باسمه تعالی

پاسخنامه

زیست شناسی کنکور ۱۴۰۵

رضا عبدالکریمی ملکی

دبیر زیست شناسی شهرستان ملکان

گروه آموزشی زیست کافت

با لمس آیکون های بالا 👆 به ما بپیوندید.

@Zist_Kaft

۰۹۱۴۸۹۱۲۲۱۲

زیست شناسی کنکور ۱۴۰۵

پاسخ های کلیدی

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، سخت‌ترین آزمون زیســـت شناسی تاریخ کنکور تجربی بود. بطوری که حتی بعضـی 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 محســـوب خواهد شد.سوالات وقت گیر زیادی داشت و در تعدادی نیز نوآوری خاصی دیده می شد.تعداد ۲۵ تست مستقیماً از تصـاویر کتاب طرح شده و چندین تست دیگر نیز در بعضی گزینه ها مرتبط با تصاویر بود.

۵تست آسان ۱۵تست متوسط ۱۹تست دشوار ۶تست سخت

بدن انسان ۲۱سلولی مولکولی ۱۰ گیاهی ۴ژنتیک ۳جانوران ۶ مقدمه ۱

تحلیل درصد **زیر ۱۰ ضعیف ۱۰-۳۰ متوسط ۳۰-۵۰ خوب بالای ۵۰ عالی**

تحلیل تک تک سوالات:

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 ۲و ۴ دهم – ترکیبی	بدن انسان
۵	فصل ۵ یازدهم و ۳ دهم – ترکیبی	بدن انسان
۶	فصل ۲ یازدهم – مفهومی / تصویری	بدن انسان

تحلیل تک تک سوالات:

۷	فصل ۸ یازدهم – مفهومی / تصویری	گیاهان
۸	فصل ۲ دوازدهم – خط به خط / تصویری	سلولی/مولکولی
۹	فصل ۷ یازدهم – مفهومی / تصویری	بدن انسان
۱۰	فصل ۴ دوازدهم – ترکیبی / مفهومی	سلولی/ مولکولی
۱۱	فصل ۳ دوازدهم – مفهومی	ژنتیک
۱۲	فصل ۸ یازدهم – مفهومی	گیاهان
۱۳	فصل ۲ دهم – مفهومی / خط به خط / تصویری	بدن انسان
۱۴	فصل ۷ یازدهم – مفهومی / تصویری	بدن انسان
۱۵	فصل ۳ دوازدهم – مفهومی	ژنتیک
۱۶	فصل ۷ دوازدهم – مفهومی	بدن انسان
۱۷	فصل ۱ دوازدهم – خط به خط / ترکیبی / تصویری	سلولی/مولکولی
۱۸	فصل ۴ دهم – مفهومی / تصویری	بدن انسان
۱۹	فصل ۴ یازدهم – خط به خط / مفهومی	بدن انسان
۲۰	فصل ۷یازدهم و ۳دوازدهم – ترکیبی / مفهومی	بدن انسان
۲۱	فصول ۴ و ۸ دوازدهم–ترکیبی / خط به خط	جانوران
۲۲	فصول مختلف کتاب درسی– ترکیبی / تصویری	جانوران
۲۳	فصل ۳ یازدهم – تصویری	بدن انسان
۲۴	فصول مختلف دهم و یازدهم – تصویری/ترکیبی / مفهومی	بدن انسان
۲۵	فصل ۲ دوازدهم – تصویری	سلولی/مولکولی
۲۶	فصل ۷ دوازدهم – مفهومی	سلولی/مولکولی
۲۷	فصل ۵ دهم – مفهومی / تصویری	بدن انسان
۲۸	فصل ۷ یازدهم – تصویری / مفهومی	بدن انسان
۲۹	فصل ۵ دوازدهم – تصویری / مفهومی	سلولی/مولکولی
۳۰	فصل ۳ و ۴ دهم– ترکیبی / مفهومی/تصویری	جانوران
۳۱	فصل۲ دوازدهم – مفهومی	سلولی/مولکولی
۳۲	فصل ۴ و ۳ دهم – ترکیبی / مفهومی/تصویری	جانوران
۳۳	فصل ۷ یازدهم – مفهومی– تصویری	جانوران
۳۴	فصل ۵ یازدهم – مفهومی/ ترکیبی– تصویری	بدن انسان
۳۵	فصل ۵ و۶ دوازدهم – مفهومی/ترکیبی/تصویری	سلولی/ مولکولی
۳۶	فصل ۷ یازدهم – مفهومی / ترکیبی/تصویری	بدن انسان
۳۷	فصل ۱ دوازدهم – مفهومی	سلولی/مولکولی
۳۸	فصل۳ یازدهم – مفهومی / تصویری	بدن انسان
۳۹	فصل ۷ دهم و ۶ دوازدهم – خط به خط / ترکیبی/ تصویری	گیاهان
۴۰	فصل ۴ دهم – خط به خط / ترکیبی/ تصویری	بدن انسان
۴۱	فصل ۵ دوازدهم – مفهومی	سلولی/مولکولی
۴۲	فصل ۲ یازدهم – تصویری / مفهومی	بدن انسان
۴۳	فصل ۱ دهم – مفهومی	مقدمه و مفاهیم
۴۴	فصل ۳ دوازدهم – مفهومی	ژنتیک
۴۵	فصل ۲ یازدهم – مفهومی– تصویری	بدن انسان

۱- کدام مورد دربارهٔ حرکات نمایشی فیل‌های 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 ماندهٔ جانور است.

۳) منحصراً در دورهٔ کوتاه و مشخصی از زندگی جانور آموخته شده است.

۴) با کمک آزمون و خطا آموخته شده است.

آسان

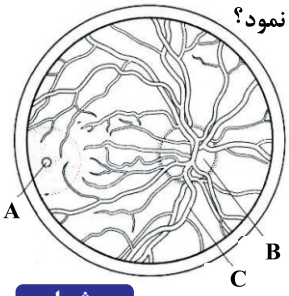
حرکات نمایشی با استفاده از انواع مختلف یادگیری توسط مربیان سیرک به حیوانات آموخته می شود.

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 ویژه‌ای قابل رؤیت گردیده است. با توجه به شکل زیر، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟



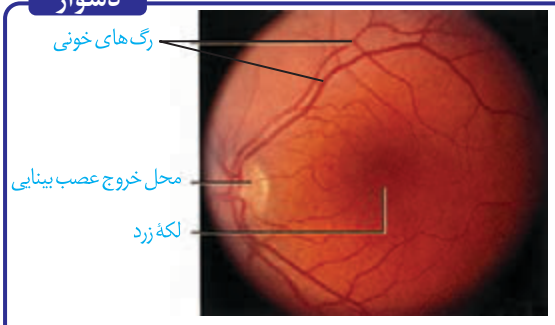
۱) بخش C برخلاف بخش B، به لایه‌ای بسیار نازک تعلق دارد.

۲) در بخش A برخلاف بخش B، مادهٔ حساس به نور تجزیه می‌شود.

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

۴) بخش C برخلاف بخش B، اکسیژن و مواد غذایی را مستقیماً به جلویی‌ترین بخش چشم می‌رساند.

دشوار



شکل سوال برگرفته از تصویر مقابل در کتاب درسی است فلذا ، A 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 بر خلاف 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 بر خلاف 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 دربارهٔ ساختار برگ گیاه خرزهره، نادرست است؟

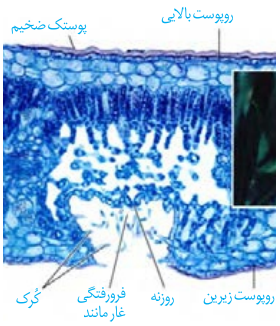
۱) بعضی از یاخته‌های تمایزیافتهٔ روپوست، سبزینه (کلروفیل) دارند.

۲) یاخته‌های نگهبان روزنه در مجاورت با یاخته‌های اسفنجی قرار دارند.

۳) یاخته‌های نگهبان روزنه، با بعضی از یاخته‌های روپوستی در یک امتداد هستند.

۴) سطح خارجی همهٔ یاخته‌های 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 گِرده (پلاکت)ها در نوعی اندام لنفی، منحصر به دوران جنینی است. چند مورد را می‌توان دربارهٔ این اندام بیان نمود؟

الف: از اندام‌های دستگاه گوارش محسوب می‌شود.
ب: در سمت کلیه‌ای است که موقعیت بالاتری دارد.
ج: در تنظیم تعداد و کیفیت یاخته‌های خونی نقش دارد.
د: خون خارج‌شده از آن، ابتدا با خون نوعی غدهٔ درون‌ریز می‌پیوندد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

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 دربارهٔ «درشت‌خوارهای حبابکی انسان»، نادرست است؟

۱) همانند یاخته‌های دارینه‌ای، از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند.
۲) همانند ماستوسیت‌ها، در واکنش‌های عمومی امّا سریع بدن شرکت می‌کنند.
۳) همانند یاخته‌های دارینه‌ای، بیشتر در گره‌های لنفاوی حضور دارند.
۴) همانند ماستوسیت‌ها، توانایی تولید پیک شیمیایی را دارند.

متوسط

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

۲) درست : هر دو یاخته درشتخوار 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 : درشتخوار ها و ماستوسیت ها در التهاب پیک شیمیایی تولید می کنند.

۶- با توجه به مقطع عرضی حلزون گوش انسان، کدام مورد دربارهٔ گیرندهٔ مژک‌داری صدق می‌کند که با فاصله بیشتری از سایر گیرنده‌های مژک‌دار دیده می‌شود؟

۱) زوائد (مژک‌های) آن نسبت به زوائد سایر گیرنده‌ها، به نوک مادهٔ ژلاتینی نزدیک‌تر است.
۲) نسبت به گیرنده‌های مژک‌دار دیگر، به بخش متورم عصب شنوایی نزدیک‌تر است.
۳) ناقل‌های عصبی آن، پس از انتقال پیام، جذب یاختهٔ پس‌همایه‌ای می‌شوند.
۴) در اثر باز شدن کانال‌های یونی غشای آن، مژک‌هایش خم می‌شود.

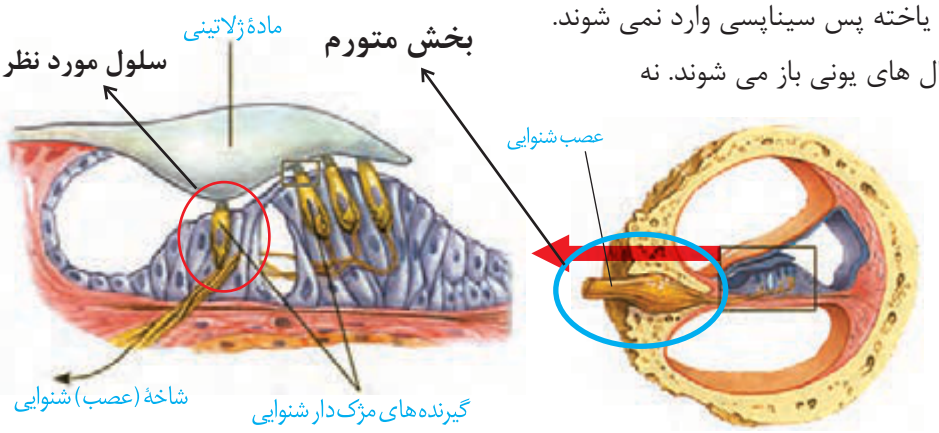
دشوار

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.

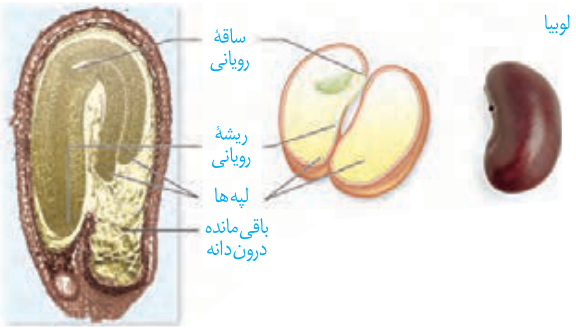
۴) **غلط** : در اثر خم شدن مژک های سلول کانال های یونی باز می شوند. نه برعکس!



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

۱) تحت‌تأثیر نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد، آنزیم گوارشی دانه ترشح شده است.
۲) به‌تدریج، ساقه و ریشهٔ رویانی در دو انتهای رویان آن تشکیل می‌شود.
۳) یاخته‌های مریستمی آن در یکی از مراحل اینترفاز متوقف شده‌اند.
۴) خارجی‌ترین بخش دانه، هنوز به حالت سخت درنیامده است.

متوسط



۱) **غلط** : احتمال دارد که دانه لوبیا مدت زمان زیادی در حالت خفتگی 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 خفتگی دانه به تدریج رشد نمی کنند.

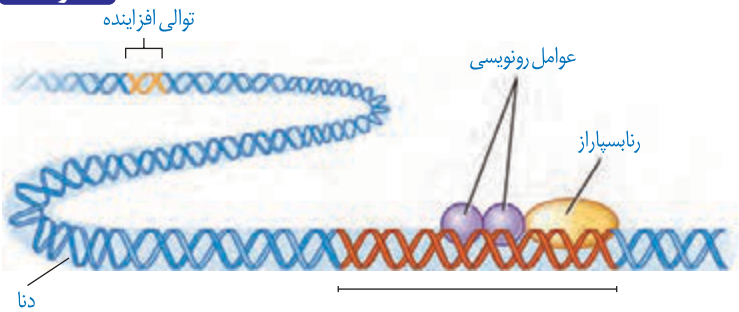
۳) **صحیح** : در دانه لوبیا یاخته های تازه تشکیل شده مریستمی در تقسیم نمی شوند و در اینترفاز متوقف می شوند.

۴) **غلط** : دانه وقتی تشکیل شد خارجی ترین بخشش هم سخت شده است.

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درخصوص تنظیم بیان هر ژن هستهٔ یوکاریوتی که در مرحلهٔ رونویسی قرار دارد، به‌طور حتم درست است؟

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

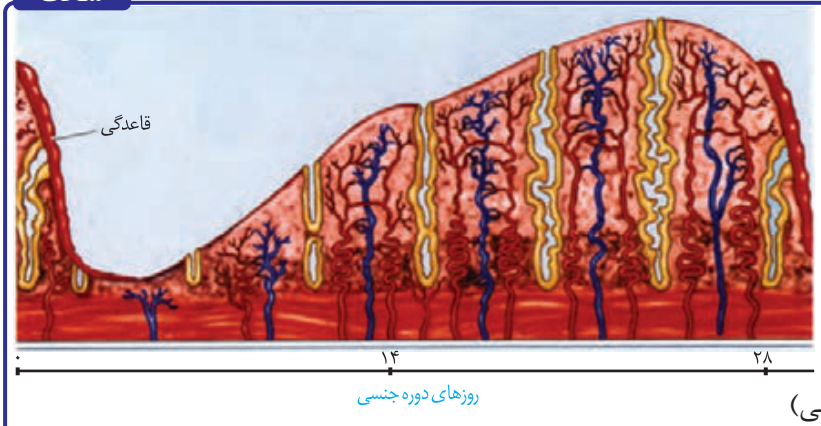
۳) **غلط** : توالی افزاینده در تنظیم همه ژن های یوکاریوت ها نقش ندارد.

۴) **غلط** : طبق شکل کتاب طول توالی افزاینده کمتر از طول راه انداز است.

۹- در ارتباط با دورهٔ جنسی و چرخهٔ تخمدانی یک خانم جوان کدام مورد را نمی‌توان بیان نمود؟ (توجه کنید که آندومتر همان دیوارهٔ داخلی رحم است.)

۱) در زمانی که جسم زرد شروع به تحلیل رفتن می‌کند، از میزان مارپیچی بودن سرخرگ‌ها در بخش ناپایدار آندومتر کاسته می‌شود.
۲) در زمانی که اولین جسم قطبی از تخمدان خارج می‌شود، سرخرگ‌ها در عمقی‌ترین بخش آندومتر، شکل تقریباً مستقیمی دارند.
۳) در زمانی که مامیاخته (اووسیت) اولیه در بخش مرکزی انبانک (فولیکول) قرار دارد، حفرات آندومتر شکل تقریباً مستقیمی دارند.
۴) در زمانی که باقیماندهٔ انبانک در تخمدان به فعالیت ترشحی خود ادامه می‌دهد، 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 مارپیچ بودن سرخرگ ها کاسته می شود.

۲) **غلط** : مطابق شکل کتاب سرخرگ ها همواره در عمیق ترین بخش دیواره رحم دارای حالت مارپیچی هستند.

۳) **صحیح** : چند روز قبل از نیمه دوره جنسی حفرات آندومتر شکل تقریبا 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 میدهد، حفرات دیواره رحم پرپیچ و خم اند.

۱۰- **دربارهٔ دگره‌ای (اللی) که بیماری کم‌خونی داسی‌شکل را ایجاد می‌کند، کدام مورد صحیح است؟**

۱) باعث می‌شود تا در مولکول میانجی آن، باز پورین جایگزین باز پیریمیدین شود.

۲) باعث می‌شود تا خون‌بهر (هماتوکریت) فرد بیمار نسبت به فرد سالم افزایش یابد.

۳) در شرایطی ممکن است، سازگارتر از دگرهٔ 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 دنای 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 پریمیدین U قرار گرفته است نه برعکس!!

۲) **غلط** : این آلل باعث می شود که هماتوکریت 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 دنای افراد موجب تغییر در بازآلی مکمل آن می شود پس در دو باز آلی متفاوت اند.**

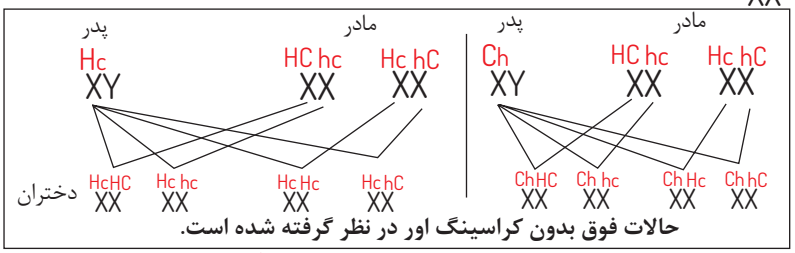
۱۱- **در انسان کوررنگی، یک بیماری وابسته به فام‌تن (کروموزوم) X و نهفته است. با فرض ازدواج خانمی که از نظر هر دو صفت کوررنگی و هموفیلی ناخالص است با مردی که فقط از نظر یک صفت بیمار است، تولد کدام فرزند دختر در این خانواده غیرممکن است؟ (احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) وجود دارد.)**

۱) سالم و از نظر هر دو صفت خالص ۳) از نظر یک صفت بیمار و از نظر صفت دیگر سالم و خالص

۲) سالم و از نظر هر دو صفت ناخالص ۴) از نظر یک صفت بیمار و از نظر صفت دیگر سالم و ناخالص

دشوار

مرد دارای ژنوتیپ $\frac{Ch}{XY}$ یا $\frac{Hc}{XY}$ و زن دارای ژنوتیپ $\frac{Hc\ hC}{XX}$ یا $\frac{HC\ hc}{XX}$ می باشد و کراسینگ اور در این سوال برای مرد معنا ندارد.



حالات فوق بدون کراسینگ اور در نظر گرفته شده است.

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. $\frac{Ch\ Hc}{XX}$

۳) **غلط** : طبق ژنوتیپ های نوشته شده این گزینه غلط است و دختر با صفات مورد اشاره در فرزندان یافت می شود. $\frac{Ch\ hC}{XX}$

۴) **غلط** : طبق ژنوتیپ های نوشته شده این گزینه غلط است و دختر با صفات مورد اشاره در فرزندان یافت می شود. $\frac{Ch\ hc}{XX}$

!! **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- **درخصوص نوعی هورمون گیاهی که تشکیل پروتئین‌های تخریب‌کنندهٔ یاخته را در برگ جداشدهٔ یک گیاه نهان‌دانه به تأخیر می‌اندازد، چند مورد زیر درست است؟**

الف: می‌تواند بر بارگیری و باربرداری آبکشی اثر بگذارد.

ب: می‌تواند به همراه نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد، تقسیم یاخته‌ای را در کال القا کند.

ج: باعث تنظیم تقسیم یاخته‌ای در مریستمی است که در سامانهٔ بافت زمینه‌ای ریشه تشکیل می‌شود.

د: باعث می‌شود تا نزدیک‌ترین جوانه‌های جانبی به رأس ساقه پس از قطع جوانهٔ 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 تاخیر 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 مرستیم نخستین آن تاثیر دارد نه بر مریستم پسین که در بافت زمینه ای ریشه تشکیل می شود.

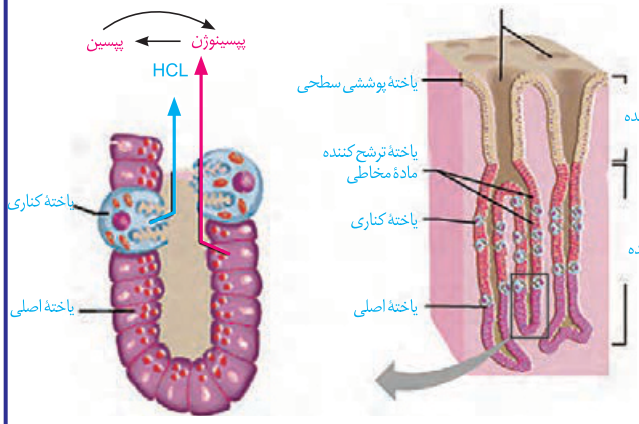
د) **صحیح**: سیتوکنین با افزایش در جوانه جانبی به هنگام قطع شدن جوانه راسی نزدیک آن باعث رشد جوانه جانبی می شود.

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 ناشنواش.

۱۳- در غدهٔ معدهٔ انسان، یاخته‌هایی وجود دارد که بخشی از غشای سیتوپلاسمی آنها به سمت داخل چین‌خوردگی دائمی دارد.
کدام مورد دربارهٔ این یاخته‌ها، صادق نیست؟
۱) در لابه‌لای یاخته‌های پوششی سطحی قرار گرفته‌اند.
۲) در مجاورت هستهٔ 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 بسپار، میزان فعالیت آن را تغییر دهند.

متوسط



منظور صورت سوال یاخته های کناره ای (حاشیه ای) در غده معده هستند.
۱) **غلط** : این سلول ها در لابه لای یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی و اصلی در غده معده قرار دارند نه در لابه لای یاخته های پوششی سطحی.
۲) **صحیح** : طبق شکل مقابل در مجاورت هسته گرد این یاخته ها تعدادی راکیزه قرار دارد.
۳) **صحیح** : یاخته کناری اسید معده را ترشح می کند و بر ترشح گاسترین که جهت تنظیم ترشح اسید و آنزیم است موثر می باشد.
۴) **صحیح** : یاخته کناری با ترشح اسید باعث فعالسازی پپسینوژن(نوعی بسپار) و تغییر پیوند های شیمیایی و فعالیت آن می شود.

۱۴- در انسان، کدام مورد را می‌توان دربارهٔ وقایع پس از لقاح بیان نمود؟
۱) با شروع فعالیت ترشحی یاخته‌های تودهٔ پریاخته‌ای توپُر، پوشش اطراف آن، از بین می‌رود.
۲) گلوکز موردنیاز جنین، از رگ‌های زوائد انگشتی ابتدا به رگ‌های بندناف وارد می‌شود.
۳) در مرحلهٔ دویاخته‌ای از مراحل اولیهٔ رشد جنین، جسم قطبی غیرقابل رؤیت است.
۴) یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ مورولا، اینترفاز کوتاهی دارند.

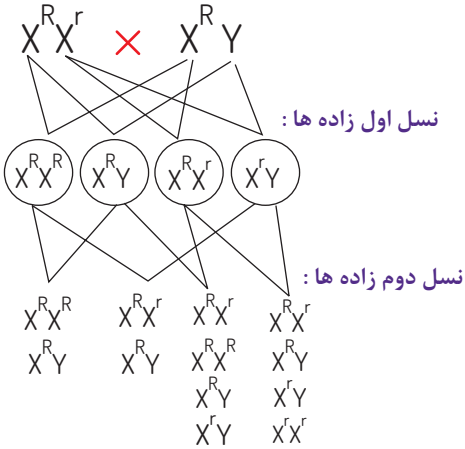
متوسط

۱) **غلط**: یاخته های مورولا مایعی ترشح می کنند، سپس حفره درونی شکل می گیرد بعد پوشش اطراف توده یاختته توپر از بین می رود.
۲) **غلط** : طبق شکل کتاب درسی (۱۴ فصل۷) گلوکز مورد نیاز جنین از زوائد انگشتی ابتدا به رگ های جفت وارد می شود نه بند ناف.!!
۳) **غلط** : طبق شکل های کتاب درسی مخصوصا شکل ۱۳ فصل۷ در مرحله دویاخته ای مورولا جسم قطبی دیده می شود.
۴) **صحیح** : یاخته های مورولا سریع تقسیم می شوند در نتیجه به سرعت چرخه یاخته ای را طی می کنند و اینترفازی کوتاه دارند.

۱۵- در مگس سرکه، دگره (الل) رنگ چشم بر روی فام‌تن (کروموزوم) x قرار دارد و دگرهٔ R و r به‌ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید چشم و بین آنها رابطهٔ بارز و نهفتگی برقرار است. فرض کنید که دو مگس سرکه با ژن‌نمود (ژنوتیپ) x^Rx^r و x^Ry با یکدیگر لقاح نمایند و در فرزندان این خانواده، تمام ژن‌نمودهای ممکن ظاهر شوند (نسل اول). درصورتی‌که هر مگس مذکر نسل اول بتواند با هر مگس مؤنث این نسل لقاح پیدا کند تا زاده‌های دیگری متولد شوند (نسل دوم)، با درنظر گرفتن همهٔ حالات ممکن، تولد کدام مگس سرکه در نسل دوم در هر حالت محتمل است؟
۱) x^ry ۲) x^Ry ۳) x^Rx^r ۴) x^Rx^R

دشوار

اینگونه سوالات را مانند سایر سوالات وابسته به جنس که مربوط به انسان می شود (مثل هموفیلی) باید پاسخ داد. در این سوال بایستی آمیزش X^RY و X^RX^r را در نظر گرفته و سوال را جواب دهیم:



گزینه۲ **صحیح** است : چون طبق نمودار آمیزش مقابل X^RY در تمامی آمیزش های دوم که باعث تولید نسل دوم زاده ها می شود 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 می شود در صورت عدم تسلط به این سوالات نباید پاسخ داد.

۱۶- به‌طور معمول، درخصوص نخستین هوایی که به هنگام بازدم عمیق یک فرد خارج می‌شود، 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 می‌شود.

ج: جزئی از هوایی است که جهت محاسبهٔ حجم تنفسی در دقیقه استفاده می‌شود.

د: همان هوایی است که شش‌ها می‌توانند بیشتر از ظرفیت حیاتی، در خود جای دهند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

متوسط

بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله اینمی رسد، به این هوا که درحدود 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 اکسیدکربن 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 ۱ : غلط **گزینه ۲ : غلط** **گزینه ۳ : صحیح** **گزینه ۴ : غلط**

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

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

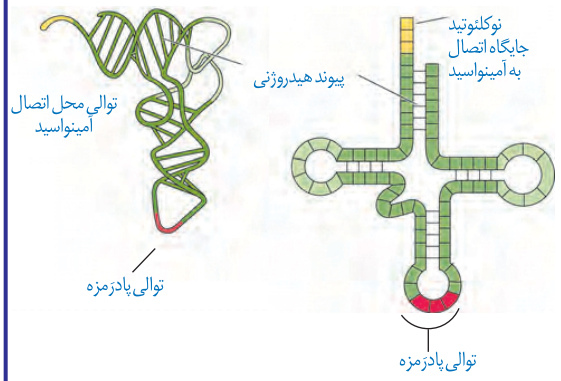
۲) درصورت جفت شدن باز پورین با پورین در دنای ریزوبیوم، ضخامت دنا در این بخش بیشتر می‌شود.

۳) به هنگام رونویسی، راه‌انداز مشخص می‌کند که کدام رشته از دنای آزولا به‌عنوان الگو استفاده شود.

۴) در پی تغییرات ساختاری رنای ناقل پس از رونویسی، در نهایت همهٔ حلقه‌های آن با فاصله یکسانی از یکدیگر قرار می‌گیرند.

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.

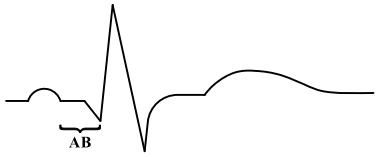
۲) **درست** : بازهای آلی پورین دو حلقه و بازهای آلی پیریمیدین یک حلقه آلی دارند و در طول سراسر دنا بازهای آلی پورین با پیریمیدین جفت می شوند، در حالی که اگر باز پورین با پورین جفت شود آنگاه برخلاف بقیه طول دنا ۴ حلقه در وسط خواهد بود و این قسمت ضخیم تر می شود.

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 ..... .»



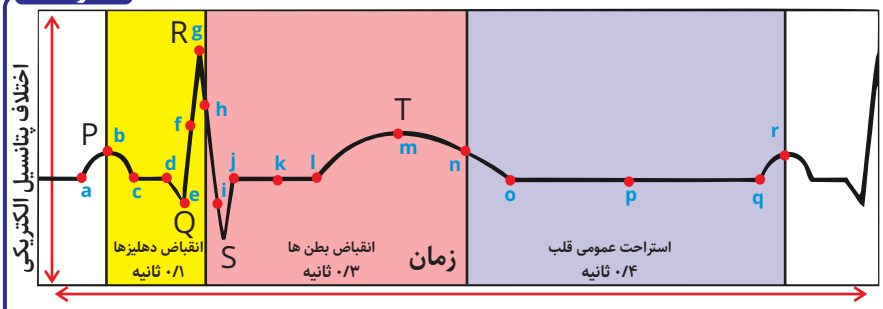
۱) گره پیشاهنگ به گره دهلیزی ـ بطنی هدایت شود

۲) گره دهلیزی ـ بطنی (با تأخیر) به بخشی از بطن‌ها فرستاده شود

۳) طریق شبکه هادی به همهٔ یاخته‌های حفرات بزرگ قلب انتقال یابد

۴) طریق دو مسیر چپ و راستِ بافتی منحصراً 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 منحصرا پیوندی است، مطلبی منحصرا اشتباه و غلط است!!

۱۹- **چند مورد دربارهٔ یک کودک شیرخوار درست است؟**

الف: با ترشح مستمر هورمون محرک تیروئید، اندازهٔ غدهٔ سپردیس کوچک می‌شود.

ب: تحت‌تأثیر هورمون‌های یددار تیروئیدی، اثر هورمون رشد بر استخوان‌ها تقویت می‌شود.

ج: ترشح هورمون محرک غدهٔ سپردیس (تیروئید)، تحت‌تأثیر گرمای زیاد محیط افزایش می‌یابد.

د: با افزایش غیرطبیعی و مستمر هورمون‌های T_3 و T_4، میزان مادهٔ نیتروژن‌دار ادرار زیاد می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دشوار

غده سپردیس همون غده تیروئیده که هورمون های T۳ ، T۴ و کلسی تونین را ترشح می کند. این غده تحت تاثیر هورمون محرک تیروئیدی ترشح شده از غده هیپوفیز فعالیت خود را بیشتر می کند. هورمون های تیروئیدی میزان تجزیهٔ گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می کنند. هورمون های T۳ و T۴ از افزوده شدن ید به مشتقات آمینواسید تیروزین ساخته می شوند و هورموون های ید دار تیروئید هستند. T۳ در دوران جنینی و کودکی برای نموّ 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 اندازهٔ کافی ساخته نمی شود. در این حالت غدهٔ هیپوفیز با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیشتر غده می شود تا ید بیشتری جذب کند. فعالیت بیشتر غدهٔ 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 نمیاد 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 ۱ : غلط **گزینه ۲ : صحیح** **گزینه ۳ : غلط** **گزینه ۴ : غلط**

۲۰- **خانم جوانی را درنظر بگیرید که در ماه آخر بارداری قرار دارد. در منطقهٔ جفت، گویچهٔ قرمزی یافت شده که دارای پروتئین D است. به‌طور معمول کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟**

۱) ممکن است گویچه‌های قرمز درون باریک‌ترین رگ‌های بندناف، فاقد پروتئین D باشند.

۲) به‌طور حتم گویچه‌های قرمز درون سرخرگ‌های زوائد انگشتی، دارای پروتئین D هستند.

۳) به‌طور حتم در غشای گویچه‌های قرمز پدر، پروتئین D وجود دارد.

۴) ممکن است گویچه‌های قرمز بالغ جنین، دارای دگره (الل) d باشند.

دشوار

پروتئین D بر اساس بودن یا نبودن ژن آن در کروموزوم های۱ انسان، ساخته می شود و آلل ساخته شدن آن بارز D و ساخته نشدنش d نهفته است.در زوائدانگشتی 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 زواند انگشتی دارای خون مادر اند و مادر ممکن است دارای پروتئین D نباشد. (به طور حتم باعث غلط شدن عبارته)

۳) **غلط** : خیر امکان داره مادر دارای پروتئین باشه و پدر فاقد اون باشه.

۴) **غلط** : عزیزان گویچه های قرمز مگر آلل دارن !!! این بدبخت گلبول قرمز همه چی شو از 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 پرندهٔ کاکایی در خارج کردن پوسته‌های تخم از لانه) شکل می‌دهد، پژوهش می‌کنند. کدام مورد دربارهٔ این عامل صحیح است؟**

۱) می‌تواند به عنوان تنها عامل تغییردهندهٔ تصادفی فراوانی دگره (الل)های جمعیت مطرح شود.

۲) می‌تواند دگره (الل)های نامطلوب مغلوب را به سرعت از هر جمعیت حذف نماید.

۳) می‌تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک جمعیت کمک نماید.

۴) می‌تواند 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 د گره ها را در خزانهٔ ژنی تغییر می دهد. انتخاب طبیعی افراد سازگارتر با محیط را برمی گزیند و از فراوانی دیگر افراد می کاهد. به این ترتیب، خزانه ژن نسل آینده دستخوش تغییر می شود.نتیجهٔ انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است. با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاو ت 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 آلل 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 الزاما 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 گونه‌های خویشاوند که در کتاب درسی آمده است، تعدادی مهره‌دار مورد توجه قرار گرفت. در یکی از آنها، مغز توسط جمجمه‌ای غضروفی محافظت می‌شود. نوع مادهٔ این جانور همانند ..... .»

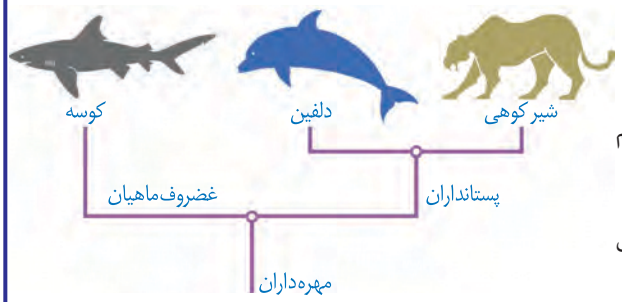
۱) پلاناریا، دهانی دارد که در سطح شکمی بدن قرار گرفته است

۲) سفره ماهی، محلول نمک بسیار غلیظ را به انتهای روده ترشح می‌کند

۳) شیر کوهی ماده، می‌تواند یاختهٔ تخمی با میزان اندوختهٔ اندک تولید کند

۴) دلفین ماده، از طریق بخش مجزایی به نام سینوس سیاهرگی، خون را به قلب برمی‌گرداند

طراح بزرگوار به تصویر روبرو اشاره دارد و مهره داری هم که جمجمه 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 اندکه ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها، دارای غدد راست روده ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیارغلیظ را به روده ترشح می کنند.

۳) **صحیح** : شیرکوهی ماده پستاندار است ومیزان 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 می‌دهد. در انسانی که ایستاده و پاهایش را جفت نموده، چند استخوان زیر، با این بخش در یک نما (سطح) دیده می‌شود؟**



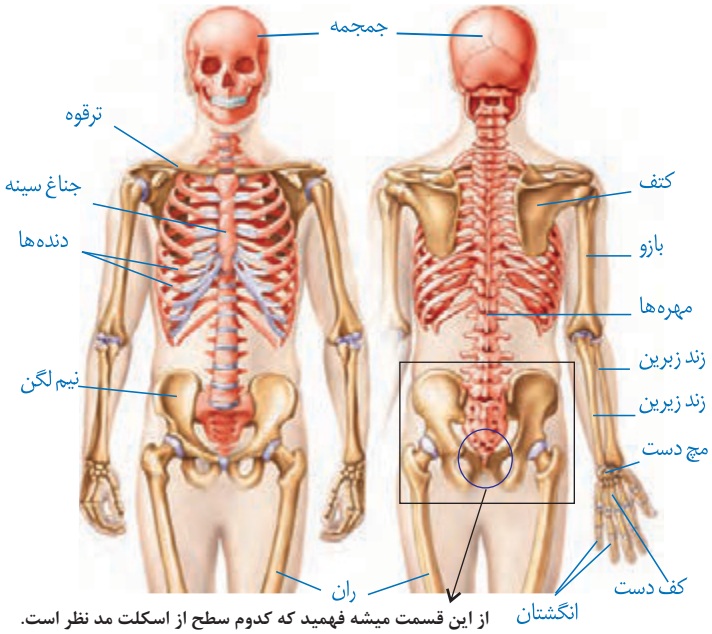
الف: جناغ سینه **ب: کتف**

ج: کاسهٔ چشم **د: فَک پایین**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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.



از این قسمت میشه فهمید که کدوم سطح از اسکلت مد نظر 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 میشه .

ج) کاسه چشم : فقط در سمت جلویی دیده میشه.

د) فک پایین : درهر دو سمت عقبی و جلویی دیده میشه.

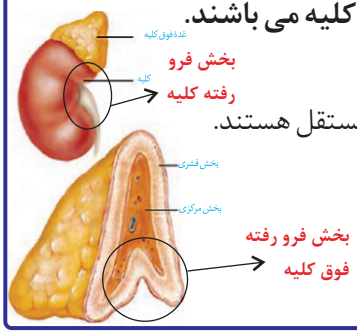
از بین گزینه ها **گزینه ۲ صحیح** است.

۲۴- **مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر اندامی که به دستگاه گوارش تعلق ندارد، در پایین میان‌بند (دیافراگم)، پشت روده‌ها و نزدیک کبد قرار دارد، توسط دنده‌ها محافظت می‌شود و نوعی پیک شیمیایی دوربُرد ترشح می‌کند، کدام مورد زیر درست است؟**

۱) بخش قشری و مرکزی آن، غیرمستقل‌اند.
۲) در سطح خارجی آن، بخش فرورفته‌ای وجود دارد.
۳) در همان سمتی از بدن است که قطورترین مجرای لنفی قرار دارد.
۴) هورمون محرک بخش پیشین هیپوفیز، بر روی یاخته‌های آن گیرنده 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** : قطور ترین 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 درخصوص الگوی پیوندهای هیدروژنی این ساختار، نادرست است؟

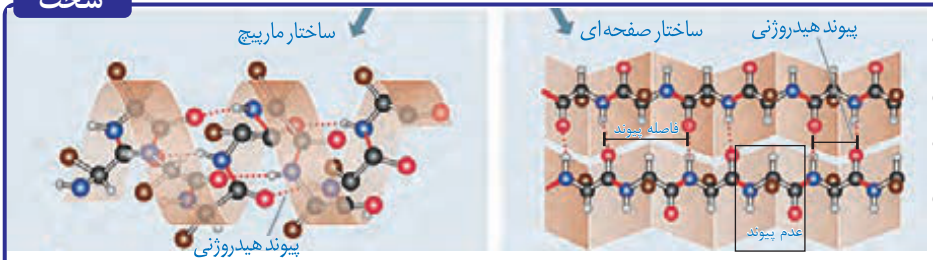
۱) گروه آمین و کربوکسیل یک آمینواسید به‌ترتیب با گروه کربوکسیل و آمین آمینواسید نزدیک خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۲) همانند ساختار مارپیچ، این پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور در یک زنجیره تشکیل می‌شود.

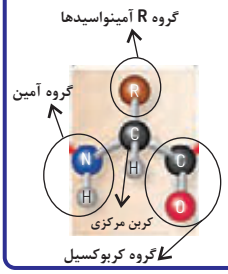
۳) فاصلهٔ دو پیوند هیدروژنی متوالی با فاصلهٔ دو پیوند هیدروژنی متوالی دیگر می‌تواند متفاوت باشد.

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 می شود. و این دو گروه با گروه های نزدیک خود پیون هیدروژنی برقرار می کنند.



۲) **درست** : هم در ساختار مارپیچ و هم در ساختار صفحه ای بین آمینواسید های غیرمجاور در یک زنجیره پیوند برقرار است.

۳) **درست** : همانطور که در شکل نشان داده شده است فاصله دو پیوند متوالی می تواند متفاوت باشد.

۴) **نادرست** : با توجه دقیق به شکل درمی یابیم که تعدادی از آمینواسیدها هستند که در هیچ پیوند هیدروژنی شرکت نمی کنند.

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

۱) تولید نسخه‌های متعدد همهٔ 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 دنای خارجی، می‌توان محصولی پایدار به منظور اهداف درمانی ساخت.

۴) دنای نوترکیب همواره پس از استخراج از یاختهٔ یک میزبان، به میزبان دیگری منتقل می‌شود.

متوسط

۱) **غلط** : می توانیم برای **وارد کردن دنای 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 یاخته های تراژنی، **از روش های متفاوتی** می توان استفاده کرد.**یکی از این روش ها** استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیست مثل آمپی سیلین است.

۳) **صحیح** : تولیدپروتئین هایی مانند انسولین، پلاسمین، اینترفرون در بحث مهندسی پروتئین با ایجاد جهش در توالی دنای خارجی ممکن شده است.

۴) **غلط** : شاید دنای نوترکیب استخراج شده از باکتری، خودش مورد استفاده قرار بگیرد و نیاز نباشد به درون یاخته میزبان منتقل شود.

۲۷- درخصوص ابتدای گُردیزهٔ (نفرون) یک فرد سالم، چند مورد زیر درست است؟

الف: منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های دیوارهٔ بیرونی آن وجود دارد.

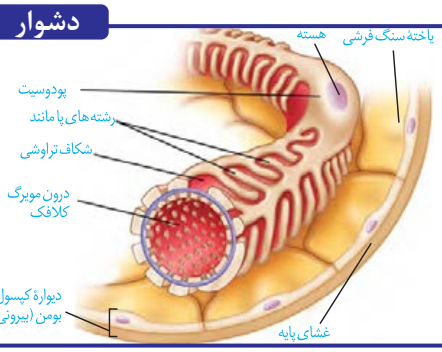
ب: یاخته‌های پوششی مویرگ و یاخته‌های دیوارهٔ درونی آن، در تماس مستقیم با یکدیگر قرار دارند.

ج: یاخته‌های دیوارهٔ بیرونی آن، توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی محافظت می‌شوند.

د: هستهٔ یاخته‌های دیوارهٔ درونی آن، کوچک‌تر از هستهٔ یاخته‌های دیوارهٔ بیرونی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دشوار



الف) **غلط** : غشای یاخته های دیواره بیرونی (سنگفرشی تک لایه) منافذ فراوان ندارند.

ب) **غلط** : خیر طبق شکل **بین یاخته های پوششی پودوسیت ها و مویرگ غشای پایه** قرار دارد.

ج) **درست** : بله **یاخته های دیواره بیرونی** طبق شکل نشان داده شده دارای **غشای پایه** هستند.

د) **غلط** : طبق شکل **هسته پودوسیت (دیواره درونی) از یاخته های دیواره بیرونی بزرگتر است.**

۱) ۱ (صحیح) ۲) ۲ (غلط) ۳) ۳ (غلط) ۴) ۴ (غلط)

۲۸- کدام مورد **نمی‌تواند** به یاخته‌های خارج جنینی متمایز شود؟

۱) یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم تخریب‌کنندهٔ یاخته‌های لایهٔ داخلی دیوارهٔ رحم ۲) گروهی از یاخته‌های رهاشده از درون پوشش لقاحی

۳) یاخته‌های بنیادی موجود در مغز استخوان جنین ۴) لایهٔ بیرونی بلاستوسیست

آسان



۱ و ۲و۴) **غلط** : تعبیر عبارت های « گروهی از یاخته های رها شده از درون پوشش لقاحی » و « یاخته های لایه بیرونی بلاستوسیت » **یاخته های تروفوبلاست** هستند، یاخته های **تروفوبلاست**، آنزیم **های** هضم کننده ای را ترشح می کنند که یاخته های **لایهٔ داخلی دیواره رحم** را تخریب می کنند. یاخته های ترفوبلاست به **زه شامه یا همان کیسه کوریون**، که از ساختار های خارج جنینی است تمایز می یابند.

۳) **صحیح** : در مغز استخوان یاخته های **میلوئیدی ، لنفوئیدی و انواع دیگری** ازیاخته های بنیادی وجود دارند که می توانند به رگ های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند، و به یاخته های خارج جنین تمایز پیدا نمی کنند.

۲۹- **ترکیباتی وجود دارند که پروتون‌های موجود در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) را از غشای داخلی آن عبور می‌دهند و شیب پروتون را به هم می‌ریزند. درصورت استفاده از این ترکیبات در یک زنجیرهٔ انتقال الکترون فعال و طبیعی، کدام مورد قبل از سایرین در ارتباط با این زنجیره متوقف می‌شود؟**

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

سخت

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.**

۲و ۳) **غلط** : تولید +NAD و مصرف FADH2 در جریان اکسایش NADH و FADH2 در درون راکیزه اتفاق می افتد ولی این موضوع مستقیما به فعالیت آنزیم ATP ساز مربوط نیست و به جریان انتقال الکترون و فعالیت پروتئین های ناقل الکترون مستقیما ارتباط دارد.

۴) **صحیح** : آنچه که مستقیما 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 حشرهٔ گیاهخواری اشاره شده است که با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل و در بخشی حجیم از لوله گوارش خود، به‌طور موقت ذخیره و نرم می‌کند. کدام مورد را نمی‌توان دربارهٔ این حشره بیان نمود؟**

۱) یاخته‌های دیوارهٔ راست‌روده نسبت به سایر یاخته‌های روده، طول‌های متفاوتی دارند.

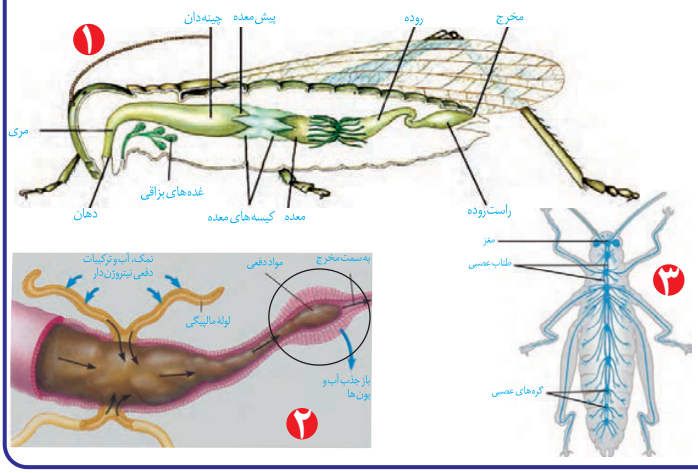
۲) محتویات غدد بزاقی از طریق یک مجرای واحد به محیط بیرون بدن ریخته می‌شود.

۳) تبادلات گازی از طریق منافذ موجود در پشت جانور ممکن می‌شود.

۴) رشته‌های عصبی از مغز به سمت شاخک‌ها 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، موقتا 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 کاملا 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 بخش‌هایی 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 رشتهٔ 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 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 آمینه اسید یک رمز (کد) خاص روی دنا و یک رمزه (کدون) خاص روی رنای پیک دارد. ۴- آن پلی پپتیدی که آمینه 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 آمینواسیدی ندارند.

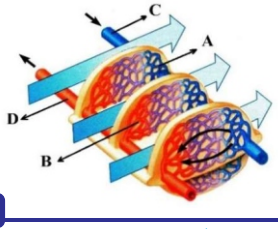
نحوه پاسخگویی به سوال : در رشته های دنای داده شده دنبال رمز (کد) آمینواسید متیونین و رمز پایان می گردیم تا سوال رو جواب بدیم:

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.

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

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

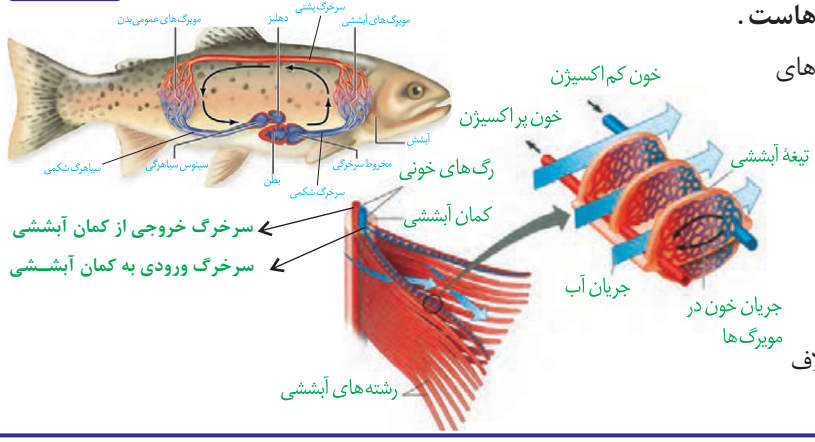
۳۲- مطابق با شکل زیر، کدام مورد درست است؟



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 مویرگ‌های عمومی بدن است.
۴) بخش C نسبت به بخش D، خونی دارد که به خون درون بطن شبیه‌تر است.

متوسط

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 روش‌های تولیدمثلی در زنبورعسل و بعضی مارها، کدام مورد نادرست است؟

۱) بعضی از یاخته‌های جنسی، می‌توانند با نوعی تقسیم کاهشی ایجاد شوند.
۲) یاختهٔ پیکری هر زادهٔ پُریاخته، از نظر ژن‌نمود (ژنوتیپ) هر صفت، با یاختهٔ مادر تفاوت دارد.
۳) بعضی از یاخته‌های جنسی، پس از تشکیل می‌توانند مراحل مختلف چرخهٔ یاخته‌ای را طی کنند.
۴) به وجود آمدن هر زادهٔ پُریاخته، وابسته به یاخته‌ای است که نیمی از تعداد فام‌تن (کروموزوم)های یاختهٔ جانور ماده را دریافت کرده است.

متوسط

زنبور عسل و بعضی مار ها تولید مثل جنسی و تولید مثل به روش بکر زایی 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 کاملا 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 پر یاخته از جنس ماده به وجود می آید، جنس ماده هم حتما نیمی از فام تن های ماده قبلی را گرفته است.

۳۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در زیر لایهٔ درونی (درم) پوست دست انسان، لایه‌ای از جنس بافت پیوندی و ضخیم‌تر از اپیدرم وجود دارد که حاوی یاخته‌هایی با اندازهٔ متفاوت است. چند مورد دربارهٔ این یاخته‌ها صحیح است؟

الف: در لابه‌لای آنها عروق خونی وجود دارد.
ب: شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند.
ج: تحت‌تأثیر هورمون بخش پیشین هیپوفیز قرار می‌گیرند.
د: هستهٔ کشیده‌ای دارند که در یک گوشه از یاخته قرار گرفته است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

دشوار

قسمت مد نظر یاخته های لایه چربی زیر لایه درم پوست انسان است.

الف) **صحیح** : طبق شکل در لابه لای لایه چربی رگ های خونی وجود دارد.

ب) **صحیح** : این یاخته ها به دلیل ساخت و ذخیره سازی چربی شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده ای دارند.

ج) **صحیح** : از هیپوفیز پیشین **هورمون محرک تیروئیدی** ترشح می شود و بر تیروئید اثر می گذارد، تیروئید هم هورمون های تیروئیدی ترشح می کند که برسوخت و ساز بدن موثر اند، پس هیپوفیز پیشین بر این قسمت تاثیر دارد. ضمنا کل سلول های بدن گیرنده هورمون های تیروئیدی دارد.

د) **صحیح** : سلول های بافت چربی هسته ای کشیده دارند که در گوشه ای از یاخته قرار گرفته است. باورنمی کنی به شکل ۱۷ فصل ۱ دهم نگاه کن !!

۱) ۱ (غلط) ۲) ۲ (غلط) ۳) ۳ (غلط) ۴) ۴ (صحیح)

۳۵- در یاختهٔ نوعی از گیاهان، ترکیبی وجود دارد که CO_2 را برای مرحلهٔ 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 درخصوصِ یک نوع از اندامک‌های دوغشایی (دارای زنجیرهٔ انتقال الکترون) این یاختهٔ گیاه درست است؟

۱) هنگام روز، نوعی ترکیب نوکلئوتیدی در آنها اکسایش می‌یابد.
۲) هنگام بسته بودن روزنه‌ها، در آنها مولکول شش‌کربنی 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 دادرد که کربن دی اکسید را برای مرحله دوم تثبیت کربن تامین می کند.اما فقط در گیاهان CAM دو مرحله تثبیت کربن در دو زمان متفاوت اتفاق می افتد و ترکیب مربوطه ذخیره می شود. پس این یک گیاه CAM است.

منظور از اندامک های دو غشایی 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 می یابد، در راکیزه طی زنجیره انتقال الکترون NADH و در سبزدیسه طی چرخه کالوین NADPH اکسایش می یابد. چرخه کالوین در گیاهان CAM هنگام روز و بسته بودن روزنه ها انجام می شود.

۲) **نادرست** : هنگام بسته بودن روزنه ها (روز)، در راکیزه طی چرخه کربس استیل کوآنزیم با مولکول ۴ کربنه واکنش داده و مولکول شش کربنه ناپایدار تشکیل می شود، و طی چرخه کالوین نیز ریبولوزبیس فسفات با CO2 ترکیب می شود و مولکول شش کربنه ایجاد می گردد.

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

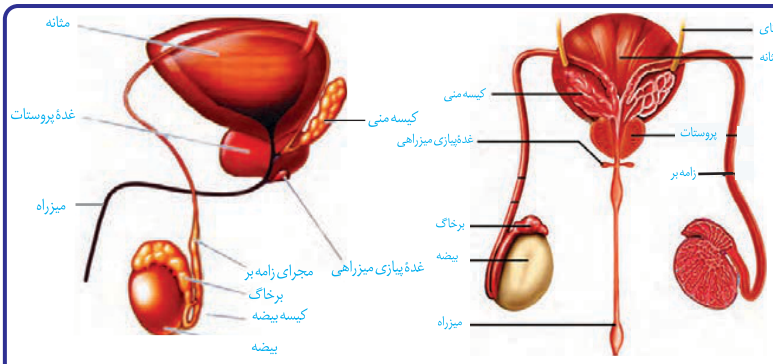
۴) **درست** : هنگام شب، زمانیکه روزنه ها بازاند، مولکول چهارکربنه درسیتوپلاسم تولید و فقط در راکیزه طی چرخه کربس CO2 آزاد می شود.

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

۱) هر غدهٔ برون‌ریزی که میزراه را احاطه می‌کند، ترشحات قلیایی دارد.
۲) هر غدهٔ برون‌ریزی که محتویات خود را مستقیماً به میزراه می‌ریزد، در مجاورت با صفاق قرار دارد.
۳) هر غدهٔ برون‌ریزی که ظاهری کشیده، کیسه‌ای و چین‌خورده دارد، در مجاورت با میزنای قرار گرفته است.
۴) هر غدهٔ برون‌ریزی که از طریق مجرای خود به مجرای زامه‌بر می‌پیوندد، امکان تنفس یاخته‌ای برای زامه (اسپرم)ها را فراهم می‌کند.

هر غده برون ریزی که میزراه را احاطه می کند: پروستات / هر غده برون ریزی که محتویات خود را مستقیما به میز راه می ریزد : پیازی میزراهی و پروستات / هر غده برون ریزی ظاهر کشیده و چین خورده دارد : ویزیکول سمینال / هر غده ای که از طریق مجرای خود به مجرای زامه بر می پیوندد : وزیکول سمینال.

متوسط



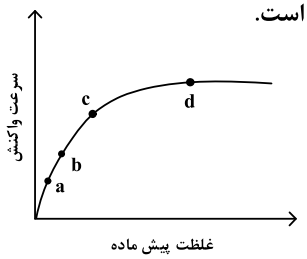
۱) **درست** : پروستات ترشحات قلیایی دارد و میزراه را احاطه کرده.

۲) **نادرست** : دو غده پیازی میزراهی و پروستات که ترشحات خود را مستقیما 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 می‌بینید وزیکول سمینال نزدیک میزنای 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 پیش‌ماده با فرض ثابت بودن مقدار آنزیم، به‌صورت زیر نشان داده شده است.

در ارتباط با این نمودار، کدام مورد را می‌توان به‌طور حتم بیان نمود؟



۱) در نقطه c، آنزیم‌ها در pH و دمای بهینه قرار دارند.

۲) در نقطه a، هیچ آنزیمی هنوز به مرحلهٔ تولید فراورده نرسیده است.

۳) در نقطه a نسبت به نقطه b، میزان تولید فراورده در واحد زمان ثابت است.

۴) در نقطه d، تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده 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 ماهیچهٔ ذوزنقه‌ای انسان نادرست است؟

۱) برای کوتاه شدن هر سارکومر لازم است، سرهای میوزین به هر بخشی از آن که به رنگ روشن دیده می‌شود، نفوذ کند.

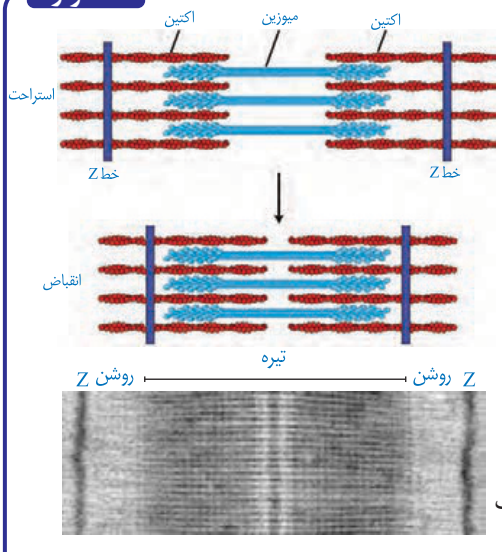
۲) به هنگام کوتاه شدن هر واحد تکراری در تارچه، بعضی سرهای میوزین آزاد هستند و بعضی به مولکول اکتین اتصال دارند.

۳) برای شروع انقباض هر یاخته ماهیچه‌ای لازم است، انواعی از یون‌ها به مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم آن وارد شوند.

۴) هنگام انقباض هر تار ماهیچه‌ای، کراتین می‌تواند آزاد شود.

دشوار

ماهیچه ذوزنقه 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 نیتروژن‌دار و چگونگی جذب آنها از خاک، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

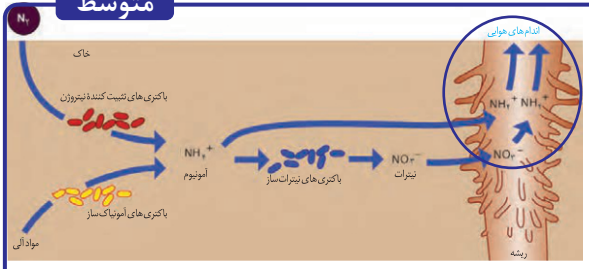
۱) گیاهان قبل از تولید مادهٔ آلی نیتروژن‌دار، آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند.

۲) آمونیوم قابل استفادهٔ گیاهان، تماماً توسط دو گروه از پروکاریوت‌های خاک تأمین می‌شود.

۳) گروهی از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین، در تأمین نیتروژن مورد استفادهٔ گیاهان نقش دارند.

۴) همهٔ جاندارانی که از آب به‌عنوان منبع الکترون برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند، می‌توانند 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 خودرا از ترکیباتی که سایر جانداران تولید می کنند به دست می آورد. جاندارانی مثل باکتری های ریزوبیوم، سیانوباکتری، نیترات ساز ، آمونیاک ساز و ... در تامین 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 میدهند. 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 « **شیموسنتزکننده ها قدیمی ترین جانداران روی زمین اند** و **باکتری های نیترات ساز** که آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند، **از باکتری های شیمیوسنتزکننده 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 رگ‌های لنفی که به گرهٔ لنفی وارد می‌شوند، رگ‌های لنفی آوران و رگ‌های لنفی که از این گره خارج می‌شوند، رگ‌های لنفی وابران بنامیم، مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درخصوص گرهٔ لنفی موجود در ناحیهٔ شکم نادرست است؟

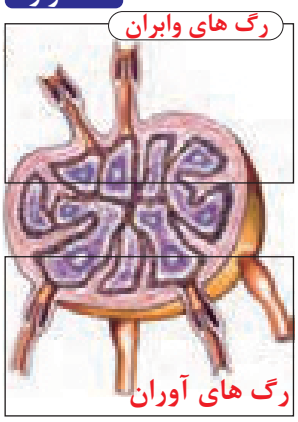
۱) فقط در درون رگ‌های لنفی وابران، یاخته‌های ایمنی غیرفعال به‌صورت فعال درمی‌آیند.

۲) لنف از طریق رگ‌های لنفی وابران از سطح فرورفتهٔ گره خارج می‌شود.

۳) در درون رگ‌های لنفی آوران و وابران دریچه‌هایی وجود دارد.

۴) رگ‌های لنفی آوران به سطح برجستهٔ گره اتصال دارند.

دشوار



در شکل مقابل طبق فرض سوال گره لنفی را آورده و رگ های آوران و وابران 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 یاخته های دارینه ای آن را درسطح خود قرار داده اند به یاخته های فعال تبدیل می‌شوند.

۲) **درست** : کاملا طبق تصویر روبرو مشخص است که لنف از طریق رگ های لنفی وابران 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** : کاملا 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 تجزیهٔ گلوکز که تماماً در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم یک یاختهٔ عضلانی رخ می‌دهد را درنظر بگیرید. واکنشی از این فرایند که نخستین ATP در سطح پیش‌ماده ساخته می‌شود، موردنظر است. اگر این پیش‌ماده را x و فراوردهٔ 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.

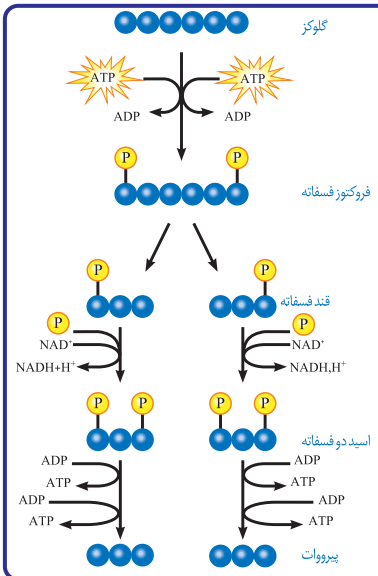
۳) از ترکیبی غیرقندی و فسفات‌دار به‌وجود آمده است.

۴) از ترکیبی با تعداد گروه فسفات بیشتر از خود به‌وجود 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 فسفاته که همان ماده X بوده و فرآورده آن نیز پیرووات می باشد.

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



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

۳) **نادرست** :هر دو از ترکیبی فسـفات دارد بوجود می آیند، اما پیرووات از اسید دو فسـفاته و اسید دو فسفاته نیز از قند تک فسفاته بوجود می‌آید.

۴) **نادرست** : **اسید دو فسفاته (ماده X) از قند تک فسفاته** (ترکیب با فسفات کمتر) و **پیرووات از اسید دوفسـفاته** (ترکیبی با فسـفات بیشـتر از خود) به وجود می‌آید. پس این مورد وجه تمایز دو ماده X و Y محسوب نمی‌شود. چون در مورد اسید دو فسفاته برعکس است.

۴۲- کدام مورد دربارهٔ جوانه‌های چشایی زبان انسان، صادق است؟

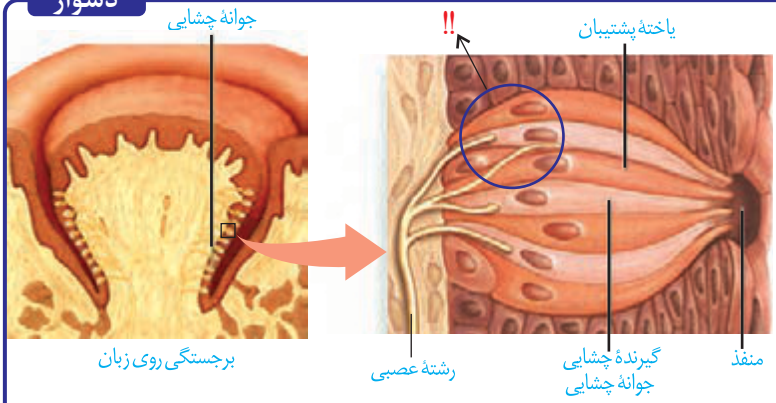
۱) منافذ آنها به‌طور یکنواخت در سراسر برجستگی روی زبان توزیع شده‌اند.

۲) یاختهٔ گیرندهٔ چشایی ممکن است بیش از یک انشعاب از رشتهٔ عصبی مغزی را دریافت کند.

۳) یاخته‌های حاوی ریزکیسه‌های ناقل عصبی در آنها، نسبت به سایر یاخته‌هایش طول بیشتری دارند.

۴) گیرنده‌های چشایی آنها، در بالاترین بخش برجستگی زبان و نزدیک‌ترین موقعیت نسبت به سقف حفرهٔ دهان قرار گرفته‌اند.

دشوار



۱) **نادرست** : این منافـذ در **قسمت های عمقی برجسـتگی 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 ریز کیسـه های ناقل عصـبی، گیرنده های چشـایی هسـتند.** طبق شکل طول این گیرنده ها حدوداً برابر با سایر سلول هاست.

۴) **نادرست** : همانطور که از شکل مشـخص است این گیرنده ها در بالاترین قسمت قرار ندارند.

۴۳- کدام مورد دربارهٔ آنچه که در زیست‌شناسی نوین به‌عنوان سامانه درنظر گرفته می‌شود، نادرست است؟

۱) می‌تواند در سطح پنجم سازمان‌یابی حیات قرار گیرد.

۲) نگرش بین‌رشته‌ای، به شناخت هر چه بیشتر آن کمک می‌کند.

۳) فقط با مطالعهٔ دقیق اجزای آن است که می‌توان ویژگی‌های آن را توضیح داد.

۴) فقط از بخشی از انرژی دریافتی، برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کند.

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، یعنی همان خود 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** :بازم طبق نص صریح کتاب درسی : « **ویژگی های سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن توضیح داد** و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کُلِ 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 درنظر گرفتن صفت هموفیلی در انسان، در کدام مورد همه فرزندان دختر از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به مادر شباهت دارند و فقط بعضی از پسرها ممکن است ژن‌نمود (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 رخ‌نمود سالم است، شاید از نظر ژن‌نمود X^HX^H یا X^HX^h باشد، ولی پدر سالم حتما X^HY است. حالا هر دختری که در این خانواده زاده می شود حتما کروموزوم سالم پدر را به ارث خواهد برد پس قطعا دارای **رخ‌نمود بیمار** (دقیقا مثل مادرش که رخ نمود بیماری را ندارد) **نخواهد بود.** از طرفی پسر که کروموز X را از مادرش به ارث می برد ممکن است، که ژن بیماری را به ارث ببرد و دارای **ژنوتیپ (ژن‌نمود) X^hY و متفاوت با پدر** شود.

۲) **نادرست** : X^HY (پدرسالم) و X^hX^h (مادربیمار) : در این حالت حتما همه دختران، دارای رخ‌نمود سالم و غیر شبیه به مادر خواهند بود.

۳) **نادرست** : X^hX^h (مادربیمار) و X^hY (پدربیمار) : در این حالت همه فرزندان چه دختر و چه پسر شبیه به مادر یا پدر خواهند بود. و بعضی از پسران ممکن نیست ژن‌نمود متفاوت با پدر داشته باشند.

۴) **نادرست** : X^hY (پدربیمار) و X^HX^H یا X^HX^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.

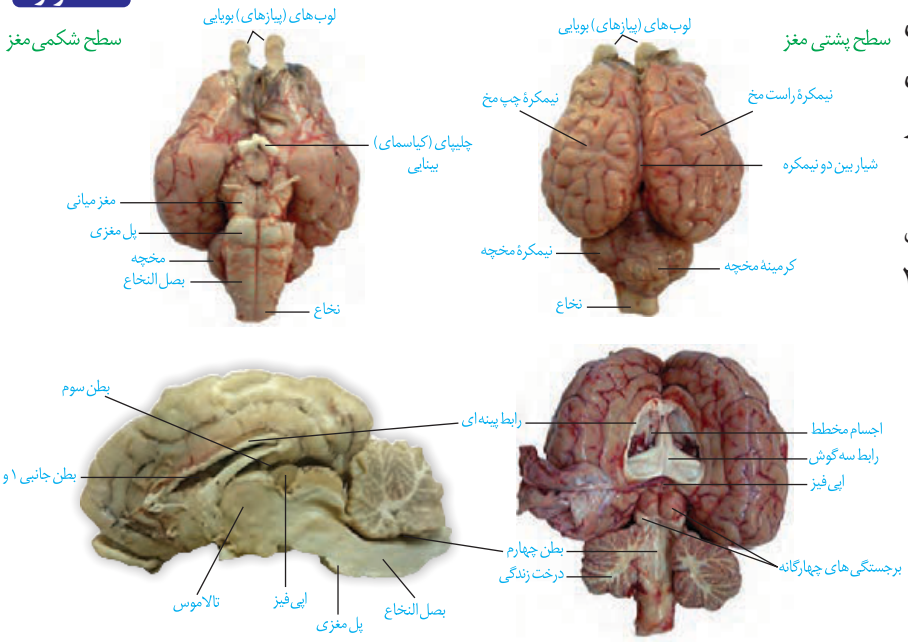
۴۵- فرض کنید مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار داده‌ایم که سطح پشتی آن را می‌توانید ببینید. درخصوص رابط سفید رنگی که در بخش عمیق‌تری از بزرگ‌ترین رابط میان دو نیمکرهٔ مخ قرار دارد و به آن بسیار نزدیک است و به هنگام تشریح مغز قابل رؤیت می‌شود، چند مورد زیر درست است؟

الف: در دو طرف آن بطن‌های مغز قرار دارند.
ب: در بالای محل پردازش اولیهٔ اطلاعات بینایی قرار دارد.
ج: دقیقاً بالای مرکز اصلی تنظیم‌کنندهٔ تنفس واقع شده است.
د: به دو برجستگی بزرگ مغز میانی چسبیده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دشوار

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 دقیقا 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.**

۱) ۱ (نادرست) ۲) ۲ (درست) ۳) ۳ (نادرست) ۴) ۴ (نادرست)