

۱ کدام عبارت، در مورد همه جاندارانی که دارای مولکول‌های وراثتی در سیتوپلاسم یاخته خود می‌باشند، صحیح است؟

- ۱ در شروع همانندسازی توسط هلیکاز بخشی از دو رشته الگو را از هم جدا می‌کنند.
- ۲ فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناى حلقوی است که در غشا محصور نشده است.
- ۳ تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.
- ۴ همانندسازی همواره در یک نقطه شروع و در دو جهت ادامه می‌یابد تا به یکدیگر برسند.

۲ کدام گزینه درباره تشریح قلب گوسفند، نادرست است؟

- ۱ در بالای قلب آن، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها قابل مشاهده‌اند.
- ۲ در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، می‌توان دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی را مشاهده کرد.
- ۳ با باز کردن دیواره سرخرگ ششی و بطن راست، دریچه سینی، سه‌لختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی را می‌توان دید.
- ۴ با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به سمت بالا و بریدن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره خارجی دهلیزها را بهتر دید.

۳ در رابطه با بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر گیرنده بویایی، انشعاب رشته‌مانندی که فقط توانایی هدایت پیام عصبی را دارد انشعاب رشته‌مانند که توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارد»

- ۱ برخلاف - از منافذ نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای دارای نمک‌های کلسیم عبور می‌کند.
- ۲ همانند - می‌تواند در مجاورت نوعی بافت جانوری باشد که سطح حفرات و مجاری درون بدن را می‌پوشاند.
- ۳ همانند - می‌تواند به کمک زوائد رشته‌مانند خود با مولکول‌های شیمیایی بودار در حفره بینی در تماس قرار بگیرد.
- ۴ برخلاف - دارای پروتئین‌هایی در ساختار غشای خود می‌باشد که در طی تولید پیام عصبی، دریچه‌های خود را باز می‌کنند.

۴ کدام گزینه در ارتباط با سطح سازمان‌یابی حیات که در شکل مقابل نشان داده شده، صحیح است؟



- ۱ همه افراد این سطح توانایی تولیدمثل را دارند.
- ۲ جمعیت‌های گوناگون در این سطح نمی‌توانند با هم تعامل داشته باشند.
- ۳ سومین سطح سازمان‌یابی حیات در همه جانداران آن مشاهده می‌شود.
- ۴ این سطح سازمان‌یابی از سطوح پایین‌تری تشکیل شده که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

۵ کدام عبارت در مورد فتوسنتز در گیاهان C_3 ، در شرایط دماهای بالا و شدت زیاد نور درست می‌باشد؟

- ۱ در هر واکنش تثبیت CO_2 در این گیاهان، در اولین مرحله، قندهای پنج کربنی مصرف می‌شود.
- ۲ در پلاسمودسم میان برخی یاخته‌ها می‌توان عبور ۲ نوع اسید با تعداد کربن متفاوت را مشاهده کرد.
- ۳ هر آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 در این گیاهان، میل ترکیبی برای اتصال به CO_2 و O_2 دارد.
- ۴ هر تثبیت کربن در این گیاهان الزاماً در دو مرحله و در دو یاخته مختلف صورت می‌گیرد.

۶ یاخته‌هایی که معمولاً زیر روپوست ساقه گیاهان علفی نهان‌دانه قرار دارند،

- ۱ همگی دارای دیواره پسین ضخیم هستند و هنگام نوعی رنگ‌آمیزی، تیره دیده می‌شوند.
- ۲ تشکیل‌دهنده بافتی هستند که مانع رشد اندام‌های گیاهی می‌شود.
- ۳ سامانه بافتی آوندی در گیاهان آبرزی را تشکیل می‌دهند.
- ۴ دارای لان در دیواره ضخیم خود هستند.

۷ کدام عبارت، درباره گویچه‌های قرمز موجود در جریان خون هر فردی که از پدر و مادری با گروه‌های خونی AB^+ و A^+ می‌تواند متولد شود، صحیح است؟

- ۱ ژن مربوط به پروتئین D را رونویسی و بیان می‌کنند.
- ۲ فاقد ژن آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات B به غشا می‌باشند.
- ۳ دارای دگره بارز نوعی گروه خونی در فام‌تن‌های شماره ۱ خود می‌باشند.
- ۴ ژن آنزیمی که کربوهیدرات A را به غشا اضافه می‌کند، بیان می‌کنند.

۸ کدام گزینه از راست به چپ، به ترتیب توصیف درستی در رابطه با بخش‌های زیر از مغز انسان سالم و بالغ دارد؟

«نیمکره راست مخ - هیپوتالاموس - تالاموس»

- ۱ تخصص در مهارت‌های هنری - تنظیم دمای بدن و فشار خون - پردازش اولیه اغلب اطلاعات خروجی از مغز
- ۲ توانایی در ریاضیات و استدلال - پایین‌تر بودن نسبت به مغز میانی - پردازش اغلب اطلاعات حسی
- ۳ تخصص در مهارت‌های هنری - تنظیم تعداد انقباضات دیافراگم - بالاتر بودن نسبت به هیپوتالاموس
- ۴ توانایی در پردازش نهایی گروهی از اطلاعات حسی - تأثیر بر میزان برون‌ده قلبی - ارتباط با سامانه کناره‌ای

۹ کدام گزینه دربارهٔ تومور لییوما (تومور بافت چربی) صحیح است؟

- ۱ یاخته‌های آن توانایی دگرنشینی (متاستاز) را دارند.
- ۲ از تکثیر گروهی از یاخته‌های بافت چربی ایجاد شده است.
- ۳ نوعی سرطان بدخیم بدن انسان محسوب می‌شود.
- ۴ یاخته‌های آن قطعاً رشد سریع و زیادی دارند.

۱۰ کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور مناسب تکمیل می‌نماید؟ «در بدن انسان سالم، مویرگ‌های خونی منفذدار مویرگ‌های خونی ناپیوسته»

- ۱ برخلاف - دارای منافذی در غشای یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی هستند.
- ۲ همانند - دارای فاصلهٔ زیادی بین یاخته‌های پوششی دیوارهٔ خود می‌باشند.
- ۳ برخلاف - در اندام تولیدکنندهٔ مولکول‌های لیپوپروتئین مشاهده می‌شوند.
- ۴ همانند - عبور مولکول‌های درشت را محدود نمی‌کنند.

۱۱ بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در رنای پیک (mRNA) بالغ شده است، رونوشت آن‌ها

- ۱ حفظ - تماماً از جایگاه E رناتن‌ها خارج می‌شوند.
- ۲ حذف - می‌توانند توسط رنابسپاراز پروکاریوتی تولید شده باشند.
- ۳ حفظ - قطعاً دستخوش تغییر ساختاری دیگری نخواهد شد.
- ۴ حذف - از روی مولکول دنا با دو سر متفاوت ساخته شده است.

۱۲ در رابطه با فرایندهای مربوط به دستگاه تولیدمثل یک زن سالم و بالغ، هر هورمونی که فقط عامل اصلی تخمک‌گذاری محسوب می‌شود - در پی کاهش میزان هورمون‌های جنسی زنانه در خون افزایش می‌یابد.

- ۱ سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک(های) تخمدان می‌شود - در زمان تخریب دیوارهٔ داخلی رحم، در خون افزایش می‌یابد.
- ۲ رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کند - توسط تودهٔ یاخته‌ای زردرنگ باقی‌ماندهٔ فولیکول در تخمدان ترشح می‌شود.
- ۳ منجر به رشد جسم زرد می‌شود - در قسمت انبانکی چرخهٔ تخمدانی، تحت اثر بازخورد مثبت استروژن قرار دارد.
- ۴

۱۳ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در هر فرد مبتلا به بیماری دیابت شیرین درمان نشده نسبت به یک فرد سالم»

- ۱ فشار اسمزی خون کاهش می‌یابد.
- ۲ غلظت انسولین خون به شدت کاهش یافته می‌باشد.
- ۳ میزان تولید نوعی مادهٔ زائد نیتروژن‌دار افزایش می‌یابد.
- ۴ علت ابتلا، فقط چاقی و عدم تحرک بوده است.

۱۴ کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت هر مورد استفاده در مهندسی ژنتیک،»

- ۱ انتهای چسبندهٔ حاصل از اثر آنزیم برش‌دهندهٔ *EcoR1* - حاوی پیوند اشتراکی از نوع فسفودی‌استر است.
- ۲ ناقل همسانه‌سازی - فاقد باز آلی نیتروژن‌دار یوراسیل در واحدهای سازندهٔ خود می‌باشد.
- ۳ انتهای چسبندهٔ حاصل از اثر آنزیم برش‌دهندهٔ *EcoR1* - دارای تعداد نوکلئوتیدهای زوج در ساختار خود است.
- ۴ ناقل همسانه‌سازی - تکثیر سریع ژن‌های خود را مستقل از یاختهٔ میزبان انجام می‌دهد.

۱۵ کدام گزینه دربارهٔ «همهٔ ساختارهایی که از کلیه‌های انسان سالم محافظت می‌کنند»، صحیح است؟

- ۱ از بافت‌هایی تشکیل شده‌اند که همگی در داخلی‌ترین لایه تشکیل‌دهندهٔ قلب نیز قابل مشاهده هستند.
- ۲ متعلق به بافتی‌اند که از یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای تشکیل شده است.
- ۳ در جلوگیری از افتادگی کلیه‌ها از موقعیت طبیعی خود نقش دارند.
- ۴ تمام قسمت‌های هر دو کلیه را از سمت خارج احاطه می‌کنند.

۱۶ در همهٔ گیاهان نهاندانه‌ای که میوه تولید می‌کنند،

- ۱ بدون دانه - لقاح بین یاخته‌های جنسی نر و ماده صورت نمی‌گیرد.
- ۲ کاذب - میوه از رشد هر چهار حلقهٔ گل، حاصل می‌شود.
- ۳ بدون دانه - رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.
- ۴ حقیقی - میوه از رشد تخمدان تشکیل می‌شود.

۱۷ در رابطه با واکنش‌های مربوط به فتوسنتز، در هر محلی از سبزدیسه که می‌شود، به‌طور قطع می‌شود.

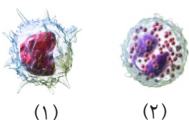
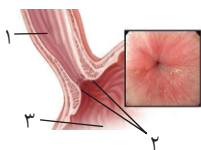
- ۱ مولکول آب تجزیه - ریبولوزبیس فسفات با CO_2 ، نیز ترکیب
- ۲ NADPH مصرف - مولکول‌های آدنوزین‌دار، نیز تولید
- ۳ یون‌های هیدروژن مصرف - تجزیهٔ نوری آب، نیز دیده
- ۴ NADPH تولید - قند ۴ کربنهٔ دوفسفاته، نیز تولید

۱۸ کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل، صحیح است؟

- ۱ به‌دنبال شل شدن بخش (۲)، همواره مواد وارد بخش (۳) می‌شوند.
- ۲ در ساختار بخش (۳) همانند بخش (۱)، سه لایهٔ ماهیچه‌ای شرکت دارند.
- ۳ در ساختار اندام (۳) برخلاف اندام (۱)، ممکن نیست یاخته‌های چندهسته‌ای مشاهده شود.
- ۴ درون بخش (۱) برخلاف بخش (۳)، گوارش شیمیایی فراوان‌ترین لپیدیهای رژیم غذایی آغاز می‌شود.

۱۹ کدام گزینه در رابطه با یاخته‌های مشخص شده در شکل مقابل، به درستی بیان شده است؟

- ۱ یاختهٔ (۲) برخلاف یاختهٔ (۱)، به بیگانه‌خواری همهٔ کرم‌های انگلی می‌پردازد.
- ۲ بعضی از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌های بدن انسان، حاصل دیپدز و تغییر یاختهٔ (۱) می‌باشند.
- ۳ یاختهٔ (۲) دارای هستهٔ دوقسمتی دمبلی‌شکل و دانه‌های تیره و درشتی در سیتوپلاسم خود می‌باشد.
- ۴ همهٔ انواع یاخته‌های حاصل از دیپدز و تغییر یاختهٔ (۱) را می‌توان مجاورت یاخته‌های بافت پوششی مشاهده کرد.



۲۰ کدام یک عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- «مادری با گروه خونی A^+ دارای جنینی با گروه خونی B^- می‌باشد. در این صورت بخش مسئول تغذیه»
- ۱ کره توپر ابتدای دوران جنینی، از یاخته‌ای منشأ گرفته است که ژن‌های سازنده آنزیم A و پروتئین D را داشته است.
 - ۲ بلاستوسیسست در حال جایگزینی در آندومتر، یاخته‌هایی دارای ژن‌های سازنده آنزیم B بوده است.
 - ۳ محافظ جنین از پایان جایگزینی تا تشکیل جفت، یاخته‌هایی با ژن‌های ساخت پروتئین D بوده است.
 - ۴ اووسیت ثانویه شروع کننده لقاح، یاخته‌هایی با ژن‌های مسئول ساخت کربوهیدرات A و پروتئین D بوده است.

۲۱ هر سطح از ساختار میوگلوبین برخلاف سطح نهایی ساختار هموگلوبین چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱ بین تعدادی آمینواسید پیوند هیدروژنی برقرار است.
- ۲ از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.
- ۳ فاقد تاخوردگی و شکل خاصی است.
- ۴ واجد پیوند اشتراکی است.

۲۲ کدام گزینه درباره «انواعی از مولکول‌های زیستی که می‌توانند در افزایش سرعت و واکنش‌های شیمیایی نقش داشته باشند» درست است؟

- ۱ در جانداران و از به هم پیوستن واحدهای ساختاری ایجاد می‌شوند.
- ۲ هر کدام از آن‌ها که در غشای یاخته یافت می‌شوند، قطعاً در عبور مواد از عرض غشا نقش دارند.
- ۳ در یاخته توسط بخش‌هایی ساخته می‌شوند که همواره به صورت آزاد در سیتوپلاسم یافت می‌شوند.
- ۴ می‌توانند با روشی به نام درون‌بری و با مصرف ATP ، به همه یاخته‌های بدن وارد شوند.

۲۳ می‌توان گفت در بدن انسان، هنگامی که مغز زرد استخوان به مغز قرمز تبدیل شود

- ۱ فعالیت یاخته‌های اصلی غدد دیواره معده افزایش می‌یابد.
- ۲ ممکن است درصد حجمی یاخته‌های خونی فرد کاهش یافته باشد.
- ۳ قطعاً میزان اکسیژن ورودی به شش‌های فرد کاهش یافته است.
- ۴ فعالیت همه یاخته‌های کبدی و کلیوی برای ترشح اریتروپویتین افزایش می‌یابد.

۲۴ هر یاخته‌ای که توانایی تبدیل پیرووات به لاکتات را دارد، قطعاً

- ۱ فاقد غشای چین خورده راکیزه‌ای می‌باشد.
- ۲ در سیتوپلاسم خود H^+ تولید می‌کند.
- ۳ در غیاب گلوکز، نمی‌تواند ATP بسازد.
- ۴ دارای اکتین است.

۲۵ در ارتباط با یک گیاه نهان‌دانه، در حالت طبیعی، ممکن نیست

- ۱ هر یک از یاخته‌های جنسی نر با یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز بافت خورش لقاح یابند.
- ۲ هسته‌هایی با عدد فام‌تنی متفاوت در کیسه رویانی لقاح یافته وجود داشته باشند.
- ۳ زامه‌ها در لوله گرده‌ای که هنوز رشد آن پایان نیافته است، مشاهده شوند.
- ۴ فام‌تن‌های با حداکثر فشردگی در هر دانه گرده نارس رؤیت شوند.

۲۶ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شش‌های انسان، بخش ایجادکننده ساختار اسفنج گونه بخش ایجادکننده ساختار تار عنکبوت مانند، است.»

- ۱ همانند - دارای یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک
- ۲ همانند - مستقیماً با یاخته‌های سرشار از هموگلوبین، در تماس
- ۳ برخلاف - در یاخته‌های مربوط به دیواره خود دارای یاخته‌هایی با توانایی حرکت
- ۴ برخلاف - در دیواره خود فقط واجد یک نوع یاخته از نظر شکل ظاهری

۲۷ چند مورد از عبارت‌های زیر درباره همه رفتارهایی که تحت تأثیر ژن‌های موجود در ژنوم جانور انجام می‌شود، صحیح است؟

- الف) پیک‌های شیمیایی مختلف می‌توانند در بروز این رفتارها مؤثر باشند. (ب) برای بروز یافتن نیازمند تجربه و یادگیری نیستند.
ج) در افراد مختلف یک گونه، اساس یکسانی دارند. (د) الزاماً نیازمند محرک(های) داخلی و یا خارجی است.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۲۸ در صورت نقص در تولید مولکول‌های پرنرژی ATP در یاخته عصبی حرکتی، کدام مورد قطعاً رخ می‌دهد؟

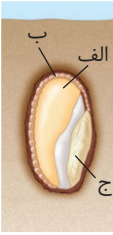
- ۱ عدم خروج یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی
- ۲ خروج بیش از حد ناقل‌های عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی
- ۳ اختلال در جابه‌جایی هر نوع یون از طریق غشا
- ۴ تغییر میزان اختلاف پتانسیل استراحت دو سوی غشای یاخته عصبی

۲۹ کدام گزینه در مورد «محل ورود و خروج رگ‌ها در کلیه انسان سالم» درست است؟

- ۱ این محل، تنها در مجاورت یکی از ساختارهای درونی کلیه است.
- ۲ ادرار از بالاترین بخش این محل به سمت مثانه پیش می‌رود.
- ۳ ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میزراه وارد می‌کند.
- ۴ بالاترین رگ موجود در آن سرخرگ کلیه است.

۳۰ اگر هر یک از یاخته‌های آندوسپرم (درون دانه) نوعی دانه ذرت، عدد دگره نهفته برای صفت رنگ ذرت داشته باشند، قطعاً رنگ این دانه ذرت مشابه ذرتی با ژنوتیپ خواهد بود. (صفت رنگ در ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی است.)

- ۱ یک - $AABbCc$ ۲ دو - $AaBbCC$ ۳ سه - $AaBbCc$ ۴ چهار - $AaBbcc$



۳۱ با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های بخش (ب) و (ج) مشابه است.
- ۲ جیبرلین در یاخته‌های تشکیل دهنده (الف) دارای گیرنده است.
- ۳ آنزیم آمیلاز موجب شکسته شدن مولکول‌های غذایی در بخش‌های (الف) و (ج) می‌شود.
- ۴ نوعی محرک رشد از یاخته‌های بخش (ج) آزاد می‌شود که دارای اثری مخالف با هورمون آبسزیک اسید است.

۳۲ باکتری‌های آمونیاک‌ساز باکتری‌های

- ۱ همانند - نیترات‌ساز، به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.
- ۲ همانند - تثبیت‌کننده نیتروژن، تنها به صورت آزادزی، یون آمونیوم تولید می‌کنند.
- ۳ برخلاف - نیترات‌ساز، بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاه را تولید می‌کنند.
- ۴ برخلاف - تثبیت‌کننده نیتروژن، قادر به تولید یون آمونیوم از شکل مولکولی نیتروژن نیستند.

۳۳ اولین جاندارانی که از نظر ژنتیکی تغییر یافتند، همگی

- ۱ می‌توانند با استفاده از CO_2 ، ترکیبات آلی و اکسیژن بسازند.
- ۲ با تولید CO_2 ، سبب ورآمدن خمیر نان می‌شوند.
- ۳ مولکول دناهی دارند که مستقل از فام‌تن اصلی تقسیم می‌شود.
- ۴ آنزیمی دارند که در اولین مرحله از همسانه‌سازی نقش دارد.

۳۴ چند مورد زیر، بیانگر ویژگی فقط «گروهی از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌ها» در دستگاه تنفس انسان سالم، است؟

الف) بیگانه‌خواری باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار

ب) ترشح عامل سطح فعال

ج) تولید کربنیک‌اسید توسط نوعی آنزیم

- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ صفر مورد

۳۵ در رابطه با انسان سالم، در صورت احتمال وجود ندارد.

- ۱ عدم فعالیت ترش‌های یاخته‌های برون‌شامهٔ جنین - شروع قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد
- ۲ آزاد شدن چند مام‌یاخته ثانویه از تخمدان‌های یک زن بالغ - تولد چندقلوهای غیرهمسان
- ۳ جدا نشدن کامل یاخته‌های بنیادی حین تقسیمات اولیهٔ تخم - تولد نوزادان به هم چسبیده
- ۴ غیرفعال شدن جسم زرد در اواخر دورهٔ جنسی یک زن سالم - تشکیل و تمایز جفت

۳۶ در هر یاخته‌ای که توانایی وجود دارد،

- ۱ پیرایش - رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی قابل ترجمه، همواره طول عمر کوتاهی دارد.
- ۲ ویرایش - توالی میانه (اینترن) در نواحی مختلفی از مولکول دنا (DNA) وجود دارد.
- ۳ پیرایش - ساختار رناتن پیش از ترجمهٔ رمزهٔ آغاز، کامل می‌شود.
- ۴ ویرایش - گروهی از عوامل کاهندهٔ انرژی فعال‌سازی واکنش‌های یاخته‌ای در یاخته، دارای پیوند فسفودی‌استر می‌باشند.

۳۷ یاخته‌های و نمی‌توانند به یک نوع بافت اصلی گیاه تعلق داشته باشند.

- ۱ پارانشیم - همراه
- ۲ نگهبان روزنه - پارانشیم
- ۳ کلانشیم - فیبر
- ۴ تار کشنده - تولیدکنندهٔ پوستک

۳۸ شکل مقابل می‌تواند نشان دهندهٔ مرحله‌ای از تقسیم باشد که بلافاصله از این مرحله

- ۱ میوز - قبل - تترادها از ناحیهٔ سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- ۲ میتوز - بعد - همواره تقسیم سیتوپلاسم کامل رخ داده و سیتوپلاسم بین دو یاختهٔ جدید تقسیم می‌شود.
- ۳ میتوز - قبل - عدد کروموزومی یاخته نسبت به یاختهٔ مادر موقتاً افزایش پیدا می‌کند.
- ۴ میوز - بعد - کروموزوم‌ها شروع به باز شدن کرده و رشته‌های کروماتینی را ایجاد می‌کنند.

۳۹ همهٔ هورمون‌های ترشح شده از غدد درون‌ریز ناحیهٔ یک مرد سالم و بالغ

- ۱ گردن - می‌توانند بر فعالیت یاخته‌های استخوانی اثر بگذارند.
- ۲ سر - در تنظیم کار سایر غده‌های درون‌ریز بدن تأثیر دارند.
- ۳ قفسهٔ سینه - تولید لنفوسیت در مغز قرمز استخوان را تحریک می‌کنند.
- ۴ زیر دیافرام - در یاخته‌های با فضای بین‌یاخته‌ای اندک تولید شده‌اند.

۴۰ در ناهنجاری فام‌تنی ساختاری که فقط از نوع باشد،

- ۱ واژگونی - مقدار کل ژن‌های موجود در هستهٔ یاخته تغییر نمی‌کند.
- ۲ جابه‌جایی - قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن دیگر منتقل می‌شود.
- ۳ حذفی - مقدار دنا یاخته کاهش پیدا می‌کند.
- ۴ غیرحذفی - یاخته می‌تواند به رشد و نمو خود ادامه دهد.

۴۱ چند مورد از عبارت‌های زیر دربارهٔ اثرات تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی نام‌برده شده، به درستی بیان شده است؟

الف) جیبرلین: می‌تواند باعث افزایش میزان بارگیری و باربرداری آبکشی در گیاهان نهان‌دانه شود.

ب) اتیلن: مقدار آن می‌تواند هم‌زمان با تقسیم یاخته‌های پارانشیمی در گیاهان، افزایش یابد.

ج) اتیلن: همانند هورمون آبسزیک اسید می‌تواند مانع تقسیم یاخته‌های مرستمی و برگ‌های بسیار جوان اطراف آن‌ها شود.

د) اتیلن: در ریزش برگ و میوه‌ها در گیاهان گل‌دار همانند تشکیل بافت چوب‌پنبه در لایهٔ جداکننده در برگ نقش دارد.

- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد



۴۲ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ با پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، از طول آن‌ها کاسته می‌شود.
- ۲ با پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، این یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
- ۳ در گیاهان با مهار مسیر آپوپلاستی، تعریق کاهش می‌یابد.
- ۴ در جریان توده‌ای شیره خام، مواد با انتشار ساده ولی با سرعت زیاد منتقل می‌شوند.

۴۳ رفتار دگرخواهی

- ۱ قطعاً بین افراد خویشاوند مشاهده می‌شود.
- ۲ تنها بین بی‌مهرگان مشاهده می‌شود.
- ۳ توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴ قطعاً به ضرر فرد انجام دهنده است.

۴۴ ماده‌ای که پس از فعالیت‌های شدید ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان بالغ، سبب گرفتگی ماهیچه می‌شود،

- ۱ حاصل واکنشی است که طی آن مولکول‌های ATP، در پی مصرف اکسیژن زیاد تولید می‌شوند.
- ۲ از تجزیه منبع اصلی انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به دست می‌آید.
- ۳ سبب تحریک گیرنده‌ای می‌شود که توسط چند لایه بافت پیوندی پوشانده شده است.
- ۴ حاصل تجزیه مستقیم گلیکوژن در شرایطی است که اکسیژن محیط کافی نباشد.

۴۵ چند مورد از عبارات زیر، درباره «هر یک از یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ بیکربنات» در دستگاه گوارش انسان، صحیح است؟

- الف) درون غدد ترشح‌کنندهٔ آنزیم‌های گوارشی قرار دارد.
 - ب) در محل ورود مواد مغذی به محیط داخلی یافت می‌شود.
 - ج) برای ترشح بیکربنات، تحت تأثیر انواعی هورمون قرار دارد.
 - د) واجد توانایی ساخت مولکول‌هایی است که در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نقش دارند.
- ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ صفر مورد

۴۶ کدام گزینه در ارتباط با همهٔ پادتن‌های موجود در بدن یک انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱ فاقد توانایی اتصال به بیش از یک نوع یاخته می‌باشند.
- ۲ به‌طور مستقیم توسط یاخته‌هایی با هستهٔ مرکزی تولید می‌شوند.
- ۳ دارای بیش از یک جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن(ها) هستند.
- ۴ فقط در مقابله با آنتی‌ژن‌های موجود در خون نقش دارند.

۴۷ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل همانند افراد مبتلا به نشانگان داون، نوعی تغییر دائمی در مادهٔ وراثتی ایجاد شده است.
- ۲ افراد دارای ژن‌نمود خالص از نظر کم‌خونی داسی‌شکل، در سنین بزرگسالی قطعاً نسبت به بیماری مالاریا مقاوم هستند.
- ۳ در طی آلودگی گویچه‌های قرمز خون فرد سالم به عامل مالاریا، تعداد نوعی گویچهٔ سفید با هستهٔ دوقسمتی افزایش می‌یابد.
- ۴ در پی ابتلای فرد به کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، میزان ترشح هورمون اریتروپویتین از کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

۴۸ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«فرض می‌کنیم که ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، مربوط به نوعی صفت مستقل از جنس بارز است. اگر زن و مردی بتوانند به‌طور معمول صاحب فرزندان شوند که آن‌ها در ارتباط با این صفت، ژنوتیپی متفاوت با والدین داشته باشند، قطعاً این دندان‌ها در»



- الف) همهٔ - هر فرزند آن‌ها ظاهر می‌شود.
 - ب) بعضی از - هیچ کدام از این فرزندان آن‌ها ظاهر نمی‌شود.
 - ج) همهٔ - فرزندان فوق برخلاف هر والد، ظاهر می‌شود.
 - د) بعضی از - هر دو والد و فرزندان فوق قابل مشاهده می‌شود.
- ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ صفر مورد

۴۹ چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) در هر بخش از دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا، هم مادهٔ سفید و هم مادهٔ خاکستری یافت می‌شود.
 - ب) در جیرجیرک همانند پلاتیپوس، انعکاس نخاعی رخ می‌دهد.
 - ج) غشای پایه همانند چشم مرکب، ساختار یاخته‌ای دارد.
 - د) جانوری که توانایی درک امواج فرابنفش را دارد فاقد توانایی میتوز در یاختهٔ جنسی خود می‌باشد.
- ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۵۰ کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «بخش‌های تنفس در یاخته‌های یوکاریوتی در نوعی اندامک انجام می‌شود که

- ۱ برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های مورد نیاز برای ساخت همهٔ آن‌ها در هسته قرار دارند.
- ۲ همانندسازی مادهٔ وراثتی، رونویسی و پروتئین‌سازی در آن می‌تواند در مرحلهٔ G_1 چرخهٔ یاخته‌ای انجام شود.
- ۳ دارای دناي مستقل از هسته و رناتن‌های مخصوص به خود هستند.
- ۴ غشای بیرونی آن صاف و غشای درونی آن به داخل چین‌خورده است.

پاسخ آزمون ۴۲ جامع

A ۱۱) ۱) هم یوکاریوت‌ها (در برخی اندامک‌های سیتوپلاسمی) و هم پروکاریوت‌ها دارای مولکول‌های وراثتی در سیتوپلاسم یاخته خود می‌باشند که در هر دو، شروع همانندسازی با باز شدن تدریجی دو رشته دنا توسط هلیکاز می‌باشد.

تله‌های تستی **گزینه ۲)** تنها در پروکاریوت‌ها، فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناى حلقوی است که در غشا محصور نشده است. در یوکاریوت‌ها دنا هسته‌ای در هر فام‌تن به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آن‌ها هیستون‌ها هستند همراه آن قرار دارند و توسط غشای هسته محصور شده است. **گزینه ۳)** تنها در یوکاریوت‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود، در حالی که در پروکاریوت‌ها چنین نیست. **گزینه ۴)** در اغلب پروکاریوت‌ها همانندسازی در یک نقطه شروع و در دو جهت ادامه می‌یابد تا به یکدیگر برسند. در حالی که در یوکاریوت‌ها همانندسازی دناى هسته‌ای در بیش از یک نقطه آغاز شده و ساختارهای γ مانند یک حباب همانندسازی به یکدیگر نمی‌رسند.

C ۲) ۴) با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به سمت بالا و بریدن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره داخلی دهلیزها و سیاهرگ‌های متصل به آن‌ها را بهتر دید (برای دیدن دیواره خارج که نیرک به تشریح نیست!).

رگ‌های قلب، به نیمه بالایی آن متصل هستند و براساس شکل دریچه‌ها، در ابتدای آئورت، دو سرخرگ اکلیلای برای خون‌رسانی به قلب، منشعب می‌شوند (در رستخ گریخته). **C ۳) ۲)** در یاخته‌های گیرنده بویایی بدن انسان سالم و بالغ، دارینه (ها) فقط می‌تواند پیام عصبی را هدایت کند و در انتقال پیام عصبی به یاخته دیگر نقش ندارد. **آکسون** گیرنده‌های بویایی، هم در هدایت و هم در انتقال پیام عصبی به یاخته دیگر نقش دارد. دقت کنید که هم آکسون و هم دندریت (ها) این یاخته‌ها می‌توانند با یاخته‌های بافت پوششی (پوشنده سطح درونی حفرات و مجاری بدن) در تماس قرار بگیرند.

C ۴) ۴) شکل، زیست‌بوم را نشان می‌دهد.

زیست‌بوم از چند بوسازگان تشکیل می‌شود که این بوم‌سازگان‌ها با هم از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** افراد نابالغ یا ناقص توانایی تولیدمثل ندارند. **گزینه ۲)** جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند (هر زیست‌بوم، حداقل رو اجتماع دارد). **گزینه ۳)** سومین سطح از سطوح سازمان‌بندی حیات، اندام می‌باشد که برای جانداران تک‌یاخته‌ای، صدق نمی‌کند چرا که آن‌ها بعد از سطح یاخته، به جمعیت خواهند رسید.

A ۵) ۲) در پلاسمودسم سیتوپلاسم‌های میانبرگ و غلاف آوندی در گیاهان C_4 ، اسیدهای سه کربنی و چهار کربنی در حالت تبادل است.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** آنزیم مؤثر در تثبیت CO_2 در یاخته‌های میانبرگ در اطراف یاخته‌های غلاف آوندی، میلی برای اتصال به O_2 ندارد. **گزینه ۳)** در صورتی که تثبیت از طریق کالوین باشد، درست می‌باشد ولی یاخته‌های میانبرگ، تثبیت غیرکالوینی دارند و اسید سه کربنه و CO_2 مصرف می‌کنند تا اسید چهار کربنه تولید کنند. **گزینه ۴)** در یاخته‌های نگهبان روزنه تثبیت CO_2 به صورت یک مرحله‌ای است.

A ۶) ۴) منظور صورت سؤال یاخته‌های بافت کلانشیم هستند که دارای دیواره نخستین ضخیم و لان می‌باشند.

A ۷) ۲) افرادی که از آمیزش والدینی با گروه‌های خونی AB^+ و A^+ متولد می‌شوند، می‌توانند گروه‌های خونی A و B داشته باشند. همچنین از نظر گروه خونی Rh نیز می‌توانند گروه خونی مثبت یا منفی داشته باشد. فارغ از این مسائل، دقت داشته باشید که گویچه‌های قرمز موجود در جریان خون، هسته خود را از دست داده‌اند و فاقد ژن و کروموزوم درون هسته می‌باشند.

A ۸) ۴) در رابطه با فعالیت هر یک از بخش‌های صورت سؤال می‌توان گفت:

نیمکره راست مخ: تخصص در مهارت‌های هنری - پردازش نهایی گروهی از اطلاعات حسی. توجه کنید که پردازش نهایی اطلاعات در قشر خاکستری مخ صورت می‌گیرد. هیپوتالاموس: تنظیم دما و فشار خون - تأثیر بر میزان برون‌ده قلبی. توجه کنید که هیپوتالاموس با کم و زیاد کردن تعداد ضربان قلب، می‌تواند برون‌ده قلبی را تغییر دهد. همچنین هیپوتالاموس در سطح پایین‌تری نسبت به مغز میانی قرار ندارد. دقت کنید هیپوتالاموس در تنظیم تعداد تنفس در انسان نقش ندارد (تنظیم کننده آتن، بصل‌الشرع است).

تالاموس: پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی - ارتباط با سامانه کناره‌ای - بالاتر بودن از هیپوتالاموس (تالاموس در پیرامون اولیه تقویت اغلب اطلاعات حسی نقش دارد).

A ۹) ۲) تومور لیپوما، نوعی تومور خوش‌خیم است. این تومور از تکثیر یاخته‌های بافت چربی ایجاد شده است. این تومور، خوش‌خیم و دارای رشد کم است و بنابراین توانایی متاستاز ندارد.

A ۱۰) ۱) مویرگ‌های منفذدار منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های پوششی دارند. غشای پایه در این مویرگ‌ها ضخیم است که عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.

در مویرگ‌های ناپوسته فاصله یاخته‌های بافت پوششی آن‌قدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در جگر (اندام سازنده لیپوئید) یافت می‌شوند.

B ۱۱) ۴) بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در $mRNA$ بالغ حذف شده است، توالی‌هایی به نام **میان‌ه (اینترون)** می‌باشند. توالی‌های اینترون (میان‌ه) و اگزون (بیانه) در یوکاریوت‌ها وجود دارد و همان‌طور که در فصل ۱ زیست‌شناسی دوازدهم خواندید، دناى خطی در یوکاریوت‌ها در دو سر خود دارای دو گروه عاملی متفاوت است.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** رونوشت توالی‌های بیانه (اگزون) در رنای پیک ($mRNA$) بالغ باقی می‌ماند اما توجه کنید که تمامی این توالی‌ها، ترجمه نمی‌شوند و حتی ممکن است اصلاً وارد رناتن نشوند. **گزینه ۲)** رونوشت توالی‌های اینترون و اگزون فقط توسط رنابسپارازهای یوکاریوتی ایجاد می‌شوند. پروکاریوت‌ها توالی‌های اگزون و اینترون ندارند. **گزینه ۳)** یکی از (نه تنها!) تغییراتی که در رنای پیک رخ می‌دهد، حذف رونوشت توالی‌های اینترون و حفظ رونوشت توالی‌های اگزون است و تغییرات دیگری نیز ممکن است بر رونوشت اگزون‌ها اعمال شود.

C ۱۲ ۴ هورمون LH باعث رشد جسم زرد تخمدان می‌شود که در حدود روز چهاردهم دوره افزایش یک‌باره استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت) (این هورمون در روز ریگرک، بازخورد مثبت ندارد).

تله‌های تستی گزینۀ (۱): در حدود روز چهاردهم چرخۀ تخمدانی LH سبب تخمک‌گذاری می‌شود که بین آن و هورمون استروژن بازخورد مثبت وجود دارد. | **گزینۀ (۲):** هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبلیک (ها) در تخمدان می‌شود. این هورمون بعد از نیمۀ نخست چرخۀ تخمدانی در طی تخریب دیواره داخلی رحم نیز افزایش می‌یابد (البته همراه LH در وسط دوره نیز افزایش شدید دارد). | **گزینۀ (۳):** هورمون استروژن و پروژسترون رحم را برای بارداری آماده می‌کنند که از غدۀ فوق کلیه هم ترشح می‌شوند. **A ۱۳ ۳** در بیماری دیابت شیرین، یاخته‌ها نمی‌توانند گلوکز را از خون بگیرند، در نتیجه مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست بیاورند. در اثر تجزیه پروتئین‌ها، آمینواسیدها تولید می‌شوند که تجزیه آن میزان تولید آمونیاک و در نتیجه میزان تولید اوره در بدن را افزایش می‌دهد.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): در افراد مبتلا به دیابت شیرین به دلیل افزایش میزان گلوکز خوناب و همچنین افزایش میزان دفع آب از طریق ادرار، فشار اسمزی خون افزایش یافته است. | **گزینۀ (۲):** در دیابت شیرین نوع ۲ اشکال در تولید انسولین نیست. | **گزینۀ (۴):** دقت کنید مثلاً در بیماری دیابت شیرین نوع ۲، وجود زمینه بیماری نیز در بروز بیماری نقش دارد و در نوع ۱ خودایمنی علت ایجاد بوده است.

B ۱۴ ۴ همانندسازی ناقل همسانه‌سازی می‌تواند مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی یاخته انجام شود، نه مستقل از خود یاخته، ناقل به منظور همانندسازی خود نیاز به استفاده از آنزیم‌های یاخته میزبان دارد.

تله‌های تستی گزینۀ (۱) و (۳): انتهای چسبنده حاصل از آنزیم EcoRI، دارای توالی $C-T-T-A-A$ است. پس هم زوج است و هم دارای پیوند فسفودی استر است. | **گزینۀ (۲):** هر ناقل همسانه‌سازی که به منظور انتقال ژن خارجی به یک جاندار مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جنس دنا است. در نتیجه به‌طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

B ۱۵ ۲ دنده‌ها (استخوان)، چربی و کپسول کلیه از کلیه‌ها محافظت می‌کنند که همگی متعلق به بافت پیوندی هستند. بافت پیوندی از یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): درون‌شامه قلب فقط بافت پوششی دارد. | **گزینۀ (۳):** این ویژگی فقط در مورد چربی‌ها صادق است. | **گزینۀ (۴):** این ویژگی فقط در مورد کپسول کلیه می‌باشد.

B ۱۶ ۴ میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده باشد، میوه حقیقی است.

تله‌های تستی گزینۀ‌های (۱) و (۳): در گروهی از گیاهان بدون دانه لقاح بین تخم‌زا و اسپرم صورت نمی‌گیرد و رویان و دانه‌ای هم تشکیل نمی‌گردد. در گروهی دیگر از گیاهان رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو خود از بین می‌رود و دانه‌های ناری تشکیل می‌شود که ریزند و پوستی نازک دارند. | **گزینۀ (۲):** اگر در تشکیل میوه قسمت‌هایی از گل (به‌جز تخمدان) نقش داشته باشند، میوه کاذب محسوب می‌شود. به‌طور مثال در گیاه سیب، میوه حاصل رشد نهج است، در حالی که نهج جزء چهار حلقه گل محسوب نمی‌شود.

A ۱۷ ۲ تولید و مصرف NADPH و ATP، هر دو در بستره رخ می‌دهد.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): ریبولوزیسی فسفات در چرخۀ کالوین که داخل بستره انجام می‌گیرد با CO_2 ترکیب می‌شود، اما تجزیه آب درون تیلاکوئیدها انجام می‌گیرد. | **گزینۀ (۳):** یون هیدروژن در بستره مصرف می‌شود و ارتباطی به فضای تیلاکوئید ندارد. | **گزینۀ (۴):** در فتوسنتز، قند ۴ کربنه دوفسفاته نداریم. **C ۱۸ ۳** بخش‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب «مری، بندارۀ انتهای مری و معده» می‌باشند. لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع ماهیچه اسکلتی است که یاخته‌های آن چند هسته‌ای‌اند. همه ماهیچه‌های موجود در معده از نوع صاف‌اند و یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای دارند. (گزینۀ (۱) در مورد استرخا، گزینۀ (۲) در مورد نداشتن لایه مری در مری و گزینۀ (۴) در مورد عدم گوارش لیسرها در مری حرف می‌شوند).

A ۱۹ ۴ یاخته‌های (۱) و (۲) به ترتیب مونوسیت و ائوزینوفیل می‌باشند. درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای حاصل دیپدز و تغییر شکل مونوسیت‌ها هستند که هر دو می‌توانند در مجاورت یاخته‌های بافت پوششی پوست مشاهده شوند زیرا این بافت در اندام‌های بدن وجود دارد.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل قابل بیگانه‌خواری نیستند. ائوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را بر روی انگل‌ها می‌ریزند. | **گزینۀ (۲):** درشت‌خوارها جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها محسوب نمی‌شوند. | **گزینۀ (۳):** دقت کنید ائوزینوفیل‌ها دارای دانه‌های روشن و درشت در سیتوپلاسم خود هستند.

C ۲۰ ۱ وقتی مادر A^+ و جنین B^- است، قطعاً ژن‌نمود مادر به صورت AODd بوده است ولی در مورد پدر، فقط می‌دانیم که دو ال B و d را دارد.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): در صورت درست است. کرۀ توپر جنین مرحله مورولا در لولۀ رحم است که تغذیه آن از باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی اووسیت می‌باشد. این یاخته‌ها مربوط به مادر هستند که ژن‌های آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات A و پروتئین D مربوط به Rh را دارد (البته یاخته موردنظر این ژن‌ها را دارد ولی آن‌ها را رونویسی یا بیان نمی‌کند). | **گزینۀ (۲):** نادرست است. بلاستوسیت در حال جایگزینی از یاخته‌های تخریب شده آندومتر مادر تغذیه می‌کند که ژن‌های اضافه‌کننده کربوهیدرات B را برخلاف A ندارد. | **گزینۀ (۳):** نادرست است. محافظت و تغذیه جنین، پس از جایگزینی تا تشکیل جفت، برعهده کوریون می‌باشد که از یاخته‌های جنینی ایجاد شده است. این یاخته‌ها ژن‌های Rh منفی دارد که مربوط به ساخت پروتئین D نمی‌باشد. | **گزینۀ (۴):** نادرست است. تغذیه اووسیت اولیه برعهده یاخته‌های فولیکولی اطراف آن است که ژن‌های آن رمز وراثتی آنزیمی دارد که کربوهیدرات A را نمی‌سازد بلکه آن را به صورت آماده به غشای گویچه قرمز اضافه می‌کند.

A ۲۱ ۲ میوگلوبین نمونه‌ای از پروتئین‌های دارای ساختار سوم و ساختار نهایی هموگلوبین، ساختار چهارم است. هر ساختار پروتئین، مبنای تشکیل ساختار بالاتر است.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): در ساختار دوم پروتئین، بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود؛ پس در میوگلوبین، ساختارهای دوم و سوم برخلاف ساختار اول پیوند هیدروژنی دارند. | **گزینۀ (۲):** ساختارهای اول، دوم و سوم پروتئین‌ها برخلاف ساختار چهارم در ساختمان یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند. | **گزینۀ (۳):** در ساختار سوم پروتئین‌ها، هر زنجیره پلی‌پپتیدی، تاخورد و شکل خاصی پیدا می‌کند. | **گزینۀ (۴):** ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد نوعی پیوند اشتراکی به نام پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود، بنابراین در همه سطوح ساختاری پروتئین‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد.

C ۲۲ ۱) آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

پروتئین‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام (آمینواسید) ایجاد شده‌اند.

مولکول‌های زیستی، در جانداران ساخته می‌شوند.

تله‌های تستی **گزینه ۲)** با توجه به شکل کتاب درسی، گروهی از پروتئین‌های غشای یاخته در انتقال مواد فاقد نقش ترابری هستند. | **گزینه ۳)** رناتن‌ها (ریبوزوم‌ها) می‌توانند روی شبکه آندوپلاسمی زیر متصل شوند. | **گزینه ۴)** بعضی از یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگی را با درون‌بری جذب کنند.

C ۲۳ ۲) در کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود. در فرد مبتلا به کم‌خونی شدید درصد حجمی یاخته‌های خونی (هم‌توکریته) فرد کاهش یافته است.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** یاخته‌های اصلی معده، آنزیم‌های گوارشی تولید می‌کنند و ارتباطی به کم‌خونی ندارند. | **گزینه ۳)** این مورد نمی‌تواند باعث بروز کم‌خونی در بدن انسان شود. | **گزینه ۴)** گروه ویژه‌ای (نهم‌آر-ه) از یاخته‌های کبدی و کلیوی وظیفه تولید و ترشح هورمون اریتروپوئیتین را برعهده دارند.

A ۲۴ ۲) تبدیل پیرووات به لاکتات، بیانگر تخمیر لاکتیکی است که هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها مثل یاخته ماهیچه اسکلتی رخ می‌دهد. در این فرایند طی قندکافت، این یاخته‌ها NAD^+ را به $NADH + H^+$ تبدیل می‌کنند. این واکنش در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم هر دو (پروکاریوت و یوکاریوت) رخ می‌دهد.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** یاخته‌های ماهیچه‌ای، راکبزه و غشای درونی چین خورده دارند ولی در مواقع کاهش اکسیژن خون می‌توانند تخمیر لاکتیکی داشته باشند. | **گزینه ۳)** یاخته‌های ماهیچه‌ای، در صورت اتمام ذخایر قندی، با تجزیه اسیدهای چرب یا کراتین فسفات به تولید انرژی ادامه می‌دهند. | **گزینه ۴)** باکتری‌های دارای تخمیر لاکتیکی، اکتین و میوزین ندارند، این پروتئین‌های انقباضی در تارچه ماهیچه‌های بدن برای انقباض و در یاخته‌های دارای تقسیم سیتوپلاسم برای ایجاد کمربرند انقباضی وجود دارند، فعالاند.

A ۲۵ ۱) یکی از زامه‌ها (اسپرم‌ها) با یاخته تخم‌زا و دیگری با یاخته دوهسته‌ای لقاح می‌یابد. دقت کنید که این یاخته‌ها به‌طور مستقیم از میوز یاخته بافت خورش ایجاد نشده‌اند.

تله‌های تستی **گزینه ۲)** به عنوان مثال عدد کروموزومی تخم اصلی و ضمیمه با هم تفاوت دارد. | **گزینه ۳)** مطابق شکل کتاب درسی، صحیح است. | **گزینه ۴)** دانه‌های گرد نارس تقسیم می‌توز انجام می‌دهند. در نتیجه ممکن است در این دانه‌های گرد نارس در مرحله متافاز میتوز، کروموزوم‌هایی با حداکثر فشردگی مشاهده شود.

A ۲۶ ۱) بخش ایجادکننده ساختار اسفنج‌گونه در شش‌ها، همان کیسه‌های حبابی هستند و مویرگ‌های خونی اطراف حبابک‌ها باعث ایجاد ساختار عنبکوت مانند در شش‌ها می‌شوند.

هم حبابک‌ها و هم مویرگ‌های خونی، از بافت پوششی (یاخته‌های با فضای بین یاخته‌ای اندک) تشکیل شده‌اند (درستی گزینه ۱).

تله‌های تستی **گزینه ۲)** فقط در مورد مویرگ‌ها صادق است. | **گزینه ۳)** یاخته‌های درشت‌خوار جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها نیستند. | **گزینه ۴)** در دیواره حبابک‌ها دو نوع یاخته با شکل‌های متنوع وجود دارد.

B ۲۷ ۲) عبارت‌های (الف) و (د) درست هستند. در بروز همه رفتارهای جانور (غریزی و یادگیری) ژن‌ها نقش دارند که در بسیاری از آن‌ها بین ژن و محیط برهم کنش وجود دارد.

تله‌های تستی **الف)** درست است. فرومون‌ها و نیز برخی از هورمون‌ها می‌توانند در بروز رفتار نقش داشته باشند. | **ب)** نادرست است. رفتارهایی که با یادگیری تصحیح می‌شوند و بروز می‌یابند نیز تحت تأثیر ژن‌ها هستند. | **ج)** نادرست است. این مورد فقط برای رفتارهای غریزی صادق است. | **د)** درست است. طبق متن کتاب، رفتار، واکنش یا مجموعه واکنش‌هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک‌ها انجام می‌دهد. پس در همه آن‌ها محرک (های) داخلی و یا خارجی وجود دارد. **A ۲۸ ۴)** در صورت نقص در تولید مولکول‌های پیرانرژی ATP می‌توان گفت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می‌شود. یکی از عواملی که در تعیین اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در زمان استراحت نقش دارد، پمپ سدیم - پتاسیم می‌باشد و در صورت اختلال در فعالیت این پمپ، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا تغییر می‌کند. دقت کنید یون‌های بار مثبت سدیم و پتاسیم می‌توانند به روش انتشار تسهیل شده از عرض غشای یاخته‌ای عبور کنند و نیازمند وجود مولکول‌های ATP نمی‌باشند. از طرفی عبور ناقل‌های عصبی در گزینه (۲) با برون‌رانی و مصرف ATP می‌باشد.

B ۲۹ ۴) رگ‌های خونی و میزنای با گذر از یک محل، به کلیه وارد یا از آن خارج می‌شوند. با توجه به شکل‌های کتاب درسی، بالاترین رگ موجود در این محل، سرخرگ کلیه است.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** این گزینه در مورد لگنچه است اما محدوده مدنظر سؤال، درون کلیه نیست. | **گزینه ۲)** پایین‌ترین مجرا در این ناحیه، میزنای است که ادرار را به سمت مثانه به پیش می‌برد. | **گزینه ۳)** ادرار از کلیه به میزنای وارد می‌شود و از طریق آن به مثانه می‌ریزد. ورود ادرار به میزنای به مثانه صورت می‌گیرد.

C ۳۰ ۱) در حالتی که ژن‌نمود آندوسپرم فقط یک دگره نهفته داشته باشد، در این دانه به‌طور حتم این دگره نهفته مربوط به گامت‌های نر است چون در حالت داشتن دگره نهفته در کیسه رویانی، در یاخته آندوسپرم $3n$ ، حداقل داشتن دو دگره نهفته الزامی است. پس اگر ژن‌نمود آندوسپرم دارای یک دگره نهفته باشد، خود رویان نیز به‌طور حتم دارای یک دگره نهفته خواهد بود. پس رخ‌نمود این دانه مشابه دانه‌هایی نظیر $AABBCC$ است که یک دگره نهفته دارند.

تله‌های تستی **گزینه ۲)** اگر دو دگره نهفته در ژن‌نمود آندوسپرمی نظیر $AaaBBBCCC$ دیده شود، ژن‌نمود رویان به شکل $AaBBCC$ خواهد بود. این دانه دارای رخ‌نمودی مشابه دانه‌هایی با یک دگره نهفته است. پس این گزینه غلط است! | **گزینه ۳)** آندوسپرمی با ژن‌نمود $aaaBBBCCC$ را در نظر بگیرید. در این دانه، رویان $aaBBCC$ خواهد بود. چنین دانه‌ای رنگی مشابه دانه‌هایی با دو دگره نهفته خواهد داشت! | **گزینه ۴)** آندوسپرم موردنظر اگر ژن‌نمودی مشابه $aaaBBBCCC$ داشته باشد، ژن‌نمود رویان $aaBbCC$ خواهد بود. در چنین حالتی، رخ‌نمود رویان شبیه دانه‌هایی با سه دگره نهفته است. یکی از حالت‌های دیگر هم می‌تواند آندوسپرمی با ژن‌نمود $AaaBbbCCC$ (رویان: $AaBbCC$) باشد که در این صورت دانه رخ‌نمودی مشابه دانه‌هایی با دو دگره نهفته خواهد بود.

B ۳۱ ۴) بخش‌های (الف)، (ب) و (ج) به ترتیب، آندوسپرم، لایه گلوتن‌دار (لایه خارج آندوسپرم) و رویان را نشان می‌دهند. هورمون جیبرلین از رویان آزاد شده و بر لایه گلوتن‌دار اثر می‌گذارد و باعث تولید و آزادسازی آنزیم‌های تجزیه‌کننده از جمله آمیلاز می‌شود. آمیلاز آزاد شده موجب تجزیه نشاسته در آندوسپرم می‌شود. هورمون جیبرلین موجب رویش دانه می‌شود که مخالف نقش آبسازیک اسید است.

نکته باکتری‌های آمونیاک‌ساز و تثبیت‌کننده نیتروژن هر دو یون آمونیوم تولید می‌کنند اما باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، یون آمونیوم را از شکل مولکولی نیتروژن (N_2) و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم را از مواد آلی تولید می‌کنند.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): باکتری‌های نیترات‌ساز، نیازی به همزیستی با گیاه ندارند چون در آینده خواهید خواند، مواد آلی مورد نیاز خود را با شیمیوسنتز ایجاد می‌کنند. **گزینه ۲(۲):** باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان یا آزاد، یون آمونیوم تولید کنند (مثلاً ریزوبیوم‌ها یا سیانوباکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن). با گیاهان مختلف همزیستی دارند. **گزینه ۳(۳):** یون‌های نیترات و آمونیوم به‌طور مشترک، بیشترین ترکیبات نیتروژن‌دار مصرفی گیاه هستند. **A ۳۳ ۴** اولین جاندارانی که از نظر ژنتیکی تغییر یافتند، باکتری‌ها بودند.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): همه باکتری‌ها فتوسنتزکننده نیستند و گروه ویژه‌ای از آن‌ها اکسیژن تولید می‌کنند. **گزینه ۲(۲):** هر باکتری لزوماً تخمیر الکی ندارد. **گزینه ۳(۳):** معمولاً (نه همواره) باکتری‌ها دارای دیسک‌هایی می‌باشند که در خارج از فام‌تن اصلی قرار گرفته‌اند و می‌تواند مستقل از فام‌تن اصلی تکثیر شود. **گزینه ۴(۴):** باکتری‌ها آنزیم‌های برش‌دهنده دارند که این آنزیم‌ها در اولین مرحله همسانه‌سازی برای جداسازی ژن‌ها استفاده می‌شوند. **B ۳۴ ۱** فقط مورد (ب) صحیح است.

تله‌های نستی

(الف) نادرست است. در حبایک‌ها، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار (ماکروفاژ) مستقر شده‌اند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مؤک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند. درشت‌خوارها یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت‌اند. لازم به توجه است که نادرستی این عبارت به این دلیل است که درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبایک، طبقه‌بندی نمی‌کنند. **(ب)** درست است. ماده‌ای به نام عامل سطح فعال (سورفاکتانت) از بعضی یاخته‌های حبایک‌ها به نام نوع دوم ترشح می‌شود. **(ج)** نادرست است. در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز هست که کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید پدید می‌آورد (این آنزیم توسط یاخته‌های حبایک تولید نمی‌شود).

C ۳۵ ۴

در صورت غیرفعال شدن جسم زرد به دلیل عدم ترشح استروژن و پروژسترون و عدم حفظ دیواره رحم، قاعدگی رخ می‌دهد و در نتیجه اگر جنین هم ایجاد شود، از بدن دفع می‌شود و در نتیجه تشکیل و تمایز جفت صورت نمی‌گیرد.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): عدم فعالیت ترش‌خی کوریون باعث عدم ترشح هورمون HCG می‌شود و در نتیجه جسم زرد از بین می‌رود و به دنبال آن میزان هورمون پروژسترون نیز کاهش می‌یابد و در نتیجه میزان هورمون FSH افزایش یافته و احتمال تخمک‌گذاری مجدد وجود خواهد داشت. **گزینه ۲(۲):** در پی آزاد شدن چندین مام‌یاخته ثانویه از تخمدان‌های یک زن سالم و بالغ، ممکن است بیش از یک نوع یاخته تخم ایجاد شود، در نتیجه چندقلوهای غیرهمسان ایجاد می‌شوند. **گزینه ۳(۳):** اگر یاخته‌های بنیادی به صورت کامل از یکدیگر جدا نشوند، در نتیجه نوزادان به هم چسبیده متولد می‌شوند.

A ۳۶ ۴

ویرایش در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی در طی همانندسازی می‌تواند انجام شود. در این یاخته‌ها گروهی از آنزیم‌ها (کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش) رناهای آنزیمی دارای پیوند فسفودی‌استر هستند.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): در یاخته‌های پروکاریوتی رنای پیک طول عمر کوتاهی دارد ولی فرایند پیرایش مخصوص یوکاریوت‌ها است. **گزینه ۲(۲):** ویرایش در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی می‌تواند انجام شود. توالی‌های اینترون و اکزون در پروکاریوت‌ها وجود ندارد. **گزینه ۳(۳):** ساختار رناتن پس از ترجمه رمزه آغاز کامل می‌شود. **A ۳۷ ۲** یاخته نگهبان روزه متعلق به سامانه بافت پوششی و پارانشیم متعلق به سامانه بافت زمینه‌ای است.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): هر دو در سامانه آوندی دیده می‌شوند. **گزینه ۲(۲):** هر دو در سامانه زمینه‌ای دیده می‌شوند. **گزینه ۳(۳):** هر دو در سامانه پوششی دیده می‌شوند. **C ۳۸ ۴** شکل نشان داده شده می‌تواند مربوط به مرحله آنافاز میتوز یا میوز ۲ باشد چون کروموزوم‌های تک کروماتیدی در حال انتقال قطبین هستند. در مرحله تلوفاز میوز ۲ کروموزوم‌ها شروع به باز شدن کرده و رشته‌های کروماتینی ایجاد می‌کنند.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): بلافاصله قبل از مرحله آنافاز در میوز ۲، متافاز ۲ انجام می‌شود. در این مرحله تتراد وجود ندارد. **گزینه ۲(۲):** بعد از آنافاز میتوز، تلوفاز رخ می‌دهد و ممکن است همراه با تلوفاز تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شود، اما دقت کنید که این تقسیم سیتوپلاسم گاهی اصلاً و گاهی هم به صورت کامل انجام نمی‌شود (مانند تقسیم سیتوپلاسم در اسپرماتوژون). **گزینه ۳(۳):** عدد کروموزومی یاخته‌ها در خود مرحله آنافاز میتوز به‌طور موقت دو برابر می‌شود نه در مرحله متافاز میتوز.

B ۳۹ ۱

هورمون‌های تیروئیدی، پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین از غدد درون‌ریز ناحیه گردن ترشح می‌شوند. همه این هورمون‌ها روی فعالیت یاخته‌های استخوانی اثر می‌کنند. دقت کنید هورمون‌های تیروئیدی به واسطه تنظیم میزان انرژی در دسترس یاخته، بر فعالیت یاخته‌های استخوانی تأثیرگذار هستند.

تله‌های نستی

گزینه ۱(۱): هورمون‌های غده هیپوتالاموس، هیپوفیز و اپی‌فیز از ناحیه سر ترشح می‌شوند. هورمون‌های غده اپی‌فیز همانند برخی هورمون‌های دو مرکز دیگر در تنظیم کار سایر غدد تأثیری ندارند. **گزینه ۲(۲):** تیموسین هورمونی است که از غده تیموس در قفسه سینه ترشح می‌شود. این هورمون موجب بلوغ و تمایز لنفوسیت‌های T می‌شود. **گزینه ۳(۳):** گرچه بیشتر هورمون‌های بدن انسان در بافت پوششی (بافت‌های اپیتلیال) تولید می‌شوند، اما توجه داشته باشید که برخی مانند هورمون‌های بخش مرکزی غدد فوق کلیه (رئیز/رضرالم) در یاخته‌های عصبی تولید می‌شوند.

A ۴۰ ۳

در جهش فام‌تنی از نوع حذف قسمتی از فام‌تن از دست می‌رود، بنابراین مقدار دنای یاخته کاهش می‌یابد. **تله‌های نستی** **گزینه ۱(۱):** در جهش‌های جابه‌جایی و مضاعف‌شدن نیز مقدار ژن‌های موجود در هسته می‌تواند دچار تغییر نشود. **گزینه ۲(۲):** در جهش مضاعف شدن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتا منتقل می‌شود. **گزینه ۳(۳):** جهش‌های فام‌تنی حذفی غالباً باعث مرگ یاخته می‌شوند، بنابراین به ندرت ممکن است در این نوع جهش نیز یاخته به رشد و نمو خود ادامه دهد.

C ۴۱ ۳

موارد (الف)، (ب) و (ج) درست هستند.

تله‌های نستی

(الف) درست است. هورمون جیبرلین سبب درشت شدن میوه‌ها می‌شود. از طرفی طبق کتاب زیست‌شناسی دهم می‌دانیم که میوه نوعی محل منبع محسوب می‌شود که برای درشت شدن نیازمند شیره پرورده می‌باشد؛ پس برای درشت شدن میوه‌ها، نیازمند افزایش میزان بارگیری و باربرداری آبکشی در گیاه می‌باشیم. **(ب)** درست است. این هورمون در زمان آسیب به گیاه مانند زخم‌ها، افزایش پیدا می‌کند. در این زمان نیز میزان تقسیم یاخته‌های پارانشیمی در گیاه برای بهبود زخم افزایش می‌یابد. **(ج)** درست است. هورمون آبسزیک اسید و اتیلن مانع رشد جوانه‌ها (یاخته‌های مریم‌م‌و برک‌های جوان اطراف آن) می‌شوند. **(د)** نادرست است. دقت کنید

هورمون اتیلن در گیاهان گل دار در ریزش برگ و میوه نقش دارد ولی طی فرایند ریزش برگ لایه جداکننده در محل اتصال برگ به شاخه تشکیل می شود و جزئی از برگ نمی باشد. جریان توده ای از مسیر بین یاخته ها و لوله های آوند چوبی مرده با سرعت زیاد عبور می کند و مکانیسم انتشار یا انتقال فعال در این جریان، ناکارآمد است.



نکته: هرچه یاخته های نگهبان آب بیشتری از دست بدهند، به هم نزدیک تر شده و کوتاه تر می شوند.



نکته: مهار عبور شیرۀ خام (که یک نوع از میره های آن، آپوپلاستی است) در ریشه باعث کاهش فشار ریشه ای و کاهش تعریق می شود.

A ۴۳ ۲) رفتار دگرخواهی می تواند بین خویشاوندان (زنبرها) و یا غیرخویشاوندان (خفاش های خون خوار) مشاهده گردد. این رفتار هم در مهره داران (خفاش های خون خوار) و هم بی مهرگان (مورچه ها و زنبور عسل) مشاهده می گردد اما در هر صورت توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است. گاهی دگرخواهی رفتاری به نفع خود فرد می باشد (پرنندگان).

B ۴۴ ۲) در فعالیت های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه ها نمی رسد، تجزیه گلوکز به صورت بی هوازی انجام می شود. در اثر این واکنش ها لاکتیک اسید تولید می شود که در ماهیچه ها انباشته می شود. انباشته شدن لاکتیک اسید پس از تمرینات ورزشی طولانی، باعث گرفتگی و درد ماهیچه ای می شود.

تله های تستی **گزینه ۱)** دقت کنید در زمان تنفس بی هوازی، لاکتیک اسید تولید می شود و مولکول های اکسیژن مصرف نمی شوند. | **گزینه ۳)** گیرنده های درد فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی در اطراف خود می باشند (بافت پیوندی در اطراف گیرنده ضرر وجود دارد). | **گزینه ۴)** لاکتیک اسید حاصل تجزیه گلوکز است، نه تجزیه مستقیم گلیکوژن.

C ۴۵ ۱) فقط مورد (د) صحیح است.

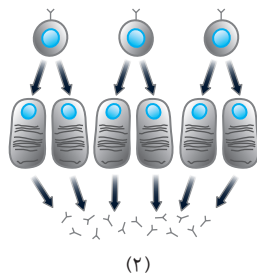
توجه: با توجه به متن کتاب درسی، یاخته های پوششی سطحی حفرات معده و گروهی از یاخته های لوزالمعده، روده باریک و کبد، می توانند **بیکربنات** ترشح کنند.

تله های تستی **الف)** یاخته های پوششی سطحی معده بیکربنات ترشح می کنند و این یاخته ها درون غدد دیواره معده انسان قرار نگرفته اند. | **ب)** مواد مغذی برای رسیدن به یاخته های بدن باید از یاخته های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین یاخته ای محیط داخلی را تشکیل می دهند. در **دهان و معده**، جذب اندک است و جذب اصلی در **روده باریک** انجام می شود (جزء مواد غذایی در لوزالمعده صورت نمی گیرد). | **ج)** سکرین، از دوازده به خون ترشح می شود و فقط با اثر بر **لوزالمعده** موجب می شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. | **د)** یاخته های ذکر شده، می توانند انواعی از آنزیم ها را بسازند. برای مثال، اندامک کافنده تن (میتووزوم) درون سیتوپلاسم کیسه ای است که انواعی از آنزیم ها را برای تجزیه مواد دارد. (هر یک از زنده نیز به آنزیم های درون یاخته های دارد و یاخته های که بیکربنات ترشح می کند، قطعاً زنده است).

A ۴۶ ۳) هر پادتن دارای دو جایگاه برای اتصال به پادگن (ه) می باشد.



(۱)



(۲)

تله های تستی **گزینه ۱)** دقت کنید مطابق شکل (۱)، پادتن می تواند از یک سمت به آنتی ژن های عامل بیماری زا مانند باکتری متصل شود و از طرف دیگر به یاخته درشت خوار متصل شود. | **گزینه ۲)** مطابق شکل (۲) واضح است که در یاخته های پادتن ساز برخلاف یاخته های لنفوسیت B، هسته در قسمت مرکزی یاخته قرار ندارد. این نکته در کنکور سراسری ۱۳۹۷ نیز مطرح شده است. | **گزینه ۴)** پادتن ها علاوه بر خون می توانند در لنف و مایع بین یاخته ای بافت ها نیز یافت شوند.

A ۴۷ ۲) دقت کنید افرادی که $Hb^S Hb^S$ هستند، معمولاً در کودکی می میرند و به سن بزرگسالی نمی رسند. ضمناً افراد $Hb^A Hb^A$ نیز در برابر مالاریا مقاوم نیستند.

تله های تستی **گزینه ۱)** هر دو مورد جهش محسوب می شود. | **گزینه ۳)** بیماری مالاریا نوعی بیماری انگلی است که طی آن تعداد اتوزینوفیل ها افزایش می یابد. | **گزینه ۴)** به علت بروز کم خونی، میزان ترشح هورمون اریتروپوئیتین افزایش می یابد.

دندان	AA	Aa	aa
آسیاب	دارد	دارد	ندارد

C ۴۸ ۳) موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند. در این سؤال اگر دندان آسیاب ظاهر شود، فرد، صفت بارز AA یا Aa مستقل از جنس داشته است ولی اگر این دندان ها ظاهر نشوند به صورت aa بوده است.

تله های تستی **الف)** درست است. در این حالت پدر را AA و مادر را aa در نظر می گیریم که فرزندان Aa با ژن نمود متفاوت می شوند. در این صورت هر فرزند Aa است و دندان آسیاب در آن ظاهر می شود. | **ب)** نادرست است. در این حالت آمیزش بین والدین $Aa \times Aa$ بوده است که برخی فرزندان مانند ژن نمود والدین Aa شده و دارای این دندان می شوند ولی برخی ژن نمود متفاوت به صورت AA دارند که با ظهور این دندان دارند. | **ج)** نادرست است. مانند حالت ۱ والدین AA (با ظهور این دندان) و aa (با عدم ظهور این دندان) هستند ولی همه فرزندان Aa با توانایی ظهور این دندان می باشند. | **د)** نادرست است. اگر والدین را $Aa \times Aa$ در نظر بگیریم در فرزندان aa، این دندان ها ظاهر نمی شوند.

C ۴۹ ۴) همه موارد نادرست هستند.

تله های تستی **الف)** در مغز پلاناریا فقط اجسام یاخته ای خاکستری وجود دارد که دو گره خاکستری مجزا دارد ولی دو طناب عصبی جانبی فقط آکسون و دندریت می باشند. | **ب)** جیرجیرک حشره و بی مهره می باشد و فاقد نخاع است. دقت کنید که حشرات طناب عصبی شکمی دارند ولی واژه نخاع ویژه طناب عصبی پستی در مهره داران است. | **ج)** غشای پایه برخلاف چشم مرکب، ساختار یاخته ای ندارد. | **د)** زنبور عسل توانایی درک امواج ماوراء بنفش و تولید اسپرم با میتوز را دارد.

A ۵۰ ۱) راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای به پروتئین هایی وابسته است. ژن های مورد نیاز برای ساخت بعضی از آن ها در دای هسته و بعضی دیگر در دای راکیزه قرار دارند، ولی سایر گزینه ها در مورد ساختار راکیزه کاملاً صحیح و خط کتاب درسی می باشند.