

## زیست‌شناسی

۱- گزینه «۱» - برای گونه‌زایی باید افرادی با ژنوتیپ متفاوت از والدین تولید شود. این تفاوت در محتوای ژنی سبب تفاوت در گامت‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انتخاب طبیعی موجب حذف افراد ناسازگار با طبیعت می‌شود، اما نمی‌تواند در افراد تغییری ایجاد کند.

گزینه «۳»: رانش دگرهای تنها در گونه‌زایی دگر میهنی در جمعیت کوچک موثر است.

گزینه «۴»: در گونه‌زایی هم‌میهنی مانع جغرافیایی وجود ندارد. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل چهارم)

۲- گزینه «۴» - در گوارش درون معده، غذایی که وارد معده شده و به شکل کیموس درآمده است و برای طی مراحل نهایی گوارش باید وارد دوازدهه شود. باخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی هم در حفره‌های معده و هم در غده‌های برون‌ریز آن مشاهده می‌شوند که روی هم رفته ماده مخاطی زیاد را ترشح می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربوهیدرات‌ها در روده باریک به مونوساکارید تبدیل می‌شوند.

گزینه «۲»: پروتئازهای معده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند (نه به آمینواسید).

گزینه «۳»: گوارش نهایی لیپیدهای رژیم غذایی در روده باریک انجام می‌شود و در این بخش از بدن تری‌گلیسیریدها (فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی) به طور کامل گوارش می‌یابند. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل دوم)

۳- گزینه «۳» - در التهاب ماکروفاژها و باخته‌های دیواره مویرگ (که نقشی در ایمنی اختصاصی ندارند) به تولید پیک شیمیایی می‌پردازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماکروفاژها بر اساس ویژگی‌های عمومی به شناسایی عوامل بیگانه می‌پردازند.

گزینه «۲»: باخته‌های دیواره مویرگ و ماکروفاژ درون رناتن خود به تولید پروتئین‌ها (متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی) می‌پردازند.

گزینه «۴»: هر دو نوع باخته توانایی تولید و ترشح اینترفرون نوع ۱ را دارند. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل پنجم)

۴- گزینه «۲» - موارد «ب» و «د» صحیح می‌باشد. بررسی موارد:

الف) مژک‌های گیرنده‌های تعادلی در تماس با ماده ژلاتینی هستند و با مایع درون مجاری تماس مستقیمی ندارند.

ب) با جابه‌جایی سر، این گیرنده‌ها باعث ارسال پیام عصبی به مغز (مخچه) می‌شوند.

ج) با حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره، ساختار ژلاتینی و مژک‌ها خم می‌شوند و گیرنده‌ها تحریک می‌شوند و کانال‌های یونی غشایی آنها باز می‌شود.

د) گیرنده‌های تعادلی پیام‌های خود را به مخچه ارسال می‌کنند، مخچه توسط استخوان جمجمه و پرده پیوندی منژ پوشیده شده است. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل دوم)

۵- گزینه «۳» - هورمون‌های جنسی، کورتیزول و آلدوسترون از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شوند. افزایش میزان کورتیزول سبب کاهش فعالیت سیستم ایمنی و تضعیف فعالیت مغز استخوان می‌شود. افزایش آلدوسترون سبب بروز خیز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کم‌کاری غده پاراتیروئید سبب عدم پاسخ بدن به کاهش میزان کلسیم خون می‌شود. انقباض عضلات و انعقاد خون به یون کلسیم نیاز دارد و با کاهش کلسیم این فرایندها دچار اختلال می‌شوند. افزایش ترومبین در روند انعقاد خون اختلال ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۲»: هیپوفیز پسین، به ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری می‌پردازد. کاهش هورمون اکسی‌توسین سبب کاهش ترشح شیر و کاهش هورمون ضدادراری باعث تولید ادرار رقیق می‌شود.

گزینه «۴»: پرکاری تیروئید باعث افزایش هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  و در نتیجه افزایش سوخت و ساز بدن و افزایش ضربان قلب می‌شود.

(سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل چهارم)

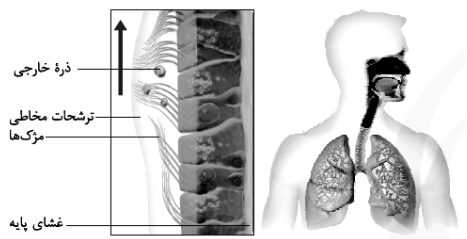
۶- گزینه «۱» - تیغه‌های آبخشی در رشته‌های آبخشی قرار دارند که به واسطه داشتن مویرگ‌های خونی محل انجام تبادلات گازهای تنفسی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آب از طرفین تیغه‌های آبخشی عبور می‌کند، نه از درون آنها.

گزینه «۳»: خارهای آبخشی مانع خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبخشی می‌شوند.

گزینه «۴»: تیغه‌های آبخشی بر روی رشته‌های آبخشی قرار دارند نه روی خارهای آبخشی. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (دهم - فصل سوم)

۷- گزینه «۳» - در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: مویرگ‌های فراوان بینی که یاخته‌های سنگ‌فرشی دارند، به گرم شدن هوا کمک می‌کنند.  
گزینه «۲»: یاخته‌های ترشچی به تولید ماده مخاطی می‌پردازند که مطابق شکل زیر ضخامت آن غیریکنواخت است.



گزینه «۴»: در مجاری هادی، مژک‌ها درون ماده مخاطی قرار دارند و لیزوزیم دارای فعالیت ضد میکروبی می‌باشد. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل سوم)

۸- گزینه «۳» - آنزیم‌ها نمی‌توانند واکنش‌های انجام‌نشده را انجام دهند بلکه به کمک کاهش دادن انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند افزایش دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱» و «۲»: در آنزیم دنابسیاراز دیده می‌شود.

گزینه «۴»: بعضی آنزیم‌ها با اتصال به مولکول‌هایی مانند کوآنزیم‌ها یا مواد معدنی مخصوصی می‌توانند تمایل خود برای اتصال به پیش‌ماده را افزایش دهند. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل اول)

۹- گزینه «۴» - با کاهش میزان اسید معده در بدن انسان، همه ترشحات برون ریز لوله گوارش کاهش نمی‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: یاخته‌های کناری معده HCL و فاکتور داخلی معده ترشح می‌کنند. اختلال در این یاخته‌ها سبب ترشح کمتر فاکتور داخلی معده در نتیجه کاهش جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> و کاهش تولید یاخته‌های خونی می‌شود.

گزینه «۲»: کاهش HCL تبدیل پپسینوژن به پپسین را مختل می‌کند.  
گزینه «۳»: اختلال در شبکه یاخته‌های عصبی می‌تواند ترشحات لوله گوارش را تحت تاثیر قرار دهد. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل دوم)

۱۰- گزینه «۴» - چینه‌دان ملخ محل ذخیره و نرم شدن غذا می‌باشد. غذا توسط آرواره‌های ملخ گوارش مکانیکی پیدا می‌کند و سپس وارد چینه‌دان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم‌های گوارشی در شیردان ترشح می‌شوند اما آبگیری در هزارلا صورت می‌گیرد.  
گزینه «۲»: سلولاز مربوط به باکتری‌ها می‌باشد نه خود اسب.

گزینه «۳»: سنگدان پرندگان دانه‌خوار در آسیاب کردن غذا نقش دارد. این بخش در ترشح آنزیم‌های گوارشی دخالتی ندارد. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل دوم)

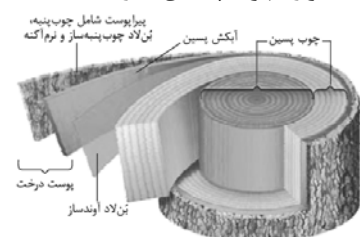
۱۱- گزینه «۳» - انعکاس در نخاع رخ می‌دهد که در نزدیکی بصل النخاع می‌باشد و فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل اول)

۱۲- گزینه «۳» - اسپرم، تخم‌زا و یاخته‌های دو هسته‌ای دارای توانایی لقاح هستند. سلول‌های دو هسته‌ای به علت اینکه دو هسته دارند نمی‌توانند تنها دارای یک مجموعه فام‌تنی باشند و حداقل دو مجموعه فام‌تنی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: هیچ‌یک از این یاخته‌ها دارای بخش حرکتی نیستند.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های موردنظر به هنگام لقاح درون تخمدان (بخش متورم مادگی) دیده می‌شود.

گزینه «۴»: اسپرم حاصل تقسیم رشتمان سلول زایشی و تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای حاصل رشتمان یاخته باقی‌مانده هستند (یاخته باقی‌مانده بزرگ‌ترین یاخته حاصل از کاستمان پارانیشیم خورش است). (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل هشتم)

۱۳- گزینه «۲» - وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت ده ساله، آوندهای چوبی است. آوندهای چوبی یاخته‌هایی با دیواره چوب پنبه‌ای ندارد.



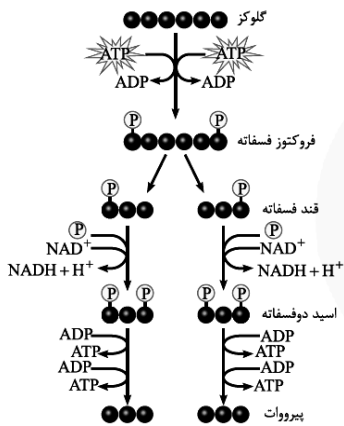
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوندها فاقد سرلاد هستند.

گزینه «۳»: آوندهای چوبی در حمل شیر خام گیاه نقش اصلی را بر عهده دارند.

گزینه «۴»: آوند فاقد عدسک می‌باشد. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل ششم)

۱۴- گزینه «۱» - اولین مرحله تنفس در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان، قندکافت است و مولکول غیرقندی سه‌کربنی و دوفسفاته، در واقع همان اسید دوفسفاته است. با توجه به شکل زیر، برای تشکیل هر اسید دوفسفاته در گام اول باید دو مولکول ATP به دو مولکول ADP تبدیل شود تا فروکتوز فسفاته ایجاد شود. فروکتوز فسفاته از وسط می‌شکند و دو قند سه‌کربنه تک‌فسفاته می‌سازد. در ادامه هر قند سه‌کربنه تک‌فسفاته با مصرف یک مولکول  $NAD^+$  به اسید دوفسفاته تبدیل می‌شود.



(سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل پنجم)

۱۵- گزینه «۳» - در سلول‌های یوکاریوتی مولکول‌های دنا و رنا حامل اطلاعات وراثتی هستند. دنا و رنا از واحدهای سه بخشی نوکلئوتید (قند / فسفات / باز آلی) تشکیل شده است که با یکدیگر پیوند برقرار کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) دناهای حلقوی دارای دو سر متفاوت نیستند.

گزینه‌های «۲» و «۴» مولکول رنا همانندسازی ندارد. (سراسری داخل کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل اول)

۱۶- گزینه «۲» - با توجه به نداشتن میلین و یکنواخت بودن قطر رشته عصبی در یاخته مذکور، می‌توان گفت سرعت هدایت پیام در طول رشته عصبی ثابت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نورون‌ها همواره از طریق پمپ و کانال‌های نشستی، یون‌های  $Na^+$  و  $K^+$  در حال عبور از غشا هستند.

گزینه «۳»: در انتهای پتانسیل عمل هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی بسته هستند، اما فعالیت بیشتر پمپ‌های سدیم پتانسیل را تغییر می‌دهد تا به حالت آرامش برسد.

گزینه «۴»: ایجاد پتانسیل عمل در ابتدای یک یاخته عصبی به ناقل عصبی که در سیناپس آزاد شده و یاخته عصبی را تحریک کرده است وابسته است. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل اول)

۱۷- گزینه «۴» - شما در فصل سوم کتاب درسی تنها بیماری‌های وابسته به X نهفته (مثل هموفیلی) و غیرجنسی نهفته (مثل فنیل کتونوری) را می‌خوانید. پس بیماری‌هایی با الگوی بارز موردنظر این سؤال نمی‌باشد. با توجه به بیمار بودن پدر و سالم بودن مادر، دو حالت در نظر می‌گیریم:

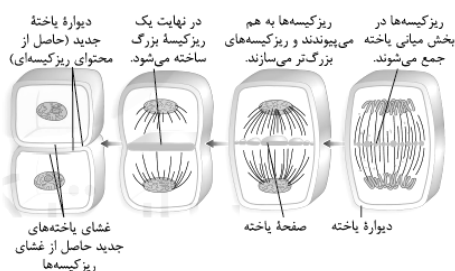
۱- عامل بیماری مستقل از جنس نهفته است، ژنوتیپ پدر aa و ژنوتیپ مادر Aa یا AA می‌باشد.

۲- عامل بیماری وابسته به X نهفته است؛ ژنوتیپ پدر  $X^hY$  و مادر  $X^HX^h$  یا  $X^HX^H$  می‌باشد.

همان‌طور که واضح است تنها در بیماری مستقل از جنس و نهفته ممکن است ژنوتیپ پسر مشابه مادر باشد، اما در بیماری‌های وابسته به X چنین امکانی وجود ندارد.

سایر گزینه‌های مطرح شده را می‌توان در هر دو حالت مشاهده کرد. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل سوم)

۱۸- گزینه «۳» - تقسیم میان‌یاخته در یاخته گیاهی با تشکیل ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای ایجاد می‌شود. مطابق شکل کتاب درسی، صفحه یاخته‌ای در مرحله آنافاز شروع به تشکیل می‌کند که فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل هستند.

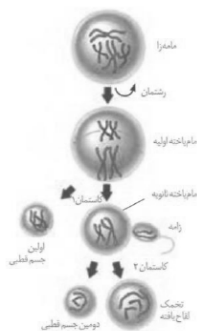


(سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل ششم)

- ۱۹- گزینه «۱» - طی فرایند ترجمه، دومین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدهای شماره ۲ و ۳ درون جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود. سپس رناتن حرکت نموده و tRNA فاقد آمینواسید از جایگاه P به E رفته و سپس از رناتن خارج می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: سست شدن این پیوند، قبل از تشکیل دومین پیوند پپتیدی اتفاق می‌افتد.  
گزینه «۳»: آمینواسید در جایگاه P از رنای ناقل جدا می‌شود.  
گزینه «۴»: tRNA حامل سومین آمینواسید قبل از تشکیل دومین پیوند پپتیدی وارد جایگاه A گردیده است.  
(سراسری داخل کشور - ۹۹) (دوازدهم - فصل دوم)
- ۲۰- گزینه «۳» - پرندگان به علت داشتن کیسه‌های هوادار کارایی تنفسی بیشتری نسبت به پستانداران دارند. خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که با بازجذب آب فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: چینه‌دان در پرندگان دانه خوار دیده می‌شود.  
گزینه «۲»: در برخی پرندگان دریایی و بیابانی دیده می‌شود.  
گزینه «۴»: پرندگان گردش خون مضاعف دارند. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دهم - ترکیبی)
- ۲۱- گزینه «۴» - در فرایند چیرگی رأسی، در اثر افزایش اکسین، اتیلن در جوانه‌های جانبی تولید شده و افزایش می‌یابد. این تنظیم کننده رشد در هنگام ریزش برگ باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای یاخته‌ها می‌شود تا اتصال یاخته‌ها از یکدیگر قطع شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: اتیلن از بافت‌های آسیب‌دیده و همچنین میوه‌های رسیده آزاد می‌شود.  
گزینه «۲»: اتیلن با اثرگذاری روی میوه‌های نارس باعث رسیدن آنها می‌شود.  
گزینه «۳»: ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته به کمک سیتوکینین انجام می‌شود. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل نهم)
- ۲۲- گزینه «۳» - در این ذرت در رخ نمود های ناخالص، هرچه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. بنابراین ذرت با Aabbcc کمترین شباهت را با ذرت مذکور دارد. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل سوم)
- ۲۳- گزینه «۳» - بخش نشان داده شده کیسول مفصلی می‌باشد که از بافت پیوندی رشته‌ای ساخته شده است. پرده صفاق اندام‌های درون شکم را از خارج به هم متصل می‌کند و دارای بافت پیوندی سست است. بافت پیوندی رشته‌ای نسبت به بافت پیوندی سست دارای رشته‌های کلاژن و مقاومت بیشتری است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: دسته تارهای ماهیچه‌ای به کمک بافت پیوندی رشته‌ای احاطه می‌شود بافت پیوندی یاخته‌های زیادی ندارد.  
گزینه «۲»: بافت پیوندی سست در لوله گوارش یاخته‌های پوششی را پشتیبانی می‌کند. بافت پیوندی رشته‌ای برخلاف بافت پیوندی سست، رشته‌های کشسان کمتر و انعطاف‌پذیری کمی دارد.  
گزینه «۴»: غشای پایه دارای شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل سوم)
- ۲۴- گزینه «۲» - کلیه راست از کلیه چپ پایین‌تر است و در نتیجه فاصله کمتری تا مثانه دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: شش چپ دارای دو لوب و شش راست دارای سه لوب است.  
گزینه «۳»: به هنگام دم، نیمه چپ دیافراگم پایین‌تر از نیمه راست آن قرار می‌گیرد.  
گزینه «۴»: مجرای لنفی راست قطر کمتری دارد. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل پنجم)
- ۲۵- گزینه «۴» - به طور کلی مولکول‌های انتقال‌دهنده پیام مولکول‌های شیمیایی هستند که باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل شوند. سایر گزینه‌ها مربوط به دستگاه عصبی است که تنها در جانوران وجود دارد. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه یازدهم - ترکیبی)
- ۲۶- گزینه «۴» - تنظیم بیان ژن در اثرشیاکلای در نهایت سبب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز می‌شود. آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: با اتصال لاکتوز به مهارکننده، مهارکننده از دنا جدا می‌شود. پس میل ترکیبی مهارکننده به لاکتوز (نوعی قند) بیشتر است.  
گزینه «۲»: محرک فعالیت آنزیم رنابسیاراز، اتصال لاکتوز به مهارکننده است. لاکتوز نوعی دی‌ساکارید است.  
گزینه «۳»: ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز به طور پیوسته در امتداد هم هستند و فاقد توالی بین ژنی هستند.  
(سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل دوم)
- ۲۷- گزینه «۲» - همه گیاهان C<sub>۳</sub>، C<sub>۴</sub> و CAM، در روز با انجام چرخه کالوین قند سه کربنی تولید می‌کنند. در این گیاهان آنزیم روبیسکو CO<sub>۲</sub> را با ریبولوز بیس فسفات (ترکیب ۵ کربنی ۲ فسفات) ترکیب می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: ترکیب O<sub>۲</sub> با ترکیب پنج کربنی طی تنفس نوری رخ می‌دهد. گیاهان C<sub>۴</sub> و CAM تنفس نوری ندارند.  
گزینه «۳»: تولید اسید چهار کربنی در گیاهان C<sub>۳</sub> رخ نمی‌دهد.  
گزینه «۴»: طی تنفس نوری مولکول پنج کربنه به دو مولکول دو و سه کربنه تجزیه می‌شود. گیاهان C<sub>۴</sub> و CAM تنفس نوری ندارند.  
(سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل ششم)

- ۲۸- گزینه «۴» - منظور صورت سؤال باکتری‌ها و گیاهان است؛ هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)‌ها ساخته شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: «آزیم RNA پلی‌مراز در سه مرحله آغاز، طویل شدن و ادامه عمل رونویسی را انجام می‌دهد.
- گزینه «۲»: باکتری‌ها فاقد غشای درون‌یاخته‌ای و فاقد عوامل رونویسی می‌باشد.
- گزینه «۳»: فقط در باکتری‌ها RNA پلی‌مراز می‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و در یوکاریوت‌ها نیازمند عوامل رونویسی می‌باشد.
- (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل اول)
- ۲۹- گزینه «۴» - دانه‌های گرده درون کیسه گرده و کیسه رویانی درون تخمک قرار گرفته‌اند و هر دو توسط یاخته‌های دولادی احاطه شده‌اند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: یاخته‌های رویشی و زایشی این‌گونه نیستند.
- گزینه «۲»: فقط دانه گرده رسیده از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شود.
- گزینه «۳»: یاخته رویشی تقسیم رشتمان نمی‌کند. (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل هشتم)
- ۳۰- گزینه «۳» - فقط مورد «ب» نادرست است. میوه کاذب از بخش‌های مختلف گل مانند نهنج ایجاد شده‌اند.
- (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل هشتم)
- ۳۱- گزینه «۴» - در حضور قند مالتوز، انواعی از پروتئین به نام فعال‌کننده وجود دارند که به توالی‌های خاصی از دنا متصل می‌شوند. به این توالی‌ها جایگاه اتصال فعال‌کننده گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده متصل می‌شود نه راه‌انداز.
- گزینه «۲»: اتصال لاکتوز به مهارکننده سبب جدا شدن آن می‌شود.
- گزینه «۳»: ژن‌های مربوط به آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز رونویسی می‌شوند. (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل اول)
- ۳۲- گزینه «۱» - در گیاه CAM روزه‌ها در شب باز می‌شوند. در این گیاهان تثبیت اولیه کربن در شب و چرخه کالوین در روز انجام می‌شود. در گیاهان C<sub>۴</sub> هر دو مرحله تثبیت کربن در روز ولی در دو یاخته متفاوت انجام می‌شود. هر دو ابتدا یک ترکیب ۴ کربنی تشکیل می‌دهند.
- (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل ششم)
- ۳۳- گزینه «۲» - بخش ۱ پیراشامه می‌باشد و بخش ۲ برون‌شامه می‌باشد. هر دو بخش بافت پوششی سنگ‌فرشی و پیوندی رشته‌ای دارند که بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: هر دو با رشته‌های عصبی در ارتباط‌اند.
- گزینه «۳»: فقط بخش ماهیچه‌ای قلب صفحات بینابینی دارد.
- گزینه «۴»: بخش ۴ و بخش ۱ هر دو بافت پوششی هستند که فضای بین یاخته‌ای اندک دارند. (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل چهارم)
- ۳۴- گزینه «۲» - منظور سؤال باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن مانند سیانو باکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها می‌باشد.
- گزینه «۱»: سیانوباکتری‌ها با ساقه گیاهان گونرا رابطه هم‌زیستی دارد.
- گزینه «۳»: فقط سیانوباکتری‌ها فتوسنتز کننده هستند.
- گزینه «۴»: باکتری‌ها بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان تامین می‌کنند. (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل هفتم)
- ۳۵- گزینه «۱» - هر آنتن گیرنده نور رنگیزه‌های متفاوت به همراه انواعی از پروتئین‌ها را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: هر سامانه تبدیل انرژی یک مرکز واکنش دارد.
- گزینه «۳»: الکترون خروجی از فتوسیستم ۲ وارد زنجیره انتقال الکترون می‌شود که شامل سه پروتئین است و پروتئین نزدیک فتوسیستم ۲ به غشای داخلی تیلاکوئید متصل شده است. الکترون‌های خروجی از فتوسیستم ۲ وارد زنجیره انتقال الکترونی می‌شود که شامل دو پروتئین است. هر دوی این پروتئین‌ها در سطح غشاء خارجی تیلاکوئید واقع شده‌اند.
- گزینه «۴»: هر سامانه آنتن‌های گیرنده نور دارد و نه یک آنتن گیرنده نور. (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل ششم)
- ۳۶- گزینه «۲» - موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشد. حرکات عضلات توسط بخش پیکری کنترل می‌شود. بخش پیکری در تنظیم ترشح غدد نقش ندارد. انعکاس عضلات که به صورت غیر ارادی هستند نیز بخشی از عملکرد دستگاه عصبی پیکری می‌باشد.
- (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل اول)
- ۳۷- گزینه «۳» - عمل بازدم می‌تواند به صورت غیرفعال و بدون انقباض ماهیچه صورت بگیرد. (رد گزینه‌های «۲» و «۴») ماهیچه‌های گردنی فقط در دم عمیق نقش دارد (رد گزینه «۱»). ماهیچه دیافراگم در هر دمی مسطح می‌شوند (تأیید گزینه «۳»). (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل سوم)
- ۳۸- گزینه «۳» - منظور صورت سؤال اندام کبد است که محل تجزیه گلبول قرمز فرسوده بوده و با سیاهرگ باب خون لوله‌گوارش را دریافت می‌کند. موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح می‌باشند. در فرد بالغ گویچه‌های قرمز در کبد تولید نمی‌شوند.
- (سراسری داخل کشور - ۹۸) (پایه دهم - ترکیبی)

۳۹- گزینه «۴» - اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی یاخته‌هایی هستند که در نتیجه‌ی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد شده‌اند و نقشی در رشد و نمو جنین ندارند. اولین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم دو فامینکی و دومین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم تک‌فامینکی است. در هر دوی این یاخته‌های تعداد سانترومرهای برابر است، ولی محل تشکیل این یاخته‌ها با هم تفاوت دارد؛ نخستین جسم قطبی درون تخمدان و دومین جسم قطبی درون لوله‌ی فالوپ ایجاد می‌شود.



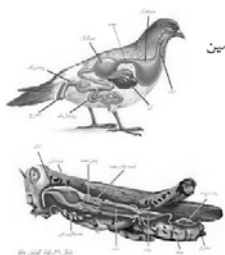
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم نخستین جسم قطبی و هم دومین جسم قطبی، تک‌لاد است. در یاخته‌های تک‌لاد، کروموزوم هم‌تای مشاهده نمی‌شود. همانطور که گفته شده، اولین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم دو فامینکی و دومین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم تک فامینکی است، بنابراین تعداد فامینک‌ها در این یاخته‌های متفاوت است.

گزینه «۲»: به دلیل اینکه اولین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی و دومین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی می‌باشد، پس تعداد فامینک‌های هسته‌ای این یاخته‌ها با هم برابر است.

گزینه «۳»: عدد کروموزومی هر دو با هم برابر است و تعداد فامینک‌های آنها با هم متفاوت می‌باشد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل هفتم)

۴۰- گزینه «۴» - در پرندگان چینه‌دان این امکان را فراهم می‌کند تا جانور با دفعات کمتر تغذیه، انرژی موردنیاز خود را تأمین کند. در پرندگان غذا پس از عبور از چینه‌دان به معده وارد می‌شوند که در جلوی سنگدان قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیرابی گوسفند و دستگاه گوارش همه جانوران دیگر، توانایی تولید سلولز را ندارد.

گزینه «۲»: چینه‌دان کرم خاکی توانایی آسیاب کردن غذا را ندارد.

گزینه «۳»: چینه‌دان ملخ پس از مری آن قرار دارد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل دوم)

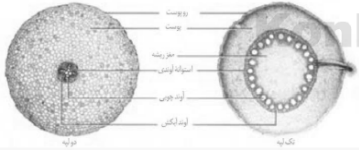
۴۱- گزینه «۲» - با قطع جوانه‌های رأسی در ساقه‌ی یک گیاه جوان، مقدار هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی، افزایش و مقدار هورمون اکسین در این جوانه‌ها کاهش می‌یابد. سیتوکینین توانایی تحریک تقسیم یاخته‌ها و ایجاد یاخته‌های جدید را دارد و اکسین در تشکیل میوه‌های بدون دانه نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتیلن (نه سیتوکینین) سبب ریزش برگ‌ها با تشکیل لایه‌ی جداکننده می‌شود و سیتوکینین پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند. اکسین به همراه سیتوکینین در تحریک ریشه‌زایی نقش دارد.

گزینه «۳»: اکسین باعث رشد طولی یاخته‌ها و آبسزیک اسید موجب کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد می‌شود.

گزینه «۴»: اکسین سبب تحریک ریشه‌زایی می‌شود و آبسزیک اسید (نه اکسین) سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی می‌گردد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل نهم)

۴۲- گزینه «۴» - با توجه به شکل زیر، در ساختار ریشه گیاهان دولپه‌ای مغز دیده نمی‌شود.



(سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل ششم)

۴۳- گزینه «۲» - صفاتی که روی دو فام تن مختلف قرار دارند می‌توانند با هم در فرد ظاهر شوند؛ مثلاً صفات مربوط به تعیین گروه خونی ABO و

Rh در دو فام تن غیرجنسی متفاوت (کروموزوم‌های ۱ و ۹) واقع شده‌اند و می‌توانند هم‌زمان با هم ظاهر شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «صفات وابسته به X در مردان برای بروز تنها به یک الل (دگره) نیاز دارند. مثلاً در مردان مبتلا به بیماری هموفیلی تنها یک الل (دگره) بیماری وجود دارد. از طرف دیگر برای بروز صفات چندژنی هم به حضور چندین الل (دگره) در یاخته نیاز است.

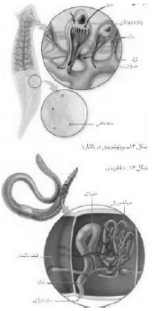
گزینه «۳»: الل (دگره) های مربوط به گروه خونی در مولکول دنا هستند و در غشای گویچه‌های قرمز قرار نمی‌گیرند.

گزینه «۴»: در فردی که دارای ژنوتیپ Dd است، علی‌رغم این‌که دو الل (دگره) متفاوت در فام تن های شماره ۱ دیده می‌شود، پروتئین D بر

غشای گویچه‌های قرمز وجود دارد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (دوازدهم - فصل سوم)

۴۴- گزینه «۱» - با توجه به شکل زیر که سامانه دفاعی کرم خاکی (متانفریدی) و سامانه‌ی دفعی پلاناریا (پروتونفریدی) را نشان می‌دهد. در

متانفریدی برخلاف پروتونفریدی، سامانه دفعی در بخش‌هایی با شبکه مویرگی ارتباط دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ساز و کارهای ایمنی غیراختصاصی در همه بی‌مهرگان و مهره‌داران قابل مشاهده هستند.

گزینه «۳»: رگ شکمی کرم خاکی به صورت قلب عمل نمی‌کند.

گزینه «۴»: کرم خاکی لوله گوارشی دارد و گوارش برون یاخته‌ای انجام می‌دهد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - ترکیبی)

۴۵- گزینه «۴» - دستگاه عصبی روده‌ای با دستگاه عصبی خودمختار هماهنگ است و همکاری دارد. البته امکان فعالیت مستقل این دستگاه از

دستگاه عصبی خودمختار نیز وجود دارد (رد گزینه «۳»). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم حرکات هم ترشحات را تنظیم می‌کند.

گزینه «۲»: در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی حضور دارد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل دوم)

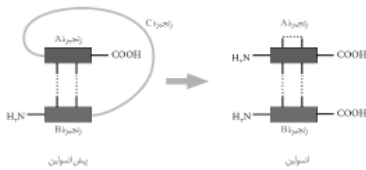
۴۶- گزینه «۱» - آوند لان‌دار نوعی آوند چوبی است که میان یاخته‌های آن کاملاً از بین رفته و فقط دیواره یاخته‌ای آن باقی مانده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: از ویژگی‌های آوند آبکشی می‌باشد.

گزینه «۴»: ضخامت دیواره یاخته‌های این آوند متغیر است. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل ششم)

۴۷- گزینه «۳» - با توجه به شکل مقابل، هم در ساختار پیش انسولین و هم در ساختار خود انسولین بین دو زنجیره A و B پیوند دیده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: با توجه به شکل، زنجیره C به‌طور کامل در حین تبدیل ساختار پیش انسولین به انسولین فعال حذف می‌شود. پس تعداد پیوندهای پپتیدی و تعداد آمینواسیدها در ساختار پیش انسولین بیشتر از انسولین است. ضمناً در ساختار پیش انسولین، این زنجیره بلند بین دو زنجیره کوتاه قرار گرفته است.

گزینه «۲»: با توجه به شکل مقابل، می‌بینیم که در ساختار انسولین، زنجیره B به انتهای آمینی و زنجیره A به انتهای کربوکسیلی پروتئین نزدیک‌تر هستند. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل هفتم)

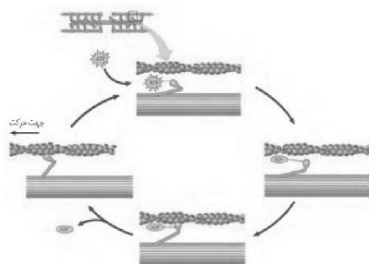
۴۸- گزینه «۴» - منظور صورت سؤال، پستانداران جفت‌دار می‌باشد. در پستانداران ساختار قلب طوری است که حفظ فشار خون در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پستاندارانی نظیر انسان فشار منفی باعث ورود هوا به درون شش‌ها می‌شود.

گزینه «۲»: پستانداران طناب عصبی پشتی دارند.

گزینه «۳»: در داخل بطن‌های ۱ و ۲ مغز آنها قرار دارد. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - ترکیبی)

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



بررسی سایر موارد:

«الف»: با توجه به شکل مقابل که روند انقباض ماهیچه‌ها را نشان می‌دهد، در هیچ زمانی، به  $ADP$  گروه فسفات اضافه نمی‌شود. در واقع در حین حرکت رشته‌های پروتئینی در کنار یکدیگر، جدا شدن فسفات از  $ATP$  روی می‌دهد که موجب تولید شدن  $ADP$  می‌گردد.

«ج»: در حین روند انقباض، با اتصال  $ATP$  به سر میوزین، سر میوزین از رشته‌های اکتین جدا می‌شود. در مرحله بعدی پس از آنکه سر میوزین از اکتین در حال حرکت است،  $ADP$  سر میوزین از آن جدا شده است. (سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل سوم)

۵۰- گزینه «۳» - نخستین بخش گردبزه همان کیسول بومن است که نقشی در فرایند بازجذب ندارد.

(سراسری خارج کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل پنجم)