



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۲۴

تاریخ آزمون: ۲۱ خرداد 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 ۲۴ | ۲۱ خرداد

- ۱- باتوجه به مطالب کتاب درسی، در صورتی که از نمای جانبی به دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ نگاه کنیم، کدام مورد نادرست است؟
 - (۱) کیسه منی همانند برخاگ، ظاهری ناصاف و برجسته دارد.
 - (۲) برخاگ توسط رشته‌های ظریفی با بیضه ارتباط برقرار کرده است.
 - (۳) قسمت انتهایی برخاگ، نازک‌تر شده و سپس به مجرای زامه‌بر متصل می‌شود.
 - (۴) کیسه منی مستقیماً ترشحات خود را در مجاورت با غده پروستات، به میزراه تخلیه می‌کند.
- ۲- در خصوص پروتئین‌هایی که در شبکه آندوپلاسمی زبر دیده می‌شوند، کدام مورد درست است؟
 - (۱) همه آنها، بر اساس توالی‌های خاصی از آمینواسیدها، به مقصد هدایت می‌شوند.
 - (۲) فقط بعضی از آنها، توسط رناتن‌های متصل به این اندامک ساخته می‌شوند.
 - (۳) فقط بعضی از آنها، به اندامک‌های دو غشایی سیتوپلاسم وارد می‌شوند.
 - (۴) همه آنها، از انتهای کریوکسیلی خود وارد این اندامک شده‌اند.
- ۳- هر جانداري که دستگاه عصبی فاقد است.

(۱) دارد - حفره گوارشی	(۲) ندارد - یاخته عصبی
(۳) ندارد - یاخته استخوانی	(۴) دارد - گوارش برون‌یاخته‌ای
- ۴- در ارتباط با مراحل استخراج و انتقال ژن آنزیمی از دستگاه ایمنی به ژنوم ویروس در فرایند ژن درمانی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 - (۱) با استفاده از روش‌های مخصوصی، غشای یاخته‌های نو ترکیب دستخوش تغییراتی می‌شود.
 - (۲) قبل از انتقال ژن، توالی دناي ویروس مورد بررسی قرار گرفته و قسمتی از آن استخراج می‌شود.
 - (۳) از نوعی آنزیم واجد دو فعالیت نوکلئازی و بسپارازی، برای تشکیل دناي نو ترکیب استفاده می‌شود.
 - (۴) آنزیم برش‌دهنده پس از شکستن دو پیوند فسفودی‌استر، باعث تجزیه شدن پیوندهای هیدروژنی می‌شود.
- ۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «انتهای گذرگاه ماهیچه‌ای که هم هوا و هم غذا از آن عبور می‌کند، به یک دوراهی ختم می‌شود. در ارتباط با ساختاری که در این دوراهی قرار دارد، می‌توان بیان داشت که»
 - (۱) جلوی - تحت تأثیر ترشحات غدد فوق کلیه گشاد می‌شوند.
 - (۲) پشت - دیواره آن دارای حلقه‌های عضروفی شبیه به نعل اسب است.
 - (۳) جلوی - پرده‌های صوتی آن در تولید و شکل‌دهی به صدای فرد نقش دارند.
 - (۴) پشت - لایه خارجی آن در ناحیه‌ای، از دو طرف توسط ماهیچه احاطه شده است.
- ۶- در هنگام چیرگی رأسی، از تولید نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی جلوگیری شده و مقدار نوعی محرک رشد نیز در آن محل افزایش می‌یابد. به ترتیب، در ارتباط با این تنظیم‌کننده‌های رشد، کدام مورد صحیح است؟
 - (۱) عمر سبزی خوردن را پس از برداشت افزایش می‌دهد - از رویش دانه‌ها جلوگیری می‌کند.
 - (۲) باتوجه به مقدار و محل اثر می‌تواند نقش بازدارندگی داشته باشد - داروین و پسرش آن را کشف کردند.
 - (۳) در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد - در تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از ساقه، نقش مهمی را ایفا می‌کند.
 - (۴) به‌عنوان سم کشاورزی به کار می‌رود - مانع تبدیل سبزدیسه (کلروپلاست) به رنگ‌دیسه در برگ گیاهان می‌شود.
- ۷- در مورد بدن انسان، کدام عبارت درست است؟
 - (۱) تجمع گره‌های لنفوی، در ناحیه زانو بیشتر از ناحیه زیر بغل است.
 - (۲) مجرای لنفی باریک‌تر در بخشی از مسیر خود از پشت غده تیموس عبور می‌کند.
 - (۳) فقط بخشی از محتویات رگ‌های لنفی در ناحیه زیر ناف، به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
 - (۴) مجرای لنفی چپ پیش از اتصال به سیاهرگ زیر قرقوه‌ای، از پشت سیاهرگ گردنی عبور می‌کند.

۸- در ارتباط با ساختار اسکلت بدن یک فرد سالم و بالغ، چند مورد زیر صحیح است؟

- الف - در مهره‌های ناحیه کمر نسبت به گردن، زوائد پهلویی بزرگ‌ترند.
 ب - استخوان کشکک با انتهای قطورتر استخوان درشت‌نی مفصل می‌شود.
 ج - استخوان بازو سطح مفصلی بیشتری با زند زیرین، نسبت به زند زبرین دارد.
 د - بزرگ‌ترین استخوان مجسمه از نمای نیم‌رخ، دیواره فوقانی کاسه چشم را می‌سازد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹- در کرم کبد دگره (الل)‌های A و a به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید بدن بوده و دگره‌های B و b به ترتیب مربوط به پهن بودن و باریک بودن بدن است. با فرض آنکه دگره رنگ بدن و شکل بدن بر روی یک فام‌تن (کروموزوم) قرار داشته و بین دگره‌های A و a رابطهٔ بارزیت ناقص و بین دگره‌های B و b رابطهٔ بارز و نهفتگی برقرار باشد، باتوجه به والد زیر، کدام فرزند به‌طور قطع حاصل گامت نو ترکیب است؟

A	a
B	b

- (۱) قرمز و بدنی پهن
 (۲) صورتی و بدنی پهن
 (۳) قرمز و بدنی باریک
 (۴) سفید و بدنی باریک

۱۰- در ارتباط با هر اندامی از گیاه آلبالو که می‌تواند کربن‌دی‌اکسید را جذب کند، کدام مورد درست است؟

- (۱) دارای توانایی فتوسنتز است.
 (۲) کربن را به‌صورت گازی جذب می‌کند.
 (۳) توسط پوستک پوشیده شده است.
 (۴) از سه نوع سامانهٔ بافتی تشکیل شده است.

۱۱- طبق کتاب‌درسی در ژن سازندهٔ پیش‌سم باکتری خاکزی، جهش حذف از نوع کوچک روی داده است. در این باکتری، قطعاً تغییری در کدام مورد صورت نمی‌گیرد؟

- (۱) چارچوب خواندن توالی ژن
 (۲) مدت زمان فرایند ترجمه
 (۳) سرعت رونویسی ژن
 (۴) فعالیت محصول ژن

۱۲- در بافت عصبی انسان، نورون حسی‌ای را در نظر بگیرید که در انعکاس عقب کشیدن دست، پیام‌های عصبی را از پوست دست به‌سوی نخاع هدایت می‌کند. کدام‌یک از موارد زیر، از ویژگی‌های این نورون است؟

- (۱) جسم یاخته‌ای آن در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
 (۲) پیام عصبی تحریکی را از طریق ریشهٔ پشتی وارد نخاع می‌کند.
 (۳) با نورونی سیناپس می‌دهد که پیام عصبی را به‌صورت جهشی هدایت می‌کند.
 (۴) در بیماری ام.اس، هدایت پیام عصبی در دندریت آن با مشکل مواجه خواهد شد.

۱۳- به‌طور معمول، فرایندهایی در سیتوپلاسم یاختهٔ میان‌برگ انجام می‌شود که ATP را برای تولید ترکیبی دوفسفاته مصرف می‌کنند. کدام مورد، وجه مشترک این فرایندها است؟

- (۱) در طی آنها، عدد اکسایش اتم کربن کاهش پیدا می‌کند.
 (۲) پیش از تولید شدن اسید سه‌کربنی، نیازمند تبادل الکترون هستند.
 (۳) ضمن مصرف حامل الکترون، فسفات را به مولکول سه‌کربنی می‌افزایند.
 (۴) موادی را تولید می‌کنند که در فضای درونی ساختارهایی غشادار، مصرف می‌شوند.

۱۴- چند مورد، در خصوص فرد مبتلا به بیماری سلپاک صحیح است؟

- الف - همانند فردی که دیابت شیرین دارد، بخش‌هایی از بدن متورم می‌شود.
 ب - همانند فردی که قسمتی از معدهٔ او برداشته شده است، به‌نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.
 ج - همانند فردی که دخیلیات مصرف می‌کند، تعداد حفرات موجود در استخوان‌ها کاهش می‌یابد.
 د - همانند فردی که از همسرش طلاق گرفته است، میزان تحمل ایمنی نسبت به مواد خارجی افزایش می‌یابد.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

۱۵- با توجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت که در کتاب درسی آمده است و با فرض اینکه گروهی با فراوانی بین بیشترین و کمترین فراوانی را گروه A، و گروهی با تعداد الل بارز و نهفته برابر را گروه B بنامیم، کدام مورد زیر درست است؟

- (۱) همه افرادی که در گروه A قرار دارند، حداقل در یک جایگاه ژنی خالص هستند.
- (۲) همه افرادی که در گروه B قرار دارند، حداکثر در یک جایگاه ژنی ناخالص هستند.
- (۳) فقط برخی از افرادی که در گروه B قرار دارند، حداکثر در دو جایگاه ژنی خالص هستند.
- (۴) فقط برخی از افرادی که در گروه A قرار دارند، حداقل در دو جایگاه ژنی ناخالص، نهفته هستند.

۱۶- در خصوص ساختار گوش انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بزرگترین استخوانچه گوش میانی، در ابتدا و انتهای خود توسط زائده‌ای به دیواره گوش وصل شده است.
- (۲) اعصاب تعادلی و شنوایی، بعد از خروج از بخش‌های مربوطه، توسط غلاف پیوندی مشترکی احاطه می‌شوند.
- (۳) در صورت برش عرضی بخش حلزونی گوش درونی، گیرنده‌های شنوایی در حفره کوچک‌تر آن مشاهده می‌شوند.
- (۴) نوعی پرده مخروطی قرار گرفته در بین گوش بیرونی و میانی، به قطورترین بخش استخوان چکشی وصل شده است.

۱۷- در خصوص ساختار قلب و رگ‌های مرتبط با آن در یک انسان سالم و بالغ، چند مورد را می‌توان بیان نمود؟

- الف - در زیر رگ‌های کرونری سطح جلویی آن، بافت چربی قرار دارد.
 - ب - نوک آن توسط بطنی ساخته می‌شود که ضخامت دیواره بیشتری دارد.
 - ج - انشعاب طولانی‌تر سرخرگ ششی، از زیر قوس سرخرگ آئورت عبور می‌کند.
 - د - سرخرگ کرونری سمت چپ نسبت به سمت راست، انشعابات بیشتری ایجاد می‌کند.
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۸- درباره مدل واتسون و کریک برای مولکول DNA، کدام گزینه با محتوای کتاب درسی تطابق دارد؟

- (۱) در این مدل، ابعاد مولکول دنا به کمک تصاویر حاصل از پرتوی X، برای اولین بار تشخیص داده شد.
- (۲) در این مدل، قطر مولکول دنا در بخش‌هایی که آدنین روبه‌روی تیمین قرار گرفته، بیشتر از بخش‌های دیگر است.
- (۳) این مدل توضیح می‌دهد که نظم و ترتیب بازهای آلی در یک رشته، تعیین‌کننده ترتیب بازهای رشته مقابل آن است.
- (۴) این مدل با تأکید بر ساختار DNA، نشان داد که پیوندهای هیدروژنی میان بازهای آلی آدنین و تیمین بیشتر از سایرین است.

۱۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، گروهی از اندام‌های موجود در بدن یک زن سالم و بالغ، توانایی ذخیره نوعی قند را دارند. کدام مورد، در خصوص فقط یکی از این اندام‌ها صحیح است؟

- (۱) دارای یاخته‌هایی با فعالیت برون‌ریز است.
- (۲) می‌تواند باعث انتقال ویروس از مادر به فرزند شود.
- (۳) درون یاخته‌های آن، پروتئین‌های اکتین و میوزین وجود دارد.
- (۴) توسط نوعی پیک شیمیایی، طول یاخته‌های خود را موقتاً تغییر می‌دهد.

۲۰- در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای، کدام مورد پیش از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) مصرف فسفات‌های آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم
- (۲) تولید حامل الکترونی به دنبال کاهش NAD^+
- (۳) مصرف مولکول‌های اسیدی دو فسفاته
- (۴) تولید انواعی از ترکیبات دو فسفاته

۲۱- در ارتباط با بخشی از مغز انسان که در زیر لوب پس‌سری واقع شده است، چند مورد را می‌توان بیان نمود؟

- الف - در پشت بطن چهارم قرار دارد.
 - ب - حاوی ساختاری درخت‌مانند است.
 - ج - سطح خارجی ساختار آن چین‌خورده است.
 - د - بیشتر حجم آن از ماده سفید مغزی تشکیل شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- کدام عبارت، در ارتباط با دانشمندان فعال در زمینه تغییر گونه‌ها صحیح است؟

- (۱) با مطالعه سنگواره گل لاله، به تفاوت شکل‌های جریان زندگی در دوره‌های مختلف پی بردند.
- (۲) جانوران دارای ساختارهای آنالوگ را بدون توالی‌های نوکلئیک‌اسیدی مشترک می‌دانند.
- (۳) بر اساس بقایای پا در مارهای پیتون، معتقدند سوسمارها از تغییر مارها پدید آمدند.
- (۴) میان سفره‌ماهی‌ها و پلاتی‌پوس‌ها نیز، نوعی رابطه خویشاوندی قائل هستند.

۲۳- در ارتباط با آن دسته از روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌ای که با تشکیل ریزکیسه و افزایش سطح غشای یاخته‌ای همراه است، کدام مورد درست است؟

- (۱) لایه درونی ریزکیسه در سطح بیرونی غشا قرار می‌گیرد.
- (۲) همه هورمون‌ها از این طریق از یاخته خارج می‌شوند.
- (۳) ذرات بر اساس شیب غلظت از یاخته خارج می‌شوند.
- (۴) دستگاه گلژی در این روش، فاقد نقش است.

۲۴- با در نظر گرفتن یک دوره چرخه تخمدانی در زنی بالغ و سالم، ممکن است چند مورد زیر رخ دهد؟

- الف - هم‌زمان با نوعی بازخورد مثبت، جسم قطبی اول از تخمدان خارج شود.
 ب - هم‌زمان با کاهش نسبت استروژن به پروژسترون، میزان هورمون FSH کاهش یابد.
 ج - پس از افزایش هورمون پروژسترون، مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از واژن خارج شوند.
 د - پس از افزایش میزان هورمون‌های محرک جنسی، دیواره غده جنسی در مجاورت زوائد انگشت‌مانند پاره می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد در خصوص پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی درست است؟

- (۱) هنگامی که tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد، به‌طور حتم، tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد.
- (۲) هنگامی که جایگاه A رناتن به وسیله عامل آزادکننده اشغال می‌شود، به‌طور حتم، یکی از توالی‌های رمزه پایان در جایگاه P قرار می‌گیرد.
- (۳) هنگامی که پیوند اشتراکی بین دو آمینواسید تشکیل می‌گردد، به‌طور حتم، در جایگاه E رناتن، مشاهده tRNA غیرممکن است.
- (۴) هنگامی که اتصال بین رمزه و پادرمزه مکمل آن قطع شود، به‌طور حتم، مولکول آب در جایگاه A رناتن تولید می‌شود.

۲۶- در خصوص مهره‌دارانی که تخمکی با اندوخته غذایی اندک می‌سازند، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) همه آنها فرایند لقاح را در بدن جانور ماده انجام دهند.
- (۲) همه آنها نوزادان را پس از خروج از تخم، با غدد شیری تغذیه می‌کنند.
- (۳) بعضی از آنها بدون داشتن رحم، می‌توانند جنین‌ها را تا مدتی در بدن خود نگه دارند.
- (۴) بعضی از آنها قلب سه‌حفره‌ای داشته و به‌سادگی توانایی حفظ فشار بالا را در سامانه گردش مضاعف دارند.

۲۷- در ارتباط با یاخته‌های درون دانه‌گرده رسیده در گیاهان گل‌دار دولا، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) یکی از آن‌ها پس از پذیرش دانه‌گرده توسط کلاله، با تقسیم میتوز دو یاخته هاپلوئید ایجاد می‌کند.
- (۲) یکی از آن‌ها در مرحله G_۱ چرخه یاخته‌ای باقی مانده و وظیفه هدایت لوله‌گرده را برعهده دارد.
- (۳) هر دوی آن‌ها از تقسیم میوز یاخته‌های دیپلوئیدی در حلقه سوم گل حاصل شده‌اند.
- (۴) هر دوی آن‌ها، توسط پوششی دولایه از عوامل محیطی محافظت می‌شوند.

۲۸- در پی انجام‌شدن دو نوع فرایند مختلف در هسته یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه یک مرد سالم، دو رشته مولکول دنا در بخش‌هایی از هم فاصله می‌گیرند. کدام عبارت، درباره فقط یکی از دو فرایند درست است؟

- (۱) آنزیمی که به هر دو رشته دنا متصل شده است، پیوند هیدروژنی را می‌شکند.
- (۲) آنزیمی که پیوندهای اشتراکی را تشکیل می‌دهد، از منافذ پوشش هسته عبور کرده است.
- (۳) آنزیمی که پیوندهای اشتراکی را می‌شکند، نوکلئوتیدهای مکمل را در مقابل هم قرار می‌دهد.
- (۴) آنزیمی که فقط به یکی از رشته‌های دنا متصل شده است، ممکن است پیوندهای فسفودی‌استر را بشکند.

۲۹- ظاهر مخطط ماهیچه‌های اسکلتی به دلیل وجود دو نوع پروتئین مختلف رخ می‌دهد. در خصوص این پروتئین‌ها، چند مورد صادق است؟

- الف - هر دو توسط بخشی از خود، سبب تجزیه شکل رايج انرژی می‌شوند.
ب - یکی از آنها، به خط قرار گرفته در انتهای سارکومر وصل می‌شود.
ج - هر دو طی فرایند انقباض، دچار تغییر در طول خود می‌شوند.
د - یکی از آنها، در تشکیل ناحیه روشن سارکومر نقش دارد.

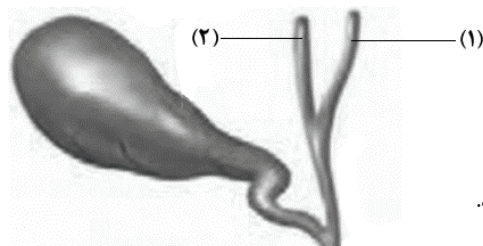
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰- در ارتباط با وقایع پس از لقاح، کدام عبارت درست است؟

- ۱) یاخته‌های توده چهاریاخته‌ای در طی تقسیم، مرحله G_1 را به شکل معمول خود انجام می‌دهند.
۲) توده کروم شکل توخالی، می‌تواند در بخش پایینی دیواره رحم جایگزینی را انجام دهد.
۳) پیش از شروع تقسیم یاخته تخم، جسم‌های قطبی تخریب می‌شوند.
۴) جدار لقاحی طی حرکت در لوله فالوپ پاره می‌شود.

۳۱- کدام مورد، در ارتباط با سطوح ساختاری پروتئین‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) فقط بعضی از گروه‌های R، در شکل‌دهی به ساختار پروتئین‌ها نقش دارند.
۲) همه الگوهای پیوندهای هیدروژنی، به صورت صفحات و یا مارپیچ‌ها مشاهده می‌شوند.
۳) فقط بعضی از پیوندهای هیدروژنی، بین دو گروه تشکیل‌دهنده پیوندهای پپتیدی برقرار می‌شوند.
۴) همه پیوندهای اشتراکی میان آمینواسیدها، در سطح ساختاری اول و به کمک رناتن برقرار شده است.



۳۲- درباره بخش‌های مشخص شده در شکل مقابل، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) بیشتر یاخته‌های کبدی، نمک‌های صفراوی را به مجرای ۱ می‌ریزند.
۲) بیشتر یاخته‌های کبدی، آنزیم‌های گوارشی خود را به مجرای ۲ می‌ریزند.
۳) برخی از یاخته‌های کبدی، دو نوع لیپوپروتئین متفاوت را به مجرای ۲ می‌ریزند.
۴) برخی از یاخته‌های کبدی، عامل مؤثر در خنثی‌سازی اسید معده را به مجرای ۱ می‌ریزند.

۳۳- در نوعی بیماری، به دلیل فقدان عامل انعقادی VIII (هشت)، فرایند لخته‌شدن خون در انسان دستخوش اختلال می‌شود. در کدام حالت زیر، تولد دختری بیمار از مادری سالم ممکن است؟

- ۱) پدر سالم بوده و والدین مادر ژنوتیپ خالص داشته باشند.
۲) پدر سالم بوده و والدین مادر از نظر فنوتیپی یکسان باشند.
۳) پدر بیمار بوده و والدین مادر الل‌های یکسانی داشته باشند.
۴) پدر بیمار بوده و والدین مادر از نظر فنوتیپی متفاوت باشند.

۳۴- در خصوص مایعات شفاف درون کره چشم، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) هر یک از آنها، در متمرکز شدن پرتوهای نوری بر روی لکه زرد نقش دارند.
۲) فقط یکی از آنها، مواد مغذی موردنیاز برای عدسی چشم را تأمین می‌کند.
۳) هر یک از آنها، به طور مداوم از مویرگ‌های خونی چشم ترشح می‌شوند.
۴) فقط یکی از آنها، با لایه رنگدانه‌دار و پر از مویرگ خونی تماس دارد.

۳۵- در دستگاه تنفس انسان، نایژه اصلی مرتبط با یکی از شش‌ها، زودتر منشعب می‌شود. چند مورد ویژگی این شش را به درستی بیان کرده است؟

- الف - در ساختار خود، فرورفتگی جهت قرارگیری قلب دارد.
ب - نسبت به شش دیگر، از تعداد لوب بیشتری ساخته شده است.
ج - با پایین رفتن دیافراگم، حجم فضای درون پرده جنب آن افزایش می‌یابد.
د - محل ورود نایژه اصلی قطورتر بوده و توسط استخوان‌های دنده محافظت می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶- در ارتباط با جاندارانی که نسبت به سایر مهره‌داران اکسیژن بیشتری مصرف می‌کنند، کدام مورد درست است؟

- (۱) با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را به شش‌ها می‌رانند.
- (۲) در پیش‌معدۀ لولۀ گوارش آنها، مواد غذایی بیشتر خرد می‌شود.
- (۳) به علت وجود ساختارهای کیسه‌مانند، کارایی تنفس آنها افزایش یافته است.
- (۴) در حجیم‌ترین بخش از لولۀ گوارش آنها، سنگریزه‌ها به گوارش مواد غذایی کمک می‌کنند.

۳۷- در خصوص عوامل خارج‌کننده جمعیت از تعادل، کدام مورد زیر را می‌توان بیان کرد؟

- (۱) یکی از آنها، ضمن افزایش تنوع ژنتیکی، اغلب فاقد تأثیر فوری بر شکل صفات جمعیت است.
- (۲) یکی از آنها، ضمن کاهش گوناگونی، سازگاری افراد در محیط کنونی را افزایش می‌دهد.
- (۳) همه آنها، فراوانی نسبی دگره (الل)ها در خزانه ژنی جمعیت را تغییر می‌دهند.
- (۴) همه آنها، به جدایی تولیدمثلی میان افراد یک گونه کمک می‌کنند.

۳۸- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، برخی از هورمون‌های ترشح‌شده از غده‌های موجود در بدن انسان، باعث افزایش میزان گلوکز خونا می‌شوند. کدام گزینه در خصوص این هورمون‌ها صحیح است؟

- (۱) همه آنها، از نوعی اندام هرمی شکل ترشح می‌شوند.
- (۲) همه آنها، به‌صورت مستقل از هیپوفیز پیشین تنظیم می‌شوند.
- (۳) فقط بعضی از آنها، می‌توانند موجب افزایش تراوش مواد در کلیه‌ها شوند.
- (۴) فقط بعضی از آنها، از نوعی غده برون‌ریز در تماس با پرده صفاق، ترشح می‌شوند.

۳۹- در گیاه دلمه، ژن نمود (ژنوتیپ) ریشه گیاه ماده AB است. کدام مورد به ترتیب، از راست به چپ، در ارتباط با ژنوتیپ درون دانه (آندوسپرم) و یاخته گرده نارس، غیرمحتمل است؟

- (۱) AAB و AB (۲) ABB و BB (۳) AAA و AA (۴) BBB و AB

۴۰- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، درباره عملکرد گویچه‌های سفید در فرایند التهاب، کدام مورد درست است؟

- (۱) بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین، موجب گشاد شدن رگ‌ها و افزایش عبور مواد به فضای بین‌یاخته‌ای می‌شوند.
- (۲) نوتروفیل‌ها نخستین گویچه‌های سفیدی هستند که به مبارزه با عوامل بیماری‌زا در محل التهاب می‌پردازند.
- (۳) لنفوسیت‌های T کمکی با فاگوسیتوز پادگن، سایر یاخته‌های ایمنی را برای دفاع اختصاصی فعال می‌کنند.
- (۴) مونوسیت‌ها پس از خروج از رگ خونی و تغییر ساختار خود، به لنفوسیت‌های B پیام ایمنی می‌فرستند.

۴۱- در ارتباط با واکنش‌های وابسته به نور در کلروپلاست، کدام گزینه، ویژگی تنها یکی از زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید را بیان می‌کند؟

- (۱) منجر به کاهش تراکم پروتون در بستره می‌شود.
- (۲) در یکی از اجزای خود، تجزیه نوری آب را انجام می‌دهد.
- (۳) در پمپ‌کردن الکترون‌ها از بستره به داخل تیلاکوئید نقش دارد.
- (۴) توسط نوعی پروتئین خود، باعث ساخت ترکیبی نوکلئوتیدی می‌شود.

۴۲- کدام مورد، در ارتباط با گیاه خرزهره، نادرست است؟

- (۱) مریستم‌های زایشی آن گل‌هایی سفیدرنگ با پنج گلبرگ ایجاد می‌کنند.
- (۲) یاخته‌های روپوست رویی آن، پوستک را به مقدار بیشتری ساخته و ترشح می‌کنند.
- (۳) یاخته‌های پارانشیمی در میانبرگ آن، تراکم بیشتری در مجاورت با روپوست زیرین دارند.
- (۴) تنها برخی از یاخته‌های تمایز یافته موجود در فرورفتگی‌های غارمانند آن، توانایی فتوسنتز دارند.

۴۳- مطابق مطالب کتاب‌درسی، کلاغی سیاه کشف کرده است که چگونه تکه گوشت آویزان به انتهای نخ را به دست آورد. کدام مورد در خصوص این رفتار نادرست است؟

- (۱) نوعی پاسخ غریزی و یک بازتاب طبیعی القا می‌گردد.
- (۲) حاصل برهم‌کنش میان خزانه ژنی و محیط طبیعی است.
- (۳) با هربار بالا کشیده شدن نخ، موقعیت پنجه پای کلاغ تغییر می‌کند.
- (۴) جانور با توجه به پاداش احتمالی در آینده، نوعی رفتار قدیمی را تکرار می‌کند.

۴۴- با توجه به ساختار بدن انسان، کدام عبارت درست است؟

- (۱) مجرای غده بناگوشی، از زیر نوعی عضله جونده عبور می کند.
- (۲) مری پس از عبور از دیافراگم، به بالاترین قسمت معده متصل می شود.
- (۳) قسمتی از کبد که در سمت چپ بدن قرار دارد، عقب تر از معده قرار گرفته است.
- (۴) بخشی از روده بزرگ که به آپاندیس ختم می شود، نسبت به کولون ها قطر بیشتری دارد.

۴۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با جانورانی که کلیه های آنها برای باز جذب آب توانمندی زیادی دارد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به واسطه داشتن نیای مشترک، گونه های خویشاوند یکدیگر محسوب می شوند.
- (۲) دیواره چسبناک و زله ای تخمک آنها، غذای اولیه مورد استفاده جنین است.
- (۳) در گروهی از آنها، نمک اضافی را از طریق غدد نمکی دفع می کنند.
- (۴) قلب آنها به صورت دو تلمبه با میزان فشار متفاوت عمل می کند.



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۲۴ - ۲۱ خرداد 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	علی اصغر موشکلی
ویراستاران	امیرمحمد سبزی، مصطفی نیکوعقیده، امید غلامی
بازبینی نهایی	عرفان قدسی‌نیا، فاطمه خوشحال، علی اصغر موشکلی
طراحان	آرمان خیری، علی اصغر موشکلی، رسول شمس ناتری، صالح جهانگرد، امیرمحمد سبزی، امیرعلی اندرابی، معین رحمانی، امیرحسین حافظزاده، مصطفی نیکوعقیده، پویا آزادبخش، مهدی علیخو، سید امیرحسین هاشمی، فرشید خلیلی، مهدی اسماعیلی، 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

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲۴ | ۲۱ خرداد ۱۴۰۴

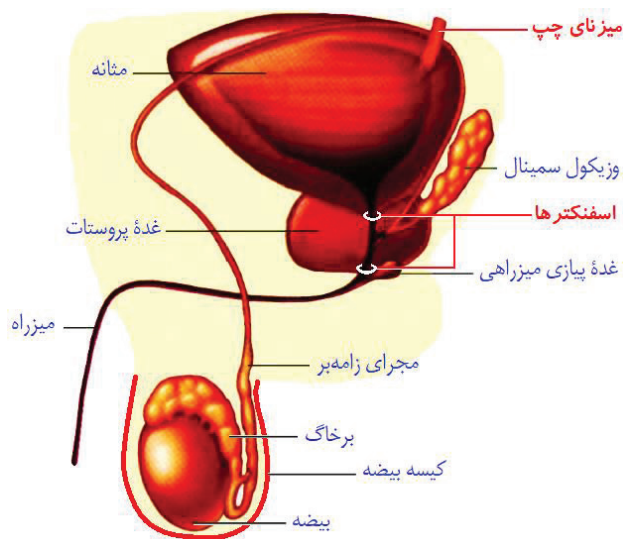
۱) با توجه به مطالب کتاب درسی، در صورتی که از نمای جانبی به دستگاه تولید مثل یک مرد سالم و بالغ نگاه کنیم، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) کیسه منی همانند برخاگ، ظاهری ناصاف و برجسته دارد.
- ۲) برخاگ توسط رشته‌های ظریفی با بیضه ارتباط برقرار کرده است.
- ۳) قسمت انتهایی برخاگ، نازک‌تر شده و سپس به مجرای زامه‌بر متصل می‌شود.
- ۴) کیسه منی مستقیماً ترشحات خود را در مجاورت با غده پروستات، به میزراه تخلیه می‌کند.

آرمان خیلی

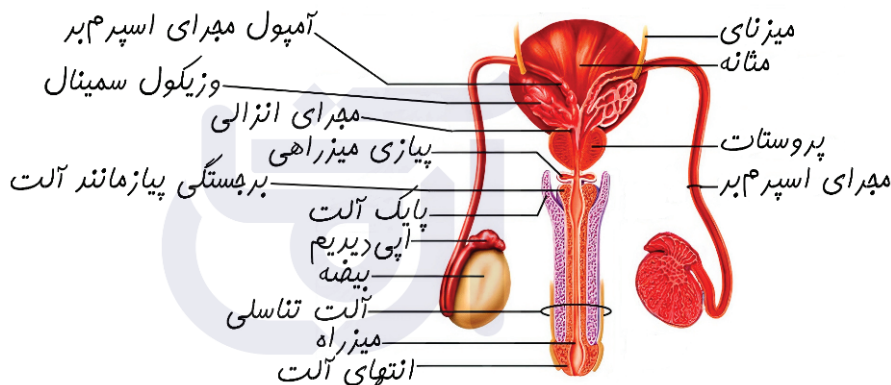
۱ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، نکات شکل

دقت کنید که ترشحات کیسه منی مستقیماً به میزراه تخلیه نمی‌شود، بلکه ابتدا وارد مجرای زامه‌بر می‌شود.

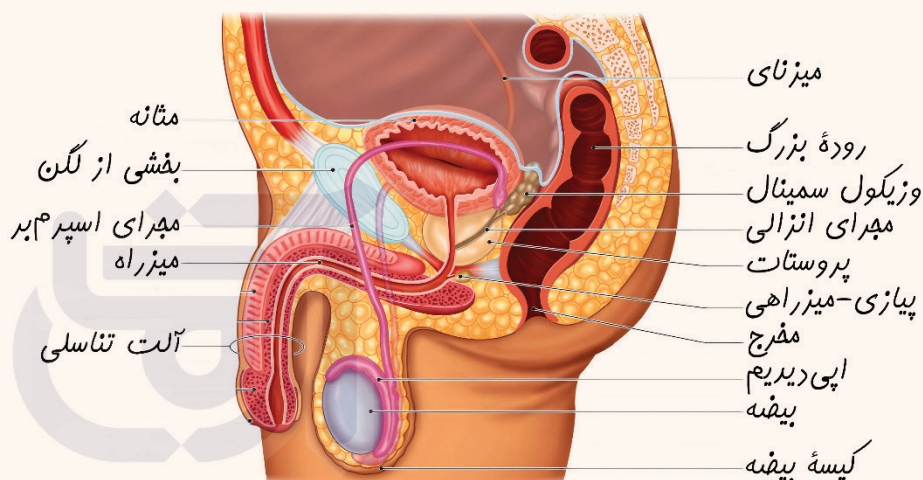


بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) با توجه به شکل، سطح هر دو ساختار به صورت توده‌های برجسته دیده می‌شود.
- ۲) با توجه به شکل درست است. می‌توان برداشت که بافت پیوندی در این اتصال نقش دارد!



۳) با توجه به شکل درست است. برخاگ در انتهای خود نازک‌تر شده تا سپس به مجرای زامه‌بر متصل شود.



۱- یک جفت غده بوده که پایین تر از پروستات قرار دارند.			
۲- کوچک ترین غدد برون ریز دستگاه تولیدمثل مرد بوده که به اندازه نخودفرنگی هستند.	پیازی		
۳- مایعی قلیایی و روان کننده را به مجرای میزراه اضافه می کنند.	میزراهی		
۴- در مجاورت بنداره داخلی میزراه قرار دارند.			
۱- یک عدد بوده و در زیر مثانه قرار دارد.			
۲- درون این غده، دو مجرای اسپرم بر به میزراه متصل می شوند.			
۳- درون این غده، مجرای وزیکول سمینال و اسپرم بر ادغام می شوند.			
۴- به اندازه یک گردو است و حالتی اسفنجی دارد (حذف شده).	پروستات		
۵- بزرگ ترین غده برون ریز دستگاه تولیدمثل مردان است.		برون ریز	
۶- ترشح مایعی شیری رنگ و قلیایی ← خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده			
۱- دو عدد بوده و در پشت مثانه قرار دارند.			
۲- ترشح مایع غنی از فروکتوز به محتویات مجرای اسپرم بر			
۳- فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم ها را فراهم می کند.	وزیکول		
۴- بالاترین غدد برون ریز دستگاه تولیدمثل مردان	سمینال		
۵- ظاهر حفره حفره			
۶- ضخامت کمتر در بخش های جلویی			
۱- دو عدد بوده که درون یک کیسه بیضه (خارج از حفره شکمی) قرار دارند.			
۲- تنظیم دمای کیسه بیضه:			
الف) قرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی باعث می شود دمای درون آن، حدود ۳ درجه پایین تر از دمای بدن باشد.			
ب) کیسه بیضه دارای شبکه ای از رگ های کوچک است که به تنظیم دمای آن کمک می کند.			
ج) دمای ۳۴ درجه اجزای کیسه بیضه برای فعالیت بیضه ها و تمایز صحیح اسپرم ها ضروری است.	بیضه ها		
۳- لوله های اسپرم ساز، لوله های پرپیچ و خم هستند.		درون ریز	
۴- از زمان بلوغ تا پایان عمر درون آنها اسپرم تولید می شود.			
۵- یاخته های بینابینی که بین لوله های اسپرم ساز قرار دارند، ترشح هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) را برعهده دارند.			

غدد
دستگاه
تولیدمثل
مردان

۲ در خصوص پروتئین‌هایی که در شبکه آندوپلاسمی زبر دیده می‌شوند، کدام مورد درست است؟

- ۱) همه آنها، بر اساس توالی‌های خاصی از آمینواسیدها، به مقصد هدایت می‌شوند.
- ۲) فقط بعضی از آنها، توسط رناتن‌های متصل به این اندامک ساخته می‌شوند.
- ۳) فقط بعضی از آنها، به اندامک‌های دو غشایی سیتوپلاسم وارد می‌شوند.
- ۴) همه آنها، از انتهای کربوکسیلی خود وارد این اندامک شده‌اند.

رسول شمس نائری

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، نکات شکل، استنباطی

نکته پروتئین‌هایی که در شبکه آندوپلاسمی زبر دیده می‌شوند، شامل:

۱. پروتئین‌هایی که پس از ورود و خروج از دستگاه گلژی به خارج یاخته ترشح می‌شوند.
۲. پروتئین‌هایی که پس از ورود و خروج از دستگاه گلژی در کافنده‌تن ذخیره می‌شوند.
۳. پروتئین‌هایی که در خود شبکه آندوپلاسمی نقش آنزیمی دارند و در آن باقی می‌مانند.
۴. پروتئین‌هایی که در دستگاه گلژی نقش آنزیمی دارند و در آن باقی می‌مانند.
۵. پروتئین‌هایی که پس از ورود و خروج از دستگاه گلژی، در غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرند.

همه پروتئین‌ها بر اساس توالی‌های خاصی از آمینواسیدها به مقصد خود هدایت می‌شوند.

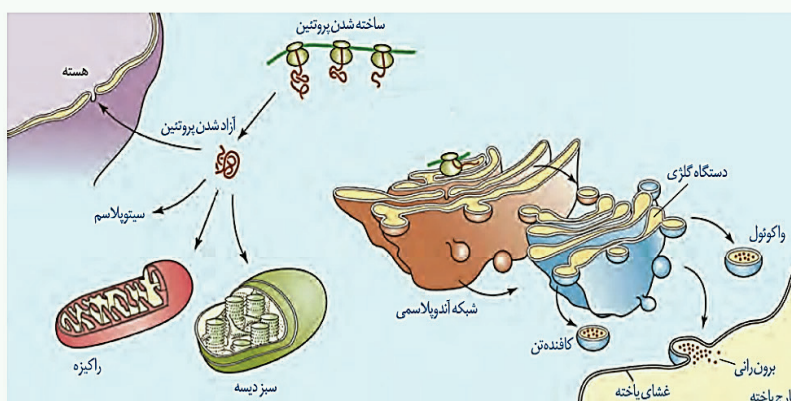
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ همه (نه فقط بعضی!) این پروتئین‌ها توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته شده‌اند.

۳ هیچ یک از این پروتئین‌ها به اندامک دو غشایی وارد نمی‌شود.

۴ انتهای آمینی رشته پروتئینی، همان انتهای دارای آمینواسید متیونین است. و این انتها با گذشت فرایند ترجمه، از رناتن دورتر می‌شود. در واقع، انتهای متصل به رناتن، کربوکسیلی است و انتهای آزاد آن، آمینی! در نتیجه از سر کربوکسیل خود از رناتن جدا و از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی زبر وارد می‌شوند.

بیوتیپ



رشته پلی‌پپتیدی همه پروتئین‌ها توسط ریبوزوم‌های درون یاخته تولید می‌شوند. این ریبوزوم‌ها به دو دسته آزاد و متصل به شبکه آندوپلاسمی تقسیم می‌شوند.

آن دسته از پروتئین‌هایی که در سیتوپلاسم آزاد بوده و یا در هسته یا میتوکندری یا پلاست فعالیت می‌کنند، توسط ریبوزوم‌های آزاد درون یاخته ساخته می‌شوند و آن دسته از پروتئین‌هایی که در غشای یاخته فعالیت می‌کنند و یا در ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و یا به بیرون ترشح می‌شوند، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

ریبوزوم‌های آزاد برخلاف ریبوزوم‌های متصل، به طور هم‌زمان می‌توانند ترجمه را از روی یک پیک انجام دهند؛ پس افزایش پروتئین‌های داخل یاخته نسبت به سایر پروتئین‌ها بیشتر است.

پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های متصل ساخته می‌شوند، بلافاصله وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند و در آنجا تغییراتی روی پروتئین صورت می‌گیرد و ساختار دوم پروتئین نیز در آنجا شکل می‌گیرد. همه پروتئین‌های وارد شده به شبکه آندوپلاسمی پس از خروج از طریق ریزکیسه، وارد دستگاه گلژی می‌شوند و در دستگاه گلژی بسته‌بندی شده و به مقصد هدایت می‌شوند (در ساخت پروتئین نقشی ندارد). شبکه آندوپلاسمی نسبت به دستگاه گلژی به هسته نزدیک‌تر است و دستگاه گلژی نیز به غشای یاخته نزدیک‌تر می‌باشد.

هر پروتئینی که از دستگاه گلژی خارج شد، بلافاصله فعالیت خود را آغاز نمی‌کند و ممکن است در ریزکیسه و در داخل یاخته ذخیره شود. هم دستگاه گلژی و هم شبکه آندوپلاسمی، اندامک‌های یک غشایی هستند. این اندامک‌ها صفحه‌های مجزای غشا داری هستند که در موازات هم این صفحات قرار گرفته‌اند و پروتئین‌ها با ریزکیسه‌ها به ترتیب از آن‌ها عبور می‌کنند. هر پروتئینی از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود، بلافاصله به سمت دستگاه گلژی حرکت می‌نماید.

رشته‌های پپتیدی که توسط ریبوزوم‌های آزاد ترجمه می‌شوند، ایجاد ساختارهای دوم و سوم پیش از اتمام ترجمه در آنها مشاهده می‌شود. هر پروتئینی که بلافاصله پس از ترجمه وارد اندامک غشادار می‌شود، فعالیت خود را آغاز نمی‌کند؛ مانند پروتئین‌هایی که وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند که هنوز غیرفعال هستند.

هر پروتئینی که فعالیت خود را در داخل یاخته آغاز می‌کند، توسط ریبوزوم‌های آزاد ساخته نشده است؛ مانند پروتئین القا کننده مرگ برنامه‌ریزی شده که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی لنفوسیت تولید شده و پس از ترشح و ورود به سیتوپلاسم یاخته میزبان، فعالیت خود را آغاز می‌کند.

همه پروتئین‌های مؤثر در فرایندهای همانندسازی و رونویسی و ترجمه، توسط ریبوزوم‌های آزاد ترجمه می‌شوند.

کلروپلاست و میتوکندری، اندامک‌هایی هستند که درون آنها به طور مستقل فرایندهای همانندسازی و رونویسی و ترجمه رخ می‌دهد؛ ولی بعضی از فرایندهای داخل آنها توسط پروتئین‌هایی انجام می‌شود که ژن رمزکننده آنها داخل دنا ی هسته‌ای ذخیره شده است؛ بنابراین مستقل از هسته نمی‌توانند به فعالیت خود ادامه دهند.

۳ هر جاننداری که دستگاه عصبی فاقد است.

- (۱) دارد - حفره گوارشی
(۲) ندارد - یاخته عصبی
(۳) ندارد - یاخته استخوانی
(۴) دارد - گوارش برون‌یاخته‌ای

صالح جهانگرد

۳ گزینه ۳ ساده - ترکیبی، استنباطی

از بین تمامی جانداران فقط اغلب جانوران دستگاه عصبی دارند. بنابراین گیاهان، قارچ‌ها، آغازیان و باکتری‌ها و بعضی جانوران مثل هیدر دستگاه عصبی ندارند.

تمامی جانداران فاقد دستگاه عصبی، یاخته استخوانی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

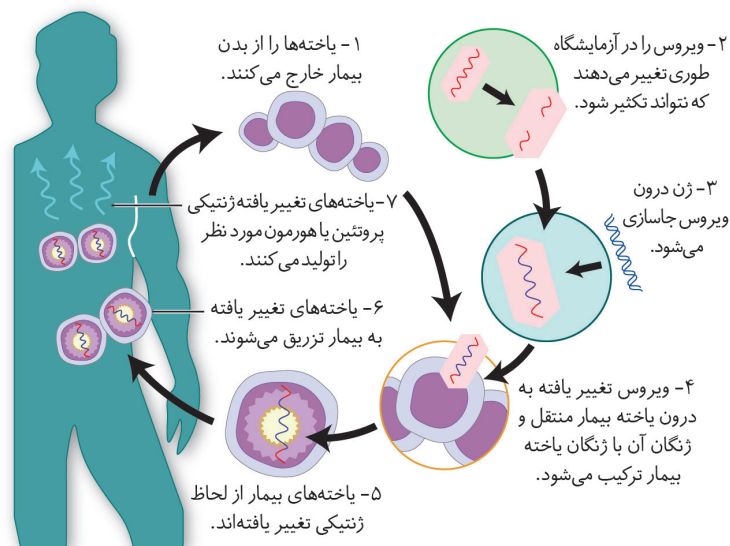
- ۱ پلاناریا دارای ساده‌ترین دستگاه عصبی است و همچنین دارای حفره گوارشی منشعب است.
۲ هیدر فاقد دستگاه عصبی است اما ساختار و شبکه عصبی دارد. بنابراین نورو (یاخته عصبی) نیز دارد.
۴ مثال نقص این گزینه خیلی ساده است. انسان را در نظر بگیرید که دستگاه عصبی دارد، گوارش برون‌یاخته‌ای هم در دستگاه گوارش دارد.

۴ در ارتباط با مراحل استخراج و انتقال ژن آنزیمی از دستگاه ایمنی به ژنوم ویروس در فرایند ژن درمانی، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) با استفاده از روش‌های مخصوصی، غشای یاخته‌های نو ترکیب دستخوش تغییراتی می‌شود.
(۲) قبل از انتقال ژن، توالی دنا ویروس مورد بررسی قرار گرفته و قسمتی از آن استخراج می‌شود.
(۳) از نوعی آنزیم واجد دو فعالیت نوکلئازی و بسپارازی، برای تشکیل دنا نو ترکیب استفاده می‌شود.
(۴) آنزیم برش‌دهنده پس از شکستن دو پیوند فسفودی‌استر، باعث تجزیه شدن پیوندهای هیدروژنی می‌شود.

قبل از انتقال ژن آنزیم به ژنوم ویروس، توالی دناي آن را مورد بررسی قرار می دهند تا بخش مربوط به تکثیر ویروس را از آن خارج کنند تا برای انسان خطری نداشته باشد.

نکته: ویروس مورد استفاده در این فرایند نوعی ویروس دنا دار است. تمامی ناقل های همسانه سازی نوعی دنا هستند. پس نتیجه می گیریم در ویروس ها دناي تک رشته ای نیز داریم.



بررسی سایر گزینه ها:

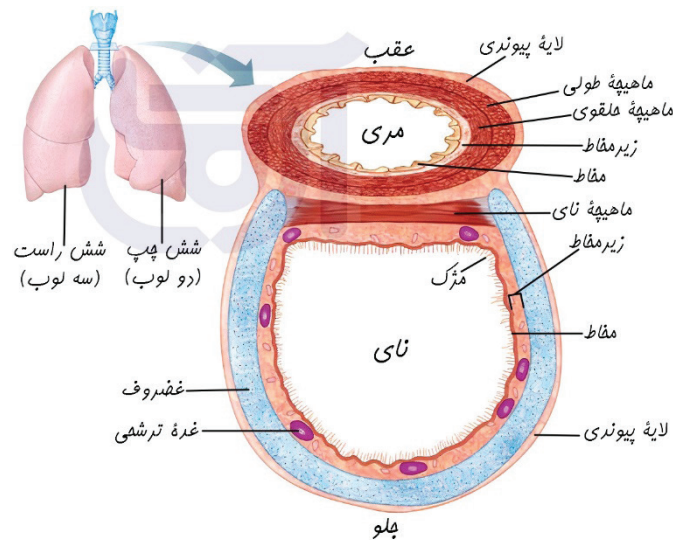
- با استفاده از روش های مخصوص، غشای لنفوسیت های مورد استفاده دستخوش تغییر می شود تا ویروس بتواند از آنها عبور کرده و وارد یاخته شود. پس از ورود، ژنوم ویروس با ژنوم یاخته ترکیب شده و یاخته نو ترکیب را به وجود می آورد. پس نمی توان گفت غشای یاخته های نو ترکیب دستخوش تغییر شده است.
- دنا بسپاراز آنزیم واجد فعالیت نوکلئازی و بسپارازی است. از آنزیم برش دهنده و لیگاز برای تشکیل دناي نو ترکیب استفاده می شود که هیچ کدام فعالیت بسپارازی ندارند.
- ژنوم ویروس تک رشته ای است و پیوند هیدروژنی ندارد.

۵ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«انتهای گذرگاه ماهیچه ای که هم هوا و هم غذا از آن عبور می کند، به یک دوراهی ختم می شود. در ارتباط با ساختاری که در این دوراهی قرار دارد، می توان بیان داشت که

- جلوی - تحت تأثیر ترشحات غدد فوق کلیه گشاد می شوند.
- پشت - دیواره آن دارای حلقه های غضروفی شبیه به نعل اسب است.
- جلوی - پرده های صوتی آن در تولید و شکل دهی به صدای فرد نقش دارند.
- پشت - لایه خارجی آن در ناحیه ای، از دو طرف توسط ماهیچه احاطه شده است.

که یه اچیهام ماگذرگهم واهو هم وربع غذا از آمی یاهتانه دندخلق متهخی هراود که به یمی ی هراود نود. در ایشحنجره ولدر ج ار داردرق تشدر پ یرم و حلق توجه به اب شکل، مری و به یدونی لایه پکی طستوی انهم ل صتمشده ی رجا که لایه خدانمیری وه از دیحاندر در ایطرف هچیهام طستو بت ساهدش طاحا



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ناپژک‌ها (نه نای!) تحت تأثیر اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین مترشح از بخش مرکزی غدد فوق کلیه گشاد می‌شوند.
- ۲ این مورد در ارتباط با نای درست است، نه مری!
- ۳ پرده‌های صوتی در حنجره قرار دارند. دقت کنید که پرده‌های صوتی فقط در تولید صدا نقش دارند و شکلی‌دهی به صدا توسط بخش‌هایی مانند لب‌ها و دهان انجام می‌شود.

سایر اعمال دستگاه تنفس			
تکلم	در اثر بازدم	هوای بازدمی حنجره ← برخورد هوا به پرده‌های صوتی (چین خوردگی‌های مخاط حنجره) ← تولید صدا با توجه به خاصیت کشسانی و ارتجاعی پرده‌های صوتی	شکل‌دهی به صدا: لب‌ها و دهان (زبان و دندان) پرده‌های صوتی: بیشتر از جنس بافت پوششی
عطسه	موارد مشترک این دو انعکاس	عمل دفاعی است. با تحریک مجاری هادی توسط ذرات خارجی یا گازهای مضر و نامطلوب آغاز می‌شود. هر دو می‌توانند از راه دهان هوا را خارج کنند؛ پس برای این کار برچاکنای بالا می‌رود و حنجره پایین می‌آید و راه نای باز می‌شود.	هم از طریق دهان و هم از طریق بینی است؛ بنابراین زبان کوچک پایین و راه بینی باز است.
سرفه		عمل بازدم عمیق صورت می‌گیرد؛ یعنی ماهیچه‌های شکمی و بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند.	در افراد مصرف‌کننده دخانیات: ۱- سرفه مؤثرترین راه برای بیرون‌راندن (سرفه‌های مکرر) ۲- یاخته‌های مژکدار مخاط مجاری از بین رفته است. تنها از طریق دهان است؛ بنابراین زبان کوچک بالا رفته و راه بینی را می‌بندد.

- ۶ در هنگام چیرگی رأسی، از تولید نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی جلوگیری شده و مقدار نوعی محرک رشد نیز در آن محل افزایش می‌یابد. به ترتیب، در ارتباط با این تنظیم‌کننده‌های رشد، کدام مورد صحیح است؟
- ۱) عمر سبزی خوردن را پس از برداشت افزایش می‌دهد - از رویش دانه‌ها جلوگیری می‌کند.
 - ۲) باتوجه به مقدار و محل اثر می‌تواند نقش بازدارندگی داشته باشد - داروین و پسرش آن را کشف کردند.
 - ۳) در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد - در تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از ساقه، نقش مهمی را ایفا می‌کند.
 - ۴) به‌عنوان سم کشاورزی به کار می‌رود - مانع تبدیل سبزدیسه (کلروپلاست) به رنگ‌دیسه در برگ گیاهان می‌شود.

در چیرگی رأسی، هورمونی که از تولید آن در جوانه‌های جانبی جلوگیری می‌شود، سیتوکینین است و اکسین نیز نوعی محرک رشد است که از جوانه‌های رأسی به جوانه‌های جانبی منتقل می‌شود.

عبارت اول در ارتباط با انواع محرک رشد (از جمله سیتوکینین) است. عبارت دوم نیز در ارتباط با اکسین است که در روش قلمه‌زدن در ریشه‌زایی نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ این گزینه به ترتیب در ارتباط با سیتوکینین و آبسیزیک اسید صحیح است.
- ۲ بخش اول این گزینه در ارتباط با انواع محرک‌های رشد صحیح است. دقت کنید که داروین‌ها کاشف اکسین نبودند، بلکه دانشمندان بعد از آنها، اکسین را کشف کردند.
- ۴ این گزینه به ترتیب در ارتباط با اکسین و سیتوکینین است.

طراح شو «هر نوع هورمون گیاهی که»

- ۱ در حفظ اندام‌ها نقش ایفا می‌کند: اکسین‌ها و سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها
- ۲ در فرایند تکثیر رویشی گیاهان به روش قلمه‌زدن به شدت افزایش پیدا می‌کند: اکسین
- ۳ افزایش میزان آن در محیط کال باعث کاهش تمایز یاخته‌ها به تار کشنده می‌شود: سیتوکینین
- ۴ باعث مایل شدن دانه‌رست در جهت نور خورشید می‌شود: اکسین
- ۵ با قطع جوانه رأسی، در جوانه جانبی کاهش پیدا می‌کند: اتیلن و اکسین
- ۶ موجب افزایش تقسیم یاخته‌ای در جوانه‌های جانبی می‌شود: سیتوکینین
- ۷ در مصرف مواد غذایی غلات هنگام رویش دانه نقش ایفا می‌کند: جیبرلین
- ۸ موجب کاهش فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به یاخته‌های مجاور آنها می‌شود: آبسیزیک اسید
- ۹ باعث توقف فرایند فتوسنتز در میوه گوجه‌فرنگی می‌شود: اتیلن
- ۱۰ مانع مصرف مواد آلی درون دانه می‌شود: آبسیزیک اسید
- ۱۱ می‌تواند مانع رشد جوانه‌های رأسی گیاه شود: آبسیزیک اسید
- ۱۲ کاهش نسبی آن می‌تواند موجب چوب‌پنبه‌ای شدن گروهی از یاخته‌ها در محل اتصال برگ به شاخه شود: اکسین
- ۱۳ موجب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده اتصالات بین یاخته‌ای می‌شود: اتیلن

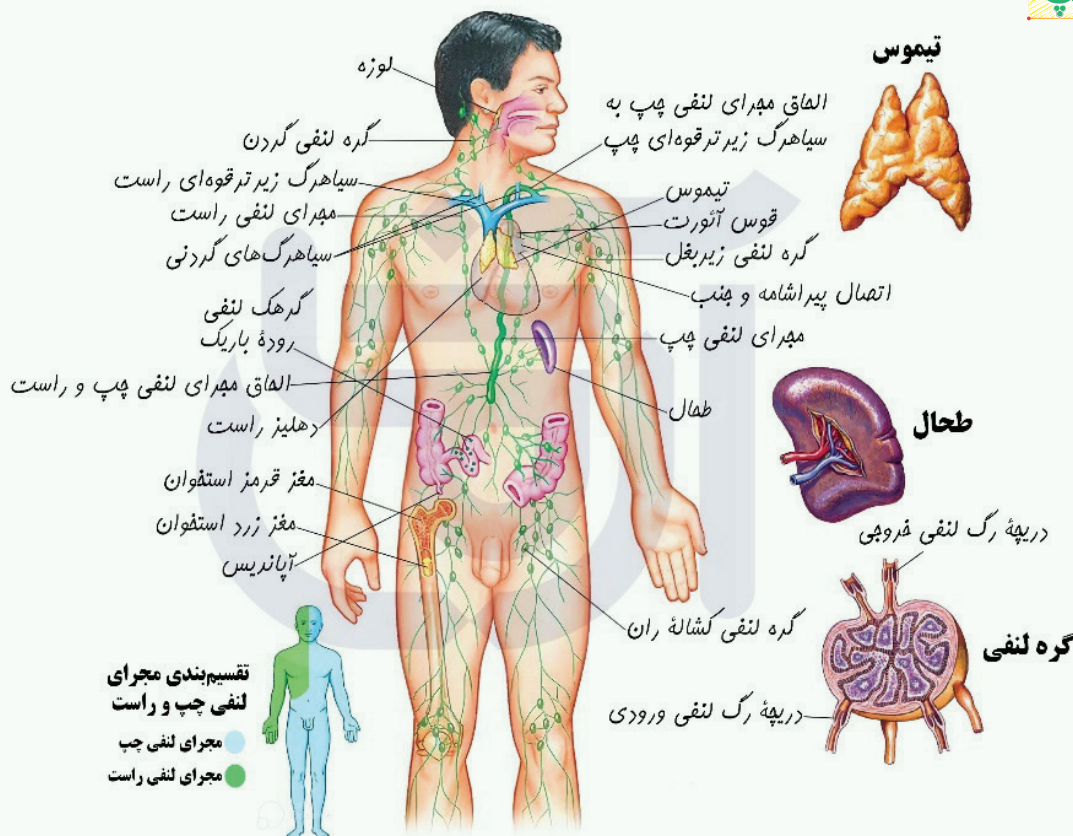
۷ در مورد بدن انسان، کدام عبارت درست است؟

- ۱ تجمع گره‌های لنفاوی، در ناحیه زانو بیشتر از ناحیه زیر بغل است.
- ۲ مجرای لنفی باریک‌تر در بخشی از مسیر خود از پشت غده تیموس عبور می‌کند.
- ۳ فقط بخشی از محتویات رگ‌های لنفی در ناحیه زیر ناف، به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
- ۴ مجرای لنفی چپ پیش از اتصال به سیاهرگ زیرترقوه‌ای، از پشت سیاهرگ گردنی عبور می‌کند.

طبق شکل، مجرای لنفی چپ پیش از اتصال به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ، از پشت سیاهرگ گردنی عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ تراکم گره‌های لنفی در زیر بغل بیشتر از زانو است.
- ۲ مجرای لنفی چپ (نه راست) از پشت لوب‌های تیموس می‌گذرد.
- ۳ دقت کنید که تمام محتویات لنفی ناحیه زیر ناف، وارد مجرای لنفی چپ می‌شود.



دستگاه لنفی شامل لنف، رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است. از این عبارت می‌توان فهمید که گره‌های لنفی جز اندام‌های لنفی نیستند. البته گره‌های لنفی مطابق فصل ۵ یازدهم، اندام محسوب می‌شوند. وظیفه اصلی این دستگاه، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند.

انتقال چربی‌های جذب‌شده از دیواره روده باریک به خون از وظایف دیگر این دستگاه است. تولید و تجمع یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی (لنفوسیت‌ها، ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی) در گره‌ها و اندام‌های لنفی و در نتیجه کمک به از بین بردن عوامل بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نیز از وظایف این دستگاه است.

به هر گره لنفی تعدادی رگ لنفی وارد و تعدادی رگ لنفی از آن خارج می‌شود؛ دقت داشته باشید که در انتهای رگ‌های لنفی ورودی به گره لنفی و ابتدای رگ‌های خروجی از آن، دریچه‌ای وجود دارد که جریان لنف را یک‌طرفه می‌کنند.

لنف شامل مواد مختلف و گویچه‌های سفید است.

رگ‌های لنفی به‌طور کلی در سراسر بدن وجود دارند؛ به‌جز جاهایی مانند کف دست.

در دیواره روده باریک، نقاط سیاه‌رنگی دیده می‌شود که گرهک‌های لنفاوی نام دارند.

هر دو مجرای لنفی چپ و راست، از پشت سیاهرگ زیر ترقوه‌ای می‌گذرند؛ اما فقط مجرای لنفی چپ از پشت سیاهرگ گردنی عبور می‌کند.

طحال در سمت چپ معده و بالای کلیه چپ قرار دارد.

لوزه‌ها در انتهای حفره دهانی واقع شده‌اند.

مجرای لنفی چپ نسبت به راست، ضخیم‌تر و طولی‌تر است و از پشت قلب و قوس آئورت عبور می‌کند.

لنف دست راست، سمت راست قفسه سینه و سمت راست سر و گردن به مجرای لنفی راست می‌ریزد و لنف بقیه قسمت‌های بدن به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.

مویرگ‌های لنفی با انتهای بسته در اندام‌های بدن به هم می‌پیوندند و رگ‌های لنفی را می‌سازند. رگ‌های لنفی در ناحیه شکم و قفسه سینه به مجاری لنفی سمت راست و چپ می‌پیوندند.

لنف بعد از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزد. در ادامه سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست به بزرگ‌سیاهرگ زیرین تخلیه می‌شوند.

تیموس از رگ‌های زیرترقوه‌ای پایین‌تر است و در جلوی نای و قلب و در پشت استخوان جناغ قرار دارد.

رگ‌های لنفی همانند رگ‌های خونی، محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.

لوب چپ تیموس نسبت به لوب راست آن در این تصویر بزرگ‌تر است. البته این موضوع ژنتیکی است و ممکن است لوب راست تیموس بزرگ‌تر باشد که در کتاب یازدهم تصویر آن را خواهید دید.

سیاهرگ زیرترقوه‌ای سمت چپ از سمت راست طویل‌تر است؛ اما ضخامت کمتری دارد.

طحال یک سرخرگ و یک سیاهرگ دارد که هر دو، از یک سمت به آن متصل می‌شوند.

برخی اندام‌های لنفی جزء غدد درون‌ریز محسوب می‌شوند. غده تیموس، نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب است (دقیقاً جلوی دهلیزها) و هورمون تیموسین را ترشح می‌کند.

تعداد رگ‌های ورودی به گره‌های لنفی از تعداد رگ‌های خروجی آن بیشتر است و همچنین همگی دارای دریچه هستند.

بیشتر رگ‌های لنفی بدن مانند رگ‌های لنفی شکم، رگ‌های لنفی نیمه چپ قفسه سینه، رگ‌های لنفی نیمه چپ گردن، رگ لنفی دست چپ، رگ‌های لنفی منشأ گرفته از رگ‌های لنفی هر دو پا و... به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شوند. این مجرای لنفی از ناحیه شکم شروع شده و سپس از پشت قلب عبور می‌کند و نهایتاً به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ می‌پیوندد.

مجرای لنفی راست کوتاه‌تر است و به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای راست می‌پیوندد. رگ‌های لنفی سمت راست قفسه سینه، رگ‌های لنفی نیمه راست سروگردن و رگ لنفی دست راست به این مجرای لنفی تخلیه می‌شوند.

محل الحاق مجرای لنفی راست و چپ به یکدیگر، در نزدیکی محل الحاق سیاهرگ‌های معده و طحال است.

اندام‌های لنفی رگ لنفی دارند؛ اما باید دقت کرد که تمام این اندام‌ها توسط رگ‌های خونی خون‌رسانی نیز می‌شوند.

گره‌های لنفی در بعضی نواحی بدن مانند گردن، کشاله ران، زیر بغل، ناحیه شکم، در مجاورت کولون‌ها و دیواره روده باریک، اطراف مفاصل زانو، پشت گوش و آرنج فراوان‌ترند.

در ساختار گره‌های لنفی بخش‌های مختلفی (یک ناحیه قشری و یک ناحیه مرکزی) دیده می‌شود. این گره‌ها دارای ساختاری اسفنجی و حفره‌دار هستند.

گره‌های لنفی لوبیایی شکل هستند که یک بخش محدب محل ورود رگ‌های لنفی و یک بخش مقعر محل خروج رگ‌های لنفی، اعصاب و... دارند.

۸ در ارتباط با ساختار اسکلت بدن یک فرد سالم و بالغ، چند مورد زیر صحیح است؟

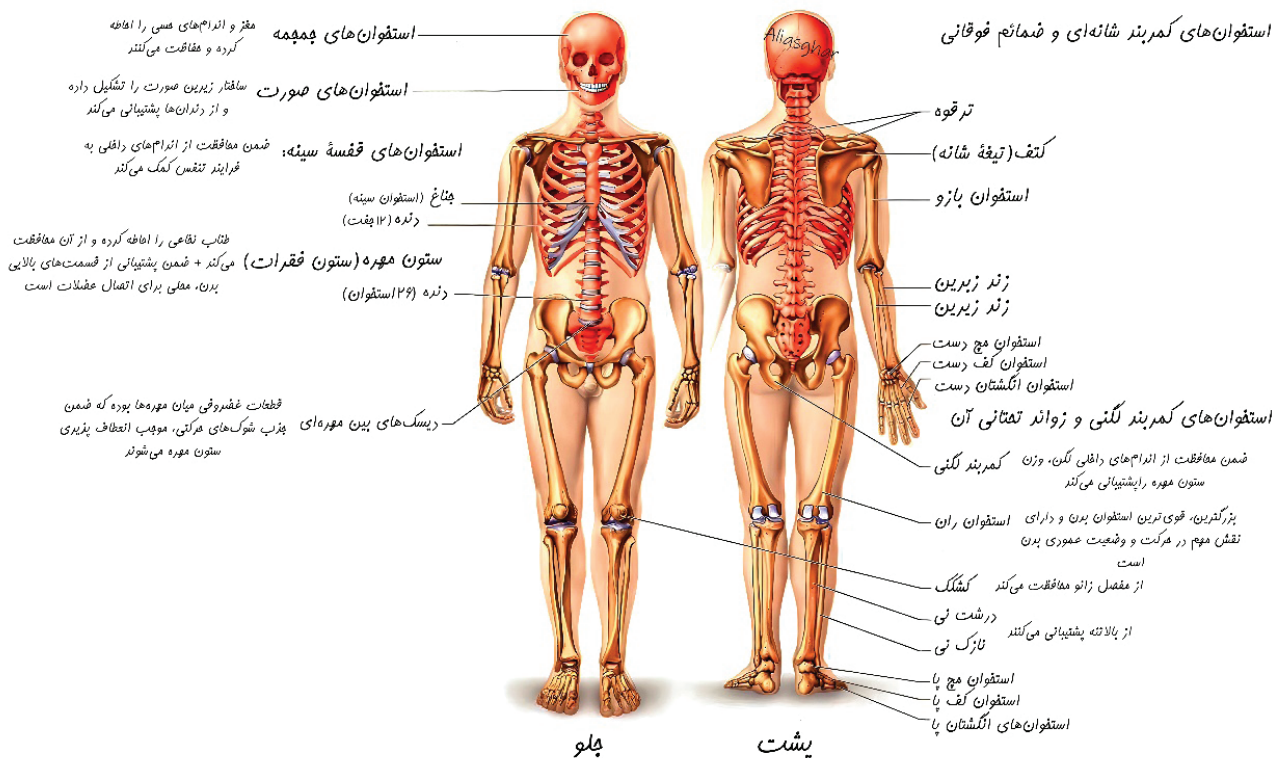
- الف - در مهره‌های ناحیه کمر نسبت به گردن، زوایا پهلویی بزرگ‌ترند.
- ب - استخوان کشکک با انتهای قطورتر استخوان درشت‌نی مفصل می‌شود.
- ج - استخوان بازو سطح مفصلی بیشتری با زند زیرین، نسبت به زند زیرین دارد.
- د - بزرگ‌ترین استخوان جمجمه از نمای نیم‌رخ، دیواره فوقانی کاسه چشم را می‌سازد.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

بررسی همه موارد:

الف) طبق شکل زیر، مهره‌های کمری نسبت به مهره‌های گردنی، زوائد پهلویی بزرگ‌تری دارند.

اسکلت جانبی بدن انسان

اسکلت موری بدن انسان

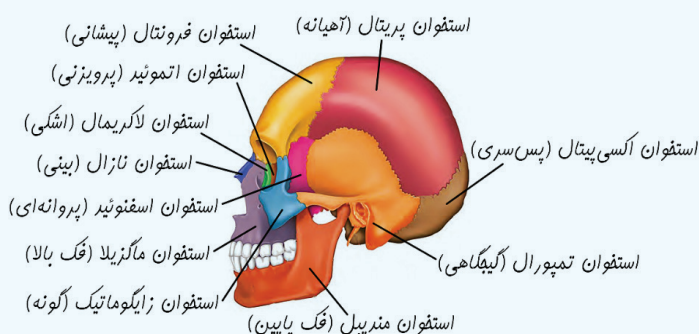


ب) استخوان کشکک فقط با استخوان ران مفصل شده است.

ج) انتهای فوقانی استخوان زند زیرین بزرگ‌تر از انتهای فوقانی زند زیرین با بازو بیشتر است.

د) طبق شکل زیر، بزرگ‌ترین استخوان جمجمه در نمای نیم‌رخ، استخوان آهیانه است. این استخوان در تشکیل کاسه چشم شرکت ندارد.

طراح شو «مفاصل استخوان



پس‌سری: آهیانه + گیجگاهی + پروانه‌ای

گیجگاهی: فک پایین + پس‌سری + آهیانه + پروانه‌ای + گونه

فک پایین: گیجگاهی + گونه

گونه: فک پایین + فک بالا + پروانه‌ای + پیشانی + گیجگاهی

فک بالا: پروانه‌ای + اشکی + پرویزنی + پیشانی + بینی

پروانه‌ای: پس‌سری + گیجگاهی + فک بالا + گونه + پیشانی

+ پرویزنی + آهیانه

بینی: فک بالا + پیشانی

اشکی: پرویزنی + فک بالا + پیشانی

پرویزنی: اشکی + پروانه‌ای + فک بالا + پیشانی

پیشانی: پرویزنی + اشکی + بینی + پروانه‌ای + فک بالا + گونه + آهیانه

آهیانه: پیشانی + پروانه‌ای + پس‌سری + گیجگاهی

یک‌سری مفاصل با یک‌سری استخوان‌های دیگر هم داریم که یا آن استخوان‌ها کلاً در شکل نیستند (مثل استخوان کامی و تیغه‌ای)، یا اینکه مفصل موردنظر در این شکل مشخص نیست. (مثلاً استخوان بینی با پرویزنی مفصل دارد، اما در شکل مشخص نیست و ما هم آن را ننوشتیم).

۹ در کرم کبد دگره (الل) های A و a به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید بدن بوده و دگره های B و b به ترتیب مربوط به پهن بودن و باریک بودن بدن است. با فرض آنکه دگره رنگ بدن و شکل بدن بر روی یک فام تن (کروموزوم) قرار داشته و بین دگره های A و a رابطه بارزیت ناقص و بین دگره های B و b رابطه بارز و نهفتگی برقرار باشد، باتوجه به والد زیر، کدام فرزند به طور قطع حاصل گامت نو ترکیب است؟

A	a
B	b

(۱) قرمز و بدنی پهن

(۲) صورتی و بدنی پهن

(۳) قرمز و بدنی باریک

(۴) سفید و بدنی باریک

پویا آزادبخش

۹ گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی، ایده مشتی

کرم کبد دارای خودلقاحی است.

گامت های ایجاد شده در حالت طبیعی به شکل AB و ab است که منجر به ایجاد فرزندان AaBb، AaBb و aabb می شود. این فرزندان به ترتیب فنوتیپ قرمز و بدنی پهن، صورتی و بدنی پهن و سفید و بدنی باریک دارند؛ اما زاده ای قرمز با بدنی باریک، ژنوتیپ AaBb دارد که حاصل لقاح دو گامت نو ترکیب است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) فرزند AABB است.

۲) فرزند AaBb است.

۴) فرزند aabb است.

۱۰ در ارتباط با هر اندامی از گیاه آلبالو که می تواند کربن دی اکسید را جذب کند، کدام مورد درست است؟

(۱) دارای توانایی فتوسنتز است.

(۲) کربن را به صورت گازی جذب می کند.

(۳) توسط پوست پوشیده شده است.

(۴) از سه نوع سامانه بافتی تشکیل شده است.

امیرعلی اندرانی

۱۰ گزینه ۴ ساده - مفهومی، خط به خط

کربن دی اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه ها وارد فضای بین یاخته ای می شود. مقداری از کربن دی اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت بی کربنات در می آید که می تواند توسط گیاه جذب شود. پس منظور همه اندام های گیاهی است. همه اندام ها در نهان دانگان از سه سامانه بافتی تشکیل شده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) ریشه، فاقد توانایی فتوسنتز است.

۲) ریشه، کربن دی اکسید را به صورت محلول جذب می کند.

۳) روپوست ریشه، پوستک ندارد.

۱۱ طبق کتاب درسی در ژن سازنده پیش سم باکتری خاکزی، جهش حذف از نوع کوچک روی داده است. در این باکتری، قطعاً

تغییری در کدام مورد صورت نمی گیرد؟

(۱) چارچوب خواندن توالی ژن

(۲) مدت زمان فرایند ترجمه

(۳) سرعت رونویسی ژن

(۴) فعالیت محصول ژن

صالح جهانگرد

۱۱ گزینه ۳ ساده - استنباطی

دندک ریمیغه دیئوتلنو که از دندک های یک یخیع ک کوچ از نو فذح ش هج

ی نویسور مت عرسو می میظنذی لتوای وری ریثتأ چیه ن ایربانو، مت ساداد خر نش در ژهه ن ای اردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ممکن است چارچوب خواندن تغییر کند.
- ۲ ممکن است با حذف یک نوکلئوتید، رمز یک آمینواسید تغییر کند و تعداد رمزهای آمینوسید کم شود، در نتیجه مدت زمان فرایند ترجمه از رونوشت ژن کاهش می‌یابد.
- ۴ با تغییر در ژن، فعالیت محصول می‌تواند تغییر کند.

نتیجه		
تأثیری بر توالی یا مقدار پروتئین ندارد.		جهش در توالی بین ژنی
بر مقدار پروتئین برخلاف توالی آن، مؤثر است.		جهش در توالی تنظیمی
تأثیری بر توالی یا مقدار پروتئین ندارد.	جهش در اینترون	جهش در ژن
اگر ترجمه نشود	تأثیری بر توالی یا مقدار پروتئین ندارد.	
و باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود، احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است.		
و در جایی دور از جایگاه فعال رخ داده باشد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم بسیار کم یا صفر است.		
و جهشی خاموش بوده باشد، تأثیری بر توالی یا مقدار پروتئین ندارد.		

۱۲ در بافت عصبی انسان، نورون حسی‌ای را در نظر بگیرید که در انعکاس عقب کشیدن دست، پیام‌های عصبی را از پوست دست به‌سوی نخاع هدایت می‌کند. کدام‌یک از موارد زیر، از ویژگی‌های این نورون است؟

- (۱) جسم یاخته‌ای آن در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
- (۲) پیام عصبی تحریکی را از طریق ریشهٔ پشتی وارد نخاع می‌کند.
- (۳) با نورونی سیناپس می‌دهد که پیام عصبی را به‌صورت جهشی هدایت می‌کند.
- (۴) در بیماری ام. اس، هدایت پیام عصبی در دندریت آن با مشکل مواجه خواهد شد.

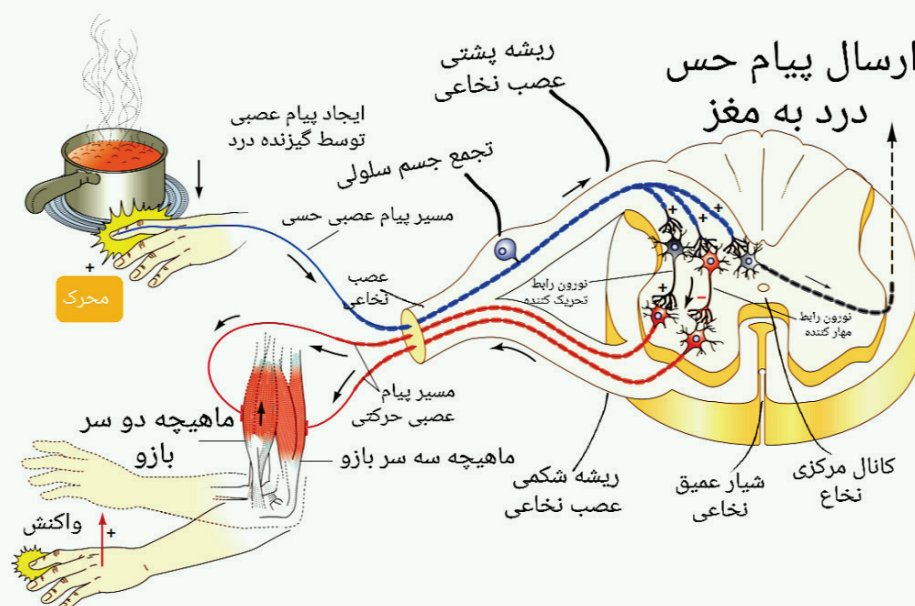
علی اصغر موشکی

گزینه ۲ ساده - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون حسی پیام عصبی را به‌سوی نخاع هدایت می‌کند این نورون از طریق ریشهٔ پشتی با نخاع در ارتباط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ جسم یاخته‌ای نورون حسی درون ریشهٔ پشتی نخاع واقع شده است.
- ۳ نورون حسی با نورون رابط سیناپس می‌دهد. نورون رابط در این فرایند کاملاً در مادهٔ خاکستری قرار دارد، پس فاقد میلین است و هدایت جهشی ندارد.
- ۴ در بیماری ام. اس میلین موجود در دستگاه عصبی مرکزی تخریب می‌شود؛ بنابراین دندریت این نورون با کندی هدایت پیام عصبی مواجه نمی‌شود.



تعداد سیناپس‌های مسیر انعکاس

عقب کشیدن دست: ۶

تعداد سینايسر های فعال: ۵

تعداد سینایس‌های غیرفعال: ۱

تعداد سناس، های تحرک، : ۴

تعداد سناسر، های مهاری: ۱

سینايس، های تحریکی: حس، یا

یکی از رابط‌ها + حسی با رابط دیگر

+ حرکتی ماهیچہٴ دوسر با رابط

سینائیس مہاری: حرکتی ماہیجہ^۵

سه سه با رابط

سینایس، غیر فعال: حرکتی، ماہیچہ^۵ سہ سر یا ماہیچہ^۵ سہ سر

در سنجش مهارت، اتانسیل عمل ایجاد نشده، اما ناقل عصبي مهارت ترشح شده و اتانسیل درون نسبت به بیرون، از ۷۰- نیز منفی تر می شود.

خارج از کتاب: در سبنداس، های مهاری، کانال بتاسیم، و کبر باز می‌شوند؛ کانال بتاسیم، بتاسیم یا بار مشیت را از سلول خارج می‌کند و کانال

ککر، ککر یا بار منفی را به سلول وارد می‌کند و به این صورت، بتانسیل درون منفی‌تر نیز می‌شود.

خارج از کتاب: بتانسبا، عمل، آستانه‌ای دارد که تا اختلاف بتانسبا، به آن آستانه نرسد، بتانسبا، عمل، به راه نمی‌افتد. این عدد در حدود ۵۵-

است. وقتی پتانسیل در سیناپس مهاری منفی‌تر می‌شود، عملاً رسیدن به عدد ۵۵- سخت‌تر از قبل می‌شود؛ مثلاً در حالت عادی از ۷۰- به

۵۵- می‌رسیم، اما اینجا باید مثلاً از ۱۰۰- به ۵۵- برسیم! به علت همین سختی رسیدن به آستانه، عملاً در سیناپس مهاری، پتانسیل عمل

نداریم.

در سیناپس غیر فعال، پتانسیل عمل ایجاد نشده و ناقل عصبی نیز ترشح نمی‌شود.

نورون حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر، در انعکاس عقب کشیدن دست هیچ ناقلی ترشح نمی کند، وگرنه می تواند در شرایطی دیگر، ناقل

تحریکی ترشح کند.

ترشح ناقل مهاري فقط در سيناسيس مربوط به نورون به نورون است و در سيناسيس نورون ماهيچه، ناقل مهاري ترشح نمي‌شود.

نورون‌های حرکتی در مسیر خود، ابتدا به هم نزدیک و سپس از هم دور می‌شوند.

در این انعکاس، ۱ نورون حسّی بیشتر نداریم؛ اما ۲ نورون رابط و ۲ نورون حرکتی داریم.

دنداریت نوروں حسی: بخشی در ریشهٔ بستی + بخشی در مسیر رسیدن به ریشه

جسم یاخته‌ای و آکسون نورون حسی: در ریشه یشتی

پایانه آکسون نورون حسی: در ماده خاکستری نخاع

نورون رابط: به طور کامل در مادهٔ خاکستری نخاع

دندريت و جسم ياخته‌اي نوروں حرکتی: در مادهٔ خاکستري نخاع

آکسون نورون حرکتی: بخشی در مادهٔ خاکستری + بخشی در مادهٔ سفید + بخشی در ریشهٔ شکمی + بخشی در مسیر رسیدن به اندام هدف

۱۳ به طور معمول، فرایندهایی در سیتوپلاسم یاخته میان برگ انجام می شود که ATP را برای تولید ترکیبی دوفسفاته مصرف می کنند. کدام مورد، وجه مشترک این فرایندها است؟

- (۱) در طی آنها، عدد اکسایش اتم کربن کاهش پیدا می کند.
- (۲) پیش از تولید شدن اسید سه کربنی، نیازمند تبادل الکترون هستند.
- (۳) ضمن مصرف حامل الکترون، فسفات را به مولکول سه کربنی می افزایند.
- (۴) موادی را تولید می کنند که در فضای درونی ساختارهایی غشادار، مصرف می شوند.

آرمان خیری

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی

درون سبزدیسه (که داخل سیتوپلاسم است)، چرخه کالوین رخ می دهد. در چرخه کالوین، ATP برای تولید مولکول ریبولوزبیس فسفات (دوفسفاته) مصرف می شود. در ماده زمینه سیتوپلاسم نیز قندکافت رخ می دهد که ATP برای تولید فروکتوز دوفسفاته مصرف می شود. در چرخه کالوین، $NADP^+$ و در قندکافت، NADH تولید می شود. $NADP^+$ در سبزدیسه و NADH در راکیزه مصرف می شود که هر دو اندامک های غشادار یاخته هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در چرخه کالوین، واکنش کاهشی (گام سوم) رخ می دهد و عدد اکسایش کربن کاهش می یابد؛ اما در قندکافت (گام سوم)، واکنش اکسایشی رخ می دهد.
- ۲ دقت داشته باشید در چرخه کالوین، تبادل الکترون پس از تولید اسید سه کربنی اما در قندکافت، تبادل الکترون به منظور تولید اسید سه کربنی رخ می دهد.
- ۳ مصرف حامل الکترون، تنها در چرخه کالوین مشاهده می شود. قندکافت یک فرایند اکسایشی است و در آن، مصرف دریافت کننده الکترون مشاهده می شود. در چرخه کالوین، هنگامی که حامل الکترون (NADPH) مصرف می شود، فسفاتی به مولکول سه کربنی اضافه نمی شود. اضافه شدن فسفات به اسید سه کربنی قبل از مصرف حامل الکترون دیده می شود.

چرخه کالوین

ورود کربن دی اکسید به چرخه کالوین → در ابتدا ۶ مولکول کربن دی اکسید با ۶ مولکول ریبولوزبیس فسفات (نوعی قند پنج کربنی) ترکیب می شود و در نتیجه آن، ۶ مولکول شش کربنی ناپایدار دو فسفاته تشکیل می شود. میان تمامی واکنش دهنده ها و فراورده های مختلف چرخه کالوین، ریبولوزبیس فسفات، ترکیب شش کربنی ناپایدار و ADP تولیدی در مراحل بعدی، ترکیبات دارای دو گروه فسفات هستند. این مرحله از چرخه کالوین، توسط آنزیم روبیسکو و با فعالیت کربوکسیلازی آن به انجام می رسد. به هر یک از کربن های انتهایی زنجیره کربنی ریبولوزبیس فسفات، یک گروه فسفات متصل است. باید خیلی دقت داشته باشیم که ضریب ۶ در نظر گرفته شده برای کربن دی اکسید های ورودی به چرخه در کتاب درسی، برای بررسی هم زمان شش دور متوالی چرخه کالوین است؛ کتاب درسی انجام چرخه کالوین را برای تولید دو مولکول قند سه کربنی در نظر گرفته، پس طبیعتاً اگر هدف از انجام چرخه، تولید یک قند سه کربنی باشد، ما باید به جای ضریب ۶، ضریب ۳ را برای کربن دی اکسید های ورودی به چرخه در نظر بگیریم که این یعنی انجام سه دور متوالی چرخه کالوین! ترکیبات ورودی به این مرحله: ۶ مولکول کربن دی اکسید، ۶ مولکول ریبولوزبیس فسفات ترکیبات خروجی از این مرحله: ۶ مولکول شش کربنی ناپایدار دو فسفاته

مرحله اول

تجزیه شدن ترکیب شش کربنی ناپایدار → از آنجا که ترکیب شش کربنی، ناپایدار است، هر یک از آنها بعد از تشکیل شدن، به دو اسید سه کربنی تک فسفاته تجزیه می شوند. اسید سه کربنی تک فسفاته تولید شده در این مرحله، اولین ترکیب پایدار تولیدی در چرخه کالوین محسوب می شود. گروه فسفات به کربن انتهایی زنجیره کربنی مولکول اسیدی سه کربنی متصل است. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۶ مولکول شش کربنی ناپایدار ترکیبات خروجی از این مرحله: ۱۲ مولکول اسید سه کربنی تک فسفاته

مرحله دوم

تولید قندهای سه کربنی $\leftarrow$ هر یک از اسیدهای سه کربنی با گرفتن انرژی از ATP و الکترون از NADPH، به یک مولکول قند سه کربنی تک فسفات تبدیل می‌شوند. به‌ازای هر اسید سه کربنی در این مرحله، یک مولکول ATP و یک مولکول NADPH مصرف می‌شود. اسید سه کربنی از NADPH به‌عنوان عامل احیاکننده استفاده می‌کند و با گرفتن یک جفت الکترون پُرانرژی از این حامل الکترون، آن را اکسید کرده و خودش احیا می‌شود. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۱۲ مولکول اسید سه کربنی، ۱۲ ATP و ۱۲ NADPH ترکیبات خروجی از این مرحله: ۱۲ مولکول قند سه کربنی تک فسفات، ۱۲ فسفات (حاصل تجزیه ۱۲ ATP)، ۱۲ $NADP^+$ مصرف ATP در این مرحله نسبت به مصرف NADPH، تقدم زمانی دارد؛ یعنی در این مرحله، اول ATP تجزیه می‌شود و سپس NADPH اکسایش می‌یابد. یک نکته مهم دیگر، این است که فسفات‌های حاصل از تجزیه ATP، موقتاً وارد چرخه کالوین می‌شوند، اما هم‌زمان با تولید $NADP^+$، این فسفات‌ها از چرخه خارج شده و به بستره وارد می‌شوند. همان‌طور که می‌بینید تعداد فسفات‌ها در اسید سه کربنی ورودی به این مرحله و قند سه کربنی خروجی از آن، یکسان است که این موضوع، خود دلیلی بر خروج فسفات‌های مولکول‌های ATP از چرخه است.	مرحله سوم
خروج قندهای سه کربنی از چرخه $\leftarrow$ در این مرحله، دو قند سه کربنی تک فسفات از چرخه خارج می‌شوند و برای تولید گلوکز یا ترکیبات آلی دیگر به مصرف می‌رسند. برای تولید گلوکز، لازم است که چرخه کالوین، شش دور متوالی و هر بار با ۱ کربن‌دی‌اکسید انجام شود. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۱۲ قند سه کربنی تک فسفات ترکیبات ادامه‌دهنده چرخه در این مرحله: ۱۰ قند سه کربنی تک فسفات	مرحله چهارم
تولید ریبولوز فسفات از قندهای سه کربنی تک فسفات $\leftarrow$ ۱۰ مولکول قند سه کربنی باقی‌مانده از مرحله قبل، در این مرحله طی انجام واکنش‌هایی به ۶ مولکول قند پنج کربنی تک فسفات به نام ریبولوز فسفات تبدیل می‌شوند. گروه فسفات به کربن انتهایی زنجیره کربنی ریبولوز فسفات متصل است. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۱۰ قند سه کربنی تک فسفات ترکیبات خروجی از این مرحله: ۶ مولکول ریبولوز فسفات، ۴ فسفات معدنی که از چرخه خارج می‌شوند.	مرحله پنجم
تولید قند آغازگر چرخه کالوین $\leftarrow$ در این مرحله به‌ازای هر مولکول ریبولوز فسفات، یک مولکول ATP تجزیه می‌شود و با پیوستن گروه فسفات آن به ریبولوز فسفات، قند پنج کربنی آغازگر چرخه یعنی ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شود. ترکیبات ورودی به این مرحله: شش مولکول ریبولوز فسفات و شش مولکول ATP ترکیبات خروجی از این مرحله: شش مولکول ریبولوز بیس فسفات و شش مولکول ADP ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات از لحاظ ساختاری تنها در یک گروه فسفات با یکدیگر تفاوت دارند. دقت کنید فسفات خروجی این مرحله نیست، زیرا فسفات‌های حاصل از تجزیه ATP به ریبولوز فسفات می‌پیوندند تا ریبولوز بیس فسفات تولید شود. (کنکور ۱۴۰۰)	مرحله ششم

۱۴ چند مورد، در خصوص فرد مبتلا به بیماری سلیاک صحیح است؟

الف - همانند فردی که دیابت شیرین دارد، بخش‌هایی از بدن متورم می‌شود.

ب - همانند فردی که قسمتی از معده او برداشته شده است، به‌نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.

ج - همانند فردی که دخیلیات مصرف می‌کند، تعداد حفرات موجود در استخوان‌ها کاهش می‌یابد.

د - همانند فردی که از همسرش طلاق گرفته است، میزان تحمل ایمنی نسبت به مواد خارجی افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

(۱)

تنها مورد «د» به صورت نادرست بیان شده است.

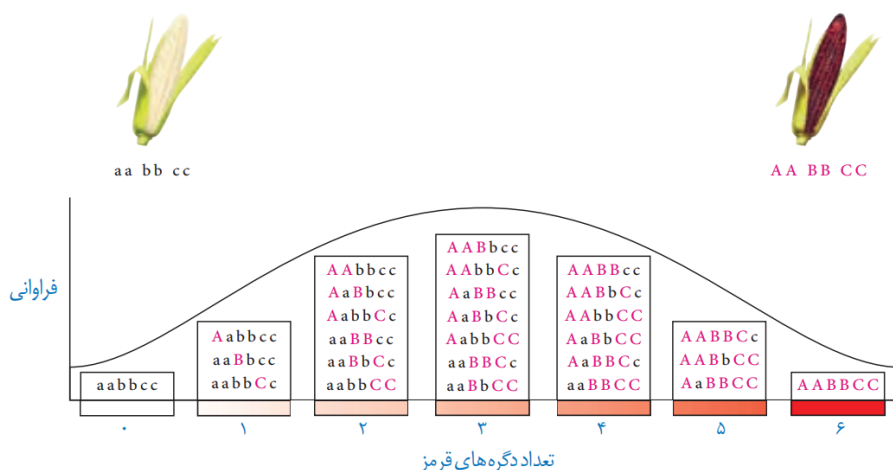
فردی که به سلیاک مبتلا شده است، با کاهش جذب مواد مغذی روبه‌رو می‌شود. این فرد همانند فردی که ترشح عامل داخلی معده در او کاهش یافته، ممکن است به کم‌خونی مبتلا شود (تأیید مورد «ب»). از آنجاکه جذب مواد در او کم است، به تدریج بدن او پروتئین‌ها و چربی‌ها را تجزیه خواهد کرد. همانند فرد مبتلا به دیابت شیرین، با کاهش پروتئین‌های خون، ممکن است به خیز (ادم) مبتلا شود (تأیید مورد «الف»). همچنین همانند افراد مصرف‌کننده دخانیات، احتمال پوکی استخوان (کاهش تعداد حفرات و افزایش اندازه حفرات موجود در استخوان‌های او) بالا می‌رود (تأیید مورد «ج»). همانند فردی که طلاق گرفته است و کورتیزول زیادی در بدنش ترشح می‌شود، با مشکل ضعف دستگاه ایمنی (کاهش تحمل ایمنی) روبه‌رو خواهد شد (رد مورد «د»).

درک بهتر: تحمل ایمنی یعنی سیستم ایمنی بدن ما به راحتی به هر چیزی واکنش نمیده. یعنی وقتی ما نسبت به گلوتن تحمل ایمنی بالایی داشته باشیم به سلیاک مبتلا نمی‌شویم. چون توی بیماری سلیاک بدنمون گلوتن رو به ذره خارجی فرض میکنه و بهش حمله میکنه. یعنی تحمل ایمنی نسبت بهش نداره! کلا توی بیماری‌های خودایمنی و حساسیت‌ها، تحمل ایمنی کمتر میشه.

۱۵ باتوجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت که در کتاب درسی آمده است و با فرض اینکه گروهی با فراوانی بین بیشترین و کمترین فراوانی را گروه A، و گروهی با تعداد الل بارز و نهفته بنامیم، کدام مورد زیر درست است؟

- (۱) همه افرادی که در گروه A قرار دارند، حداقل در یک جایگاه ژنی خالص هستند.
- (۲) همه افرادی که در گروه B قرار دارند، حداکثر در یک جایگاه ژنی ناخالص هستند.
- (۳) فقط برخی از افرادی که در گروه B قرار دارند، حداکثر در دو جایگاه ژنی خالص هستند.
- (۴) فقط برخی از افرادی که در گروه A قرار دارند، حداقل در دو جایگاه ژنی ناخالص، نهفته هستند.

باتوجه به نمودار کتاب درسی، گروه A شامل ستون‌های ۲، ۳، ۵ و ۶ است (یا به عبارتی ذرت‌هایی که ۱، ۲، ۴ و ۵ الل بارز دارند). همچنین گروه B شامل ستون ۴ است که تعداد دگره‌های بارز و نهفته در آن برابر است. همه افراد گروه A حداقل یک جایگاه ژنی خالص دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ به عنوان مثال AaBbCc در سه جایگاه ژنی ناخالص است.
- ۳ همه افراد این حداکثر در دو جایگاه ژنی خالص هستند.
- ۴ دقت کنید تمام جایگاه‌های ژنی ناخالص در ذرت فنوتیپ بارز دارند، نه نهفته!

گامت های حاصل از میوز	ژنوتیپ گیاه	ستون	گامت های حاصل از میوز	ژنوتیپ گیاه	ستون
ABC	AABBCC	شش	abc	aabbcc	صفر
ABC/Abc	AABBCc	پنج	Abc/abc	Aabbcc	یک
ABC/AbC	AABbCC		aBc/abc	aaBbcc	
ABC/aBC	AaBBCC		abC/abc	aabbCc	
ABc	AABBcc	چهار	Abc	AAbbcc	دو
ABC/Abc/AbC/Abc	AABbCc		ABc/Abc/aBc/abc	AaBbcc	
AbC	AAbbCC		AbC/Abc/abC/abc	AabbCc	
ABC/AbC/aBC/aBc	AaBbCC		aBc	aaBBcc	
ABC/AbC/aBC/aBc	AaBBcc		aBC/aBc/abC/abc	aaBbCc	
aBC	aaBBCC		abC	aabbCC	
ABC/Abc/AbC/Abc/aBC/aBc/abC/abc			ABc/Abc	AABbcc	سه
			AbC/Abc	AAbbCc	
			ABc/aBc	AaBBcc	
			AbC/aBc	AaBbCc	
			AbC/abC	AabbCC	
			aBC/aBc	aaBBcc	
			aBC/abC	aaBbCC	

ذرت های ستون ۰ ← ۳ دگره نهفته

ذرت های ستون ۱ ← ۳ دگره نهفته / ۲ دگره نهفته و ۱ دگره بارز

ذرت های ستون ۲ ← ۳ دگره نهفته / ۲ دگره نهفته و ۱ دگره بارز و ۱ دگره نهفته

ذرت های ستون ۳ ← ۳ دگره نهفته / ۲ دگره نهفته و ۱ دگره بارز و ۲ دگره نهفته / ۳ دگره بارز

ذرت های ستون ۴ ← ۲ دگره نهفته و ۱ دگره بارز / ۲ دگره بارز و ۱ دگره نهفته / ۳ دگره بارز

ذرت های ستون ۵ ← ۲ دگره بارز و ۱ دگره نهفته / ۳ دگره بارز

ذرت های ستون ۶ ← ۳ دگره بارز

۱۶ در خصوص ساختار گوش انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) بزرگ ترین استخوانچه گوش میانی، در ابتدا و انتهای خود توسط زائده ای به دیواره گوش وصل شده است.
- ۲) اعصاب تعادلی و شنوایی، بعد از خروج از بخش های مربوطه، توسط غلاف پیوندی مشترکی احاطه می شوند.
- ۳) در صورت برش عرضی بخش حلزونی گوش درونی، گیرنده های شنوایی در حفره کوچک تر آن مشاهده می شوند.
- ۴) نوعی پرده مخروطی قرار گرفته در بین گوش بیرونی و میانی، به قطورترین بخش استخوان چکشی وصل شده است.

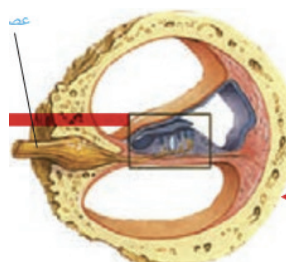
امیرحسین حافظ زاده

گزینه ۴ سخت - نکات شکل

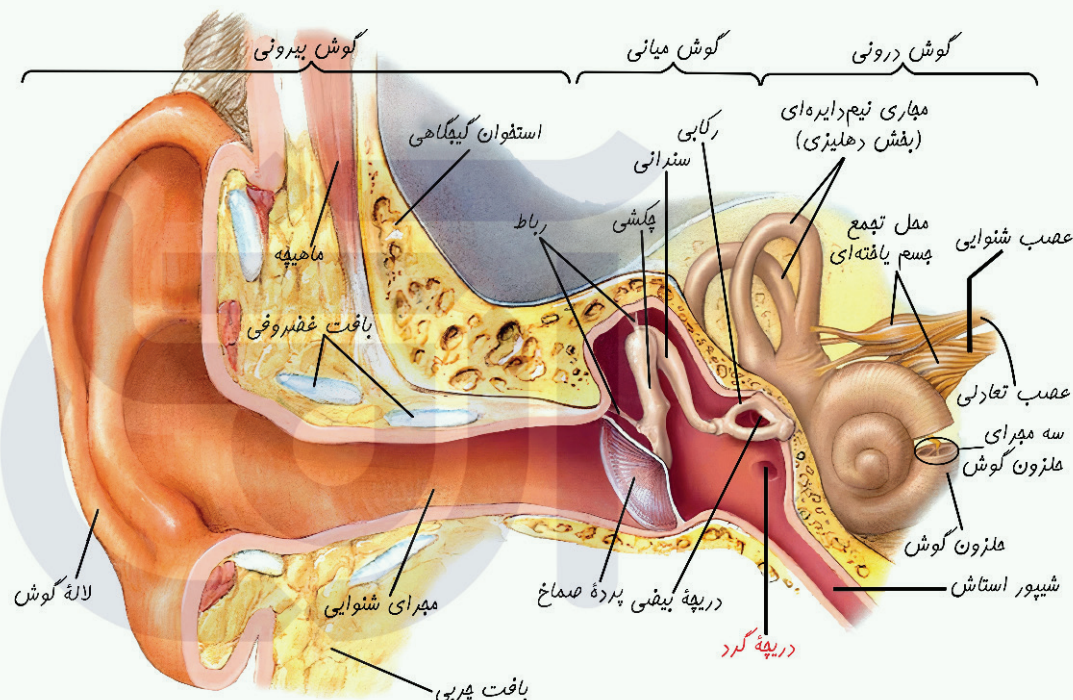
مطابق شکل، پرده صماخ که در بین گوش بیرونی و میانی قرار دارد، استخوان چکشی از طریق بخش قطورتر خود به استخوان سندان وصل شده است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) استخوان چکشی مطابق شکل، در ابتدا و انتهای خود از طریق ۲ زائده به دیواره گوش وصل شده است.
- ۲) طبق شکل زیر، گیرنده های شنوایی در حفره کوچک تر حلزون گوش قرار دارند.



۳ همان‌طور که در شکل می‌بینید، اعصاب تعادلی و شنوایی پس از خروج از بخش مربوطه، به هم نزدیک شده و به‌عنوان یک عصب مشترک به سمت مغز می‌روند پس توسط غلاف پیوندی مشترکی احاطه می‌شوند.



گوش انسان، عضو مؤثر در شنوایی و تعادل، دارای سه بخش است:

گوش خارجی

شامل لاله گوش و مجرای شنوایی است.

لاله گوش:

- ۱- ساختار برآمده سر است که به کمک ساختار خود امواج صوتی محیط بیرونی را جمع‌آوری کرده و به مجرای شنوایی منتقل می‌کند.
- ۲- در سطح بیرونی خود حاوی پوست و در سطح داخلی خود شامل غضروف، بافت چربی، ماهیچه و... است.
- ۳- در سطح خود حاوی فرورفتگی‌ها و برآمدگی‌های متعددی است.
- ۴- بخش برآمده پایینی آن، فاقد غضروف در ساختار خود است.
- ۵- بعضی از ماهیچه‌های مرتبط با آن، با استخوان جمجمه مرتبط بوده و موجب حفظ موقعیت آن می‌شوند.

مجرای شنوایی:

- ۱- بخشی است که امواج صوتی را به پرده صماخ که در انتهای مجرا قرار دارد، می‌رساند.
- ۲- موهای کرک مانند و مواد ترشحاتی درون آن، نقش حفاظتی دارند.
- ۳- انتهای آن در استخوان گیجگاهی جمجمه قرار داشته و توسط آن محافظت می‌شود.
- ۴- بخش ابتدایی مجرا توسط غضروف‌های امتداد یافته از لاله گوش، تشکیل می‌شود.
- ۵- سراسر این مجرا حاوی پوست بوده که فقط بخشی از این پوست حاوی کرک و غدد ترشحاتی است.
- ۶- قطر آن در سمت خارج عریض‌تر و در سمت داخل باریک‌تر است.
- ۷- این مجرا مسیر مستقیمی را طی نمی‌کند؛ بلکه ابتدا به سمت بالا سپس مقداری به سمت عقب متمایل شده و مسیری نزولی را در بر می‌گیرد.
- ۸- طول مجرا در بخش بالایی، کوتاه‌تر از بخش پایینی است.

گوش میانی:

- ۱- گوش میانی، محفظه پر از هوای استخوان گیجگاهی است.

- ۲- درون آن، استخوان‌های کوچکی به ترتیب از خارج به داخل، چکشی، سندان و رکابی قرار گرفته است. این استخوان‌های با یکدیگر مفصل داده و ارتعاشات پرده صماخ را به دریچه بیضی که در گوش داخلی است، منتقل می‌کند.
- ۳- این بخش توسط مجرای به نام شیپور استاش، به حلق مرتبط است تا موجب حفظ تعادل فشار هوا در دو سوی پرده صماخ شود.
- ۴- استخوان چکشی (بزرگ‌ترین استخوان بخش میانی) توسط بخش نازک خود، به بخش برآمده پرده صماخ متصل شده و توسط انتهای قطور خود، با بخش قطور استخوان سندان مفصل داده است.
- ۵- استخوان چکشی، توسط رباط‌هایی به دیواره گوش میانی متصل است.
- ۶- استخوان سندان با بخش نازک‌تر خود، با بخش ابتدایی استخوان رکابی مفصل داده و در انتهای خود، حالت خمیده دارد.
- ۷- استخوان رکابی، کوچک‌ترین استخوان بدن است که کف آن، روی دریچه بیضی قرار دارد.
- ۸- تمام بخش‌های گوش میانی توسط استخوان پهن گیجگاهی حفاظت شده است.
- ۹- پهنای استخوان گیجگاهی در گوش میانی، کمتر از انتهای گوش خارجی بوده و ابتدای مجرای شیپور استاش را نیز دربرگرفته است.
- ۱۰- مفصل بین استخوان‌های گوش میانی، از نوع متحرک است.
- ۱۱- دقت کنید شیپور استاش جزء گوش میانی نیست و رابط بین گوش میانی و حلق است.

گوش داخلی:

- ۱- این بخش کاملاً در استخوان گیجگاهی قرار گرفته و توسط آن محافظت می‌شود.
- ۲- گوش درونی شامل دو بخش حلزونی (شنوایی) و بخش دهلیزی (تعادلی) است.
- ۳- کف استخوان رکابی به پرده نازک دریچه بیضی متصل است و اثر ارتعاش حاصل از امواج صوتی را به بخش حلزونی منتقل می‌کند.
- ۴- پشت دریچه بیضی، بخش حلزونی قرار گرفته است که پر از مایعات (محیط داخلی) است.
- ۵- عصب گوش انسان طبق شکل، شامل دو بخش شنوایی و تعادلی است که حاوی آکسون یاخته‌های عصبی به همراه پوششی از جنس بافت پیوندی است تا پیام را به تالاموس (تقویت) و سپس به لوب گیجگاهی (پردازش) منتقل کنند.
- ۶- بخش شنوایی عصب گوش، پایین‌تر از بخش تعادلی آن است.
- ۷- بخش حلزونی گوش توسط استخوانی پهن و حلزونی شکل احاطه شده و با بخش دهلیزی ارتباط دارد.
- ۸- سطح درونی این استخوان در بخش حلزونی حاوی سه مجرا است که مجرای مرکزی (قطر کمتر) حاوی گیرنده‌های شنوایی است و دو مجرای دیگر خالی است.
- ۹- در سراسر طول این مجاری، مایعی در جریان است و پوشش ثلاثینی تنها در سراسر مجرای مرکزی است.
- ۱۰- مایع موجود در مجرای بالایی و پایینی، یکسان بوده و با مایع موجود در مجرای مرکزی، تفاوت دارد.
- ۱۱- جسم یاخته‌ای نورون‌های تشکیل‌دهنده عصب شنوایی، توسط استخوانی پهن دربرگرفته شده‌اند.
- ۱۲- بخش حلزونی با استخوان احاطه‌کننده ابتدای شیپور استاش در تماس است.
- ۱۳- عصب شنوایی قطر بیشتری نسبت به عصب تعادلی دارد.
- ۱۴- بخش دهلیزی گوش حاوی سه مجرای نیم‌دایره‌ای شکل عمود برهم است که در سه بعد فضا (xyz) قرار گرفته‌اند.
- ۱۵- درون این مجاری پر از مایعی است که در ابتدای آن‌ها، گیرنده‌های تعادلی به همراه پوششی ثلاثینی قرار گرفته‌اند.
- ۱۶- دندریت‌های یاخته‌های تشکیل‌دهنده عصب تعادلی، از ابتدای این مجاری خارج شده و سپس بخش متورم (جسم یاخته‌ای فراوان) را تشکیل می‌دهند.

ساختارهای دیگر

پرده صماخ:

- ۱- پرده قرار گرفته میان گوش میانی و خارجی است که جزء هیچ یک از این دو بخش به شمار نمی‌رود.
- ۲- در سطح رو به مجرای شنوایی، فرورفته (مقعر) و در سمت گوش میانی، متورم (محدب) است.
- ۳- انتهای بالایی آن از انتهای پایینی آن، به لاله گوش نزدیک‌تر است.
- ۴- این پرده به شکل مورب قرار گرفته و عمود نیست.
- ۵- زاویه بین استخوان چکشی بر آن، زاویه تند را با سطح بالایی آن می‌سازد.

۱۷ در خصوص ساختار قلب و رگ‌های مرتبط با آن در یک انسان سالم و بالغ، چند مورد را می‌توان بیان نمود؟

الف - در زیر رگ‌های کرونری سطح جلویی آن، بافت چربی قرار دارد.

ب- نوک آن توسط بطنی ساخته می‌شود که ضخامت دیوارهٔ بیشتری دارد.

ج۔ انشعاب طولانی تر سرخرگ ششی، از زیر قوس سرخرگ آئورت عبور می کند.

د - سرخرگ کرونری سمت چپ نسبت به سمت راست، انشعابات بیشتری ایجاد می کند.

3 (4

۱۳

۴ (۲

٢ (١)

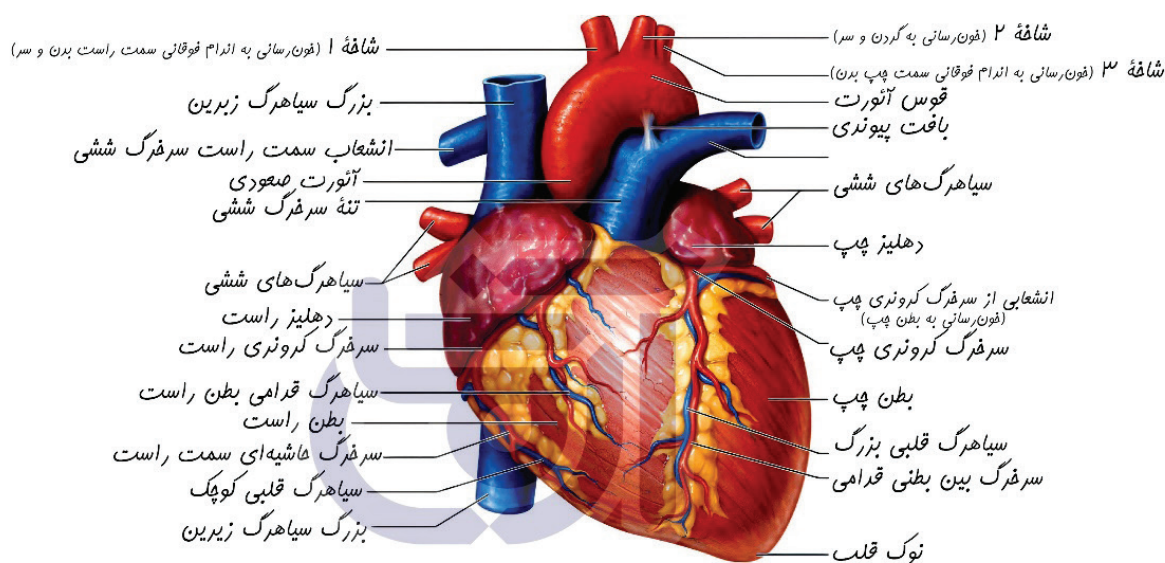
مهدي عليخو

گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی، شمارشی، نکات شکل

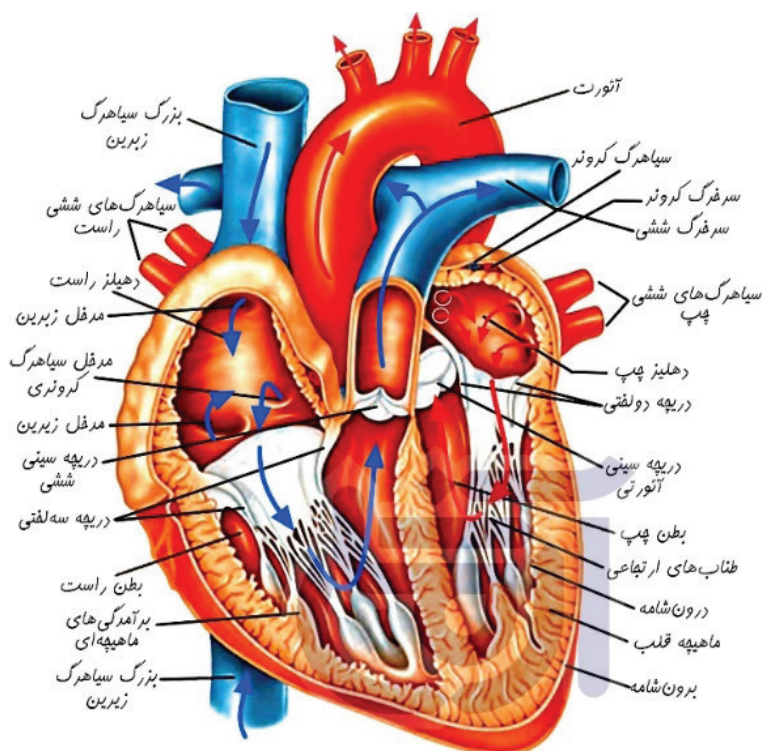
همهٔ موارد صحیح است.

بررسی همه موارد:

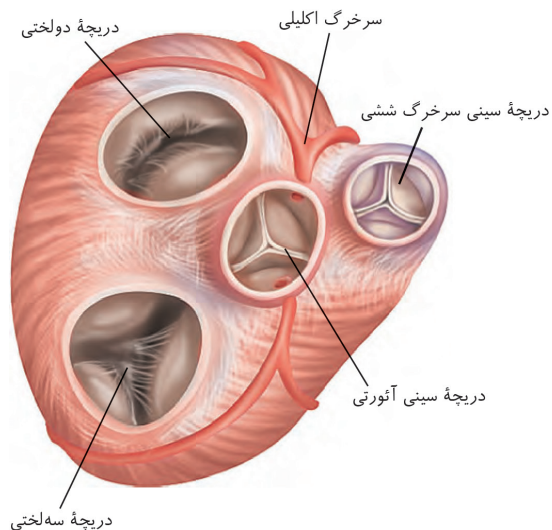
الف طبق شکل کتاب درسی، زیر رگ‌های کرونری بافت چربی واقع شده است.



ب طبق شکل کتاب درسی، بطن چپ نوک قلب را می‌سازد. دیواره بطن چپ از بطن راست ضخیم‌تر است.



ج سرخرگ ششی دو انشعاب می شود که انشعاب چپ آن به شش چپ و انشعاب راست آن به شش راست کشیده شود. چون قلب از شش چپ نسبت به شش راست فاصله بیشتری دارد، پس انشعاب چپ سرخرگ ششی نسبت به انشعاب راست آن طولانی تر است. طبق شکل کتاب درسی، انشعاب چپ سرخرگ ششی از زیر قوس سرخرگ آئورت عبور می کند.



زیست دام اولین انشعابات سرخرگ آئورت، سرخرگ های تاجی هستند، نه سه انشعابی که در بالای قوس آئورت دیده می شود!

د طبق شکل کتاب درسی، سرخرگ کرونری سمت چپ انشعابات بیشتری نسبت به سرخرگ کرونری سمت راست ایجاد می کند.

۱۸ درباره مدل واتسون و کریک برای مولکول DNA، کدام گزینه با محتوای کتاب درسی تطابق دارد؟

- ۱) در این مدل، ابعاد مولکول دنا به کمک تصاویر حاصل از پرتوی X، برای اولین بار تشخیص داده شد.
- ۲) در این مدل، قطر مولکول دنا در بخش هایی که آدنین روبه روی تیمین قرار گرفته، بیشتر از بخش های دیگر است.
- ۳) این مدل توضیح می دهد که نظم و ترتیب بازهای آلی در یک رشته، تعیین کننده ترتیب بازهای رشته مقابل آن است.
- ۴) این مدل با تأکید بر ساختار DNA، نشان داد که پیوندهای هیدروژنی میان بازهای آلی آدنین و تیمین بیشتر از سایرین است.

علی اصغر موشگلی

۱۸ گزینه ۳ ساده - مفهومی، استنباطی

در مدل دو رشته ای واتسون و کریک، به دلیل قاعده جفت شدن مکمل آدنین با تیمین، و سیتوزین با گوانین، اگر توالی یک رشته را بدانیم، می توانیم رشته مکمل را با دقت کامل بازسازی کنیم.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) در متن کتاب درسی صراحتاً بیان شده است که ویلکینز و فرانکلین با بهره گیری از اشعه X تصویری از ساختار DNA تهیه کردند. این تصویر توسط واتسون و کریک در درک ساختار مولکول DNA به کار رفت. در نتیجه، تشخیص ابعاد DNA به طور مستقیم به مدل واتسون و کریک مربوط نیست؛ بلکه پیش زمینه ای برای مدل سازی آن ها بوده است.
- ۲) قطر مولکول DNA در هیچ نقطه ای تغییر نمی کند، (مگر در زمان همانند سازی) چون همیشه جفت های مکمل از یک باز تک حلقه ای و باز دو حلقه ای تشکیل می شوند.
- ۴) دقت کنید که نوکلئوتیدهای سیتوزین و گوانین تعداد پیوندهای هیدروژنی بیشتری نسبت به آدنین و تیمین دارند.

آزمایش های دانشمندان در ارتباط با ماده وراثتی

دانشمند	هدف	روش انجام پژوهش	نتیجه
گریفیت	ساخت واکسن آنفولانزا	تزریق انواعی از باکتری های استرپتوکوکوس نومونیا به موش	ماده وراثتی قابل انتقال به یاخته های دیگر می باشد.
ایوری	شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی	اضافه کردن عصاره تغییر یافته باکتری های کپسول دار کشته شده به محیط کشت باکتری های بدون کپسول زنده	آزمایش ۱: پروتئین ها ماده وراثتی نیستند. آزمایش ۲ و ۳: دنا ماده وراثتی است.

اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در دناهای جانداران مختلف	برابری تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین	چارگاف	اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در مولکول‌های دنا
استفاده از پرتوی ایکس برای تهیه تصویر	۱: دنا، حالت مارپیچی دارد. ۲: دنا، بیش از یک رشته دارد. ۳: تشخیص ابعاد مولکول دنا	ویلکینز و فرانکلین	تهیه تصویر از مولکول دنا
۱- نتایج آزمایش‌های چارگاف ۲- داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتوی ایکس ۳- یافته‌های خود	استفاده از: ارائه مدل مولکولی نردبان مارپیچ	واتسون و کریک	ارائه مدل مولکولی دنا
کشت باکتری‌هایی در محیط‌های دارای ایزوتوپ‌های مختلف نیتروژن و سپس سنجش چگالی دناها در زمان‌های مختلف	همانندسازی دنا، به صورت نیمه‌حفاظتی صورت می‌گیرد.	مزلسون و استال	شناسایی روش همانندسازی

۱۹ مطابق اطلاعات کتاب‌درسی، گروهی از اندام‌های موجود در بدن یک زن سالم و بالغ، توانایی ذخیره نوعی قند را دارند. کدام مورد، در خصوص فقط یکی از این اندام‌ها صحیح است؟

- (۱) دارای یاخته‌هایی با فعالیت برون‌ریز است.
- (۲) می‌تواند باعث انتقال ویروس از مادر به فرزند شود.
- (۳) درون یاخته‌های آن، پروتئین‌های اکتین و میوزین وجود دارد.
- (۴) توسط نوعی پیک شیمیایی، طول یاخته‌های خود را موقتاً تغییر می‌دهد.

مهدي عليخو

۱۹ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، ترکیبی، خطبه‌خط

در بدن یک زن سالم و بالغ، اندام‌های کبد، ماهیچه (گلیکوژن) و غدد شیری (لاکتوز) توانایی ذخیره قند را دارند. غدد شیری می‌تواند از طریق شیری که از آن خارج می‌شود، ویروس HIV را از مادر به فرزند منتقل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ غدد شیری دارای یاخته‌های برون‌ریز است که شیر را به خارج بدن ترشح می‌کنند، همچنین کبد نیز دارای یاخته‌هایی برون‌ریز است که صفرا را تولید و به کیسه صفرا منتقل می‌کنند.
- ۳ درون یاخته‌های ماهیچه‌ای، پروتئین‌های اکتین و میوزین قرار دارند که باعث انقباض ماهیچه‌ها می‌شوند و از طرفی در همه یاخته‌های بدن که توانایی تقسیم دارند هم اکتین و میوزین وجود دارد به دلیل اینکه در مرحله تقسیم سیتوپلاسم، این پروتئین‌ها با ایجاد کمربند انقباضی در زیر غشا، باعث انجام تقسیم سیتوپلاسم می‌شوند. پس در یاخته‌های کبد و غدد شیری هم این پروتئین‌ها وجود دارند.
- ۴ هورمون اکسی‌توسین با اثر بر یاخته‌های غدد شیری، باعث انقباض ماهیچه‌ها و خروج شیر از بدن می‌شود. همچنین ناقل‌های عصبی با اثر بر یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، باعث انقباض آنها و کاهش طولشان می‌شوند.

۲۰ در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای، کدام مورد پیش از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) مصرف فسفات‌های آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم
- (۲) تولید حامل الکترونی به دنبال کاهش NAD^+
- (۳) مصرف مولکول‌های اسیدی دو فسفاته
- (۴) تولید انواعی از ترکیبات دو فسفاته

قندکافت (گلیکولیز) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای است.

در اولین گام از فرایند قندکافت، ADP و فروکتوز فسفات تولید می‌شود. در ساختار ADP همانند فروکتوز فسفات، دو گروه فسفات وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در سومین گام از فرایند قندکافت، قندهای سه‌کربنی با گرفتن یک گروه فسفات به اسیدی سه‌کربنی تبدیل می‌شود. در این از قندکافت از فسفات‌های آزاد در سیتوپلاسم استفاده می‌شود.

۲ در سومین گام از فرایند قندکافت، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش یافته و $NADH$ که نوعی حامل الکترون است تولید می‌شود.

۳ در آخرین گام از فرایند قندکافت، مولکول‌های اسیدی دو فسفات مصرف شده و پیرووات (بنیان پیروویک اسید) ایجاد می‌شود.

قندکافت (گلیکولیز) و مراحل آن			
تبدیل چی به چی؟	چی مصرف میشه؟	چی تولید میشه؟	
گلوکز به فروکتوز فسفات	یک گلوکز دو تا ATP دو تا آب	یک فروکتوز دو فسفات دو تا ADP	اول
فروکتوز دو فسفات به قند سه‌کربنه تک فسفات	یک عدد فروکتوز دو فسفات	دو تا قند سه‌کربنه تک فسفات	دوم
قند سه‌کربنه تک فسفات به اسید سه‌کربنه دو فسفات	دو تا قند سه‌کربنه تک فسفات دو تا فسفات دو تا NAD^+ چهارتا پروتون چهارتا الکترون	دو تا اسید سه‌کربنه دو فسفات دو تا $NADH$ دو تا پروتون	سوم
اسید سه‌کربنه دو فسفات به پیرووات	دو تا اسید سه‌کربنه دو فسفات چهارتا ADP	دو تا پیرووات چهارتا ATP چهارتا آب	چهارم

۲۱ در ارتباط با بخشی از مغز انسان که در زیر لوب پس‌سری واقع شده است، چند مورد را می‌توان بیان نمود؟

الف - در پشت بطن چهارم قرار دارد.

ب - حاوی ساختاری درخت‌مانند است.

ج - سطح خارجی ساختار آن چین‌خورده است.

د - بیشتر حجم آن از ماده سفید مغزی تشکیل شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

منظور سؤال مخچه است که در زیر لوب پس‌سری قرار گرفته است.

تنها مورد «د» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

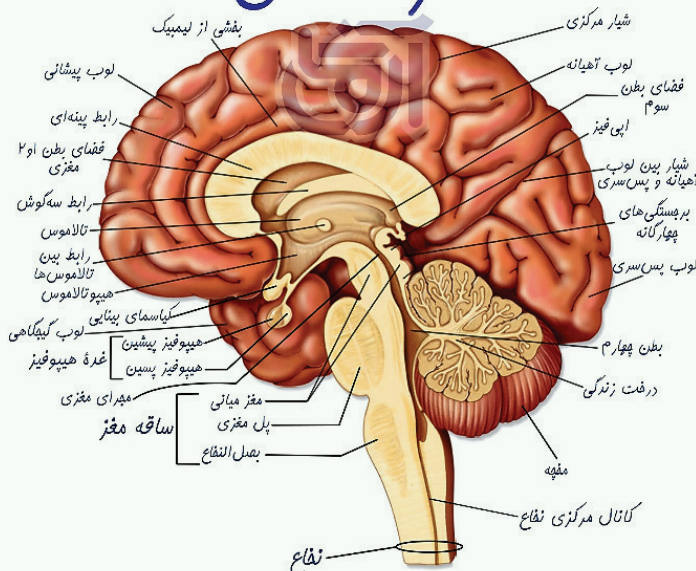
الف طبق شکل، مخچه در پشت بطن چهارم است.

ب مخچه درخت زندگی را در خود جای‌داده است.

- ج مطابق با شکل، سطح خارجی مخچه همانند قشر مخ چین خورده است.
- د مطابق با شکل، بیشتر حجم مخچه از ماده خاکستری تشکیل شده است.



مغز انسان



۱- برشی که در تصویر می بینیم، یک برش طولی از مغز و نخاع است.

۲- در برش طولی برخلاف برش عرضی، می توانیم عمق شیارهای نیمکره های مخ را ببینیم و طول آنها را با یکدیگر مقایسه کنیم.

۳- لوب پس سری در تماس مستقیم با بخش قشری مخچه قرار می گیرد.

۴- نمی توانیم بگوییم که فقط بخش قشری نیمکره های مخ است که خاکستری رنگ است، زیرا ما در بخش های مرکزی تر می توانیم تالاموس و یک سری بخش های خاص دیگری را در اطراف تالاموس ها ببینیم که خاکستری رنگ هستند.

۵- تالاموس ها توسط اجزایی احاطه می شوند که همگی دارای میلین هستند و به صورت سفید دیده می شوند.

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- مادهٔ خاکستری پل مغزی نسبت به بصل النخاع و مغز میانی، به میزان بیشتری به سمت جلو امتداد یافته است.

۲۰- پل مغزی حفاصل بصل النخاع و مغز میانی قرار دارد و ارتباط مستقیم نیز با مخچه برقرار می‌کند.

۲۱- بصل النخاع کوچک‌ترین بخش ساقهٔ مغز محسوب می‌گردد و پیام‌های نخاع را مستقیم دریافت می‌کند و به پل مغزی ارسال می‌کند.

۲۲- مخچه هم سطح با ساقهٔ مغز قرار گرفته است و در پشت و زیر مخ مشاهده می‌گردد. میزان ضخامت مادهٔ خاکستری از مادهٔ سفید آن بیشتر است. (همانند مخ)

۲۳- بعضی از شیارهای عمیق مخچه تا مرکز مخچه امتداد یافته‌اند.

۲۴- سطح مادهٔ سفید و مادهٔ خاکستری در مخچه، دارای حالت چین خورده است.

۲۴- عامل اصلی دریافت پیام‌ها در مخچه از بخش‌های دیگر بدن، مادهٔ سفید آن است و مادهٔ خاکستری پیام‌ها را از مادهٔ سفید دریافت می‌کند.

۲۵- سامانهٔ لیمبیک بلافاصله در بالای رابط پینه‌ای قرار می‌گیرد 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 می‌شود، به همین دلیل است که افراد مبتلا به بیماری MS، معمولاً خاطرات خود را فراموش نمی‌کنند و یا مشکلی در رابطه با به‌خاطر سپردن وقایع جدید ندارند.

۲۲ کدام عبارت، در ارتباط با دانشمندان فعال در زمینهٔ تغییر گونه‌ها صحیح است؟

(۱) با مطالعهٔ سنگوارهٔ گل لاله، به تفاوت شکل‌های جریان زندگی در دوره‌های مختلف پی بردند.

(۲) جانوران دارای ساختارهای آنالوگ را بدون توالی‌های نوکلئیک‌اسیدی مشترک می‌دانند.

(۳) بر اساس بقایای پا در مارهای پیتون، معتقدند سوسمارها از تغییر مارها پدید آمدند.

(۴) میان سفره‌ماهی‌ها و پلاتی‌پوس‌ها نیز، نوعی رابطهٔ خویشاوندی قائل هستند.

مصطفی نیکو عقیده

۲۲ گزینه ۴ ساده - مفهومی، خط به خط، استنباطی

زیست‌شناسان و دیرینه‌شناسان در زمینهٔ تغییر گونه‌ها فعال‌اند. میان همهٔ مهره‌داران حتی غضروف ماهیان (مثل سفره‌ماهی) و پستانداران (مثل پلاتی‌پوس)، رابطهٔ خویشاوندی وجود دارد؛ اما میزان نزدیکی این رابطه بین جانوران مختلف، متغیر است. (کنکور تیرماه ۱۴۰۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ درست است که دیرینه‌شناسان با مطالعهٔ سنگواره‌ها، به تفاوت شکل‌های جریان زندگی در زمان‌های مختلف پی می‌برند؛ اما دقت کنید گل لاله سنگواره ندارد. سنگواره مربوط به جاندارانی است که در گذشته‌های دور زندگی می‌کرده‌اند؛ اما گل لاله در گذشته زندگی نمی‌کرده است.

۲ در همهٔ جانداران، توالی‌های دنا مشترک (توالی‌های حفظ‌شده) وجود دارد. برای مثال، توالی رنای ناقل که در همهٔ جانداران یکسان است.

۳ بر اساس اندام‌های وستیجیال (بقایای پا) در مار پیتون، مارها از تغییر سوسمارها پدید آمده‌اند، نه برعکس!

نکته تشریح مقایسه‌ای

ساختارهای همتا:

۱- اندام‌هایی که همواره طرح ساختاری یکسان دارند.

۲- این اندام‌ها می‌توانند کار متفاوت (اندام حرکتی جلویی در پرنده و دلفین) و یا کارهای مشابهی (اندام حرکتی جلویی در انسان و شامپانزه برای گرفتن اشیاء) انجام دهند.

۳- در دو گونهٔ جانوری هرچقدر اندام همتای بیشتری وجود داشته باشد، بیانگر این است که این دو گونه از نیای مشترک نزدیکی مشتق شده‌اند.

۴- در گونه‌های دارای اندام همتا، توالی‌های حفظ شده بیشتری در دنا آنها یافت می‌شود.

۵- اندام‌های همتای دلفین با شیرکوهی، بیشتر از ماهی‌های غضروفی است.

ساختارهای آنالوگ:

- ۱- پاسخ متفاوت انواع گونه‌های جانوری به یک نیاز مشترک است.
- ۲- نشان‌دهنده توالی‌های حفظ شده بین گونه‌های جانوری نیست.
- ۳- طرح ساختاری متفاوت، اما کار یکسان است.

ساختار وستیجیال:

- ۱- تأثیر آن‌چنانی بر میزان سازگاری جاندار ندارد.
- ۲- می‌تواند نقش اندک داشته باشد و یا فاقد هرگونه نقش باشد.
- ۳- نشان‌دهنده رابطه بین گونه‌ها و تغییر گونه‌ها است.
- ۴- هرچقدر این ساختار در گونه‌ای دارای نقش کمتری باشد، به این معنی است که این ساختار در گذشته دورتری برای این نوع گونه، ناکارآمد شده است.
- ۵- در گونه‌زایی هم‌میهنی ممکن است این ساختار بین دو جمعیت جدا شده از هم، در نسل‌های آینده دیده شود.
- ۶- سازگاری این اندام نسبت به دیگر اندام‌های درون بدن جانور کمتر است و توسط انتخاب طبیعی برگزیده نشده است.

۲۳ در ارتباط با آن دسته از روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌ای که با تشکیل ریزکیسه و افزایش سطح غشای یاخته‌ای همراه است، کدام مورد درست است؟

- (۱) لایه درونی ریزکیسه در سطح بیرونی غشا قرار می‌گیرد.
- (۲) همه هورمون‌ها از این طریق از یاخته خارج می‌شوند.
- (۳) ذرات بر اساس شیب غلظت از یاخته خارج می‌شوند.
- (۴) دستگاه گلژی در این روش، فاقد نقش است.

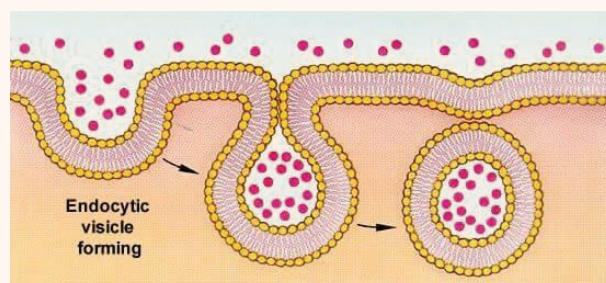
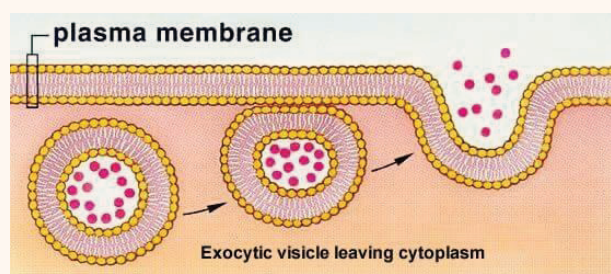
فرشید خلیلی

گزینه ۱ ساده - نکات شکل، مفهومی، خط به خط

بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب کنند. برون‌رانی فرایند خروج ذره‌های بزرگ از یاخته است. این فرایندها با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد. چون در صورت سؤال به افزایش سطح غشا اشاره شده، پس مدنظر سؤال برون‌رانی است.

باتوجه به شکل کتاب‌درسی طی برون‌رانی با ادغام وزیکول به غشای یاخته‌ای، لایه درونی وزیکول در غشای یاخته‌ای به لایه بیرونی تبدیل می‌شود و این وارونگی، انتقال محتوا به خارج از سلول را ممکن می‌سازد.

درک بهتر



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ هورمون‌ها به شکل پروتئینی و لیپیدی وجود دارند. هورمون‌های لیپیدی از طریق انتشار از یاخته خارج می‌شوند.
- ۳ برون‌رانی و درون‌بری بدون توجه به شیب غلظت انجام می‌شوند.

زیست دام اگر به شما گفتند روشی که در جهت شیب غلظت است، فقط انتشارها را در نظر بگیرید و اگر گفتند روشی که در خلاف جهت شیب غلظت است، فقط انتقال فعال را در نظر بگیرید و درون بری و برون رانی هرگز مدنظر نخواهند بود!

❏ دستگاه گلژی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند. در بسته بندی مواد و ترشح آنها به خارج از یاخته نقش دارد. در نتیجه دستگاه گلژی با ایجاد وزیکول در فرایند برون رانی نقش ایفا می‌کند.

برون رانی (اگزوسیتوز)	درون بری (آندوسیتوز)	
قطعا از ATP تأمین می‌شود.		منبع انرژی؟
قابل بحث در سطح کنکور نیست، در سؤالات در نظر نگیرید!		نیاز به پروتئین؟
به شیب غلظت بستگی ندارد و مواد درشت را از یاخته خارج می‌کند.	به شیب غلظت بستگی ندارد و مواد درشت را به یاخته وارد می‌کند.	در چه جهتی؟
درشت		چه نوع ذراتی را جابه‌جا می‌کند؟
دارد		نیاز به تشکیل ریزکیسه؟
دستگاه گلژی	غشای یاخته	منشأ ریزکیسه؟
عبور مواد درشت از غشای یاخته و کاهش یا افزایش غلظت		نتیجه نهایی؟
وجود دارد		امکان عبور مواد کوچک؟

۲۴ با در نظر گرفتن یک دوره چرخه تخمدانی در زنی بالغ و سالم، ممکن است چند مورد زیر رخ دهد؟

الف - هم‌زمان با نوعی باز خورد مثبت، جسم قطبی اول از تخمدان خارج شود.

ب - هم‌زمان با کاهش نسبت استروژن به پروژسترون، میزان هورمون FSH کاهش یابد.

ج - پس از افزایش هورمون پروژسترون، مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از واژن خارج شوند.

د - پس از افزایش میزان هورمون‌های محرک جنسی، دیواره غده جنسی در مجاورت زوائد انگشت مانند پاره می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آرمان خیلی

۲۴ گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی، شمارشی، ترتیب وقایع

موارد «الف»، «ب» و «د» ممکن است رخ دهند.

بررسی همه موارد:

الف در روز چهاردهم چرخه جنسی، میزان هورمون استروژن زیاد شده و سبب افزایش هورمون‌های محرک جنسی و تخمک گذاری می‌شود. طی تخمک گذاری جسم قطبی اول به همراه اووسیت ثانویه و یاخته‌های فولیکولی از تخمدان خارج می‌شوند.

ب در هفته سوم دوره جنسی، نسبت استروژن به پروژسترون کاهش می‌یابد؛ زیرا پروژسترون بیشتری ترشح می‌شود. هم‌زمان با باز خورد منفی نیز، میزان هورمون‌های محرک جنسی کاهش می‌یابد.

ج قاعدگی و خروج خون و بافت‌های تخریب شده پس از کاهش هورمون‌های جنسی نظیر پروژسترون رخ می‌دهد.

د پس از افزایش میزان هورمون‌های محرک جنسی، تخمک گذاری رخ می‌دهد که طی آن دیواره تخمدان در مجاورت شیپور فالوپ پاره می‌شود.

چرخه تخمدانی		
مرحله انبانکی (فولیکولی)	تخمک گذاری	مرحله جسم زردی (لوتئالی)
تخمندان (یاخته های انبانکی) فقط هورمون استروژن را ترشح می کنند. وقایع این مرحله، بیشتر توسط هورمون FSH تنظیم می شود. از روز ۱۳-۱ (نیمه اول دوره جنسی) طول می کشد. در انتهای آن، فولیکول بالغ ایجاد می شود و میوز ۱ درون فولیکول کامل می شود.	در حدود روز چهاردهم رخ می دهد. تحت تأثیر هورمون LH صورت می گیرد. پی آن، اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی به همراه تعدادی یاخته انبانکی از تخمدان خارج می گردند.	تخمندان هر دو هورمون جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) را ترشح می کند. در آن، فعالیت ترشحی جسم زرد توسط هورمون LH تنظیم می گردد. فولیکول پاره شده به جسم زرد تبدیل می شود. از روز ۱۵ تا ۲۸ دوره طول می کشد. (نیمه دوم دوره جنسی)

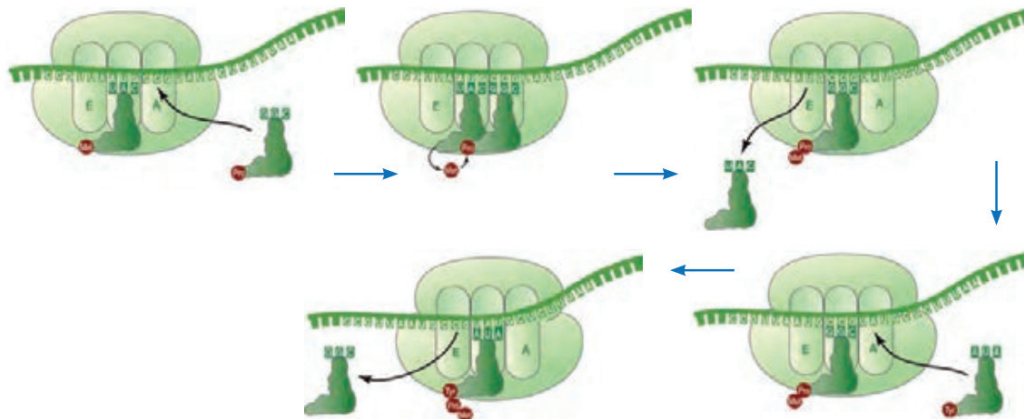
۲۵) با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد در خصوص پروتئین سازی یک یاخته یوکاریوتی درست است؟

- ۱) هنگامی که tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد، به طور حتم، tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می یابد.
- ۲) هنگامی که جایگاه A رناتن به وسیله عامل آزادکننده اشغال می شود، به طور حتم، یکی از توالی های رمزه پایان در جایگاه P قرار می گیرد.
- ۳) هنگامی که پیوند اشتراکی بین دو آمینواسید تشکیل می گردد، به طور حتم، در جایگاه E رناتن، مشاهده tRNA غیرممکن است.
- ۴) هنگامی که اتصال بین رمزه و پادرمزه مکمل آن قطع شود، به طور حتم، مولکول آب در جایگاه A رناتن تولید می شود.

سید امیرحسین هاشمی

۲۵) گزینه ۳ - متوسط - خط به خط، مفهومی

مطابق شکل، در مرحله طویل شدن فرایند ترجمه، هنگامی که پیوند اشتراکی بین دو آمینواسید تشکیل می گردد، در جایگاه E رناتن رنای ناقل مشاهده نمی شود.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) در مرحله پایان فرایند ترجمه، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد؛ اما جایگاه A رناتن به وسیله عامل آزادکننده اشغال شده است و درون آن tRNA حامل یک آمینواسید استقرار ندارد.
- ۲) در مرحله پایان فرایند ترجمه که جایگاه A رناتن به وسیله عامل آزادکننده اشغال می شود، رمزه پایان دقیقاً در جایگاه A رناتن قرار گرفته است.
- ۴) در مرحله پایان فرایند ترجمه، اتصال بین رمزه و پادرمزه مکمل آن قطع شود و پس از آن دیگر پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن تشکیل نمی شود. بنابراین در این هنگام تولید مولکول آب در جایگاه A رناتن نیز مشاهده نمی شود.

E	P	A	
	✓		اولین رنای ناقل وارد شده به ریبوزوم دیده شود
✓		✓	خروج رنای ناقل از آن
		✓	تشکیل پیوند پپتیدی
	✓		شکستن پیوند اشتراکی
		✓	تشکیل پیوند هیدروژنی
		✓	وارد شدن رمزه پایان به آن
✓			رنای ناقل فاقد آمینواسید
✓		✓	ورود توالی آنتی کدونی UAC
		✓	تولید مولکول آب
	✓		مشاهده رشته پلی پپتیدی

۲۶ در خصوص مهره دارانی که تخمکی با اندوخته غذایی اندک می سازند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) همه آنها فرایند لقاح را در بدن جانور ماده انجام دهند.
- ۲) همه آنها نوزادان را پس از خروج از تخم، با غدد شیری تغذیه می کنند.
- ۳) بعضی از آنها بدون داشتن رحم، می توانند جنین ها را تا مدتی در بدن خود نگه دارند.
- ۴) بعضی از آنها قلب سه حفره ای داشته و به سادگی توانایی حفظ فشار بالا را در سامانه گردش مضاعف دارند.

مهدی اسماعیلی

۲۶ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، ترکیبی

ماهی ها و دوزیستان و پستانداران (به جز پلاتی پوس) ماده، تخمکی با اندوخته غذایی اندک دارند. پستانداران فرایند لقاح را در بدن جانور ماده انجام می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) جانوری که تخم گذار باشد و غدد شیری نیز داشته باشد، پلاتی پوس است که اندوخته غذایی تخمک آن زیاد است.
- ۳) اسبک ماهی نر و پلاتی پوس ماده می توانند بدون داشتن رحم، جنین ها را در بدن خود تا مدتی نگه دارند. هیچ یک از این دو جانور تخمکی با اندوخته اندک نمی سازند.
- ۴) قلب سه حفره ای مربوط به دوزیستان است؛ اما حفظ فشار بالا به آسانی در سامانه گردش مضاعف مربوط به جانورانی با قلب چهار حفره ای است که دیواره بین بطنی کامل دارند.

۲۷ در ارتباط با یاخته های درون دانه گرده رسیده در گیاهان گل دار دولا، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) یکی از آن ها پس از پذیرش دانه گرده توسط کلالة، با تقسیم میتوز دو یاخته هاپلوئید ایجاد می کند.
- ۲) یکی از آن ها در مرحله G_۰ چرخه یاخته ای باقی مانده و وظیفه هدایت لوله گرده را برعهده دارد.
- ۳) هر دوی آن ها از تقسیم میوز یاخته های دیپلوئیدی در حلقه سوم گل حاصل شده اند.
- ۴) هر دوی آن ها، توسط پوششی دولایه از عوامل محیطی محافظت می شوند.

علی اصغر موشکی

۲۷ گزینه ۳ ساده - مفهومی، استنباطی

یاخته های درون دانه گرده شامل: ۱- یاخته زایشی و ۲- یاخته رویشی است. هر دو یاخته مذکور از تقسیم میتوز یاخته های دانه گرده نارس ایجاد می شوند که هاپلوئید هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. یاخته زایشی پس از گرده افشانی، با تقسیم میتوز دو یاخته اسپرم ایجاد می‌کند که هاپلوئید هستند.
۲. یاخته رویشی توانایی تقسیم میتوز نداشته و در مرحله G_۰ باقی می‌ماند و وظیفه هدایت لوله گرده را بر عهده دارد.
۴. دانه گرده دارای دو لایه پوشش بوده که لایه خارجی آن منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد که یاخته‌ها را عوامل محیطی حفظ می‌کند.

ویژگی یاخته‌های دخیل در تولیدمثل جنسی نوعی 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 باقی‌مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	۱	میوز	یاخته بافت خورش	در وسط تخمک	میتوز	یاخته‌های کیسه رویانی (تخم‌زا، یاخته دو هسته‌ای، پنج یاخته دیگر)	در وسط تخمک
تخم‌زا	۱	میتوز	یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	در کیسه رویانی	-	-	-

یاخته دو هسته‌ای	۲	میتوز	یاخته باقی مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	در کیسه رویانی	-	-	-
تخم اصلی	۲	از تقسیم یاخته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و تخم‌زا به وجود آمده است.	در وسط کیسه رویانی	میتوز	یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک	تخمک	تخمک
تخم ضمیمه	۳	از تقسیم یاخته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و یاخته دو هسته‌ای به وجود آمده است.	تخمک	میتوز	درون دانه (آندوسپرم)	تخمک	تخمک
یاخته کوچک تر حاصل از تقسیم تخم اصلی	۲	میتوز	یاخته تخم	تخمک	میتوز	رویان	تخمک
یاخته بزرگ تر حاصل از تقسیم تخم اصلی	۲	میتوز	یاخته تخم	میتوز	بخش متصل کننده رویان به کیسه مادر	تخمک	تخمک

۲۸ در پی انجام شدن دو نوع فرایند مختلف در هسته یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه یک مرد سالم، دو رشته مولکول دنا در بخش‌هایی از هم فاصله می‌گیرند. کدام عبارت، درباره فقط یکی از دو فرایند درست است؟

- (۱) آنزیمی که به هر دو رشته دنا متصل شده است، پیوند هیدروژنی را می‌شکند.
- (۲) آنزیمی که پیوندهای اشتراکی را تشکیل می‌دهد، از منافذ پوشش هسته عبور کرده است.
- (۳) آنزیمی که پیوندهای اشتراکی را می‌شکند، نوکلئوتیدهای مکمل را در مقابل هم قرار می‌دهد.
- (۴) آنزیمی که فقط به یکی از رشته‌های دنا متصل شده است، ممکن است پیوندهای فسفودی‌استر را بشکند.

امیرحسین حافظ‌زاده

۲۸ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، ترکیبی، قیددار

سؤال به مقایسه رونویسی و همانندسازی پرداخته است. در همانندسازی، آنزیم دنباسپاراز که فقط به یکی از رشته‌ها وصل شده است، طی فرایند ویرایش، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ① آنزیم‌های رنابسپاراز و هلیکاز به هر دو رشته دنا وصل شده‌اند. هر دو آنزیم توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارند.
- ② آنزیم‌های دنباسپاراز، رنابسپاراز و سایر آنزیم‌های همانندسازی پیوند اشتراکی را تشکیل می‌دهند. هر دو آنزیم مذکور در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته شده و از منافذ پوشش هسته عبور کرده‌اند.
- ③ آنزیم‌های دنباسپاراز و رنابسپاراز هر دو توانایی شکستن پیوند اشتراکی را دارند (مثلاً پیوند بین فسفات‌ها). هر دو آنزیم نوکلئوتیدهای مکمل را مقابل هم قرار می‌دهند.

همانندسازی	رونویسی	
در پروکاریوت‌ها: در سیتوپلاسم	در پروکاریوت‌ها: در سیتوپلاسم	محل انجام
در یوکاریوت‌ها: داخل هسته، میتوکندری و پلاست	در یوکاریوت‌ها: داخل هسته، میتوکندری و پلاست	
هلیکاز، دنابسپاراز و...	رنابسپاراز	آنزیم‌های دخیل
✓	✗	وجود دوراهی
هر دورشته DNA	بخشی از یک رشته DNA	تعداد رشته الگو
در یوکاریوت‌ها: چند نقطه آغاز و پایان	برای تولید رنای تک ژنی: یک نقطه آغاز و یک نقطه پایان به ازای هر ژن	تعداد نقاط / توالی‌های آغاز و پایان روی دنا
در پروکاریوت‌ها: اغلب یک نقطه آغاز و پایان	برای تولید رنای چندژنی (مختص پروکاریوت‌ها): یک نقطه آغاز و یک نقطه پایان برای کل ژن‌ها	
هلیکاز	رنابسپاراز (در شکست پیوند بین رنا و دنا فاقد نقش)	ایجاد حباب (شکسته شدن پیوند هیدروژنی) توسط؟
به صورت خودبه خود (بدون نیاز به آنزیم)	به صورت خودبه خود (بدون نیاز به آنزیم)	تشکیل پیوند هیدروژنی توسط؟
دنا بسپاراز در ویرایش	نداریم!	شکسته شدن پیوند فسفودی استر توسط؟
دنا بسپاراز	رنابسپاراز	تشکیل پیوند فسفودی استر توسط؟
هر دو	تک جهتی	تک جهتی یا دو جهتی؟
هر نوکلئوتید ریبوز دار	هر نوکلئوتید دئوکسی ریبوز دار	نوکلئوتیدی که استفاده نمی‌شود؟
دئوکسی ریبونوکلئوتید	ریبونوکلئوتید	ماده مصرفی اصلی؟
✗	✓	اتصال مجدد دورشته پلی نوکلئوتیدی اولیه؟
DNA	RNA	محصول؟
در هسته: خطی	خطی	محصول خطی است یا حلقوی؟
در یوکاریوت‌ها: هسته، میتوکندری و پلاست	سیتوپلاسم و گاهی هسته (خارج کنکور)	محل فعالیت محصول؟
در پروکاریوت‌ها: سیتوپلاسم		
دارد	ممکن است داشته باشد (رنای ناقل)	محصول، پیوند هیدروژنی؟
قرار می‌گیرد	قرار نمی‌گیرد	محصول، مورد ویرایش؟
قرار نمی‌گیرد	می‌تواند قرار بگیرد (رنای پیک هسته)	محصول، مورد پیرایش؟
طی تقسیم + مهندسی ژنتیک + آزمایشات	در مسیر سیمپلاستی	انتقال محصول از یک یاخته به یاخته دیگر
می‌تواند جهش محسوب شود	جهش محسوب نمی‌شود	اشتباه در فرایند؟

۲۹ ظاهر مخطط ماهیچه‌های اسکلتی به دلیل وجود دو نوع پروتئین مختلف رخ می‌دهد. در خصوص این پروتئین‌ها، چند مورد صادق است؟

الف - هر دو توسط بخشی از خود، سبب تجزیه شکل رایج انرژی می‌شوند.

ب - یکی از آنها، به خط قرار گرفته در انتهای سارکومر وصل می‌شود.

ج - هر دو طی فرایند انقباض، دچار تغییر در طول خود می‌شوند.

د - یکی از آنها، در تشکیل ناحیه روشن سارکومر نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

امیرحسین حافظ‌زاده

۲۹ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، شمارشی، قیددار

موارد «ب» و «د» درست هستند. مولکول‌های پروتئینی اکتین و میوزین سبب مخطط دیده‌شدن ماهیچه می‌شوند.

بررسی همه موارد:

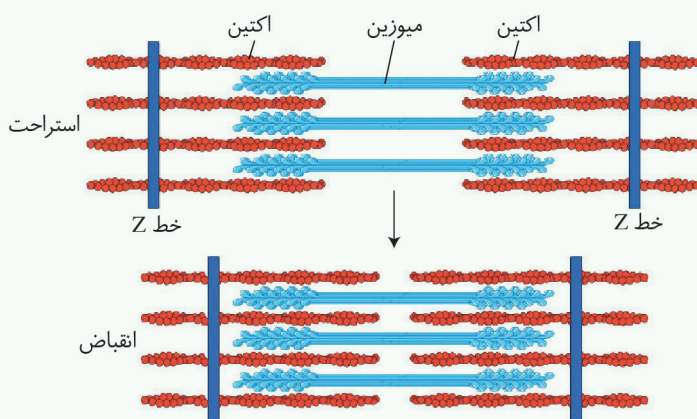
الف) مولکول میوزین توسط بخش سری خود، در مراحل انقباض ماهیچه اسکلتی سبب تجزیه ATP می‌شود.

ب) مولکول اکتین به خط Z وصل می‌شود. این خط در انتهای سارکومر قرار گرفته است.

ج) دقت کنید که هیچ یک از این مولکول‌های پروتئینی، در حین انقباض ماهیچه، دچار تغییر طول نمی‌شوند.

د) مولکول اکتین برخلاف میوزین، در ناحیه روشن سارکومر قرار گرفته است.

بیوتیپ



۱- در هر تار ماهیچه‌ای اسکلتی، چندین عدد تارچه ماهیچه‌ای قرار گرفته است و هرکدام از تارچه‌ها، از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل می‌شوند.

۲- در ساختار هر سارکومر، دو نوع پروتئین انقباضی به نام اکتین و میوزین و یک نوع پروتئین غیر انقباضی به نام پروتئین Z وجود دارد.

۳- پروتئین میوزین نسبت به سایرین، دارای مقاومت و ضخامت بیشتری می‌باشد.

۴- در هر سارکومر، همواره نوار تیره برابر با طول رشته میوزین است و طول آن همواره در فرایند انقباض و انبساط، ثابت می‌باشد.

۵- هر مولکول میوزین دارای دو زنجیره به هم پیچ‌خورده است که بخش دم پروتئین را تشکیل می‌دهند. این دو زنجیره در دو انتهای خود ضخیم‌تر شده و بخش سر پروتئین را تشکیل می‌دهند. بخش دم نسبت به بخش سری پروتئین، طویل‌تر می‌باشد.

۶- سرهای میوزین در دو سمت آن وجود دارند و بخش مرکزی آن، فاقد سر می‌باشد.

۷- در طی مکانیسم انقباض، تغییر شکل این سرها، پروتئین‌های اکتین را به مرکز سارکومر حرکت می‌دهند.

۸- طول اکتین و میوزین و خطوط Z، همواره ثابت است.

۹- اکتین، رشته دیگر پروتئینی است که از دورشته پیچ‌خورده به هم تشکیل شده و نسبت به میوزین، نازک‌تر می‌باشد.

۱۰- این دو رشته، از پروتئین‌های کروی شکل کوچک‌تری تشکیل شده‌اند که زنجیروار به هم دیگر متصل هستند.

۱۱- این پروتئین‌های کروی، هرکدام دارای یک عدد جایگاه برای اتصال سر میوزین به اکتین می‌باشند.

۱۲- اکتین‌ها از یک طرف همواره به پروتئین Z متصل و از طرف دیگر آزاد هستند و در حین انقباض، به میوزین‌ها متصل می‌شوند.

۱۳- تعداد اکتین‌ها نسبت به میوزین‌ها در هر سارکومر بیشتر می‌باشد.

۱۴ - میوزین‌ها هیچگاه در تماس با خطوط Z قرار نمی‌گیرند (مگر انقباضات خیلی شدید) و در فرایند انقباض، به آنها نزدیک می‌شوند.

۱۵ - در فرایند انقباض، هم‌پوشانی اکتین‌ها با میوزین‌ها بیشتر شده و همین امر موجب کاهش نوار روشن در سارکومرها می‌شود.

۱۶ - در حفاصل دو نوار تیره، نوار روشن قرار گرفته که در آن، فقط یک نوع پروتئین انقباضی (اکتین) مشاهده می‌شود و در حفاصل دو نوار روشن، یک نوار تیره وجود دارد که در داخل آن دو نوع پروتئین انقباضی (اکتین و میوزین) مشاهده می‌شود.

۱۷ - در مرکز نوار تیره، فقط میوزین مشاهده می‌شود و در ابتدا و انتهای نوار تیره، اکتین و میوزین هر دو مشاهده می‌شوند.

۳۰ در ارتباط با وقایع پس از لقاح، کدام عبارت درست است؟

(۱) یاخته‌های توده چهاریاخته‌ای در طی تقسیم، مرحله G_۱ را به شکل معمول خود انجام می‌دهند.

(۲) توده کروی شکل توخالی، می‌تواند در بخش پایینی دیواره رحم جایگزینی را انجام دهد.

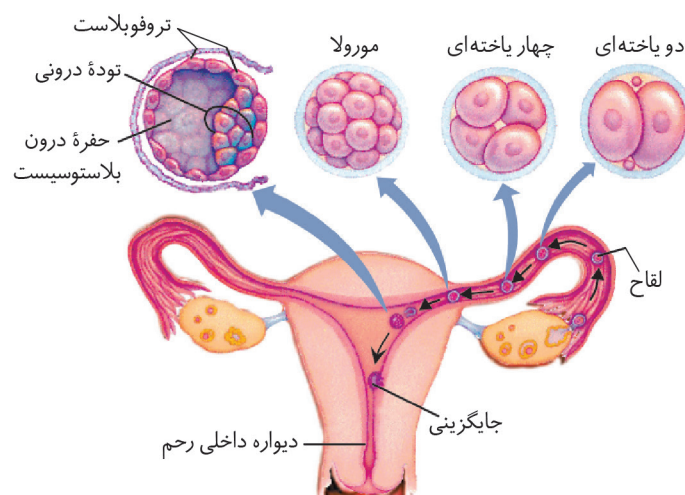
(۳) پیش از شروع تقسیم یاخته تخم، جسم‌های قطبی تخریب می‌شوند.

(۴) جدار لقاحی طی حرکت در لوله فالوپ پاره می‌شود.

فرشید خلیلی

۳۰ گزینه ۲ متوسط - ترکیبی، نکات شکل، خط به خط

مورولا پس از رسیدن به رحم به شکل کره توخالی درمی‌آید و درون آن با مایعات پر می‌شود. در این مرحله، به آن بلاستوسیست گفته می‌شود. طبق شکل کتاب درسی بلاستوسیست می‌تواند در قسمت پایینی رحم جایگزینی را انجام دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات رستمی را شروع می‌کند. نتیجه آن، ایجاد توده یاخته‌ای است که تقریباً به اندازه تخم است؛ زیرا یاخته‌های حاصل از تقسیم رشد نکرده‌اند. این توده یاخته‌ای توپر مورولا نام دارد. باید توجه کنیم یاخته‌ها طی تقسیم رشد نکرده‌اند در نتیجه، مرحله G_۱ که در آن رشد یاخته اتفاق می‌افتد، روند متداولی را طی نکرده است.
- ۳) طبق شکل، در مرحله دویاخته‌ای نیز جسم‌های قطبی قابل مشاهده‌اند.
- ۴) باتوجه به شکل کتاب درسی جدار لقاحی بعد از خروج از لوله رحم و در درون رحم، پاره می‌شود.

۳۱ کدام مورد، در ارتباط با سطوح ساختاری پروتئین‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) فقط بعضی از گروه‌های R، در شکل‌دهی به ساختار پروتئین‌ها نقش دارند.
- (۲) همه الگوهای پیوندهای هیدروژنی، به صورت صفحات و یا مارپیچ‌ها مشاهده می‌شوند.
- (۳) فقط بعضی از پیوندهای هیدروژنی، بین دو گروه تشکیل دهنده پیوندهای پپتیدی برقرار می‌شوند.
- (۴) همه پیوندهای اشتراکی میان آمینواسیدها، در سطح ساختاری اول و به کمک رناتن برقرار شده است.

پیوندهای هیدروژنی ساختار دوم بین گروههای آمینی و کربوکسیلی آمینواسیدهای غیرمجاور برقرار می شوند. این گروهها در آمینواسیدهای مجاور تشکیل پیوند پپتیدی می دهند. پیوندهای هیدروژنی ساختار سوم بین گروههای R برقرار می شود که نقشی در تشکیل پیوندهای پپتیدی ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ تمامی گروههای R به آمینواسیدها ویژگی منحصر به فرد خود را داده و در نتیجه در شکل دهی و تشکیل پروتئین نقش دارند. به عنوان مثال گروههای R آب گریز در تشکیل برهم کنشهای آب گریز، گروههای R باردار در تشکیل پیوندهای یونی، و یا به عنوان مثال برخی اتمهای خاص باعث تشکیل پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی می شوند.
- ۲ صفحه و مارپیچ دو نمونه معروف ساختار دوم (الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی) هستند. یعنی نمونههای دیگری نیز وجود دارند که به صورت مستقیم در کتاب به آنها اشاره نشده است.

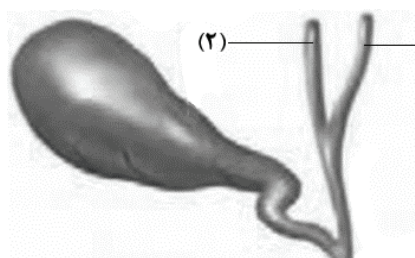
در شکل زیر، مشاهده می شود که در هنگام دورزدن یک رشته پلی پپتیدی، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد. این نمونه دیگری از ساختار دوم پروتئینها است که به (U-Turn) معروف است.



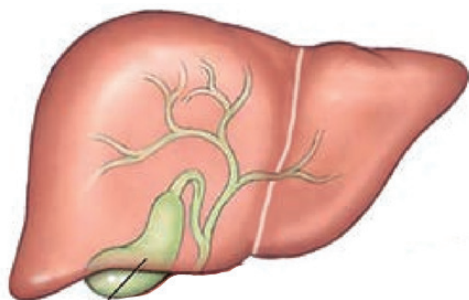
- ۴ در سطح ساختاری سوم نیز میان آمینواسیدها پیوند اشتراکی برقرار می شود؛ اما از نوع پپتیدی نیست.

طراح شو «در هر سطح از سطوح ساختاری پروتئینها که»

- ۱- جایگاه فعال آنزیمهای پروتئینی شکل می گیرد: ساختار سوم
- ۲- نوعی رنا مستقیماً در تشکیل آن نقش ایفا می کند: ساختار اول
- ۳- فقط پیوند اشتراکی یا غیراشتراکی در آن شکل می گیرد: ساختار اول و دوم و چهارم
- ۴- مستقل از نوع گروه R آمینواسیدها شکل می گیرد: ساختار اول و دوم
- ۵- گروههای آمینی و کربوکسیل در ایجاد آن نقش دارند: ساختار اول و دوم
- ۶- انواعی از پیوندها در آن شکل می گیرند: ساختار سوم
- ۷- نسبت به سایر سطوح ساختاری، تنوع بیشتری دارد: ساختار اول
- ۸- از تاخوردگی بیشتر ساختار صفحه ای و مارپیچی شکل می گیرد: ساختار سوم



- ۳۲ درباره بخشهای مشخص شده در شکل مقابل، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) بیشتر یاخته های کبدی، نمک های صفراوی را به مجرای ۱ می ریزند.
- (۲) بیشتر یاخته های کبدی، آنزیم های گوارشی خود را به مجرای ۲ می ریزند.
- (۳) برخی از یاخته های کبدی، دو نوع لیپوپروتئین متفاوت را به مجرای ۲ می ریزند.
- (۴) برخی از یاخته های کبدی، عامل مؤثر در خنثی سازی اسید معده را به مجرای ۱ می ریزند.



بخش‌های ۱ و ۲ به ترتیب مجرای کبدی کوچک‌تر و بزرگ‌تر هستند. مجرای ۱ ترشحات صفرا را از لوب سمت چپ کبد که کوچک‌تر است دریافت می‌کند و مجرای ۲ ترشحات لوب راست را می‌گیرد. بنابراین می‌توان گفت برخی یاخته‌های کبدی بیکربنات را به مجرای ۱ می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) عرض کردیم که بیشتر یاخته‌های کبدی ترشحات را به ۲ می‌ریزند.

۲) صفرا آنزیم ندارد.

۳) لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و پرچگال را کبد ساخته و به خون وارد می‌کند.

۳۳ در نوعی بیماری، به دلیل فقدان عامل انعقادی VIII (هشت)، فرایند لخته‌شدن خون در انسان دستخوش اختلال می‌شود، در کدام حالت زیر، تولد دختری بیمار از مادری سالم ممکن است؟

۱) پدر سالم بوده و والدین مادر ژنوتیپ خالص داشته باشند.

۲) پدر سالم بوده و والدین مادر از نظر فنوتیپی یکسان باشند.

۳) پدر بیمار بوده و والدین مادر ال‌های یکسانی داشته باشند.

۴) پدر بیمار بوده و والدین مادر از نظر فنوتیپی متفاوت باشند.

دختر بیمار قطعاً پدری بیمار دارد. (رد گزینه ۱ و ۲) مادر نیز چون سالم است باید ناقل بیماری باشد. یعنی حداقل یکی از والدین مادر باید دگره بیماری را داشته باشند. در صورتی که والدین مادر سالم، ال‌های یکسانی داشته باشند مادر تنها دارای ال H بزرگ بوده و نهایتاً فرزند وی می‌تواند سالم و ناقل شود. (رد گزینه ۳) اگر والدین مادر از نظر فنوتیپی متفاوت باشند، یعنی یکی از آنها بیمار بوده که در این صورت دگره بیماری را به مادر منتقل می‌کند.

بیماری‌هایی هستند که فرد زن‌های آن‌ها را از والدین خود دریافت می‌کند و می‌تواند به نسل بعد منتقل کند.

نوعی بیماری ژنتیکی است و دارای ال نهفته (h) است که بر روی فام‌تن X قرار دارد؛ لذا زن $X^H X^h$ و مرد $X^H Y$ سالم هستند. زن $X^H X^h$ ناقل (یعنی بیمار نیست، اما ال بیماری را دارد و می‌تواند به نسل بعد منتقل کند) است و زن $X^h X^h$ و مرد $X^h Y$ بیمارند و هموفیلی دارند.

هموفیلی

در این نوع بیماری فرایند لخته خون دچار اختلال است که شایع‌ترین نوع آن در اثر فقدان فاکتور انعقادی VIII (هشت) می‌باشد.

بیماری‌های ژنتیک
فصل سوم

نوعی بیماری ژنتیکی و دارای ال نهفته بر روی فام‌تن اتوزوم است که در صورت شناسایی در بدو تولد می‌توان از اثرات مخرب آن پیشگیری کرد.

فنیل‌کتونوری
(PKU)

در این بیماری، آنزیمی که فنیل‌آلانین را تجزیه می‌کند، ساخته نمی‌شود، در نتیجه تجمع فنیل‌آلانین در بدن، موجب ایجاد ترکیبات خطرناک و آسیب به مغز می‌شود.

در صورت تشخیص با آزمایش خون، به نوزاد شیرخشک فاقد فنیل‌آلانین داده می‌شود و در آینده از رژیم‌های بدون (یا کم) فنیل‌آلانین استفاده می‌شود.

۳۴ در خصوص مایعات شفاف درون کره چشم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هر یک از آنها، در متمرکز شدن پرتوهای نوری بر روی لکه زرد نقش دارند.
- (۲) فقط یکی از آنها، مواد مغذی مورد نیاز برای عدسی چشم را تأمین می کند.
- (۳) هر یک از آنها، به طور مداوم از مویرگ های خونی چشم ترشح می شوند.
- (۴) فقط یکی از آنها، با لایه رنگدانه دار و پر از مویرگ خونی تماس دارد.

معین رحمانی

۳۴ گزینه ۳ متوسط - نکات شکل، استنباطی، مقایسه ای

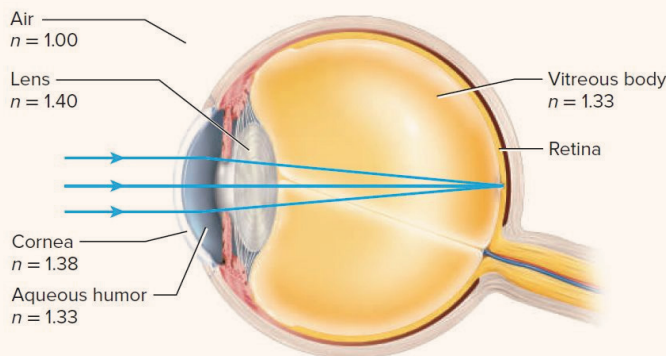
مایعات شفاف ساختار کره چشم، زلالیه و زجاجیه هستند.

زلالیه برخلاف زجاجیه، به طور مداوم از مویرگ های خونی چشم ترشح می شود تا به تغذیه بخش های شفاف چشم بپردازد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ① زلالیه با تغذیه قرنیه و عدسی که در همگرایی پرتوها نقش دارند، و زجاجیه نیز با حفظ حالت کروی چشم، در تشکیل تصویر روی شبکیه نقش مؤثری دارند.

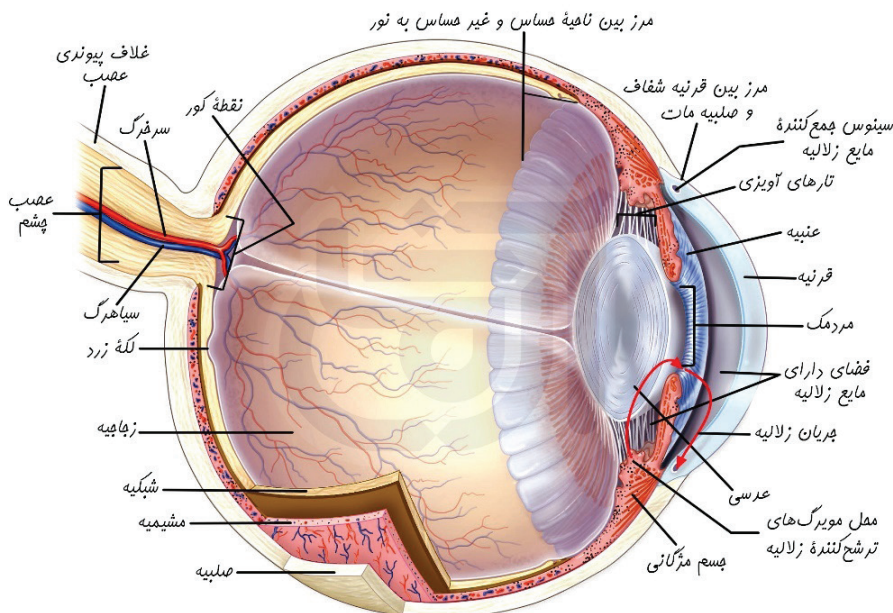
درک بهتر تقریباً ممکن است در خیلی از تست ها (حتی تست های سال های گذشته آرمان!) دیده باشید که زلالیه و زجاجیه نیز به عنوان ساختارهای همگراکننده نور در نظر گرفته می شوند؛ اما زلالیه و زجاجیه در اصل واگراکننده نور هستند.



همان طور که در تصویر می بینید، ضریب شکست زلالیه کمتر از قرنیه و ضریب شکست زجاجیه کمتر از عدسی است؛ بنابراین زلالیه و زجاجیه به واگرایی پرتوهای نور می پردازند.

- ② زلالیه به تغذیه قرنیه و عدسی می پردازد. دقت کنید که زجاجیه در تغذیه هیچ بخشی نقش ندارد.

- ④ طبق متن کتاب منظور از «لایه ای رنگدانه دار و پر از مویرگ های خونی» مشیمیه است که فقط زجاجیه با آن تماس دارد.



طراح شو «هر بخشی که در تماس با است»

- ۱) صلبیه: قرنیه + زردپی ماهیچه‌های اسکلتی متصل به کره چشم + چربی + مشیمیه + جسم مژگانی
- ۲) قرنیه: صلبیه + زلالیه
- ۳) مشیمیه: صلبیه + جسم مژگانی + شبکیه + زجاجیه
- ۴) جسم مژگانی: صلبیه + زلالیه + زجاجیه + عنبیه + مشیمیه
- ۵) عنبیه: جسم مژگانی + زلالیه
- ۶) شبکیه: مشیمیه + زجاجیه
- ۷) عصب بینایی: شبکیه + صلبیه + مشیمیه
- ۸) زلالیه: قرنیه + عدسی + تارهای آویزی + جسم مژگانی + عنبیه
- ۹) زجاجیه: عدسی + تارهای آویزی + شبکیه + جسم مژگانی + مشیمیه
- ۱۰) تارهای آویزی: زجاجیه + زلالیه + عدسی + جسم مژگانی
- ۱۱) عدسی: تارهای آویزی + زجاجیه + زلالیه

۳۵ در دستگاه تنفس انسان، نایژه اصلی مرتبط با یکی از شش‌ها، زودتر منشعب می‌شود. چند مورد ویژگی این شش را به‌درستی بیان کرده است؟

الف - در ساختار خود، فرورفتگی جهت قرارگیری قلب دارد.

ب - نسبت به شش دیگر، از تعداد لوب بیشتری ساخته شده است.

ج - با پایین‌رفتن دیافراگم، حجم فضای درون پرده جنب آن افزایش می‌یابد.

د - محل ورود نایژه اصلی قطورتر بوده و توسط استخوان‌های دنده محافظت می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

امیرحسین حافظ‌زاده

۳۵ گزینه ۳ متوسط - نکات شکل، شمارشی، استنباطی، مفهومی

موارد «ب»، «ج» و «د» درست هستند. نایژه اصلی شش راست زودتر منشعب می‌شود.

بررسی همه موارد:

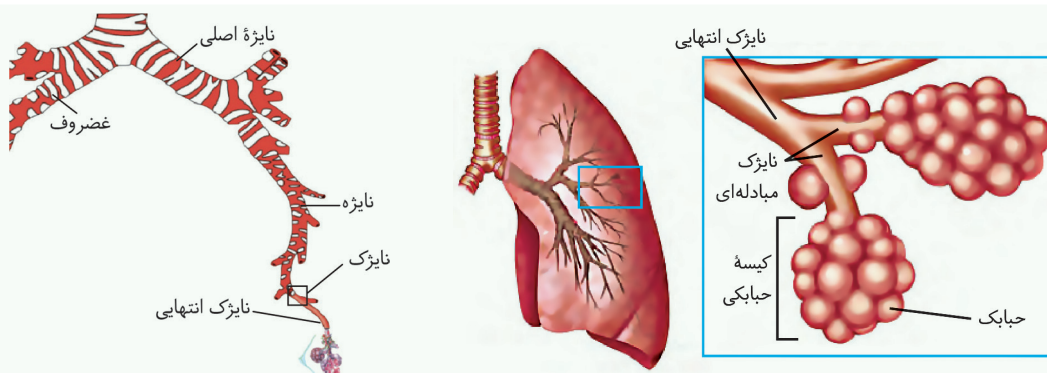
الف) شش چپ در بخشی از خود دارای فرورفتگی جهت قرارگیری قلب است.

ب) شش راست بزرگ‌تر بوده و دارای سه لوب است درحالی‌که شش چپ کوچک‌تر بوده و دارای دو لوب است.

ج) در حین انقباض دیافراگم، این ماهیچه به سمت پایین می‌رود در این حین فضای درون پرده جنب افزایش پیدا کرده و فشار منفی آن بیشتر می‌شود تا هوا را به درون شش‌ها بکشد.

د) نایژه اصلی راست قطورتر است درحالی‌که نایژه اصلی سمت چپ قطر کمتر اما طول بیشتری دارد. هر دو شش توسط استخوان‌های دنده محافظت می‌شوند.

بیوتیپ



نای در انتهای خود به دوشاخه تقسیم می شود و نایژه های اصلی را پدید می آورد.

دقت کنید که ما دو نایژه اصلی و تعداد زیادی نایژه فرعی داریم. هر نایژه اصلی به یک شش وارد و درون شش به نایژه های فرعی تقسیم می شود.

مجارى تنفسى مانند یک درخت هستند که یک تنه اصلی (نای) دارند و شاخه های آن هر چقدر به جلو می روند، بیشتر ولی نازک تر می شوند.

در محل دوشاخه شدن نای که خارج از شش ها قرار دارد، غضروف زیادی دیده می شود.

نایژک ها انشعابی از نایژه ها هستند که غضروف ندارند؛ بنابراین آنها می توانند تنگ یا گشاد شوند این ویژگی نایژک ها به دستگاه تنفسی این امکان را می دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

دومین لایه دیواره نایژک ها فقط از ماهیچه تشکیل شده است؛ چرا که نایژک ها غضروف ندارند.

آخرین انشعابات نایژک ها در بخش هادی، نایژک های انتهایی هستند.

همه انشعابات نایژه اصلی چپ، به لوب بزرگ شش چپ وارد می شوند.

نایژه اصلی راست نسبت به نایژه اصلی چپ:

۱- قطر بیشتری دارد.

۲- زودتر منشعب می شود.

۳- طول کمتری دارد.

۴- در سطح بالاتری منشعب می شود.

۵- عمودتر است.

۶- انشعابات کمتری دارد.

نای و بخش های ابتدایی هر دو نایژه اصلی، در خارج از شش ها قرار دارد.

در ابتدای هر دو نایژه اصلی، حلقه های غضروفی مشاهده می شوند.

نای، نایژه ها و نایژک ها، همگی مخاط مزک دار دارند.

نای و نایژه ها برخلاف نایژک ها، گیرنده ای برای هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین ندارند.

محل دوشاخه شدن نای بیشترین تراکم غضروف را دارد.

هر بخش دارای مخاط مزک دار در درون شش ها قرار ندارد؛ مثل نای و ابتدای نایژه های اصلی.

نایژک ها فاقد غضروف، دارای مخاط مزک دار و دارای گیرنده برای اپی نفرین و نوراپی نفرین می باشند.

هر بخش فاقد غضروف برای هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین لزوماً گیرنده ندارد؛ مثل حبابک ها و حلق.

دقت کنید که نایژک های مبادله ای آخرین انشعابات نایژکی هستند؛ اما متعلق به بخش هادی نیستند.

هر چه از سمت نای به سمت نایژک ها حرکت می کنیم:

۱- از میزان غضروف ها کاسته می شود؛ تا جایی که نایژک، دیگر غضروف ندارد.

۲- از قطر لوله ها کاسته می شود.

۳- گستردگی بافت ماهیچه ای در دیواره لوله ها بیشتر می شود.

انشعابات نایژک های انتهایی بخش مبادله ای را تشکیل می دهند؛ اما دقت کنید که نایژک های انتهایی، خود، به بخش هادی تعلق دارند.

نایژک های انتهایی به انشعابات کوچک تری به نام نایژک های مبادله ای تبدیل می شوند.

غده تیموس در پشت جناغ و جلوی نای، درست در جایی که نای به دو نایژه اصلی تقسیم می شود، قرار دارد.

ترشحات ماده مخاطی در زمان پاسخ دستگاه ایمنی به یک ماده حساسیت‌زا افزایش می‌یابد. از طرفی ترشح هیستامین در این زمان از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها، سبب تنگ‌شدن نایژک‌ها می‌شود.

نایژه‌ها برخلاف نای حلقه‌های غضروفی منظم ندارند.

فاصله بین غضروف‌ها در نایژه سمت راست از سمت چپ کمتر است. نایژه چپ به‌طور کلی درازتر و نازک‌تر بوده و مقدار غضروف بیشتری نیز دارد و نایژه سمت راست زودتر منشعب می‌شود.

انشعابی از نایژه سمت چپ که به سمت پایین متمایل می‌شود، قطورتر است.

دقت کنید نایژه‌ها و نایژک‌ها در شش‌ها می‌توانند بالاتر از نایژه‌های اصلی قرار بگیرند.

بر روی نایژک‌های مبادله‌ای، حبابک‌های تکی مشاهده می‌شوند. این حبابک‌ها به‌منظور ورود و خروج هوا، با نایژک مبادله‌ای منفذ مشترک دارند.

در انتهای نایژک‌های مبادله‌ای، کیسه‌های حبابکی وجود دارند. کیسه‌های حبابکی تجمعی از حبابک‌ها هستند.

حبابک‌ها در کیسه‌های حبابکی، از طریق منافذ به یکدیگر مرتبط می‌شوند.

حبابک‌ها اندازه‌های متفاوت دارند و ریزترین حبابک‌ها در کیسه‌های حبابکی وجود دارند و به‌صورت تکی قرار نمی‌گیرند.

لوب کوچک‌تر شش چپ همانند لوب بزرگ‌تر آن، در تماس با قلب قرار می‌گیرد. قله شش‌ها بخشی از لوب بزرگ‌تر محسوب می‌شوند.

در بین پنج لوب مربوط به شش‌ها، فقط لوب بالایی شش راست در تماس با دیافراگم قرار ندارد.

۳۶ در ارتباط با جاندارانی که نسبت به سایر مهره‌داران اکسیژن بیشتری مصرف می‌کنند، کدام مورد درست است؟

- ۱) با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را به شش‌ها می‌رانند.
- ۲) در پیش‌معدة لوله گوارش آنها، مواد غذایی بیشتر خرد می‌شود.
- ۳) به علت وجود ساختارهای کیسه‌مانند، کارایی تنفس آنها افزایش یافته است.
- ۴) در حجیم‌ترین بخش از لوله گوارش آنها، سنگریزه‌ها به گوارش مواد غذایی کمک می‌کنند.

امیرعلی انزلی

گزینه ۳ ساده - مفهومی، ترکیبی

پرندگان به علت پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آنها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این ویژگی مربوط به پمپ فشار مثبت در قورباغه‌ها است.
- ۲) دقت کنید که پرندگان پیش‌معدة ندارند و این ویژگی مربوط به ملخ است.
- ۴) حجیم‌ترین بخش لوله گوارش پرندگان دانه‌خوار چینه‌دان است. در بخش عقبی معده که سنگدان است، سنگریزه‌ها به گوارش مواد غذایی کمک می‌کنند.

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 مضاعف، 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:

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

فصل ۵ یازدهم:

- ۱- 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:

- ۱- 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:

- ۱- پرندگان جزء عواملی هستند که در پراکنش میوه‌ها نقش دارند.

فصل ۴ دوازدهم:

- ۱- دست انسان، بال پرده، باله دلفین و دست گربه، مثال‌هایی از اندام‌های هم‌تا هستند که طرح ساختاری یکسان داشته و کار آنها می‌تواند مشابه یا متفاوت باشد.
- ۲- بال کبوتر و بال پروانه چون هر دو برای پرواز کردن هستند، آنالوگ محسوب می‌شوند که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند.

۳۷ در خصوص عوامل خارج کننده جمعیت از تعادل، کدام مورد زیر را می توان بیان کرد؟

- (۱) یکی از آنها، ضمن افزایش تنوع ژنتیکی، اغلب فاقد تأثیر فوری بر شکل صفات جمعیت است.
- (۲) یکی از آنها، ضمن کاهش گوناگونی، سازگاری افراد در محیط کنونی را افزایش می دهد.
- (۳) همه آنها، فراوانی نسبی دگره (الل)ها در خزانه ژنی جمعیت را تغییر می دهند.
- (۴) همه آنها، به جدایی تولیدمثلی میان افراد یک گونه کمک می کنند.

مصطفی نیکوعقیده

۳۷ گزینه ۱ متوسط - قیددار، مفهومی، خط به خط، استنباطی

جهش با ایجاد دگره های جدید، به تنوع ژنی در جمعیت می افزاید. بسیاری از جهش ها تأثیر فوری بر رخ نمود (شکل صفات) ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲ انتخاب طبیعی می تواند ضمن کاهش گوناگونی، باعث افزایش سازگاری جمعیت (نه افراد آن!) شود. انتخاب طبیعی افراد را تغییر نمی دهد.
- ۳ طبق متن کتاب درسی، آمیزش غیر تصادفی فراوانی نسبی ژن نموده ها (نه دگره ها!) را در خزانه ژنی تغییر می دهد.
- ۴ شارش ژنی تأثیر منفی بر جدایی تولیدمثلی میان افراد یک گونه طی گونه زایی هم میهنی دارد.

تأثیر بر تنوع دگره های	تعبیر و نکات مهم	
افزاینده گوناگونی	۱- بر افراد اثر گذار است. ۲- تأثیر فوری بر رخ نمود ندارد. ۳- می تواند بدون ایجاد الل جدید، تعادل را در جمعیت برهم بزند. ۴- جهش هایی که منجر به افزایش تنوع در جمعیت می شوند، می توانند باعث افزایش بقا و پایداری جمعیت ها نیز شوند. ۵- خزانه ژنی را با افزودن دگره های جدید، غنی تر می کند.	جهش
می تواند کاهنده گوناگونی باشد.	۱- در جمعیت های مختلف، تعادل را برهم می زند و باعث کاهش تعداد دگره ها می شود. ۲- کاملاً تصادفی است و ارتباطی به سازگاری با محیط ندارد. ۳- بر اثر حوادث طبیعی مانند سیل، آتش سوزی و زلزله ممکن است رخ دهد. ۴- میزان اثر گذاری آن بر جمعیت، بستگی به میزان اندازه آن جمعیت دارد که هر چه کوچک تر باشد، اثر آن بیشتر است. ۵- ممکن است باعث کاهش تنوع خزانه ژنی جمعیت شود.	رانش دگره های
در صورت دوسویه بودن، می تواند کاهنده و افزایش دهنده باشد.	۱- دگره های خزانه ژنی جمعیت مقصد را افزایش و خزانه ژنی جمعیت مبدأ را کاهش می دهد. ۲- دو جمعیت موجود در زیست بوم را می تواند درگیر کند. ۳- ممکن است باعث کاهش تنوع در جمعیت مبدأ و افزایش تنوع در جمعیت مقصد شود. ۱- اگر به صورت دوسویه ادامه یابد، سرانجام خزانه ژنی دو جمعیت به هم شبیه می شود. ۲- ممکن است موجب افزایش تنوع خزانه ژنی در هر دو جمعیت شود.	تبادل ژنی
--	۱- به رخ نمود و ژن نمود وابسته است. ۲- احتمال آمیزش افراد با افراد جنس مخالف خود، برابر نیست. ۳- جانوران جفت خود را بر اساس ویژگی های ظاهری و رفتاری انتخاب می کنند.	آمیزش غیر تصادفی
کاهنده گوناگونی	۱- از تعداد افراد ناسازگار می کاهد و جمعیت افراد سازگار را افزایش می دهد. ۲- بر جمعیت اثر می گذارد، نه بر افراد. ۳- باعث افزایش میزان شباهت افراد شده و از تفاوت های فردی می کاهد.	انتخاب طبیعی

۳۸ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، برخی از هورمون های ترشح شده از غده های موجود در بدن انسان، باعث افزایش میزان گلوکز خون می شوند. کدام گزینه در خصوص این هورمون ها صحیح است؟

(۱) همه آنها، از نوعی اندام هرمی شکل ترشح می شوند.

(۲) همه آنها، به صورت مستقل از هیپوفیز پیشین تنظیم می شوند.

(۳) فقط بعضی از آنها، می توانند موجب افزایش تراوش مواد در کلیه ها شوند.

(۴) فقط بعضی از آنها، از نوعی غده برون ریز در تماس با پرده صفاق، ترشح می شوند.

مهدی علیخو

۳۸ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، قیددار، نکات شکل

هورمون های کورتیزول، گلوکاگون، اپی نفرین و نوراپی نفرین باعث افزایش میزان گلوکز خون می شوند. هورمون اپی نفرین و نوراپی نفرین باعث افزایش فشارخون می شوند که افزایش فشارخون باعث می شود میزان تراوش در نفرون های کلیه افزایش پیدا کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ هورمون های کورتیزول، اپی نفرین و نوراپی نفرین از غده فوق کلیه ترشح می شوند که هرمی شکل است. اما هورمون گلوکاگون از غده لوزالمعده ترشح می شود که ظاهر هرمی ندارد.

۲ هورمون کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می شود که تحت تأثیر هورمون محرک فوق کلیه از هیپوفیز پیشین قرار دارد.

۴ همه هورمون های مورد نظر، از غده های درون ریز ترشح می شوند، نه برون ریز!

۳۹ در گیاه دلمه، ژن نمود (ژنوتیپ) ریشه گیاه ماده AB است. کدام مورد به ترتیب، از راست به چپ، در ارتباط با ژنوتیپ درون دانه (آندوسپرم) و یاخته گرده نارس، غیرمحمتمل است؟

(۱) AB و AAB (۲) BB و ABB (۳) AA و AAA (۴) BBB و AB

پویا آزادبخش

۳۹ گزینه ۲ ساده - مفهومی، استنباطی

ژنوتیپ گیاه ماده AB است پس می تواند یاخته دو هسته ای AA و یا BB ایجاد کند.

اسپرم نیز می تواند A و یا B باشد.

اگر ژنوتیپ آندوسپرم ABB باشد، پس ژنوتیپ اسپرم A بوده و ژنوتیپ دانه گرده نارس نمی تواند BB باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ ژنوتیپ اسپرم B بوده و دانه نارس می تواند AB باشد.

۳ ژنوتیپ اسپرم A بوده و دانه نارس می تواند AA باشد.

۴ ژنوتیپ اسپرم B بوده و دانه نارس می تواند AB باشد.

۴۰ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، درباره عملکرد گویچه های سفید در فرایند التهاب، کدام مورد درست است؟

(۱) بازوفیل ها با ترشح هیستامین، موجب گشاد شدن رگ ها و افزایش عبور مواد به فضای بین یاخته ای می شوند.

(۲) نوتروفیل ها نخستین گویچه های سفیدی هستند که به مبارزه با عوامل بیماری زا در محل التهاب می پردازند.

(۳) لنفوسیت های T کمکی با فاگوسیتوز پادگن، سایر یاخته های ایمنی را برای دفاع اختصاصی فعال می کنند.

(۴) مونوسیت ها پس از خروج از رگ خونی و تغییر ساختار خود، به لنفوسیت های B پیام ایمنی می فرستند.

علی اصغر موشگلی

۴۰ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی

نخستین گویچه های سفیدی که مبارزه با عامل بیماری می پردازند و چابک اند، نوتروفیل ها هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در فرایند التهاب، هیستامین از ماستوسیت ها رها می شود و موجب افزایش نفوذپذیری رگ های خونی می شود.

التهاب: ماستوسیت آسیب دیده ← رها کردن هیستامین بدون صرف انرژی
حساسیت: ماستوسیت و بازوفیل سالم ← ترشح هیستامین با صرف انرژی

زیست دام

۱- در فرایند التهاب، هیستامین رها (نه ترشح) می شود.
۲- هیستامین در گشاد کردن مویرگ ها نیز نقش دارد. البته این نکته را اکثر کتاب ها و آزمون ها نادرست در نظر می گیرند، اما از نظر علمی و طبق کتاب درسی صحیح است!

۳- لنفوسیت ها توانایی فاگوسیتوز ندارند و نمی توانند عامل بیماری را درون بری کنند. همچنین دقت کنید که لنفوسیت های کمکی در خط سوم دفاعی فعالیت دارند، نه التهاب که در خط دوم است!
۴- مونوسیت ها پس از خروج از رگ خونی به ماکروفاژ تبدیل می شوند. دقت کنید در صورتی که مونوسیت به یاخته دندریتی تبدیل شود به لنفوسیت های B پیام ایمنی می فرستند.

۴۱ در ارتباط با واکنش های وابسته به نور در کلروپلاست، کدام گزینه، ویژگی تنها یکی از زنجیره های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید را بیان می کند؟

- ۱) منجر به کاهش تراکم پروتون در بستره می شود.
- ۲) در یکی از اجزای خود، تجزیه نوری آب را انجام می دهد.
- ۳) در پمپ کردن الکترون ها از بستره به داخل تیلاکوئید نقش دارد.
- ۴) توسط نوعی پروتئین خود، باعث ساخت ترکیبی نوکلئوتیدی می شود.

آرمان خیری

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی

در زنجیره انتقال الکترون دوم، مولکول آخر زنجیره که نوعی پروتئین آنزیمی است که باعث ساخت مولکول NADPH می شود. دقت داشته باشید که ساخت ATP توسط آنزیم ATP ساز صورت می گیرد که جزئی از زنجیره های انتقال الکترون نیست.

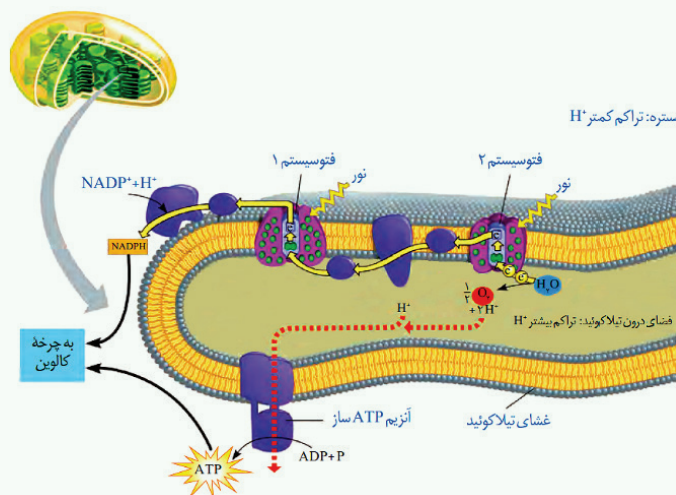
بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) زنجیره انتقال الکترون اول با وارد کردن پروتون از بستره به تیلاکوئید و زنجیره انتقال الکترون دوم با مصرف پروتون هنگام تشکیل NADPH، هر دو در کاهش تراکم پروتون در بستره نقش دارند.
- ۲) تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ صورت می گیرد. دقت کنید که فتوسیستم ها جزء زنجیره انتقال الکترون نیستند.
- ۳) زنجیره انتقال الکترون اول در پمپ کردن پروتون ها نقش دارد، نه الکترون ها!

بیوتیب

۱- زنجیره اول، دارای ۳ جزء و زنجیره دوم دارای ۲ جزء است.

- ۲- مولکول کوچک دوم زنجیره اول، تماماً آب دوست است.
- ۳- زنجیره دوم خاصیت پمپ پروتونی ندارد.
- ۴- هر دو جزء زنجیره دوم، تماماً آب دوست هستند.
- ۵- میزان بخشی از پمپ که در فضای تیلاکوئید است، از میزان بخشی که در بستره است، بیشتر است.
- ۶- در محل اتصال مولکول کوچک دوم زنجیره دوم به غشای تیلاکوئید، حفره ایجاد شده است.



- ۷- در زنجیره دوم، مولکول دوم از مولکول اول بزرگتر است.
- ۸- بخش کانالی آنزیم ATP ساز، از بخش آنزیمی بزرگتر است.
- ۹- هم ATP و هم NADPH در بستره تولید می شوند.
- ۱۰- گیرنده نهایی الکترون، $NADP^+$ می باشد.
- ۱۱- در سطح داخلی فتوسیستم ۲، آنزیم تجزیه کننده آب حضور دارد.
- ۱۲- به ازای هر آب، نصف اکسیژن تولید می شود؛ بنابراین برای تولید ۶ مولکول اکسیژن در واکنش فتوسنتز، نیازمند مصرف ۱۲ مولکول آب هستیم.

درک بهتر در بیوتیپ ۱۲ گفتیم ۱۲ مولکول آب مصرف میشه اما توی واکنش فتوسنتز تعداد آب مصرفی ۶ تا مولکول هست، قضیه چیه؟ قضیه از این قراره که در بخش های مختلف، آب تولید و مصرف میشه و در نهایت برابری که داریم، مصرف ۶ تا مولکول آب هست. برای مثال دیدیم که در بخش وابسته به نور، ۱۲ تا مولکول آب مصرف میشه. حالا در بخش های دیگه نیز تولید و مصرف آب داریم و نهایتاً برابری ما همیشه مصرف ۶ مولکول آب.

در تنفس سلولی هم دقیقاً همینیه: اگر به شکل زنجیره میتوکندری دقت کنید، می بینید که به ازای هر نصف مولکول اکسیژن، ۱ مولکول آب تولید میشه و ۶ تا مولکول اکسیژن که مصرف کنیم، ۱۲ تا مولکول آب تولید میشه؛ اما جاهای دیگه ای نیز تولید و مصرف آب داشتیم و نهایتاً برابری ما همیشه تولید ۶ مولکول آب.

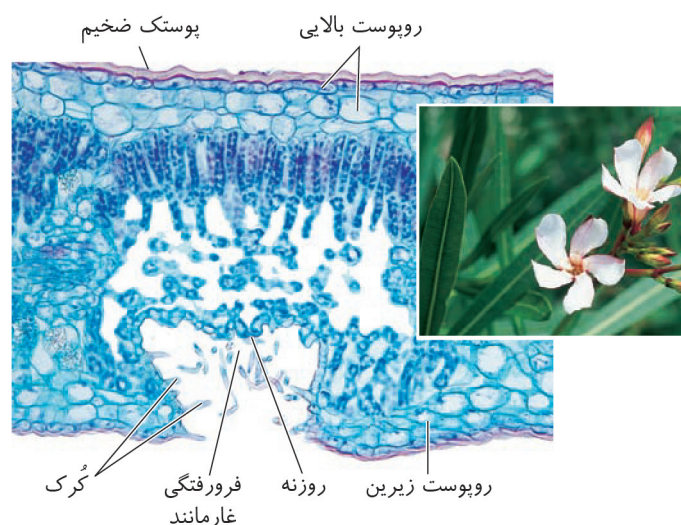
۴۲ کدام مورد، در ارتباط با گیاه خرزهره، نادرست است؟

- (۱) مریستم های زایشی آن گل هایی سفیدرنگ با پنج گلبرگ ایجاد می کنند.
- (۲) یاخته های روپوست رویی آن، پوستک را به مقدار بیشتری ساخته و ترشح می کنند.
- (۳) یاخته های پارانشیمی در میانبرگ آن، تراکم بیشتری در مجاورت با روپوست زیرین دارند.
- (۴) تنها برخی از یاخته های تمایز یافته موجود در فرورفتگی های غارمانند آن، توانایی فتوسنتز دارند.

علی اصغر موشللی

گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

مطابق با شکل زیر، تراکم یاخته های پارانشیمی در میانبرگ گیاه خرزهره در مجاورت با روپوست بالایی بیشتر است تا بتوانند نور را به خوبی جذب کنند.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ مطابق با شکل، گلبرگ های گیاه خرزهره سفید بوده و در هر گل به تعداد ۵ عدد قرار دارند.
- ۲ مطابق با شکل، ضخامت پوستک در روپوست رویی این گیاه بیشتر از روپوست زیرین است.
- ۴ در فرورفتگی های غارمانند، کرک ها و یاخته های نگهبان روزنه قرار دارد که تنها یاخته های نگهبان روزنه توانایی فتوسنتز را دارند.

۴۳ مطابق مطالب کتاب درسی، کلاغی سیاه کشف کرده است که چگونه تکه گوشت آویزان به انتهای نخ را به دست آورد. کدام مورد در خصوص این رفتار نادرست است؟

- (۱) نوعی پاسخ غریزی و یک بازتاب طبیعی القا می گردد.
- (۲) حاصل برهم کنش میان خزانه ژنی و محیط طبیعی است.
- (۳) با هربار بالا کشیده شدن نخ، موقعیت پنجه پای کلاغ تغییر می کند.
- (۴) جانور با توجه به پاداش احتمالی در آینده، نوعی رفتار قدیمی را تکرار می کند.

آرمان شریف فرد

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، خط به خط

مثال مطرح شده مربوط به رفتار حل مسئله در محیط طبیعی جانوران است. در حل مسئله، جانور بین تجربه های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می کند و با استفاده از آنها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه ریزی می کند. دقت کنید که در رفتار حل مسئله برخلاف شرطی شدن فعال، علاوه بر اینکه بحث ارتباط بین تجربیات گذشته و پاداش مطرح نیست، بلکه رفتاری که در نتیجه حل مسئله رخ می دهد، تکراری نبوده و نسبت به تجربیات گذشته تغییر دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ طبق متن کتاب درسی و سؤال کنکور ۴۰۱ دی، ترشح بزاق نوعی پاسخ غریزی و بازتاب طبیعی است که می تواند در این رفتار نیز رخ دهد.
- ۲ بیشتر رفتارها مثل رفتارهای یادگیری، محصول برهم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.
- ۳ طبق متن کتاب درسی، جانور هر بار بخشی از نخ را با منقار خود بالا می کشد و پنجه پای خود را روی آن قرار داده و سرانجام به گوشت دست پیدا می کند.

تعریف	مثال یا آزمایش مربوطه	نکات مهم
نوعی یادگیری است که در آن، جانور می آموزد به محرک های تکراری که سود یا زیانی برای وی ندارند، پاسخ کمتری بدهد و بعد از مدتی پاسخ ندهد.	۱- عدم واکنش شقایق دریایی به حرکت مداوم آب ۲- عدم واکنش جوجه پرنده به افتادن برگ درختان بر روی سرشان ۳- عادی شدن وجود مترسک در مزرعه برای پرندگان مزاحم	۱- خوگیری موجب می شود تا جانور با چشم پوشی از محرک های بی اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت های حیاتی ذخیره کند. ۲- در رفتار خوگیری، جانور با چشم پوشی از محرک های بی اهمیت، می تواند رفتارهای پراهمیت تر را به نحو دقیق تری انجام دهد. ۳- برای رخ دادن خوگیری، دو شرط وجود دارد: الف) محرک ها سود یا زیانی برای جانور نداشته باشند. ب) حتماً باید تکراری باشند و جانور، چندین نوبت در معرض آن قرار گیرد.
پاسخ دادن جانور به یک محرک شرطی	آزمایش پاولوف بر روی سگ و ترشح بزاق در حضور محرک شرطی (صدای زنگ)	
شرطی شدن کلاسیک		
شرطی شدن فعال	۱- موش اسکینر یاد گرفت که در صورت فشار دادن اهرم، پاداش می گیرد؛ پس این رفتار را تکرار کرد. ۲- در صورت تنبیه، از انجام رفتار خودداری می شود. ۳- رام کنندگان حیوانات در سیرک، با دادن پاداش یا اعمال تنبیه، انجام حرکات نمایشی را به آن ها می آموزند. ۴- ممانعت از خوردن پروانه مونارک توسط پرند های که قبلاً با خوردن پروانه مونارک، دچار تهوع شده است.	۱- در شرطی شدن فعال، اگر به دنبال انجام یک رفتار، جانور پاداش دریافت کند، احتمال انجام رفتار افزایش می یابد. ۲- برای شکل گیری این رفتار، ابتدا جانور یک رفتار را می آموزد تا یک رفتار را بیشتر یا کمتر انجام دهد.

۱- شامپانزه با روی هم قراردادن جعبه‌ها، از آن‌ها بالا رفت و به موز دست یافت. ۲- فرو کردن برگ‌های شاخه نازک درختان به درون لانه موربانه‌ها توسط شامپانزه‌ها ۳- استفاده از تکه‌های چوب به شکل سندان و چکش برای شکستن پوسته سخت میوه‌ها، توسط شامپانزه‌ها ۴- دستیابی به گوشت توسط کلاغ، با بالا کشیدن نخ متصل به گوشت	نوعی یادگیری است که در آن، جانور با استفاده از تجربیات قبلی خود، برای حل مسئله جدیدی که با آن روبه‌رو است، اقدام می‌کند.	حل مسئله
۱- نقش‌پذیری، تأثیر مهمی روی انجام سایر رفتارهای جانور، از جمله انتخاب جفت و غذایی می‌گذارد؛ بنابراین نقش مهمی در زندگی جانور دارد. برای مثال نقش‌پذیری جوجه‌ها علاوه بر شناسایی مادر باعث می‌شود تا جانور کارهای حیاتی را از مادر خود یاد بگیرد. ۲- امروزه پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری برای حفظ گونه‌های در خطر انقراض کمک بگیرند.	۱- جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند. ۲- بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و انسان آنها را پرورش داده است، دنبال او راه می‌افتند و تمایلی برای ارتباط با گوسفندهای دیگر نشان نمی‌دهند.	نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود. نقش‌پذیری

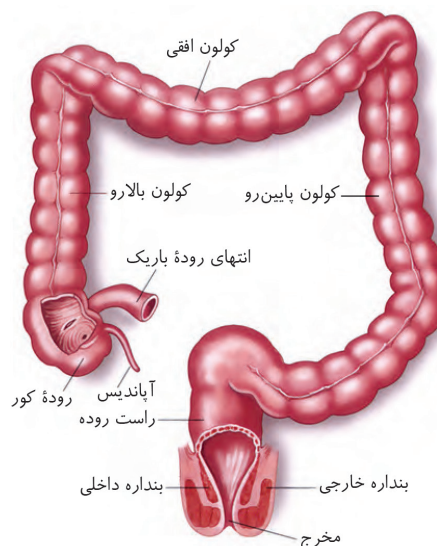
۴۴ با توجه به ساختار بدن انسان، کدام عبارت درست است؟

- (۱) مجرای غده بناگوشی، از زیر نوعی عضله جونده عبور می‌کند.
- (۲) مری پس از عبور از دیافراگم، به بالاترین قسمت معده متصل می‌شود.
- (۳) قسمتی از کبد که در سمت چپ بدن قرار دارد، عقب‌تر از معده قرار گرفته است.
- (۴) بخشی از روده بزرگ که به آپاندیس ختم می‌شود، نسبت به کولون‌ها قطر بیشتری دارد.

امیرعلی اندرانی

۴۴ گزینه ۴ سخت - نکات شکل

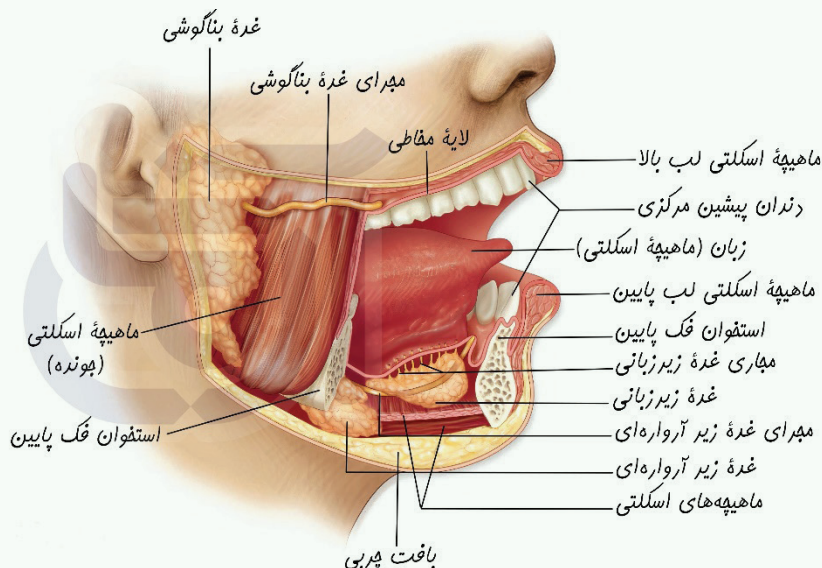
مطابق شکل روده کور به آپاندیس ختم می‌شود و فضای درونی وسیع‌تری نسبت به کولون‌ها دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل، مجرای غده بناگوشی از روی عضله جونده عبور می‌کند

بیوتیپ (در این بیوتیپ، فقط غدد بزاقی اصلی را بررسی می‌کنیم و از غدد کوچک صرف نظر شده است.)



بزاقت توسط سه جفت غده بزرگ و غدد بزاقی کوچک ترشح می‌شود.

غده بناگوشی از سایر غدد بزاقی بزرگ‌تر است.

غده بناگوشی از پایین به بالا پهن تر می‌شود.

هر غده بناگوشی یک عدد مجرا دارد که از بخش ضخیم و داخلی آن منشأ می‌گیرد و از روی عضله جونده عبور می‌کند.

عضله جونده به هر دو استخوان فک بالا و فک پایین متصل است. با انقباض این عضله (و عضلات دیگر)، فک تحتانی به سمت بالا حرکت می‌کند.

عضله جونده با انقباض خود، به گوارش مکانیکی غذا کمک می‌کند. قوی‌ترین عضله اسکلتی بدن هستن ایشون!

غده بناگوشی بر روی عضله جونده قرار دارد و روی غده بناگوشی نیز بافت چربی قرار می‌گیرد.

غده بناگوشی، حالتی بخش‌بخش (فولیکول فولیکول) دارد.

ضخامت غده بناگوشی در بخش‌های مختلف آن، متفاوت است؛ به طوری که نوعی فرو رفتگی در سطح داخلی خود دارد.

مجرای غده بناگوشی در نزدیکی دندان‌های کناری فک بالا به داخل دهان راه پیدا می‌کند و در نزدیکی عضله جونده، بزاقت را تخلیه می‌کند.

غدد زیر آرواره‌ای و بناگوشی در نزدیکی دندان‌ها بزاقت را به داخل دهان تخلیه می‌کنند؛ ولی مجاری غده زیرزبانی از دندان‌ها فاصله دارند.

غده زیر آرواره‌ای در پایین و سطح داخلی فک تحتانی قرار دارد.

در بین غدد بزاقی بزرگ:

۱ - پایین‌ترین غده: غده زیر آرواره‌ای

۲ - بالاترین غده: غده بناگوشی

۳ - جلویی‌ترین: غده زیرزبانی

۴ - عقبی‌ترین: غده بناگوشی

۵ - بزرگ‌ترین غده: غده بناگوشی

۶ - کوچک‌ترین غده: غده زیرزبانی

هر غده زیر آرواره‌ای و بناگوشی، یک مجرا و هر غده زیرزبانی، چندین مجرا (۱۰ مجرا در شکل کتاب) دارد.

غده زیرزبانی چندین عدد مجرای نازک و ریز و کوتاه در طول بخش فوقانی خود دارد که به زیر زبان راه پیدا می‌کنند.

یکی از مجاری غده زیرزبانی، با مجرای غده زیر آرواره‌ای ادغام می‌شود.

مجرای غده بناگوشی، بیشترین قطر و مجاری غده زیرزبانی، کمترین قطر را دارد.

مجرای غده زیر آرواره‌ای از کنار غده زیرزبانی عبور کرده و جلوتر از آن تخلیه می‌شود؛ پس غده زیرزبانی نسبت به زیر آرواره‌ای جلوتر است؛ اما محل تخلیه بزاقت غده زیر آرواره‌ای نسبت به زیرزبانی، جلوتر است.

یک ماهیچه مخطط اسکلتی در کف دهان وجود دارد که غده زیرزبانی به طور کامل در بالای آن قرار دارد؛ اما بخشی از غده زیرآرواره‌ای در بالای آن و بخشی از این غده، در پایین آن قرار گرفته است.

ماهیهیچۀ مخطط اسکلتی که در کف دهان وجود دارد، از یک سمت به استخوان فک پایین متصل است.

لایه مخاطی در مجاورت غدد بزاقی قرار دارد.

تنها غده بزاقی در محل مفصل فک پایین و گیجگاهی، غده بناگوشی است.

طول مجرای غدهٔ زیرآرواره‌ای از مجرای غدهٔ بناگوشی بیشتر است و قطر تقریباً برابری دارند.

غدد زیرآرواره‌ای و زیر زبانی در سطح پایین‌تری نسبت به زبان قرار دارند.

مجرای غدهٔ زیر آرواره‌ای از بخش فوقانی آن منشأ می‌گیرد.

غده زیر آرواره‌ای با ضخیم‌ترین بافت چربی اطراف دهان مجاورت دارد.

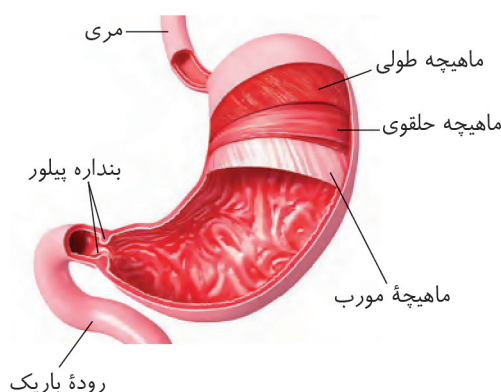
بافت پیوندی لته‌ها به فک تحتانی یا فوقانی متصل است.

غده زیرزبانی حدفصل یک لایه بافت پیوندی (در بالا) و یک لایه بافت ماهیچه ای (در پایین) قرار گرفته است.

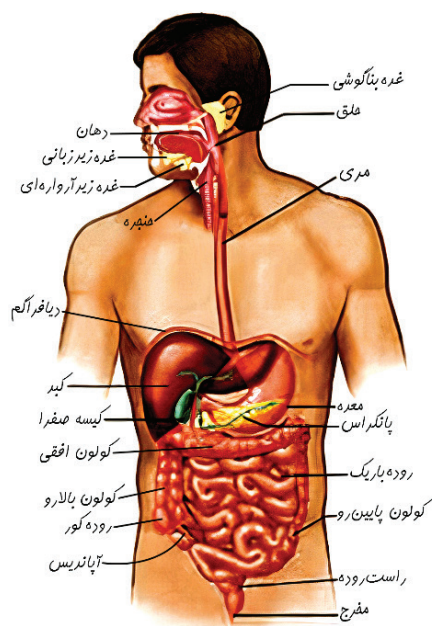
غده زیرزبانی از عقب به سمت جلو پهن تر می شود.

سطح خارجی غدد بزاقی، چین خورده است.

۲ مطابق شکل، مری به قسمتی در سمت راست معده متصل می‌شود که بالاترین قسمت معده نمی‌باشد.



۳ مطابق شکل، لوب کوچکتر کبد که در سمت چپ قرار گرفته است، در جلوی معده قرار دارد.



۴۵ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با جانورانی که کلیه‌های آنها برای بازجذب آب توانمندی زیادی دارد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به واسطه داشتن نیای مشترک، گونه‌های خویشاوند یکدیگر محسوب می‌شوند.
- (۲) دیواره چسبناک و ژله‌ای تخمک آنها، غذای اولیه مورد استفاده جنین است.
- (۳) در گروهی از آنها، نمک اضافی را از طریق غدد نمکی دفع می‌کنند.
- (۴) قلب آنها به صورت دو تلمبه با میزان فشار متفاوت عمل می‌کند.

معین رحمانی

۴۵ گزینه ۲ - متوسط - مقایسه‌ای، ترکیبی، مفهومی

صورت سؤال در ارتباط با خزندگان و پرندگان بیان شده است. در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک دارای دیواره چسبناک و ژله‌ای است که ابتدا از تخم حفاظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه جنین استفاده می‌شود. می‌دانیم که خزندگان و پرندگان لقاح داخلی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هر دوی آنها از مهره‌داران هستند و از نیای مشترکی مشتق شده‌اند. (ممکن است خویشاوندی نزدیکی نداشته باشند؛ اما به هر حال خویشاوند محسوب می‌شوند).
- ۳ برخی از پرندگان و خزندگان بیابانی یا دریایی نمک اضافی را از طریق غدد نمکی دفع می‌کنند.
- ۴ هر دوی آنها دارای گردش خون بسته از نوع مضاعف هستند؛ بنابراین قلب آنها به صورت دو تلمبه (یک تلمبه با فشار بیشتر برای گردش خون عمومی و یک تلمبه با فشار کمتر برای گردش خون ششی) عمل می‌کند.