

زیست‌شناسی خارج از کشور

۱۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «یکی از شرایط گیاه است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌های
- ۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، فقدان مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
- ۳) بسته‌شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال تجمع مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه
- ۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۱۵۷- کدام مورد، فقط دربارهٔ بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان درست است؟

- ۱) انرژی لازم برای انقباض آن‌ها، فقط از سوختن کراتین فسفات به دست می‌آید.
- ۲) هر یاخته آن‌ها، از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- ۳) تارهایی ویژه برای انجام حرکات استقامتی و تارهایی دیگر برای انجام انقباضات سریع دارند.
- ۴) به دنبال اتصال نوعی ناقل عصبی به گیرندهٔ درون تار، یک موج تحریکی در طول غشای آن ایجاد می‌شود.

۱۵۸- کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) گیاه آکاسیا با آزادکردن نوعی ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد.
- ۲) گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حملهٔ زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.
- ۳) مورچه‌ها پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.
- ۴) مورچه‌ها با آزادکردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبورهای گرده‌افشان را به سمت گیاه آکاسیا جلب می‌کنند.

۱۵۹- کدام عبارت، در مورد هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)، صادق است؟

- ۱) رنا (RNA) ی پیک فقط در حین رونویسی دستخوش تغییراتی می‌شود.
 - ۲) سمتی از رنا (RNA) ی پیک که زودتر ساخته شده، دیرتر ترجمه می‌گردد.
 - ۳) اولین آمینواسید در انتهای کربوکسیل همهٔ پلی‌پپتیدهای تازه ساخته‌شده، متیونین است.
 - ۴) در یک مولکول دنا (DNA)، رشتهٔ مورد رونویسی می‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید.
- ۱۶۰- دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های همزیست با ریشهٔ گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) با کمک انرژی نور خورشید، مادهٔ آلی می‌سازند.
 - ۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
 - ۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوایی گیاهان دریافت می‌کنند.
 - ۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان تبدیل می‌کنند.
- ۱۶۱- در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که در مراحل تخم‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آیند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر با یکدیگر تفاوت و از نظر به یکدیگر شباهت دارند.

- ۱) مقدار دنا (DNA) ی هسته - داشتن فام‌تن (کروموزوم) های همتا (۲) تعداد فام‌تن (کروموزوم) های هسته - تعداد میانک (سانتریول) ها
- ۳) عدد کروموزومی - تعداد فامینک (کروماتید) های هسته
- ۴) محل به وجود آمدن - تعداد سانتریول‌های هسته

۱۶۲- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ‌نمود (فنوتیپ) دارند.
 - ۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همهٔ زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
 - ۳) نوعی عامل تغییردهندهٔ فراوانی دگره (آلل) ها، خزانهٔ ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.
 - ۴) فراوانی دگره‌ای (آلی) یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر نماید.
- ۱۶۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در ساختاری که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

- ۱) گوسفند - توانایی تولید آنزیم گوارش‌دهندهٔ سلولز را دارد
- ۲) کرم خاکی - فرایند آسیاب‌کردن غذا را به انجام می‌رساند
- ۳) ملخ - ابتدا مواد غذایی را به بخش حجیم انتهایی مری وارد می‌نماید
- ۴) پرندۀ دانه‌خوار - ابتدا مواد غذایی را به بخشی در جلوی سنگدان منتقل می‌کند

۱۶۴- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) همهٔ لنفوسیت‌های خاطره، می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور نمایند.
- ۲) همهٔ عوامل بیماری‌زا به طور حتم، توسط بیگانه‌خوار (فاگوسیت) ها نابود می‌شوند.
- ۳) همهٔ یاخته‌هایی با توانایی تولید اینترفرون، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.
- ۴) همهٔ یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پرفورین، می‌توانند با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را فعال کنند.

۱۶۵- با قطع جوانهٔ رأسی در ساقهٔ یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی، افزایش و نوعی دیگر کاهش می‌یابد. در یک گیاه دارای جوانهٔ رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب، کدام است؟

- ۱) ریزش برگ - تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی
- ۲) ایجاد یاخته‌های جدید - تشکیل میوه‌های بدون دانه
- ۳) رشد طولی یاخته‌ها - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد
- ۴) تحریک ریشه‌زایی - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی





۱۶۶- کدام گزینه در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟

- (۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پراانرژی تأمین می‌شود.
- (۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستره، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.
- (۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
- (۴) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) پمپ می‌کند.

۱۶۷- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه (میتوکندری) دریافت می‌شود.
- (۲) هر جاندار آغازی برای انجام اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، به انرژی فعال‌سازی نیاز دارد.
- (۳) هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.
- (۴) هر یاخته زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

۱۶۸- کدام عبارت، درباره ریشه یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق نیست؟

- (۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی قابل رؤیت است.
- (۲) دسته‌های آوندهای چوبی و آبکشی به صورت یک در میان قرار دارند.
- (۳) نوار کاسپاری در دیواره جانبی یاخته‌های درون پوست (آندودرم) وجود دارد.
- (۴) پارانشیم مغزی در بخش مرکزی استوانه آوندی به وضوح دیده می‌شود.

۱۶۹- کدام عبارت، درباره نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم مادر می‌چسبد، نادرست است؟

- (۱) تحت تأثیر نوعی پیک دوربرد قرار می‌گیرد.
- (۲) در اختلاط خون مادر و جنین نقش مؤثری دارد.
- (۳) در دو طرف آن، مبادله مواد می‌تواند صورت گیرد.
- (۴) به دنبال تغییر و تمایز بعضی از یاخته‌های بلاستوسیست به وجود آمده است.

۱۷۰- کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان به طور حتم صحیح است؟

- (۱) برای اتصال به پادگن (آنتی‌ژن) دو جایگاه دارد.
- (۲) توسط یاخته‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.
- (۳) توسط هر یک از یاخته‌های دفاع اختصاصی تولید می‌شود.
- (۴) به دو مولکول پادگن (آنتی‌ژن) غیریکسان متصل می‌گردد.

۱۷۱- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان‌دانه که گل‌های کامل دارد، چند مورد درست بیان شده است؟

- الف - همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
- ب - بعضی یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌گردند.
- ج - همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
- د - بعضی یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولاد (دپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲- برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد. کدام ویژگی درباره این جاندار درست است؟

- (۱) در هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ آن باز هستند.
- (۲) اسکلت آن، علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی دارد.
- (۳) با تحریک هر گره عصبی، همه ماهیچه‌های بدن فعال می‌شوند.
- (۴) رشته‌های میان دو طناب عصبی موازی، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

۱۷۳- چند مورد، درباره همه جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمده فتوسنتز را بر عهده دارند؟

- الف - رناتن (ریبوزوم) ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.
- ب - محصولات اولیه رونویسی همه ژن‌ها، پیش‌سازهای رنا (RNA) ی پیک هستند.
- ج - با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
- د - پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم) ها ساخته شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۴- در یک خانواده، پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی و نیز پروتئین D را بسازد. در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

- (۱) دختری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
- (۲) پسری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- (۳) پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D



۴) دختری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D
۱۷۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در کرم خاکی برخلاف پلاتناریا»

- ۱) سامانه دفعی در بخشی از طول یا شبکه مویرگی ارتباط دارد
 - ۲) سازوکارهایی وجود دارد که مشابه ایمنی غیراختصاصی عمل می‌کند
 - ۳) رگ شکمی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند
 - ۴) مواد غذایی ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای می‌یابند
- ۱۷۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

- ۱) نیست، در هر فام تن (کروموزوم)، می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید
 - ۲) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA) ی آن‌ها، پیوند فسفودی‌استری وجود دارد
 - ۳) است، با جداسدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود
 - ۴) نیست، آنزیم دورکننده دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می‌تواند نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهد
- ۱۷۷- کدام عبارت، در ارتباط با انسان درست است؟

- ۱) همه یاخته‌های درون‌ریز، به صورت پراکنده در اندام‌ها یافت می‌شوند.
 - ۲) همه پیک‌های شیمیایی خون، از یاخته‌های غدد درون‌ریز ترشح می‌شوند.
 - ۳) همه پیک‌های تولیدشده توسط یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، از نوع کوتاه‌بُردند.
 - ۴) همه یاخته‌های سازنده پیک‌های شیمیایی، با روش مشابهی مولکول‌های پیک را خارج می‌سازند.
- ۱۷۸- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی رودهای انسان صحیح است؟
- ۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.
 - ۲) فقط در لایه زیرمخاطی روده نفوذ می‌نماید.
 - ۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.
 - ۴) با اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

- ۱۷۹- کدام عبارت، درباره آوند لان‌دار صدق می‌کند؟
- ۱) میان‌یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های آن کاملاً از بین رفته است.
 - ۲) در دیواره عرضی یاخته‌های آن، صفحات آبکشی وجود دارد.
 - ۳) شیره پرورده از طریق یاخته‌های آن جابه‌جا می‌شود.
 - ۴) ضخامت دیواره یاخته‌های آن یکنواخت است.

- ۱۸۰- کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟
- ۱) در انسولین غیرفعال، زنجیره بلند پلی‌پپتیدی در بین دو زنجیره کوتاه آن قرار دارد.
 - ۲) زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی پیش‌انسولین نزدیک‌تر است.
 - ۳) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش‌انسولین وجود دارد.
 - ۴) تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیرفعال بیش از انسولین فعال است.

۱۸۱- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت مقابل مناسب است؟ «در یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) ابتدا»

- ۱) در درون راکیزه (میتوکندری)، NAD^+ بسازد
 - ۲) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد
 - ۳) در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود
 - ۴) در ماده زمینه میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد
- ۱۸۲- کدام عبارت، در مورد همه جانورانی صادق است که بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین آن‌ها مهیا گشته است؟
- ۱) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
 - ۲) بخش جلویی طناب عصبی شکمی آن‌ها، برجسته شده و مغز را تشکیل داده است.
 - ۳) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی، فقط در خارج از بطن‌های ۱ و ۲ مغز آن‌ها قرار دارد.
 - ۴) ویژگی ساختار قلب آن‌ها به ترتیبی است که حفظ فشار خون در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند.

- ۱۸۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «رفتار دگرخواهی»
- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است
 - ۲) به طور حتم مربوط به افرادی است که نازا هستند
 - ۳) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است
 - ۴) فقط در بین افرادی رخ می‌دهد که خویشاوند هم هستند
- ۱۸۴- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، صحیح است؟
- ۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.
 - ۲) یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب می‌شود.
 - ۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.
 - ۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۱۸۵- با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (آلل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ‌نمود (فنتوتیپ) های دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن‌نمود AABBCC و



aabbcc را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ) های AABbCC و aabbcc به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

(۱) AABbCC (۲) AaBBcc (۳) AaBBCC (۴) AABbCC

۱۸۶- چند مورد، درباره انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود، درست است؟

الف - در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد. ب - با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است.

ج - ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند. د - به یاخته‌های پرده شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷- کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

(۱) در بخش‌هایی از این مولکول، ساختارهای متنوعی وجود دارد.

(۲) ساختار نهایی آن با تشکیل بیش از یک نوع پیوند، تثبیت می‌شود.

(۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیرواحد تاخوردده است.

(۴) با تغییر یک آمینواسید، ممکن است ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.

۱۸۸- در غدد جنسی یک فرد بالغ، یاخته‌هایی که در طی فرایند زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) از هم جدا می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) با تقسیم خود، یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) ی را به وجود می‌آورند. (۲) برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره (آلل) دارند.

(۳) ابتدا به کمک بخشی از ساختار خود جابه‌جا می‌گردند. (۴) با ترشحات خود تمایز زامه (اسپرم) ها را باعث می‌شوند.

۱۸۹- کدام عبارت، درباره هر سامانه تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه نرگس درست است؟

(۱) مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.

(۲) در هر آنتن آن، فقط یک نوع رنگیزه و یک نوع پروتئین یافت می‌شود.

(۳) در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) h، در بستری پروتئینی قرار دارند.

(۴) با دریافت حداکثر جذب طول موج‌های ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر فعالیت خود را آغاز می‌کند.

۱۹۰- چند مورد، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاخته ماهیچه شکمی صحیح است؟

الف - به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول یاخته کوتاه می‌شود.

ب - در زمانی که سر میوزین، رشته اکتین را به همراه خود به حرکت درمی‌آورد، ADP رها گردیده است.

ج - با اتصال یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با اکتین محکم می‌گردد.

د - پس از سست شدن اتصال بین سر میوزین و اکتین، عمل تجزیه ATP آغاز می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۱- کدام عبارت، در ارتباط با ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) در سطح وسیع و از نوع مضاعف‌شدگی، نادرست است؟

(۱) از طریق کاریوتیپ قابل مشاهده و شناسایی است. (۲) در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه‌جایی رخ می‌دهد.

(۳) باعث تغییر در تعداد فام‌تن (کروموزوم) های یاخته می‌شود. (۴) می‌تواند منجر به تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی گردد.

۱۹۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ماهیچه یا ماهیچه‌های ..»

(۱) بازدم - شکمی منقبض می‌شوند

(۲) دم - ناحیه گردن انقباض می‌یابند

(۳) دم - دیافراگم فقط نقش اصلی را بر عهده دارد

(۴) بازدم - بین دنده‌ای خارجی به حالت استراحت درمی‌آیند

۱۹۳- در یک فرد بالغ، آهن آزادشده از هموگلوبین، در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. کدام عبارت، درباره این اندام نادرست است؟

(۱) در تولید و دفع کلسترول نقش دارد.

(۲) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.

(۳) به کمک یاخته‌های خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌کند. (۴) فاصله یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۱۹۴- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صدق می‌کند؟

(۱) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

(۲) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دوره حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.

(۳) همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.

(۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.



۱۹۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می کند؟ «در همه جانداران، هر رنا (RNA) بی که دارد، فقط»

- ۱) در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است
 - ۲) در ساختار خود رمزه (کدون) پایان - در درون هسته یاخته پیرایش می شود
 - ۳) به رشته پلی پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز (RNA پلی مراز) ساخته شده است
 - ۴) به رشته رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزه (کدون) های خود با پادرمزه (آنتی کدون) ها ارتباط برقرار می کند
- ۱۹۶- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه های یک فرد سالم نادرست است؟

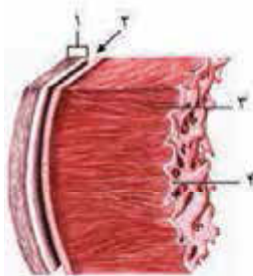
- ۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می شود.
- ۲) انشعابات سرخرگ و ابران در اطراف لوله های پیچ خورده گردیزه (نفرون) یافت می شود.
- ۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند بازجذب آغاز می شود.
- ۴) نوعی ترشح درون ریز به طور حتم بر دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار تأثیرگذار است.

۱۹۷- در باکتری اشرشیا گلای، به دنبال پیوستن فعال کننده به توالی خاصی از دنا (DNA) کدام اتفاق رخ می دهد؟

- ۱) اتصال مالتوز به نوعی پروتئین قطع می گردد.
- ۲) ژن های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می شوند.
- ۳) اولین نوکلئوتید مناسب توسط رنابسپاراز (RNA پلی مراز) رونویسی می شود.
- ۴) رنابسپاراز (RNA پلی مراز) به کمک عوامل رونویسی، راه انداز را شناسایی می کند.

۱۹۸- مطابق با شکل روبه رو، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، رشته های پروتئینی دارد.
- ۲) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، با رشته های عصبی در ارتباط است.
- ۳) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، واجد ساختاری با صفحات بینابینی است.
- ۴) بخش ۱ همانند بخش ۴، یاخته هایی با فضاهای بین یاخته ای اندک دارد.



۱۹۹- در انسان، به منظور عبور مولکول های گلوکز از غشای یاخته پوششی پرز روده، به طور حتم لازم است تا

- ۱) مولکول های ویژه پروتئینی، در امر جابه جا نمودن گلوکز دخالت نمایند
 - ۲) یون های پتاسیم همواره بدون صرف انرژی به درون یاخته منتقل گردند
 - ۳) گلوکز با کمک کیسه های غشایی جابه جا گردد
 - ۴) گلوکز همراه با سدیم از یاخته خارج گردد
- ۲۰۰- نوعی یاخته بیگانه خوار در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. به طور معمول، این یاخته همانند یاخته دارینه ای (دندریتی)

- ۱) در بخش های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد
 - ۲) در گشاد کردن رگ ها و افزایش نفوذپذیری آن ها فاقد نقش است
 - ۳) جزء نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی بدن به حساب می آید
 - ۴) همواره با عبور از دیواره مویرگ ها، با میکروب های خون مبارزه می نماید
- ۲۰۱- در گیاهانی که روزنه ها به طور معمول در هنگام شب باز می شوند، کدام مورد صحیح است؟
- ۱) برخلاف گیاهان C_۳، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می گردد.
 - ۲) همانند گیاهان C_۳، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می رسانند.
 - ۳) همانند گیاهان C_۴، فقط در صورت بسته بودن روزنه ها، کربن را تثبیت می کنند.
 - ۴) برخلاف گیاهان C_۴، فرایند تثبیت کربن آن ها، در یک نوع یاخته انجام می گیرد.

۲۰۲- چند مورد، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می کند؟ «در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد نقش است.»

- | | |
|------------------------------------|--|
| الف - همه حرکات ارادی - فاقد | ب - همه حرکات غیرارادی - دارای |
| ج - فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد | د - فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۲۰۳- با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی گلله گل میمونی سفید (WW)، کدام رخ نمود (فنتوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

- | | | | |
|---------------|---------------|----------------|----------------|
| ۱) قرمز - WWW | ۲) قرمز - RRR | ۳) صورتی - RWW | ۴) صورتی - RRW |
|---------------|---------------|----------------|----------------|

۲۰۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می کند؟ «در انسان، پیام های بینایی وارد شده به تالاموس سمت راست، به فرستاده می شود.»

- ۱) همه - لوب پس سری همان سمت همان سمت
- ۲) فقط بخشی از - لوب پس سری



۳) همهء - مرکز پردازش سمت مقابل خود

۴) فقط بخشی از - مرکز پردازش سمت مقابل خود

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر، صحیح است؟

الف - در همهء میوه‌های بدون دانه، لقاح تخم‌زا و اسپرم صورت گرفته است.

ب - فقط در بعضی میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به وجود آمده است.

ج - فقط در بعضی میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان به وجود آمده است.

د - در همهء میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیوارهء برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دمبرگ (اندام‌های هوایی) این گیاه، تثبیت نیتروژن می‌کند و در آن‌جا از مواد آلی گیاه استفاده می‌کنند.

۱۶۱- گزینه «۴» در انسان، نخستین و دومین جسم قطبی در مراحل تخم‌گذاری و در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آیند و در نهایت هم

از بین می‌روند و نقشی در ایجاد جنین ندارند. نخستین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی در لوله فالوپ (لوله رحمی) به وجود می‌آید؛ پس این دو نوع یاخته از نظر محل به وجود آمدن با هم متفاوت‌اند. نخستین جسم قطبی همانند دومین جسم قطبی، هاپلوئید است و فقط دارای ۲۳ کروموزوم و ۲۳ سانترومر در هسته خود می‌باشد؛ بنابراین این دو نوع سلول از نظر تعداد سانترومر با هم مشابه‌اند.

۱۶۰- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) گزینه «۱»: هر دو جسم قطبی هاپلوئیدند و فاقد فام‌تن همتا هستند. از نظر مقدار دناهی هسته هم با هم متفاوت‌اند، چون نخستین جسم قطبی دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی و دومین جسم قطبی دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی است. / گزینه «۲»: هر دو جسم قطبی دارای تعداد سانتیول یکسان (یک جفت) و تعداد کروموزوم‌های یکسان (۲۳ کروموزومی) هستند. / گزینه «۳»: هر دو جسم قطبی عدد کروموزومی یکسان دارند. تعداد فامینک (کروماتید) های جسم قطبی اول ۴۶ عدد و تعداد فامینک‌های جسم قطبی دوم، ۲۳ عدد است.

۱۶۲- گزینه «۲» در صورتی که زاده‌های یک فرد سازگار با محیط، فنوتیپ ناسازگار داشته باشند؛ انتخاب طبیعی در جهت حذف آن‌ها عمل می‌کند.

۱۶۱- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) گزینه «۱»: بسیاری از جهش‌ها، تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارند؛ پس اندکی از جهش‌ها، تأثیر فوری بر فنوتیپ دارند. / گزینه «۳»: جهش نوعی عامل تغییردهنده فراوانی آلل‌ها در جمعیت است که می‌تواند با ایجاد آلل‌های جدید، خزانه ژنی را غنی‌تر کند. / گزینه «۴»: رانش نوعی رویداد تصادفی است که می‌تواند فراوانی آلل‌های جمعیت را تغییر دهد.

۱۶۳- گزینه «۴» چینه‌دان به ذخیره مواد غذایی کمک می‌کند و به جانور این امکان را

می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. در پرندگان دانه‌خوار،

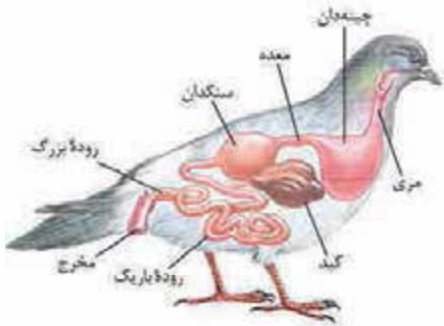
چینه‌دان مواد غذایی را به معده (که جلوتر از سنگدان قرار دارد) منتقل می‌کند.

۱۶۰- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) گزینه «۱»: در گوسفند، تولید آنزیم سلولاز توسط میکروب‌ها

صورت می‌گیرد. / گزینه «۲»: در کرم خاکی، گوارش مکانیکی و آسیاب‌شدن غذا در سنگدان

که بعد از چینه‌دان قرار دارد، شروع می‌شود. / گزینه «۳»: در ملخ، بخش حجیم انتهای مری

که همان چینه‌دان است! چینه‌دان مواد غذایی را ابتدا وارد معده می‌نماید.



۱۶۴- گزینه «۱» همهٔ گویچه‌های سفید از جمله لنفوسیت‌های خاخره، توانایی تراگذری (دیپدز) دارند و می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور نمایند.

۱۶۱- بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) گزینه «۲»: عوامل بیماری‌زا می‌توانند توسط بیگانه‌خوارها و یا سایر یاخته‌های دستگاه ایمنی مانند انوزینوفیل‌ها (ترشح محتویات

دانه‌های خود) و هم‌چنین عواملی مانند آنزیم لیزوزیم در اشک، بزاق و مادهٔ مخاطی، اسید معده و ... نابود شوند. / گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T نیز از جمله

یاخته‌های با توانایی ترشح اینترفرون نوع ۲ (دفاع غیراختصاصی) هستند که در دفاع اختصاصی شرکت می‌کنند. / گزینه «۴»: ترشح پرفورین توسط یاخته‌های

کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T کشنده صورت می‌گیرد. لنفوسیت‌های T کشنده در سومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند.

۱۶۵- گزینه «۲» با قطع جوانهٔ رأسی ساقه، میزان هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و میزان هورمون اکسین در آن‌ها کاهش می‌یابد.

هورمون سیتوکینین در تحریک تقسیم یاخته‌ای و ایجاد یاخته‌های جدید نقش دارد؛ هم‌چنین هورمون اکسین نیز در تشکیل میوه‌های بدون دانه مؤثر است.

۱۶۰- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) گزینه «۱»: هورمون اتیلن در ریزش برگ‌ها و هورمون سیتوکینین در به تأخیرانداختن فرایند پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه،

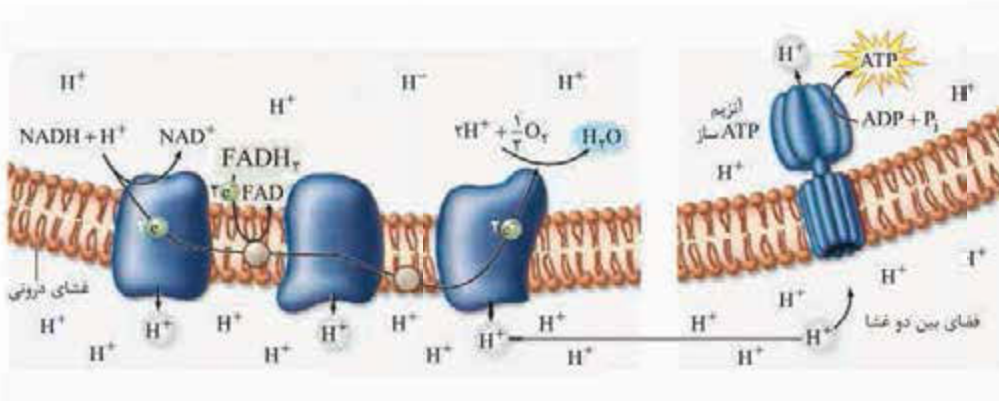
نقش دارد. / گزینه «۳»: هورمون‌های اکسین و جیبرلین موجب رشد طولی یاخته‌ها و هورمون آبسزیک اسید موجب کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد

می‌شوند. /

گزینه «۴»: هورمون اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند و هورمون آبسزیک اسید در شرایط خشکی موجب بسته‌شدن روزنه‌های هوایی می‌شود.

۱۶۶- گزینه «۴» همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، علاوه بر پمپ‌های پروتئینی غشا، دو ناقل الکترونی دیگر نیز بین آن‌ها قرار دارند که

الکترون را دریافت و به پمپ بعد از خود در زنجیره، منتقل می‌کنند. این دو ناقل الکترونی نمی‌توانند یون‌های هیدروژن (پروتون) را به فضای بین دو غشا پمپ کنند.

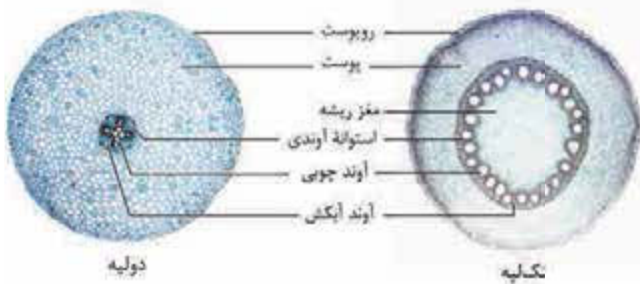


۱۶۱- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) گزینه «۱»: انرژی لازم برای فعالیت پمپ‌های مستقر در غشای داخلی میتوکندری (پمپ‌های پروتونی)، از الکترون‌های پراثری



که از حامل‌های الکترون ($NADH$ و $FADH_2$) خارج می‌شود، تأمین می‌گردد. / گزینه (۲): در سطح داخلی غشای درونی راکیزه (یعنی درون بستره) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بستره قرار دارند، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند. / گزینه (۳): در راکیزه، پروتون‌های موجود در فضای بین دو غشا براساس شیب غلظت تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیش روی آن‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آئزیم ATP ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات، فراهم می‌شود.

۱۶۷- گزینه (۲) همه جانداران آغازی برای انجام اولین مرحله تنفس یاخته‌ای یعنی قندکافت، نیازمند مصرف ATP و تبدیل گلوکز به ترکیب شش کربنی دوفسفاته هستند. در واقع برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز، انرژی فعال‌سازی نیاز هست که این انرژی از ATP تأمین می‌شود. **۱۶۸- بررسی سایر گزینه‌ها:** گزینه (۱): در دنیای راکیزه ژن‌های مورد نیاز برای ساخته شدن انواعی از پروتئین‌های مورد نیاز در تنفس یاخته‌ای وجود دارد، اما به هر حال راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس هوازی به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند. / گزینه (۳): گروهی از باکتری‌های فتوسنتزکننده مانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز، با این‌که رنگیزه فتوسنتزی دارند؛ اما غیراکسیژن‌زا هستند. / گزینه (۴): تولید ATP به سه روش دیده می‌شود: ساخته شدن در سطح پیش‌ماده، ساخته شدن اکسایشی و ساخته شدن نوری ATP. ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده در همه جانداران دیده می‌شود؛ اما ساخته شدن اکسایشی ATP فقط در جاندارانی که تنفس هوازی دارند و ساخته شدن نوری ATP فقط در جاندارانی که فتوسنتزکننده‌اند، دیده می‌شود.



۱۶۸- گزینه (۴) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، ریشه گیاه دولپه فاقد مغز است.

۱۶۹- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در ریشه گیاه دولپه، مرز بین پوست و استوانه آوندی، مشخص است. / گزینه (۲): همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، دسته‌های آوند چوبی و آبکشی در استوانه آوندی به صورت یک در میان قرار دارند. / گزینه (۳): یاخته‌های درون پوست (آندودرم) در ریشه گیاهان، در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه (سوبرین) هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می‌شود.

۱۶۹- گزینه (۲) پرده‌های کوریون (برون‌شامه جنین) و آمینیون (درون‌شامه جنین) مهم‌ترین پرده‌های محافظتی هستند که در اطراف جنین تشکیل می‌شوند. پرده کوریون، به دیواره رحم مادر می‌چسبد و در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. خون مادر و جنین به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود.

۱۷۰- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): تشکیل پرده کوریون تحت تأثیر هورمون‌ها (پروژسترون) که نوعی پیک شیمیایی درون‌ریز هستند، قرار می‌گیرد. / گزینه (۳): بین دو طرف پرده کوریون مبادله مواد بین خون مادر و جنین صورت می‌گیرد. / گزینه (۴): تشکیل پرده‌های محافظتی جنین در پی تغییر و تمایز یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت (تروفوبلاست) صورت می‌گیرد.



۱۷۰- گزینه (۱) همان‌طور که در شکل مقابل هم می‌بینید، هر پادتن دارای دو جایگاه برای اتصال به دو پادگن (آنتی‌ژن یکسان) است.

۱۷۱- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): پادتن‌هایی که به غشای لنفوسیت B متصل‌اند، ترشح نمی‌شوند و نقش گیرنده آنتی‌ژنی را ایفا می‌کنند. / گزینه (۳): از بین یاخته‌های دفاع اختصاصی فقط لنفوسیت‌های B و یاخته‌های پادتن‌ساز می‌توانند پادتن را تولید نمایند. / گزینه (۴): همان‌طور که در شکل می‌بینید هر پادتن به دو آنتی‌ژن یکسان متصل می‌شود.

۱۷۱- گزینه (۱) فقط مورد «ب» درست است. گیاه نهان‌دانه‌ای که گل‌های کامل دارد دوجنسی است. یاخته‌های هاپلوئیدی یک گیاه شامل گرده نارس، یاخته حاصل از میوز پارانثیم خورش در تخمک و یاخته‌های حاصل از تقسیمات این دو نوع یاخته هستند.

(الف): گرده‌های نارس که در ابتدا به هم متصل‌اند، هر کدام با انجام تقسیم میتوز از سایر گرده‌های نارس جدا می‌شود. هر گرده نارس در نهایت به یک گرده رسیده تبدیل می‌شود؛ هم‌چنین اسپرم‌های حاصل از تقسیم سلول زایشی نیز از یکدیگر جدا هستند. / (ب): گرده‌های نارس با انجام تقسیم رشتمان (میتوز) و ایجاد تغییراتی در دیواره، به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شوند. / (ج): به طور مثال، کامه (گامت) های تولیدشده در گیاه که هاپلوئیدند، توانایی تقسیم ندارند. / (د): همه یاخته‌های هاپلوئید در ساختارهای دیپلوئید گیاه تشکیل می‌شوند؛ بنابراین در زمان تشکیل توسط یاخته‌های دولاد احاطه می‌شوند.

البته در این تست، پاسخ سنجش گزینه (۲) هست. اما خب حالا ما منتظر جواب سنجش می‌مانیم تا ببینیم که چه می‌شود.

۱۷۲- گزینه (۲) برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده می‌توان از شته‌ها استفاده کرد. شته نوعی حشره است و دارای اسکلت بیرونی می‌باشد. در جانورانی که اسکلت بیرونی دارند، اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.

۱۷۳- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در هنگام انقباض قلب حشرات، دریچه‌های منافذ قلب بسته می‌شود. این منافذ در هنگام استراحت قلب باز می‌شوند. / گزینه (۳): در هر بند از بدن حشرات، یک گره عصبی وجود دارد که این گره، فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. / گزینه (۴): حشرات فقط یک طناب عصبی شکمی دارند. طناب‌های عصبی موازی در پلاناریا دیده می‌شود.

۱۷۳- گزینه (۱) فقط مورد «د» درست است. بخش عمده فتوسنتز را جانورانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند. انواعی از باکتری‌ها و آغازیان در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند. باکتری‌ها، پروکاریوت و آغازیان، یوکاریوت‌اند.



(الف): در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها عمل ترجمه نمی‌تواند قبل از اتمام رونویسی شروع شود. / (ب): در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها رِنای پیک نیازی به بالغ شدن ندارد. در ضمن، رونویسی یک زن می‌تواند منجر به تولید رِنای پیک، رِنای ناقل، رِنای ریبوزومی و یا سایر رِنها شود. / (ج): عوامل رونویسی فقط در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود. / (د): هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها، امکان فعالیت هم‌زمان و پشت سر هم ریبوزوم‌ها بر روی یک مولکول رِنای پیک وجود دارد که منجر به ساخته شدن چند رشته پلی‌پپتیدی و پروتئین از یک نوع می‌شوند.

۱۷۴- گزینه «۴» پدر خانواده دارای گروه خونی A مثبت و مادر دارای گروه خونی B مثبت است و هر دو از نظر هموفیلی سالم‌اند. از آن جایی که در این خانواده، یک پسر هموفیل (فاقد عامل انعقادی شماره ۸) که فاقد کربوهیدرات‌های A و B و هم‌چنین پروتئین D در گویچه قرمز می‌باشد، متولد شده است. پس می‌توان به این نتیجه رسید که پدر و مادر از نظر این صفات ناخالص‌اند. پس ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر: $I^A i D d X^h Y$ است و ژنوتیپ مادر $I^B i D d X^h X$ است. دختری که هموفیل باشد، ژنوتیپ $X^h X^h$ دارد؛ بنابراین چون پدر این خانواده فاقد آلل هموفیلی است؛ امکان تولد دختر هموفیل در این خانواده وجود ندارد.

۱۷۵- گزینه «۱» سامانه دفعی در کرم خاکی از نوع متانفریدی و در پلاناریا از نوع پروتوئرفیدی است. اگر به شکل ۱۵ فصل ۵ کتاب دهم نگاه کنید، می‌بینید که بخشی از متانفریدی در ارتباط با شبکه مویرگی است، اما پروتوئرفیدی شبکه مویرگی ندارد.

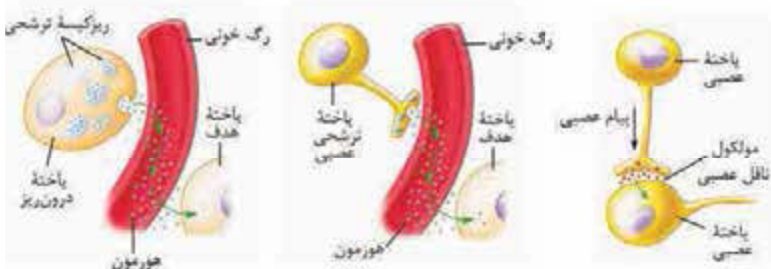
۱۷۶- گزینه «۱» در یوکاریوت‌ها ماده اصلی انتقال وراثتی که دنا است به غشای سلولی متصل نیست و در یوکاریوت‌ها دنا دارای چندین جایگاه آغاز همانندسازی است.

۱۷۷- گزینه «۴» با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های سازنده پیک‌های شیمیایی، با آگزوسیتوز (برون‌رانی)، به شرح پیک‌های شیمیایی می‌پردازند. طبق شکل کتابتان (شکل ۲ فصل ۵ - زیست یازدهم) تمامی هورمون‌ها آگزوسیتوز دارند، اما بدانید و آگاه باشید که از نظر علمی همیشه این‌جوری نیست، برخی از هورمون‌ها لیپیدی هستند اون‌ها حالت انتشار را دارند.

۱۷۸- گزینه «۴» دستگاه عصبی روده‌ای در انسان در ارتباط با دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) قرار دارد. در خون می‌توانند از سلول‌های درون‌ریز پراکنده ترشح شده باشند (نه لزومن غده درون‌ریز). / گزینه «۳»: نورون‌ها می‌توانند پیک شیمیایی دوربرد نیز تولید کنند؛ مثلن نورون‌های هیپوتالاموس می‌توانند هورمون اکسی‌توسین و ضدادراری تولید کنند.

۱۷۹- گزینه «۱» آوندهای لان‌دار نوعی آوند چوبی هستند که به علت از دست دادن سیتوپلاسم (میان‌باخته) خود مرده‌اند.

۱۸۰- گزینه «۳» با توجه به شکل زیر، در انسولین فعال نیز بین زنجیره A و B پیوندهای شیمیایی برقرار است. انسولین غیرفعال (که بلندترین زنجیره است) دو زنجیره کوتاه A و B را به یکدیگر متصل می‌کند. / گزینه «۲»: اگر به شکل ۱۲ خوب نگاه کنید، می‌بینید که زنجیره B به انتهای آمینی و زنجیره A به انتهای کربوکسیل پیش‌انسولین نزدیک‌تر است. / گزینه «۴»: انسولین غیرفعال دارای زنجیره A، B و C است که به هم متصل هستند، اما انسولین فعال فقط زنجیره A و B دارد و زنجیره C از

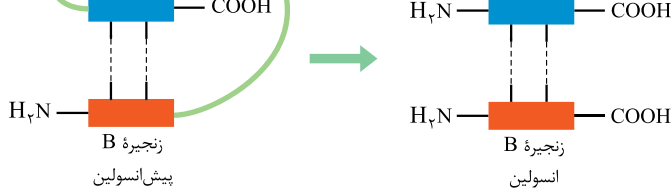


۱۷۷- گزینه «۴» با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های سازنده پیک‌های شیمیایی، با آگزوسیتوز (برون‌رانی)، به شرح پیک‌های شیمیایی می‌پردازند. طبق شکل کتابتان (شکل ۲ فصل ۵ - زیست یازدهم) تمامی هورمون‌ها آگزوسیتوز دارند، اما بدانید و آگاه باشید که از نظر علمی همیشه این‌جوری نیست، برخی از هورمون‌ها لیپیدی هستند اون‌ها حالت انتشار را دارند.

۱۷۸- گزینه «۴» دستگاه عصبی روده‌ای در انسان در ارتباط با دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) قرار دارد. در خون می‌توانند از سلول‌های درون‌ریز پراکنده ترشح شده باشند (نه لزومن غده درون‌ریز). / گزینه «۳»: نورون‌ها می‌توانند پیک شیمیایی دوربرد نیز تولید کنند؛ مثلن نورون‌های هیپوتالاموس می‌توانند هورمون اکسی‌توسین و ضدادراری تولید کنند.

۱۷۹- گزینه «۱» آوندهای لان‌دار نوعی آوند چوبی هستند که به علت از دست دادن سیتوپلاسم (میان‌باخته) خود مرده‌اند. / گزینه «۲»: صفحات آبکشی در آوندهای آبکش وجود دارند نه آوند چوبی. / گزینه «۳»: آوندهای چوبی شیره خام را جابه‌جا می‌کنند نه شیره پرورده را. / گزینه «۴»: ضخامت دیواره یاخته‌ها به علت وجود لان در همه‌جا یکسان نیست. همان‌طور که می‌دانید، در محل لان، ضخامت دیواره کم‌تر است.

۱۸۰- گزینه «۳» با توجه به شکل زیر، در انسولین فعال نیز بین زنجیره A و B پیوندهای شیمیایی برقرار است. انسولین غیرفعال (که بلندترین زنجیره است) دو زنجیره کوتاه A و B را به یکدیگر متصل می‌کند. / گزینه «۲»: اگر به شکل ۱۲ خوب نگاه کنید، می‌بینید که زنجیره B به انتهای آمینی و زنجیره A به انتهای کربوکسیل پیش‌انسولین نزدیک‌تر است. / گزینه «۴»: انسولین غیرفعال دارای زنجیره A، B و C است که به هم متصل هستند، اما انسولین فعال فقط زنجیره A و B دارد و زنجیره C از



آن جدا شده است؛ بنابراین تعداد آمینواسیدها در انسلولین غیرفعال از مولکول انسلولین فعال بیشتر است.

۱۸۱- گزینه «۲» پس از انجام گلیکولیز، مولکول‌های پیرووات تولیدشده (محصول نهایی) از سیتوپلاسم به میتوکندری می‌روند و در آنجا اکسایش می‌یابند. در فرایند اکسایش پیرووات، این مولکول ابتدا یک CO_2 از دست می‌دهد و سپس الکترون خود را از دست داده و به مولکولی دوکربنه به نام بنیان استیل تبدیل می‌گردد. الکترون خارج‌شده از پیرووات نیز به NAD^+ می‌پیوندد و $NADH$ را می‌سازد. در نهایت بنیان استیل نیز به کوآنزیم A متصل می‌شود و استیل کوآنزیم A را می‌سازد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** گزینه (۱): پیرووات درون میتوکندری NAD^+ را مصرف کرده و $NADH$ می‌سازد. / گزینه (۳): تشکیل استیل کوآنزیم A نسبت به تولید CO_2 ، دیرتر اتفاق می‌افتد. / گزینه (۴): پیروواتی که حالا به شکل استیل کوآنزیم A درآمده است، باید در **بستره میتوکندری**، وارد چرخه کربس شود تا اکسایش بیشتری پیدا کند.

۱۸۲- گزینه «۴» در پستانداران جفت‌دار، جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود و از آن تغذیه می‌کند. در این جانوران بهترین شرایط ایمنی و تغذیه برای جنین مهیا است. پستانداران همگی دارای قلب چهارحفره‌ای و گردش خون مضاعف هستند. در این جانوران جدایی کامل بطن‌ها دیده می‌شود و این حالت حفظ فشار خون در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): پستانداران از سازوکار تنبیه‌ای پمپ فشار منفی استفاده می‌کنند و پمپ فشار مثبت مربوط به دوزیستان است. / گزینه (۲): پستانداران گروهی از مهره‌داران هستند و طناب عصبی پشتی دارند. طناب عصبی شکمی در حشرات دیده می‌شود. / گزینه (۳): شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند **درون بطن‌های ۱ و ۲** مغز قرار دارند.

۱۸۳- گزینه «۳» رفتارهای جانوری موجود در طبیعت، همه در طول زمان و توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های (۱) و (۲): **گاهی** دگرخواهی به نفع خود فرد است. در میان پرندگان، افراد یاریگری وجود دارند که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها کمک می‌کنند. مشخص شده است که وجود این یاریگرها احتمال بقای زاده‌ها را افزایش می‌دهد. یاریگرها اغلب پرندگان جوانی هستند که با کمک والدین صاحب لانه، تجربه کسب می‌کنند و هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند و یا با مرگ احتمالی جفت‌های زادآور قلمرو آن‌ها را تصاحب کنند و خود به زادآوری بپردازند. / گزینه (۴): خیر! مثلن خفاش‌هایی که دگرخواهی انجام می‌دهند، لزومن خویشاوند نیستند.

۱۸۴- گزینه «۳» هیپوتالاموس (زیرنهج) مرکز تنظیم احساساتی مانند گرسنگی و تشنگی و هم‌چنین تنظیم خواب است. این ساختار در مغز انسان در بخش پایینی (در مجاورت) تالاموس قرار دارد. همان‌طور که می‌دانید تالاموس محل تقویت اغلب پیام‌های حسی است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** گزینه (۱): **مغز میانی** در شنوایی، بینایی و حرکت دخالت دارد. / گزینه (۲): هیپوتالاموس بخشی از هیپوکامپ نیست. / گزینه (۴): بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مانند سرفه و عطسه است.

۱۸۵- گزینه «۲» از آمیزش دو گیاه ذرت با ژنوتیپ‌های $AaBbCc$ و $aaBBCC$ ، گیاهی با ژنوتیپ $AaBbCc$ به وجود می‌آید. این گیاه در ژنوتیپ خود دارای سه دگره نهفته و سه دگره بارز است؛ بنابراین فنوتیپ حد واسط دارد. گیاهی با ژنوتیپ $aaBBCC$ نیز دارای سه دگره بارز و سه دگره نهفته است؛ بنابراین دارای فنوتیپ حد واسط است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های (۳) و (۴): ژنوتیپ‌های $AaBBCC$ و $AABbCC$ هر کدام دارای ۵ آلل بارز هستند؛ بنابراین هر دو فنوتیپ مشابهی را ایجاد خواهند کرد. / گزینه (۱): ژنوتیپ $AABBcc$ دارای ۴ آلل بارز می‌باشد؛ لذا فنوتیپ متفاوتی در مقایسه با سایر گزینه‌ها ایجاد خواهد کرد.

۱۸۶- گزینه «۲» موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

(الف): همان‌طور که در تصویر ساختمان چشم می‌بینیم،

سرخ‌رگ واردشونده به چشم از محل عصب بینایی، در

مجاورت شبکه منشعب شده و گسترش می‌یابد. / (ب):

منظور از اصطلاح زله‌ای همان ویژگی زجاجیه است که

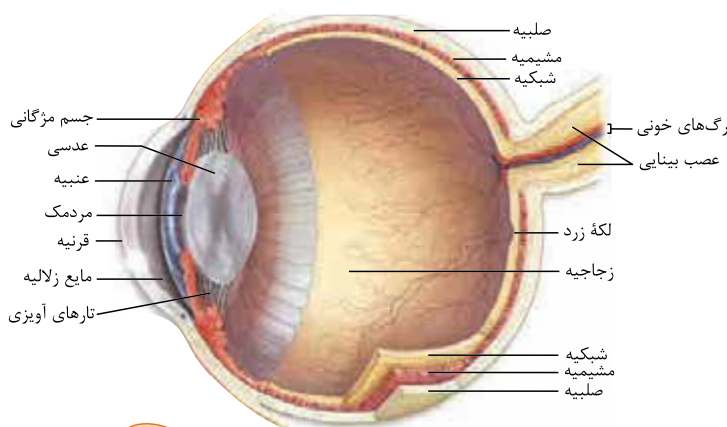
زجاجیه ماده‌ای شفاف است. (البته طراح کنکور زجاجیه را

یک مایع در نظر گرفته نه ماده! /

(ج): بخش رنگین چشم، عنبیه می‌باشد و در وسط آن سوراخ

مردمک قرار دارد. / (د): منظور از پرده شفاف جلوی چشم

قرنیه است و قرنیه دارای رگ خونی نمی‌باشد.



۱۸۷- گزینه «۳» میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. همان‌طور که می‌دانید میوگلوبین

تنها یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد و ساختار نهایی آن ساختار سوم است. به همین علت، استفاده از لفظ «هر یک از

زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن» درست نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): با توجه به شکل مقابل، در بخش‌های مختلف پروتئینی مانند میوگلوبین

می‌توان ساختارهای متنوعی مثل صفحه مارپیچ مشاهده کرد. / گزینه (۲): ساختار نهایی آن دارای انواعی از پیوندها

مانند آب‌گریز، هیدروژنی، یونی و اشتراکی است. / گزینه (۴): تغییر یک آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند

موجب تغییر شدید ساختار و عملکرد یک پروتئین شود.

۱۸۸- گزینه «۲» بر طبق متن کتاب درسی، اسپرماتیدها به هنگام تبدیل به اسپرم از هم جدا شده و تاژک‌دار می‌شوند. این سلول‌ها هاپلوئید هستند و

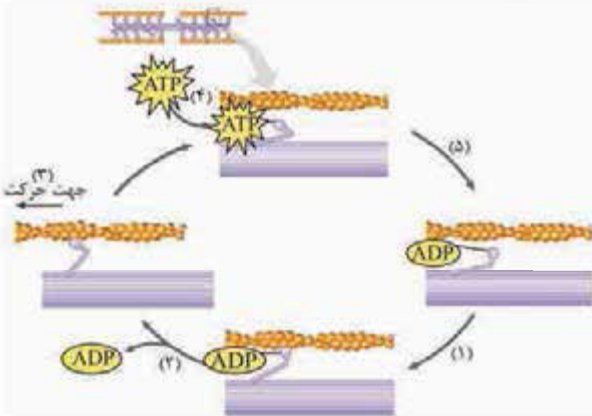




بنابراین برای همه صفات یک آل دارند (چه مستقل از جنس و چه وابسته به جنس).

۱۸۹- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱): اسپرماتیدها تقسیم نمی‌شوند، بلکه با تمایز به اسپرم تبدیل می‌گردند. / گزینه (۳): برخی اسپرماتیدها تاژک ندارند و برخی دارای تاژک هستند. در هر صورت، هیچ‌یک از انواع اسپرماتیدها نمی‌توانند به کمک ساختارهای خود جابه‌جا شوند. / گزینه (۴): سلول‌های سرتولی با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را باعث می‌شوند.

۱۸۹- گزینه «۳» رنگیزه‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارند. این سامانه‌ها شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش هستند. هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل و کاروتنوئید) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد (رد گزینه (۲)) و به مرکز واکنش منتقل می‌کند (رد گزینه (۱)). مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند (درستی گزینه (۳)). در فتوسیستم ۱، حداکثر جذب نوری کلروفیل a در ۷۰۰ nm و در فتوسیستم ۲، در ۶۸۰ nm است؛ پس نمی‌توان گفت در هر فتوسیستم حداکثر جذب در هر دو طول موج وجود دارد (رد گزینه (۴)).



۱۹۰- گزینه «۲» موارد «ب» و «د» درست هستند.

مراحل انقباض ماهیچه در شکل روبه‌رو به تصویر کشیده شده است:

(۱) اتصال سر ADP دار میوزین به اکتین

(۲) رهاسدن ADP از سر میوزین

(۳) خم شدن سر میوزین به سوی مرکز سارکومر

(۴) اتصال ATP به سر میوزین و جداسدن سر میوزین از اکتین

(۵) صاف شدن سر میوزین با انرژی حاصل از تجزیه ATP

۱۹۱- گزینه «۳» در جهش مضاعف‌شدگی بخشی از یک کروموزوم شکسته شده

و به کروموزوم همتای خود متصل می‌شود؛ در این حالت، تعداد کروموزوم‌های سلول تغییری نمی‌کند و صرفن یک کروموزوم کوتاه‌تر و کروموزوم همتای آن بلندتر می‌شود.

۱۹۲- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱): با توجه به این که جهش مضاعف‌شدگی نوعی

جهش وسیع است که طول کروموزوم‌ها را تغییر می‌دهد؛ بنابراین به کمک کاربوتیپ

قابل تشخیص می‌باشد. / گزینه (۲): با توجه به این که گزینه (۳) گزینه نادرست این

تست هست و نیز با توجه به متن کتاب درسی «اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن هم‌تا

جابه‌جا شود، آن‌گاه در فام‌تن هم‌تا از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود. به این جهش

مضاعف‌شدگی می‌گویند.»؛ بنابراین جهش مضاعف‌شدگی را می‌توان به عنوان یک جهش

جابه‌جایی در نظر گرفت. / گزینه (۴): جهش‌های وسیع از نوع مضاعف‌شدگی می‌توانند

منجر به تولید گامت‌هایی شوند که بخشی از یک فام‌تن را ندارند و یا از بخشی دو نسخه

دارند. به شکل مقابل توجه کنید.

۱۹۲- گزینه «۴» به هنگام انجام هر نوع بازد (چه عادی و چه عمیق)، ماهیچه

دیافراگم و بین دنده‌های خارجی باید به استراحت بروند.

۱۹۳- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱): تنها در بازد عمیق ماهیچه‌های شکمی منقبض

می‌شوند. / گزینه (۲): تنها در دم عمیق، ماهیچه‌های گردنی منقبض می‌شوند. / گزینه (۳):

دیافراگم تنها در تنفس آرام و طبیعی (نه عمیق) نقش اصلی را بر عهده دارد.

۱۹۳- گزینه «۳» در دوره جنینی تولید گویچه‌های قرمز در کبد، طحال و مغز استخوان صورت می‌گیرد. در صورت سؤال به «فرد بالغ» اشاره شده است.

۱۹۴- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱): کبد صفرا را تولید می‌کند. در ترکیب صفرا کلسترول وجود دارد. / گزینه (۲): کبد با تولید هورمون اریثروپوئین

باعث افزایش سرعت گویچه‌های قرمز می‌شود. / گزینه (۴): در کبد مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد که فاصله زیادی بین یاخته‌های پوششی آن مشاهده

می‌شود.

۱۹۴- گزینه «۲» منظور از صورت سؤال رفتار نقش‌پذیری است. این رفتار نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد. این

زمان دوره حساسی است که در آن نقش‌پذیری با بیشترین موفقیت انجام می‌پذیرد. در رفتار شرطی‌شدن فعال دوره حساس سنی وجود ندارد.

۱۹۵- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱): توضیح بدم؟ نقش‌پذیری برخلاف نقش‌پذیری؟؟؟ / گزینه (۳): در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته

و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند. رفتار نقش‌پذیری این‌گونه نیست. / گزینه

(۴): در رفتار شرطی‌شدن کلاسیک محرک غیرطبیعی مانند صدای زنگ هم می‌تواند منجر به بروز پاسخ در جانور شود. در نقش‌پذیری هم جانور می‌تواند از

محرک‌های غیرطبیعی مثل یک توپ در حال حرکت تأثیر بپذیرد.

۱۹۵- گزینه «۳» مولکول‌های tRNA و rRNA در ریبوزوم می‌توانند با رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت در اتصال باشند (tRNA آمینواسیدها را به

هم متصل می‌کند و آمینواسیدها و رشته پلی‌پپتیدی را حمل می‌کند)؛ هر دو نوع این مولکول‌ها توسط نوعی آنزیم رنابسپاراز و طی رونویسی تولید شده‌اند.

۱۹۶- بررسی سایر گزینه‌ها: (۱): همه مولکول‌های RNA در ساختار خود پیوند فسفودی‌استر (نوعی پیوند اشتراکی) دارند. RNA ها می‌توانند حاصل



رونویسی یک یا چند ژن باشند؛ مثلاً در باکتری *E. coli* سه ژن برای آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز وجود دارد که از روی هر سه آن‌ها یک mRNA ساخته می‌شود. / گزینه (۲): مولکول‌های mRNA دارای کدون پایان هستند. پروکاریوت‌ها هسته و پیرایش مولکول mRNA ندارند. از طرفی در بعضی ژن‌ها (نه همه)، توالی‌های معینی از رنای ساخته‌شده (اینترون)، جدا و حذف می‌شوند (پیرایش می‌شوند). / گزینه (۴): همه RNA ها به رشته رمزگذار شباهت زیادی دارند (در واقع، تنها در نوع قند و باز آلی T و U تفاوت دارند). از بین انواع RNA، تنها mRNA می‌تواند از طریق کدون‌های خود با آنتی‌کدون در ارتباط باشد.

۱۹۶- گزینه (۳) بازجذب به محض ورود مواد به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود، در حالی که اولین بخش نفرون کپسول بومن است.

۱۹۷- بررسی سایر گزینه‌ها: / گزینه (۱): ترشح هورمون ضدادراری به خون، موجب افزایش بازجذب آب شده و در نتیجه، حجم ادرار تولیدی و حجم ادرار واردشده به مثانه کاسته می‌شود. هورمون آلدوسترون نیز با بازجذب سدیم و در نتیجه بازجذب آب، فرایند مشابهی را موجب می‌شود. / گزینه (۲): با توجه به شکل ۶ فصل ۷ دهم، انشعابات سرخرگ وایران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک دیده می‌شود. / گزینه (۴): ترشح هورمون آلدوسترون موجب افزایش بازجذب سدیم و آب از ادرار می‌شود (تأثیر بر مرحله دوم ساخت ادرار)؛ این موضوع موجب افزایش فشار خون شده و پس از مدتی به علت افزایش فشار خون، میزان تراوش نیز در کلیه افزایش می‌یابد (تأثیر بر مرحله اول ساخت ادرار)

۱۹۷- گزینه (۳) در باکتری *E. coli* برای روشن شدن ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌مالتوز، ابتدا مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل شده و سپس مجموع این مولکول‌ها به محل اتصال خود (جایگاه فعال‌کننده) به DNA می‌چسبند. در این حالت، آنزیم RNA پلی‌مراز، راه‌انداز را شناسایی کرده و به آن متصل می‌شود و سپس از اولین نوکلئوتید مناسب، شروع به رونویسی از ژن‌ها می‌کند.

۱۹۸- بررسی سایر گزینه‌ها: / گزینه (۱): اتصال مالتوز به پروتئین فعال‌کننده قطع نمی‌شود. / گزینه (۲): ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز رونویسی می‌شوند. / گزینه (۳): *E. coli* باکتری (پروکاریوت) است و عوامل رونویسی ندارد.

۱۹۸- گزینه (۲) بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: پیراشامه، برون‌شامه، میوکارد و آندوکارد را نشان می‌دهند. در ساختار برون‌شامه همانند یاخته‌ها، ماهیچه قلب، رشته‌های عصبی وجود دارد.

۱۹۸- بررسی سایر گزینه‌ها: / گزینه (۱): در ساختار پیراشامه و برون‌شامه بافت پیوندی وجود دارد که در ساختار ماده زمینه‌ای آن رشته‌های کلاژن و الاستیک مشاهده می‌شود. / گزینه (۳): فقط در ساختار میوکارد صفحات بینابینی وجود دارد. / گزینه (۴): در ساختار آندوکارد و پیراشامه بافت پوششی وجود دارد. در بافت پوششی فضای اندکی بین یاخته‌ها مشاهده می‌شود.

۱۹۹- گزینه (۱) گلوکز به روش هم‌انتقالی باید جذب سلول‌های پرز روده شود. در این حالت، نوعی مولکول پروتئینی ویژه می‌تواند سدیم و گلوکز را وارد سلول نماید. در این حالت، گلوکز در خلاف جهت شیب غلظت و سدیم در جهت شیب غلظت حرکت می‌کنند.

۱۹۹- بررسی سایر گزینه‌ها: / گزینه (۲): یون‌های پتاسیم به کمک پمپ سدیم - پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت به سلول وارد می‌شود. / گزینه (۳): در روش هم‌انتقالی، کیسه‌های غشایی دخالتی ندارند. / گزینه (۴): گلوکز حین هم‌انتقالی همراه سدیم وارد سلول پوششی پرز می‌شوند و از طریق روش انتشار تسهیل‌شده از یاخته پوششی پرز روده خارج می‌شود.

۲۰۰- گزینه (۱) ماستوسیت‌ها سلول‌های بیگانه‌خواری هستند که با ترشح هیستامین می‌توانند در بروز حساسیت یا آلرژی مؤثر باشند. همان‌طور که می‌دانید حساسیت، پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی ما به مواد بی‌خطری است که بدن در حالت طبیعی باید نسبت به آن‌ها تحمل داشته باشد. هم ماستوسیت‌ها و هم سلول‌های دندریتی در خارج از خون هستند. در واقع، این سلول‌ها در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن (مثل لوله گوارش و پوست) به فراوانی وجود دارند.

۲۰۰- بررسی سایر گزینه‌ها: / گزینه (۲): ماستوسیت با ترشح هیستامین در گشادشدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها دخالت دارد. / گزینه (۳): نوتروفیل نیروی واکنش سریع بدن است، نه ماستوسیت و سلول دندریتی. / گزینه (۴): ماستوسیت و سلول دندریتی وارد خون نمی‌شوند و با عوامل بیگانه، در خارج از خون مبارزه می‌کنند.

۲۰۱- گزینه (۴) در گیاهان CAM روزنه‌های هوایی به هنگام شب باز می‌شوند. در این گیاهان هر دو مرحله تثبیت کربن در یک سلول انجام می‌شود، در حالی که در گیاهان C_۳ مرحله اول تثبیت کربن در سلول‌های میانبرگ و مرحله دوم تثبیت کربن در غلاف آوندی انجام می‌گردد.

۲۰۱- بررسی سایر گزینه‌ها: / گزینه (۱): گیاهان CAM به تنفس نوری مقاوم هستند، اما در گیاهان C_۳ گاهی شرایط برای انجام تنفس نوری مساعد می‌شود. / گزینه (۲): گیاهان CAM مرحله اول تثبیت کربن را در شب و مرحله دوم آن را در روز انجام می‌دهند. هم‌چنین گیاهان C_۳ کربن را تنها در یک مرحله آن هم در روز تثبیت می‌کنند. / گزینه (۳): در گیاهان CAM روزنه‌های هوایی در شب، باز و در روز، بسته است. همان‌طور که در پاسخ گزینه (۲) گفته شد هم در روز و هم در شب، این گیاهان به تثبیت کربن می‌پردازند.

۲۰۲- گزینه (۱) فقط مورد «الف» درست است.

همه حرکات ارادی بدن تحت تأثیر اعصاب پیکری صورت می‌گیرد (تأیید «الف»، «ج» و «د»). / انعکاس‌ها نمونه‌ای از حرکات غیرارادی هستند که تحت تأثیر اعصاب پیکری انجام می‌شود. تنظیم ترشح غدد توسط دستگاه خودمختار صورت می‌گیرد نه پیکری (رد «ب» و «د»).

۲۰۳- گزینه (۳) گیاه گل‌میمونی سفید نر، حتمن دانه‌گرده‌ای حاوی آلل W تولید می‌کند؛ اما گیاه ماده صورتی، ممکن است آلل R یا W را برای تولید کیسه رویانی استفاده کند. در نتیجه، دو جدول پانت برای لقاح‌های ممکن ترسیم می‌کنیم:

دوهمسته‌ای (WW)	تخم‌زا (W)	
	سفید (WW)	زامة اول (W)

دوهمسته‌ای (RR)	تخم‌زا (R)	
	صورتی (RW)	زامة اول (W)



زامهٔ دوم (W)

WRR

زامهٔ دوم (W)

(WWW)

که نتایج این جدول در گزینه‌ها نیست!

ولی نتایج این جدول در گزینه‌ها هست!

۲۰۴- گزینهٔ «۱» با توجه به شکل ۱۴ فصل ۲ سال یازدهم، همهٔ پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت راست به لوب پس‌سری همان سمت فرستاده می‌شود.

۲۰۵- گزینهٔ «۱» فقط مورد «ب» صحیح است.

(الف): در برخی از میوه‌های بدون دانه (مثل پرتقال‌های بدون دانه)، لقاحی بین اسپرم و تخم‌زا انجام نمی‌شود و عملن دانه‌ای نیز تشکیل نخواهد شد. / (ب):

در برخی میوه‌های کاذب (مثل سیب)، رشد نهج موجب تشکیل میوه شده است. توجه کنید رشد بخش‌های دیگر گل (به جز تخمدان) نیز می‌تواند منجر به

تشکیل میوهٔ کاذب شود. / (ج): همهٔ میوه‌های حقیقی از رشد تخمدان حاصل می‌شوند. / (د): در برخی میوه‌ها مانند پرتقال، فضای تخمدان با دیوارهٔ برچه‌ها

به طور کامل تقسیم شده است. در فلفل دلمه‌ای، دیوارهٔ برچه، ناقص و در موز برچه‌ها فاقد دیواره هستند.