



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۱۹

تاریخ آزمون: ۵ فروردین ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤالات: ۴۵

نام درس	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون
زیست‌شناسی پایه دوازدهم	۱	۴۵	دپارتمان زیست‌شناسی آرمان

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir

دفترچه سؤالات آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۱۹ | ۵ فروردین

- ۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت نامناسب است؟ «مطابق با متن کتاب درسی، در سطح از سطوح سازمان یابی حیات،»
- (۱) ششمین - ممکن نیست، گونه‌زایی دگرمیپنی در آن رخ دهد.
 (۲) هفتمین - تعامل جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر مشاهده می‌شود.
 (۳) هشتمین - تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر دیده می‌شود.
 (۴) نهمین - گونه‌های زیستی در شرایط آب‌وهوایی مختلفی با هم تعامل دارند.
- ۲- استخوان‌هایی از دستگاه حرکتی انسان وجود دارند که با هر دو بخش محوری و جانبی اسکلت، مفصل تشکیل می‌دهند. چند مورد در رابطه با آن‌ها به درستی بیان شده است؟
- الف: نوعی استخوان با این ویژگی، سطح پستی برخی از دنده‌ها را می‌پوشاند.
 ب: هر استخوان با این ویژگی، می‌تواند با استخوانی با ظاهر پهن مفصل تشکیل دهد.
 ج: هر استخوان دراز با این ویژگی، در سطحی بالاتر از دنده شماره ۱ به جناغ متصل می‌شود.
 د: نوعی استخوان پهن با این ویژگی، با استخوانی مفصل می‌دهد که حاوی نقش در خون‌سازی است.
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد
- ۳- باتوجه به مطالب کتاب درسی، گروهی از لیپیدها در ساختار خود حاوی اسید چرب هستند. چند مورد را می‌توان در رابطه با آن‌ها بیان نمود؟
- الف: از نظر انواع بخش‌های متصل به گلیسرول، به یکدیگر شباهت دارند.
 ب: از نظر یافت شدن در یاخته‌های کبدی، به یکدیگر شباهت دارند.
 ج: از نظر یافت شدن در یاخته‌های گیاهی، با یکدیگر تفاوت دارند.
 د: از نظر اتصال به کانال‌های غشایی، با یکدیگر تفاوت دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۴- باتوجه به دستگاه تنفسی یک فرد سالم، در خصوص لوبی از شش که بیشترین کارایی تنفسی را دارد، کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) نایژه اصلی قطورتر مستقیماً به این لوب وارد می‌شود. (۲) در سمتی از بدن قرار دارد که آپاندیس واقع شده است.
 (۳) گردوغبار به دام انداخته را فقط به سمت بالا هدایت می‌کند. (۴) لنب بخش اعظم بدن در نزدیکی آن به جریان خون باز می‌گردد.
- ۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- «با در نظر گرفتن غده معده یک انسان سالم، در خصوص یاخته‌هایی از آن که دارند، می‌توان گفت که»
- (۱) فراوانی بیشتری - همانند تحتانی‌ترین یاخته‌ها، می‌توانند در مجاورت یاخته‌های کناری قرار دارند.
 (۲) فراوانی کمتری - همانند یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم، برای یاخته‌های هورمون‌ساز معده گیرنده دارند.
 (۳) در نزدیکی حفره معده قرار - برخلاف بزرگ‌ترین یاخته‌ها، با ترشح ترکیب یونی، لایه ژله‌ای را قلیایی می‌کنند.
 (۴) هسته بزرگ‌تری - برخلاف یاخته‌های سازنده ماده مخاطی، در افزایش گوارش شیمیایی پروتئین‌ها نقش ایفا می‌کنند.
- ۶- باتوجه به کتاب درسی، خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش، از طریق سه رگ اصلی وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود. کدام بخش یا اندام، خون خود را مستقیماً وارد طولانی‌ترین رگ می‌کند؟
- (۱) اندامی که سیاهرگ آن در خود، سکرترین‌های اضافی بدن را دارد.
 (۲) اندامی لنفی که در مجاورت با مفصل ران و لگن قرار دارد.
 (۳) بخشی از کولون‌ها که بیشترین میزان قطر را دارد.
 (۴) قوسی از معده که در مجاور با کبد قرار دارد.

۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران نام برده شده در فصل ۲ دهم، در لوله گوارش خود، بخشی به نام چینه دان دارند. چند مورد، در خصوص فقط بعضی از آن ها درست است؟

الف: در پیکر خود، مجاری برای انتقال گازها دارند.

ب: مواد غذایی پس از معده، ابتدا وارد روده آن ها می شود.

ج: جذب اصلی مواد غذایی در روده پر پیچ و خم آن ها انجام می شود.

د: گوارش مکانیکی غذا را در بخشی در مجاور با معده خود انجام می دهند.

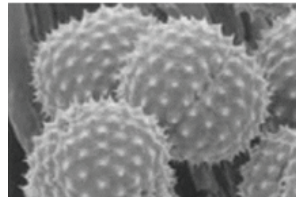
۴ (۴)

۳ (۳)

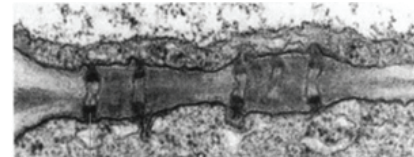
۲ (۲)

۱ (۱)

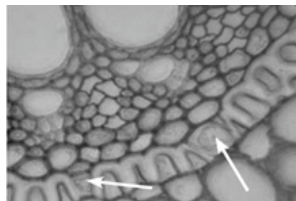
۸- با توجه به کتاب درسی، کدام تصویر به کمک میکروسکوپ نوری گرفته شده است؟



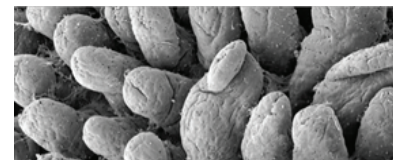
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۹- در پی مرگ فراوان ترین یاخته های خونی در طحال یک فرد بالغ، کدام اتفاق روی می دهد؟

(۱) هموگلوبین آزاد شده، به مغز استخوان منتقل می شود.

(۲) یاخته هایی با هسته کروی، بقایای آن ها را پاک سازی می کنند.

(۳) آهن حاصل از آن در کبد، برای ساخت مجدد گویچه ها استفاده می شود.

(۴) آهن حاصل از آن به کمک نوعی سیاهرگ، از جلو بنداره پیلور فرد عبور می کند.

۱۰- کدام مورد یا موارد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«در بدن یک انسان سالم، یاخته های موجود در به طور حتم ضمن دارند.»

الف: رایج ترین - ماهیچه قلب - هدایت جریان الکتریکی، یک یا دو هسته بیضی

ب: طولی ترین - زیرمخاط مری - فعالیت مستقل از مغز، با چند یاخته ارتباط شیمیایی

ج: خارجی ترین - اطراف تنه استخوان ران - ترشح ماده زمینه ای، ظاهری سنگ فرشی

د: داخلی ترین - دیواره کپسول بومن - تماس با غشای پایه ضخیم، زوائد سیتوپلاسمی فراوانی

(۲) «الف»، «ب» و «د»

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۴) «د»

(۳) «ب» و «ج»

۱۱- در ارتباط با انواع ساقه های تخصص یافته، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) زمین ساقه همانند غده، می تواند به تنهایی چندین گیاه کامل تشکیل دهد.

(۲) غده برخلاف پیاز، با ریشه هایی نازک و افشان مستقیماً ارتباط دارد.

(۳) پیاز همانند ساقه رونده، یاخته هایی با قابلیت تولید اکسیژن دارد.

(۴) زمین ساقه برخلاف ساقه رونده، به صورت افقی رشد می کند.

۱۲- در ارتباط با اندام‌های لنفی یک فرد بزرگسال، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) بزرگ‌ترین اندام لنفی غیرخون‌ساز آن، در بالابردن غلظت اکسیژن خون مؤثر است.
- (۲) یکی از اندام‌های لنفی مرتبط با لوله گوارش، توسط صفاق به روده باریک متصل است.
- (۳) اندام لنفی مستقر در جلوی دهلیزهای قلب، تنها در عملکرد لنفوسیت‌های T مؤثر است.
- (۴) فعالیت اندام لنفی موجود در بافت اسفنجی استخوان، تحت تأثیر اندام محوطه شکمی است.

۱۳- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، ویژگی مشترک انواع مولکول‌هایی که به صورت غیرفعال از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند، کدام است؟

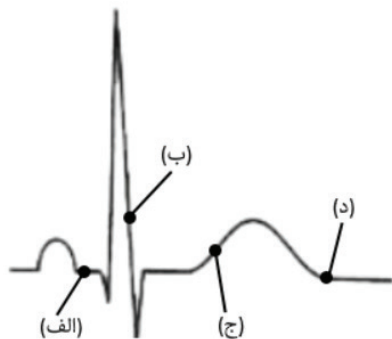
- (۱) تحت تأثیر عملکرد نوعی آنزیم تجزیه‌کننده، فعال می‌شوند.
- (۲) توسط راتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.
- (۳) از طریق بخش شفاف خون، در سراسر بدن به گردش در می‌آیند.
- (۴) معمولاً در موضع آسیب شدید بافتی، به شکل فعال خود در می‌آیند.

۱۴- در جانوران فاقد استخوان‌های مهره که پس از تکمیل شدن هفت ویژگی حیات، طی نوعی رفتار غریزی از مکزیک تا جنوب کانادا را می‌پیمایند،

- (۱) سوراخ‌های تنفسی در نزدیکی قلب لوله‌ای آن‌ها واقع شده است.
- (۲) لوله‌هایی با انتهای بسته به بخش حجیم روده آن‌ها متصل هستند.
- (۳) تبدلات گازهای تنفسی در این جانوران وابسته به هموگلوبین است.
- (۴) برای خروج همولنف از قلب آن‌ها، دریچه‌هایی به درون قلب باز می‌شوند.

۱۵- با توجه به شکل، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در لحظه ثبت نقطه و در لحظه ثبت نقطه است.»



- (۱) «ب»، پیام الکتریکی در دیواره بطن‌های در حال گسترش است - «ج»، خون در حال عبور از سرخرگ ششی
- (۲) «ج»، طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه‌ها تحت کشش‌اند - «الف»، حجم خون بطن‌ها و فشارخون دهلیزها در حال افزایش
- (۳) «د»، گره ضربان‌ساز آماده آغاز فعالیت الکتریکی خود است - «ب»، خون موجود در دهلیزها در حال ورود به حفرات بطنی قلب
- (۴) «الف»، پیام‌های عصبی در گره دهلیزی - بطنی وارد شده است - «د»، دیواره کشسان سرخرگ آئورت در حال بازگشت به حالت اولیه خود

۱۶- در طی مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) که در آن، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به صورت رشته‌های کروماتینی مشاهده می‌شوند، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

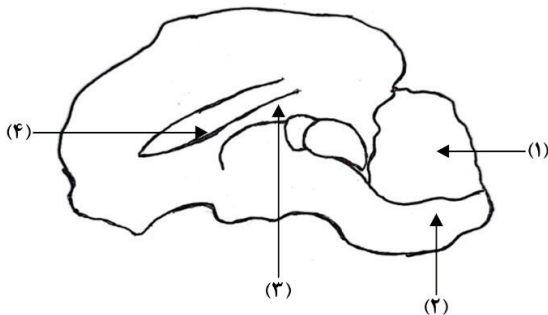
- (۱) تخریب پروتئین موجود در ناحیه سانترومر فام‌تن‌ها
- (۲) افزایش تعداد ریزلوله‌های موجود در دوک‌های تقسیم
- (۳) تشکیل پل‌های اتصالی میوزین و اکتین در سیتوپلاسم
- (۴) ایجاد تنها دو لایه فسفولیپیدی اطراف دنا و هیستون‌ها

۱۷- مطابق با مطالب کتاب‌درسی، در خصوص گیرنده‌های مختلف در جانوران، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) در ماهی‌ها، یاخته‌های مژک‌دار موجود در خط جانبی، در مجاورت با قلب دو حفره‌ای جاندار واقع شده‌اند.
- (۲) در جیرجیرک، پرتوهای نوری پس از خروج از بخش پهن‌تر عدسی، بر روی سطح یاخته‌های گیرنده متمرکز می‌شوند.
- (۳) در ملخ، گیرنده‌های نوری موجود در واحدهای بینایی، رنگ قهوه‌ای را نسبت به رنگ زرد، بهتر تشخیص می‌دهند.
- (۴) در مار زنگی، گیرنده‌های فروسرخ به پرتوهای تابیده شده از ناحیه سر شکار نسبت به دم آن، حساس‌ترند.

۱۸- شکل زیر، برشی از مغز گوسفند را نمایش می‌دهد. باتوجه به آن، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

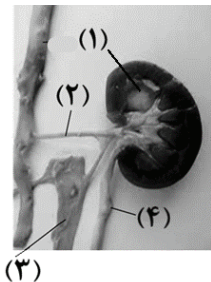
«به طور معمول، بخش شماره، معادل ساختاری در مغز انسان است که»



- (۱) «۴» - ضخیم‌ترین رابط مخ بوده و فضای بطن دوم مغزی را احاطه کرده است.
 (۲) «۳» - مجرای ارتباطی بین آن و پایین‌ترین بطن مغزی، از مغزیانی عبور می‌کند.
 (۳) «۲» - پایین‌ترین بخش مغز بوده و مرکز انعکاس‌های دفاعی مثل اشک و بزاق است.
 (۴) «۱» - عمدتاً از رشته‌های میلین دار تشکیل شده و پیوسته با گوش‌ها در ارتباط است.

۱۹- باتوجه به شکل مقابل، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«باتوجه به شکل مقابل، معادل بخش در انسان،»



- (۱) «۱» - در مجاورت با بخش پهن لوزالمعده قرار دارد.
 (۲) «۳» - ماده دفعی تولید شده توسط کبد را به قلب وارد می‌کند.
 (۳) «۴» - با عبور از پشت مجرای زامه‌بر، به بخش فوقانی کیسه مثانه وارد می‌شود.
 (۴) «۲» - انشعاباتی از آن در فاصله میان هرم‌ها، وظیفه خون‌رسانی به یاخته‌ها را برعهده دارند.

۲۰- در خصوص آن دسته از گیرنده‌های حواس که انتهای دارینه هستند، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) نوعی از آن‌ها که با ارتعاش تحریک می‌شود، می‌تواند با تجمع یافتن در بخش‌های مختلف بدن، حساسیت خود را بیشتر کند.
 (۲) نوعی از آن‌ها که سازش پیدا نمی‌کند، می‌تواند پیام عصبی خود را به شاخه عصبی مشترکی با سایر گیرنده‌ها وارد کند.
 (۳) نوعی از آن‌ها که در بزرگ سیاهرگ زیرین یافت می‌شود، به تغییرات دمای درون و بیرون بدن حساسیت دارد.
 (۴) نوعی از آن‌ها که مغز را از نحوه قرارگیری بدن مطلع می‌سازد، در بافت‌های پیوندی مختلفی حضور دارد.

۲۱- در خصوص چشم چپ یک انسان سالم و بالغ، کدام موارد زیر صحیح است؟

- الف: مسطح‌ترین ساختار در لایه میانی، دارای رنگ‌دانه بوده و تا نزدیکی عصب بینایی امتداد می‌یابد.
 ب: سرخرگ ورودی به آن در محل دوشاخه شدن، در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ قرار دارد.
 ج: در نزدیکی محل اتصال دو پرده از لایه خارجی آن به یکدیگر، منفذ ریزی قرار دارد.
 د: قطر لایه ایجادکننده لکه زرد با نزدیک شدن به تارهای آویزی، کاهش می‌یابد.
 (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «ب»، «ج» و «د» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف» و «ب»

۲۲- مطابق مطالب کتاب درسی، چند مورد در خصوص جانداران هم‌زیست با گیاهان صحیح است؟

- الف: فقط بعضی از آن‌ها، سازوکارهایی برای تغییر طول عمر رنای پیک دارند.
 ب: همه آن‌ها، دو نوع مولکول لیپیدی در ساختار غشای یاخته(های) خود دارند.
 ج: همه آن‌ها، در شرایطی تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند.
 د: فقط بعضی از آن‌ها، می‌توانند به پستانداران کوچک و سایر گیاهان حمله کنند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- در خصوص گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) همه آن‌ها در مجرای بزرگ‌تر حلزون گوش استقرار یافته‌اند.
 (۲) مژک‌های اغلب آن‌ها با بخش محدب ماده ژلاتینی تماس دارد.
 (۳) نوعی گیرنده مکانیکی بوده و مژک آن‌ها در اثر تحریک، تغییر حالت می‌دهد.
 (۴) بر روی یاخته‌های استوانه‌ای شکلی قرار دارند که در میان آن‌ها حفره‌ای دیده می‌شود.

۲۴- ذخیره چربی فراوان در اندام‌های بدن انسان منجر به ایجاد رنگ زرد در آن‌ها می‌شود. با توجه به مطلب ذکر شده، به طور معمول، کدام مورد را می‌توان در ارتباط با اندامی از بدن یک انسان سالم و بالغ که به رنگ زرد دیده می‌شوند، بیان نمود؟

- ۱) همه آن‌ها، ممکن است در محوطه شکمی مشاهده شوند.
- ۲) فقط بعضی از آن‌ها، در فرد سالم به صورت موقت فعالیت می‌کند.
- ۳) همه آن‌ها، توانایی ساخت و ترشح نوعی پیک دوربرد را به خون دارند.
- ۴) فقط بعضی از آن‌ها، برای نوعی هورمون مترشح از ناحیه شکمی، گیرنده دارند.

۲۵- کدام عبارت، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر بخشی از یک نورون عصبی در بدن انسان سالم که همواره فاقد میلین است، به طور حتم»

- ۱) توانایی دریافت پیام عصبی را از نورون دیگر دارد.
- ۲) در اطراف خود فاقد تماس با یاخته‌های پشتیبان است.
- ۳) ماده وراثتی را در ساختاری با غشای دولایه نگهداری می‌نماید.
- ۴) توانایی ایجاد وزیکول‌های محتوی ناقل‌های عصبی تحریکی را دارد.

۲۶- مطابق با مطالب کتاب درسی، در گروهی از روش‌های ورود مواد به یاخته و خروج از آن، تغییر در وضعیت پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهد. چند مورد، فقط در خصوص بعضی از این روش‌ها صحیح است؟

- الف: شکل رایج انرژی زیستی در یاخته تجزیه می‌شود.
 - ب: وسعت غشای سیتوپلاسمی دستخوش تغییر می‌شود.
 - ج: اختلاف غلظت مواد در دو سوی غشا، دچار تغییر می‌شود.
 - د: عبور نوعی درشت‌مولکول از غشای یاخته‌ای مشاهده می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، در بین مهره‌داران شش‌دار، گروهی از آنها دارای کارآمدترین (بهینه‌ترین) دستگاه تنفسی هستند. درباره همه این جانوران، کدام دو مورد صادق است؟

- الف: نسبت به کروکدیل‌ها، اندازه نسبی مغز آن‌ها بیشتر است.
 - ب: برخلاف قورباغه‌های بالغ، قلبی با چهار حفره کاملاً مجزا از هم دارند.
 - ج: همانند ملخ‌ها، بخشی اتساع‌یافته‌ای در انتهای مری برای ذخیره مواد دارند.
 - د: برخلاف کرم‌های پهن، دارای اندام‌های تخصص‌یافته در دستگاه تولیدمثلی هستند.
- ۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «الف» و «ب» ۴) «ج» و «د»

۲۸- با توجه به مراحل تولید یاخته جنسی نر در گیاه زیتون، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟ (زیتون $2n = 46$)

- ۱) هر یاخته‌ای که همواره در مرحله اول اینترفاز به سر می‌برد، در حلقه چهارم گل تولید می‌شود.
- ۲) هر یاخته‌ای که دستخوش فرایند تقسیم نامساوی سیتوپلاسم می‌شود، دارای هسته مرکزی است.
- ۳) هر یاخته‌ای که تنها ۲۳ دنا هسته‌ای در اینترفاز می‌سازد، توسط پوششی در اطراف خود احاطه شده‌اند.
- ۴) هر یاخته‌ای که قادر به تشکیل ساختارهایی چهارفامینکی است، توسط دیواره داخلی و خارجی محافظت می‌شود.

۲۹- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که فام‌تن (کروموزوم) های غیرمضاعف دارد، به یاخته‌های دیگر متصل بوده و تقسیم میوز (کاستمان) انجام می‌دهد.
- ۲) هر یاخته‌ای که دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد، توسط یاخته‌هایی ویژه‌ای تغذیه شده و حفظ لایه زاینده را برعهده دارد.
- ۳) هر یاخته‌ای که بدون نیاز به همانندسازی DNA، تقسیم می‌شود، هسته فشرده‌تری نسبت به یاخته مادری خود دارد.
- ۴) هر یاخته‌ای که از تقسیم سیتوپلاسم یاخته قبلی خود حاصل می‌شود، محتوی هسته‌ای با ظاهر کرووی شکل است.

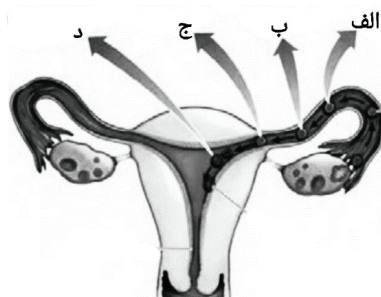
۳۰- کدام ویژگی، رویش دانه گیاه پیاز خوراکی را از رویش دانه لوبیا، متمایز می کند؟

- (۱) بعد از تشکیل رویان، پوسته دانه از ورود گاز اکسیژن به دانه جلوگیری می کند.
- (۲) لپه به همراه اولین اندام رویشی خارج شده از دانه، درون خاک باقی می ماند.
- (۳) ساقه رویانی آن در هنگام رویش اولیه، به صورت خمیده قرار گرفته است.
- (۴) ذخایر غذایی لازم برای رشد دانه رست، از آندوسپرم فراهم می شود.

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

«به طور معمول، از دوازدهمین روز پس از شروع دوره جنسی در خانمی ۲۳ ساله تا زمانی که نوعی توده یاخته ای به ترشح انواعی از هورمون های جنسی در تخمدان می پردازد، به طور حتم»

- (۱) تخریب یاخته های دیواره داخلی رحم صورت نخواهد گرفت.
- (۲) با ترشح نوعی هورمون به خون مادر، از قاعدگی جلوگیری می شود.
- (۳) سرعت رشد دیواره رحم، برخلاف فعالیت ترشحی آن کاهش می یابد.
- (۴) میزان ترشح هورمون های محرک جنسی پیوسته در حال کاهش است.



۳۲- با فرض انجام لقاح موفق در بدن زنی سالم و بالغ، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) در حدود نقطه (ج)، توده ای بدون جدار لقاحی در اطراف یاخته ها برای نخستین بار دیده می شود.
- (۲) در حدود نقطه (د)، توده ای دارای یاخته هایی با ظاهر و عملکرد متفاوت با هم دیده می شود.
- (۳) در حدود نقطه (ب)، توده ای دارای یاخته های کوچک تر از یاخته های مورولا دیده می شود.
- (۴) در حدود نقطه (الف)، توده ای دو یاخته ای به همراه تنها دو هسته مشابه دیده می شود.

۳۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه جانورانی که»

- (۱) به وسیله فرومون ها حضور شکارچی را به یکدیگر هشدار می دهند، به منظور موفقیت در لقاح، تعداد زیادی گامت را هم زمان به آب وارد می کنند.
- (۲) بهترین شرایط ایمنی و تغذیه ای برای جنین آن ها مهیا گشته است، هوا به وسیله پمپ فشار مثبت به درون شش های آن ها وارد می شود.
- (۳) اسکلت سازنده پیکر آن ها محدودیت حرکتی ایجاد می کند، دستگاه تنفسی به کمک دستگاه گردش مواد به تبادل گازها می پردازد.
- (۴) اندوخته غذایی تخمک زیاد است، انجام لقاح در آن ها نیازمند دستگاه های تولیدمثلی با اندام های تخصص یافته است.

۳۴- در خصوص هورمون های گیاهی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در یک گیاه نهان دانه، هورمون هایی که»

- (۱) همه - باربرداری آبکشی را شدت می بخشند، موجب تجزیه دیواره یاخته ای در بافت آندوسپرم دانه غلات می شوند.
- (۲) فقط بعضی از - غلظت آنزیم های تجزیه کننده دیواره را افزایش می دهند، در بروز چیرگی رأسی نقش مؤثری را ایفا می کنند.
- (۳) همه - سبب از بین رفتن گیاهان تک لپه در مزارع گندم می شوند، با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شوند.
- (۴) فقط بعضی از - سرعت عبور یاخته ها از نقاط واریسی چرخه یاخته ای را افزایش می دهند، در شرایط نامساعد، مانع رویش دانه می شوند.

۳۵- اختلال در بخشی از ساختار نفرون ها، همه فرایندهای تشکیل ادرار را دستخوش تغییر می کند. کدام گزینه در خصوص این

بخش صادق است؟

- (۱) در سطح داخلی دیواره بیرونی، برجستگی های متعددی دارد.
- (۲) با کاهش آب بدن، تحت تاثیر ترشحات غده فوق کلیه قرار می گیرد.
- (۳) بعضی از یاخته های آن، نازک ترین زائده های موجود در نفرون را دارند.
- (۴) در هر سه بخش مشخص از ساختار کلیه در انسان، می تواند مشاهده شود.

۳۶- گروهی از جانوران ساکن آب، تبادلات گازی را به کمک پوست به انجام می‌رسانند، در خصوص این جانوران، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) همه آن‌ها نسبت به ماهی‌ها، ساختار تنفسی با کارآمدی کمتری دارند.
 - ۲) بعضی از آن‌ها همانند هیدر، فاقد دستگاه گردش مواد به طور اختصاصی هستند.
 - ۳) همه آن‌ها همانند حلزون، جریان پیوسته‌ای از هوای را در مجاور سطوح تنفسی برقرار می‌کنند.
 - ۴) بعضی از آن‌ها همانند پلاتیپوس، به‌منظور لقاح، یاخته‌های جنسی نر وارد بخشی به نام رحم می‌شود.
- ۳۷- در ارتباط با آن دسته از گیاهان که با قارچ ریشه‌ای رابطه هم‌زیستی دارند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) در همه آن‌ها، یاخته جنسی نر نمی‌تواند در رطوبت سطح گیاه شنا کند.
- ۲) فقط در بعضی از آن‌ها، ساختاری جهت تولید مثل جنسی وجود دارد.
- ۳) فقط در بعضی از آن‌ها، بخشی ذخیره‌ای آندوسپرم تشکیل می‌شود.
- ۴) در همه آن‌ها، در کنار آوندهای آبکشی، یاخته‌های همراه وجود دارد.

۳۸- کدام عبارت درست است؟

- ۱) هر یاخته سامانه بافت آوندی که دیواره عرضی ندارد، قطر بیشتری نسبت به یاخته‌های فیبر دارد.
- ۲) هر یاخته سامانه بافت پوششی که در میزان تعرق نقش دارد، مقدار فراوانی سبزینه در سیتوپلاسم خود دارد.
- ۳) هر یاخته سامانه بافت زمینه‌ای که دیواره‌ای نسبتاً سخت دارد، توانایی دریافت مواد از طریق پلاسمودسم را ندارد.
- ۴) هر یاخته سامانه بافت آوندی که در تولید طناب و پارچه نقش دارد، ظاهری مشابه با رایج‌ترین یاخته‌های بافت زمینه‌ای دارد.

۳۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد زیر، در ارتباط با عملکرد پادتن‌ها درست است؟

- الف: غیرفعال کردن پادگن‌های سم مار با رسوب دادن آن‌ها
- ب: خنثی‌سازی دو عامل بیگانه متفاوت از هم با اتصال هم‌زمان به آن‌ها
- ج: اتصال به غشای ماکروفاژ به‌منظور تسهیل فرایند بیگانه‌خواری میکروب
- د: فعال کردن پروتئین‌های L شکل خوناب، به‌منظور ایجاد منفذ در غشای میکروب‌ها
- ۱) «ب»، «ج» و «د» ۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۳) «الف» و «د» ۴) «الف» و «ج»

۴۰- کدام گزینه، در ارتباط با مقایسه گیاهان ذرت و لوبیا درست است؟

- ۱) در گیاهی که دانه آن، رویش زیر زمینی دارد، تعداد گلبرگ‌ها در ساختار گل آن، ۴، ۵ و یا مضربی از آن‌ها است.
- ۲) در گیاهی که دسته‌های آوندی ساقه، بر روی یک دایره قرار دارند، دارای ریشه‌ای بدون انشعابات فرعی است.
- ۳) در گیاهی که ضخامت پوست ریشه آن بیشتر است، در ساقه خود، دسته‌های آوندی بیشتری دیده می‌شود.
- ۴) در گیاهی که رشد ریشه زودتر از ساقه شروع می‌شود، برگ‌های پهن و رگبرگ‌های منشعب دیده می‌شود.

۴۱- یکی از راه‌های افزایش حاصلخیزی گیاه، استفاده از کود مناسب است. کدام گزینه مطابق با مطالب کتاب درسی، درست است؟

- ۱) هر کودی که در ترکیب خود حاوی مواد آلی است، از لایه سطحی خاک تهیه می‌شود.
- ۲) هر کودی که نیتروژن و فسفر را به‌سرعت آزاد می‌کند، به نیازهای گیاه شباهت بیشتری دارد.
- ۳) هر کودی که شامل جمعیتی از ریزوبیوم‌ها می‌شود، به طور معمول به عنوان کودهای مکمل استفاده می‌شود.
- ۴) هر کودی که اثر متفاوتی بر رشد گیاهان و جانوران آبی دارد، احتمال آلودگی گیاه به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهد.

۴۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت مناسب است؟ «به طور معمول، غده‌ای در انسان که در نزدیکی نای قرار دارد،»

- ۱) غضروف‌های نعلی شکل - دارای تعداد زیادی واحد کوچک و کروی شکلی است.
- ۲) محل دوشاخه شدن - با اثر هورمون ترشحی خود، لنفوسیت‌های T را فعال می‌کند.
- ۳) سطح جانبی - در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب، کلسیم را از یاخته‌های استخوانی جدا می‌کند.
- ۴) بخش ابتدایی - به هنگام افزایش کلسیم خوناب، باعث منتقل شدن کلسیم از خون به استخوان می‌شود.

۴۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه به ترتیب به وجه شباهت و تفاوت ریزوبیوم و سیانوباکتری را نشان می دهد؟

- (۱) می تواند با گیاهان دولپه همزیستی کند. - در سبز دیسه های خود، انرژی نور را به انرژی شیمیایی تبدیل می کند.
- (۲) از روی کروموزوم اصلی خود، در دو جهت الگوبرداری می کند. - برای تقویت خاک، در تناوب کشت استفاده می شود.
- (۳) زمانی که گیاه می میرد، گیاه خاکی غنی از نیتروژن ایجاد می کند. - در برجستگی های ریشه های فرعی گیاه تجمع می کند.
- (۴) همگی نیتروژن جو را به شکل قابل استفاده برای گیاه تبدیل می کنند. - تنها بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه دریافت می کند.

۴۴- در کتاب درسی، به عامل بیماری زایی اشاره شده که می تواند علاوه بر پرندگان، موجب ایجاد بیماری در سایر گونه ها از جمله

انسان نیز شود. کدام عبارت ویژگی نخستین یاخسته های ایمنی را نشان می دهد که به این عامل بیماری زا پاسخ می دهند؟

- (۱) با ترشح پیک شیمیایی، تعداد خود را درون حبابک ها افزایش می دهند.
- (۲) محتویات دانه های خود را به روی عامل بیماری زا ترشح می کنند.
- (۳) اندازه بزرگ تری نسبت به یاخسته های مجاور با خود دارند.
- (۴) بلوغ نهایی خود را درون خون فرد طی نموده اند.

۴۵- در ارتباط با نوعی روش انتقال آب و مواد محلول در عرض ریشه که بدون عبور مواد از فضای بین یاخسته ای همراه است، کدام

عبارت صحیح است؟

- (۱) در مقایسه با سایر روش ها، بیشترین تغییر جهت را در طول مسیر خود دارد.
- (۲) در مقایسه با سایر روش ها، سرعت انتقال مواد در این روش کندتر از سایرین است.
- (۳) همواره یکی از روش های مناسب برای عبور مواد از لایه درون پوست ریشه گیاه محسوب می شود.
- (۴) برخلاف روش های دیگر، آب و مواد محلول در هیچ قسمتی از مسیر، از عرض دیواره یاخسته ای عبور نمی کنند.



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۱۹ - ۵ فروردین ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۵

نام درس	زیست‌شناسی پایه دوازدهم
مسئول درس	آرمان خیری
مسئول پاسخنامه	عرفان قدسی‌نیا، مصطفی نیکوعقیده
گزینشگر	علی‌اصغر موشکلی
ویراستاران	عرفان قدسی‌نیا، علی‌اصغر موشکلی، امیر محمد سبزی، محمد علی میگوئی، مصطفی نیکوعقیده
بازبینی نهایی	امید غلامی، علی‌اصغر موشکلی
طراحان	علی‌اصغر موشکلی، آلان فتاحی، حمیدرضا فیض‌آبادی، مصطفی نیکوعقیده، سید امیرحسین هاشمی، مهدی ظفر فهیمی، امیررضا یوسفی، امیرحسین حافظ‌زاده، فاطمه خوشحال، پیمان رسولی، امیرمحمد سبزی، محمد علی میگوئی، آریو شریفی‌فرد

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۱۹ | ۵ فروردین

۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق با متن کتاب درسی، در سطح از سطوح سازمان یابی حیات،»

- ۱) ششمین - ممکن نیست، گونه‌زایی دگرمیهنی در آن رخ دهد.
- ۲) هفتمین - تعامل جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر مشاهده می‌شود.
- ۳) هشتمین - تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر دیده می‌شود.
- ۴) نهمین - گونه‌های زیستی در شرایط آب‌وهوایی مختلفی با هم تعامل دارند.

امیرحسین حافظ‌زاده

گزینه ۴ ساده - خط به خط، ترکیبی

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	به‌منظور وقوع گونه‌زایی دگرمیهنی، به عوامل محیطی نیاز است که در سطح هشتم مشاهده می‌گردد.
۲	در اجتماع، جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.
۳	در بوم‌سازگان، عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.
۴	در زیست‌بوم، اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه است.

پاسخ تشریحی:

زیست‌بوم، نهمین سطح سازمان‌یابی حیات است. دقت کنید که در این سطح از سازمان‌یابی حیات، شرایط آب‌وهوایی مشابهی وجود دارد نه مختلف!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ جمعیت، ششمین سطح سازمان‌یابی حیات است. باتوجه‌به اینکه در یک جمعیت، جانداران در مکان و زمان یکسانی زندگی می‌کنند، بنابراین امکان مشاهده گونه‌زایی دگرمیهنی وجود ندارد. این نوع گونه‌زایی اولین بار در بوم‌سازگان رخ می‌دهد؛ درحالی که گونه‌زایی هم میهنی اولین بار در جمعیت رخ می‌دهد.

۲ اجتماع هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات است. در این سطح، جمعیت‌های گوناگون در تعامل با یکدیگر هستند.

۳ بوم‌سازگان، هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات است. در این سطح، تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر دیده می‌شود.

گونه‌زایی هم‌میهنی	گونه‌زایی دگرمیهنی	
خیر	بله	توقف نوعی عامل مؤثر در خارج کردن جمعیت از تعادل در ابتدای آن ضروری است؟
خیر	بله	جدایی جغرافیایی داریم؟
بله	بله	جدایی تولیدمثلی داریم؟
خیر	بله	ابتدا ارتباط بین دو بخش از جمعیت قطع می‌شود؟
بله	خیر	جدایی تولیدمثلی و گونه‌زایی در یک نسل رخ می‌دهد؟
سریع و در یک نسل	تدریجی و در چندین نسل	مدت‌زمان برای صورت گرفتن؟

خیر	بله	بر اثر تغییرات تدریجی در نسل‌های متعدد، گونه جدید ایجاد می‌شود؟
در یک زیستگاه	در دو زیستگاه	وضعیت جمعیت؟
بله	خیر	در جمعیت‌های ساکن یک زیستگاه صورت می‌گیرد؟
بله	خیر	هنگام پیدایش گیاهان چندلادی رخ می‌دهد؟
بله	بله	در آن، افراد گونه جدید قادر به آمیزش موفقیت آمیز با گونه نیایی خود نیستند؟
کشف گیاهان چندلادی توسط هوگو دووری	تغییر ماهیان موجود در دو زیستگاه مختلف	مثال؟

۲ استخوان‌هایی از دستگاه حرکتی انسان وجود دارند که با هر دو بخش محوری و جانبی اسکلت، مفصل تشکیل می‌دهند. چند مورد در رابطه با آن‌ها به درستی بیان شده است؟

- الف: نوعی استخوان با این ویژگی، سطح پشتی برخی از دنده‌ها را می‌پوشاند.
 ب: هر استخوان با این ویژگی، می‌تواند با استخوانی با ظاهر پهن مفصل تشکیل دهد.
 ج: هر استخوان دراز با این ویژگی، در سطحی بالاتر از دنده شماره ۱ به جناغ متصل می‌شود.
 د: نوعی استخوان پهن با این ویژگی، با استخوانی مفصل می‌دهد که حاوی نقش در خون‌سازی است.
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

محمدعلی میاوی

۲ گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

استخوان‌های ترقوه، نیم‌لگن، جناغ و آخرین مهره ستون مهره‌ها، هم با بخش محوری و هم با بخش جانبی اسکلت انسان مفصل می‌دهند. بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	استخوان کتف در سطح پشتی بدن، با دنده‌ها هم‌پوشانی دارد.
ب	ترقوه با جناغ، جناغ با دنده، نیم‌لگن با نیم‌لگن متناظر خود و آخرین مهره نیز با نیم‌لگن مفصل تشکیل می‌دهد.
ج	استخوان ترقوه در سطحی بالاتر از دنده اول به جناغ متصل می‌شود.
د	استخوان جناغ با دنده مفصل تشکیل می‌دهد. می‌دانیم که استخوان‌های پهن واجد مغز قمرز هستند.

پاسخ تشریحی:

موارد (ب)، (ج) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

- الف) این ویژگی کتف است که در سطح پشتی دنده ۲ تا ۷ را می‌پوشاند؛ کتف در لیست صورت سؤال قرار نمی‌گیرد.
 ب) ترقوه با جناغ و کتف، جناغ با دنده‌ها، نیم‌لگن با نیم‌لگن متناظر خود و آخرین مهره نیز با نیم‌لگن مفصل می‌شود که همگی استخوان‌هایی پهن محسوب می‌شوند.

نکته استخوان ران و ستون مهره‌ها با بخش پهن‌تر لگن مفصل تشکیل می‌دهند.

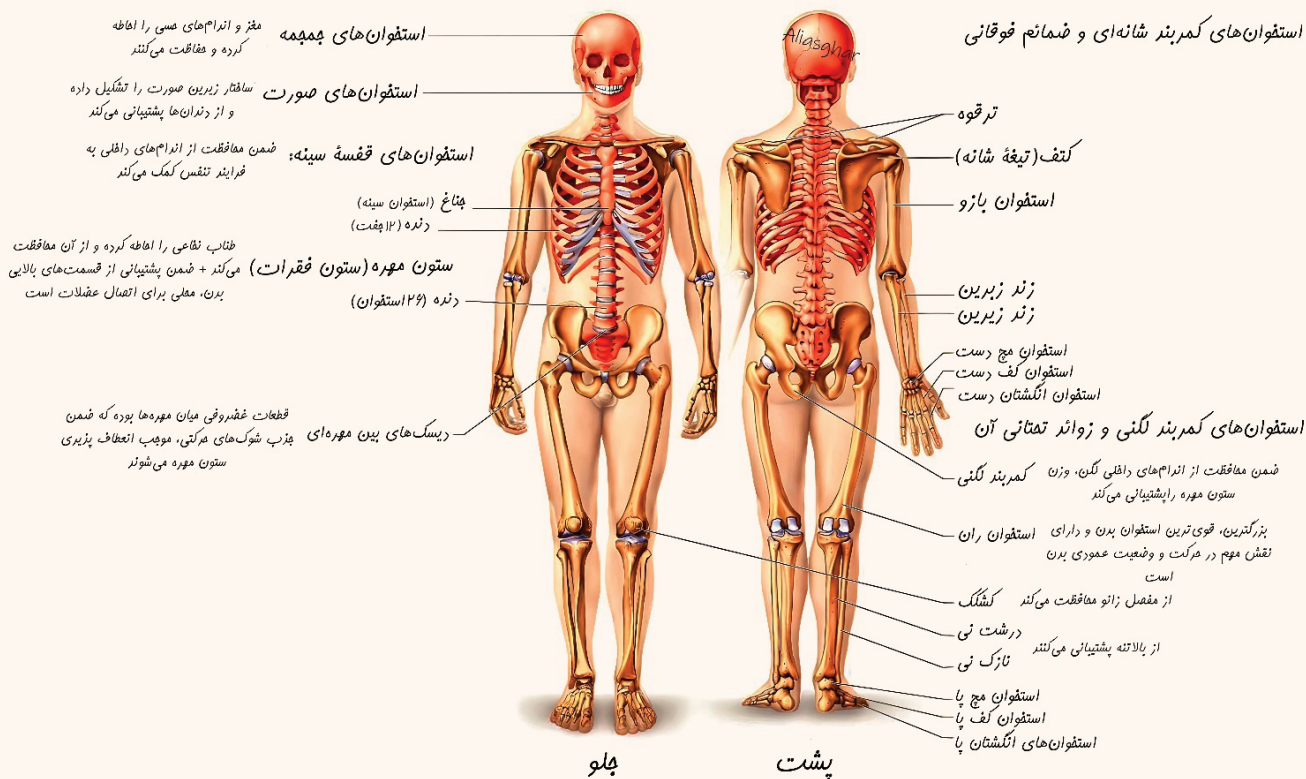
- ج) این ویژگی مربوط به ترقوه است. دنده اول در سطح پشتی بدن در سطح بالاتری از ترقوه قرار دارد؛ اما در سطح جلویی بدن، در زیر آن مشاهده می‌شود. پس محل اتصال آن به جناغ از محل اتصال ترقوه به جناغ پایین‌تر است.

۵ استخوان های جناغ با دنده مفصل تشکیل می دهند. استخوان دنده نوعی استخوان پهن است که مغز قرمز برای خون سازی دارد.



اسکلت محوری بدن انسان

اسکلت جانبی بدن انسان



۳ باتوجه به مطالب کتاب درسی، گروهی از لیپیدها در ساختار خود حاوی اسید چرب هستند. چند مورد را می توان در رابطه با آن ها بیان نمود؟

- الف: از نظر انواع بخش های متصل به گلیسرول، به یکدیگر شباهت دارند.
- ب: از نظر یافت شدن در یاخته های کبدی، به یکدیگر شباهت دارند.
- ج: از نظر یافت شدن در یاخته های گیاهی، با یکدیگر تفاوت دارند.
- د: از نظر اتصال به کانال های غشایی، با یکدیگر تفاوت دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

امیرحسین حافظ زاده

۳ گزینه ۲ متوسط - نکات شکل

در کتاب درسی، از بین لیپیدها، تری گلیسیریدها و فسفولیپیدها حاوی اسید چرب در ساختار خود هستند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	در فسفولیپید برخلاف تری گلیسیرید، فسفات نیز به گلیسرول متصل شده است.
ب	هم فسفولیپید و هم تری گلیسیرید در یاخته های کبدی یافت می شود.
ج	فسفولیپیدها همانند تری گلیسیریدها در یاخته های گیاهی یافت می شوند.
د	فسفولیپیدها برخلاف تری گلیسیریدها، در غشا مشاهده می شوند و ممکن است با کانال های پروتئینی در تماس باشد.



SanjeshCloud

پاسخ تشریحی:

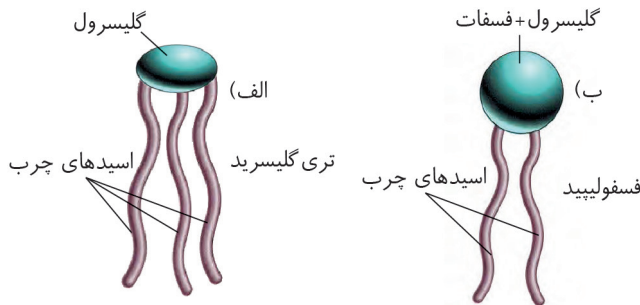
موارد (ب) و (د) درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف دقت کنید که در تری گلیسیرید، گلیسرول فقط به اسیدهای چرب متصل شده است، در حالی که در فسفولیپیدها، علاوه بر اسیدهای چرب، فسفات نیز به گلیسرول متصل شده است.

ب در یاخته‌های کبدی، فسفولیپید به منظور ساخت صفرا یافت می‌شود و همین‌طور اسیدهای چرب نیز در یاخته‌های آن ذخیره می‌شود به طوری که ازدیاد آن منجر به بیماری کبد چرب می‌شود.

ج فسفولیپیدها برخلاف تری گلیسیریدها می‌توانند در ترشحات صفراوی کبد (بزرگ‌ترین غده بدن) استفاده شوند.



نکته کلسترول توانایی استفاده شدن در ترشحات برخی غدد درون‌ریز را دارد.

د فسفولیپیدها برخلاف تری گلیسیریدها، در ساختار غشا یافت شده و ممکن است با کانال‌های غشایی تماس داشته باشند.

۴ **باتوجه به دستگاه تنفسی یک فرد سالم، در خصوص لوبی از شش که بیشترین کارایی تنفسی را دارد، کدام عبارت صحیح است؟**

(۱) نایژه اصلی قطورتر مستقیماً به این لوب وارد می‌شود.

(۲) در سمتی از بدن قرار دارد که آپاندیس واقع شده است.

(۳) گردوغبار به دام انداخته را فقط به سمت بالا هدایت می‌کند.

(۴) لنب بخش اعظم بدن در نزدیکی آن به جریان خون باز می‌گردد.

آلان فتحي

۴ گزینه ۴ سخت - مفهومی، ترکیبی، استنباطی، نکات شکل

لوبی که بیشترین کارایی تنفسی را دارد بزرگ‌ترین لوب شش سمت چپ است؛ زیرا نسبت به سایر لوب‌ها اندازه بزرگ‌تری دارد.

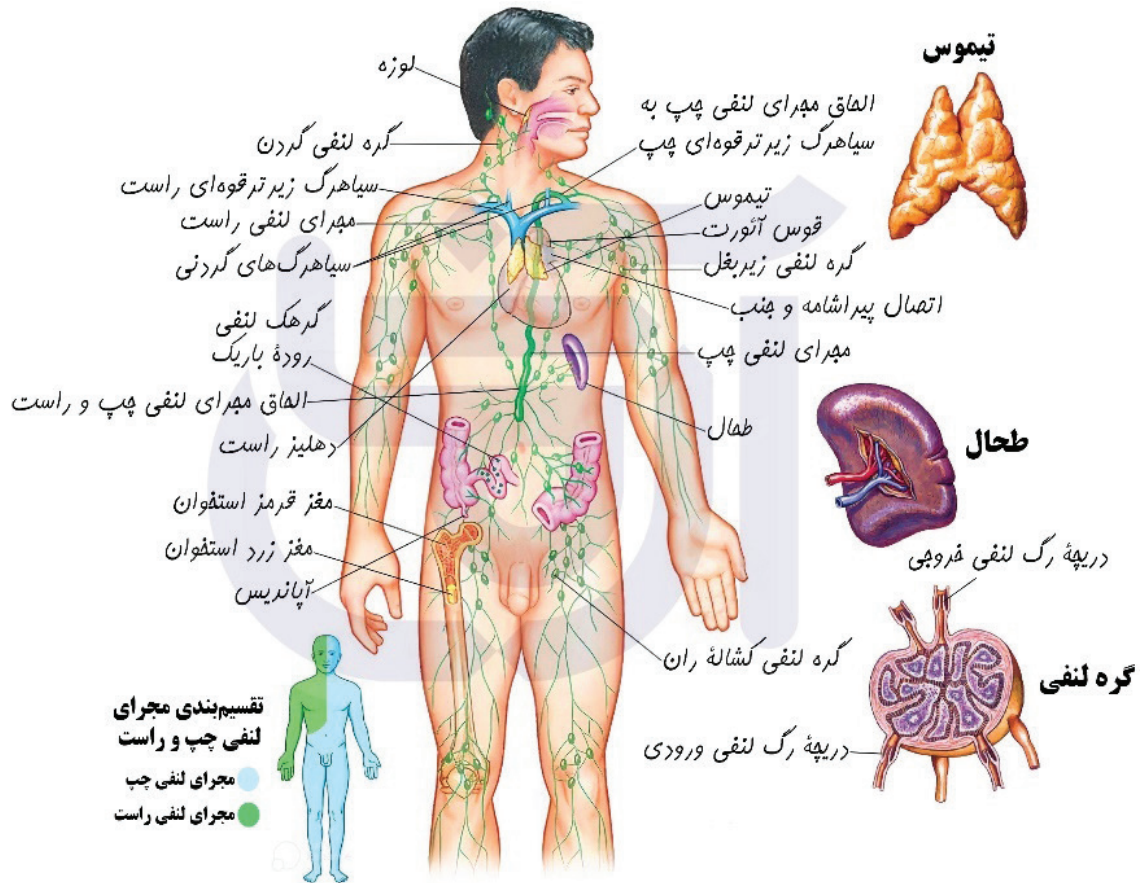
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	لوب بزرگ‌تر شش چپ نایژه اصلی نازک‌تر را دریافت می‌کند.
۲	شش چپ در سمت چپ بدن و آپاندیس در سمت راست بدن قرار دارد.
۳	در بخشی از لوب بزرگ‌تر شش چپ، نایژک‌ها بالاتر از نایژه اصلی قرار دارند که مژک‌های آنها به سمت پایین زنش دارند.
۴	در مجاورت قلّه این لوب، مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیرترقوهای وارد می‌شود.

پاسخ تشریحی:

نکته ششی که بیشترین کارایی تنفسی را دارد: شش سمت راست زیرا بزرگ‌تر است.

صورت سؤال به لوب بزرگ‌تر شش سمت چپ اشاره دارد. قلّه شش سمت چپ را همین لوب تشکیل داده است. در مجاور قلّه شش سمت چپ، مجرای لنفی سمت چپ به سیاهرگ زیرترقوهای ملحق شده و مایعات لنفی داخل آن به جریان خون بازمی‌گردند. مجرای لنفی چپ بیشتر مایعات لنفی بدن را جمع‌آوری می‌کند.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ نایژه اصلی قطورتر به شش سمت راست وارد می شود. لوب مورد نظر صورت سؤال با نایژه اصلی نازک تر در ارتباط است.
- ۲ مطابق با شکل، کوچک ترین لوب دستگاه تنفس در شش سمت راست قرار گرفته است و با لوب مورد نظر مرز مشترک ندارد.

نکته

- ✓ کوچک ترین لوب دستگاه تنفسی در شش سمت راست قرار دارد.
- ✓ کوچک ترین لوب شش سمت چپ از کوچک ترین لوب شش سمت راست، بزرگ تر است.
- ✓ هر دوی این لوب ها زاویه های خارجی قسمت تحتانی شش ها را تشکیل می دهند.

۳ نایژک های مؤک دار بخشی از لوب مورد نظر که بالاتر از مدخل نایژه اصلی به شش قرار گرفته اند، گردوغبار به دام انداخته را با زنش مؤک های خود ابتدا به سمت پایین هدایت می کنند تا این مواد به دام انداخته شده به محل ورود نایژه اصلی به شش برسند. سپس مواد با زنش مؤک های نایژه اصلی به سمت بالا هدایت می شوند.

۵ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با در نظر گرفتن غده معده یک انسان سالم، در خصوص یاخته هایی از آن که دارند، می توان گفت که

- ۱ فراوانی بیشتری - همانند تحتانی ترین یاخته ها، می توانند در مجاورت یاخته های کناری قرار دارند.
- ۲ فراوانی کمتری - همانند یاخته های ترشح کننده آنزیم، برای یاخته های هورمون ساز معده گیرنده دارند.
- ۳ در نزدیکی حفره معده قرار - برخلاف بزرگ ترین یاخته ها، با ترشح ترکیب یونی، لایه ژله ای را قلیایی می کنند.
- ۴ هسته بزرگتری - برخلاف یاخته های سازنده ماده مخاطی، در افزایش گوارش شیمیایی پروتئین ها نقش ایفا می کنند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، همانند یاخته‌های اصلی، می‌توانند در تماس با یاخته‌های کناری باشند.
۲	یاخته‌های کناری همانند یاخته‌های اصلی، برای هورمون گاسترین گیرنده دارند.
۳	یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در نزدیکی حفره معده قرار دارند. یاخته‌های حفره معده هستند که بی‌کربنات می‌سازند.
۴	یاخته‌های کناری، برخلاف یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، با ترشح اسید معده سبب افزایش میزان پپسین معده می‌شوند.

پاسخ تشریحی:

یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، در نزدیکی حفره معده قرار می‌گیرند. دقت کنید که این یاخته‌ها ترکیب یونی (بی‌کربنات) را ترشح نمی‌کنند. این کار بر عهده یاخته‌های حفرات معده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، فراوانی بیشتری در غده معده دارند. یاخته‌های اصلی غده معده نیز، تحتانی‌ترین یاخته‌های آن هستند. هر دو یاخته، می‌توانند در تماس با یاخته‌های کناری باشند که چین‌خورده هستند.
- ۲) یاخته‌های کناری، فراوانی کمتری دارند. این یاخته‌ها، همانند یاخته‌های اصلی غده، برای هورمون گاسترین گیرنده‌ای دارند.
- ۴) یاخته‌های کناری، بزرگ‌ترین هسته را دارند. این یاخته‌ها با ترشح اسید معده، در فعال‌سازی پپسینوژن و ساخت پپسین نقش دارند. می‌دانیم که پپسین وظیفه گوارش اولیه پروتئین‌ها را برعهده دارد.

۶) باتوجه به کتاب‌درسی، خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش، از طریق سه رگ اصلی وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود. کدام بخش یا اندام، خون خود را مستقیماً وارد طولانی‌ترین رگ می‌کند؟

- ۱) اندامی که سیاهرگ آن در خود، سکرتین‌های اضافی بدن را دارد.
- ۲) اندامی لنفی که در مجاورت با مفصل ران و لگن قرار دارد.
- ۳) بخشی از کولون‌ها که بیشترین میزان قطر را دارد.
- ۴) قوسی از معده که در مجاور با کبد قرار دارد.

امیرحسین حافظ‌زاده

گزینه ۱ سخت - نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	خون پانکراس وارد طولانی‌ترین انشعاب مرتبط با سیاهرگ باب می‌شود.
۲	آپاندیس خون خود را وارد انشعاب کوتاه‌تر می‌کند.
۳	کولون بالارو وسیع‌ترین حفره را در روده بزرگ دارد که خون خود را وارد انشعاب کوتاه‌تر می‌کند.
۴	قوس کوچک‌تر معده خون خود را وارد انشعاب طولانی‌تر نمی‌کند.

پاسخ تشریحی:

سه انشعاب اصلی به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند. طبق شکل، طولانی‌ترین رگ، خون پانکراس را دریافت می‌کند. پانکراس اندام هدف سکرتین است و اگر هورمونی توسط این اندام جذب نشود به همراه سایر مواد زائد آن وارد سیاهرگ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

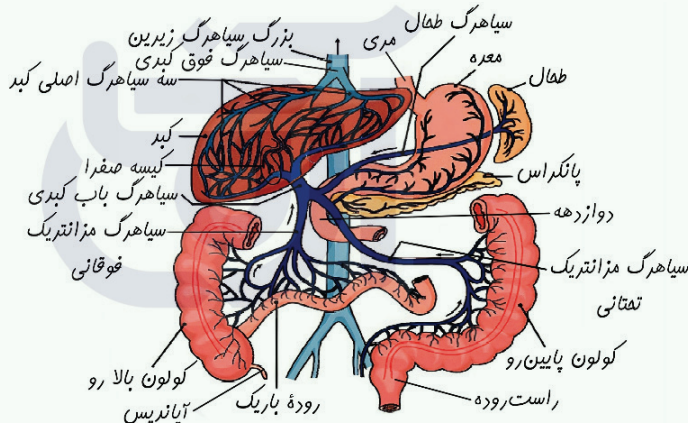
- ۲) آپاندیس در مجاورت با مفصل ران و لگن قرار دارد و خون خود را وارد کوتاه‌ترین انشعاب می‌کند.

۳ کولون بالارو خون خود را وارد انشعاب کوتاه‌تر می‌کند. این کولون دارای بیشترین فضای درونی نسبت به بقیه کولون‌ها است.

نکته متسع‌ترین بخش روده بزرگ، روده کور است.

۴ دقت کنید که طولانی‌ترین رگ، خون قوس بزرگ‌تر معده را دریافت می‌کند. قوس کوچک‌تر در مجاور با لوب کوچک‌تر کبد است.

بیوتیب



۱- در تصویر، اندام‌های حفره شکمی دستگاه گوارش و اندام‌های دیگر از دستگاه‌های دیگر را مشاهده می‌کنید. باتوجه به شکل، می‌بینید که خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش و اندام‌هایی از دستگاه‌های دیگر بدن مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد؛ بلکه با پیوستن رگ‌های خروجی از این اندام‌ها به یکدیگر، یک سیاهرگ واحد به اسم سیاهرگ باب تشکیل می‌شود که خون خود را وارد کبد می‌کند.

۲- سیاهرگ باب از سه شاخه سیاهرگ دیگر تشکیل می‌شود.

۳- شاخه سمت چپ تشکیل‌دهنده آن، خون بخشی از معده و خون خروجی از طحال را دریافت می‌کند. شاخه میانی، خون خروجی از پانکراس، بخشی از معده، کولون پایین‌رو، راست‌رو و بخشی از کولون افقی را دریافت می‌کند. شاخه راست تشکیل‌دهنده آن، خون آپاندیس، روده کور، کولون بالارو و روده باریک را دریافت می‌کند.

۴- سیاهرگ باب از سه انشعاب تشکیل می‌شود و خود نیز در کبد دو انشعاب می‌دهد. انشعابی که به سمت پایین حرکت می‌کند، خون بخش اعظم کبد یا همان لوب راست کبد را جمع می‌کند و انشعابی از آن که به سمت بالا حرکت می‌کند، خون بخش کمتری از کبد یا همان لوب چپ کبد را جمع می‌کند.

۵- خون کیسه صفرا نیز مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد؛ اما خون خروجی از آن با خون انشعاب‌های حاصل از سیاهرگ باب یکی می‌شود، نه خود انشعاب‌های تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب.

۶- توجه کنید که تنها خون اندام‌های دستگاه گوارش نیست که به سیاهرگ باب وارد می‌شود، بلکه طحال نیز که اندامی از دستگاه لنفی است، خون خود را وارد سیاهرگ باب می‌کند.

۷- خون معده توسط دو انشعاب سیاهرگ که یکی از آنها در سمت قوس بزرگ معده یا همان قوس خارجی و دیگری در سمت قوس داخلی معده قرار دارد و خون خروجی از آن بخش‌ها را جمع‌آوری می‌کند.

۸- خون انشعاب سیاهرگی داخلی معده با خون طحال یکی شده و شاخه چپ تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب و خون انشعاب قوس خارجی معده با خون پانکراس یکی می‌شود و به شاخه میانی تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب می‌پیوندند.

۹- توجه داشته باشید که خون هر اندامی از لوله گوارش که توانایی جذب مواد غذایی را دارد، به سیاهرگ باب وارد نمی‌شود که نمونه آن دهان است.

۱۰- پس از ایجاد انشعابات حاصل از سیاهرگ باب در کبد، دو انشعاب خون لوب راست و لوب چپ کبد را خارج می‌کنند که سبب ایجاد یک سیاهرگ فوق کبدی که در بالای کبد قرار دارد، می‌شوند. سیاهرگ فوق کبدی نیز به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد تا خون آن به دهلیز راست وارد شود.

۱۱- باتوجه به شکل اگر دقت کنید، رنگ خون داخل سیاهرگ باب نسبت به رنگ خون خروجی از کبد تیره‌تر است که دلیل آن جذب مواد حاصل از مواد جذبی روده باریک و روده بزرگ، مانند یون‌های معدنی، برخی ویتامین‌ها و همچنین گلوکز و آمینواسید برای ساخت گلیکوژن و پروتئین توسط کبد است. پس میزان مواد غذایی و مونومرهای آلی در سیاهرگ باب، از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر است.

۱۲- آپاندیس جزئی از روده بزرگ و اندام‌های لوله گوارش می‌باشد؛ پس آپاندیس برخلاف طحال، یک عضو مشترک بین دستگاه لنفی و دستگاه گوارش است.

۱۳- باتوجه به اینکه در زمان گوارش مواد غذایی در معده اسید ترشح می‌شود و برای ساخت این اسید یون‌های هیدروژن از خون ورودی به این اندام گرفته می‌شوند، پس خون خروجی از این اندام و یا همان خون سیاهرگی نسبت به حالت معمول، pH بازی‌تری دارد. همچنین در زمانی که

گوارش مواد غذایی در روده باریک انجام می‌شود. باتوجه به اینکه پانکراس برای خنثی کردن اسید معده ورودی به روده باریک، بی کربنات ترشح می‌کند و این بی کربنات نیز از خون ورودی به پانکراس گرفته شده است؛ پس خون سیاهرگ خروجی از پانکراس در این زمان، pH اسیدی‌تری دارد. یک جمع‌بندی کلی داشته باشیم به این صورت است که در زمان گوارش غذا در معده، خون انشعاب چپ و میانی تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب، بازی‌تر است و در زمان گوارش مواد غذایی در روده باریک، خون انشعاب میانی اسیدی‌تر است.

۱۴- هر ماده وارد شده به سیاهرگ باب که در کبد ذخیره می‌شود، الزاماً از محیط خارجی بدن جذب نشده است؛ دلیل آن نیز این است که باتوجه به فصل ۴ دهم، تخریب گلبول‌های قرمز در طحال و کبد انجام می‌شود که آهن آزادشده حاصل از آن، در کبد ذخیره می‌شود و یا برای ساخت دوباره گلبول‌های قرمز در مغز استخوان مصرف می‌شود. دقت کنید آهن آزادشده در فرایند تخریب گلبول، حتماً از مویرگ‌های کبد عبور می‌کند.

۱۵- از نکته بالا نتیجه‌گیری می‌شود که در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، به دلیل افزایش تخریب گلبول‌های قرمز در طحال، میزان یون آهن در شاخه سیاهرگی خارج شده از طحال که خون آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود، زیاد است.

۱۶- دقت کنید که تنها رگی که به کبد وارد می‌شود فقط سیاهرگ باب نیست، بلکه انشعایی از سرخرگ آئورت با خون روشن به کبد وارد می‌شود. ۱۷- شبکه مویرگی تشکیل شده در کبد یکی از استثنای موجود در کتاب درسی است؛ زیرا برخلاف حالت معمول که شبکه مویرگی یک طرف سرخرگی و یک طرف سیاهرگی دارد، این شبکه مویرگی در دو طرف خود سیاهرگ دارد. مثال‌های دیگر در کتاب درسی که به صورت حالت معمول نیست، مانند شبکه مویرگی داخل کپسول بومن که در دو طرف آن سرخرگ قرار دارد. در آبشش‌های ماهی نیز در دو طرف شبکه مویرگی ایجاد شده در تیغه آبششی، سرخرگ قرار دارد.

۱۸- باتوجه به فصل ۵ دهم و اینکه آمونیاک یک ترکیب سمی در خون است و تجمع آن منجر به مرگ می‌شود، در انسان آمونیاک ورودی به کبد توسط سلول‌های آن جذب می‌شود و با ترکیب کردن آن با کربن دی‌اکسید، اوره با سمیت کمتر ایجاد می‌شود؛ پس میزان آمونیاک و سمیت خون سیاهرگ باب، از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر است و میزان اوره در سیاهرگ فوق کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است.

۱۹- دو انشعاب حاصل سیاهرگ باب در کبد ایجاد می‌شوند و دو انشعاب تشکیل‌دهنده سیاهرگ فوق کبدی در خارج از کبد قرار دارند. ۲۰- هورمون‌های خروجی از غدد درون‌ریز بدن الزاماً به طور مستقیم به قلب وارد نمی‌شوند؛ مانند هورمون‌های انسولین و گلوکاگون که از پانکراس به کبد وارد می‌شوند.

۲۱- به دلیل ترشح همیشگی هورمون اریتروپویتین برای جبران گلبول‌های قرمز مرده، میزان این هورمون در سیاهرگ فوق کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است.

۲۲- در بررسی یک موضوع جالب که از کتاب‌های سال قبل برداشت می‌شد، بررسی مسیر حرکت هورمون سکرین که از روده باریک به خون وارد می‌شود، تا رسیدن به اندام هدف آن که پانکراس است. هورمون سکرین از سلول‌های درون‌ریز روده باریک، به مویرگ‌های منفذدار روده باریک وارد می‌شود و پس از وارد شدن به سیاهرگ باب و شبکه حاوی مویرگ‌های ناپیوسته در کبد، به سیاهرگ فوق کبدی و بزرگ سیاهرگ زیرین وارد می‌شود. پس از وارد شدن هورمون سکرین توسط بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست، از دهلیز راست، به بطن راست، از بطن راست به سرخرگ ششی، شبکه مویرگی حاوی مویرگ پیوسته در شش‌ها، سیاهرگ ششی، دهلیز چپ، بطن چپ، سرخرگ آئورت و در نهایت از طریق انشعاب حاصل از سرخرگ آئورت، به پانکراس وارد می‌شود. در این مسیر این هورمون از انواع مویرگ‌های خونی عبور می‌کند.

- ۷ مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، گروهی از جانوران نام‌برده شده در فصل ۲ دهم، در لوله گوارش خود، بخشی به نام چینه‌دان دارند. چند مورد، در خصوص فقط بعضی از آن‌ها درست است؟
- الف: در پیکر خود، مجاری برای انتقال گازها دارند.
- ب: مواد غذایی پس از معده، ابتدا وارد روده آن‌ها می‌شود.
- ج: جذب اصلی مواد غذایی در روده پر پیچ‌وخم آن‌ها انجام می‌شود.
- د: گوارش مکانیکی غذا را در بخشی در مجاور با معده خود انجام می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

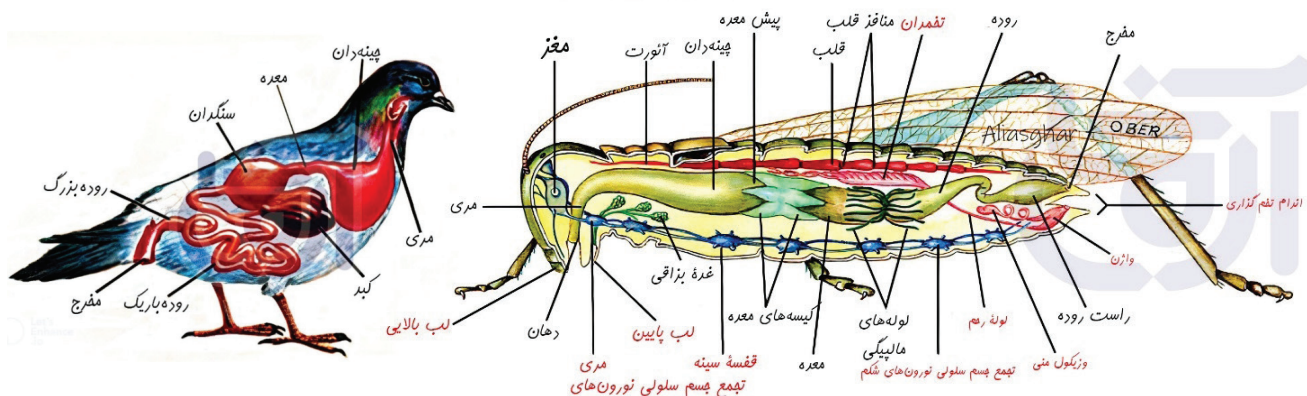
پرندگان دانه خوار و ملخ از جانوران نام برده شده در فصل ۲ دهم هستند که چینه دان دارند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	حشرات نایدیس، و پرندگان دارای نای و مجاری مرتبط با آن هستند.
ب	در پرندۀ دانه خوار برخلاف ملخ، مواد غذایی پس از معده وارد سنگدان می شوند.
ج	در ملخ جذب اصلی غذا در معده انجام می شود.
د	در پرندۀ دانه خوار گوارش مکانیکی در سنگدان انجام می شود. در ملخ گوارش مکانیکی در پیش معده نیز انجام می گردد. هر دو بخش، در مجاورت معده جانور قرار دارند.

پاسخ تشریحی:

موارد (ب) و (ج) درست است.



بررسی همه موارد:

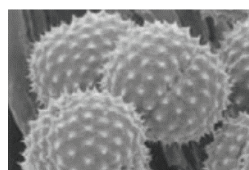
- الف** حشرات دارای تنفسی مرتبط با نایدیس ها و پرندگان دارای نای و مجاری مرتبط با آن هستند.
- ب** در ملخ برخلاف پرندۀ دانه خوار، مواد غذایی پس از معده وارد روده می شود. در پرندۀ دانه خوار مواد پس از معده وارد سنگدان می شود.
- ج** جذب اصلی مواد غذایی در ملخ در معده انجام می شود. روده ملخ نسبت به پرندۀ دانه خوار، پیچ خوردگی های کمتری دارد.

نکته اینک به گویم روده ملخ فاقد پیچ خوردگی است غلط می باشد.

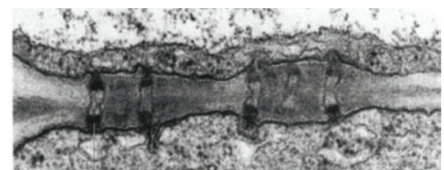
د در ملخ، گوارش مکانیکی توسط آرواره ها شروع شده و دندان های پیش معده آن را ادامه می دهند. در پرندۀ دانه خوار، گوارش مکانیکی غذاها در سنگدان انجام می شود. سنگدان و پیش معده هر دو در مجاورت معده قرار گرفته اند.

نکته معده در پرندگان دانه خوار برخلاف انسان، لوله ای شکل است.

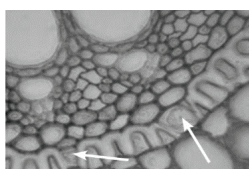
۸ باتوجه به کتاب درسی، کدام تصویر به کمک میکروسکوپ نوری گرفته شده است؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

مطابق با متن کتاب‌درسی، برای مشاهدهٔ یاخته‌های نعلی‌شکل در یاختهٔ گیاهی از میکروسکوپ نوری استفاده می‌شود.

ساختارهای قابل مشاهده با میکروسکوپ الکترونی	ساختارهای قابل مشاهده با میکروسکوپ نوری
پلاسمودسم‌ها	رشته‌های فامینه در مرحلهٔ پروفاز
ریز پرزهای رودۀ باریک	انواعی از دیسک‌ها در یاخته‌های گیاهی
دانه‌های گرده	یاخته‌های مریستمی
سیناپس	یاخته‌های نعلی شکل
مژک یاخته‌های گیرندهٔ شنوایی	عدسک

۹ در پی مرگ فراوان ترین پخته‌های خونی در طحال یک فرد بالغ، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- (۱) هموگلوبین آزاد شده، به مغز استخوان منتقل می‌شود.
- (۲) یاخته‌هایی با هستهٔ کروی، بقایای آن‌ها را پاک‌سازی می‌کنند.
- (۳) آهن حاصل از آن در کبد، برای ساخت مجدد گویچه‌ها استفاده می‌شود.
- (۴) آهن حاصل از آن به کمک نوعی سیاهرگ، از جلو بندارهٔ پیلور فرد عبور می‌کند.

علمی اصغر موشکی

۹ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	هموگلوبین پس از مرگ گویچه قرمز تجزیه شده و به مغز استخوان منتقل نمی شود.
۲	ماکروفاژ دارای هسته لوبیایی شکل است و نه کروی.
۳	آهن حاصل از تجزیه گویچه قرمز فقط در کبد ذخیره می شود. کبد فرد بالغ توانایی ساخت گویچه قرمز را ندارد.
۴	آهن حاصل از تجزیه گویچه قرمز از طریق سیاهرگ طحال خود را به سیاهرگ باب و سپس کبد می رساند. سیاهرگ طحال از جلوی بنداره پیلور عبور می کند.

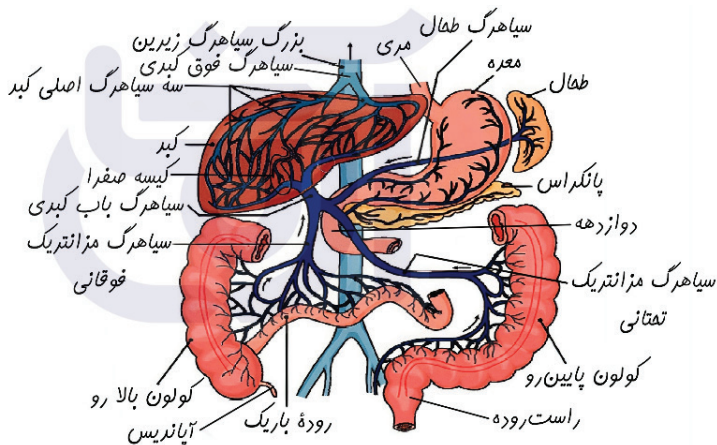
پاسخ تشریحی:

پس از تخریب گویچه‌های قرمز در طحال، آهن حاصل از تجزیه گویچه‌های قرمز می‌تواند:

- ۱- در یاخته‌های کبدی ذخیره شود
 - ۲- به مغز استخوان برود و برای ساخت مجدد گویچه‌ها استفاده شود.
- آهن حاصل از تجزیه گویچه‌های قرمز، مطابق با شکل روبه‌رو، برای انتقال به کبد از پشت معده به جلوی آن آمده و از جلوی بنداره بیلور عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هموگلوبین پس از مرگ این پاخته‌ها به دو بخش هم و گلوبین تجزیه می‌شود و انتقال مجدد آن به مغز استخوان دیده نمی‌شود.





- ۲) ماکروفاژها وظیفه پاک سازی بقایای یاخته های مرده را برعهده دارند. دقت کنید هسته ماکروفاژ لوبیایی است.
- ۳) آهن حاصل از این فرایند در کبد ذخیره می شود. کبد توانایی ساخت گویچه های قرمز را در فرد بالغ ندارد.

۱۰ کدام مورد یا موارد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«در بدن یک انسان سالم، یاخته های موجود در، به طور حتم ضمن دارند.»

الف: رایج ترین - ماهیچه قلب - هدایت جریان الکتریکی، یک یا دو هسته بیضی

ب: طولی ترین - زیرمخاط مری - فعالیت مستقل از مغز، با چند یاخته ارتباط شیمیایی

ج: خارجی ترین - اطراف تنه استخوان ران - ترشح ماده زمینه ای، ظاهری سنگفرشی

د: داخلی ترین - دیواره کپسول بومن - تماس با غشای پایه ضخیم، زوائد سیتوپلاسمی فراوانی

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

مصطفی نیلوعقیده

گزینه ۱ سخت - مفهومی، نکات شکل، ترکیبی، خط به خط، موردی

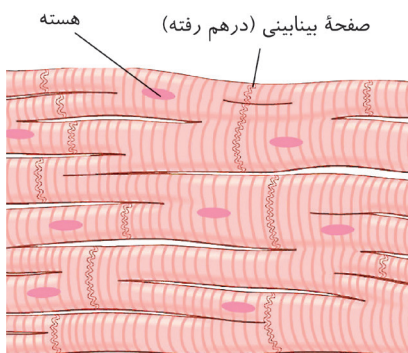
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	یاخته های ماهیچه ای در قلب انسان دارای یک یا دو هسته بیضی شکل هستند.
ب	یاخته های عصبی در لایه زیرمخاط با یکدیگر ارتباطات سیناپسی دارند.
ج	خارجی ترین یاخته های موجود در اطراف استخوان، نوعی بافت پیوندی بوده و ظاهری سنگفرشی دارند.
د	پودوسیت ها داخلی ترین یاخته های کپسول بومن هستند که دارای تماس با غشای پایه و زوائد پاماند می باشند.

پاسخ تشریحی:

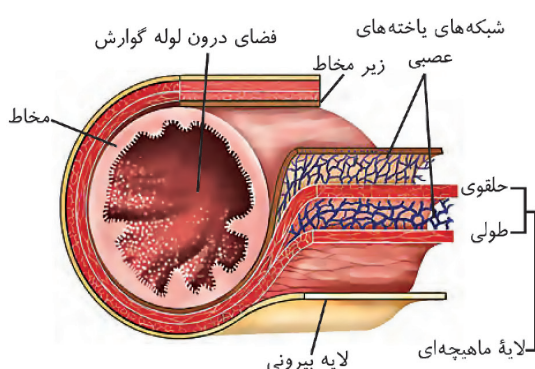
همه موارد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:



الف) رایج ترین یاخته های ماهیچه قلب، یاخته های ماهیچه ای قلبی است. همه این یاخته ها با داشتن صفحات بینابینی، جریان الکتریکی را هدایت می کنند. همچنین این یاخته ها اغلب یک هسته و برخی دو هسته دارند که طبق شکل، ظاهر هسته بیضی است.

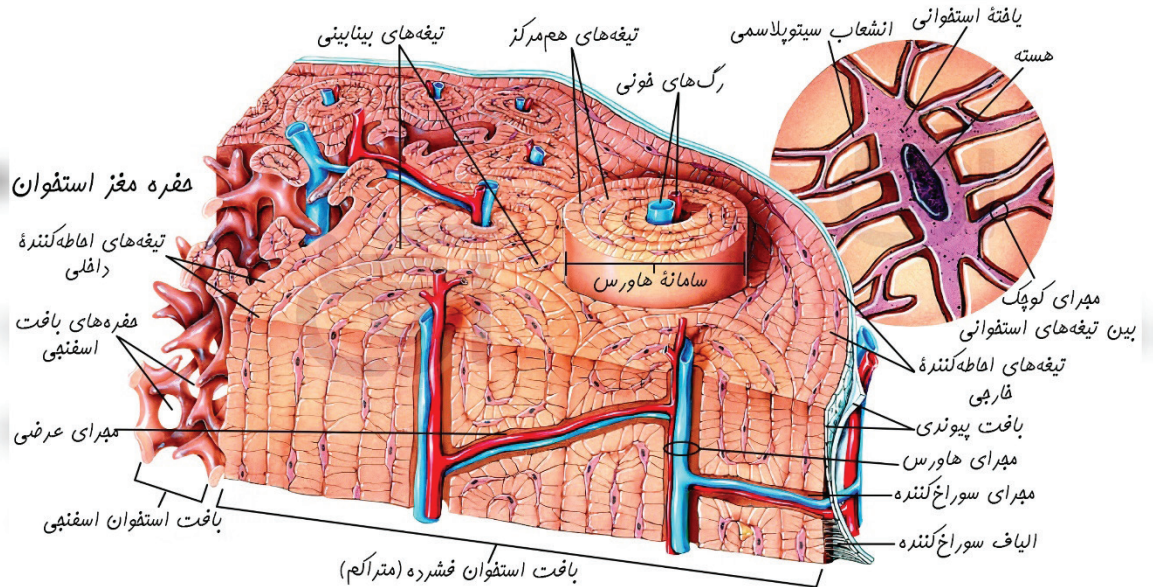
نکته دقت کنید که همه یاخته های ماهیچه ای قلب توانایی هدایت الکتریکی پیام را دارند نه فقط یاخته های شبکه هادی!



ب) در زیرمخاط مری، بافت پیوندی، رگ های خونی و شبکه عصبی روده ای وجود دارد. طولی ترین یاخته در آن، نورون ها هستند. شبکه عصبی روده ای می تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند. همچنین طبق شکل، نورون های این شبکه با یکدیگر ارتباطات سیناپسی (شیمیایی) فراوانی ایجاد کرده اند که به این شبکه ظاهر تورمانند داده است.

نکته هدایت پیام در نورون ها به صورت الکتریکی، و انتقال آن به صورت شیمیایی (توسط ناقل عصبی) صورت می گیرد.

ج خارجی ترین یاخته‌های تنه استخوان، یاخته‌های بافت پیوندی پوشاننده سطح آن است. طبق شکل، این یاخته‌ها ظاهر پهن و سنگفرشی دارند. همچنین این یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک‌اند و می‌توان نتیجه گرفت که ماده زمینه کمی در این بافت وجود دارد و ترشح آن توسط یاخته‌ها اندک است.



د یاخته‌های داخلی کپسول بومن، پودوسیت‌ها هستند که نوع خاصی از یاخته‌های پوششی‌اند. طبق شکل، این یاخته‌ها با غشای پایه ضخیم مربوط به مویرگ‌های منفذدار تماس دارند. همچنین زوائد سیتوپلاسمی ریز و پاماند زیادی دارند که در فرایند تراوش مؤثرند.

۱۱ در ارتباط با انواع ساقه‌های تخصص یافته، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) زمین ساقه همانند غده، می‌تواند به تنهایی چندین گیاه کامل تشکیل دهد.
- (۲) غده برخلاف پیاز، با ریشه‌هایی نازک و افشان مستقیماً ارتباط دارد.
- (۳) پیاز همانند ساقه رونده، یاخته‌هایی با قابلیت تولید اکسیژن دارد.
- (۴) زمین ساقه برخلاف ساقه رونده، به صورت افقی رشد می‌کند.

مصطفی یگوعقیده

گزینه ۱ ساده - مقایسه‌ای، مفهومی، خط به خط، استنباطی

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	زمین ساقه همانند غده، به دلیل داشتن جوانه‌های متعدد در ساختار خود، چندین گیاه می‌تواند تولید کنند. (هر جوانه = یک گیاه)
۲	غده برخلاف پیاز، مستقیماً با هیچ ریشه‌ای ارتباط ندارد.
۳	پیاز برخلاف ساقه رونده، فاقد یاخته‌های فتوسنتز کننده است که اکسیژن تولید می‌کنند.
۴	زمین ساقه همانند ساقه رونده رشد افقی دارد.

پاسخ تشریحی:

به‌طور کلی همه این ساقه‌ها برای تولید مثل غیر جنسی تخصص یافته‌اند تا جانور بدون نیاز به ایجاد گل، تکثیر یابد و گیاهان کاملی از آن حاصل شود. زمین ساقه حاوی چندین جوانه است که در محل آنها پایه‌های جدیدی تشکیل می‌شود. سطح غده نیز جوانه‌های زیادی دارد که هر کدام به یک گیاه کامل تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ غده به علت ذخیره مواد غذایی متورم شده است. پیاز نیز حاوی برگ‌هایی خوراکی است که مواد مغذی ذخیره کرده‌اند.

- ۳ ساقه رونده برخلاف پیاز، زیر خاک قرار نگرفته است و حاوی یاخته‌های فتوسنتزکننده است که اکسیژن تولید می‌کنند.
- ۴ هم زمین‌ساقه و هم ساقه رونده به‌صورت افقی رشد می‌کنند. البته دقت کنید که زمین‌ساقه زیر خاک و ساقه رونده روی خاک این نوع رشد را دارند.

مثال	ویژگی	تولیدمثل	جهت رشد	محل	
توت‌فرنگی	دارای گره	تشکیل گیاهان جدید در محل گره‌ها	افقی	روی خاک	ساقه رونده
زنابق	دارای جوانه جانبی و انتهایی	تشکیل پایه‌های جدید در محل جوانه‌ها	افقی	زیر خاک	زمین‌ساقه (ریزوم)
لاله، نرگس و پیاز خوراکی	دارای ساقه کوتاه، تکمه‌مانند و برگ‌های خوراکی	تشکیل تعدادی پیاز کوچک و تبدیل به گیاه جدید	عمودی	زیر خاک	پیاز
سیب‌زمینی	تورم به علت ذخیره مواد غذایی	قراردادن قطعات جوانه‌دار در زیر خاک	عمودی	زیر خاک	غده

۱۲ در ارتباط با اندام‌های لنفی یک فرد بزرگسال، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ بزرگ‌ترین اندام لنفی غیر خون‌ساز آن، در بالابردن غلظت اکسیژن خون مؤثر است.
- ۲ یکی از اندام‌های لنفی مرتبط با لوله گوارش، توسط صفاق به روده باریک متصل است.
- ۳ اندام لنفی مستقر در جلوی دهلیزهای قلب، تنها در عملکرد لنفوسیت‌های T مؤثر است.
- ۴ فعالیت اندام لنفی موجود در بافت اسفنجی استخوان، تحت تأثیر اندام محوطه شکمی است.

مصطفی نیکوعقیده

۱۲ گزینه ۳ سخت - مفهومی، ترکیبی، استنباطی، نکات شکل

اندام‌های لنفی انسان عبارت‌اند از: طحال، تیموس، لوزه‌ها، آپاندیس و مغز استخوان.

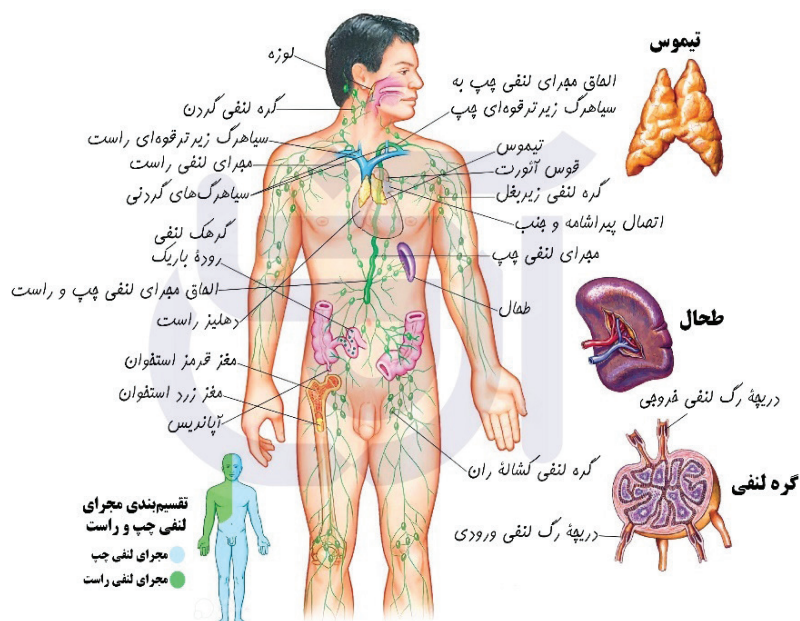
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

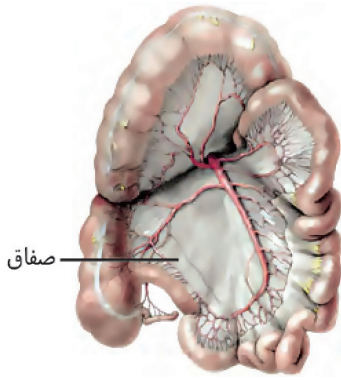
۱	طحال با تخریب گویچه‌های قرمز و فراهم کردن آهن، در افزایش میزان اکسیژن خون نقش دارد.
۲	آپاندیس توسط صفاق به روده باریک متصل است.
۳	تیموس در بالغ شدن لنفوسیت‌های T کمک‌کننده تأثیرگذار است که این لنفوسیت در عملکرد لنفوسیت‌های B نقش مهمی دارد.
۴	فعالیت مغز استخوان توسط اریتروپویتین مترشح از کبد و کلیه تنظیم می‌شود.

پاسخ تشریحی:

تیموس در جلوی دهلیزهای قلب مستقر است. تیموس با ترشح هورمون تیموسین، در بلوغ لنفوسیت‌ها نقش دارد. از آنجایی که لنفوسیت T کمک‌کننده در فعالیت لنفوسیت‌های B نیز مؤثر است، بنابراین این اندام در عملکرد تمامی لنفوسیت‌ها نقش دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ طحال با تخریب گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده موجب تامین آهن برای ساخت مجدد گویچه‌ها و افزایش سطح اکسیژن خون می‌شود.
- ۲ لوزه‌ها و آپاندیس با لوله گوارش ارتباط دارند. فقط آپاندیس در حفره شکمی قرار دارد و می‌تواند توسط صفاق پوشیده شود. طبق شکل زیر، آپاندیس توسط یک طناب متعلق به صفاق، به روده باریک متصل شده است.
- ۴ مغز زرد استخوان در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز قرار دارد. طی کم‌خونی‌های شدید، ساختار مغز زرد استخوان تغییر می‌کند و به مغز قرمز تبدیل می‌شود. مغز قرمز نیز فعالیت خود را افزایش می‌دهد تا کم‌خونی را جبران کند.

۱۳ مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، ویژگی مشترک انواع مولکول‌هایی که به‌صورت غیرفعال از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند، کدام است؟

- (۱) تحت تأثیر عملکرد نوعی آنزیم تجزیه‌کننده، فعال می‌شوند.
- (۲) توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.
- (۳) از طریق بخش شفاف خون، در سراسر بدن به گردش در می‌آیند.
- (۴) معمولاً در موضع آسیب شدید بافتی، به شکل فعال خود در می‌آیند.

مصطفی یگوعقیده

گزینه ۲ متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی، استنباطی

در کتاب‌درسی، پپسینوژن، پروتئازهای غیرفعال لوزالمعده، پروتئین مکمل، فیبرینوژن و پروترومبین به‌صورت غیرفعال از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	پروتئین‌های مکمل با برخورد به پادتن یا پروتئین‌های مکمل دیگر به فرم فعال خود تبدیل می‌شود.
۲	همه پروتئین‌های ترشحی در یوکاریوت‌ها توسط رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی ایجاد می‌شوند.
۳	پپسینوژن و پروتئازهای لوزالمعده در پلاسما وجود ندارند.
۴	پپسینوژن و پروتئازهایی لوزالمعده در التهاب نقشی ندارند.

پاسخ تشریحی:

همه این مولکول‌ها، از پروتئین‌های ترشحی محسوب می‌شوند که توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.

نکته درست است که انسولین نیز به‌صورت غیرفعال تولید می‌شود؛ اما دقت کنید این مولکول ابتدا به‌صورت فعال درمی‌آید و سپس از یاخته خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ این مورد در خصوص پپسینوژن (توسط پپسین)، پروتئازهای غیرفعال لوزالمعده (توسط نوع فعال خود)، فیبرینوژن (توسط ترومبین) و پروترومبین (توسط پروترومبیناز) صادق است. دقت کنید که پروتئین‌های مکمل با برخورد به غشای میکروب یا پروتئین‌های مکمل فعال، به شکل فعال درمی‌آیند، نه تحت تأثیر فعالیت پروتئازی نوعی آنزیم!
- ۳ بخش اول خون، خناب است. پروتئین‌های مکمل، فیبرینوژن و پروترومبین از طریق خناب در سراسر بدن به گردش درمی‌آیند؛ اما پپسینوژن و پروتئازهای لوزالمعده اصلاً به خون وارد نمی‌شوند.

🔴 آسب بافتی شدید معمولاً با التهاب و خونریزی شدید همراه است. در التهاب، پروتئین‌ها مکمل و در خونریزی شدید، فیبرینوژن و پروترومبین فعال می‌شوند. این مورد در خصوص پیسینوژن و پروتئازهای غیرفعال لوزالمعده صدق نمی‌کند.

۱۴ در جانوران فاقد استخوان‌های مهره که پس از تکمیل شدن هفت ویژگی حیات، طی نوعی رفتار غریزی از مکزیک تا جنوب کانادا را می‌پیمایند،

- (۱) سوراخ‌های تنفسی در نزدیکی قلب لوله‌ای آن‌ها واقع شده است.
- (۲) لوله‌هایی با انتهای بسته به بخش حجیم روده آن‌ها متصل هستند.
- (۳) تبادلات گازهای تنفسی در این جانوران وابسته به هموگلوبین است.
- (۴) برای خروج همولنف از قلب آن‌ها، دریچه‌هایی به درون قلب باز می‌شوند.

پیماں رسولی

۱۴ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، ترکیبی

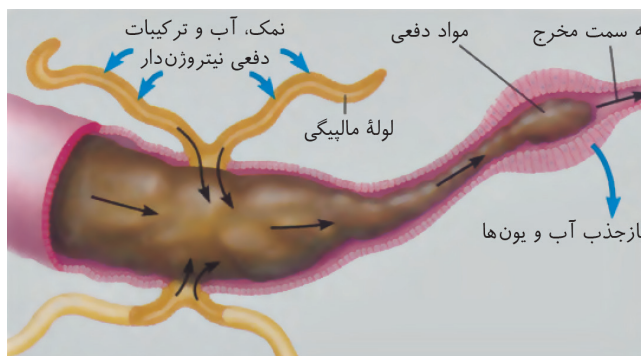
منظور صورت سؤال، پروانهٔ مونارک است که نوعی حشره است.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	نایدیس‌ها در سطح شکمی و قلب در سطح پشتی قرار گرفته است.
۲	لوله‌های مالپیگی حشرات به بخش حجیم روده وصل شده‌اند.
۳	حشرات خون و در نتیجه هموگلوبین ندارند.
۴	دریچه‌های قلب حشرات به درون رگ باز می‌شود.

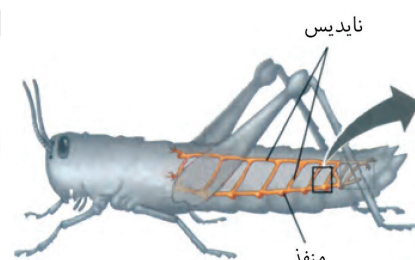
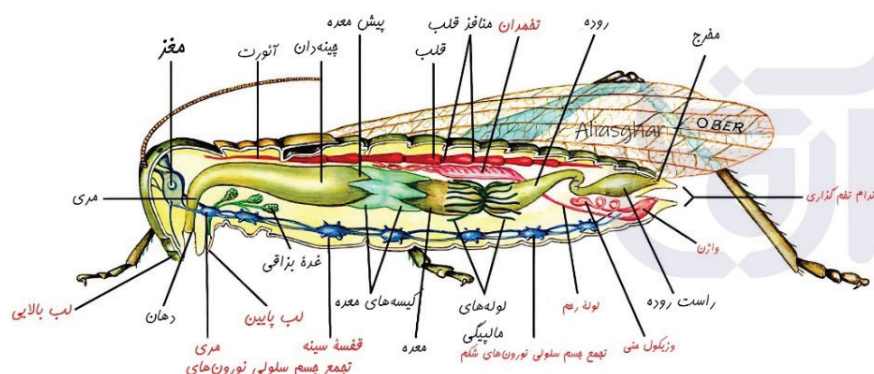
یاسخ تشریحی:

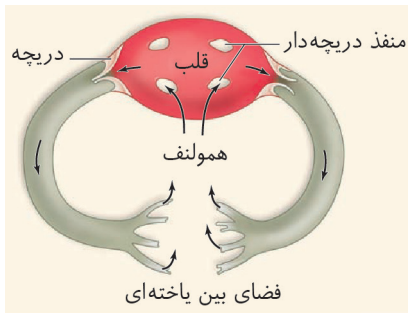
لوله‌های مالپیگی در حشرات به ابتدای روده متصل می‌شوند. می‌دانیم که ابتدای روده از انتهای آن بزرگ‌تر و حجیم‌تر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ سوراخ‌های تنفسی یا همان نای‌دیس‌ها در سطح شکمی قرار دارند؛ اما قلب لوله‌ای در سطح پشتی بدن واقع شده است.



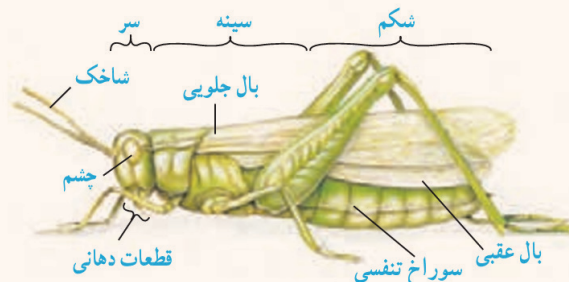


۳) تبادلات گازهای تنفسی در این جانوران وابسته به هموگلوبین نیست. زیرا این جانوران اصلاً خون ندارند و دستگاه گردش مواد آنها از نوع باز است؛ در دستگاه گردش مواد باز، همولف نقش خون، لنف و مایع میان‌بافتی را داشته و مستقیماً به حفرات بدن پمپ می‌شود.

نکته دستگاه گردش مواد حشرات نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. اما می‌توان گفت که دارای گازهای تنفسی محلول است.

۴) دریچه‌های موجود در ابتدای رگ‌های متصل به قلب حشرات، به درون خود رگ باز می‌شود نه قلب!

درک بهتر به این شکل از علوم نهم هم یه نگاه بندازید. بد نمیشه!



ترکیب حشرات:

فصل ۱ دهم:

- ۱- جمعیت پروانه‌های موناک، هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.
- ۲- در بدن این پروانه، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافت شده است که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به‌سوی آن پرواز می‌کنند.

فصل ۲ دهم:

- ۱- ملخ، حشره‌ای گیاه‌خوار است و با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند.
- ۲- غذای خردشده از طریق مری به چینه‌دان وارد می‌شود. چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.
- ۳- سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معدة وارد می‌شود. دیوارهٔ پیش‌معدة دندانچه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.
- ۴- معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدة وارد می‌شوند تا گوارش مکانیکی و شیمیایی در پیش‌معدة تمام شود.
- ۴- جذب، در معده صورت می‌گیرد.
- ۵- مواد گوارش‌نیافته پس از عبور از روده، به راست‌روده وارد و سپس از راه مخرج دفع می‌شوند.

فصل ۳ دهم:

- ۱- حشرات تنفس ناییدیسی دارند.
- ۲- ناییدیسی‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند.
- ۳- منافذ تنفسی در ابتدای ناییدیسی قرار دارند و در تمام سطوح بدن قرار ندارند.
- ۴- ناییدیسی به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شود.
- ۵- انشعابات پایانی که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.
- ۶- در حشرات، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، اما همولف دارای گاز تنفسی است!
- ۷- سخت‌پوستان دارای آبشش‌های محدود به نواحی خاص بدن خود هستند.

فصل ۴ دهم:

- ۱- بندپایانی مانند ملخ، سامانهٔ گردشی باز دارند.
- ۲- قلب در سامانهٔ باز، مایعی به نام همولف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.

۳- همولنف نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد.

۴- جانورانی که سامانه گردش باز دارند، مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین‌یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد.

فصل ۵ دهم:

۱- حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند.

۲- ماده دفعی در حشرات اوریک‌اسید است. اوریک‌اسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.

۳- محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند.

۴- اوریک‌اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش، دفع می‌شود.

فصل ۷ دهم:

۱- گیاهان حشره‌خوار فتوسنتزکننده‌اند، ولی در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر نیتروژن فقیرند.

۲- در این گیاهان، برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات، تغییر کرده است.

۳- گیاه توپره‌واش که از گیاهان حشره‌خوار است، در تالاب‌های شمال کشور (همانند آرولا) می‌روید.

۴- این گیاه، حشرات و لارو آن‌ها را به سرعت به درون بخش کوزه‌مانند خود می‌کشد و سپس گوارش می‌دهد.

۵- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده، می‌توان از شته‌ها استفاده کرد.

فصل ۱ یازدهم:

۱- مغز حشرات از چند گره به هم جوش‌خورده تشکیل شده است.

۲- یک طناب عصبی شکمی دورشته‌ای که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد.

۳- هر گره، فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

فصل ۲ یازدهم:

۱- در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند که مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها، انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

۲- روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک، یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.

۳- لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی را که در پشت پرده صماخ قرار دارند، تحریک و جانور صدا را دریافت می‌کند.

۴- چشم مرکب که در حشرات دیده می‌شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.

۵- هر یک از این واحدها، تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند که دستگاه عصبی جانور، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

۶- گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

فصل ۳ یازدهم:

۱- حشرات و سخت‌پوستان دارای اسکلت بیرونی هستند.

۲- در این جانوران، اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.

۳- با افزایش اندازه جانور، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود.

۴- بزرگ‌بودن اسکلت خارجی، باعث سنگین‌تر شدن آن می‌شود که در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند و به همین علت، اندازه این جانوران از حد خاصی بیشتر نمی‌شود.

فصل ۷ یازدهم:

۱- بکرزایی برای مثال در زنبورعسل دیده می‌شود.

۲- در زنبورعسل، تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند.

۳- حاصل بکرزایی زنبور ملکه، ایجاد زنبور نر است.

۴- زنبور کارگر، توانایی لقاح و بکرزایی ندارد و زنبور نر، فقط توانایی لقاح ندارد.

فصل ۸ یازدهم:

۱- زنبورهای عسل، گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آن‌ها قند فراوانی داشته باشد.



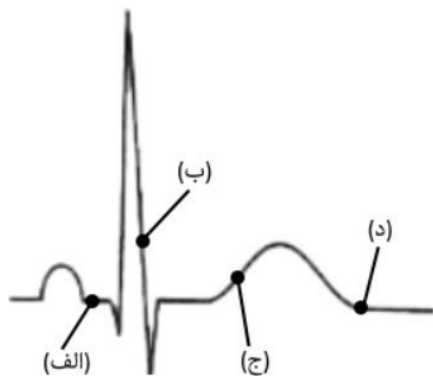
۲- همچنین این گل‌ها علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند و زنبور را به سوی شهد گل هدایت می‌کنند.

فصل ۹ یازدهم:

- ۱- برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار، کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می‌شود.
- ۲- حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند؛ همچنین اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن می‌شود.
- ۳- بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آن‌ها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است.
- ۴- گرده افشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست.
- ۵- وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها، مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده افشان می‌شود.
- ۶- بعضی حشرات از درخت آکاسیا تغذیه می‌کنند که مورچه‌ها، عامل محافظتی هستند و به حشره حمله می‌کنند و اجازه تغذیه را نمی‌دهند.
- ۷- نوزاد کرمی شکل حشره، برگ تنباکو را می‌خورد.
- ۸- از یاخته‌های آسیب دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند.
- ۹- زنبور ماده‌ای که در آن اطراف زندگی می‌کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می‌رساند و روی آن تخم می‌گذارد.
- ۱۰- نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشند.
- ۱۱- نتیجه این رویداد، کاهش جمعیت حشره آفت است.

۱۵) با توجه به شکل، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در لحظه ثبت نقطه و در لحظه ثبت نقطه است.»



- ۱) «ب»، پیام الکتریکی در دیواره بطن‌های در حال گسترش است - «ج»، خون در حال عبور از سرخرگ ششی
- ۲) «ج»، طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه‌ها تحت کشش اند - «الف»، حجم خون بطن‌ها و فشارخون دهلیزها در حال افزایش
- ۳) «د»، گره ضربان‌ساز آماده آغاز فعالیت الکتریکی خود است - «ب»، خون موجود در دهلیزها در حال ورود به حفرات بطنی قلب
- ۴) «الف»، پیام‌های عصبی در گره دهلیزی - بطنی وارد شده است - «د»، دیواره کشسان سرخرگ آئورت در حال بازگشت به حالت اولیه خود

آلان فتحی

۱۵) گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی

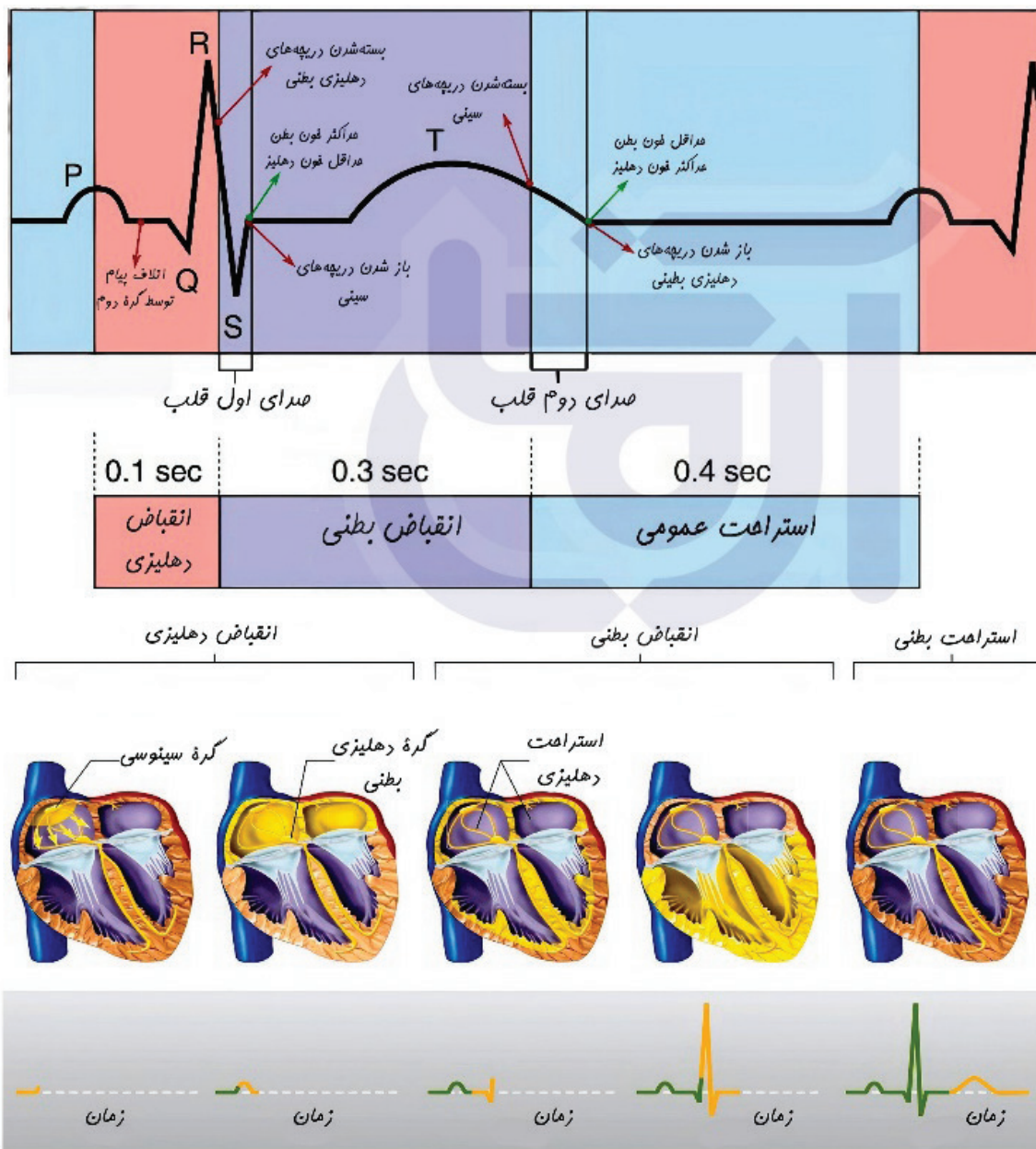
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	در نقطه «ب» پیام الکتریکی در حال گسترش در بطن‌ها بوده و در نقطه «ج» به علت انقباض بطن، خون از سرخرگ ششی عبور می‌کند.
۲	هنگام انقباض بطن‌ها در نقطه «ج» طناب‌های ارتجاعی تحت کشش قرار داشته و هنگام انقباض دهلیزها در نقطه «الف»، فشارخون دهلیزها در حال افزایش است.
۳	آمادگی برای آغاز فعالیت گره ضربان‌ساز در نقطه «د» دیده می‌شود؛ ولی در نقطه «ب»، خون وارد بطن نمی‌شود.
۴	در نقطه «الف» تجمع پیام عصبی در گره دهلیزی - بطنی و در نقطه «د» به دلیل استراحت بطن‌ها، دیواره کشسان سرخرگ‌ها به حالت استراحت درمی‌آیند.

پاسخ تشریحی:

از لحظه‌ای که موج T به اتمام می‌رسد تا لحظه‌ای که موج P آغاز می‌شود، گره ضربان‌ساز آمادگی آغاز تولید و انتشار پیام الکتریکی خود را دارد. در لحظه ثبت نقطه «ب»، انقباض بطن‌ها آغاز شده است و به دلیل فشاری که دیواره بطن‌ها به خود داخل بطن‌ها وارد می‌کند، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته شده و خون وارد بطن‌ها نمی‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ نقطه (ب)، ابتدای انقباض بطن بوده که در آن پیام الکتریکی در دیواره بطن‌ها منتشر می‌شود. نقطه (ج)، انتهای انقباض بطن را نشان می‌دهد و مشخص است که در انقباض بطن، خون از سرخرگ ششی عبور می‌کند.
- ۲ یکسری طناب‌های ارتجاعی منشا گرفته از لایه درون‌شامه (آندوکارد) وجود دارد که به دریچه‌های دولختی و سه‌لختی متصل هستند. این طناب‌ها، هنگامی که دریچه‌ها بسته می‌شوند و قطعات آن‌ها به سمت بالا حرکت می‌کنند، به سمت بالا کشیده می‌شوند. این پدیده در زمان انقباض بطن‌ها رخ می‌دهد. در زمان ثبت نقطه «ج» نیز بطن‌ها در حال انقباض هستند. در زمان ثبت نقطه «الف»، دهلیزها در حال انقباض هستند و خون وارد شده از سیاهرگ‌ها به سمت بطن‌ها هدایت می‌شود. همچنین به دلیل فشاری که دیواره دهلیزها به خون وارد می‌کند، فشارخون دهلیزها نیز افزایش پیدا می‌کند.

۴ حد فاصل موج P و Q که نمودار یک خط صاف است، پیام عصبی در حال تجمع یافتن در گره دهلیزی - بطنی است. در انتهای موج T، بطن‌ها در حال استراحت هستند. در واقع انقباض بطن‌ها کمی پیش از اتمام این موج به اتمام می‌رسد. در این زمان، مطابق با متن کتاب درسی (زمانی که بطن‌ها منقبض نمی‌شوند)، دیواره کشسان سرخرگ‌ها در حال بازگشت به حالت اولیه خود است.

انقباض بطن‌ها	انقباض دهلیزها	استراحت عمومی	مدت زمان
۰/۳ ثانیه	۰/۱ ثانیه	۰/۴ ثانیه	
اندکی پس از ثبت موج QRS تا اندکی پس از ثبت موج T	اندکی پس از ثبت موج P تا اندکی پس از ثبت موج QRS	اندکی پس از ثبت موج T تا اندکی پس از ثبت موج P	محل آن بر روی نوار قلب
استراحت	انقباض	استراحت	دهلیزها
انقباض	استراحت	استراحت	بطن‌ها
بسته	باز	باز	دهلیزی بطنی
باز	بسته	بسته	سینی
×	×	✓	تحریک گره اول
×	✓	×	تحریک گره دوم
×	در انتهای آن	×	بیشترین خون درون بطن
در انتهای آن	×	×	بیشترین خون درون دهلیز

۱۶ در طی مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) که در آن، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به صورت رشته‌های کروماتینی مشاهده می‌شوند، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) تخریب پروتئین موجود در ناحیه سانترومر فام‌تن‌ها
- ۲) افزایش تعداد ریزلوله‌های موجود در دوک‌های تقسیم
- ۳) تشکیل پل‌های اتصالی میوزین و اکتین در سیتوپلاسم
- ۴) ایجاد تنها دو لایه فسفولیپیدی اطراف دنا و هیستون‌ها

مصطفی نیلوعقیده

گزینه ۳ ساده - مفهومی، نکات شکل، خط به خط

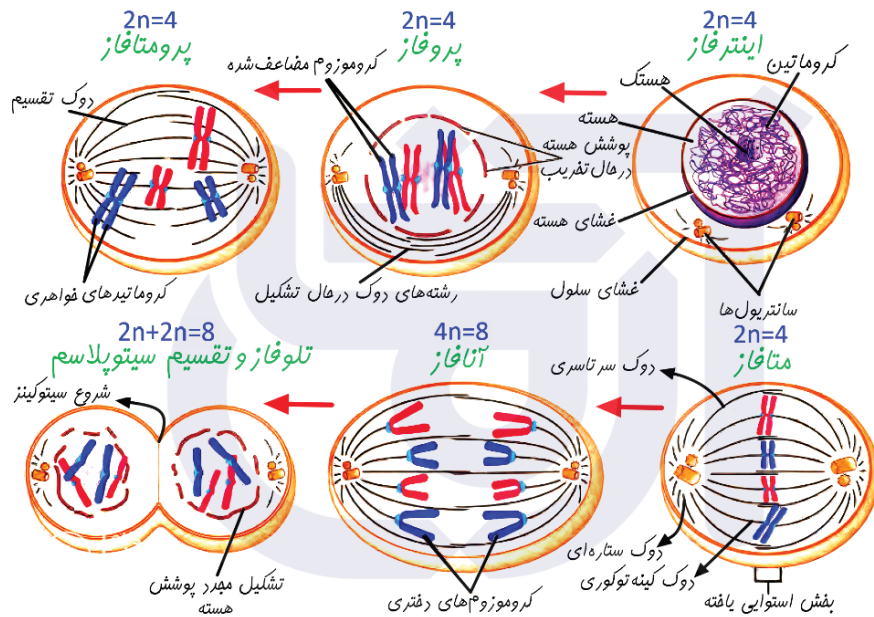
از آنجاکه در طی تلوفاز تقسیم میتوز، فام‌تن‌های تک‌فامینکی شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت فامینه درآیند؛ پس در انتهای این مرحله، رشته‌های مضاعف‌نشده فامینه مشاهده می‌شود.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در ابتدای آنافاز فامینک‌های خواهری با تجزیه پروتئین‌های اتصالی از هم جدا می‌شوند.
۲	در پروفاز و پرومتافاز طول رشته‌های دوک تقسیم افزایش می‌یابد.
۳	تشکیل پل‌های اتصالی اکتین و میوزین به منظور تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری حین تلوفاز رخ می‌دهد.
۴	پوشش هسته در اطراف دنا و هیستون‌ها شامل ۴ لایه فسفولیپیدی است.

پاسخ تشریحی:

طبق شکل زیر، در یاخته‌های جانوری، فرایند تقسیم سیتوپلاسم هنگام تلوفاز رخ می‌دهد. طی این فرایند، حلقه انقباضی موجود در سیتوپلاسم، با تشکیل پل‌های اتصال میوزین و اکتین و لغزیدن این پروتئین‌ها در مجاورت هم، تنگ می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- این مورد مربوط به مرحله آنافاز است که در ابتدای آن، با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند.
- این مورد مربوط به مراحل پروفاز و پرومتافاز است که در طی آن‌ها، طول رشته‌های دوک تقسیم افزایش می‌یابد. این دوک‌ها از ریزلوله‌هایی پروتئینی تشکیل شده‌اند.
- این مورد کاملاً غلط است. پوشش هسته که اطراف دنا و هیستون‌ها حضور دارد، از ۲ غشا تشکیل شده است که هر غشا ۲ لایه فسفولیپیدی دارد. پس در مجموع پوشش هسته ۴ لایه فسفولیپیدی دارد.

خلاصه وقایع (ترتیب مدنظر نیست)	
۱- فشرده‌تر، ضخیم‌تر و کوتاه‌تر شدن رشته‌های کروماتین ۲- امکان مشاهده کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری ۳- حرکت یک جفت سانتریول به هر قطب یاخته و تشکیل دوک تقسیم بین آنها ۴- شروع تخریب پوشش شبکه آندوپلاسمی (ممکنه در تست مدنظر نباشه) و پوشش هسته	پروفاز
۱- تجزیه کامل پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی ۲- اتصال دورشته دوک به هر سانترومر	پرومتافاز
۱- بیشترین فشردگی کروموزوم‌های دوکروماتیدی ۲- ردیف شدن کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته در یک ردیف ۳- امکان تهیه کاریوتیپ	متافاز
۱- جدایی کروماتیدها از هم به واسطه تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر ۲- فاصله گرفتن کروماتیدها (جدایی فام‌تن‌ها) از هم به واسطه کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومر ۳- کشیده شدن یاخته و مشاهده بیشترین طول آن (حالت بیضی شکل سلول) ۴- بیشترین فشردگی کروموزوم‌های تک کروماتیدی ۵- افزایش طول رشته‌های دوک غیرمتصل به سانترومر ۶- شروع تقسیم سیتوپلاسم سلول گیاهی از اواخر آن	آنافاز

تلوفاز

- ۱- تخریب رشته‌های دوک تقسیم
- ۲- شروع کاهش فشردگی کروموزوم‌ها و تبدیل به کروماتین در انتها
- ۳- تشکیل مجدد پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی
- ۴- شروع تقسیم سیتوپلاسم سلول جانوری از اواسط آن
- ۵- ایجاد شیار تقسیم سیتوپلاسم در یاخته جانوری
- ۶- مشاهده دو هسته مشابه در یک سلول

۱۷) مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص گیرنده‌های مختلف در جانوران، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) در ماهی‌ها، یاخته‌های مژک‌دار موجود در خط جانبی، در مجاورت با قلب دو حفره‌ای جاندار واقع شده‌اند.
- ۲) در جیرجیرک، پرتوهای نوری پس از خروج از بخش پهن تر عدسی، بر روی سطح یاخته‌های گیرنده متمرکز می‌شوند.
- ۳) در ملخ، گیرنده‌های نوری موجود در واحدهای بینایی، رنگ قهوه‌ای را نسبت به رنگ زرد، بهتر تشخیص می‌دهند.
- ۴) در مار زنگی، گیرنده‌های فروسرخ به پرتوهای تابیده شده از ناحیه سر شکار نسبت به دم آن، حساس‌ترند.

۱۷) گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

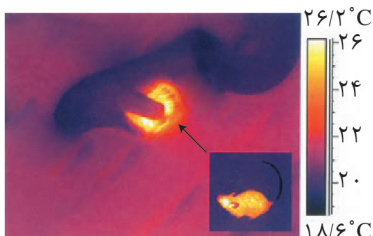
آرمان شریفی فرد

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	یاخته‌های پشتیبان و مژک‌دار به سطح پشتی بدن نزدیک‌تر هستند درحالی‌که قلب ماهی در سطح شکمی است.
۲	در حشرات، پرتوهای نوری از بخش پهن عدسی وارد آن و از بخش باریک از آن خارج می‌شوند.
۳	گیرنده‌های نوری در حشرات رنگ زرد را بهتر تشخیص می‌دهند.
۴	گیرنده‌های فروسرخ مار زنگی به سر جاندار نسبت به دم، حساس‌ترند.

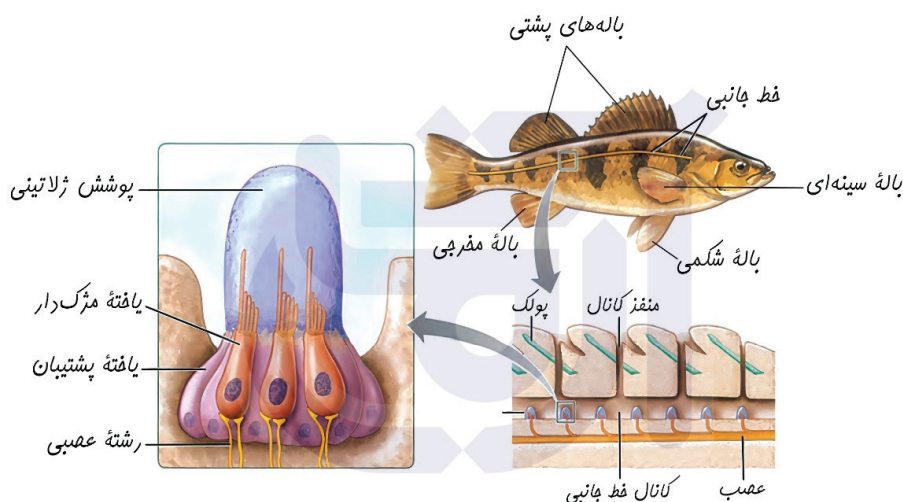
پاسخ تشریحی:



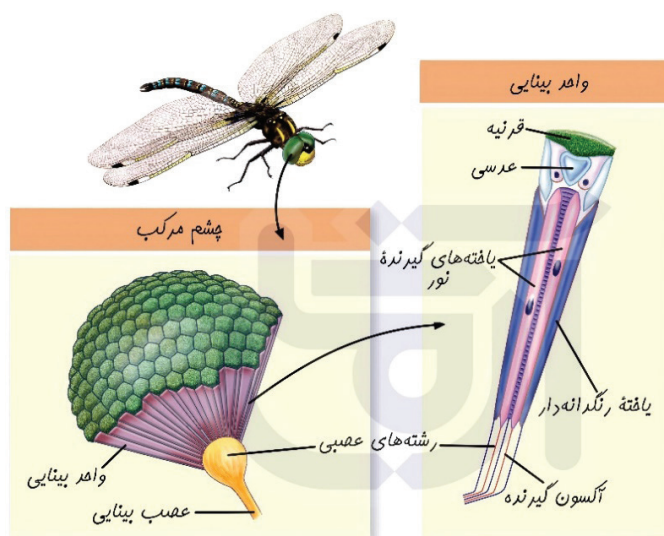
طبق شکل کتاب درسی، مار زنگی موشی را شکار کرده است که در ناحیه سر بیشترین دما و در ناحیه دم کمترین دما را دارد. طبق توضیحات گیرنده‌های فروسرخ جلو و زیر چشم مار زنگی به پرتوهای ساطع شده از سر جانور به دلیل داشتن دمای بیشتر، نسبت به دم حساس‌تر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید خط جانبی در ماهی‌ها به سطح پشتی بدن نسبت به سطح شکمی نزدیک‌تر است. قلب ماهی‌ها دو حفره‌ای بوده و در سطح شکمی قرار دارد.



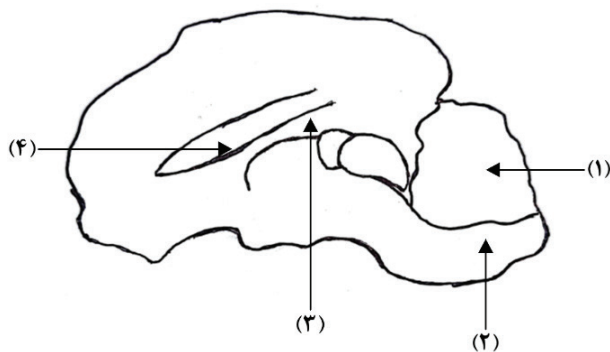
۲ مطابق با شکل زیر، عدسی حشرات مخروطی شکل است به طوری که قاعده این مخروط به سمت قرنیه و راس آن به سمت یاخته های گیرنده قرار دارد. پرتو نوری از بخش پهن (قاعده) به آن وارد و از بخش نازک (راس) از آن خارج می شود.



۳ اگر به شکل دقت کنید می بینید که گیرنده های نوری در حشرات رنگ قهوه ای را به خوبی تشخیص نداده و بیشتر رنگ زرد را تشخیص می دهند.

گیرنده های موجود در جانوران					
سایر نکات	نقش گیرنده ها	محل گیرنده ها	نوع محرک	جنس گیرنده	
گیرنده ها یاخته های مژک دار (۵) تا غیر هم اندازه) درون پوشش ژلاتینی و به هر کدام ۲ رشته عصبی متصل است.	فهمیدن وجود شکار یا شکارچی در اطراف خود (ثابت یا متحرک)	زیر دو سوی جانبی بدن، درون ساختاری کانال مانند به نام خط جانبی	ارتعاش آب	مکانیکی	
دندریت گیرنده ها درون موی حسی هست، ولی جسم سلولی و آکسون آنها در خارج موی حسی است.	تشخیص انواع مولکول ها و مزه ها و درک بهتر توسط مغز	روی پاهای مگس (همه پاها) که موهای حسی وجود دارد.	تشخیص مزه و ماده غذایی	شیمیایی (عصبی)	مگس
همانند پرده صماخ انسان در پشت آن محفظه هوا و سبب تحریک گیرنده مکانیکی و با صدا به لرزش درمی آیند. برخلاف پرده صماخ انسان، به گیرنده ها متصل اند.	شنیدن صدا	روی پاهای جلویی (نه همه پاها)، یک محفظه هوا (نه محفظه های هوا)	امواج صوتی و ارتعاش	مکانیکی	جیرجیرک
...	کمک در گرده افشانی گل ها	درون چشم مرکب حشرات	پرتوهای فرابنفش	نوری	زنبر
این گیرنده ها در مار زنگی به بینایی جانور کمک می کنند.	تشخیص به خوبی محل شکار برای صید کردن آن + کمک به بینایی جانور	جلو و زیر هر چشم حاوی سوراخ اند.	پرتوهای فروسرخ تابیده شده (نه بازتابیده)	الکترومغناطیسی (خارج کنکور)	مار زنگی

۱۸ شکل زیر، برشی از مغز گوسفند را نمایش می‌دهد. باتوجه به آن، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «به طور معمول، بخش شماره، معادل ساختاری در مغز انسان است که»



- (۱) «۴» - ضخیم‌ترین رابط مخ بوده و فضای بطن دوم مغزی را احاطه کرده است.
 (۲) «۳» - مجرای ارتباطی بین آن و پایین‌ترین بطن مغزی، از مغزمیانی عبور می‌کند.
 (۳) «۲» - پایین‌ترین بخش مغز بوده و مرکز انعکاس‌های دفاعی مثل اشک و بزاق است.
 (۴) «۱» - عمدتاً از رشته‌های میلین دار تشکیل شده و پیوسته با گوش‌ها در ارتباط است.

آرزو شریفی فرد

۱۸ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، شکل دار

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	ضخامت رابط پینه‌ای از رابط سه‌گوش بیشتر بوده و فضای بطن اول و دوم را احاطه می‌کند.
۲	مغزمیانی محل عبور مجرای ارتباطی بین بطن سوم و پایین‌ترین بطن مغزی (بطن چهارم) است.
۳	ترشح اشک و بزاق برعهده پل مغزی است نه بصل‌النخاع.
۴	مخچه عمدتاً از بخش‌های خاکستری بدون میلین تشکیل شده و به طور پیوسته از اندام‌های حسی پیام دریافت می‌کند.

پاسخ تشریحی:

بخش‌های نمایش داده شده باتوجه به شکل کتاب‌درسی عبارت‌اند از: ۱: مخچه ۲: بصل‌النخاع ۳: بطن سوم ۴: رابط سه‌گوش طبق شکل کتاب‌درسی، پایین‌ترین بطن مغزی در انسان، بطن چهارم است و مجرای ارتباطی آن با بطن سوم (مجرای بین بطن سوم و چهارم) از پشت پل مغزی و از وسط مغزمیانی می‌گذرد.

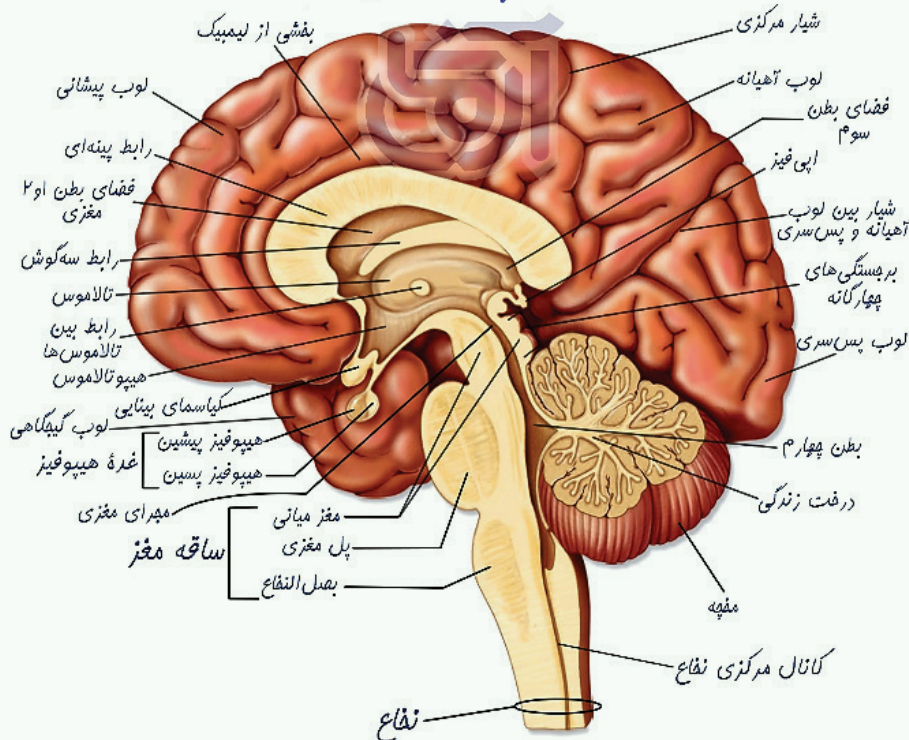
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ رابط پینه‌ای در مقایسه با رابط سه‌گوش ضخیم‌تر است و فضای مربوط به بطن‌های اول و دوم مغزی را احاطه می‌کند. رابط سه‌گوش کف فضای بطن‌های جانبی را تشکیل می‌دهد.
 ۲ بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز انسان است که در بالای نخاع قرار دارد. دقت کنید که ترشح اشک و بزاق بر عهده پل مغزی بوده و بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مثل عطسه، سرفه و بلع است.
 ۴ طبق شکل کتاب، مخچه عمدتاً از ماده خاکستری تشکیل شده است؛ در نتیجه عمدتاً از اجتماع رشته‌های بدون میلین تشکیل شده است. طبق متن کتاب‌درسی، مخچه به طور پیوسته از اندام‌های حسی مانند گوش‌ها و اندام‌های حرکتی پیام دریافت می‌کند.

بیوتیب

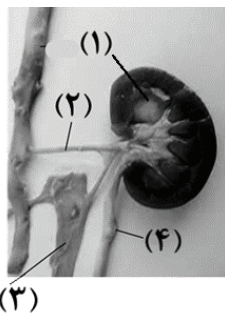
- ۱ - برشی که در تصویر می‌بینیم، یک برش طولی از مغز و نخاع است.
 ۲ - در برش طولی برخلاف برش عرضی، می‌توانیم عمق شیارهای نیمکره‌های مخ را ببینیم و طول آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کنیم.
 ۳ - لوب پس‌سری در تماس مستقیم با بخش قشری مخچه قرار می‌گیرد.
 ۴ - نمی‌توانیم بگوییم که فقط بخش قشری نیمکره‌های مخ است که خاکستری‌رنگ است، زیرا ما در بخش‌های مرکزی‌تر می‌توانیم تالاموس و یک سری بخش‌های خاص دیگری را در اطراف تالاموس‌ها ببینیم که خاکستری‌رنگ هستند.
 ۵ - تالاموس‌ها توسط اجزایی احاطه می‌شوند که همگی دارای میلین هستند و به صورت سفید دیده می‌شوند.

مغز انسان



- ۶- در حدفاصل تالاموس ها، فضایی وجود دارد که به آن بطن سوم گفته می شود. بطن ۱ و ۲ را می توانیم هم سطح با تالاموس ها مشاهده کنیم.
- ۷- مایع مغزی نخاعی از بطن های ۱ و ۲ (بطن های جانبی) منشأ می گیرد و توسط یک سری مویرگ هایی در داخل اجسام مخطط که در داخل این بطن ها هستند، منشأ می گیرد و وارد بطن های جانبی می شود و سپس در جهت نیروی جاذبه، می تواند وارد بطن سوم شود.
- ۸- در امتداد بطن سوم به سمت پایین، بطن چهارم، هم سطح با مخچه و پل مغزی وجود دارد و مایع مغزی نخاعی را از بطن سوم دریافت می کند و همچنین خود نخاع نیز این مایع را از بطن چهارم دریافت می کند.
- ۹- رابط سه گوش برخلاف رابط پینه ای، در تماس مستقیم با تالاموس قرار می گیرد.
- ۱۰- اندازه رابط پینه ای، چندین برابر از رابط سه گوش بیشتر است.
- ۱۱- رابط پینه ای در دو انتهای خود ضخامت بیشتری دارد و به تعبیر دیگر، می توان گفت آن بخش هایی از رابط پینه ای که در لوب های پس سری و پیشانی قرار گرفته است، دارای ضخامت بیشتر بوده و رشته های عصبی بیشتری دارد.
- ۱۲- رابط سه گوش فقط با بخش فوقانی تالاموس ها ارتباط مستقیم دارد و در بخش زیرین آن حضور ندارد.
- ۱۳- ساقه مغز به ترتیب از بالا به سمت پایین از مغز میانی و پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است. هر سه اجزا هم دارای ماده سفید و هم دارای ماده خاکستری هستند.
- ۱۴- ماده خاکستری آن ها در سمت جلو و ماده سفید آن ها در سمت عقبی قرار می گیرد. میزان ماده سفید از ماده خاکستری در ساقه مغز بیشتر است. (همانند نخاع)
- ۱۵- مغز میانی، نزدیک ترین بخش ساقه مغز به غده هیپوتالاموس و اپی فیز و لوب پس سری مخ محسوب می شود.
- ۱۶- مغز میانی در تماس با اپی فیز قرار می گیرد، ولی با هیپوتالاموس تماس ندارد.
- ۱۷- برجستگی های چهارگانه مغز میانی، دارای ارتباط عصبی مستقیم با درخت زندگی مخچه است و از پشت بطن چهارم این مسیر عصبی عبور می کند.
- ۱۸- پل مغزی بزرگ ترین بخش ساقه مغز محسوب می شود و نسبت به سایر بخش های ساقه مغز، ماده خاکستری بیشتری نیز دارد.
- ۱۹- ماده خاکستری پل مغزی نسبت به بصل النخاع و مغز میانی، به میزان بیشتری به سمت جلو امتداد یافته است.
- ۲۰- پل مغزی حدفاصل بصل النخاع و مغز میانی قرار دارد و ارتباط مستقیم نیز با مخچه برقرار می کند.

- ۲۱- بصل النخاع کوچکترین بخش ساقه مغز محسوب می گردد و پیامهای نخاع را مستقیم دریافت می کند و به پل مغزی ارسال می کند.
- ۲۲- مخچه هم سطح با ساقه مغز قرار گرفته است و در پشت و زیر مخ مشاهده می گردد. میزان ضخامت ماده خاکستری از ماده سفید آن بیشتر است. (همانند مخ)
- ۲۳- بعضی از شیارهای عمیق مخچه تا مرکز مخچه امتداد یافته اند.
- ۲۴- سطح ماده سفید و ماده خاکستری در مخچه، دارای حالت چین خورده است.
- ۲۴- عامل اصلی دریافت پیامها در مخچه از بخشهای دیگر بدن، ماده سفید آن است و ماده خاکستری پیامها را از ماده سفید دریافت می کند.
- ۲۵- سامانه لیمبیک بلافاصله در بالای رابط پینه ای قرار می گیرد و به میزان زیادی خاکستری رنگ است و غلاف میلین بسیار کمی در ساختار خود دارد؛ بنابراین در بیماری MS با احتمال کمی دچار آسیب می شود، به همین دلیل است که افراد مبتلا به بیماری MS، معمولاً خاطرات خود را فراموش نمی کنند و یا مشکلی در رابطه با به خاطر سپردن وقایع جدید ندارند.



۱۹) باتوجه به شکل مقابل، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«باتوجه به شکل مقابل، معادل بخش در انسان،»

- (۱) (۱) - در مجاورت با بخش پهن لوزالمعده قرار دارد.
- (۲) (۳) - ماده دفعی تولید شده توسط کبد را به قلب وارد می کند.
- (۳) (۴) - با عبور از پشت مجرای زامهر، به بخش فوقانی کیسه مثانه وارد می شود.
- (۴) (۲) - انشعابات از آن در فاصله میان هرمها، وظیفه خون رسانی به یاخته ها را برعهده دارند.

معدی ظفر فحیم

۱۹) گزینه ۳ متوسط - شکل دار، استنباطی و خطبه خط

شکل کلیه گوسفند را نشان می دهد. مورد (۱) کلیه راست، مورد (۲) سرخرگ کلیوی، مورد (۳) بزرگ سیاهرگ زیرین و مورد (۴) میزنای است.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	کلیه راست در مجاورت با بخش پهن لوزالمعده و کلیه چپ در مجاورت با بخش نازک یا سر لوزالمعده قرار دارد.
۲	اوره تولیدی در کبد در نهایت از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین به قلب وارد می شود.
۳	میزنای با عبور از پشت زامهر به بخش تحتانی (نه فوقانی!) مثانه وارد می شود.
۴	انشعابات از سرخرگ کلیه در میان هرمها دیده می شود که وظیفه خون رسانی به یاخته های آن ناحیه را بر عهده دارد.

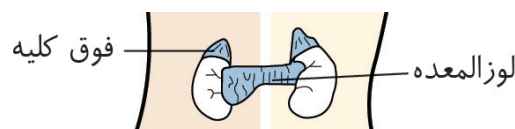
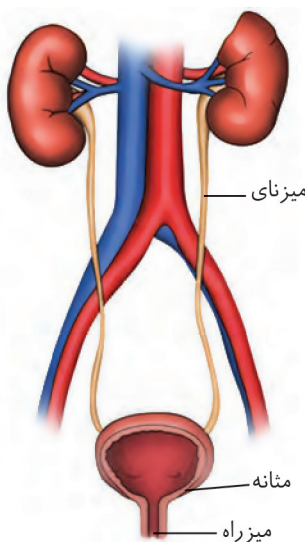
پاسخ تشریحی:

مطابق با شکل کتاب درسی، میزنای با عبور از پشت زامهر به بخش تحتانی مثانه وارد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

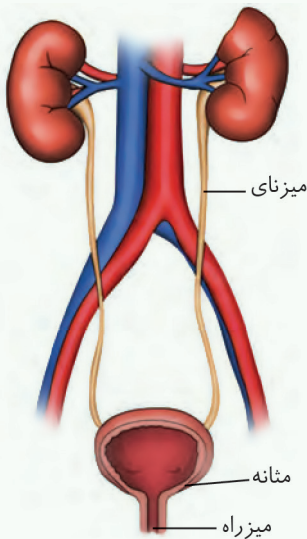
۱) کلیه راست به بخش پهن لوزالمعده و کلیه چپ به بخش نازک تر آن نزدیک تر است.

نکته: کلیه چپ نسبت به راست: سیاهرگ بلندتر، سرخرگ کوتاه تر، میزنای بلندتر و در محلی بالاتر قرار گرفته است.



- ۲۰ ماده دفعی تولیدی در کبد، اوره است که حاصل ترکیب شدن آمونیاک با کربن دی اکسید است. می دانیم که خون سیاهرگ خروجی از کبد در نهایت وارد بزرگ سیاهرگ زیرین شده و پس از آن به سمت قلب هدایت می شود.
- ۴۰ انشعابات از سرخرگ کلیه در میان هرم های آن دیده می شود که وظیفه خون رسانی به یاخته های آن ناحیه را بر عهده دارد.

بیوتیپ



- ۱- بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست و سرخرگ آئورت در سمت چپ قرار دارد.
- ۲- مقایسه طول میزنای چپ و میزنای راست: میزنای چپ < میزنای راست
- ۳- مقایسه طول سرخرگ چپ و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سرخرگ چپ
- ۴- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سیاهرگ راست: سیاهرگ چپ < سیاهرگ راست
- ۵- مقایسه طول سیاهرگ راست و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سیاهرگ راست
- ۶- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سرخرگ چپ: سیاهرگ چپ < سرخرگ چپ
- ۷- وقتی بحث چپ مطرح باشد، سیاهرگ بلندتره: چه از سرخرگ چپ چه از سیاهرگ راست.
- ۸- وقتی بحث راست مطرح باشد، سرخرگ بلندتره: چه از سرخرگ راست چه از سیاهرگ چپ.
- ۹- طبق این شکل، سیاهرگ کلیه چپ از سه انشعاب و سیاهرگ کلیه راست از دو انشعاب تشکیل می شود.
- ۱۰- در بالای مثانه، میزنای در جلو و بزرگ سیاهرگ در عقب قرار دارد؛ آئورت نیز بین این دو قرار گرفته است.

۱۱- محل ورود میزنای ها به مثانه، به سطح تحتانی مثانه نزدیک تر است.

۱۲- محل دوشاخه شدن آئورت، در سمت چپ و محل پیوستن دوشاخه بزرگ سیاهرگ زیرین، در سمت راست بدن قرار دارد.

۲۰ در خصوص آن دسته از گیرنده های حواس که انتهای دارینه هستند، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) نوعی از آن ها که با ارتعاش تحریک می شود، می تواند با تجمع یافتن در بخش های مختلف بدن، حساسیت خود را بیشتر کند.
- ۲) نوعی از آن ها که سازش پیدا نمی کند، می تواند پیام عصبی خود را به شاخه عصبی مشترکی با سایر گیرنده ها وارد کند.
- ۳) نوعی از آن ها که در بزرگ سیاهرگ زیرین یافت می شود، به تغییرات دمای درون و بیرون بدن حساسیت دارد.
- ۴) نوعی از آن ها که مغز را از نحوه قرارگیری بدن مطلع می سازد، در بافت های پیوندی مختلفی حضور دارد.

آرمان شرفی فرد

۲۰ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، نکات شکل، خط به خط

در بخش های گوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه های اسکلتی و زردپی ها گیرنده هایی به نام گیرنده حس های پیکری وجود دارند. انتهای دارینه آزاد مانند گیرنده های درد، و یا انتهای دارینه درون پوششی پیوندی مانند گیرنده فشار پوست، نمونه هایی از گیرنده های حواس پیکری هستند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	تجمع گیرنده های تماسی در بخش های مختلف بدن متفاوت بوده و هرچه تعدادشان بیشتر باشد، حساسیت بیشتر است.
۲	گیرنده های درد ضمن آن که سازش ناپذیر هستند، می توانند شاخه عصبی مشترکی با سایر گیرنده ها داشته باشند.
۳	گیرنده های دمایی درون سیاهرگ های بزرگ به تغییرات دمای بیرون بدن حساس نیستند.
۴	گیرنده های حس وضعیت در بافت های پیوندی نظیر زردپی ها حضور دارند.

پاسخ تشریحی:

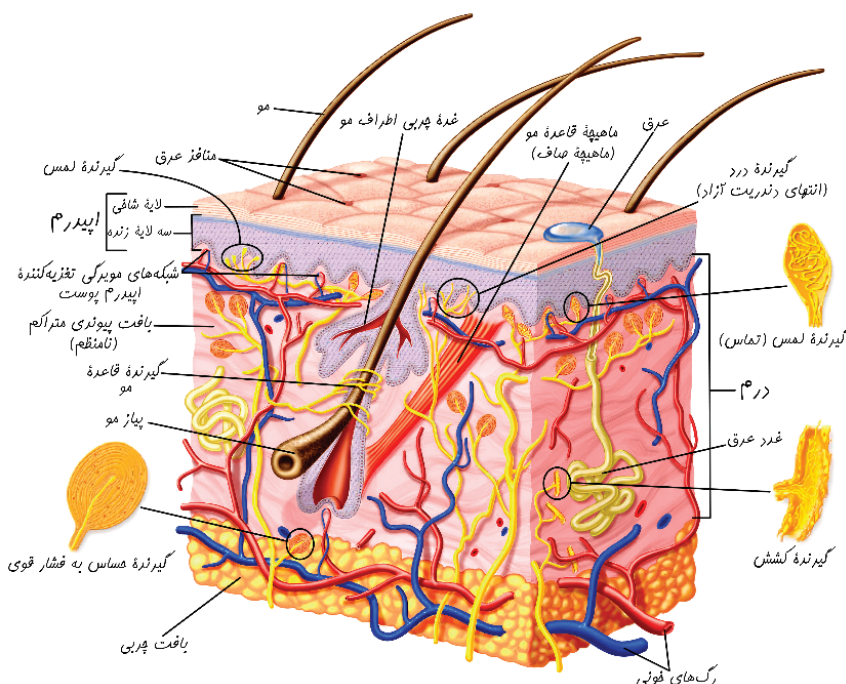
گیرنده‌های دمایی در بخش‌های از درون بدن مانند برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست جای دارند. گیرنده‌هایی دمایی درون بدن به تغییرات دمای درون بدن، و گیرنده‌هایی دمایی پوست به تغییرات دمای سطح بدن حساس‌اند. در نتیجه نمی‌توان گفت گیرنده‌های درون رگ‌ها به تغییرات دمای بیرون بدن حساسیت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

1 منظور گیرنده‌های تماسی است که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. تعداد این گیرنده‌ها در بخش‌های مختلف بدن متفاوت است. بخش‌هایی که تجمع گیرنده‌ها بیشتر است، حساس‌تر هستند.

۲ گیرنده‌های درد سازش‌ناپذیرند. باتوجه‌به شکل، متوجه می‌شویم که این گیرنده‌ها ممکن است از شاخهٔ عصبی مشترکی با سایر گیرنده‌ها منشأ گرفته باشند.

نکته یعنی یک نورون می‌تواند چندین انتهای دندریت و در نتیجه چندین گیرنده ایجاد کند.



زیست دام دقت داشته باشید که عامل تحریک گیرنده درد، آسیب بافتی است. پس نمی‌توان گفت متنوع‌ترین محرک‌ها را در بین گیرنده‌ها دارد.

۴ منظور گیرنده‌های حس وضعیت است که در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها (بافت پیوندی) و کپسول پوشانندهٔ مفاصل (بافت پیوندی) وجود دارند.

۲۱ در خصوص چشم چپ یک انسان سالم و بالغ، کدام موارد زیر صحیح است؟

الف: مسطح‌ترین ساختار در لایهٔ میانی، دارای رنگ‌دانه بوده و تا نزدیکی عصب بینایی امتداد می‌یابد.

ب: سرخرگ ورودی به آن در محل دوشاخه شدن، در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ قرار دارد.

ج: در نزدیکی محل اتصال دو پرده از لایه خارجی آن به یکدیگر، منفذ ریزی قرار دارد.

د: قطر لایه ایجادکننده لکه زرد با نزدیک شدن به تارهای آویزی، کاهش می یابد.

(۲) «ب»، «ج» و «د»

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۴) «الف» و «ب»

(۳) «الف» و «د»

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	مشیمیه واجد رنگیزه است و تا عصب بینایی امتداد دارد.
ب	محل دوشاخه شدن سرخرگ ورودی به چشم، در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ است.
ج	در محل اتصال قرنیه و صلبیه سوراخ ریزی مشاهده می شود.
د	ضخامت شبکیه در نزدیکی تارهای آویزی کاهش پیدا می کند.

پاسخ تشریحی:

همه موارد صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف مشیمیه مسطح ترین ساختار لایه میانی است. این لایه رنگدانه دارد و تا نزدیکی عصب بینایی امتداد می یابد. در عصب بینایی امتداد صلبیه و شبکیه برخلاف مشیمیه مشاهده می شود.

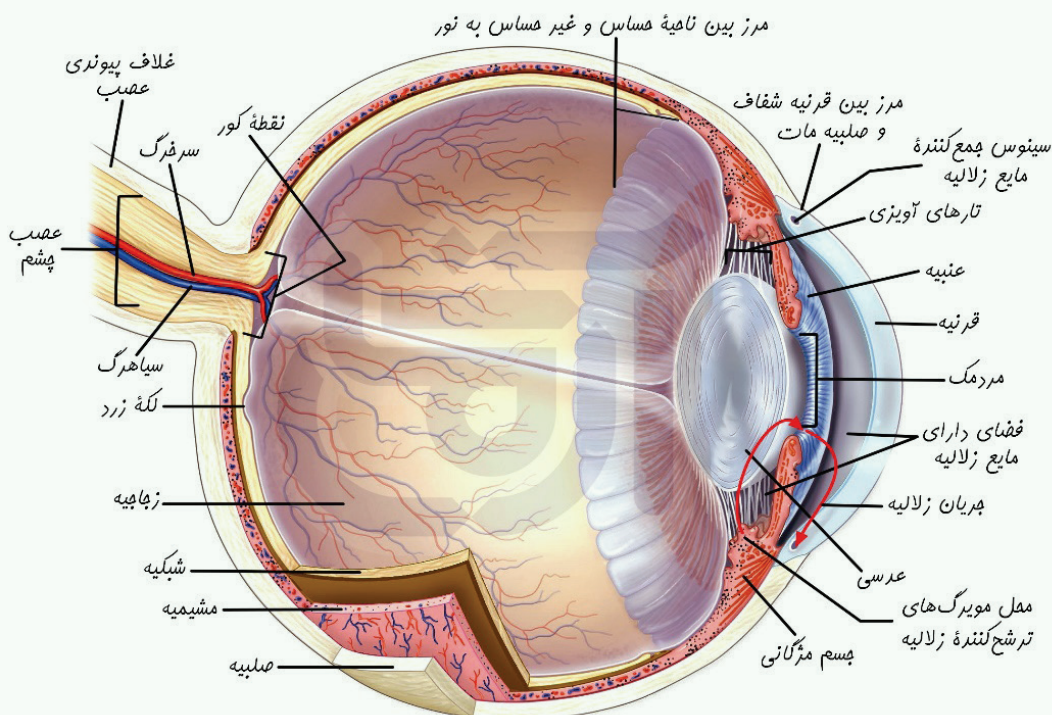
ب طبق شکل کتاب درسی و چون شکل از نمای بالا است، محل دوشاخه شدن سرخرگ بالاتر از محل دوشاخه شدن سیاهرگ است. (انشعابات سرخرگ روی سیاهرگ قرار گرفته اند).

ج منظور محل اتصال قرنیه و صلبیه است که طبق شکل سوراخی در نزدیکی آن محل دیده می شود. قرنیه و صلبیه هر دو نوعی پرده هستند.

درک بهتر این سوراخ محل جمع آوری زلالیه پس از ایفای نقش تغذیه ای است.

د بخشی از شبکیه چشم انسان که نازک مانده است، لکه زرد نام دارد. شبکیه در طول خود ضخامت متغیری دارد به طوری که ضخامت آن در نزدیکی عدسی چشم کاهش یافته و پیش از رسیدن به آن پایان می یابد.

بیوتیپ چشم راست از نمای بالا:



✓ انسان بیشتر اطلاعات محیط پیرامون را توسط دیدن و به کمک چشم ها دریافت می کند.

✓ چشم ها درون حفره استخوانی کاسه چشم که نوعی استخوان پهن است، قرار دارند. دقت کنید کره چشم توسط پرده های مننژ احاطه نشده است.

✓ ماهیچه‌های موجود در اطراف کره چشم، اسکلتی بوده و موجب حرکت کره چشم می‌شوند. عضلات اسکلتی توسط اعصاب پیکری عصب‌رسانی می‌شوند. این عضلات از یک سر با استخوان جمجمه و با سر دیگر به بخش خارجی کره چشم (صلبیه) اتصال دارند. این ماهیچه‌ها در جهات و مکان‌های مختلفی قرار گرفته‌اند تا بتوانند کره چشم را در جهات مختلفی حرکت دهند.

✓ پلک‌ها یکی از بخش‌های حفاظت‌کننده چشم انسان هستند که توسط اعصاب حسی و حرکتی دستگاه عصبی، حرکت می‌کنند.

✓ پلک‌ها شامل دو نوع بالایی و پایینی بوده که در سطح خود حاوی موهایی به نام مژه هستند. سطح پلک‌ها از پوستی نازک بوده که در زیر آن ماهیچه قرار دارد.

✓ در اطراف هر کره چشم، بافت چربی قرار دارد که موجب ضربه‌گیری کره چشم در برابر ضربات می‌شود.

✓ در سطح جلویی چشم انسان، اشک توسط غددی برون‌ریز به سطح چشم (قرنیه) ترشح شده و توسط پلک‌های در سرتاسر آن پخش می‌شوند تا به واسطه آنزیم لیزوزیم خود از چشم‌ها در برابر میکروب‌ها حفاظت کند.

✓ چشم انسان دارای سه لایه خارجی، میانی و داخلی است.

لایه خارجی چشم:

✓ لایه خارجی چشم شامل صلبیه و قرنیه است.

✓ قرنیه:

۱- قرنیه بخش شفاف جلوی کره چشم بوده که اولین شکست نور (صرف‌نظر از شکست ناچیز در اشک) بازتاب شده از اجسام در آن رخ می‌دهد.

۲- قرنیه برخلاف صلبیه دارای ضخامت یکسانی در اطراف کره چشم است. قرنیه در ساختار خود فاقد عروق خونی بوده و تبادل مواد را با مایع موجود در پشت خود (زالیه) انجام می‌دهد.

✓ صلبیه:

۱- صلبیه لایه‌ای کدر، سفیدرنگ و محکم کره چشم بوده که بیشتر کره چشم را دربرگرفته است.

۲- جنس صلبیه از بافت پیوندی متراکم بوده که رشته‌های کلاژن فراوانی دارد.

۳- صلبیه محل اتصال ماهیچه‌های مؤثر در حرکت کره چشم است.

۴- ضخیم‌ترین قسمت صلبیه در نزدیکی عصب چشم و نازک‌ترین قسمت آن در محل اتصال عضلات خارج چشمی قرار دارد.

۵- در امتداد صلبیه بافت پیوندی متراکمی در اطراف عصب بینایی (غلاف عصبی) ادامه می‌یابد که جزء صلبیه نمی‌باشد.

لایه میانی چشم:

✓ به ترتیب از عقب به جلو شامل مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه است که در امتداد یکدیگر قرار گرفته‌اند.

✓ مشیمیه:

۱- بیشتر بخش میانی کره چشم را تشکیل داده است.

۲- این لایه، نازک بوده و حاوی بافت پیوندی سست، رگ‌های فراوان و رنگ‌دانه است.

۳- رگ‌های مشیمیه هرچه به شبکه نزدیک‌تر می‌شوند، نازک‌تر شده تا مواد مورد نیاز یاخته‌های عصبی شبکه را تأمین کنند.

۴- این لایه از داخل به شبکه و از سطح خارجی با صلبیه تماس دارد.

۵- مشیمیه در ساختار عصب خروجی از چشم شرکت نمی‌کند.

✓ جسم مژگانی:

۱- حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه است که حلقه‌ای کامل را دور کره چشم ایجاد می‌کند.

۲- این لایه حاوی ماهیچه‌های صاف است که توسط اعصاب پاراسمپاتیک عصب‌دهی می‌شوند.

۳- جسم مژگانی علاوه بر ماهیچه صاف، شامل زوائد طولی در سطح داخلی خود است که موجب نگهداری عدسی توسط تارهای آویزی در محل مناسب می‌شوند.

۴- مویرگ‌های جسم مژگانی در ترشح مایع زلالیه، نقش دارند. این مایع توسط منافذ قرار گرفته در مجاورت با قرنیه و صلیبه به رگ‌های دیگر تخلیه می‌شود.

✓ **عنیه:**

۱- لایه رنگ‌دانه دار قرار گرفته در ادامه جسم مژگانی است که در سطح درونی خود سوراخی به نام مردمک دارد.

۲- عضلات صاف مردمک، قطر آن و در نتیجه میزان نور ورودی به چشم را کنترل می‌کنند.

۳- عضلات حلقوی آن توسط اعصاب پاراسمپاتیک عصب‌دهی شده و موجب تنگ شدن و کاهش قطر مردمک می‌شوند.

۴- عضلات شعاعی آن توسط اعصاب سمپاتیک عصب‌دهی شده و موجب گشادشدن و افزایش قطر مردمک می‌شوند.

لایه داخلی کره چشم:

✓ **شبکیه:**

۱- شبکیه پرده نازک و نیمه شفاف و چندلایه‌ای بافت عصبی است که تا جسم مژگانی کشیده شده است.

۲- این لایه حاوی یاخته‌های استوانه‌ای و مخروطی است. گیرنده‌های استوانه‌ای تعداد بیشتر نسبت به مخروطی دارند؛ اما در لکه زرد تعداد یاخته‌های مخروطی بیشتر از استوانه‌ای است.

۳- دندریت این یاخته‌های عصبی در انتهای خود، حاوی ماده حساس به نور است.

۴- دقت کنید آکسون آن‌ها عصب بینایی را تشکیل نمی‌دهد؛ بلکه عصب بینایی توسط آکسون‌های یاخته‌های عصبی دیگر تشکیل شده است.

۵- نیازهای تغذیه‌ای شبکیه توسط رگ‌های خونی مشیمیه و سرخرگ ورودی از ناحیه عصب بینایی تأمین می‌شود.

۶- دقت کنید که سرخرگ جزء عصب بینایی نیست. انشعابات رگی حاصل از این سرخرگ تقریباً تا میانه کره چشم ادامه می‌یابند.

بخش‌های دیگر چشم (جزء لایه‌های چشم به شمار نمی‌آیند):

✓ **عدسی:**

۱- عدسی بخش شفاف و محدب‌الطرفین چشم در پشت عنیه است که قابلیت الاستیکی (انعطاف‌پذیری) زیادی دارد.

۲- این بخش حاوی مقدار فراوانی پروتئین در ساختار خود است.

۳- عدسی چشم فاقد عروق خونی در ساختار خود بوده و نیازهای تغذیه‌ای یاخته‌های خود را توسط مایع زلالیه تأمین می‌کند.

۴- توسط تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل شده و مسئول تطابق چشم با تنظیم مقدار همگرایی خود است؛ به‌طوری‌که هنگام مشاهده اجسام دور، ماهیچه‌های مژگانی منبسط شده، تارهای آویزی به حالت کشیده درآمده در نتیجه عدسی باریک شده و تحدب آن کاهش می‌یابد. در هنگام مشاهده اجسام نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی منقبض شده، تارهای آویزی شل شده در نتیجه عدسی ضخیم شده و تحدب آن افزایش می‌یابد.

✓ **زجاجیه:**

۱- بخش وسیعی از پشت کره چشم را دربرگرفته و نوعی ماده (مایع با گرانیوی زیاد) شفاف (فاقد رگ خونی) و ژله‌ای است که موجب حفظ شکل کروی، کره چشم می‌شود.

۲- ماده زجاجیه برخلاف زلالیه قابل جایگزین شدن نیست.

✓ **زلالیه:**

۱- مایع شفاف موجود در فضای جلویی عدسی و عنیه است که توسط مویرگ‌های موجود در جسم مژگانی ترشح می‌شود.

۲- این مایع به انجام تبادلات گازی و غذایی با یاخته‌های عدسی و قرنیه پرداخته و سپس توسط منافذ موجود در انتهای قرنیه به رگ‌های چشم تخلیه می‌شود.

✓ عصب بینایی:

- ۱- متشکل از آکسون باخته‌های عصبی شبکه‌ای است که توسط غلافی پیوندی احاطه شده‌اند.
 - ۲- سرخرگ و سیاهرگ موجود جزء ساختار عصب بینایی محسوب نمی‌شوند.
 - ۳- مشیمیه در ساختار عصب بینایی مشاهده نشده و این بخش در امتداد نقطه کور شبکه قرار گرفته است.
 - ۴- لکه زرد و محل خروج عصب بینایی در یک سطح قرار گرفته‌اند.
- مسیر عبور نور: قرنیه (اولین شکست نور) - زلالیه (دومین شکست نور) - مردمک - زلالیه (عدم شکست نور به دلیل عدم تغییر محیط) - عدسی (سومین شکست نور) - زجاجیه (چهارمین شکست نور) - شبکه

۲۲ مطابق مطالب کتاب درسی، چند مورد در خصوص جانداران هم‌زیست با گیاهان صحیح است؟

- الف: فقط بعضی از آن‌ها، سازوکارهایی برای تغییر طول عمر رنای پیک دارند.
- ب: همه آن‌ها، دو نوع مولکول لیپیدی در ساختار غشای باخته (های) خود دارند.
- ج: همه آن‌ها، در شرایطی تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند.
- د: فقط بعضی از آن‌ها، می‌توانند به پستانداران کوچک و سایر گیاهان حمله کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

امیررضا یوسفی

۲۲ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، نکات شکل

جانداران هم‌زیست با گیاهان مطابق مطالب کتاب درسی شامل قارچ‌ریشه‌ای، ریزوبیوم‌ها، سیانوباکتری‌ها و حشرات (مثلاً درخت آکاسیا با مورچه‌ها هم‌زیستی دارد یا گیاه تنباکو نیز با زنبور وحشی رابطه هم‌زیستی دارد). هستند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها سازوکارهایی برای تغییر طول عمر رنای پیک وجود دارد.
ب	فقط در غشای باخته جانوری علاوه بر فسفولیپید، کلسترول نیز وجود دارد.
ج	در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به شرایط رشد و نمو تنظیم می‌شود.
د	حشرات (مورچه‌های درخت آکاسیا) می‌توانند به پستانداران کوچک و سایر گیاهان حمله کنند.

پاسخ تشریحی:

تنها مورد (د) صحیح است.

بررسی همه موارد:

- الف** هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها سازوکارهایی برای تغییر طول عمر رنای پیک وجود دارد. دقت کنید در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، سازوکار حفاظتی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد.
- ب** در ساختار غشای باخته‌های جانوری علاوه بر فسفولیپیدها، کلسترول نیز وجود دارد. پس این جمله در مورد همه این جانداران صدق نمی‌کند.
- ج** در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به شرایط رشد و نمو تنظیم می‌شود. در باکتری‌های واجد دیسک نیز ممکن است با افزایش میزان دیسک‌ها، تعداد جایگاه‌ها افزایش بیابد؛ اما می‌دانیم که تنها بعضی از باکتری‌ها دیسک دارند.
- د** در بین این موارد، مورچه‌هایی که با درخت آکاسیا هم‌زیستی دارند، می‌توانند به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی که روی درختان رشد می‌کنند حمله کنند.

۲۳ در خصوص گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) همه آنها در مجرای بزرگ‌تر حلزون گوش استقرار یافته‌اند.
- ۲) مژک‌های اغلب آنها با بخش محدب مادهٔ ژلاتینی تماس دارد.
- ۳) نوعی گیرندهٔ مکانیکی بوده و مژک آنها در اثر تحریک، تغییر حالت می‌دهد.
- ۴) بر روی یاخته‌های استوانه‌ای شکلی قرار دارند که در میان آنها حفره‌ای دیده می‌شود.

آریو شرفی فرد

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	گیرنده‌ها در کوچک‌ترین حفره برش عرضی حلزون گوش قرار دارند.
۲	بیشتر گیرنده‌ها با بخش مقعر مادهٔ ژلاتینی در تماس هستند.
۳	تغییر حالت مژک (خم شدن) موجب تحریک گیرنده‌ها می‌شود نه بالعکس!
۴	گیرنده‌های مکانیکی بر روی یاخته‌های استوانه‌ای شکل واقع است که در بین آنها حفره‌ای مشاهده می‌شود.

پاسخ تشریحی:

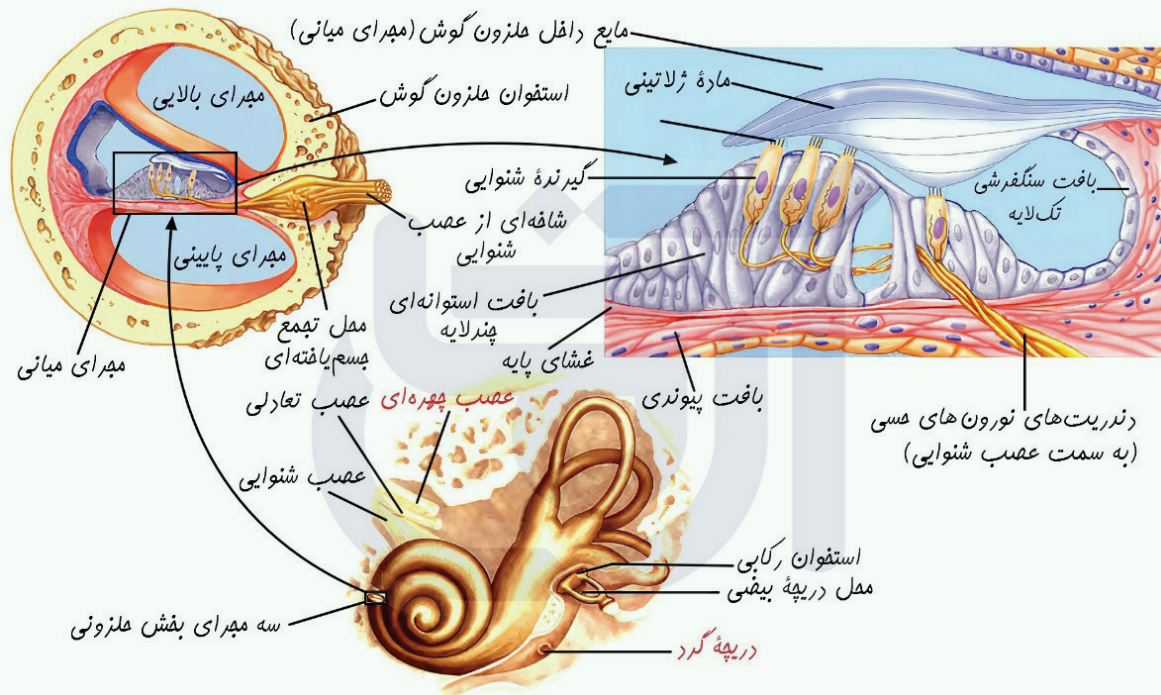
طبق شکل کتاب درسی، این گیرنده‌ها بر روی یاخته‌هایی (آبی رنگ در شکل) قرار گرفته‌اند که می‌توان بین آنها حفره‌ای مشاهده نمود. (دقت کنید که این حفره از نظر علمی نیز حایز اهمیت است و بی دلیل در شکل نیامده!)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) طبق شکل، در برش عرضی از حلزون گوش ۳ حفره دیده می‌شود که این گیرنده‌ها در حفره کوچک‌تر قرار می‌گیرند.
- ۲) مطابق با شکل، مژک‌های بیشتر گیرنده‌ها با بخش مقعر مادهٔ ژلاتینی تماس دارد.
- ۳) در نگاه اولیه این گزینه درست است؛ اما دقت کنید که مژک‌های این گیرنده‌ها با لرزش مایع حلزونی خم شده، و در نتیجه کانال‌هایی یونی غشای آنها باز می‌شود که باعث تحریک این یاخته‌ها می‌شود.

بیوتیپ بخش حلزونی گوش:

- ۱- بخش حلزونی گوش ساختار استخوانی دارد که بیشتر ساختار آن از نوع متراکم (فشرده) است؛ بنابراین دارای استحکام بالا است.
- ۲- بخش حلزونی خود دو انتها دارد: بخش ضخیم‌تر ساختار حلزونی (پیچ‌خورده) به سمت خارج و بخش نازک‌تر (پیچ‌خورده) آن به سمت داخل مغز قرار دارد.
- ۳- در داخل بخش حلزونی، سه مجرا وجود دارد: مجرای بالایی (بزرگ‌ترین)، میانی (کوچک‌ترین و دارای ظاهر مثلثی) و پایینی. مجاری پایینی و بالایی با هم در ارتباط هستند و مایعات در داخل آن جریان دارند و مجرای وسطی که دارای گیرنده‌های ویژهٔ شنوایی است، حدفاصل آنها قرار دارد.
- ۴- مایع موجود در مجرای بالایی و پایینی، یکسان و با مایع موجود در مجرای میانی، متفاوت است.
- ۵- بخش حلزونی توسط استخوانی در جمجمه احاطه شده است که این استخوان، همان استخوان گیجگاهی است.
- ۶- در داخل استخوان احاطه‌کنندهٔ بخش حلزونی گوش، حفراتی را می‌بینیم که مربوط به بخش اسفنجی آن است.
- ۷- ساختار درونی آن حاوی یاخته‌های پوششی است که دورتادور هر سه کانال را پوشانده است. ضخامت این لایه در دو مجرای طرفی، کمتر از مجرای وسطی است. اساس تقسیم‌بندی قسمت داخلی به سه مجرا نیز همین یاخته‌های پوششی است؛ یعنی دیوارهٔ بین این مجاری از جنس همین یاخته‌های بافت پوششی است.
- ۸- در مجرای وسطی علاوه بر آن، نوع دیگری از یاخته‌های بافت پوششی وجود دارد که بر روی آنها قرار گرفته‌اند؛ یعنی دو نوع یاختهٔ پوششی سنگ‌فرشی یک‌لایه و استوانه‌ای چندلایه که بر روی هم قرار دارند.



- ۹- جنس داخلی‌ترین یاخته‌های پوششی کانال وسطی با دو کانال دیگر متفاوت است. یاخته‌های پوششی که به رنگ آبی دیده می‌شوند، می‌توانند هم از نوع استوانه‌ای باشند و هم از نوع سنگ‌فرشی. این بافت در بعضی از قسمت‌ها چندلایه و در بعضی از قسمت‌های دیگر تک‌لایه است.
- ۱۰- گیرنده‌های شنوایی در بین این یاخته‌ها قرار گرفته‌اند و بر روی غشای پایه قرار ندارند.
- ۱۱- گیرنده‌های شنوایی، یاخته‌های پوششی تمایز یافته و لذا فاقد رشته عصبی هستند.
- ۱۲- گیرنده‌ها دارای ظاهر استوانه‌ای و هسته بیضی‌شکل تقریباً در مرکز یاخته هستند.
- ۱۳- فقط مزک‌های گیرنده‌ها در تماس با ماده ژلاتینی قرار می‌گیرد. همچنین برخی یاخته‌های سنگ‌فرشی نیز در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارند.
- ۱۴- گیرنده‌ها با دندریت‌های نورون حسی، سیناپس تشکیل می‌دهند. دقت کنید این رشته‌هایی که گیرنده‌ها با آن‌ها سیناپس داده‌اند، عصب شنوایی نیستند؛ زیرا عصب شنوایی توسط آکسون نورون حسی ساخته می‌شود.
- ۱۵- جسم یاخته‌ای این نورون‌ها، در داخل بخش حلزونی تجمع پیدا می‌کنند و یک گره تشکیل می‌دهند. حال پیام وارد شده به آن‌ها به کمک رشته آکسونی همین نورون‌ها، به سمت مغز ارسال می‌شود.
- ۱۶- در بخش‌های متعددی از ساختار حلزونی، این گره‌ها وجود دارند و آکسون‌هایی از آن‌ها خارج می‌شود. در خارج از بخش حلزونی، این دسته آکسون‌ها یکی می‌شوند و بخش شنوایی عصب گوش را تشکیل می‌دهند و به سمت مغز حرکت می‌کنند. بخشی که شکل به آن عصب شنوایی می‌گوید، در واقع بخشی از عصب شنوایی است. اینها با هم جمع می‌شوند و عصب شنوایی را ایجاد می‌کنند.
- ۱۷- رشته‌هایی که با گیرنده‌ها سیناپس تشکیل داده‌اند، در بین یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند و سپس یکی می‌شوند.
- ۱۸- هیچ کدام از گیرنده‌ها در تماس با یکدیگر و لذا در یک سطح قرار نمی‌گیرند؛ بعضی از آن‌ها در سطح بالاتری و بعضی دیگر در سطح پایین‌تری قرار می‌گیرند.
- ۱۹- ما می‌گوییم که یاخته‌های پوششی دارای فاصله بین یاخته‌ای اندکی هستند؛ ولی در این شکل ما می‌بینیم که بعضی از یاخته‌های پوششی می‌توانند فاصله زیادی از یکدیگر داشته باشند. پس شما این یاخته‌ها را به عنوان استثنا در این مورد در نظر بگیرید.
- ۲۰- هسته گیرنده‌ها در نزدیکی این یاخته‌ها با محل سیناپس آن‌ها است.
- ۲۱- یاخته‌های پوششی که گیرنده‌ها در لابه‌لای آن‌ها قرار گرفته‌اند، به صورت نامنظم هستند. اندازه و شکل این یاخته‌های پوششی با یکدیگر فرق دارد و هم اندازه نیستند؛ بعضی از آن‌ها بزرگ‌تر بعضی از آن‌ها کوچک‌تر و بعضی دیگر اندازه متوسط دارند.

- ۲۴ ذخیره چربی فراوان در اندام‌های بدن انسان منجر به ایجاد رنگ زرد در آن‌ها می‌شود. با توجه به مطلب ذکر شده، به طور معمول، کدام مورد را می‌توان در ارتباط با اندامی از بدن یک انسان سالم و بالغ که به رنگ زرد دیده می‌شوند، بیان نمود؟
- ۱) همه آن‌ها، ممکن است در محوطه شکمی مشاهده شوند.
 - ۲) فقط بعضی از آن‌ها، در فرد سالم به صورت موقت فعالیت می‌کند.
 - ۳) همه آن‌ها، توانایی ساخت و ترشح نوعی پیک دوربرد را به خون دارند.
 - ۴) فقط بعضی از آن‌ها، برای نوعی هورمون مترشح از ناحیه شکمی، گیرنده دارند.

علی اصغر موشکلی

۲۴ گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

ساختارهایی مانند ۱- مغز زرد استخوان ۲- جسم زرد ۳- غده فوق کلیه ۴- تیموس ۵- پانکراس به رنگ زرد دیده شده و مملو از یاخته‌های چربی در خود هستند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در محوطه شکمی استخوان دراز واجد مغز زرد مشاهده نمی‌شود.
۲	فعالیت جسم زرد و تیموس در فرد سالم موقتی است.
۳	مغز زرد توانایی تولید و ترشح پیک شیمیایی را ندارد.
۴	تمامی یاخته‌های زنده بدن انسان برای انسولین گیرنده دارند.

پاسخ تشریحی:

فعالیت جسم زرد و تیموس، در فرد سالم موقت بوده و پس از مدتی تحلیل می‌روند.
 بینیر عزیزان فوراً قبول دارم که شاید سر جلسه آزمون ارتباط گرفتن و تحلیل همپین صورت سوالی سخت و غیرمنطقی باشد اما سؤالاتی که معمولاً صورت سؤال و تعبیر سستی دارند، گزینه‌های آسون و قابل تمایلی را شامل می‌شوند. شما کافی بود به مغز استخوان را به یار بیارید و بزیر تو دل گزینه‌ها، اون وقت متوجه می‌شید که گزینه ۱، ۳ و ۴ را امت رد می‌شن! این تکنیک مل رو متماً برای کنکور تون به فاطر بسپارید، مطمئنم کمکتون می‌کنه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز وجود دارد. در محوطه شکمی، هیچ استخوان درازی مشاهده نمی‌شود.
- ۳) مغز زرد استخوان توانایی ساخت و ترشح پیک‌های شیمیایی دوربرد (هورمون) را به خون ندارد.
- ۴) در حد کتاب درسی فعلی، همه یاخته‌های زنده بدن انسان، برای هورمون انسولین گیرنده غشایی دارند. اما بهتر است بدانید که از نظر علمی و سؤال کنکور ۹۵ اغلب سلول‌های زنده گیرنده انسولین را دارند.

درک بهتر برخی نوروهای مغزی فاقد گیرنده برای این هورمون هستند. همچنین ورود گلوکز به یاخته‌های روده باریک در حین جذب نیز بدون نیاز به انسولین است.

۲۵ کدام عبارت، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر بخشی از یک نورو عصبی در بدن انسان سالم که همواره فاقد میلین است، به طور حتم»

- ۱) توانایی دریافت پیام عصبی را از نورو دیگر دارد.
- ۲) در اطراف خود فاقد تماس با یاخته‌های پشتیبان است.
- ۳) ماده وراثتی را در ساختاری با غشای دولایه نگه‌داری می‌نماید.
- ۴) توانایی ایجاد وزیکول‌های محتوی ناقل‌های عصبی تحریکی را دارد.

حمیدرضا فیض آبادی

۲۵ گزینه ۳ ساده - مفهومی

منظور صورت سؤال، جسم یاخته‌ای، انتهای آکسون (پایانه آکسونی) و ابتدای دندریت است.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	پایانه آکسونی توانایی دریافت پیام عصبی را ندارد.
۲	در بخش‌های فاقد میلین یاخته عصبی تنها با یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در تماس نیست؛ نه هر یاخته پشتیبانی!
۳	میتوکندری اندامکی دو غشایی است که در هر سه بخش وجود دارد.
۴	پایانه آکسونی فاقد شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی جهت تولید وزیکول‌های غشایی است.

پاسخ تشریحی:

در هر دو بخش (جسم یاخته‌ای و پایانه آکسونی) میتوکندری‌هایی یافت می‌شود که ماده وراثی را نگهداری می‌کنند. فراموش نشود که میتوکندری دارای دو غشا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پایانه آکسونی توانایی دریافت پیام عصبی از نورونی دیگر را ندارد.
۲ نورون در بخش‌هایی که فاقد میلین است با یاخته پشتیبان میلین‌ساز در تماس نیست. نه اینکه لزوماً با هیچ یاخته پشتیبانی در تماس نباشد.

نکته: نوع یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز بخش مرکزی دستگاه عصبی با بخش محیطی آن متفاوت است. زیرا در بیماری ام. اس، تنها یاخته‌های میلین‌ساز بخش مرکزی توسط سیستم ایمنی مورد حمله قرار می‌گیرند.

۴ پایانه آکسونی فاقد شبکه آندوپلاسمی زبر بوده و نمی‌تواند وزیکول‌های غشایی ایجاد کند. ریزکیسه‌ها در جسم یاخته‌ای ساخته شده و به پایانه منتقل می‌شوند.

۲۶ مطابق با مطالب کتاب‌درسی، در گروهی از روش‌های ورود مواد به یاخته و خروج از آن، تغییر در وضعیت پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهد. چند مورد، فقط در خصوص بعضی از این روش‌ها صحیح است؟

الف: شکل رایج انرژی زیستی در یاخته تجزیه می‌شود.

ب: وسعت غشای سیتوپلاسمی دستخوش تغییر می‌شود.

ج: اختلاف غلظت مواد در دو سوی غشا، دچار تغییر می‌شود.

د: عبور نوعی درشت‌مولکول از غشای یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

امیرحسین حافظ‌زاده

۲۶ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، شمارشی

طبق کتاب‌درسی و بر اساس کنکور دی‌ماه ۴۰۱، در انتشارتسهیل شده، انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی، وضعیت قرارگیری پروتئین‌های غشایی تغییر می‌کند.

نکته: دقت داشته باشید که تغییر وضعیت یک پروتئین با تغییر شکل یک پروتئین متفاوت است. یعنی لزوماً تغییر وضعیت به معنای تغییر شکل نیست!

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	در روش‌های انتقال فعال، آندوسیتوز (درون‌بری) و اگزوسیتوز (برون‌رانی)، انرژی مصرف می‌شود.

ب	در درون بری و برون رانی مساحت غشای یاخته تغییر می کند.
ج	در همه حالات ذکر شده، اختلاف غلظت تغییر می کند.
د	درشت مولکول ها نظیر پروتئین ها توسط برون رانی منتقل می شوند.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف)، (ب) و (د) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف در روش های انتقال فعال، آندوسیتوز و اگزوسیتوز، مصرف شکل رایج انرژی در یاخته (ATP) مشاهده می شود.

نکته می دانیم که انتقال فعال می تواند توسط الکترون های پراثری نیز انجام شود.

ب در روش های آندوسیتوز (درون بری) و اگزوسیتوز (برون رانی)، وسعت غشای سیتوپلاسمی به دلیل جدا شدن یا پیوستن وزیکول های غشایی کم یا زیاد می شود.

ج در همه روش های مطرح شده اختلاف غلظت ماده مورد نظر دچار تغییر می شود. در انتقال فعال اختلاف غلظت افزایش، در انتشار تسهیل شده کاهش و در درون بری و برون رانی ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

نکته درون بری و برون رانی مستقل از شیب غلظت انجام می شوند. یعنی ممکن است در جهت و یا خلاف جهت شیب غلظت باشند.

د در روش برون رانی و درون بری، درشت مولکول هایی نظیر پروتئین ها از غشای یاخته ای عبور می کنند.

زیست دام در روش برون رانی و درون بری، مواد از عرض غشای یاخته ای عبور نمی کنند.

۲۷ مطابق با مطالب کتاب درسی، در بین مهره داران شش دار، گروهی از آنها دارای کارآمدترین (بهینه ترین) دستگاه تنفسی هستند. درباره همه این جانوران، کدام دو مورد صادق است؟

الف: نسبت به کروکدیل ها، اندازه نسبی مغز آن ها بیشتر است.

ب: برخلاف قورباغه های بالغ، قلبی با چهار حفره کاملاً مجزا از هم دارند.

ج: همانند ملخ ها، بخشی اتساع یافته ای در انتهای مری برای ذخیره مواد دارند.

د: برخلاف کرم های پهن، دارای اندام های تخصص یافته در دستگاه تولیدمثلی هستند.

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

مصطفی نیلوعقیده

۲۷ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، مقایسه ای، استنباطی، ترکیبی، نکات شکل، موردی

پرندها نسبت به سایر مهره داران اکسیژن بیشتری مصرف می کنند و به علت داشتن کیسه های هوادار، کارایی تنفس بالاتری از بقیه مهره داران شش دار (دستگاه تنفس بهینه تر) دارند.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	اندازه نسبی مغز به وزن، در پرندها و پستانداران زیادتر از سایر مهره داران است.
ب	پرندها دارای قلب چهار حفره ای با دیواره کامل هستند.
ج	فقط برخی از پرندها دارای چینه دان هستند.
د	پرندها همانند کرم های پهن دارای اندام تخصص یافته تولیدمثلی هستند.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ب) درباره همه پرندگان صادق است.

بررسی همه موارد:

- الف** اندازه نسبی مغز در پرندگان و پستانداران نسبت به وزن بدن، نسبت به سایر مهره‌داران (مثل کروکدیل‌های خزنده) بیشتر است.
- ب** قورباغه بالغ قلب ۳ حفره‌ای دارد؛ اما قلب پرندگان از ۴ حفره کاملاً مجزا از هم تشکیل شده است.
- ج** چینه‌دان حجیم‌ترین بخش لوله گوارش در پرندگان دانه‌خوار و ملخ‌ها است. دقت کنید که فقط بعضی پرندگان دانه‌خوار، چینه‌دان دارند.
- د** هم پرندگان و هم کرم‌های پهن، لقاح داخلی دارند و برای انجام آن، دارای دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.

ترکیب پرندگان:

فصل ۲ دهم:

- ۱- پرندگان دانه‌خوار نیز دارای چینه‌دان هستند.
- ۲- سنگدان در بخش عقبی معده تشکیل می‌شود.
- ۳- سنگ‌ریزه‌ها، فرایند آسیاب غذا را تسهیل می‌کنند.

فصل ۳ دهم:

- ۱- پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند.
- ۲- پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.
- ۳- ۹ عدد کیسه هوادار در بدن پرندگان وجود دارد که ۴ عدد عقبی و ۵ عدد جلویی هستند.
- ۵- توضیحی درباره تنفس‌شون هم بدیم گرچه بعیده جایی بپرسن: در دم، هوای شش‌ها وارد کیسه‌های هوادار جلویی و هوای بیرون وارد کیسه‌های هوادار عقبی می‌شود. در بازدم، هوای کیسه‌های هوادار عقبی وارد شش‌ها و هوای کیسه‌های هوادار جلویی از طریق نای از بدن خارج می‌شود. توضیحاتش طولانی تره ولی خلاصش همینه!
- ۶- فاقد دیافراگم هستند.

فصل ۴ دهم:

- ۱- جدایی کامل بطن‌ها رخ داده و قلب چهار حفره‌ای با دو دهلیز و دو بطن وجود دارد.
- ۲- حفظ فشار در سامانه گردش مضاغف، آسان شده است.

فصل ۵ دهم:

- ۱- کلیه، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- ۲- برخی پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

فصل ۱ یازدهم: اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران نسبت به وزن بدن، از بقیه مهره‌داران بیشتر است.

- فصل ۵ یازدهم:** آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند؛ بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد.
- فصل ۶ یازدهم:** حذف یاخته‌های پیر یا آسیب‌دیده، مانند آنچه در آفتاب‌سوختگی اتفاق می‌افتد، مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است. مثال دیگر، حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند پرده‌های بین انگشتان پا در پرندگان است.

فصل ۷ یازدهم:

- ۱- لقاح داخلی دارند.
- ۲- اندوخته غذایی تخمک زیاد است، زیرا ارتباط غذایی در دوران جنینی بین مادر و جنین وجود ندارد.
- ۳- پوسته ضخیم محافظت‌کننده از جنین در اطراف تخم وجود دارد.
- ۴- روی تخم‌های خود می‌خوابند.

فصل ۸ یازدهم: پرندگان جزء عواملی هستند که در پراکنش میوه‌ها نقش دارند.

فصل ۴ دوازدهم:

۱- دست انسان، بال پرنده، باله دلفین و دست گربه، مثال هایی از اندام های همتا هستند که طرح ساختاری یکسان داشته و کار آنها می تواند مشابه یا متفاوت باشد.

۲- بال کبوتر و بال پروانه چون هر دو برای پرواز کردن هستند، آنالوگ محسوب می شوند که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند.

۲۸) با توجه به مراحل تولید یاخته جنسی نر در گیاه زیتون، کدام مورد را می توان بیان نمود؟ (زیتون $2n = 46$)

- ۱) هر یاخته ای که همواره در مرحله اول اینترفاز به سر می برد، در حلقه چهارم گل تولید می شود.
- ۲) هر یاخته ای که دستخوش فرایند تقسیم نامساوی سیتوپلاسم می شود، دارای هسته مرکزی است.
- ۳) هر یاخته ای که تنها ۲۳ دای هسته ای در اینترفاز می سازد، توسط پوششی در اطراف خود احاطه شده اند.
- ۴) هر یاخته ای که قادر به تشکیل ساختارهایی چهارفامینکی است، توسط دیواره داخلی و خارجی محافظت می شود.

مصطفی نیلوعقیده

۲۸ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، قیددار، نکات شکل، استنباطی، ترکیبی

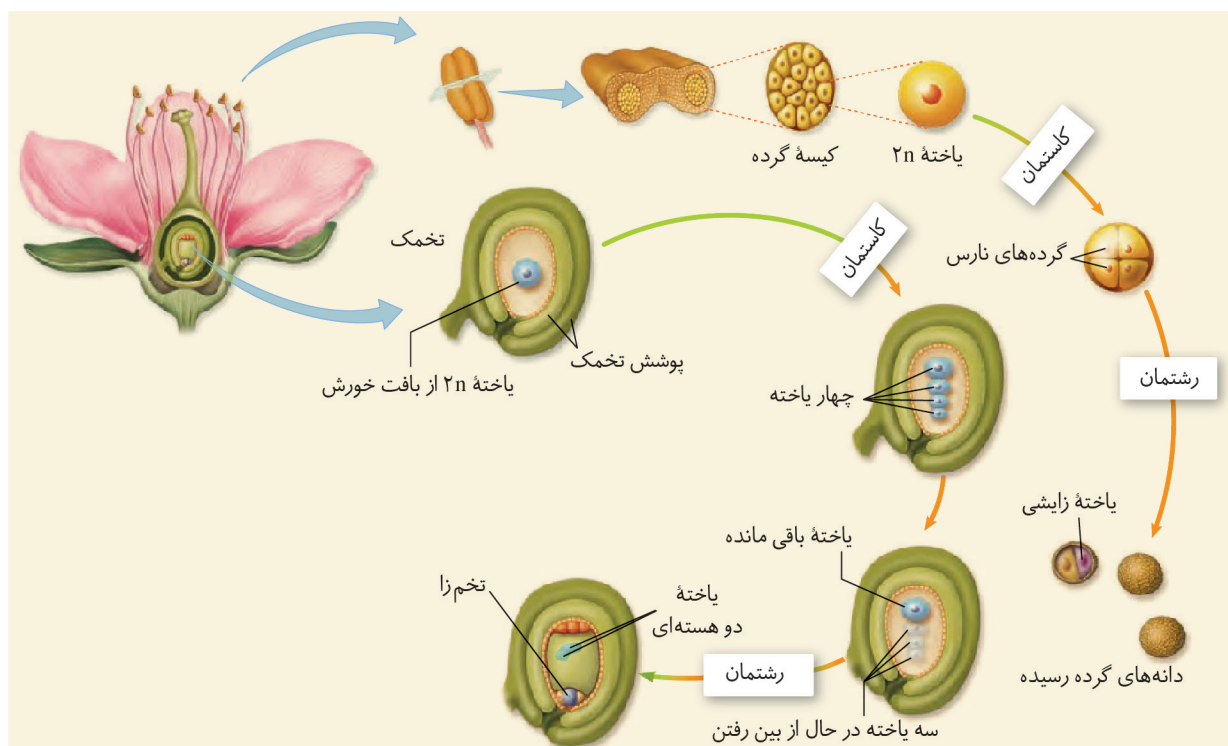
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	زامه و یاخته رویشی در مرحله اول اینترفاز قرار دارند. یاخته رویشی در بساک و زامه در مادگی (حلقه چهارم گل) تولید می شود.
۲	گرده نارس توانایی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم را دارد. گرده نارس واجد هسته ای غیرمرکزی است.
۳	یاخته های واجد قابلیت تقسیم که ۲۳ فامتن دارند: گرده نارس و یاخته زایشی. هر دو یاخته توسط نوعی پوشش احاطه شده اند.
۴	یاخته زایشی و رویشی توسط دیواره داخلی و خارجی محافظت می شوند. هیچ کدام از این دو یاخته توانایی تقسیم میوز را ندارند.

پاسخ تشریحی:

یاخته ها طی همانندسازی، به تعداد دناهای خود، دنا جدید می سازند. پس منظور بخش اول یاخته های دارای قابلیت تقسیم هستند که ۲۳ فامتن (دنا هسته ای) دارند. از آنجاکه یاخته های پیکری زیتون ۴۶ فامتن دارند، پس یاخته های مدنظر ما می توانند گرده های نارس و یاخته زایشی باشند. مطابق با شکل زیر، در اطراف هر دو یاخته، نوعی پوشش دیده می شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در مراحل تولید زامه در گیاهان، زامه‌ها و یاخته رویشی، نمی‌توانند از مرحله اول اینترفاز (۱G) خارج شوند. تنها زامه‌ها در مادگی (حلقه چهارم گل) تشکیل می‌شوند. یاخته رویشی در بساک تولید می‌شود.
- ۲ در مراحل تولید زامه در گیاهان، تنها گرده نارس می‌تواند تقسیم نامساوی سیتوپلاسم انجام دهد. طبق شکل، هسته این یاخته غیرمرکزی است.
- ۴ یاخته‌های زایشی و رویشی در گرده رسیده توسط دیواره داخلی و خارجی محافظت می‌شوند که هیچ‌کدام قادر به تقسیم کاستمان نیستند. دقت کنید که یاخته دولا در زاینده در کیسه گرده قابلیت تقسیم کاستمان و تشکیل چهارتایه (تتراد) را طی پروفاز ۱ دارند.

ویژگی یاخته‌های دخیل در تولیدمثل جنسی گیاه نهان دانه دیپلوئید

نوع یاخته	تعداد مجموعه کروموزومی	از چه تقسیمی به وجود آمده است؟	توسط چه یاخته‌ای به وجود آمده است؟	کجا به وجود آمده است؟	چه تقسیمی انجام می‌دهد؟	چه چیزی را به وجود می‌آورد؟	کجا تقسیم می‌شود؟
یاخته‌های اولیه کیسه گرده	۲	میتوز	-	درون بساک	میوز	گرده نارس	درون کیسه گرده
گرده نارس	۱	میوز	یاخته کیسه گرده	درون کیسه گرده	میتوز	یاخته رویشی و زایشی	درون کیسه گرده
یاخته رویشی	۱	میتوز	گرده نارس	درون کیسه گرده	تقسیم نمی‌شود و فقط رشد ابعادی دارد.	هیچ یاخته‌ای	هیچ جا
یاخته زایشی	۱	میتوز	گرده نارس	درون کیسه گرده	میتوز	دو زامه	درون لوله گرده
زامه	۱	میتوز	یاخته زایشی	درون لوله گرده	-	-	-
یاخته‌های بافت خورش	۲	میتوز	-	در زیر پوشش تخمک	میوز	چهار یاخته هاپلوئید که تنها یکی باقی می‌ماند.	درون تخمک
یاخته باقی مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	۱	میوز	یاخته بافت خورش	در وسط تخمک	میتوز	روایانی (تخم‌زا، یاخته دو هسته‌ای، پنج یاخته دیگر)	در وسط تخمک
تخم‌زا	۱	میتوز	یاخته باقی مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	در کیسه روایانی	-	-	-
یاخته دو هسته‌ای	۲	میتوز	یاخته باقی مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	در کیسه روایانی	-	-	-

تخم اصلی	۲	از تقسیم یاخته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و تخمزا به وجود آمده است.		در وسط کیسهٔ رویانی	میتوز	یک یاختهٔ بزرگ و یک یاختهٔ کوچک	تخمک
تخم ضمیمه	۳	از تقسیم یاخته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و یاختهٔ دو هسته‌ای به وجود آمده است.		تخمک	میتوز	درون دانه (آندوسپرم)	تخمک
یاختهٔ کوچک تر حاصل از تقسیم تخم اصلی	۲	میتوز	یاختهٔ تخم	تخمک	میتوز	رویان	تخمک
یاختهٔ بزرگ تر حاصل از تقسیم تخم اصلی	۲	میتوز	یاختهٔ تخم		میتوز	بخش متصل کنندهٔ رویان به کیسهٔ مادر	تخمک

۲۹) باتوجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام مورد صحیح است؟

- هر یاخته‌ای که فام تن (کروموزوم) های غیرمضاعف دارد، به یاخته‌های دیگر متصل بوده و تقسیم میوز (کاستمان) انجام می‌دهد.
- هر یاخته‌ای که دو مجموعه فام تن (کروموزوم) دارد، توسط یاخته‌هایی ویژه‌ای تغذیه شده و حفظ لایهٔ زاینده را برعهده دارد.
- هر یاخته‌ای که بدون نیاز به همانندسازی DNA، تقسیم می‌شود، هستهٔ فشرده‌تری نسبت به یاختهٔ مادری خود دارد.
- هر یاخته‌ای که از تقسیم سیتوپلاسم یاخته قبلی خود حاصل می‌شود، محتوی هسته‌ای با ظاهر کروی شکل است.

امیررضا یوسفی

۲۹) گزینه ۴ متوسط - مفهومی، نکات شکل

بررسی سریع:

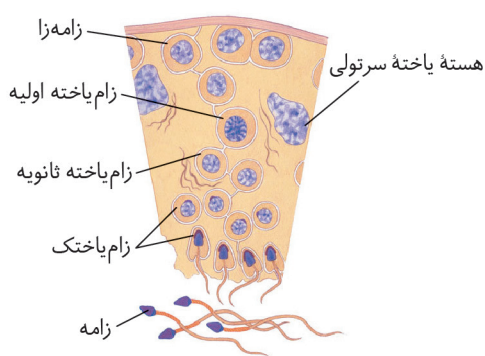
علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	اسپرماتیدها و اسپرماتیدهای در حال تمایز، کروموزوم غیرمضاعف دارند. دو یاختهٔ مورد نظر، فاقد توانایی تقسیم میوز هستند.
۲	اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه دیپلوئید هستند؛ اما اسپرماتوسیت اولیه نقشی در حفظ لایهٔ زاینده ندارد.
۳	اسپرماتوسیت ثانویه به علت داشتن کروموزوم‌های مضاعف و انجام میوز ۲، بدون همانندسازی دای هسته تقسیم می‌شود. هستهٔ اسپرماتوسیت اولیه، تیره‌تر (نشانه فشرده‌گی بیشتر) از اسپرماتوسیت ثانویه است.
۴	اسپرماتوسیت اولیه، ثانویه و اسپرماتید از یاخته قبلی خود به وجود می‌آیند. هستهٔ همهٔ یاخته‌های ذکر شده کروی است.

پاسخ تشریحی:

اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و همچنین اسپرماتیدها از تقسیم یاخته قبلی خود به وجود می‌آیند. مطابق شکل هستهٔ همهٔ این یاخته‌ها کروی شکل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسپرماتیدها و اسپرماتیدهای در حال تمایز، کروموزوم‌های غیرمضاعف (تک فامینی) دارند. (دقت کنید صورت سؤال در خصوص یاخته‌های مراحل زامه‌زایی است. اگر در خصوص یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ زامه‌ساز مطرح شده بود، می‌توانستیم یاخته‌های سرتولی را نیز در نظر بگیریم.) هیچ‌کدام از این یاخته‌ها توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند.



- ۲) اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه یاخته‌های دولا‌د مسیر اسپرم‌زایی هستند. اسپرماتوگونی با تقسیم خود یک یاخته برای حفظ لایه زاینده و یک اسپرماتوسیت اولیه پدید می‌آورد. اسپرماتوسیت اولیه نقشی در حفظ لایه زاینده ندارد.
- ۳) اسپرماتوسیت ثانویه به دلیل داشتن کروموزوم‌های مضاعف‌شده و انجام میوز ۲، بدون نیاز به همانندسازی دنا‌ی موجود در هسته تقسیم می‌شود. مطابق شکل، هسته اسپرماتوسیت اولیه تیره‌تر (که نشانه میزان فشردگی است) از اسپرماتوسیت ثانویه است.

اسپرماتوگونی	اسپرماتوسیت اولیه	اسپرماتوسیت ثانویه	اسپرماتید	اسپرم	سرتولی
عدد کروموزومی	$2n = 46$	$2n = 46$	$n = 23$	$n = 23$	$2n = 46$
تک کروماتیدی یا دو کروماتیدی	دو کروماتیدی	دو کروماتیدی	تک کروماتیدی	تک کروماتیدی	تک کروماتیدی
نوع تقسیم	میتوز	میوز ۱	میوز ۲	-	-
اندازه	کوچک‌تر از اسپرماتوسیت اولیه	بزرگ‌تر از اسپرماتوگونی	بزرگ‌تر از اسپرماتید	کوچک‌ترین	بزرگ‌ترین
هسته فشرده	خیر	خیر	خیر	در برخی مراحل تمایز	بله
یاخته تولیدکننده	اسپرماتوگونی	اسپرماتوگونی	اسپرماتوسیت اولیه	اسپرماتوسیت ثانویه	حاصل تمایز اسپرماتید
یاخته حاصل	اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه	اسپرماتوسیت ثانویه	اسپرماتید	به اسپرم تمایز می‌یابد	-
نوع یاخته	زاینده	-	-	جنسی	پیکری
ارتباط سیتوپلاسمی با	اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه	اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه	اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید	اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید قبل از جداسدن از یکدیگر	ارتباط تغذیه‌ای با همه یاخته‌ها
نزدیکی به غشای پایه دیواره	نزدیک‌ترین	دورتر از اسپرماتوگونی	دورتر از اسپرماتوسیت اولیه	دورتر از اسپرماتوسیت ثانویه	دورترین
میزان فشردگی هسته	کمتر از اسپرماتوسیت اولیه	بیشتر از اسپرماتوگونی	-	فشرده در برخی مراحل تمایز	فشرده

۳۰ کدام ویژگی، رویش دانه گیاه پیاز خوراکی را از رویش دانه لوبیا، متمایز می‌کند؟

- ۱) بعد از تشکیل رویان، پوسته دانه از ورود گاز اکسیژن به دانه جلوگیری می‌کند.
- ۲) لپه به همراه اولین اندام رویشی خارج‌شده از دانه، درون خاک باقی می‌ماند.
- ۳) ساقه روئیانی آن در هنگام رویش اولیه، به‌صورت خمیده قرار گرفته است.
- ۴) ذخایر غذایی لازم برای رشد دانه‌رست، از آندوسپرم فراهم می‌شود.

بررسی سریع:

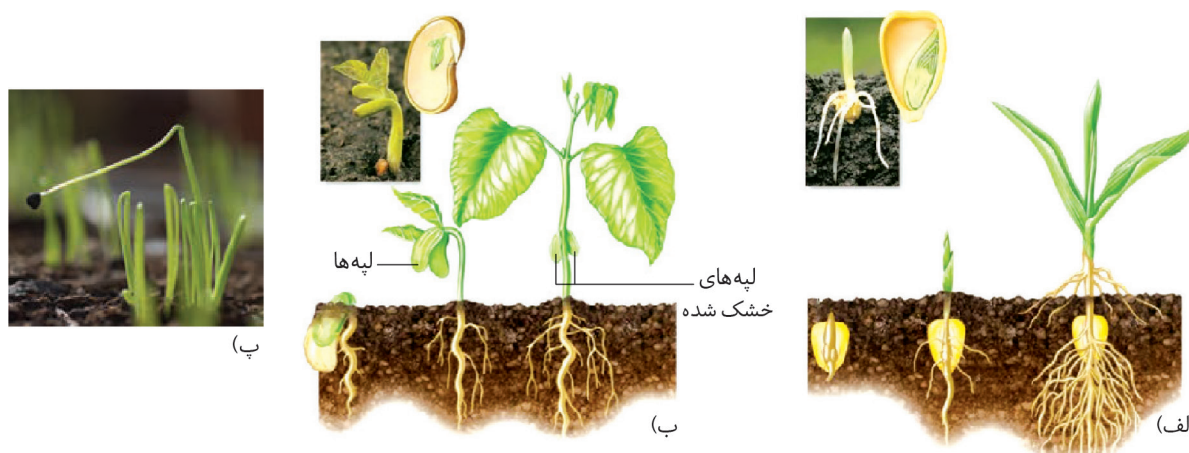
علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در هر دو نوع دانه، پوسته دانه از ورود اکسیژن به دانه ممانعت می کند.
۲	هر دو گیاه رشد روزمینی دارند و لپه همراه با ساقه از خاک خارج می شود. اولین اندام خارج شده، ریشه رویانی است.
۳	هر دو گیاه در ابتدای رویش خود، به صورت خمیده قرار دارند.
۴	وظیفه ذخیره مواد مغذی در گیاهان تک لپه (پياز) برخلاف دولپه (لوبیا)، برعهده آندوسپرم است.

پاسخ تشریحی:

به گیاهی که در پی ازسرگیری رشد توسط دانه بالغ حاصل می شود، دانه رست می گویند. وظیفه ذخیره مواد مغذی دانه در گیاهان تک لپه (مثل پیاز خوراکی) برخلاف دولپه (مثل لوبیا)، برعهده آندوسپرم است. آندوسپرم در دانه های بالغ گیاهان دولپه جذب لپه ها می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- این مورد طی رویش هر دو نوع دانه رخ می دهد. بعد از تشکیل رویان، رشد آن مدتی متوقف می شود. علت این توقف نیز پوسته سخت دانه است که از ورود آب و گاز اکسیژن به دانه جلوگیری می کند.
- اولین اندام خارج شده از دانه، ریشه رویانی است. دقت کنید که هر دو گیاه مدنظر، رشد روزمینی دارند و لپه همراه ساقه از خاک خارج می شود.
- باتوجه به شکل مشخص است که در مراحل ابتدایی رویش این دو گیاه، ساقه به صورت خمیده قرار دارد.



۳۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به طور معمول، از دوازدهمین روز پس از شروع دوره جنسی در خانمی ۲۳ ساله تا زمانی که نوعی توده یاخته ای به ترشح انواعی از هورمون های جنسی در تخمدان می پردازد، به طور حتم»
- تخریب یاخته های دیواره داخلی رحم صورت نخواهد گرفت.
 - با ترشح نوعی هورمون به خون مادر، از قاعدگی جلوگیری می شود.
 - سرعت رشد دیواره رحم، برخلاف فعالیت ترشحی آن کاهش می یابد.
 - میزان ترشح هورمون های محرک جنسی پیوسته در حال کاهش است.

امیررضا یوسفی

۳۱ گزینه ۳ - سخت - استنباطی

نوعی توده یاخته ای که به ترشح انواعی از هورمون های جنسی (استروژن و پروژسترون) در تخمدان می پردازد، درواقع همان جسم زرد است. حالا پرا منظور سؤال اینانک نمیشه؟! دقت کنید که اینانک توانایی ترشح هورمون استروژن یک نوع هورمون جنسی (نه انواع) را دارد.

همچنین موضوع دیگری که برای حل این تست بسیار مهم است این است که ما از وقوع یا عدم وقوع لقاح در این خانم خبر نداریم، پس در حقیقت بازه زمانی سؤال در دو حالت باید بررسی شود.

الف) عدم وقوع لقاح: از روز ۱۲ تا حدود ۲۵ در دوره جنسی

ب) وقوع لقاح: از روز ۱۲ دوره جنسی تا مدتی پس از بارداری

بررسی سریع:

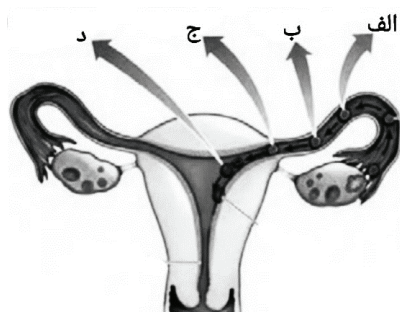
علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در صورتی که لقاح رخ دهد، به منظور انجام فرایند جایگزینی، دیواره رحم تخریب می شود.
۲	در صورت بارداری، جسم زرد بیش از یک هفته در تخمدان باقی می ماند.
۳	در بازه زمانی مورد نظر، سرعت رشد دیواره رحم به مرور کاهش اما فعالیت ترشحی آن افزایش می یابد.
۴	در حدود روز ۱۴ چرخه، میزان هورمون های محرک جنسی به یکباره افزایش می یابد.

پاسخ تشریحی:

در طی این بازه های زمانی، می توان شاهد آن بود که به مرور سرعت رشد دیواره رحم کاهش، اما میزان فعالیت ترشحی آن افزایش می یابد. بارداری نیز خود مانند دوره لوتئالی است. یعنی رشد رحم کم و فعالیت ترشحی آن زیاد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در صورتی که لقاح صورت گیرد، به منظور جایگزینی بلاستوسیست در جدار رحم، می توانیم شاهد تخریب دیواره رحم توسط آنزیم های ترشح شده از تروفوبلاست باشیم.
- ۲ تنها در صورت بارداری، هورمون HCG به خون مادر ترشح شده و طول دوره لوتئالی را بیشتر می کند. این به معنای عدم وقوع قاعدگی است.
- ۴ در حدود روز ۱۴ چرخه، میزان ترشحات هورمون های محرک به یکباره افزایش یافته تا تخمک گذاری رخ دهد. این افزایش به دلیل بازخورد مثبت هورمون استروژن است.



۳۲ با فرض انجام لقاح موفق در بدن زنی سالم و بالغ، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ در حدود نقطه (ج)، توده ای بدون جدار لقاحی در اطراف یاخته ها برای نخستین بار دیده می شود.
- ۲ در حدود نقطه (د)، توده ای دارای یاخته هایی با ظاهر و عملکرد متفاوت با هم دیده می شود.
- ۳ در حدود نقطه (ب)، توده ای دارای یاخته های کوچک تر از یاخته های مورولا دیده می شود.
- ۴ در حدود نقطه (الف)، توده ای دو یاخته ای به همراه تنها دو هسته مشابه دیده می شود.

امیررضا یوسفی

۳۲ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در نزدیکی منطقه (ج)، مورولا دیده می شود که واجد جدار لقاحی است.
۲	در نزدیکی منطقه (د)، بلاستوسیست مشاهده می شود. یاخته های توده درونی، لایه های زاینده جنینی و یاخته های تروفوبلاست نیز پرده کوریون را می سازند.
۳	در نزدیکی منطقه (ب)، توده چهار یاخته ای مشاهده می شود که هر یاخته آن از هر یاخته مورولا بزرگ تر است.
۴	در نزدیکی منطقه (الف)، توده دو یاخته ای به همراه چهار هسته مشاهده می شود.

پاسخ تشریحی:

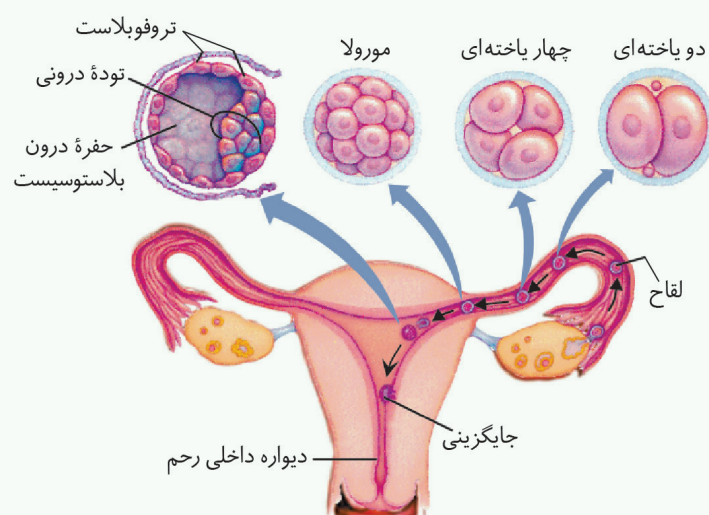
کلید حل این سؤال در شکل زیر است:

در حدود منطقه (د)، بلاستوسیست مشاهده می شود که دارای دودسته یاخته است. لایه بیرونی آن یاخته های تروفوبلاست با ظاهری سنگفرشی و یاخته های درونی آن، همان توده درونی با ظاهری مکعبی هستند. یاخته های توده درونی در آینده لایه های زاینده جنینی را پدید می آورند؛ یاخته های تروفوبلاست در مرحله جایگزینی با ترشح آنزیم ها و پس از جایگزینی نیز با تشکیل پرده کوریون به ایفای نقش می پردازند. پس عملکرد این یاخته ها نیز متفاوت است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در حدود منطقه (ج) مورولا دیده می شود که جدار لقاحی در اطراف آن پاره نشده است.
- ۳ در حدود منطقه (ب) توده چهار یاخته ای مشاهده می شود که اندازه هر یاخته آن از هر یاخته مورولا بزرگ تر است.
- ۴ در حدود منطقه (الف) توده دو یاخته ای به همراه چهار هسته (نه دوتا) مشاهده می شود. دقت کنید دو هسته مربوط به دو یاخته حاصل از تقسیم یاخته تخم است و دو هسته دیگر مربوط به اجسام قطبی است.

بیوتیپ



- ۱- مام یاخته ثانویه، یاخته تخم، توده دو یاخته ای و چهار یاخته ای و مورولا، تقریباً هم اندازه هستند.
- ۲- پس از هر بار تقسیم، اندازه توده یاخته ای افزایش نمی یابد و یاخته ها کوچک تر می شوند.
- ۳- توده یاخته ای بعد از هر بار تقسیم، متراکم تر می شود.
- ۴- یاخته های توده درونی، به صورت متراکم، قطبی از فضای داخلی بلاستوسیست را اشغال کرده اند.
- ۵- اطراف توده دو یاخته ای و چهار یاخته ای و مورولا را پوششی احاطه کرده است. این پوشش در حین تبدیل شدن مورولا به بلاستوسیست پاره شده و از بین می رود. این پوشش همان جدار لقاحی است.
- ۶- بلاستوسیست اندکی از مورولا بزرگ تر است، اما یاخته های آن به مراتب کوچک تر از یاخته های مورولا هستند.
- ۷- مورولا و توده درونی برخلاف تروفوبلاست، بنیادی هستند.

۳۳ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در همه جانورانی که»

- ۱) به وسیله فرومون ها حضور شکارچی را به یکدیگر هشدار می دهند، به منظور موفقیت در لقاح، تعداد زیادی گامت را همزمان به آب وارد می کنند.
- ۲) بهترین شرایط ایمنی و تغذیه ای برای جنین آن ها مهیا گشته است، هوا به وسیله پمپ فشار مثبت به درون شش های آن ها وارد می شود.
- ۳) اسکلت سازنده پیکر آن ها محدودیت حرکتی ایجاد می کند، دستگاه تنفسی به کمک دستگاه گردش مواد به تبادل گازها می پردازد.
- ۴) اندوخته غذایی تخمک زیاد است، انجام لقاح در آن ها نیازمند دستگاه های تولید مثلی با اندام های تخصص یافته است.

امیررضا یوسفی

۳۳ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

- | | |
|---|--|
| ۱ | در زنبورها (حشرات)، لقاح داخلی رخ می دهد. ورود همزمان گامت ها به آب، در لقاح خارجی مشاهده می شود. |
| ۲ | بهترین شرایط ایمنی و تغذیه ای برای جنین در پستانداران جفت دار مشاهده می شود. پمپ فشار مثبت در دوزیستان بالغ مشاهده می شود. |

۳	اسکلت خارجی در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند. این اسکلت در حشرات نیز وجود دارد که دستگاه گردش مواد و تنفسی مجزا از هم دارند.
۴	در جانوران تخم‌گذار، اندوخته غذایی تخمک زیاد است. از آن جایی که این جانوران لقاح داخلی دارند، برای انجام فرایند لقاح نیاز به دستگاه تولیدمثلی تخصص یافته دارند.

پاسخ تشریحی:

در جانوران تخم‌گذار شامل پرندگان و خزندگان و پلاتی‌پوس (نوعی پستاندار) اندوخته غذایی تخمک زیاد است. از آنجایی که این جانوران لقاح داخلی دارند، انجام لقاح در آن‌ها نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) زنبورها به وسیله فرومون‌ها حضور شکارچی را به یکدیگر هشدار می‌دهند. دقت کنید حشرات لقاح داخلی دارند؛ در صورتی که در لقاح خارجی به منظور افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، باید تعداد زیادی گامت هم‌زمان به آب وارد شود.
- ۲) در پستانداران جفت‌دار بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین مهیا است. دقت کنید پمپ فشار مثبت در دوزیستان بالغ مشاهده می‌شود که لقاح خارجی دارند.
- ۳) اسکلت خارجی در حشرات و سخت‌پوستان مشاهده می‌شود. در حشرات دستگاه تنفس شامل انشعابات نایبسی بوده که مستقل از دستگاه گردش مواد به تبادل گازها با یاخته‌های بدن می‌پردازد.

۳۴ در خصوص هورمون‌های گیاهی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در یک گیاه نهان دانه، هورمون‌هایی که»

- ۱) همه - باربرداری آبکشی را شدت می‌بخشند، موجب تجزیه دیواره یاخته‌ای در بافت آندوسپرم دانه غلات می‌شوند.
- ۲) فقط بعضی از - غلظت آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را افزایش می‌دهند، در بروز چیرگی رأسی نقش مؤثری را ایفا می‌کنند.
- ۳) همه - سبب از بین رفتن گیاهان تک‌لپه در مزارع گندم می‌شوند، با افزایش رشد طولی یاخته‌ها، سبب افزایش طول ساقه می‌شوند.
- ۴) فقط بعضی از - سرعت عبور یاخته‌ها از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای را افزایش می‌دهند، در شرایط نامساعد، مانع رویش دانه می‌شوند.

امیررضا یوسفی

۳۴ گزینه ۲ سخت - مفهومی، نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	اکسین و جیبرلین، به باربرداری آبکشی شدت می‌دهند. فقط جیبرلین موجب تجزیه دیواره یاخته‌ای در بافت آندوسپرم می‌شود.
۲	اتیلن و جیبرلین، غلظت آنزیم‌های تجزیه‌کننده را افزایش می‌دهند. اتیلن برخلاف جیبرلین در چیرگی رأسی نقش دارد.
۳	اکسین، در افزایش طول ساقه نقش دارد. عامل نرنجی که مخلوطی از اکسین‌ها است، سبب از بین رفتن برخی گیاهان دولپه می‌شود.
۴	اکسین، جیبرلین، سیتوکینین و اتیلن در هنگام زخم، سرعت عبور یاخته‌ها از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای را افزایش می‌دهند. در شرایط نامساعد محیطی، آبسزیک اسید مانع رویش دانه می‌شود.

پاسخ تشریحی:

اتیلن در ریزش برگ و جیبرلین در رویش دانه غلات در آزادسازی آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره نقش دارد. اتیلن برخلاف جیبرلین، در چیرگی رأسی نقش دارد. در واقع در طی چیرگی رأسی، اکسین جوانه رأسی تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و با افزایش اتیلن، رشد جوانه‌های جانبی متوقف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اکسین و جیبرلین با شدت بخشیدن به باربرداری آبکشی، در درشت کردن میوه‌ها نقش دارند. تنها جیبرلین است که با اثر بر

خارجی ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن دار) سبب آزادسازی آنزیم های گوارشی می شود که این آنزیم ها دیواره یاخته ای و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کنند.

۳ اکسین ها با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شوند. اما دقت کنید که عامل نارنجی (مخلوطی از اکسین ها) سبب از بین رفتن گیاهان دولپه (نه تک لپه!) در مزارع گندم می شود.

۴ اکسین، جیبرلین، سیتوکینین و اتیلن در هنگام بروز آسیب بافتی، می توانند تقسیم یاخته ای را تحریک کرده و سرعت عبور یاخته ها از نقاط واریسی چرخه یاخته ای را افزایش دهند. دقت کنید که آبسازیک اسید است که در پاسخ به شرایط نامساعد محیطی، مانع رویش دانه می شود.

نوع هورمون	هورمون	اثر	توضیحات
محرك رشد	اکسین	تحریک رشد طولی سلول ها	۱- افزایش طول ساقه در نور همه جانبه (همه سلول ها به یک اندازه) ۲- نور گرایی (سلول های در سایه، دارای رشد بیشتر)
		تنظیم رشد و نمو میوه ها	۱- تشکیل میوه های بدون دانه (آنهایی که لقاح نداشتند). ۲- درشت کردن میوه ها
		تحریک ریشه زایی	زیاد بودن نسبت اکسین به سیتوکینین
		حفظ برگ های گیاه	جلوگیری از ریزش برگ در زمان افزایش اکسین به اتیلن
	سیتوکینین	مهاری رشد جوانه های جانبی	در صورتی که در جوانه رأسی حضور داشته باشد (چیرگی رأسی)
		سم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو و مزارع گندم	عامل نارنجی در جنگ آمریکا و ویتنام
		تحریک تقسیم سلولی	به تأخیر انداختن پیر شدن اندام های هوایی
		تحریک رشد جوانه جانبی	جوانه رأسی را بریده باشیم و اکسین هم در آن ناحیه نباشد.
	جیبرلین	تحریک ساقه زایی	با تحریک تقسیم در سلول های ساقه و همچنین در فن کشت بافت، ایجاد ساقه از سلول های تمایز نیافته (زیاد بودن نسبت سیتوکینین به اکسین)
		رشد طولی ساقه	رشد طولی و افزایش تعداد سلول ها
بازدارنده رشد	آبسازیک اسید	رشد و نمو میوه	۱- درشت کردن میوه ها ۲- تولید میوه های بدون دانه (آنهایی که لقاح نداشتند).
		رویش بذر غلات	تأثیر بر لایه گلوتن دار تا آنزیم های گوارشی برای هضم آندوسپرم ترشح کند.
		حفظ آب گیاه	بسته شدن روزنه ها در شرایط خشکی
		مهاری رویش جوانه	مانع رشد جوانه جانبی
	اتیلن	مهاری رشد دانه	نقشی مخالف جیبرلین در رویش دانه را ایفا می کند.
		افزایش رسیدگی میوه	افزایش تولید در میوه های رسیده
		ریزش برگ	تولید آنزیم های تجزیه کننده در پی افزایش اتیلن به اکسین
		ریزش میوه	تسهیل برداشت میوه ها
	اتیلن	ایجاد مقاومت در گیاه در بافت های آسیب دیده	افزایش بقای گیاه حین آسیب دیدگی
		مهاری رشد جوانه جانبی و ایجاد چیرگی رأسی	افزایش تولید اتیلن در جوانه جانبی، تحت تأثیر اکسین موجود در جوانه رأسی

۳۵ اختلال در بخشی از ساختار نفرون‌ها، همه فرایندهای تشکیل ادرار را دستخوش تغییر می‌کند. کدام گزینه در خصوص این بخش صادق است؟

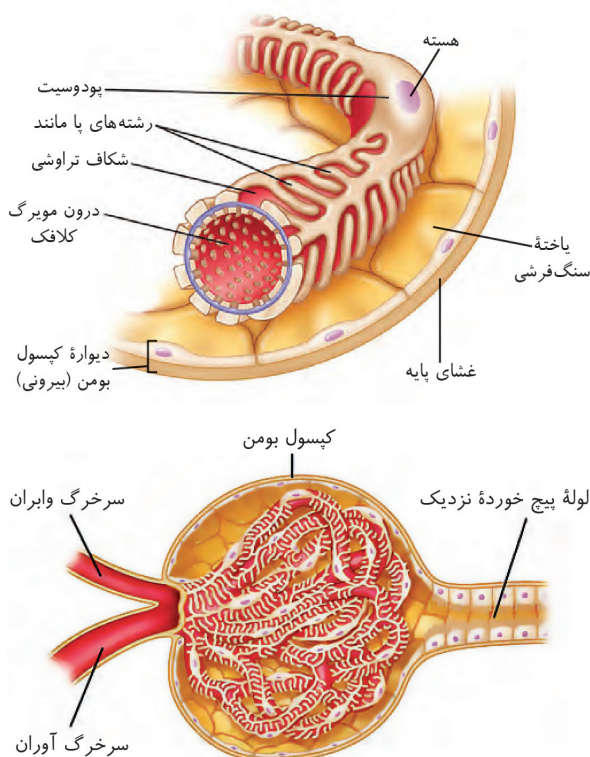
- (۱) در سطح داخلی دیواره بیرونی، برجستگی‌های متعددی دارد.
- (۲) با کاهش آب بدن، تحت‌تاثیر ترشحات غده فوق کلیه قرار می‌گیرد.
- (۳) بعضی از یاخته‌های آن، نازک‌ترین زائده‌های موجود در نفرون را دارند.
- (۴) در هر سه بخش مشخص از ساختار کلیه در انسان، می‌تواند مشاهده شود.

آلان فتحی

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

با تغییر فرایند تراوش، فرایندهای بازجذب و ترشح نیز دست‌خوش تغییر می‌شوند؛ لذا منظور صورت سؤال، کپسول بومن است.
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در سطح داخلی دیواره بیرونی کپسول بومن، برجستگی‌های متعدد وجود دارد.
۲	ترشحات درون‌ریز غده فوق کلیه (آلدوسترون) در بازجذب برخلاف تراوش نقش دارد.
۳	زوائد یاخته‌های مکعبی نفرون نسبت به زوائد پودوسیت‌ها نازک‌تر هستند.
۴	کپسول بومن در ناحیه لگنچه مشاهده نمی‌شود.



پاسخ تشریحی: مطابق با شکل کتاب‌درسی، در محل قرارگیری هسته برجستگی وجود دارد. به‌ازای هر یاخته پوششی سنگ‌فرشی، یک برجستگی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ هورمون آلدوسترون که از غده فوق کلیه ترشح می‌شود، باعث افزایش بازجذب آب از لوله‌های پیچ‌خورده می‌شود. این هورمون بازجذب آب را افزایش می‌دهد؛ لذا در کپسول بومن گیرنده ندارد.

نکته: دقت داشته باشید که آلدوسترون با افزایش فشارخون، تراوش را نیز غیرمستقیم تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

۳ در شکل، زوائد یاخته‌های مکعبی لوله پیچ‌خورده نزدیک و همچنین رشته‌های سیتوپلاسمی پودوسیت‌ها مشخص هستند. زوائد یاخته‌های مکعبی نسبت به رشته‌های پودوسیت‌ها، نازک‌تر هستند.

۴ کلیه انسان از سه بخش اصلی: ۱- ناحیه قشری ۲- مرکزی و ۳- لگنچه تشکیل شده است. کپسول بومن در ناحیه لگنچه مشاهده نمی‌شود.

۳۶ گروهی از جانوران ساکن آب، تبادلات گازی را به کمک پوست به انجام می‌رسانند، در خصوص این جانوران، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همه آن‌ها نسبت به ماهی‌ها، ساختار تنفسی با کارآمدی کمتری دارند.
- (۲) بعضی از آن‌ها همانند هیدر، فاقد دستگاه گردش مواد به طور اختصاصی هستند.
- (۳) همه آن‌ها همانند حلزون، جریان پیوسته‌ای از هوای را در مجاور سطوح تنفسی برقرار می‌کنند.
- (۴) بعضی از آن‌ها همانند پلاتیپوس، به‌منظور لقاح، یاخته‌های جنسی نر وارد بخشی به نام رحم می‌شود.

در کتاب درسی به کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی، دوزیستان و ستاره دریایی اشاره شده است. این جانوران به کمک پوست، تبادلات گازی انجام می‌دهند. کرم خاکی برخلاف دوزیستان و ستاره دریایی، ساکن آب نیست؛ لذا صورت سؤال به دوزیستان بالغ و ستاره دریایی اشاره دارد.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	ساختار تنفسی در دوزیستان و ستاره دریایی کارآمدی کمتر از آبشش‌ها ماهی دارد.
۲	ستاره دریایی همانند هیدر، فاقد دستگاه گردش مواد به طور اختصاصی است.
۳	سازوکار تهویه‌ای تنها در میان مهره‌داران شش‌دار وجود دارد؛ دوزیستان بالغ برخلاف ستاره دریایی سازوکار تهویه‌ای دارد.
۴	در کرم خاکی همانند پلاتیپوس، اسپرم وارد رحم می‌شود.

پاسخ تشریحی:

سازوکار تهویه‌ای باعث می‌شود که جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. سازوکار تهویه‌ای تنها در میان مهره‌داران شش‌دار وجود دارد؛ در نتیجه دوزیستان بالغ برخلاف کرم خاکی، حلزون و ستاره دریایی و... سازوکار تهویه‌ای دارند.

نکته هر مهره‌دار شش‌دار، فقط یک نوع سازوکار تهویه‌ای دارد

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ساختار تنفسی در جانورانی که آبشش دارند، بسیار کارآمد است. در واقع این کارآمدی به دلیل جهت عکس حرکت خون در مویرگ‌ها با آب در تیغه‌های آبششی است؛ به همین دلیل این کارآمدی شامل ستاره‌های دریایی نمی‌شود.
- ۲ همه جانوران پریاخته‌ای دستگاه گردش مواد دارند. اگر جانور قلب و عروق متصل به آن داشته باشد، دستگاه گردش مواد آن، اختصاصی است؛ ولی اگر جانور مورد نظر قلب نداشته باشد، دستگاه گردش مواد آن غیراختصاصی است. ستاره دریایی همانند هیدر فاقد قلب و دستگاه اختصاصی گردش مواد است؛ اما دوزیستان دستگاه گردش مواد اختصاصی دارند.

نکته جانوران پریاخته‌ای در کتاب درسی که دستگاه گردش مواد غیراختصاصی دارند: هیدر، کرم پلاناریا، کرم کبد، کرم کدو، ستاره دریایی و اسفنج‌ها.

- ۴ در میان جانداران ذکر شده، کرم خاکی دارای لقاح داخلی از نوع هرمافرودیت است که در آن اسپرم‌ها وارد بخشی به نام رحم در جاندار دیگر می‌شوند. اکثر دوزیستان همانند ستاره دریایی دارای لقاح خارجی هستند.

۳۷ در ارتباط با آن دسته از گیاهان که با قارچ ریشه‌ای رابطه هم‌زیستی دارند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ در همه آن‌ها، یاخته جنسی نر نمی‌تواند در رطوبت سطح گیاه شنا کند.
- ۲ فقط در بعضی از آن‌ها، ساختاری جهت تولید مثل جنسی وجود دارد.
- ۳ فقط در بعضی از آن‌ها، بخشی ذخیره‌ای آندوسپرم تشکیل می‌شود.
- ۴ در همه آن‌ها، در کنار آوندهای آبکشی، یاخته‌های همراه وجود دارد.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	یاخته جنسی نر در گیاهان گل دار (نهان دانگان) فاقد بخش حرکتی است.
۲	نهان دانگان همانند بازدانگان دارای تولیدمثل جنسی بوده و ساختاری جهت انجام آن (دانه) دارند.
۳	تنها در گیاهان نهان دانه بخشی به نام آندوسپرم وجود دارد.
۴	یاخته همراه تنها در گیاهان نهان دانه دیده می شود.

پاسخ تشریحی:

حدود ۹۰ گیاهان دانه دار که شامل بازدانگان و نهان دانگان می شود با قارچ ریشه ای رابطه همزیستی دارند. تنها در گیاهان نهان دانه بخشی به نام آندوسپرم در ساختار دانه ایجاد می شود.

نکته گیاه سس به علت نداشتن ریشه با قارچ ریشه ای رابطه همزیستی ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ مطابق با متن کتاب درسی، یاخته جنسی نر در گیاهان گل دار (نهان دانگان) فاقد بخش حرکتی است و نمی تواند در رطوبت سطح گیاهان شنا کند.

نکته یاخته جنسی نر در برخی از بازدانگان دارای بخش حرکتی و در برخی دیگر فاقد آن است.

۲ تولید مثل جنسی با تولید ساختاری به نام دانه همراه است. نهان دانگان همانند بازدانگان دارای تولید مثل جنسی بوده و ساختاری جهت انجام آن دارند.

۴ در گیاهان نهان دانه برخلاف بازدانه، در کنار یاخته های آوند آبکشی، یاخته همراه وجود دارد.

۳۸ کدام عبارت درست است؟

- ۱ هر یاخته سامانه بافت آوندی که دیواره عرضی ندارد، قطر بیشتری نسبت به یاخته های فیبر دارد.
- ۲ هر یاخته سامانه بافت پوششی که در میزان تعرق نقش دارد، مقدار فراوانی سبزینه در سیتوپلاسم خود دارد.
- ۳ هر یاخته سامانه بافت زمینه ای که دیواره ای نسبتاً سخت دارد، توانایی دریافت مواد از طریق پلاسمودسم را ندارد.
- ۴ هر یاخته سامانه بافت آوندی که در تولید طناب و پارچه نقش دارد، ظاهری مشابه با رایج ترین یاخته های بافت زمینه ای دارد.

معدی ظفر فحیمی

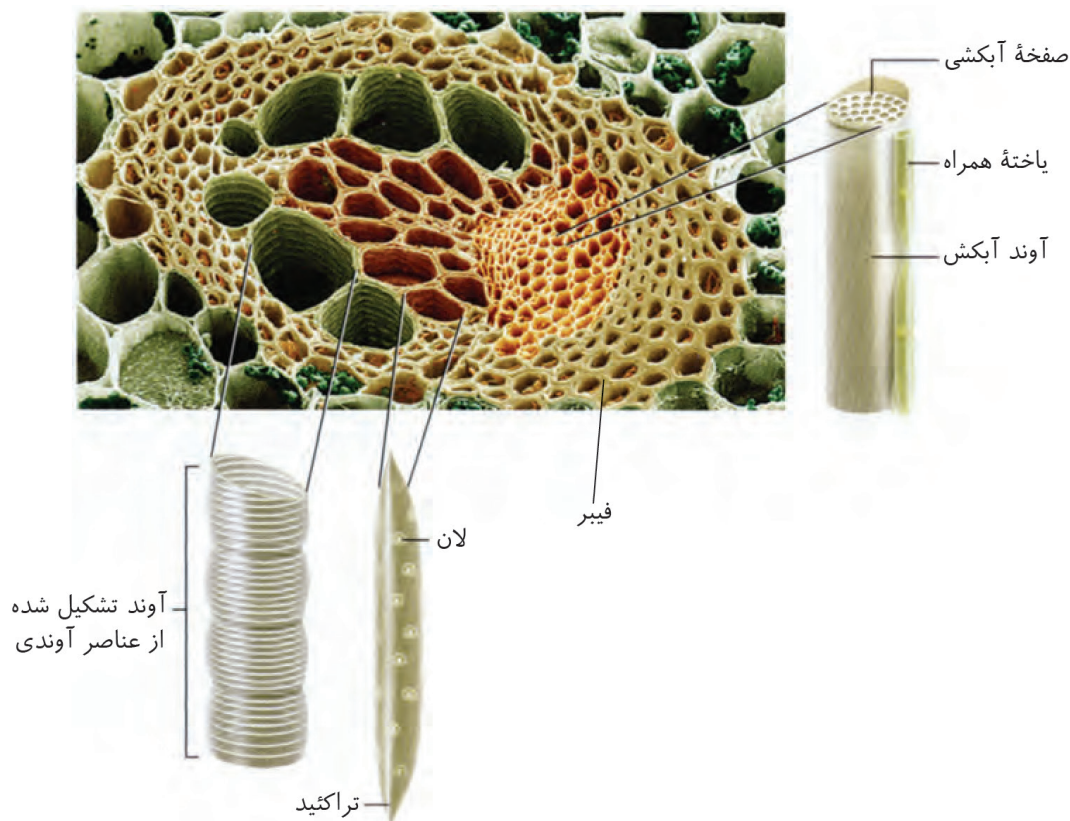
۳۸ گزینه ۱ متوسط - قیددار، استنباطی و مفهومی

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	عناصر آوندی دیواره عرضی ندارند. قطر عناصر آوندی بیشتر از یاخته های فیبر است.
۲	یاخته های نگهبان روزنه برخلاف دیگر یاخته های پوششی مؤثر در تعرق، سبزینه دارند.
۳	یاخته های درون پوست توانایی دریافت مواد از طریق پلاسمودسم را دارند.
۴	فیبرها در تولید طناب و پارچه نقش دارند. ظاهر فیبرها بیشتر شبیه یاخته های کلانشیمی است.

پاسخ تشریحی:

در سامانه بافت آوندی، عناصر آوندی دیواره عرضی ندارند و با قرار گرفتن در کنار هم، لوله‌هایی پیوسته ایجاد می‌کنند. طبق شکل کتاب درسی، قطر عناصر آوندی بیشتر از یاخته‌های فیبر است.



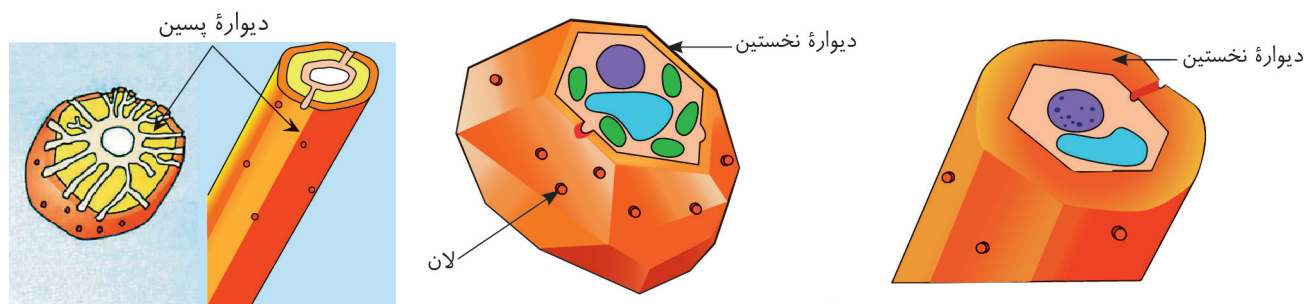
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در گیاهان، تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام شود. یاخته‌های نگهبان روزنه، یاخته‌های ترشح‌کننده در روپوست و یاخته‌های پیراپوست که در تشکیل عدسک نقش دارند، در میزان تعرق نیز مؤثر هستند؛ اما فقط یاخته‌های نگهبان روزنه سبزینه دارند.

۳ دیواره‌های چوبی یا چوب‌پنبه‌ای شده نسبتاً سخت هستند. رسوب لیگنین و سوبرین در دیواره، به طور معمول باعث مرگ یاخته می‌شود. یاخته‌های مرده نیز پلاسمودسم ندارند. اما دقت داشته باشید که یاخته‌های درون پوست ریشه نیز در بخشی از دیواره خود سوبرین دارند؛ اما همچنان توانایی دریافت و یا منتقل کردن مواد از طریق پلاسمودسم را دارند.

۴ فیبرها در تولید طناب و پارچه نقش دارند؛ اما ظاهر فیبرها بیشتر شبیه یاخته‌های کلانشیمی است. رایج‌ترین یاخته‌های بافت زمینه‌ای پارانشیم‌ها هستند.

نکته: ظاهر یاخته‌های پارانشیمی بیشتر مشابه یاخته‌های اسکلتی و ظاهر یاخته‌های کلانشیمی بیشتر مشابه یاخته‌های فیبر است.



سامانه‌های بافتی گیاهان		
سامانه بافت پوششی	روپوست	۱- سامانه بافت پوششی در برگ، ساقه و ریشه‌های جوان ۲- معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است. ۳- در سطح خود، دارای پوستک از جنس ترکیبات لیپیدی مثل کوتین که نسبت به آب نفوذناپذیر است. ۴- پوستک باعث کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه، جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه و حفظ گیاه در برابر سرما می‌شود. ۵- یاخته‌های تمایز یافته شامل نگهبان روزنه (دارای سبزینه) + تار کشنده (معمولاً در ریشه جوان) + کرک + یاخته ترشی هستند. ۶- همه یاخته‌های تمایز یافته در اندام‌های هوایی، دارای توانایی ترشح پوستک هستند.
	پیراپوست	۱- سامانه بافت پوششی در ریشه و ساقه گیاهان چندساله چوبی ۲- دارای برآمدگی‌هایی در سطح اندام به نام عدسک به منظور انجام تبادلات گازی ۳- توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز ایجاد شده و جای روپوست را می‌گیرد. ۴- در برگ ندارد.
	پارانشیم	۱- رایج‌ترین بافت این سامانه ۲- دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده ۳- نفوذپذیر به آب ۴- ترمیم زخم‌های گیاه و دارای قابلیت تقسیم ۵- ذخیره مواد ۶- فتوسنتز در اندام‌های سبز گیاه
	کلاتشیم	۱- دارای دیواره نخستین ضخیم که مانع رشد نمی‌شود و استحکام و انعطاف‌پذیری بالایی دارد. ۲- معمولاً زیر روپوست قرار دارد. ۳- فاقد دیواره پسین ۴- فاقد کلروپلاست و توانایی فتوسنتز
	اسکلرانشیم	۱- دارای دو نوع یاخته فیبر و اسکلرئید است. ۲- فیبر، دراز است و در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود. ۳- اسکلرئید، کوتاه است و در ذرات سخت گلایی حضور دارد. ۴- دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند. ۵- چوبی شدن دیواره آن‌ها، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. ۶- لان منشعب در اسکلرئید
	آوند چوبی	۱- در ترابری مواد گیاه نقش دارد. ۲- یاخته‌های سازنده بافت آوندی شامل فیبر، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های سازنده آوند هستند. ۳- متشکل از یاخته‌های مرده که دیواره آنها چوبی شده است و از تراکئید (دارای یاخته‌های دوکی شکل و دراز) و عناصر آوندی (دارای یاخته‌های کوتاه و دیواره عرضی آنها از بین رفته است) ساخته شده است.
سامانه بافت زمینه‌ای	اسکلرانشیم	۱- متشکل از یاخته‌هایی با دیواره نخستین سلولزی که فاقد هسته اما زنده است و دیواره عرضی دارای صفحات آبکشی می‌باشد. ۲- دارای یاخته‌های همراه که به آوند آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند. ۳- برخی از آن‌ها در سطح خارجی یک دسته آوندی در تماس با فیبر و برخی دیگر در سطح داخلی در تماس با تراکئیدها هستند.
	آوند آبکش	

۳۹ با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد زیر، در ارتباط با عملکرد پادتن‌ها درست است؟

الف: غیرفعال کردن پادگن‌های سم مار با رسوب دادن آن‌ها

ب: خنثی‌سازی دو عامل بیگانه متفاوت از هم با اتصال هم‌زمان به آن‌ها

ج: اتصال به غشای ماکروفاژ به منظور تسهیل فرایند بیگانه‌خواری میکروب

د: فعال کردن پروتئین‌های L شکل خوناب، به منظور ایجاد منفذ در غشای میکروب‌ها

(۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۱) «ب»، «ج» و «د»

(۴) «الف» و «ج»

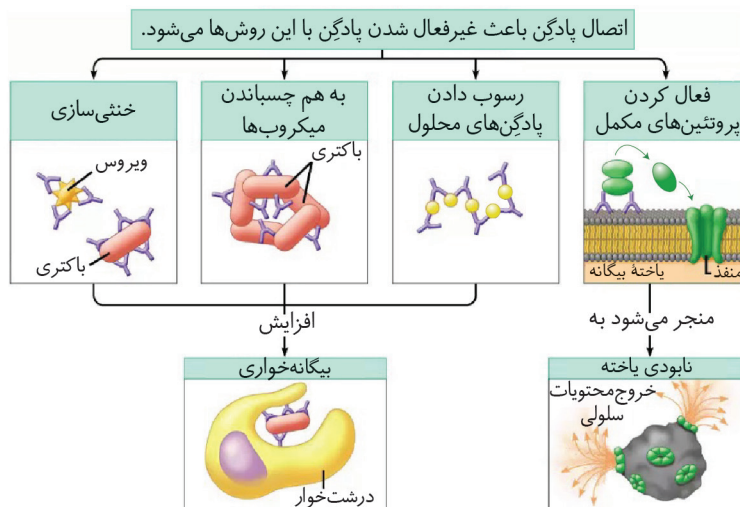
(۳) «الف» و «د»

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
الف	پادتن به پادگن‌های محلول متصل شده، آن‌ها را رسوب داده و موجب غیرفعال شدن آن‌ها می‌شود.
ب	هر پادتن توانایی اتصال به دو مولکول پادگن یکسان را دارد.
ج	پادتن با اتصال به غشای ماکروفاژ، فرایند بیگانه‌خواری را افزایش می‌دهد.
د	پادتن، پروتئین‌های مکمل را فعال می‌کند. پروتئین مکمل پیش از فعال شدن بیضی شکل و پس از فعال شدن L شکل است.

پاسخ تشریحی:

تنها موارد (الف) و (ج) در خصوص عملکرد پادتن‌ها درست است و سایر موارد به نادرستی بیان شده‌اند.



بررسی همه موارد:

الف) مطابق شکل، پادتن‌ها با اتصال به پادگن‌های محلول موجب رسوب دادن آنها می‌شوند؛ سرانجام رسوب پادگن‌های محلول موجب افزایش فرایند بیگانه‌خواری می‌شود.

ب) مطابق متن کتاب درسی، هر پادتن به دو مولکول پادگن یکسان می‌تواند متصل شود. به عبارتی دیگر هیچ پادتنی توانایی اتصال به دو نوع عامل بیگانه متفاوت را ندارد.

ج) انتهای پادتن، توانایی اتصال به غشای ماکروفاژ را دارد. با اتصال این بخش به پروتئین‌هایی غشایی ماکروفاژ، فرایند بیگانه‌خواری افزایش پیدا می‌کند.

د) مطابق شکل، پادتن‌ها ابتدا تنها گروهی از پروتئین‌های مکمل را فعال می‌کنند سپس واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین‌ها فعال می‌شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد. پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند. دقت کنید این پروتئین پیش از فعال شدن بیضی شکل هستند.

۴۰ کدام گزینه، در ارتباط با مقایسه گیاهان ذرت و لوبیا درست است؟

- در گیاهی که دانه آن، رویش زیر زمینی دارد، تعداد گلبرگ‌ها در ساختار گل آن، ۴، ۵ و یا مضربی از آن‌ها است.
- در گیاهی که دسته‌های آوندی ساقه، بر روی یک دایره قرار دارند، دارای ریشه‌ای بدون انشعابات فرعی است.
- در گیاهی که ضخامت پوست ریشه آن بیشتر است، در ساقه خود، دسته‌های آوندی بیشتری دیده می‌شود.
- در گیاهی که رشد ریشه زودتر از ساقه شروع می‌شود، برگ‌های پهن و رگبرگ‌های منشعب دیده می‌شود.

۴۰ گزینه ۴ سخت - مقایسه‌ای، ترکیبی، نکات شکل

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	دانه ذرت برخلاف دانه لوبیا رویش زیر زمینی دارد و در گیاهان تک‌لپه (ذرت) تعداد گلبرگ‌ها ۳ و یا مضربی از آن است.
۲	در گیاهان دولپه، دسته‌های آوندی ساقه روی یک دایره قرار دارند؛ ریشه راست دولپه‌ای‌ها هم دارای انشعابات فرعی است.
۳	در گیاهان دولپه، ضخامت پوست ریشه بیشتر است؛ اما در ساقه گیاهان تک‌لپه، تعداد دسته‌های آوندی بیشتر است.
۴	در لوبیا رشد ریشه زودتر از رشد ساقه آغاز می‌شود. گیاهان دولپه (لوبیا) برگ‌های پهن و رگبرگ‌های غیرموازی دارند.

پاسخ تشریحی:

گیاه ذرت تک‌لپه و گیاه لوبیا دولپه است.

مطابق شکل کتاب درسی، در لوبیا رشد ریشه زودتر از رشد ساقه آغاز می‌شود. گیاهان دولپه (لوبیا) برگ‌های پهن و رگبرگ‌های غیرموازی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

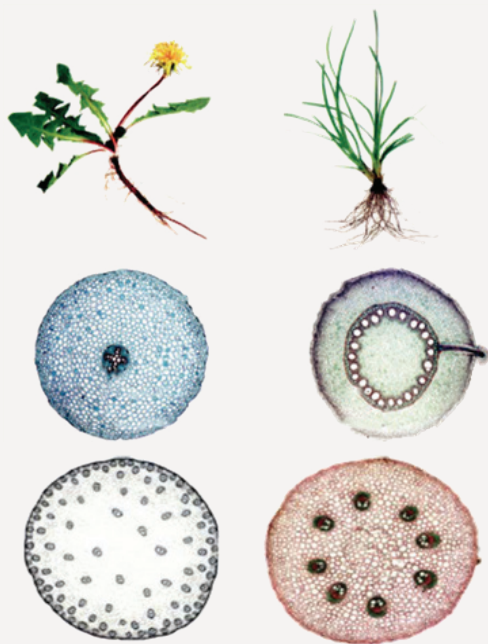
۱ دانه ذرت برخلاف دانه لوبیا رویش زیر زمینی دارد. در گیاهان تک‌لپه (ذرت) تعداد گلبرگ‌ها ۳ یا مضربی از آن است و در گیاهان دولپه ۴ یا ۵ و یا مضربی از آن‌ها است.

۲ در گیاهان دولپه، دسته‌های آوندی ساقه روی یک دایره قرار دارند؛ درست است که ریشه افشان در گیاهان تک‌لپه دیده می‌شود؛ اما در دولپه‌ای‌ها هم، ریشه اصلی دارای چندین انشعاب فرعی می‌باشد.

نکته در گیاهان تک‌لپه، دستجات آوندی ساقه بر روی چندین دایره متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.

۳ در گیاهان دولپه، ضخامت پوست ریشه بیشتر است؛ اما در ساقه گیاهان تک‌لپه، تعداد دسته‌های آوندی بیشتر است.

نکته



✓ در ذرت رویش زیر زمینی و در لوبیا رویش روزمینی دیده می‌شود.

✓ در لوبیا رشد ریشه زودتر از رشد ساقه شروع می‌شود؛ اما در ذرت شروع رشد ریشه و ساقه تقریباً هم‌زمان است.

✓ در ذرت بالغ درون‌دانه باقی می‌ماند؛ اما در لوبیا بالغ درون‌دانه جذب لپه‌ها می‌شود.

✓ در ساقه لوبیا دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار دارند؛ اما در ساقه ذرت، دسته‌های آوندی نامنظم‌ترند.

✓ پوست ریشه در لوبیا ضخیم‌تر است.

✓ مرکز ریشه در ریشه ذرت و مرکز ساقه در ساقه لوبیا دیده می‌شود.

✓ برگ‌های لوبیا پهن و رگبرگ‌های ناموازی دارند؛ اما برگ‌های ذرت باریک و رگبرگ‌های موازی دارند.

✓ ریشه مستقیم در لوبیا و ریشه افشان در ذرت دیده می‌شود.

۴۱ یکی از راه‌های افزایش حاصلخیزی گیاه، استفاده از کود مناسب است. کدام گزینه مطابق با مطالب کتاب درسی، درست است؟

- ۱) هر کودی که در ترکیب خود حاوی مواد آلی است، از لایه سطحی خاک تهیه می‌شود.
- ۲) هر کودی که نیتروژن و فسفر را به سرعت آزاد می‌کند، به نیازهای گیاه شباهت بیشتری دارد.
- ۳) هر کودی که شامل جمعیتی از ریزوبیوم‌ها می‌شود، به طور معمول به عنوان کودهای مکمل استفاده می‌شود.
- ۴) هر کودی که اثر متفاوتی بر رشد گیاهان و جانوران آبی دارد، احتمال آلودگی گیاه به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهد.

فاطمه خوشحال

۴۱ گزینه ۳ - متوسط - مفهومی، استنباطی، قیددار، خط به خط

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	کودهای آلی برخلاف کودهای زیستی از گياخاک تهیه می‌شوند.
۲	کودهای آلی برخلاف کودهای شیمیایی به نیازهای گیاه شباهت بیشتری دارد.
۳	کودهای زیستی معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند.
۴	کودهای آلی برخلاف کودهای شیمیایی احتمال آلودگی گیاه به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهد.

پاسخ تشریحی:

کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند؛ همانند باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن مثل ریزوبیوم. کودهای زیستی معمولاً همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند.

زیست دام اینکه بگوییم کودهای شیمیایی معمولاً به همراه کودهای زیستی به خاک افزوده می‌شوند غلط است.

طراح شو «نوعی کود که»

- ✓ شامل بقایای در حال تجزیه جانداران است: کود آلی
- ✓ مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند: کود آلی
- ✓ از معایب آن، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است: کود آلی
- ✓ به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارد: کود آلی
- ✓ استفاده بیش از حد آن، آسیب کمتری به گیاه می‌زند: کود آلی
- ✓ شامل مواد معدنی است که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد: کود شیمیایی
- ✓ به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کند: کود شیمیایی
- ✓ می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود: کود شیمیایی
- ✓ خاک را تخریب کرده و آسیب به خاک و محیط زیست می‌رساند: کود شیمیایی
- ✓ شامل باکتری‌های افزاینده مواد معدنی به خاک است: کود زیستی
- ✓ معمولاً به همراه کود شیمیایی به خاک اضافه می‌شود: کود زیستی
- ✓ استفاده از آن برای خاک معایبی ندارد: هیچ کدام
- ✓ استفاده از آن، ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است: کود زیستی

بررسی سایر موارد:

۱) کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جانداران اند. کودهای زیستی هم با داشتن موجود زنده، مواد آلی دارند. گياخاک (هوموس)،

لایه سطحی خاک است و به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آنها تشکیل شده است. پس تنها کودهای آلی از گیاه خاک تهیه می‌شوند.

۲ مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اغلب خاک‌ها محدود است؛ به همین دلیل، در بیشتر کودها این عناصر وجود دارند. کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند؛ بنابراین می‌توانند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند و استفادهٔ بیش از حد آنها به گیاهان آسیب کمتری می‌زند. ۴ مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط‌زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند. از طرفی، با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود و می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود. از معایب کودهای آلی، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زاست.

۴۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، غده‌ای در انسان که در نزدیکی نای قرار دارد،»

- (۱) غضروف‌های نعلی شکل - دارای تعداد زیادی واحد کوچک و کروی شکلی است.
- (۲) محل دوشاخه شدن - با اثر هورمون ترشحی خود، لنفوسیت‌های T را فعال می‌کند.
- (۳) سطح جانبی - در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب، کلسیم را از یاخته‌های استخوانی جدا می‌کند.
- (۴) بخش ابتدایی - به هنگام افزایش کلسیم خوناب، باعث منتقل شدن کلسیم از خون به استخوان می‌شود.

فاطمه خوشحال

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	تیروئید در نزدیکی غضروف نعلی شکل نای قرار دارد و دارای ظاهری حبابی شکل است.
۲	تیموس در نزدیکی محل دوشاخه شدن نای است. هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت T نقش دارد نه در فعال کردن آن.
۳	غدد پاراتیروئید در اطراف نای قرار دارند و برای جبران کمبود کلسیم خوناب، کلسیم را از مادهٔ زمینهٔ استخوان جدا می‌کنند.
۴	تیروئید در نزدیکی ابتدای نای است. کلسی‌تونین در مواقعی که کلسیم خوناب بالاست، از برداشت آن از استخوان جلوگیری می‌کند.

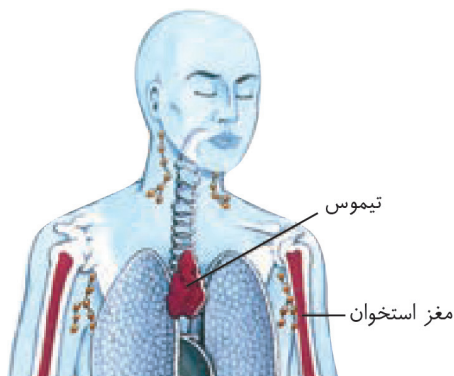
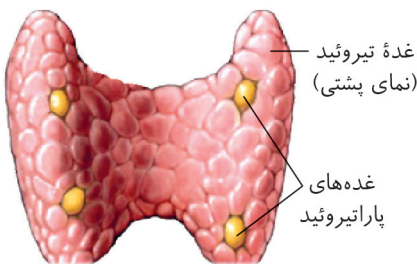
پاسخ تشریحی:

تیروئید در سطح جلویی نای، در نزدیکی غضروف‌های نعلی شکل آن قرار می‌گیرد. همان‌طور که در شکل می‌بینید، این غده ظاهری حبابی شکل دارد که از تعداد زیادی فولیکول تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ تیموس در نزدیکی محل دوشاخه شدن نای قرار دارد. هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها (بالغ شدن آنها) نقش دارد. فعال شدن لنفوسیت با برخورد آن با پادگن (آنتی‌ژن) اتفاق می‌افتد.

۳ غدد پاراتیروئیدی در دو طرف تیروئید و در نزدیکی سطوح جانبی نای قرار دارند. هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این هورمون، کلسیم را از مادهٔ زمینهٔ استخوان (نه یاخته‌های استخوانی!) جدا و آزاد می‌کند.



۴ تیرئید در نزدیکی بخش ابتدایی نای قرار دارد. زمانی که کلسیم در خون زیاد است، هورمون کلسی-تونین از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. (نه اینکه باعث برداشت کلسیم از خون به استخوان شود)

۴۳ مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه به ترتیب به وجه شباهت و تفاوت ریزوبیوم و سیانوباکتری را نشان می‌دهد؟

- ۱) می‌تواند با گیاهان دولپه هم‌زیستی کند. - در سبزیسه‌های خود، انرژی نور را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.
- ۲) از روی کروموزوم اصلی خود، در دو جهت الگوبرداری می‌کند. - برای تقویت خاک، در تناوب کشت استفاده می‌شود.
- ۳) زمانی که گیاه می‌میرد، گیاه‌خاکی غنی از نیتروژن ایجاد می‌کند. - در برجستگی‌های ریشه‌های فرعی گیاه تجمع می‌کند.
- ۴) همگی نیتروژن جو را به شکل قابل استفاده برای گیاه تبدیل می‌کنند. - تنها بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه دریافت می‌کند.

فاطمه خوشحال

۴۳ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه‌خط، مقایسه‌ای

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	هر دو می‌توانند با گیاهان دولپه هم‌زیستی کنند؛ اما باکتری‌ها فاقد سبزیسه هستند.
۲	سیانوباکتری همانند ریزوبیوم، از روی دناي خود همانندسازی می‌کند و برخلاف آن، در تناوب کشت کاربرد ندارد.
۳	ریزوبیوم‌ها گیاه‌خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند و در برجستگی‌های ریشه‌های فرعی گیاه تجمع می‌کنند.
۴	دقت کنید همه سیانوباکتری‌ها تثبیت‌کننده نیتروژن نیستند.

پاسخ تشریحی:



همه باکتری‌ها، توانایی همانندسازی دناي خود را دارند. باتوجه به شکل کتاب همانندسازی دو جهتی انجام می‌شود. (شباهت) از گذشته برای تقویت خاک، تناوب کشت انجام می‌شد که در آن گیاهان زراعی مختلف به صورت پی‌درپی کشت می‌شد. یکی از انواع گیاهانی که در تناوب کشت مورد استفاده قرار می‌گیرد، گیاهان تیره پروانه‌واران است (دلیل این نام‌گذاری، شباهت گل‌های آنها به پروانه است). سویا، نخود و یونجه از گیاهان مهم زراعی این تیره هستند. در ریشه این گیاهان و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. (تفاوت)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ باتوجه به شکل کتاب، می‌بینیم که گیاهان تیره پروانه‌واران ریشه راست داشته و دولپه محسوب می‌شوند. از طرفی گونا هم باتوجه به داشتن دم‌برگ و برگ‌های پهن و آزولا هم با داشتن برگ‌های پهن و رگبرگ‌های منشعب دولپه محسوب می‌شود. پس هم ریزوبیوم و هم سیانوباکتری می‌توانند با گیاه دولپه هم‌زیستی داشته باشند. (شباهت) سیانوباکتری برخلاف ریزوبیوم توانایی فتوسنتز دارد؛ اما توجه کنید که باکتری‌ها اندامک‌های غشادار از جمله سبزیسه ندارند.

۳ هنگامی که گیاهان تیره پروانه‌واران می‌میرند یا بخش‌های هوایی آنها برداشت می‌شود، گرهک‌های آنها در خاک باقی می‌ماند و ریزوبیوم‌ها گیاه‌خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند. (تفاوت) طبق شکل کتاب، ریزوبیوم‌ها در برجستگی‌های ریشه‌های فرعی گیاه تجمع می‌کنند. (تفاوت)

درک بهتر دقت کنید که گیاهان هم‌زیست با سیانوباکتری‌ها برای تناوب کشت مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. چرا؟ چون گیاه‌خاک غنی از نیتروژن ایجاد نمی‌کنند. چرا؟ چون سیانوباکتری‌ها در اندام‌های هوایی گیاه قرار دارند و درون خاک قرار نمی‌گیرند و تنها می‌توانند نیتروژن مورد نیاز گیاهی که با آن هم‌زیستی می‌کنند را برطرف کنند.

۴ ریزوبیوم‌ها باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند. سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آنها

می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. پس این مورد نمی‌تواند وجه شباهت همه آنها باشد. همچنین سیانوباکتری‌ها باتوجه به توانایی فتوسنتز، تنها بخشی از مواد مورد نیاز خود را از گیاه می‌گیرند و بخش دیگر را خودشان تولید می‌کنند. (تفاوت)



نکته: سیانوباکتری‌هایی که تثبیت نیتروژن ندارند، همزیست با گیاه نیستند. در نتیجه همه مواد آلی خود را از فتوسنتز به دست می‌آورند.

- ۴۴ در کتاب درسی، به عامل بیماری زایی اشاره شده که می‌تواند علاوه بر پرندگان، موجب ایجاد بیماری در سایر گونه‌ها از جمله انسان نیز شود. کدام عبارت ویژگی نخستین یاخته‌های ایمنی را نشان می‌دهد که به این عامل بیماری‌زا پاسخ می‌دهند؟**
- (۱) با ترشح پیک شیمیایی، تعداد خود را درون حبابک‌ها افزایش می‌دهند.
 - (۲) محتویات دانه‌های خود را به روی عامل بیماری‌زا ترشح می‌کنند.
 - (۳) اندازه بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های مجاور با خود دارند.
 - (۴) بلوغ نهایی خود را درون خون فرد طی نموده‌اند.

علی اصغر موشگلی

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

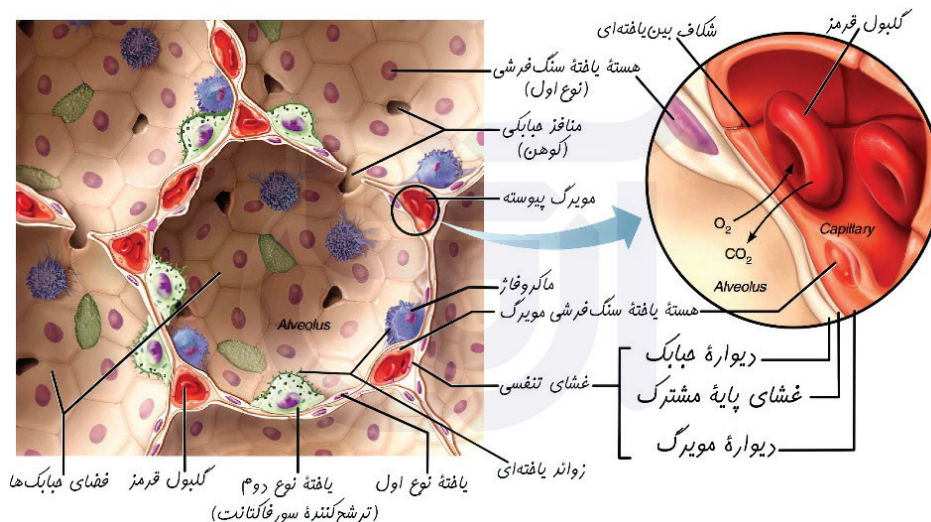
بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	ماکروفاژ موجود در حبابک با ترشح پیک شیمیایی، باعث فراخوانی مونوسیت به بافت می‌شود. مونوسیت پس از تراگذاری، در بافت به ماکروفاژ تبدیل می‌شود.
۲	ماکروفاژ محتویات دانه خود را ترشح نمی‌کند و از آن برای تجزیه درون‌یاخته‌ای بهره می‌برد.
۳	یاخته‌های نوع ۱، اندازه بزرگ‌تری از ماکروفاژ دارند.
۴	ماکروفاژ در خون یافت نمی‌شود؛ بنابراین بلوغ آن هم خارج از خون است.

پاسخ تشریحی:

آنفلوانزای پرندگان نوعی بیماری ویروسی بوده که با آسیب به شش‌های فرد همراه است. در شش‌های انسان، ماکروفاژهای موجود در حبابک، نخستین یاخته‌های ایمنی هستند که به عامل بیماری پاسخ می‌دهند. این یاخته‌ها دارای توانایی ترشح پیک شیمیایی به منظور فراخوانی گویچه‌های سفید مانند مونوسیت‌ها به موضع آسیب هستند. مونوسیت‌ها با تراگذاری به ماکروفاژ تبدیل شده و تعداد آنها را افزایش می‌دهند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲** آنزینوفیل‌ها در پاسخ به عوامل بیماری‌زا بزرگ، محتویات خود را بر روی عامل بیماری‌زا ترشح می‌کنند. ماکروفاژ محتویات دانه خود را ترشح نمی‌کند و از آن برای تجزیه درون‌یاخته‌ای بهره می‌برد.

۳ یاخته‌های نوع ۱، اندازه بزرگ‌تری نسبت به ماکروفاژها دارند.

۴ ماکروفاژها درون جریان خون حضور ندارند و بلوغ نهایی آن‌ها در خارج از خون رخ می‌دهد.

۴۵ در ارتباط با نوعی روش انتقال آب و مواد محلول در عرض ریشه که بدون عبور مواد از فضای بین‌یاخته‌ای همراه است، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در مقایسه با سایر روش‌ها، بیشترین تغییر جهت را در طول مسیر خود دارد.

(۲) در مقایسه با سایر روش‌ها، سرعت انتقال مواد در این روش کندتر از سایرین است.

(۳) همواره یکی از روش‌های مناسب برای عبور مواد از لایه درون‌پوست ریشه گیاه محسوب می‌شود.

(۴) برخلاف روش‌های دیگر، آب و مواد محلول در هیچ قسمتی از مسیر، از عرض دیواره یاخته‌ای عبور نمی‌کنند.

فاطمه خوشحال

۴۵ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، خط‌به‌خط، نکات شکل

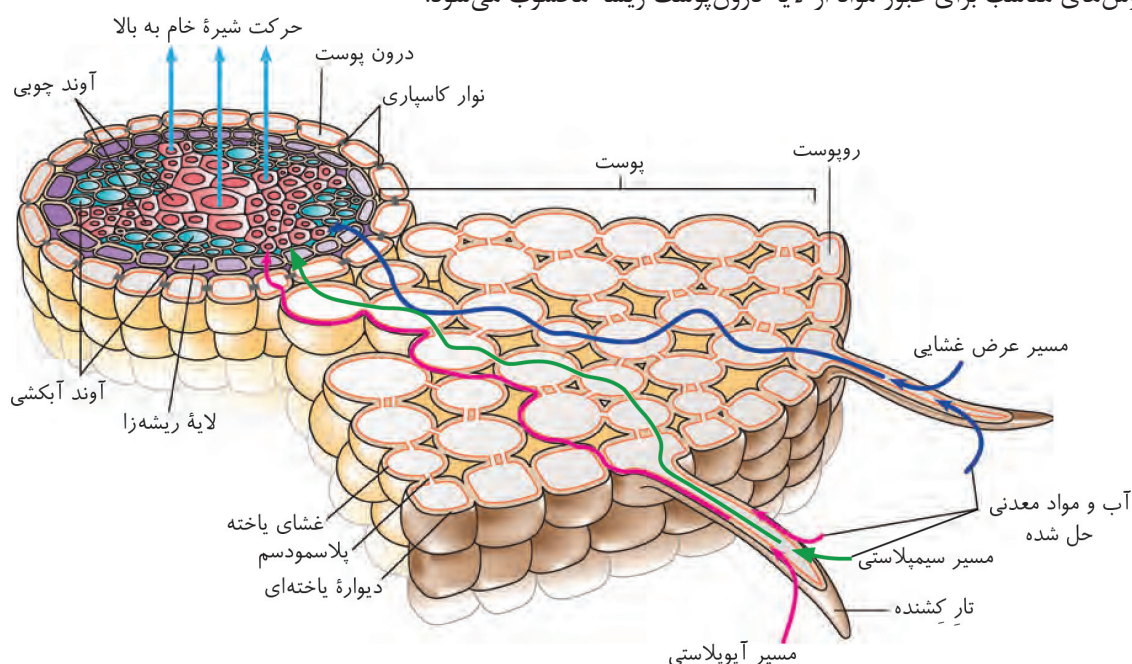
سیمپلاست به معنی پروتوپلاست همراه با پلاسمودسم‌ها است. انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌هاست. در واقع، محتویات سیتوپلاسمی یک یاخته بدون گذر از فضای بین‌یاخته‌ای به یاخته دیگر جاری می‌شود.

بررسی سریع:

علت درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	بیشترین تغییر جهت و بیشترین وابستگی در روش آپوپلاستی است.
۲	سرعت انتقال مواد در روش عرض غشایی از همه کندتر است.
۳	روش سیمپلاست نوعی روش انتقال بدون عبور از فضای بین یاخته‌ای است و همواره از روش‌های مناسب جهت عبور مواد از لایه درون‌پوست است.
۴	مواد در ابتدای مسیر توانایی عبور از عرض دیواره یاخته‌ای را دارند.

پاسخ تشریحی:

در اکثر گیاهان، درون‌پوست مانع از انتقال مواد به روش آپوپلاستی می‌شود. در گیاهانی که دیواره پستی نیز در اکثر یاخته‌های درون‌پوست با نوار کاسپاری پوشیده می‌شود، مواد می‌توانند از هر سه روش از یاخته‌های معبر عبور کنند. پس در هر حال، روش سیمپلاستی همواره یکی از روش‌های مناسب برای عبور مواد از لایه درون‌پوست ریشه محسوب می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مطابق شکل کتاب، روش آپوپلاستی بیشترین وابستگی را به آرایش قرارگیری یاخته‌ها دارد و بیشترین تغییر جهت در مسیر نیز در همین روش دیده می‌شود.
- ۲ روش عرض غشایی به علت وابستگی به غشا و پروتئین‌های آن، سرعت کمتری نسبت به سایرین دارد.
- ۴ اتفاقاً بادقت در شکل کتاب می‌بینیم که در ابتدای مسیر، مواد دقیقاً به شیوه‌ای مشابه روش عرض غشایی، با عبور از غشا و دیواره از خاک وارد یاخته تارکشنده می‌شوند.