



(مدت پاسخ‌گویی: ۳۶ دقیقه)

۱۵۶- زواید سلولی ، با سایرین تفاوت دارد.

- (۱) اوگنا
(۲) پارامسی
(۳) آنتروزویید خزه
(۴) ژئوسپور کلامیدوموناس

۱۵۷- در ساختار نیترژن وجود دارد.

- (۱) پریون، ADP، سوبرین
(۲) فروکتوز، ویروئید، ADP
(۳) سوبرین، یوراسیل، لسیتین
(۴) ویروئید، یوراسیل، پریون

۱۵۸- در انسان، پل مغزی در قرار دارد.

- (۱) پایین‌تر از مغز میانی
(۲) پایین‌ترین بخش مغز
(۳) مجاورت هیپوتالاموس
(۴) بالاترین بخش ساقه‌ی مغز

۱۵۹- اگر یک مولکول mRNA از مکمل رشته‌ی DNA با توالی GTA – AAA – TGA رونویسی شود، آنتی‌کدون‌هایی که

برای ترجمه مورد استفاده قرار می‌گیرند، به ترتیب کدام است؟

- (۱) AAA و GUA
(۲) UUU و CAU
(۳) UGA و AAA و GUA
(۴) ACU و UUU و CAU

۱۶۰- کدام عبارت درباره‌ی حرکات روده‌ی باریک انسان نادرست است؟

- (۱) صفرا حرکات دودی روده را افزایش می‌دهد.
(۲) حرکات دودی، محتویات روده را به قطعات جدا از یکدیگر تقسیم می‌کند.
(۳) تکرار حرکات موضعی در ابتدای روده‌ی باریک بیش از انتهای آن است.
(۴) حرکات دودی، محتویات روده را در هر نوبت حدود ۱۵ سانتی‌متر به جلو می‌راند.

۱۶۱- در تخمیر لاکتیکی، نمی‌شود.

- (۱) NADH به NAD⁺ تبدیل
(۲) ترکیب ۳ کربنه احیا
(۳) دی‌اکسیدکربن از ترکیب ۳ کربنه تولید
(۴) ترکیب ۳ کربنه از ترکیب ۳ کربنه تولید

۱۶۲- عامل مولد بیماری مالتیپل اسکروزیزس است.

- (۱) با ترشح نابه‌جای گاماگلوبولین به بافت ماهیچه‌ای آسیب می‌رساند.
(۲) هدایت جریان عصبی را در برخی نورون‌های سیستم عصبی مختل می‌سازد.
(۳) قدرت دفاعی بدن را به واسطه‌ی تخریب نوعی از لنفوسیت‌های T کم می‌کند.
(۴) به واسطه‌ی تحریک ماستوسیت‌ها، پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی را سبب می‌شود.

۱۶۳- در انسان، مایع سورفاکتانت از سلول‌های ترشح و کشش سطحی مایع پوشاننده‌ی سطح داخلی آن را می‌دهد.

- (۱) نایژک- افزایش
(۲) سنگفرشی ساده- افزایش
(۳) سنگفرشی ساده- کاهش
(۴) نایژک- کاهش

۱۶۴- مفهوم کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) افزایش آلدوسترون ← افزایش پتاسیم خون
(۲) افزایش کلسی‌تونین ← کاهش کلسیم خون
(۳) افزایش سدیم خون ← کاهش آلدوسترون
(۴) افزایش هورمون پاراتیروئیدی ← افزایش کلسیم خون



۱۶۵- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) رویان سه‌هفته‌ای انسان، حدود ۲۲ میلی‌متر طول دارد.
- ۲) در انتهای ماه دوم، روده‌ی رویان انسان شروع به نمو می‌کند.
- ۳) در سونوگرافی، پژواک امواج اولتراسون، تصویر تشکیل می‌دهد.
- ۴) غشای کوریون نسبت به پرده‌ی آمنیون، به رویان انسان نزدیک‌تر است.

۱۶۶- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) پلانکتون‌ها، به تقویت زنجیره‌ی غذایی کمک می‌کنند.
- ۲) آغازیان، بزرگ‌ترین گروه فتوسنتزکننده‌ی کره‌ی زمین هستند.
- ۳) عامل بیماری توکسوپلاسموز، نوعی از سرده‌ی کلمستریدیوم می‌باشد.
- ۴) از بعضی باکتری‌ها می‌توان در پاک‌سازی محیط زیست استفاده کرد.

۱۶۷- برگ دیونه، حرکت دارد.

- ۱) تنجشی ۲) پیچشی ۳) گرایش ۴) تاکتیکی

۱۶۸- هورمونی که سرعت پیر شدن برخی اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد، در نقش دارد.

- ۱) تشکیل ساقه از کالوس ۲) مهار رشد جوانه‌های جانبی
- ۳) کنترل مراحل انتهایی نمو گیاه ۴) درشت کردن میوه‌های بدون دانه

۱۶۹- ملخ و کرم خاکی، دارند.

- ۱) تنفس پوستی ۲) گردش خون باز ۳) چینه‌دان و معده ۴) قلب لوله‌ای

۱۷۰- در یوکاریوت‌ها،

- ۱) تنظیم بیان ژن، عمدتاً در هنگام پایان رونویسی انجام می‌شود.
- ۲) کدون‌ها به اسیدهای آمینه‌ی ویژه‌ی خود متصل می‌شوند.
- ۳) RNA پلی‌مرازها به تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز را ندارند.
- ۴) ریبوزوم‌ها، می‌توانند ترجمه را قبل از تکمیل رونویسی شروع کنند.

۱۷۱- ویلکینز و فرانکلین در زمینه‌ی شناسایی ساختار مولکول‌های DNA،

- ۱) مدل گوی و میله‌ای DNA را ارائه دادند.
- ۲) مقدار بازهای آلی در DNA جانداران مختلف را اندازه گرفتند.
- ۳) تصاویری از بلورهای مولکول DNA به روش پراش پرتوی ایکس تهیه کردند.
- ۴) DNA باکتری‌های کپسول‌دار و بدون کپسول را به‌طور خالص تهیه نمودند.

۱۷۲- لوله‌ی خمیده‌ی دور، می‌تواند را به درون نفرون ترشح کند.

- ۱) اوره ۲) بیکربنات ۳) اسید آمینه ۴) پنی‌سیلین

۱۷۳- با حرکت الکترون‌ها در طول زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها، ابتدا

- ۱) $NADP^+$ به $NADPH$ تبدیل می‌شود.
- ۲) انرژی لازم برای فعالیت پمپ فراهم می‌شود.
- ۳) یون‌های هیدروژن از بستره به تیلاکوئید وارد می‌شود.
- ۴) انرژی لازم برای ساخته شدن ATP فراهم می‌شود.



۱۷۴- تعداد کروموزوم‌ها در زیگوت با سلول‌های حاصل از اولین تقسیم زیگوت برابر است.

- (۱) دیاتوم (۲) اسپیروژیر (۳) کلامیدوموناس (۴) آمانیتا موسکاریا

۱۷۵- در ترشح، دستگاه عصبی محیطی نقش ندارد.

- (۱) لیزوزیم (۲) پیپسینوژن (۳) اپی نفرین (۴) کلسی تونین

۱۷۶- در یک گیاه سه ساله، کدام لایه‌ی آوندی به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نزدیک‌تر است؟

- (۱) چوب سال دوم (۲) چوب سال سوم (۳) آبکش سال دوم (۴) آبکش سال سوم

۱۷۷- به‌طور معمول برای جلوگیری از خون‌ریزی در هنگام پارگی رگ‌های انسان، صورت نمی‌گیرد.

- (۱) تغییر حجم پلاکت‌ها (۲) تولید فیبرینوژن از فیبرین
(۳) تولید ترومبین از پروترومبین (۴) انقباض ماهیچه‌های دیواره‌ی رگ‌ها

۱۷۸- کلامیدوموناس بر خلاف نازک‌داران چرخان،
(۱) دیواره دارد. (۲) اتوتروف است.
(۳) تک‌سلولی است. (۴) تولید مثل جنسی دارد.

۱۷۹- به‌طور معمول، در انتهای هفته‌ی اول مرحله‌ی لوتئال انسان، در
(۱) رحم، فرآیند ضخیم شدن دیواره متوقف می‌شود.
(۲) تخمدان، فعالیت ترشحی جسم زرد کاهش می‌یابد.
(۳) خون، مقدار هورمون پروژسترون افزایش می‌یابد.
(۴) هیپوفیز پیشین، هورمون LH به مقدار بیشتری ساخته می‌شود.

۱۸۰- وقوع نوعی جهش در ژن تنظیم‌کننده‌ی اپران لک در اکلای، اتصال را مختل می‌سازد.

- (۱) مهارکننده به الولاکتوز (۲) فعال‌کننده به راه‌انداز (۳) عوامل رونویسی به افزایشنده (۴) پلی‌مراز به راه‌انداز

۱۸۱- جریان خون ماهی حوض ساده است زیرا خون
(۱) قلب، پس از عبور از آبشش‌ها، به اندام‌ها می‌رود.
(۲) آبشش‌ها، پس از عبور از قلب، به اندام‌ها می‌رود.
(۳) قلب، بدون عبور از آبشش‌ها به اندام‌ها می‌رود.
(۴) بافت‌ها، ابتدا از آبشش‌ها و سپس از قلب عبور می‌کند.

۱۸۲- در گیاه حسن‌یوسف، بافت خورش را می‌توان معادل (همتای) دانست.

- (۱) پرچم (۲) کیسه‌ی گرده (۳) لوله‌ی گرده (۴) دانه‌ی گرده‌ی رسیده

۱۸۳- صفتی با هفت نوع فنوتیپ، توسط چند الل کنترل می‌شود؛ به شرط آن‌که یکی از الل‌ها بر همه غالب و دیگر الل‌ها نسبت به هم، هم‌توان باشند.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۸۴- در انسان، هنگام تخم‌گذاری کدام از فولیکول رها می‌شود؟

- (۱) یک تخمک تمایز نیافته و سه گویچه‌ی قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.
(۲) یک تخمک تمایز نیافته و سه گویچه‌ی قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.
(۳) یک تخمک نابالغ و یک گویچه‌ی قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.
(۴) یک تخمک نابالغ و یک گویچه‌ی قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.

۱۸۵- در مورد ولوکس، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) متعلق به خانواده‌ی آغازیان و اتوتروف است.
- ۲) سلول‌های زایشی آن بزرگ‌تر از سلول‌های پیکری است.
- ۳) حرکت چرخشی جاندار به کمک هزاران تاژک انجام می‌شود.
- ۴) نوزاد این مژکدار با هضم چند سلول مادر، از درون آن خارج می‌شود.

۱۸۶- گل فاقد است.

- ۱) بلوط- رایحه‌ی قوی
- ۲) ستاره- رنگ درخشان
- ۳) نربید- سومین حلقه‌ی گل کامل
- ۴) نخودفرنگی- چهارمین حلقه‌ی گل کامل

۱۸۷- وجه مشترک اوگلنا و پارامسی در وجود آن‌ها است.

- ۱) دو هسته
- ۲) واکوئل ضربان‌دار
- ۳) وسیله‌ی حرکتی یکسان
- ۴) تولیدمثل جنسی و غیرجنسی

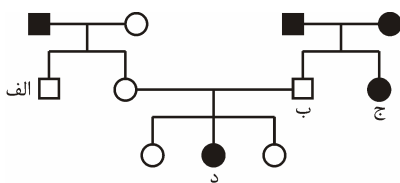
۱۸۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) هر سانتیریول از ۲۷ میکروتوبول تشکیل یافته‌است.
- ۲) رشته‌هی دوک تقسیم از میکروتوبول ساخته‌شده‌اند.
- ۳) هر سلول جانوری در مرحله‌ی متافاز میوز I، دو سانتیریول دارد.
- ۴) هر سلول جانوری در مرحله‌ی پروفاز میتوز، دارای دو جفت سانتیریول است.

۱۸۹- کدام عبارت با الگوی تعادل نقطه‌ای مغایرت دارد؟

- ۱) هر گونه پس از یک دوره‌ی کوتاه، متحمل تغییرات ناگهانی می‌شود.
- ۲) پیدا نشدن فسیل‌های حد واسط، وجود نیای مشترک را نفی نمی‌کند.
- ۳) در شرایطی، فرصت برای جایگزینی گونه‌های سازگار با محیط فراهم می‌شود.
- ۴) یک گونه‌ی سازگار با محیط، ممکن است به مدت طولانی تغییر چندانی نداشته باشد.

۱۹۰- دودمانه‌ی مقابل، عامل بیماری وراثتی، الی نیست و اگر عامل بیماری الی فرض شود احتمال به وجود آمدن فرزند ممکن است. (□ و ○ مرد و زن سالم و ■ و ● مرد و زن بیمار را نشان می‌دهد).



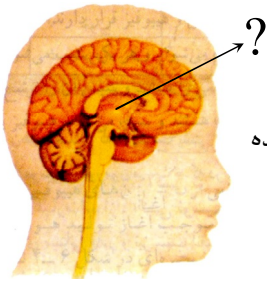
- ۱) اتوزومی غالب- اتوزومی مغلوب- ب
- ۲) اتوزومی مغلوب- اتوزومی غالب- د
- ۳) وابسته به جنس مغلوب- اتوزومی غالب- ب
- ۴) وابسته به جنس غالب- وابسته به جنس مغلوب- ب یا د

۱۹۱- از عوامل مؤثر در برقرار ماندن تعادل هاردی- واینبرگ در یک جمعیت، این است که:

- ۱) انتخاب طبیعی رخ دهد.
- ۲) آمیزش‌ها غیرتصادفی باشد.
- ۳) فراوای ال‌ها نسبتاً ثابت بماند.
- ۴) مهاجرت به درون جمعیت صورت گیرد.

۱۹۲- کدام مطلب، درباره‌ی ساختار لوله‌ی گوارش انسان، نادرست است؟

- ۱) هر سلول مخاط روده صدها ریز پرز دارد.
- ۲) مخاط یک لایه‌ی پیوندی با رگ‌های خونی فراوان است.
- ۳) ماهیچه‌های طولی در خارج ماهیچه‌های حلقوی قرار گرفته‌است.
- ۴) سطح داخلی معده را یک لایه‌ی ضخیم چسبنده و قلیایی موکوزی می‌پوشاند.



۱۹۳- در شکل روبه‌رو، نقش بخشی که با علامت سؤال مشخص شده‌است، چیست؟

- (۱) تصحیح یا تغییر حرکات بدن
- (۲) توانایی تولید هورمون آزاد کننده
- (۳) انتقال فرمان‌های غیرارادی به ماهیچه‌ها
- (۴) تقویت و انتقال پیام‌های حسی

۱۹۴- فرد مبتلا به هیپرتیروییدیسم، با درمان مناسب از عوارضی هم‌چون افزایش رهایی می‌یابد.

- (۱) وزن
- (۲) خشکی پوست
- (۳) ضربان قلب
- (۴) رسوب کلسیم در استخوان‌ها

۱۹۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) رفتار شرطی شدن فعال، نوعی یادگیری است که برای بروز آن زمان لازم است.
- (۲) شقایق دریایی، شاخک‌های حسی خود را در برابر هر نوع تحریک مکانیکی، منقبض نمی‌کند.
- (۳) در رفتار حل مسئله، جانور از تجربه‌ی قبلی همین مسئله‌ای که با آن روبه‌رو است، استفاده می‌کند.
- (۴) ترشح بزاق پس از ورود غذا به دهان، نوعی پاسخ غریزی است که یادگیری در بروز آن دخالتی ندارد.

۱۹۶- کدامیک از ویژگی‌های حشرات نیست؟

- (۱) دارای لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی هستند.
- (۲) مواد نیتروژن‌دار را به شکل اوره دفع می‌کنند.
- (۳) طناب عصبی در هر قطعه از بدن دارای یک گره‌ی عصبی است.
- (۴) تبادل گازهای تنفسی بین سلول‌های سوماتیک و هوا به‌طور مستقیم انجام می‌شود.

۱۹۷- هرگاه هنگام تقسیم، در هسته‌ی یک سلول، تعدادی ساختار چهار کروماتیدی ایجاد شود، به‌طور قطع می‌توان گفت که

- (۱) این سلول، دو تقسیم متوالی را انجام خواهد داد.
- (۲) از این تقسیم، چهار گامت تولید خواهد شد.
- (۳) همه‌ی کروموزوم‌های این سلول، دوجه‌دو هم‌تا هستند.
- (۴) تعداد کروموزوم‌های این سلول، زوج می‌باشد.

۱۹۸- در آسکومیست‌ها

- (۱) ژنوتیپ هاگ‌های درون هر آسک یکسان می‌باشد.
- (۲) سلول انتهایی نخینه‌های دوهسته‌ای، تبدیل به آسک می‌شود.
- (۳) هاگ‌های غیرجنسی، درون هاگدان‌های نوک نخینه‌ها حاصل می‌شوند.
- (۴) هر آسکوکارپ، تقسیم میوز و سپس میتوز می‌شود و هشت هاگ تولید می‌کند.

۱۹۹- در ملخ اندازه‌ی شاخک، صفت وابسته به جنس بوده و شاخک بلند و کوتاه رابطه‌ی غالب و مغلوبی ندارند. از آمیزش

ملخ نر شاخک کوتاه با ملخ ماده‌ی شاخک متوسط، کدام حاصل می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ از ملخ‌های ماده، شاخک کوتاه
- (۲) $\frac{1}{4}$ فرزندان، ملخ نر شاخک کوتاه
- (۳) $\frac{1}{4}$ فرزندان، ملخ نر شاخک متوسط
- (۴) $\frac{1}{4}$ فرزندان، ملخ ماده‌ی شاخک بلند

۲۰۰- کدام اتوتروف، برای ساخت پیوندهای کربن-هیدروژن از چرخه‌ی کالوین استفاده نمی‌کند؟

- (۱) آنابنا
- (۲) کلامیدوموناس
- (۳) باکتری‌های ارغوانی
- (۴) نیتروزوموناس



۲۰۱- کدام مطلب، از فرضیات، پیشنهادات یا کشفیات داروین نیست؟

- ۱) رقابت بین گونه‌هایی که شباهت زیاد به یکدیگر دارند حادثتر است.
- ۲) نرها اغلب خصوصیات چشم‌گیری دارند که نقش مهمی در رفتار جفت‌گیری دارند.
- ۳) افزایش تنوع گیاهان، موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها و اجتماعات زیستی می‌شود.
- ۴) یک گونه‌ی نیایی پرندگان، به منظور سازش با منابع غذایی مختلف در جهات مختلف تغییر پیدا کرده است.

۲۰۲- دو ترکیبی که در یک مرحله از مراحل فتوسنتز تولید نمی‌شوند، است.

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| ۱) $NADP^+$ و ADP | ۲) قند ۳ کربنه و $NADP^+$ |
| ۳) $NADPH$ و ATP | ۴) قند ۳ کربنه و ATP |

۲۰۳- در ساختار کدام، نخینه یافت نمی‌شود؟

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ۱) کپک مخاطی سلولی | ۲) کپک پنی سیلیوم |
| ۳) ریزوپوس استولونیفر | ۴) آمانیتا موسکاریا |

۲۰۴- با فرض این که در گیاه کاج $2n = 20$ کروموزوم باشد، هر دانه‌ی گرده‌ی رسیده چند کروموزوم دارد؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱) ۱۰ | ۲) ۲۰ | ۳) ۳۰ | ۴) ۴۰ |
|-------|-------|-------|-------|

۲۰۵- اگر مردی با گروه خونی O و مبتلا به بیماری هانتینگتون که مادرش بیمار بوده است، با زنی سالم که گروه

خونی AB دارد و پدرش هموفیل بوده است، ازدواج کند، چه نسبتی از فرزندان آن‌ها دارای گروه خونی B و مبتلا به

دو بیماری هموفیلی و هانتینگتون خواهند شد؟ (طبق قوانین احتمالات)

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ۱) $\frac{1}{8}$ | ۲) $\frac{1}{16}$ | ۳) $\frac{1}{32}$ | ۴) $\frac{3}{32}$ |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|