

- ۱۴۶- ترکیب شیمیایی واحدهای سازنده میکروسفرهای غیرزنده بسیار متفاوت با است اما با واحدهای سازندهی در یک گروه از مولکولهای زیستی قرار می‌گیرند.
- (۱) اپران - اپراتور (۲) راه‌انداز - RNA ناقل (۳) افزاینده - مهارکننده (۴) کواسروابط‌ها - پلازمیدها
- ۱۴۷- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) صفحه‌ی بین مهره‌ها، از نوع بافت پیوندی رشته‌ای است.
 (۲) در لوله‌های تنفسی، سلول‌های غشای موکوزی از نوع مژک دارند.
 (۳) انتقال دهنده‌های عصبی، از میان پروتئین‌های غشایی خارج می‌شوند.
 (۴) در ایمنی هومورال، لنفوسیت‌های T با سلول‌های سرطانی مبارزه می‌کنند.
- ۱۴۸- وزیکول‌های انتقالی از شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف مستقیماً به و وزیکول‌های انتقالی از جسم گلژی سلول فرستاده می‌شوند.
- (۱) غشای پلاسمایی - فقط به درون
 (۲) جسم گلژی - به درون یا بیرون از
 (۳) غشای پلاسمایی - فقط به بیرون از
 (۴) جسم گلژی - به درون یا بیرون از
- ۱۴۹- در یک سلول گیاهی که تمام لایه‌های دیواره‌ی سلول را دارد، نسبت به لایه‌های دیگر است.
- (۱) دیواره‌ی دومین - جوان‌تر و به غشای پلاسمایی نزدیک‌تر
 (۲) تیغه‌ی میانی - جوانتر و از غشای پلاسمایی دورتر
 (۳) دیواره‌ی نخستین - پیرتر و از غشای پلاسمایی دورتر
 (۴) دیواره‌ی دومین - پیرتر و به غشای پلاسمایی نزدیک‌تر
- ۱۵۰- کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) سلول‌های کلانشیمی می‌توانند کلروپلاست داشته باشند.
 (۲) سلول‌های جوان پارانیشیمی می‌توانند تقسیم شوند.
 (۳) عناصر آوندی در پایانه‌های خود منافذ بزرگی دارند.
 (۴) فیبرها اکثراً در بخش خارجی پوست قرار دارند.
- ۱۵۱- در مورد دستگاه گوارش انسان، کدام عبارت، صحیح است؟
- (۱) ماهیچه‌های انتهای دهان از نوع غیرارادی هستند.
 (۲) تکرار حرکات موضعی در ابتدای روده بیش از انتهای آن است.
 (۳) در شکل‌گیری حرکات موضعی، فقط ماهیچه‌های حلقوی نقش دارند.
 (۴) چند دقیقه پس از ورود غذا، انقباضات شدیدی در معده ظاهر می‌شود.
- ۱۵۲- کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) پوست بیش‌تر جانوران برای تنفس مناسب نیست.
 (۲) کرم خاکی از همه‌ی سطح بدن برای تنفس استفاده می‌کند.
 (۳) پرندگان هنگام دم، هوای تهویه شده را از شش‌ها خارج می‌کنند.
 (۴) سطوح تنفسی در همه‌ی مهره‌داران به درون بدن منتقل شده است.
- ۱۵۳- کدام عبارت در مورد پرده‌ی دیافراگم نادرست است؟
- (۱) هر سلول ماهیچه‌ی آن چند هسته دارد.
 (۲) هنگام دم عمیق مسطح می‌شود.
 (۳) نقش مهمی در تنفس آرام و طبیعی دارد.
 (۴) هنگام بازدم معمولی منقبض می‌شود.
- ۱۵۴- معمولاً در یک سلول عصبی، سلول به هنگام پتانسیل، با صرف انرژی همراه است.
- (۱) خروج پتاسیم از - آرامش
 (۲) ورود سدیم از کانال‌های دریچه‌دار - عمل
 (۳) خروج سدیم از - آرامش
 (۴) خروج پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار - عمل
- ۱۵۵- بخشی از مغز که لوب‌های بویایی به آن متصل هستند، است.
- (۱) مرکز احساس گرسنگی و تشنگی است.
 (۲) دستگاه لیمبیک را به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌کند.
 (۳) هیپوتالاموس را به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌کند.
 (۴) مرکز برخی از انعکاسات بدن است.

- ۱۵۶- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) گربه ماهی‌ها، به کمک گیرنده‌های الکتریکی، جهت حرکت آب را تشخیص می‌دهند.
 (۲) مارماهی‌ها، توسط اندامی که در خط جانبی دارند، تکانه‌های الکتریکی تولید می‌کنند.
 (۳) گربه‌ها، در تاریکی به کمک گیرنده‌های لمس، اشیاء نزدیک را تشخیص می‌دهند.
 (۴) گیرنده‌های حسی انسان، قادر به پردازش بخش کمی از اطلاعات موجود در محیط هستند.
- ۱۵۷- با اتصال هر یک از هورمون‌های آمینواسیدی به گیرنده‌ی ویژه‌ی خود، در سطح سلول هدف، درون سلول
 (۱) پلی‌مرها هیدرولیز می‌شوند.
 (۲) زنجیره‌ای از آنزیم‌ها فعال می‌شوند.
 (۳) آنزیمی به عنوان پیک دوم فعال می‌شود.
 (۴) ماده‌ای تولید شده و مراحل بعدی را پایه‌ریزی می‌کند.
- ۱۵۸- هورمون برخلاف هورمون خون را افزایش می‌دهد.
 (۱) اپی‌نفرین - کورتیزول، قند
 (۲) آلدوسترون - ضد ادراری، آب
 (۳) تیروکسین - نوراپی‌نفرین، فشار
 (۴) غده‌ی پاراتیروئید - کلسی‌تونین، کلسیم
- ۱۵۹- کدام عبارت نادرست است؟
 در سلول‌های جانوری،
 (۱) نقش هیستون‌های موجود در ژن، فشرده کردن مولکول DNA است.
 (۲) همانندسازی DNA های حلقوی، قبل از میتوز انجام می‌گیرد.
 (۳) غالباً در انتهای تقسیم هسته، سیتوکینز آغاز می‌شود.
 (۴) هم زمان با شروع میتوز چهار سانتیول وجود دارد.
- ۱۶۰- در بخش ساختاری ژن سازنده‌ی یک mRNA که الگوی ساخت یک پلی‌پپتید با ۳۵ آمینواسید است، یک سوم نوکلئوتید گوانین‌دار و سیتوزین‌دار می‌باشند. معین کنید در DNA الگوی این بخش، چند پیوند هیدروژنی بین بازهای دو رشته وجود دارد؟ (بین بازهای A و T دو پیوند هیدروژنی و بین بازهای G و C سه پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود).
 (۱) ۱۲۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۲۵۲ (۴) ۲۸۸
- ۱۶۱- در همه‌ی کروموزوم‌ها دارای چهار زنجیره‌ی پلی‌نوکلئوتیدی هستند.
 (۱) پروفازها و متافازها (۲) پروفازها و تلوفازها (۳) آنافازها و تلوفازها (۴) آنافازها و متافازها
- ۱۶۲- از میتوز یک سلول و میوز یک سلول سلول‌هایی ایجاد می‌شوند که درون هسته‌ی خود چهار کروموزوم غیرهمتا دارند.
 (۱) $(n=4) - (2n=8)$ (۲) $(n=4) - (2n=16)$ (۳) $(2n=4) - (2n=16)$ (۴) $(2n=4) - (2n=8)$
- ۱۶۳- مندل با توجه به فراوانی، اصل تفکیک ژن‌ها را بیان کرد.
 (۱) افراد ناخالص نسل دوم (۲) افراد مغلوب نسل دوم (۳) گامت‌های والدین (۴) ژنوتیپ‌های والدین
- ۱۶۴- کدام نادرست است؟
 در باکتری اشریشیاکلای، رونوشت
 (۱) ژن تنظیم کننده، ترجمه می‌شود.
 (۲) جایگاه پایان رونویسی، قند ریبوز دارد.
 (۳) کدون پایان، ترجمه نمی‌شود.
 (۴) بخش تنظیم کننده‌ی ژن، باز آلی آدنین دارد.
- ۱۶۵- در فرایند پروتئین‌سازی، اگر به tRNA جایگاه A ریبوزوم سه عدد آمینواسید متصل باشد، چند tRNA به ترتیب در جایگاه A و P ریبوزوم شده‌اند؟
 (۱) ۲-۱ (۲) ۲-۲ (۳) ۳-۲ (۴) ۳-۳
- ۱۶۶- به دنبال حذف نوکلئوتید دوم کدون سیستئین در مرکز بخش رمزگردان یک mRNA، پلی‌پپتید حاصله
 (۱) بدون تغییر باقی خواهد ماند.
 (۲) قطعاً به اندازه‌ی یک آمینواسید کوتاه خواهد شد.
 (۳) به احتمال زیاد فاقد عملکرد خواهد بود.
 (۴) حداکثر به اندازه‌ی یک آمینواسید تغییر خواهد کرد.

- ۱۶۷- قند لاکتوز باکتری تبدیل به آلولاکتوز شده و سپس به متصل می‌شود.
- (۱) درون - پروتئین تنظیم کننده
(۲) بیرون - پروتئین تنظیم کننده
(۳) بیرون - عامل تنظیم کننده
(۴) درون - عامل تنظیم کننده
- ۱۶۸- در مهندسی ژنتیک، برای ساختن واکسن هرپس تناسلی، ژن مربوط به را به DNA یک غیر بیماری‌زا وارد می‌کنند.
- (۱) پادتن - باکتری
(۲) پروتئین سطحی - باکتری
(۳) آنتی‌ژن بیماری‌زا - ویروس
(۴) آنتی‌ژن غیر بیماری‌زا - ویروس
- ۱۶۹- کدام یک از وقایع زیر، قبل از دومین انقراض گروهی رخ داده است؟
- الف: ماهی‌های آرواره‌دار به وجود آمدند
ب: گروهی از مهره‌داران در خشکی تخم‌گذاری کردند.
ج: گروهی از مهره‌داران دارای کیسه‌های هوایی مرطوب شدند. د: خزندگان سازگاری بهتری نسبت به خشکی بدست آوردند.
- (۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) ج و د
- ۱۷۰- در یک جمعیت مستقیماً سبب تغییر و در نهایت منجر به پیدایش گونه‌های جدید می‌شود.
- (۱) جهش - فنوتیپ افراد
(۲) انتخاب طبیعی - ژنوتیپ افراد
(۳) جهش - فراوانی نسبی صفات
(۴) انتخاب طبیعی - فراوانی نسبی صفات

زیست‌شناسی

۱۴۶. گزینه ۳ درست است. واحد سازنده میکروسفرهای غیرزنده، زنجیره‌هایی از آمینو اسید هستند. واحدهای سازندهی اپران، اپراتور، پلازمید و RNA ناقل نوکلئوتید هستند که متفاوت با میکروسفر است، اما واحد سازندهی پروتئین مهارکننده آمینو اسید است. صفحات ۱۴، ۲۲ و ۵۲ کتاب سال چهارم

۱۴۷. گزینه ۲ درست است. سلول‌های بافت پوششی در غشای موکوزی مؤکدار هستند. انتقال دهنده‌های عصبی توسط وزیکول‌ها به خارج از سلول منتقل می‌شوند. صفحه‌ی بین مهره‌ها از جنس غضروف است. در ایمنی سلولی لئوسیت‌های T به سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند. صفحات ۴۵ و ۴۶ کتاب سال دوم و صفحات ۱۴ و ۳۴ کتاب سال سوم

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

وزیکول‌های انتقالی از شبکه‌های آندوپلاسمی صاف و زبر مستقیماً به دستگاه گلژی و از آنجا به درون یا بیرون سلول فرستاده می‌شوند. صفحات ۳۱ و ۳۲ کتاب سال دوم

۱۴۹. گزینه ۱ درست است. در یک سلول گیاهی دیواره‌ی دومین بعد از دیواره‌ی نخستین و تیغه‌ی میانی ساخته می‌شود و به غشای سلول نزدیک‌تر است. لایه‌ها از درون به سمت بیرون ساخته می‌شوند. صفحه‌ی ۲۶ کتاب سال دوم

۱۵۰. گزینه ۴ درست است. فیبرها در میان همه‌ی بافت‌ها یافت می‌شوند ولی به علت نقش استحکامی که دارند به مقدار زیاد در اطراف دستجات آوندی قرار گرفته‌اند. صفحه‌ی ۵۰ کتاب سال دوم

۱۵۱. گزینه ۲ درست است. ماهیچه‌های دهان و ابتدای مری از نوع مخطط و ارادی هستند. تکرار حرکات موضعی در ابتدای روده بیش‌تر از انتهای آن است و در شکل‌گیری این حرکات هر دو نوع ماهیچه نقش دارند. چند دقیقه پس از ورود غذا به معده انقباضات ضعیفی در معده ظاهر می‌شود. صفحات ۵۸، ۵۹ و ۶۰ کتاب سال دوم

۱۵۲. گزینه ۴ درست است. سطوح تنفسی (شش) در بیش‌تر مهره‌داران خشکی زی به درون بدن منتقل شده است. در ماهی‌ها سطوح تنفسی (آبشش) خارج از بدن قرار دارند. توجه کنید در صفحه‌ی ۶۹ کتاب نوشته شده است که بیش‌تر مهره‌داران ساکن خشکی شش دارند، زیرا برخی از دوزیستان بالغ از طریق آبشش و پوست تنفس می‌کنند و شش ندارند. صفحات ۶۸ و ۶۹ کتاب سال دوم

۱۵۳. گزینه ۴ درست است. وقتی می‌توان با یک دم عمیق حجم بیش‌تری از هوا را وارد شش‌ها کرد، پس نتیجه می‌گیریم که ماهیچه‌های تنفسی از جمله دیافراگم مخطط و ارادی هستند، هر سلول ماهیچه‌ی مخطط دارای چندین هسته است. دیافراگم به هنگام انقباض (دم) مسطح و در حالت استراحت (بازدم) گنبدی شکل است. صفحه ۷۱ کتاب سال دوم

۱۵۴. گزینه ۳ درست است. در پتانسیل آرامش پتاسیم از سلول خارج و سدیم وارد می‌شود که سلول برای حفظ پتانسیل آرامش، سدیم‌های وارد شده را به کمک پمپ سدیم - پتاسیم و با صرف انرژی از سلول خارج و پتاسیم را وارد می‌کند. در پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار، بدون صرف انرژی (ATP) باز می‌شوند. صفحات ۳۱، ۳۲ و ۳۳ کتاب سال سوم

۱۵۵. گزینه ۳ درست است. بخشی از مغز که لوب بویایی به آن متصل است دستگاه لمبیک نام دارد که هیپوتالاموس را به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌کند. صفحات ۴۰ و ۴۱ کتاب سال سوم

۱۵۶. گزینه ۳ درست است. گربه ماهی‌ها به کمک گیرنده‌های مکانیکی (ارتعاشی) جهت حرکت آب را تشخیص می‌دهند. مارماهی‌ها توسط اندامی که در دم خود دارند تکانه‌های الکتریکی تولید می‌کنند. گیرنده‌های حسی انسان قادر به پردازش اطلاعات موجود در محیط نیستند. صفحات ۶۸، ۷۰ و ۷۲ کتاب سال سوم

۱۵۷. گزینه ۴ درست است. با اتصال هورمون‌های آمینو اسیدی به گیرنده، شکل گیرنده تغییر می‌کند، این تغییر شکل سبب ایجاد ماده‌ای در درون سلول می‌شود که مراحل بعدی توسط این ماده پی‌ریزی می‌شود. پلی‌مرها هیدرولیز یا سنتز می‌شوند. زنجیره‌ای از آنزیم‌ها فعال یا غیرفعال می‌شوند. با اتصال هورمون گلوکاگون به گیرنده، آنزیمی فعال شده و ATP را به AMP حلقوی (پیک دوم) تبدیل می‌کند. صفحه‌ی ۸۱ کتاب سال سوم

۱۵۸. گزینه ۴ درست است. اپی‌نفرین و کورتیزول هر دو مقدار قند خون را افزایش می‌دهند. آلدوسترون و ضد ادراری هر دو آب خون را افزایش و در نتیجه - ی رقیق کردن خون، فشار خون را افزایش می‌دهند. نور اپی‌نفرین مقدار فشار خون و ضربان قلب را افزایش می‌دهد. صفحات ۸۸، ۸۹ و ۹۰ کتاب سال سوم

۱۵۹. گزینه ۱ درست است. ژن بخشی از مولکول DNA است و هیستون ندارد. در کروماتین نقش هیستون فشرده کردن مولکول DNA است. صفحات ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۲۶ کتاب سال سوم

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

اگر یک مولکول mRNA ساخته شدن پلی‌پپتیدی با ۳۵ آمینو اسید را رهبری کند، برای ترجمه‌ی این mRNA، ۳۵ کدون برای آمینو اسید و یک کدون پایان و هر کدون ۳ نوکلئوتید دارد. نوکلئوتیدهای $\frac{1}{3}$ از آن بخش مولکول DNA که mRNA از آن رونویسی شده است دارای باز آلی گوانین و سیتوزین است. و بخش دیگر آن نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین دارند که به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$35 + 1 = 36$$

$$36 \times 3 = 108$$

$$108 \times \frac{1}{3} = 36$$

$$36 \times 3 = 108$$

$$36 \times 2 = 72$$

$$72 \times 2 = 144$$

$$144 + 108 = 252$$

تعداد پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای این بخش از DNA

تعداد کدون‌های mRNA

تعداد نوکلئوتیدهای mRNA

تعداد نوکلئوتیدهای (C + G)

تعداد پیوندهای هیدروژنی میان C و G

تعداد نوکلئوتیدهای (A + T)

تعداد پیوندهای هیدروژنی میان A و T

صفحه‌ی ۱۰۶ کتاب سال سوم

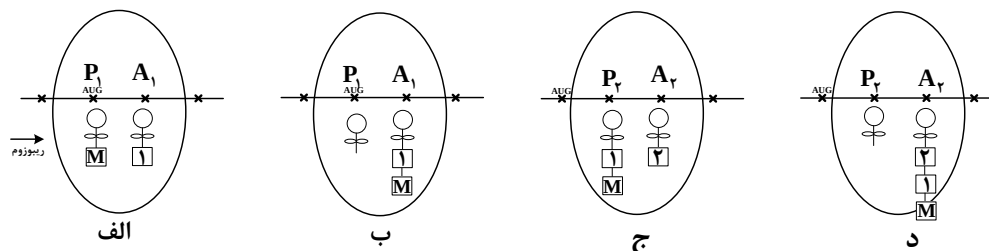
۱۶۱. گزینه ۱ درست است. در مراحل پروفاز و متافاز تقسیم‌های میتوز و میوز، هر کروموزوم دو کروماتید و یک سانترومر دارد و هر کروماتید دارای یک مولکول DNA دو رشته‌ای است. در مراحل آنافاز و تلوفاز میتوز، کروموزوم‌ها یک کروماتید دارند. و در آنافاز II و تلوفاز II میوز نیز کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند. صفحات ۱۱۶، ۱۳۱، ۱۳۸ و ۱۳۹ کتاب سال سوم

۱۶۲. گزینه ۱ درست است. سلولی که چهار کروموزوم غیرهمتا دارد، هاپلوئید (n) است. سلول‌های حاصل از تقسیم میوز یک سلول ۲n و سلول‌های حاصل از تقسیم میتوز یک سلول هاپلوئید، دارای کروموزوم‌های غیرهمتا هستند. صفحات ۱۳۸ و ۱۳۹ کتاب سال سوم

۱۶۳. گزینه ۲ درست است. پس از این که مندل گیاهان F₁ را وادار به خود لقاحی می‌کرد، می‌دید که بعضی از افراد نسل دوم (F₂) حالتی را که در هیچ‌یک از والدین آن‌ها دیده نمی‌شد، بلکه در پدر و مادر بزرگ‌ها وجود داشت، بار دیگر از خود ظاهر می‌کردند. صفحات ۱۵۶، ۱۶۳ و ۱۶۴ کتاب سال سوم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است. بخش تنظیم‌کننده‌ی ژن رونویسی نمی‌شود، بنابراین رونوشت و بازآلی آندین ندارد. رونوشت ژن تنظیم‌کننده، ترجمه می‌شود. کدون پایان رونویسی می‌شود اما ترجمه نمی‌شود، مولکول RNA دارای قند ریبوز است. صفحات ۱۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب سال چهارم

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.



با توجه به شکل آخر، وقتی در جایگاه A ریبوزوم ناقلی با سه آمینو اسید قرار دارد، دو tRNA در جایگاه A و دو tRNA در جایگاه P قرار گرفته است. صفحات ۱۵، ۱۶ و ۱۷ کتاب سال چهارم

۱۶۶. گزینه ۳ درست است. حذف یک نوکلئوتید از یک کدون در مرکز بخش رمزگردان، جهش تغییر در چارچوب است، به احتمال زیاد پلی‌پپتید حاصله فاقد عملکرد خواهد بود. صفحه‌ی ۲۵ کتاب سال چهارم

۱۶۷. گزینه ۱ درست است. قند لاکتوز درون باکتری به آلولاکتوز تبدیل و سپس به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود. صفحه‌ی ۲۲ و ۲۳ کتاب سال چهارم

۱۶۸. گزینه ۳ درست است. برای ساختن واکسن، ژن مربوط به پروتئین بیماری‌زا را به DNA یک ویروس و یا یک باکتری غیربیماری‌زا وارد می‌کنند. صفحه‌ی ۳۵ کتاب سال چهارم

۱۶۹. گزینه ۲ درست است. ماهی‌های آرواره‌دار (۵۰۰ میلیون سال پیش) و دوزیستان (۳۷۰ میلیون سال پیش)، قبل از دومین انقراض گروهی (۳۶۰ میلیون سال پیش) به وجود آمده‌اند. صفحات ۵۸ و ۶۳ کتاب سال چهارم

۱۷۰. گزینه ۴ درست است. جهش مستقیماً نمی‌تواند فراوانی نسبی صفات را افزایش یا کاهش دهد. جهش تنوع ایجاد می‌کند و انتخاب طبیعی با گزینش صفات مطلوب، فراوانی نسبی صفات را تغییر می‌دهد. اگر این فراوانی افزایش یابد، می‌تواند منجر به پیدایش گونه‌ی جدید شود. صفحات ۷۲، ۹۵ و ۹۹ کتاب سال چهارم