
- (۳) به ساختاری اسفنج گونه و کشسان چسبیده است.
- (۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می شود.

سخت

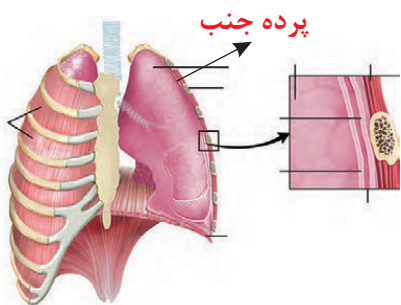
پرده جنب پرده ای دولایه است که سبب اتصال شش ها به قفسه سینه و پیروی شش ها از حرکات قفسه سینه می شود.

گزینه ۱: **غلط** چون که پرده جنب توسط دنده ها که جز بخش محوری اسکلت بدن است محافظت می شود.

گزینه ۲: **غلط** چون که این پرده در بالای دیافراگم و دور از معده (معده در محوطه شکم) قرار دارد .

گزینه ۳: **غلط** چون که لایه خارجی جنب به سطح درونی قفسه سینه متصل است.

گزینه ۴: **صحیح** چون که بخشی از پرده خارجی جنب در نزدیک استخوان ترقوه قرار دارد.



استخوان ترقوه که با کتف مفصل می شود.



۲- با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته های گیرنده ای که در نور کم تحریک می شوند نسبت به

یاخته های گیرنده ای که در نور زیاد تحریک می شوند، چه مشخصه ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور،

قطعه ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به

نور، قطعه خارجی نامیده می شود.)

(۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.

(۲) هسته آنها بسیار بزرگ تر است.

(۳) بخش خارجی بلندتری دارند.

گیرنده های نوری استوانه ای در نور کم تحریک می شوند ، با توجه به شکل داریم :

گیرنده
استوانه ای



گزینه ۱: **غلط** چون قطر قطعه داخلی استوانه ای کمتر است.

گزینه ۲: **غلط** چون هسته معمولی دارند.

گزینه ۳: **صحیح** طبق شکل قطعه خارجی بلنداست.

گزینه ۴: **غلط** چون که گیرنده های مخروطی در لکه زرد فراوان تر اند.

گیرنده
مخروطی



قطعه خارجی

۳- کدام مورد نادرست است؟

(۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.

(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته های تکثیر یافته بررسی کردند.

(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.

(۴) ابعاد مولکول های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

متوسط

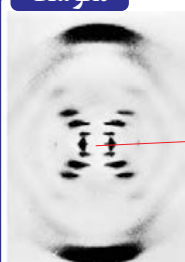
گزینه ۱: **صحیح** اولاً فرانکلین و ویلکینز این کار را انجام دادند ثانیاً اگر استفاده واتسون و کریک از داده های تصویر پرتو ایکس

در ساخت مدل دنا را هم مد نظر قرار دهیم در مرکز تصویر نقاط روشن وجود داشته و این گزینه نادرست است.

گزینه ۲: **غلط** آزمایش مزلسون و استال به منظور بررسی نحوه صحیح همانند سازی بود.

گزینه ۳: **غلط** چارگاف فقط برابر بودن پورین ها و پیریمیدین ها را یافت و دلیل آن بعد ها مشخص شد.

گزینه ۴: **غلط** ویلکینز و فرانکلین با استفاده از تصویر پرتو ایکس دنا ابعاد مولکول را تشخیص دادند.



۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، درخصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟

(۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.

(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن دارند.

(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.

(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

متوسط

ماده اصلی ایجاد کننده علائم شایع حساسیت هیستامین تولید شده از یاخته‌های ماستوسیت بافت‌ها و بازوفیل در خون است.

گزینه ۱: **غلط** چون درشت‌خوار یا همان ماکروفاژ یک یاخته دیگر است که از تغییر مونوسیت به وجود می‌آید.

گزینه ۲: **غلط** چون یاخته بازوفیل سیتوپلاسمی با دانه‌های درشت تیره دارد.

گزینه ۳: **غلط** چون هیچکدام از این دو بافت هسته چند قسمتی ندارد. هسته چند قسمتی مربوط به نوتروفیل است.

گزینه ۴: **صحیح** چون که ماستوسیت‌ها در شرایط طبیعی در بافت‌ها و بازوفیل‌ها در خون (طراح خون را بافت حساب نکرده) حضور دارند.

۵- با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه‌زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.

(۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (آلل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.

(۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.

(۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.

آسان

پس از رخ داد کوه‌زایی و شرایط جدایی جغرافیایی گونه‌زایی دگر میهنی رخ می‌دهد که طی آن شارش ژن بین دو گروه از یک

گونه هم‌نژاد متوقف می‌شود، جهش، انتخاب طبیعی، رانش ژنی رخ می‌دهد و طی گذر زمان گوناگونی بین دو گروه

بیشتر می‌شود تا اینکه ویژگی‌های تولید مثلی دو گروه از یک گونه تفاوت کند و امکان موفقیت تولید مثلی وجود نداشته باشد.

گزینه ۱: **غلط** چون شارش متوقف می‌شود.

گزینه ۲: **غلط** فقط جهش آلل‌های جدید می‌افزاید.

گزینه ۳: **صحیح**.

گزینه ۴: **غلط**.

۶- چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

الف - برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل

ج - نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا

ب - وقوع واکنش‌های التهابی شدید

د - ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

سخت

عدم بازگشت مایع میان‌یاخته‌ای (پلاسمای خون) در تبادل مویرگی از بافت‌ها به سیاهرگ‌ها سبب تجمع این مایع در بافت‌ها و موجب حالت خیز یا ادم می‌شود.

گزینه الف: **صحیح** چون لنف قسمتی از مایع میان‌یاخته‌ای بافت‌ها را جمع‌آوری می‌کند و برداشتن‌ها گره‌ها سبب باقی ماندن مایع میان‌یاخته‌ای در بافت و بروز حالت خیز یا ادم می‌شود.

گزینه ب: **صحیح** چون التهاب موجب تورم و ورود مواد به بافت می‌شود اگر این التهاب شدید باشد هم ادم رخ می‌دهد.

گزینه ج: **صحیح** چون اختلال در عملکرد دریچه لانه کبوتری پا سبب اختلال در بازگشت خون پاها به قلب شده و باعث ادم می‌شود.

گزینه ۴: **صحیح** چون که ماستوسیت‌ها در شرایط طبیعی در بافت‌ها و بازوفیل‌ها در خون (طراح خون را بافت حساب نکرده) حضور دارند.

۷- در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

(۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.

(۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.

(۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.

(۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

۱۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی دربارهٔ تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاگلی، کدام مورد دربارهٔ توالی‌های

تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی نادرست است؟

- (۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
- (۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند.
- (۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.
- (۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

آسان

طبق شکل روبرو توالی‌های تنظیمی مؤثر در تنظیم رونویسی مثبت و منفی راه انداز، اپراتور و جایگاه اتصال فعال کننده است.

گزینه ۱: **غلط** عبارت صحیح است و در هر دو تنظیم فقط یکی از توالی تنظیمی با ژن مجاورت دارد.

گزینه ۲: **غلط** عبارت صحیح است ساختار اول هیچکدام از محصولات ژن به توالی‌های تنظیمی مربوط نیست.

گزینه ۳: **صحیح** عبارت نادرست است، رمزه (کدون) در رنای پیک وجود دارد نه در رشته الگو.

گزینه ۴: **غلط** عبارت صحیح است هر دو توالی تنظیمی می‌توانند به پروتئین متصل شوند که همان یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه از آمینواسیدها می‌باشد.

۱۲- در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«این جانور و دارند.»

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| الف - شیرکوهی، اندام‌های همتا | ب - پشه، اندام‌های آنالوگ |
| ج - خفاش، دیوارهٔ کاملی بین دو بطن | د - ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

متوسط

مزیت زندگی گروهی کبوتر دانه خوار در انتهای فصل ۸ زیست دوازدهم نشان داده شده است.

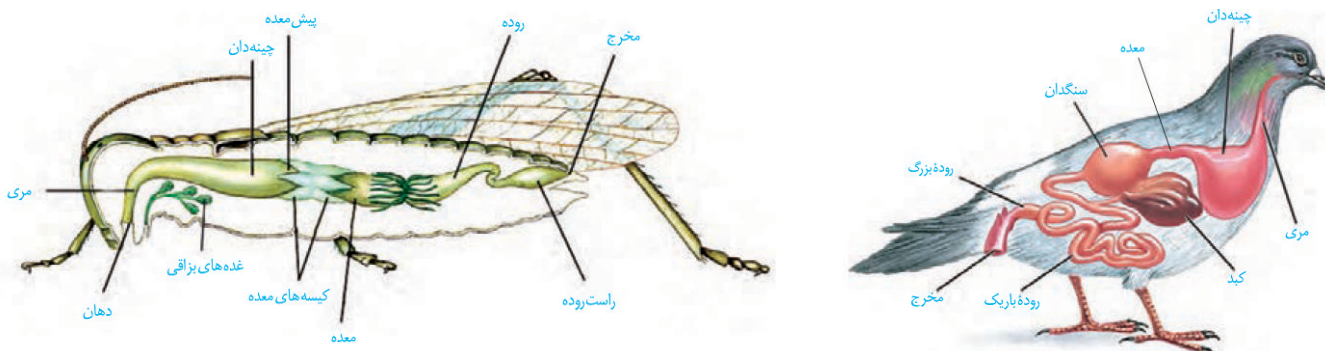
گزینه ۴ **صحیح** است؛ هر چهار عبارت می‌توانند این جمله را به درستی تکمیل کنند.

الف: **صحیح** شیرکوهی و کبوتر هر دو از مهره داران هستند و دارای اندام‌های همتا.

ب: **صحیح** کبوتر و پشه دارای بال هستند و این اندام برایشان یک اندام آنالوگ است.

ج: **صحیح** خفاش از پستانداران و کبوتر از پرندگان است و بعضی از خزندگان، همه پرندگان و همه پستانداران دارای قلب چهار حفره ای با دیواره کامل بین دو بطن هستند.

د: **صحیح** ملخ و کبوتر طبق شکل‌های زیر دارای بخش حجیم پس از مری (چینه دان) هستند.



۱۳- درخصوص شبکهٔ هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیوارهٔ بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

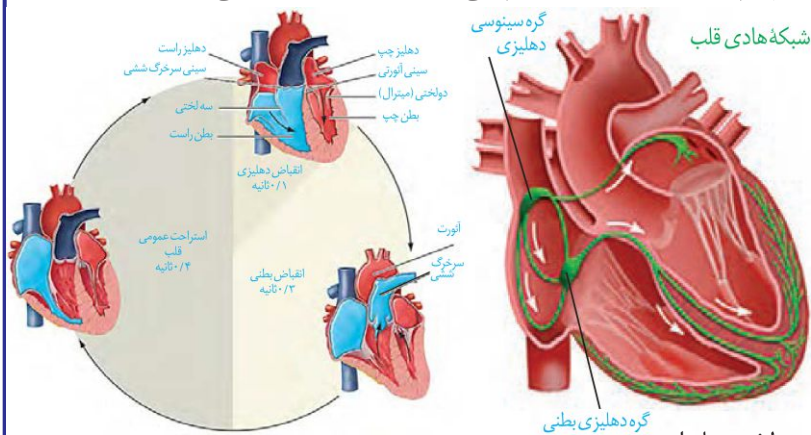
متوسط

گزینه ۱: **غلط** عبارت صحیح است، هنگام انقباض دهلیزها که پیام از گره اول به گره دوم می رسد دریچه های سینی آئورت و سرخرگ ششی بسته و دریچه های بین بطن و دهلیز باز اند.

گزینه ۲: **صحیح** عبارت نادرست است پیام از طریق گره اول (بزرگتر) در سراسر دهلیز منتشر می شود.

گزینه ۳: **غلط** عبارت صحیح است، در هنگامی که انقباض بطن ها شروع می شود برای مدت بسیار کوتاهی هر ۴ دریچه بسته می شوند در این هنگام است که پیام بین دو بطن منتشر شده است.

گزینه ۴: **غلط** عبارت صحیح است، پیام الکتریکی در هنگام انقباض دهلیز به سمت نوک قلب منتشر می شود همزمان دریچه دولختی باز است.



۱۴- فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر

سم مار تزریق نموده اند، کدام مورد درباره وقایعی که در بدن این فرد رخ می دهد، درست است؟

(۱) تعدادی از پادتن های غیرخودی، در درون یاخته های فرد تجزیه می شود.

(۲) تعدادی از یاخته های دارینه ای، خود را به گره های لنفی کف دست می رسانند.

(۳) تعداد زیادی از یاخته های پادتن ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می دهند.

(۴) سم مار منحصراً به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می شود.

متوسط

پادزهر سم مار حاوی پادتن هایی است که در بدن فرد تولید نشده است و سم مار را خنثی می کند.

گزینه ۱: **درست** بعد از خنثی سازی سم مار توسط پادتن های غیر خودی این پادتن ها به وسیله بیگانه خوار ها خورده شده و تجزیه می شوند.

گزینه ۲: **غلط** کف دست گره لنفی ندارد (شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب دهم) و یاخته دارینه ای در لایه بیرونی پوست ذرات بیگانه را درون خود قرار می دهد.

گزینه ۳: **غلط** یاخته های پادتن سازی غیر خودی در بدن حضور ندارند و در پادزهر سم مار فقط پادتن ها وجود دارند.

گزینه ۴: **غلط** ماکروفاژ یا همان درشتخوار که جزء دومین خط دفاعی است هم به غیر از سومین خط دفاعی در این عمل سهیم است.

۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می توان بیان نمود؟

(۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.

(۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.

(۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.

(۴) طول موج حداکثر جذب سبزینه (کلروفیل) a، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

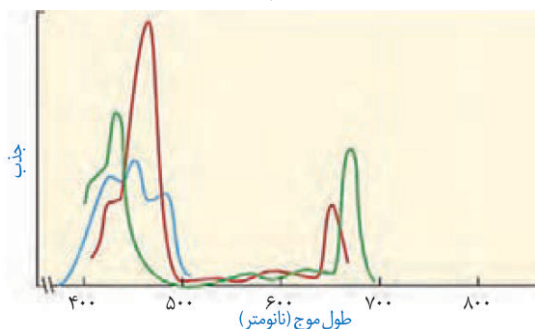
متوسط

گزینه ۱: **غلط** میزان دقیق اکسیژن تولید شده در هیچ یک از نمودارها قابل مشاهده نیست. نمودار طیف جذبی مربوط به میزان جذب نور است.

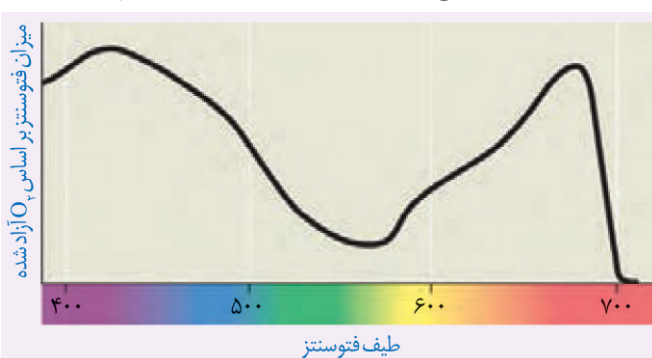
گزینه ۲: **غلط** حداکثر جذب هر رنگیزه بیانگر میزان جذب نور در طول موج های مشخص شده است.

گزینه ۳: **درست** در نمودار مربوط به میزان اکسیژن تولید شده بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه ها میزان فتوسنتز قابل ارزیابی است.

گزینه ۴: **غلط** حداکثر طول موج جذب سبزینه a در فتوسیستم ۱ برابر با ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم ۲ برابر با ۶۸۰ نانومتر است.



طیف جذبی رنگیزه های فتوسنتزی. سبزینه a (سبز)، سبزینه b (قرمز) و کاروتنوئیدها (آبی)



طیف فتوسنتز

۱۶- در خصوص فناوری های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده ها انتخاب می شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری را استفاده می شود.

آسان

- گزینه ۱: **غلط** عبارت صحیح است، برای مقاوم سازی گیاه در برابر آفت حشرات ژن مربوط به سم باکتری های تولید کننده پروتئین سمی را طی استفاده از زیست فناوری تکثیر کرده و در سلول گیاهی قرار می دهند و تولید آن سم سبب مقاومت یاخته گیاهی در برابر حشرات می شود.
- گزینه ۲: **درست** عبارت نادرست است در بیوانفورماتیک پس از بررسی سریعتر داده ها به فرضیه های قابل آزمون می رسند.
- گزینه ۳: **غلط** عبارت صحیح است، برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه دمای موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می کنند.
- گزینه ۴: **غلط** عبارت صحیح است، در تولید واکسن با روش مهندسی ژنتیک از ژن پادگن های سطحی عامل بیماری استفاده می شود.

۱۷- چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف - هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب - یاخته های همراه در منطقه پوست درخت یافت می شوند.
- ج - در منطقه پوست، بعضی از یاخته ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می شوند.
- د - در مجاورت پوست درخت، یاخته های به هم فشرده ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می شوند.

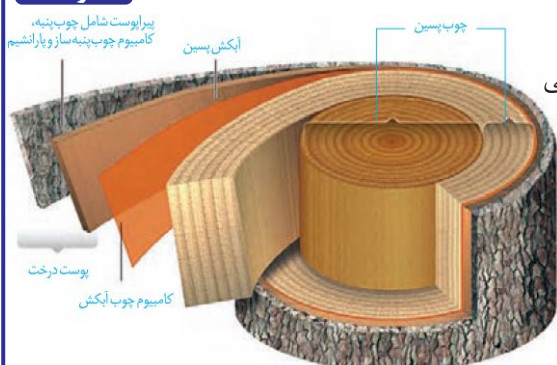
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط



گزینه ۳ **صحیح** است. ۳ عبارت « ب، ج، د » صحیح اند.

- الف: **غلط** طبق شکل در تشکیل پوست درخت هر دو نوع کامبیوم نقش دارند ولی نقش اصلی بر عهده کامبیوم چوب پنبه ساز است (کامبیوم چوب آبکش فقط آبکش پسین را می سازد).
- ب: **صحیح** یاخته های همراه در مجاورت آوند های آبکش پسین حضور دارند.
- ج: **صحیح** کامبیوم چوب پنبه ساز، چوب پنبه (لایه نفوذناپذیر به گازها) می سازد.
- د: **صحیح** یاخته های به هم فشرده با توانایی تقسیم مداوم همان یاخته های مرستمی و این یاخته ها همان یاخته های کامبیوم هستند که در پوست قرار دارند.

۱۸- با توجه به صفت گروه های خونی ABO، خانواده هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^A و مادران علاوه بر

دگره I^A ، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کربوهیدرات های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- ۲) فرزندی دارای کربوهیدرات های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

متوسط

طبق فرض سوال در هر دو خانواده پدر دارای ژنوتیپ AA بوده ولی مادر خانواده ها می توانند AB یا AO باشند پس در نتیجه داریم:

$AA \times AO$ AA, AO, AA, AO	$AA \times AB$ AA, AB, AA, AB
--------------------------------------	--------------------------------------

فاقد کربوهیدرات

A ← گروه خونی A

B ← گروه خونی B

AB ← گروه خونی AB

گروه خونی O

گزینه ۱: **صحیح** طبق وقوع ترکیب آلل های روبرو این امکان وجود دارد.

گزینه ۲ و ۳: **غلط** تولد فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B نامحتمل است.

گزینه ۴: **غلط** تولد فرزندی فاقد کربوهیدرات های A و B نامحتمل است.

نکته:

فردی دارای کربوهیدرات / آنزیم سازنده کربوهیدرات

۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟

- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
- (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
- (۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
- (۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

متوسط



- شکل روبرو نشان دهنده پوشش دولایه تخمک است.
- گزینه ۱: **غلط** عبارت صحیح است چون گیاه کدو یک گل ناکامل است.
- گزینه ۲: **غلط** عبارت صحیح است چون پس از لقاح پوشش تخمک باقی مانده و به پوسته دانه تبدیل می شود.
- گزینه ۳: **صحیح** عبارت نادرست است، طبق شکل به علت وجود منفذ در پوشش تخمک، بافت خورش توسط آن کاملاً احاطه نشده است.
- گزینه ۴: **غلط** عبارت صحیح است، پوشش دولایه از طریق پایه ای به تخمدان (بخش حجیم برچه) متصل است.

۲۰- مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط

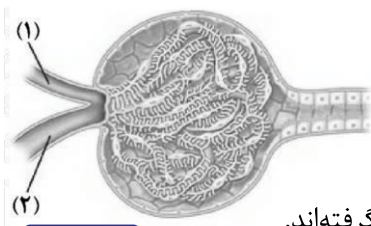
آزمایشگاه مورد بررسی های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟

- (۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
- (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
- (۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسریع کند.
- (۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

متوسط

پپسین آنزیم تجزیه کننده پروتئین ها (پروتئاز) می باشد، که از فعال شدن پپسینوژن (نام عمومی و کلی پیش ساز های پروتئاز های معده) در معده انسان پدید می آید.

- گزینه ۱: **صحیح** پیش ماده پپسین پروتئین ها می باشد، که پروتئین ها از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحد های سازنده متفاوت اند.
- گزینه ۲: **غلط** واکنش های شیمیایی بدن انسان به شرایط مختلف بستگی دارد و در هر شرایطی این واکنش ها انجام نمی شود.
- گزینه ۳: **غلط** آنزیم ها نمی توانند سرعت واکنش های انجام نشدنی را افزایش دهند.
- گزینه ۴: **غلط** آنزیم پپسین در محیط اسیدی دارای بیشترین فعالیت است، بطوریکه در محیط اسیدی فعالیت دارد.



۲۱- با توجه به بخش های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلومرول) را می سازد.
- (۲) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلومرول) کاهش می یابد.
- (۳) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.
- (۴) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.

آسان

شماره (۱) سرخرگ و ابران و شماره (۲) سرخرگ آوران است و سرخرگ آوران نسبت به و ابران فشار، قطر و ماده دفعی بیشتری دارد.

- گزینه ۱: **غلط** بخش ۱، خارج کننده خون کلاف (گلومرول) است و شبکه دوم مویرگی نفرون را تشکیل می دهد.
- گزینه ۲: **صحیح** بخش ۲ آورنده خون به کلافک (گلومرول) است و انقباض آن سبب کاهش فشار در کلافک خواهد شد.
- گزینه ۳: **غلط** بخش ۲ خون با ماده دفعی بیشتر را به کلافک می برد و بخش ۱ که سرخرگ و ابران است ماده دفعی نیتروژن دار کمتری دارد.
- گزینه ۴: **غلط** دیواره هر دو مویرگ از نوع سنگفرشی تک لایه است که (برخلاف مویرگ های ناپیوسته) فضای بین یاخته ای اندک دارد.

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی،

تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟

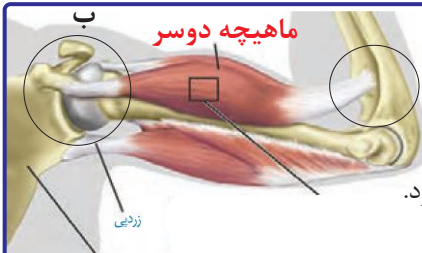
- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می کند. (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگان آزادی محسوب می شود.
- (۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

متوسط

گزینه ۴: **صحیح** عبارت نادرست است، چون کرم کبد برخلاف کرم خاکی فاقد دهان و لوله گوارش است. منظور صورت سوال کرم خاکی می باشد. که همانند قورباغه تنفس پوستی دارد (شبکه مویرگی زیر پوست) (گزینه ۱)، همانند پلاناریا از گروه کرم ها و از بی مهرگان آزاد زی می باشد. (گزینه ۲)، همانند کرم کبد هر دو نوع دستگاه تولید مثلی را دارد (گزینه ۳) گزینه ۱ و ۲ و ۳: **غلط** هستند چون عبارات صحیح اند.

۲۳- درخصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

- الف - از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است. ج - آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می سازد.
ب - از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد. د - اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می آورد.
- (۱) «الف» و «ب»
(۲) «الف»، «ج» و «د»
(۳) «ب»، «ج» و «د»
(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»



شکل روبرو نشان دهنده عضله دوسر (جلو بازو - بالایی) و عضله سه سر بازو (پشت بازو - پایینی) است. گزینه ۱ **صحیح** است. عبارت های « الف » و « ب » درست اند.
الف: **صحیح** طبق شکل و محل نشان داده شده ماهیچه دوسر از یک انتها به زند زیرین متصل است.
ب: **صحیح** طبق شکل مقابل ماهیچه دوسر از انتهای دیگرش از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.
ج: **غلط** ساخته شدن کراتین از کراتین فسفات نیازی به اکسیژن ندارد.
د: **غلط** منبع رایج انرژی سلول ها گلوکز است و یاخته ها اغلب با اکسایش گلوکز انرژی خود را تامین می کنند.

سخت

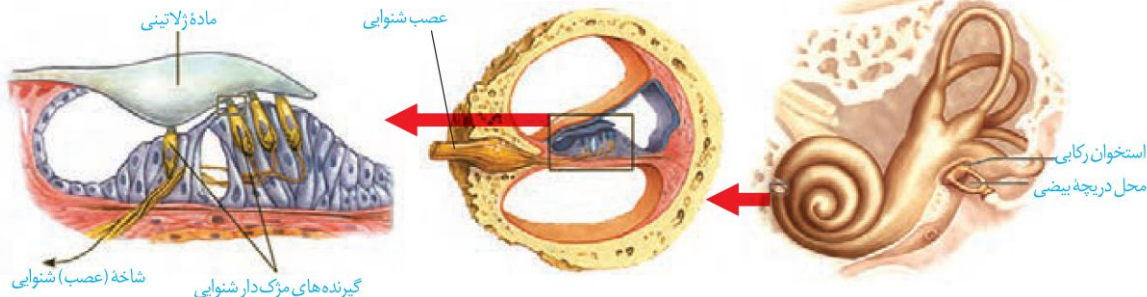
۲۴- کدام مورد، درباره گیرنده های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

- (۱) به طور یکنواخت در لابه لای یاخته های پوششی توزیع شده اند.
(۲) ناقلین عصبی را در مجرای میانی بخش حلزونی آزاد می کنند.
(۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می شوند.
(۴) رشته های عصبی مرتبط با آنها، از کنار یاخته های پوششی عبور می کند.

متوسط

شکل روبرو نشان دهنده گیرنده های شنوایی گوش انسان است.

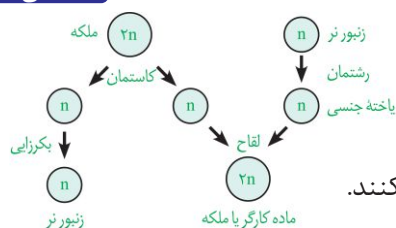
- گزینه ۱: **صحیح** عبارت نادرست است، گیرنده ها در میان یاخته های پوششی به طور یکنواخت پخش نشده اند.
گزینه ۲: **غلط** عبارت صحیح است، حلزون گوش دارای سه مجراست و گیرنده های شنوایی در مجرای میانی هستند و آنجا تحریک می شوند.
گزینه ۳: **غلط** عبارت صحیح است، این گیرنده ها همانند گیرنده های حس تماس طی ارتعاش تحریک می شوند.
گزینه ۴: **غلط** عبارت صحیح است، طبق شکل رشته های عصبی از کنار سلول های پوششی عبور می کنند.



۲۵- کدام عبارت درخصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

- (۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می آیند.
(۲) زنبورهایی که در جمع آوری شهد و گرده گل ها نقش دارند، ماده هستند.
(۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می دهد.
(۴) گیرنده های نوری زنبورهای کارگر، منحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می کنند.

آسان



گزینه ۱: **غلط** طبق شکل روبرو همه زنبورهای کارگر ماده هستند.

گزینه ۲: **صحیح** زنبورهایی که در جمع آوری شهد و گرده گل ها نقش دارند، کارگر و ماده هستند.

گزینه ۳: **غلط** زنبور های یابنده، فاصله تقریبی کندو تا منبع را به زنبورهای کارگر ارائه می دهند.

گزینه ۴: **غلط** گیرنده های نوری زنبورها، علاوه بر پرتوهای فرابنفش نور مرئی را نیز دریافت می کنند.

۲۶- در کشاورزی، از نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(۱) کنترل علف های هرز و بالا بردن کیفیت میوه ها

(۲) سریع خارج کردن جوانه های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

(۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب زمینی

(۴) به تعویق انداختن گل دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

متوسط

افزایش نسبت هورمون اکسین به اتیلن سبب عدم تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره برگ و جلوگیری از ریزش برگ درختان می شود. پس هورمون مد نظر سوال اکسین است.

گزینه ۱: **صحیح** برای درشت کردن میوه ها از اکسین و برای کنترل علف های هرز از عامل نارنجی (مخلوطی از اکسین ها) ، استفاده می شود.

گزینه ۲: **غلط** در خارج کردن سریع جوانه های برنج از آب از جیبرلین ها و در زرد نمودن پوست موز نارس از اتیلن استفاده می شود.

گزینه ۳: **غلط** در پر شاخ و برگ نمودن گیاهان از سیتوکینین و در به خواب بردن بذرهای سیب زمینی از آبسزیک اسید استفاده می شود.

گزینه ۴: **غلط** آبسزیک اسید با ممانعت از رشد جوانه ها گلدهی گیاهان را به تعویق انداخته و سیتوکینین در تأخیر فرآیند پیری گیاه نقش دارد.

۲۷- در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشرشیا کلاهی، کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه E رناتن خالی است.

(۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.

(۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

(۴) در زمانی که زیر واحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیر واحد کوچک آن متصل می شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

آسان

گزینه ۱: **غلط** در مرحله پایان هنگام خروج پلی پپتید از رناتن جایگاه E ریبوزوم خالی است.

گزینه ۲: **غلط** در مرحله طویل شدن، پس از جدا شدن توالی آمینواسیدها از رنای ناقل، ابتدا پیوند پپتیدی تشکیل و سپس رناتن جابجا می شود.

گزینه ۳: **صحیح** در هیچ یک از مراحل ترجمه امکان ندارد، دو جایگاه E و A رناتن به صورت همزمان پر باشد. و در مرحله طویل شدن

پس از انتقال آمینواسید(ها) از جایگاه A به P رناتن به اندازه یک کدون جابجا می شود و توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار گرفته و

جایگاه A از رناتن خالی می شود، ولی پس از خروج رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E رنای ناقل بعدی در جایگاه A قرار می گیرد.

گزینه ۴: **غلط** همواره در مرحله آغاز ، هنگامی که زیر واحد بزرگ رناتن به زیر واحد کوچک آن متصل می شود، جایگاه E و A خالی است.

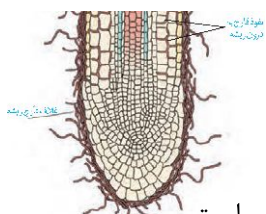
۲۸- کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می کنند، شیمیوسنتز کننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته های ظریف قارچ ها در فضای بین یاخته های پوست ریشه گیاهان نفوذ می کند.

(۳) هنگام بارندگی های شدید، گیاه خاک (هوموس) می تواند به میزان زیاد یون های نترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت شده توسط ریز جانداران (میکروارگانیسم ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.



متوسط

گزینه ۱: **غلط** باکتری های نترات ساز و ریشه گیاه دریافت کننده مستقیم یون آمونیوم از محیط هستند، گیاه شیمیوسنتز کننده نیست.

گزینه ۲: **صحیح** در میکوریزا، رشته های ظریف قارچ ها در بین یاخته های پوست ریشه گیاهان نفوذ می کند.

گزینه ۳: **غلط** هنگام بارندگی های شدید ، گیاه خاک (هوموس) به دلیل شسته شدن توسط آب یون های نترات از دست می رود.

گزینه ۴: **غلط** نیتروژن تثبیت شده توسط ریز جانداران ، هم هنگام زنده بودنشان (سیانوباکتری ها) و هم بعد از مرگشان (ریزوبیوم) قابل استفاده اند.

- ۲۹- در خصوص یاخته عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟
 الف - تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
 ب - طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 ج - دارینه آن و آسه یاخته عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 د - از یک نقطه جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط

گزینه ۳ صحیح است: عبارت‌های «الف»، «ب»، «د» درست و عبارت «ج» نادرست است. دوشاخه شدن خروج و ریشه‌پشتی. ریشه شکمی. انقباض ماهیچه دوسر. استراحت ماهیچه سه‌سر. عقب کشیدن دست.

الف: صحیح طبق شکل عبارت صحیح است یک یاخته عصبی حسی و دو یاخته عصبی داریم.
 ب: صحیح عبارت صحیح است طول دندریت یاخته عصبی حسی بیشتر از آکسون آن است.
 ج: غلط با توجه به شکل قسمتی از دارینه یاخته حسی و آسه یاخته حرکتی در مقداری از طول با هم مجاورت ندارند.
 د: صحیح عبارت صحیح است، با توجه به شکل یاخته حسی از جسم سلولی زائده‌ای خارج و سپس دو شاخه شده است.

- ۳۰- با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاخته میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاخته بافت خورش و یاخته کیسه گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟

AA و AB (۴)

BB و BB (۳)

BB و AB (۲)

AB و AA (۱)

آسان

- تخم ضمیمه از لقاح یاخته دوهسته تخمدان با یکی از زامه‌های تولید شده از یاخته زایشی دانه گرده بوجود می‌آید، پس آلل تکراری در ژن نمود تخم ضمیمه مربوط به بخش مادگی و آلل دیگر مربوط به بخش دانه گرده گل (پرچم / بساک) است. پس یاخته بافت خورش که یاخته $2n$ از مادگی است بایستی دارای آلل B و یاخته کیسه گرده که یاخته $2n$ از نرینه است، بایستی دارای آلل A باشد.
- گزینه ۱: غلط AA حاوی آلل B نیست.
 گزینه ۲: غلط BB حاوی آلل A نیست.
 گزینه ۳: غلط BB حاوی آلل A نیست.
 گزینه ۴: صحیح AB حاوی آلل B و AA حاوی آلل A است.

- ۳۱- کدام مورد درباره دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟

- (۱) زامه (اسپرم)ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طویل وارد می‌شوند.
 (۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم)ها را فراهم می‌کند.
 (۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده وریکول سمینال را دریافت می‌کند.
 (۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم)ها و مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می‌شود.

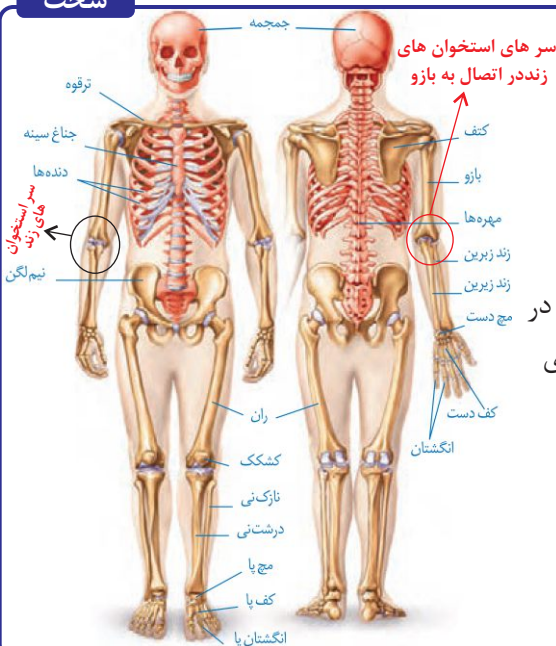
دستگاه تناسلی مرد، طبق شکل روبروست.

گزینه ۱: غلط زامه‌ها توسط چندین مجرا به لوله‌ای پیچیده وارد می‌شود.
 گزینه ۲: غلط در پشت راست روده غده‌ای قرار ندارد. گزینه ۳: غلط این مجرا از جلوی بخش انتهایی میزنای عبور می‌کند.
 گزینه ۴: غلط مجرای محتوی زامه‌ها و مایع غنی از فروکتوز (مواد ترشح شده از وریکول سمینال) در غده پروستات به میزراه متصل می‌شوند.

سخت

- ۳۲- فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها را به سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زیرین و زیرین، هر یک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد).
- ۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.
 - ۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.
 - ۳) سر استخوان زند زیرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
 - ۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

سخت



درشت نی = استخوان قطورتر، استخوان نازک‌تر پا = نازک نی.

گزینه ۱: **غلط** عبارت صحیح است چون استخوان‌های قطورتر که درشت نی‌ها هستند، نسبت به نازک نی‌ها به یکدیگر نزدیک‌تر اند.

گزینه ۲: **غلط** عبارت صحیح است چون طبق شکل استخوان زند زیرین نسبت به زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.

گزینه ۳: **صحیح** عبارت نادرست است، طبق شکل و با توجه به ناحیه مشخص شده در زند زیرین و زیرین دست، سر استخوان زند زیرین نسبت به زیرین در موقعیت بالاتری قرار گرفته است.

گزینه ۴: **غلط** عبارت صحیح است، کاملاً واضح است که استخوان درشت نی = استخوان قطورتر پا نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

- ۳۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- ۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فراورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
- ۲) در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
- ۳) در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
- ۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فراورده هر دو سه کربنی هستند.

سخت

طی واکنش‌های آزاد شدن انرژی گلوکز (گلیکولیز، کربس و تخمیر) تولید NADH با تولید H^+ و تجزیه آن با تولید NAD^+ همراه است، پس دو نوع یون مثبت، در مواقع تولید و مصرف NADH تولید می‌شوند.

گزینه ۱: **صحیح** منظور از این واکنش مرحله دوم گلیکولیز است، در این مرحله هیچ یون مثبتی تولید نمی‌شود، صرفاً قند شش کربنه دو فسفاته به دو قند سه کربنه تک فسفاته تبدیل می‌شود.

گزینه ۲: **غلط** طی واکنش مرحله سوم گلیکولیز که فراورده اسید دو فسفاته و پیش‌ماده قند تک فسفاته است (فراورده یک فسفات از پیش‌ماده بیشتر دارد)، تولید NADH همراه با تولید H^+ رخ می‌دهد.

گزینه ۳: **غلط** در اکسایش پیرووات هنگامی که یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات کم می‌شود تا بنیان استیل به وجود بیاید، تبدیل NAD^+ به NADH رخ می‌دهد، که با تولید یون H^+ همراه است. (پیرووات اتم اکسیژن کمتری نسبت به بنیان استیل دارد).

گزینه ۴: **غلط** در تخمیر لاکتیکی که تبدیل پیرووات به لاکتات انجام می‌شود، هم پیش‌ماده و هم فراورده دارای سه اتم کربن اند، اما این تبدیل با تبدیل ماده NADH به NAD^+ انجام می‌گیرد که طی آن یون NAD^+ ایجاد می‌شود.

۳۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان».

- (۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دناى سيتوپلاسمی یکسانی دارند
- (۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند
- (۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مژک‌دار قرار خواهند گرفت
- (۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)‌هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند

سخت

یاخته‌های مراحل تخمک‌زایی در :

- ۱- جنین دختر: اووگونی و اووسیت اولیه. ۲- نوزاد دختر: اووسیت اولیه. ۳- دختر جوان: اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی.
- ۴- خانم جوان: اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی.
- گزینه ۱: **غلط** در یک خانم جوان اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی دیده می‌شود که از اووسیت اولیه بوجود آمده‌اند و تقسیم نامساوی سيتوپلاسم در آن دیده می‌شود.
- گزینه ۲: **صحیح** هر دو یاخته اووسیت اولیه و اووگونی دیپلوئید و دارای دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) هستند.
- گزینه ۳: **غلط** منظور از ساختاری مخاطی و مژک‌دار، لوله‌ی رحم است و اووسیت اولیه موجود در تخمدان دختر جوان به لوله رحم وارد نمی‌شود.
- گزینه ۴: **غلط** اووسیت‌های اولیه در تخمدان دختر نوزاد در مرحله پروفاز ۱ متوقف شده‌اند، در حالی که آرایش تترادها در متافاز ۱ انجام می‌شود.

۳۵- دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنهٔ او در یک راستا قرار دارند.)

الف - در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

ب - پایانه‌های آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن در ساقهٔ هیپوفیز قرار دارد.

ج - جسم یاخته‌های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

د - در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.

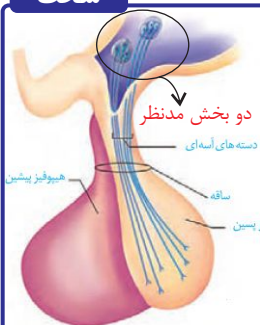
سخت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ **صحیح** است. فقط عبارت «د» درست است و عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» نادرست‌اند.الف: **غلط** با توجه به شکل درمیابیم که بخش بالاتر آسه‌های بلندتری دارد.ب: **صحیح** پایانه‌های آکسونی از ساقه هیپوفیز گذشته و در درون هیپوفیز پسین قرار دارند.ج: **غلط** جسم یاخته‌ای این نوروها (بخش‌های مشخص شده) در هیپوتالاموس قرار داشته و هیپوتالاموس در استخوان کف جمجمه قرار ندارد، بلکه این هیپوفیز است که در استخوان کف جمجمه قرار می‌گیرد.د: **غلط** کاملاً طبق شکل درست است، آسه‌های بخش پایین به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر‌اند.

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف

کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازهٔ حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

آسان

مصرف کوکائین به بخش‌های مغز انسان آسیب می‌رساند، بطوریکه ترک مصرف موجب بهبود نسبی بخش‌های آسیب دیده می‌شود و هرچه مدت زمان بیشتری از آخرین مصرف بگذرد بهبود بخش‌های مغز بیشتر می‌شود. (تایید گزینه ۴) البته فعالیت مراکز آسیب دیده به حالت قبل از اعتیاد برنمی‌گردد. (رد گزینه ۳) و فرد چند وقت پس از آخرین مصرف با ترشح کمتر دوپامین، احساس افسردگی می‌کند ولی هر چه بیشتر زمان بگذرد از این احساس کاسته می‌شود (تایید گزینه ۱) پس از مصرف نیز به دلیل آسیب مغزی توانایی قضاوت و یادگیری فرد کمتر می‌شود. (تایید گزینه ۲).

۳۷- در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟

- (۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲
- (۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید
- (۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی
- (۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

متوسط

- گزینه ۱: **غلط** مبادله دو قطعه فام تن (کروموزوم) های همتا طی کاستمان میوز ۲ اصلاً اتفاق نمی افتد، چون در کاستمان میوز ۱ این موضوع وجود دارد و اگر هم قطعات بین فام تن های همتا مبادله شود، کراسینگ اوور رخ داده که آن هم ناهنجاری ساختاری نمی باشد.
- گزینه ۲: **غلط** این نوع جهش یک جهش جانشینی است، که از جهش های کوچک محسوب شده و ناهنجاری های فام تنی جهش بزرگ هستند.
- گزینه ۳: **غلط** جدا نشدن فام تن شماره ۲۱ سبب اضافه بودن فام تن ۲۱ تخمک و نشانگان داون شده که ناهنجاری عددی در فام تن هاست.
- گزینه ۴: **صحیح** این عمل سبب وقوع جهش جابجایی شده که ناهنجاری ساختاری فام تن ها محسوب می شود.

۳۸- در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد،

به طور حتم رخ می دهد؟

- (۱) ورود یاخته ها به مرحله G_0
- (۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین
- (۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها
- (۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته ها

متوسط

- گزینه ۱: **غلط** امکان دارد که یاخته های پوست تقسیم شوند و وارد مرحله G_0 نشوند. (G_0 مخصوص سلول های خاص است).
- گزینه ۲: **صحیح** بنا به قرار گرفتن سلول های پوست در شرایط خاص (تأثیر طولانی مدت اشعه فرابنفش) حتماً فعالیت نوعی پروتئین تغییر میکند.
- گزینه ۳: **غلط** مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها در حالت وقوع جهش و بعد ایجاد سلول سرطانی رخ می دهد که اولاً احتمالاً این اتفاق نیافتد و حتی اگر بیافتد امکان دارد که اصلاً مرگ برنامه ریزی نشده رخ ندهد و سرطان گسترش یابد.
- گزینه ۴: **غلط** تابش طولانی مدت فرابنفش بر پوست، حتماً سرعت تقسیم یاخته ها را افزایش نخواهد داد و موارد دیگری نیز محتمل است.

۳۹- به منظور تهیه کاریوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم

یاخته، می توان استفاده کرد؟

- (۱) انتهای آنافاز
- (۲) تلوفاز
- (۳) متافاز
- (۴) تلوفاز و پرومتافاز

آسان

- کاریوتیپ تصویر کروموزوم (فام تن) های یک سلول در حالت تقسیم سلولی و داشتن بیشترین فشردگی ماده ژنتیک هسته است که در مرحله متافاز و ابتدای آنافاز (بیشترین فشردگی فام تن ها) تقسیم های سلولی تهیه شده و برای تشخیص ناهنجاری های فام تنی استفاده می شود.
- گزینه ۱: **غلط** گزینه ۲: **غلط** گزینه ۳: **صحیح** گزینه ۴: **غلط**

۴۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده

می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

- (۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.
- (۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندۀ هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.
- (۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.
- (۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

آسان

- منظور سوال رفتار نقش پذیری جوجه های غاز (تازه از تخم درآمده) از والد خود است، طی این رفتار جوجه ها اولین شیء متحرکی که می بینند به دنبالش راه می افتند و رفتار مذکور سبب حفظ جوجه ها از خطرات احتمالی شده و باعث داشتن بیشترین زاده های سالم و موفقیت تولید مثلی برای مادر جوجه ها می شود. (**تایید گزینه ۱**) البته در بعضی موارد جوجه ها افراد دیگری را نیز می بینند و به دنبال او راه می افتند (مانند انسان). (**رد گزینه ۲**) همه رفتارهای غریزی به طور کامل در هنگام تولد ایجاد نشده اند و به وسیله تجربه و یادگیری اصلاح می شوند. (**رد گزینه ۳**) این نوع رفتار نقش پذیری نام دارد و کاملاً با رفتار خوگیری متفاوت است. (**رد گزینه ۴**).

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

۴۱- در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می تواند درست باشد؟

الف - با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمده و تعداد موهای صورت بیشتر می شود.

ب - با کم کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه های قرمز خون بالا می رود و میزان برون ده قلبی کم می شود.

ج - با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان ها ضعیف می شود.

د - با کم کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس زا کم می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سخت

گزینه ۴ صحیح است. همه عبارت های موجود در سوال می توانند درست باشند.

غده فوق کلیه دو بخش قشری و مرکزی دارد، در بخش قشری هورمون های کورتیزول، آلدسترون و هورمون های جنسی استروژن، پروژسترون و تستوسترون در هر دو جنس زن و مرد و در بخش مرکزی که ساختاری عصبی دارد هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین تولید می شود. یعنی هورمون تستوسترون فقط در مرد و هورمون های استروژن و پروژسترون فقط در زنان دیده نمی شود.

الف : صحیح با پرکاری غده فوق کلیه به دلیل افزایش هورمون تستوسترون صدا به صورت بم و تعداد موهای صورت بیشتر میشود.
ب : صحیح با کم کاری بخش قشری به دلیل کاهش تولید آلدسترون بازجذب سدیم و آب از کلیه ها کاهش می یابد و مقدار آب پلاسما کم می شود، در نتیجه آن غلظت یاخته های خونی افزایش یافته و میزان برون ده قلب کاهش می یابد.

ج : صحیح با پرکاری بخش قشری، تولید هورمون کورتیزول افزایش می یابد، در نتیجه پروتئین های عضلات و استخوان ها تجزیه شده و ضعیف می شوند.

د: صحیح هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین جهت مقابله کوتاه مدت با شرایط استرس زا، ترشح می شوند و در نتیجه کم کاری بخش مرکزی این هورمون ها کمتر ترشح شده و توان فرد برای مقابله با شرایط استرس زا کم می شود.

۴۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، درخصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام تن (کروموزوم) را نشان می دهد.

کدام مورد نادرست است؟

۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته ای وجود دارد.

۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده اند.

۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان کنش پروتئین های ساختاری ضروری است.

۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده اند.

سخت

شکل روبرو آن چیزی است که صورت سوال اشاره دارد :

گزینه ۱ : غلط عبارت صحیح است، منظور از مارپیچ دو رشته ای دنا است که در همه ساختار ها وجود دارد.

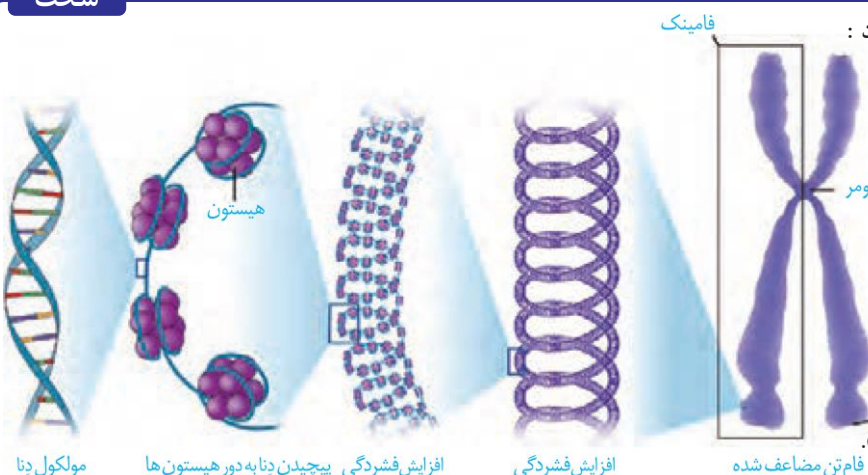
گزینه ۲ : غلط عبارت صحیح است کاملاً واضح است که در ساختار های سوم و چهارم ، ساختار های فنری شکل وجود دارند.

گزینه ۳ : صحیح عبارت نادرست است، وجود

نیروی جاذبه و دافعه (میان کنش) بین پروتئین ها در ساختار اول دیده نمی شود. (ساختار اول پروتئین ندارد).

گزینه ۴ : غلط عبارت صحیح است، در هر دو

ساختار چهارم و پنجم واحدهای تکراری غیرمجاور (نوکلئوزوم ها) بهم نزدیک می شوند.



مولکول دنا

پیچیدن دنا به دور هیستون ها

افزایش فشردگی

افزایش فشردگی

فام تن مضاعف شده

ساختار اول

ساختار دوم

ساختار سوم

ساختار چهارم

ساختار پنجم

۴۳- با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شدن گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را نشان خواهد داد؟

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

متوسط

صفت کم خونی داسی شکل یک صفت مستقل از جنس و نهفته است (رابطه بارز و نهفتگی که آلل سالم بودن بارز و آلل بیماری نهفته است) و صفت هموفیلی یک صفت وابسته به جنس و نهفته است (آلل سالم بودن بارز و آلل بیماری نهفته است) که ژن آن روی کروموزوم X قرار دارد.

- گزینه ۱: **غلط** در این صورت فنتیپ (رخ نمود) دختر حتما شبیه به پدرش خواهد شد. (دختر بیمار و پدر بیمار)
گزینه ۲: **صحیح** هر گونه حساب کنیم فقط یک نوع ژن نمود برای دختر محتمل است و همچنین رخ نمود دختر شبیه مادر خواهد بود.
گزینه ۳: **غلط** اگر پدر از نظر هموفیلی سالم باشد امکان ندارد صاحب دختری بیمار شود چون دختر آلل سالم هموفیلی X^H از پدر به ارث خواهد برد.
گزینه ۴: **غلط** در این صورت امکان دارد، رخ نمود دختر شبیه به پدر باشد. (دختر سالم و پدر هم سالم)

۴۴- کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟

- (۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخسته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین وجود دارد.
(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن)های درون آن را پر کرده است.
(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.
(۴) با لوب بویایی مجاور است.

متوسط

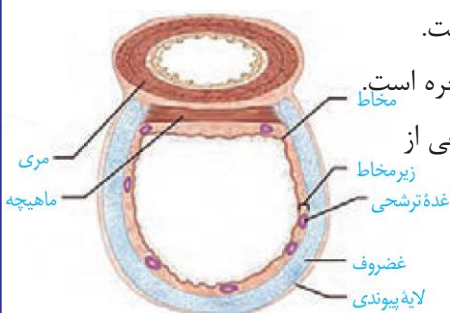
- در مغز دو اندام وجود دارد که هریک دو نیمکره دارند؛ اولی مخ و دومی مخچه.
گزینه ۱: **صحیح** هر نیمکره دو اندام دارای بخش قشری و بخش مرکزی است که بخش قشری (بخش خارجی) هر دو خاکستری بوده و از تجمع بخش‌های بدون میلین یاخسته‌های عصبی و جسم سلولی یاخسته‌های عصبی تشکیل یافته است.
گزینه ۲: **غلط** مایع مغزی نخاعی فقط در بین لوب‌های مخ (درون بطن‌ها) و بین پرده‌های منژ وجود دارد و در مخچه موجود نیست.
گزینه ۳: **غلط** مخ در یادگیری و تفکر هوشمندانه نقش دارد، ولی مخچه مرکز تعادل بدن است.
گزینه ۴: **غلط** قشر مخ با لوب بویایی مجاورت دارد ولی قشر مخچه هیچ ارتباطی با آن ندارد.

۴۵- در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟

- (۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
(۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.
(۳) انواعی از یاخسته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.
(۴) با فاصله از یاخسته‌های سنگفرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.

متوسط

منظور از بخش حجیم در لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، که دو انتهای آن توسط بافت پیوندی به یکدیگر پیوند داده شده است، غضروف موجود در لایه میانی این ساختار است. که طبق شکل داریم:



- گزینه ۱: **غلط** این مورد را می‌توان گفت چون لایه غضروفی در مجاورت غده‌های ترشحی است.
گزینه ۲: **صحیح** این مورد را نمی‌توان گفت چون حاصل چین خوردگی به سمت داخل حنجره است.
گزینه ۳: **غلط** این مورد را می‌توان گفت چون غضروف بافت پیوندی بوده و بافت پیوندی انواعی از یاخسته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.
گزینه ۴: **غلط** این مورد را می‌توان گفت چون بافت پوششی موجو در ساختار نای از جنس استوانه‌ای بوده و غضروف با بافت پوششی سنگفرشی چند لایه فاصله دارد.