

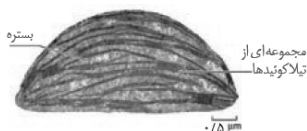
۱- ایوری و همکارانش، چگونه برای نخستین بار به ماهیت عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات پی بردند؟

(۱) با استخراج عصاره از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار و تخریب همه پروتئین‌های آن و سپس اضافه کردن به محیط کشت باکتری‌های فاقد پوشینه.
(۲) تقسیم عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار به چهار قسمت و اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده یک گروه از مواد آلی و سپس اضافه کردن به محیط کشت باکتری‌های فاقد پوشینه.

(۳) با تزریق لایه‌ای از عصاره استخراج شده از باکتری‌های پوشینه‌داری که دارای دنا بودند به موش.

(۴) با جدا کردن عصاره باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار به صورت لایه‌لایه و اضافه کردن هر لایه به صورت جداگانه به محیط کشت باکتری‌های فاقد پوشینه.

۲- شکل زیر، مربوط به تصویر گرفته شده با میکروسکوپ الکترونی از یک اندامک است. کدام گزینه، در رابطه با این اندامک درست است؟



(۱) به دلیل داشتن دنا (DNA)، رنا (RNA) و رناتن (ریبوزوم)، همه پروتئین‌های موردنیاز خود را می‌سازد.

(۲) تیلاکوئیدهای آن در چندین دسته قرار داشته و تعداد تیلاکوئیدها در دسته‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

(۳) همانند راکیزه دارای یک غشای بیرونی و یک غشای درونی چین‌خورده است که از هم فاصله دارند.

(۴) در هر یاخته گیاهی، تعداد ثابتی داشته و این تعداد توسط ژنگان (ژنوم) گیاه تعیین می‌شود.

۳- در رابطه با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، همه موارد زیر به مطلب درستی اشاره می‌کنند؛ به جز

(۱) همانند زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید، دارای مولکولی است که علاوه بر انتقال الکترون، یون‌های H^+ را نیز انتقال می‌دهد.

(۲) اولین مولکول زنجیره توسط اجزای زنجیره دچار کاهش نمی‌شود و آخرین مولکول زنجیره نیز توسط اجزای زنجیره دچار اکسایش نمی‌شود.

(۳) یکی از اجزای زنجیره می‌تواند از دو نوع مولکول الکترون بگیرد، این مولکول فقط با بخش آبگیر غشا در تماس است.

(۴) آخرین مولکول زنجیره، خاصیت آنزیمی دارد و انتقال فعال را بدون مصرف ATP انجام می‌دهد.

۴- در رابطه با مراحل که یک یاخته از پایان یک تقسیم تا پایان تقسیم بعدی می‌گذراند، چند مورد نادرست است؟

(الف) بیش‌تر مدت زندگی یاخته، در مرحله مربوط به تقسیم شدن یاخته سپری می‌شود.

(ب) مدت این مراحل در یاخته‌های مختلف یکسان نیست.

(پ) مقدار ماده وراثتی یاخته در همه مراحل یکسان است.

(ت) در بخشی از این مراحل، امکان وقوع جهش کوچک از نوع جاننشینی وجود دارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵- چند مورد از عبارات‌های زیر، این جمله را به درستی کامل نمی‌کنند؟

«هنگام ترجمه یک مولکول رنای پیک (mRNA)،»

(الف) در مرحله پایان، جایگاه A توسط پروتئینی به نام عامل آزادکننده اشغال می‌شود.

(ب) در مرحله طولی شدن، هر رنای ناقل (trNA) ورودی به جایگاه A، به جایگاه P نیز می‌رود.

(پ) در مرحله آغاز، پس از کامل شدن ساختار رناتن، رنای ناقل مکمل رمزه (کدون) آغاز، در جایگاه P مستقر می‌شود.

(ت) در مرحله طولی شدن، کربوکسیل آمینو اسید اول با آمینو آمینو اسید دوم، پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- هر گویچه سفید که، به‌طور حتم

(۱) سیتوپلاسم دانه‌دار دارد - از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد.

(۲) سیتوپلاسم دانه‌دار ندارد - از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرد.

(۳) هسته دو قسمتی دارد - سیتوپلاسم با دانه‌های روشن دارد.

(۴) چند هسته دارد - سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز دارد.

۷- در حالت طبیعی، همه یاخته‌هایی که در هنگام تخمک‌گذاری از تخمدان خارج می‌شوند،

(۱) ممکن است با زامه (اسپرم)، لقاح انجام دهند.

(۲) تک‌لاد بوده و امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی در آن‌ها وجود ندارد.

(۳) حدود روز چهاردهم دوره و به دنبال افزایش LH، وارد محوطه شکمی می‌شوند.

(۴) حاصل تقسیم کاستمان ۱ (میوز ۱) بوده و برای هر صفت، دارای یک دگره (الل) هستند.

۸- در ارتباط با ورود مواد به یاخته و خروج از آن، کدام گزینه نادرست است؟

- انتشار ساده می‌تواند بدون حضور غشا نیز انجام شود.
- سرعت همه انواع انتشار، فقط به اختلاف شیب غلظت مواد بستگی دارد.
- در فرایند انتشار، انرژی مصرف می‌شود.
- ماده‌ای که در انتقال فعال جابه‌جا می‌شود، ممکن است یون نباشد.

۹- در ارتباط با بخش هادی دستگاه تنفس می‌توان گفت که

- نای در انتهای خود به دو شاخه تقسیم می‌شود و دو نایژه اصلی با قطر یکسان ایجاد می‌کند.
- نای درون شش ابتدا دو نایژه اصلی را پدید می‌آورد و سپس هر نایژه اصلی به نایژه‌های باریک‌تر تقسیم می‌شود.
- گرم کردن هوای ورودی در بخش قبل از حنجره صورت می‌گیرد، ولی مرطوب کردن در بخش بعد از حنجره هم صورت می‌گیرد.
- گرم و مرطوب شدن هوا در آن، هوا را جهت تبادل گازها در این بخش آماده می‌کند.

۱۰- در نوعی بیماری مستقل از جنس نهفته در زنبورعسل،

- زنبورعسل نر سالم، می‌تواند از والدی بیمار به دنیا آمده باشد.
- زنبورعسل نر سالم، نمی‌تواند پدری بیمار داشته باشد.
- زنبورعسل نر بیمار، می‌تواند از والدی سالم به دنیا آمده باشد.
- زنبورعسل ماده بیمار، می‌تواند والدینی سالم داشته باشد.

۱۱- هر عامل محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان که

- آن‌ها را از ضربه محافظت می‌کند، نوعی بافت پوششی محسوب می‌شود.
- در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد، با کمی تحلیل رفتن سبب افتادگی کلیه می‌شود.
- فقط بخشی از کلیه‌ها را محافظت می‌کند، در اتصال با ستون مهره‌ها و جناغ است.
- به‌صورت پرده‌ای از جنس بافت پیوندی هر کلیه را دربر گرفته است، در تماس مستقیم با بافت چربی است.

۱۲- دو نوع زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. کدام گزینه در رابطه با این زنجیره‌ها و مولکول‌های آن‌ها به درستی بیان نشده است؟

- در زنجیره انتقال الکترونی که از سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم ۱، الکترون می‌گیرد، هیچ مولکولی با فضای درون تیلاکوئید ارتباط ندارد.
- در زنجیره انتقال الکترونی که بین دو فتوسیستم قرار دارد، یکی از مولکول‌ها با بستره و فضای درون تیلاکوئید ارتباط دارد.
- هر دو زنجیره، الکترون خود را در نهایت به مرکز واکنش فتوسیستم‌ها می‌دهند.
- هر دو زنجیره، کمبود الکترون خود را از سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم قبلی خود جبران می‌کنند.

۱۳- در ارتباط با دیواره باخته‌های گیاهان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) بخشی از دیواره که از جنس پکتین است، بعد از تقسیم هسته به‌صورت لایه یا لایه‌هایی تشکیل شده و سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند.
- ب) بخشی از دیواره که مانند قالبی، پرتوپلاست را دربرمی‌گیرد، ولی مانع رشد آن نمی‌شود؛ پس از ساخته شدن ثابت بوده و در طول زمان تغییر نمی‌کند.
- پ) بخشی از دیواره که در همه باخته‌های گیاهی وجود ندارد، چند لایه بوده و رشته‌های سلولزی در هر لایه با رشته‌های سلولزی لایه دیگر، زاویه دارند.
- ت) دیواره باخته‌های دور تا دور یاخته را می‌پوشاند، ولی به‌دلیل داشتن پلاسمودسم از ورود عوامل بیماری‌زا جلوگیری نمی‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- با تغییر همگرایی بخشی از کره چشم می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید. کدام گزینه در رابطه با این بخش نادرست است؟

- به‌طور مستقیم به جسم مژگانی متصل نیست.
- در پشت و جلوی آن بخشی شفاف قرار دارد.
- به‌طور مستقیم با رگ‌های خونی ارتباط داشته و مواد غذایی و دفعی را با آن‌ها مبادله می‌کند.
- معادل این بخش در چشم حشرات برخلاف چشم انسان، با قرنیه اتصال دارد.

۱۵- گیاهان در فرایند فتوسنتز، CO₂ را با استفاده از انرژی نور خورشید به ماده آلی تبدیل می‌کنند. کدام گزینه در رابطه با این موضوع، به مطلب

درستی اشاره می‌کند؟

- همه مواد موردنیاز گیاه، به‌وسیله فتوسنتز تولید می‌شود.
- گیاهان CO₂ را فقط از طریق روزنه‌ها و به‌صورت گاز جذب می‌کنند.
- میزان فتوسنتز در گیاهان، با میزان CO₂ مصرف شده رابطه مستقیم دارد.
- میزان فتوسنتز را می‌توان با تعیین میزان CO₂ و O₂ مصرف شده توسط گیاه اندازه گرفت.

۱۶- کدام گزینه، در رابطه با هورمون‌های جنسی موجود در فردی سالم و بالغ که فاقد فام‌تن (کروموزوم) Y است، صدق می‌کند؟

- از غده هیپوفیز پیشین نیز ترشح می‌شوند، بنابراین در فرد سالم و بالغی که دارای فام‌تن Y است، نیز وجود دارد.
- همواره از غده جنسی ترشح می‌شوند و ترشح آن‌ها تحت تأثیر LH و FSH است.
- در فرد عنوان شده در صورت سؤال، می‌توانند باعث تحریک رشد اندام‌های جنسی و زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) بشوند.
- توسط یاخته‌های دولدادی (دیپلوئیدی) تولید می‌شوند که توانایی تشکیل چهارتایه (تتراد) را ندارند.

۱۷- چند مورد از عبارات‌های زیر، در رابطه با زامه (اسپریم) درست است؟

- (الف) ورود آن‌ها به برخاک (اپیدیدیم) برخلاف خروج آن‌ها، از چند بخش صورت می‌گیرد.
(ب) زامه‌های خروجی از لوله‌های زامه‌ساز، برخلاف زامه‌های خروجی از مجرای زامه‌بر، توانایی حرکت ندارند.
(پ) در قسمت تنه زامه، مانند قسمت سر آن، به دلیل وجود دنا (DNA)، امکان عمل همانندسازی وجود دارد.
(ت) در قسمت سر زامه، مانند قسمت تنه آن امکان تولید کربن‌دی‌اکسید وجود دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان، نوعی تنظیم‌کننده رشد که سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود،»

- (۱) همانند اکسین‌ها، در جهت درشت کردن میوه‌ها به کار برده می‌شود.
(۲) برخلاف اتیلن، نخستین بار در گیاهان شناسایی شدند.
(۳) همانند سیتوکینین‌ها، باعث رویش دانه‌ها می‌شوند و پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را متوقف می‌کنند.
(۴) برخلاف آبسازیک اسید، مانع رویش دانه در شرایط نامساعد می‌شوند.

۱۹- با توجه به مراحل تقسیم در یک یاخته مریستمی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در مرحله‌ای که فام‌تن‌های (کروموزوم‌های) هم‌تا از هم جدا می‌شوند و به قطبین یاخته می‌روند، تعداد سانترومرها تغییری نمی‌کند.
(۲) در مرحله‌ای که فام‌تن‌ها به تدریج با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند، میانک‌ها به دو طرف هسته حرکت می‌کنند.
(۳) در مرحله‌ای که فام‌تن‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند، فام‌تن‌ها در وسط هسته ردیف می‌شوند و این مرحله زمان مناسبی جهت گرفتن کاریوتیپ است.
(۴) در مرحله‌ای که رشته‌های دوک متصل به فام‌تن در حال کوتاه شدن هستند، تعداد فام‌تن دو برابر می‌شود، ولی مقدار دنا (DNA) یاخته، ثابت باقی می‌ماند.

۲۰- در ارتباط با شکل مقابل، چند مورد به درستی بیان شده‌اند؟



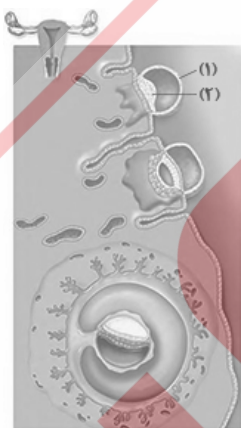
- (الف) توالی پادرمزه (آنتی کدون) در آن مکمل رمزه (کدون) بوده و از روی آن رونویسی شده است.
(ب) به علت وجود نوکلئوتیدهای مکمل و برقراری پیوند هیدروژنی در ساختار نهایی خود، به صورت دو رشته‌ای درمی‌آید.

(پ) آنزیم با تشخیص پادرمزه آن، آمینواسید مناسب را یافته و به آن وصل می‌کند.

(ت) در دو جاندار مختلف ممکن است توسط دو آنزیم متفاوت ساخته شود.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۲۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به مطلب نادرستی اشاره دارد؟



- (۱) بخش شماره ۱، با ترشح نوعی آنزیم هضم‌کننده، یاخته‌های جدار رحم را تخریب می‌کند.
(۲) بخش شماره ۲، دارای یاخته‌های بنیادی است، ولی نمی‌تواند به یاخته‌هایی جفت و پرده‌ها متمایز شود.
(۳) در صورتی که بخش شماره ۲، به دو یا چند قسمت تقسیم شود، جنین‌های همسان تشکیل می‌شوند.
(۴) یاخته‌های بخش شماره ۲، می‌توانند با تمایز خود دستگاه عصبی را به وجود بیاورند.

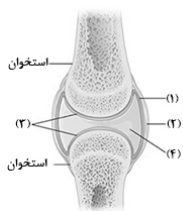
۲۲- در رابطه با نوعی از بیگانه‌خوارها که انشعابات دارینه‌مانند (دندریتی) دارد، کدام مورد درست است؟

- (۱) با بیگانه‌خواری در دومین خط دفاعی شرکت می‌کنند، ولی می‌توانند به دفاع اختصاصی نیز کمک کنند.
(۲) قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار داده و از طریق خون، خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند.
(۳) پس از ارائه قسمت‌هایی از میکروب به یاخته ایمنی غیرفعال، به بیگانه‌خواری سایر قسمت‌های میکروب می‌پردازند.
(۴) به کمک آنزیم‌های ترش‌خی خود، میکروب را نابود کرده و سپس بخشی از آن را در سطح خود قرار می‌دهند.

۲۳- در رابطه با گروه خونی ABO، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر فردی که دو نوع دگره (الل) مربوط به گروه خونی ABO را دارد، به‌طور قطع دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی را دارد.
(۲) هر فردی که یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی را دارد، به‌طور قطع یک نوع دگره (الل) مربوط به گروه خونی ABO را دارد.
(۳) هر فردی که یک نوع دگره (الل) مربوط به گروه خونی ABO را دارد، به‌طور قطع یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی را دارد.
(۴) هر فردی که دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی را دارد، به‌طور قطع دو نوع دگره (الل) مربوط به گروه خونی ABO را دارد.

۲۴- شکل زیر، بخش‌های تشکیل‌دهنده مفصل را نشان می‌دهد. در این مورد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) بخش شماره ۲، از جنس بافتی است که دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌کند.
- (۲) بخش‌های شماره ۳ و ۴، باعث کاهش اصطکاک بین دو استخوان می‌شوند.
- (۳) بخش شماره ۱، مایعی لغزنده می‌سازد که بخش شماره ۴ را پر می‌کند.
- (۴) بخش شماره ۲، تنها بخشی است که به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها در این ناحیه کمک می‌کند.

۲۵- با توجه به شکل زیر، که در رابطه با طرز عمل آنزیم است؛ کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟



- (۱) این آنزیم می‌تواند در روده قرار داشته باشد و ساکارز را به دو مونوساکارید تجزیه کند.
- (۲) این آنزیم می‌تواند در معده قرار داشته باشد و یک دی‌پپتید را به دو آمینواسید تجزیه کند.
- (۳) این آنزیم همانند همه آنزیم‌ها نوعی مولکول آلی است و در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارد.
- (۴) این آنزیم همانند همه آنزیم‌ها با تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش، باعث سرعت بخشیدن به واکنش می‌شود.

۲۶- در بخشی از لوله گوارش انسان که پروتئازهای لوزالمعده فعال می‌شوند،

- (۱) آنزیم‌های بخشی که آمونیاک را به اوره تبدیل می‌کند، به‌صورت صفرا وارد می‌شوند.
- (۲) فقط بی‌کربنات موجود در صفرا و شیره لوزالمعده به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس کمک می‌کنند.
- (۳) یاخته‌های استوانه‌ای یک لایه، با چین‌خوردگی غشایی در تمام سطوح دیده می‌شوند.
- (۴) در بیماری سلپاک دچار آسیب شده و بسیاری از مواد مغذی جذب نمی‌شوند.

۲۷- با توجه به فرایند گونه‌زایی و سازوکارهای مرتبط با آن، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در هر دو نوع گونه‌زایی، جدایی تولیدمثلی رخ می‌دهد.
- (۲) در هر دو نوع گونه‌زایی، ابتدا شارش ژنی متوقف می‌شود.
- (۳) گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، به‌صورت تدریجی رخ می‌دهد.
- (۴) در گونه‌زایی دگرمیهنی، همه عوامل برهم‌زننده تعادل، همواره باعث افزایش تفاوت در دو جمعیت می‌شوند.

۲۸- در ارتباط با مویرگ‌ها، چند مورد به مطالب درستی اشاره می‌کنند؟

- (الف) قبل از مویرگ ممکن است سیاهرگ قرار داشته باشد.
- (ب) بعد از مویرگ ممکن است سرخرگ قرار داشته باشد.
- (پ) خون ورودی به مویرگ ممکن است تیره باشد.
- (ت) خون خروجی از مویرگ ممکن است روشن باشد.

- (۱) چهار مورد (۲) سه مورد (۳) دو مورد (۴) یک مورد

۲۹- در پی قرارگیری ریبولوز بیس فسفات به‌عنوان پیش‌ماده در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو فرایندهایی رخ می‌دهد. کدام مورد، به‌طور قطع در این فرایندها انجام می‌شود؟

- (۱) تولید مولکولی شش کربنه و ناپایدار
- (۲) بازسازی مجدد ریبولوز بیس فسفات
- (۳) تولید ترکیبات سه کربنی در ازای مصرف هر ریبولوز بیس فسفات
- (۴) ترکیب ریبولوز بیس فسفات با CO_2 و در نهایت تولید تعدادی مولکول قند

۳۰- در رابطه با انتقال اطلاعات در نسل‌ها و ویژگی‌های ارثی در انسان، مطلب نادرست کدام است؟

- (۱) یک مرد سالم می‌تواند در برخی یاخته‌های خود، از دگره‌های (الل‌های) روی فام‌تن (کروموزوم) جنسی X، دو عدد داشته باشد.
- (۲) فرد مبتلا به نشانگان داون در یاخته‌های پیکری تک‌هسته‌ای خود، از برخی دگره‌ها ۳ عدد دارد.
- (۳) پدری که مبتلا به یک بیماری وابسته به X و بارز است، به‌طور حتم دختری سالم ندارد.
- (۴) پس از کشف قوانین وراثت، دانشمندان به این نتیجه رسیدند که امکان ندارد صفات فرزندان آمیخته‌ای از صفات والدین باشد.

۳۱- تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های جانوری، تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی

- (۱) مانند - در صورت عدم تقسیم هسته، صورت نمی‌گیرد.
- (۲) برخلاف - از طریق ایجاد حلقه‌های انقباضی که از جنس اکتین و میوزین هستند، صورت می‌گیرد.
- (۳) مانند - همواره باعث ایجاد دو یاخته هم‌اندازه می‌شود.
- (۴) برخلاف - همواره با مصرف انرژی انجام می‌شود.

۳۲- در مورد نهان‌دانگان طبیعی و دولا (دیپلوئید)، کدام مطلب عبارت زیر را به‌طور صحیح و مناسب تکمیل می‌کند؟

«بخش ذخیره‌کننده غذا برای رشد رویان در هر دانه نابالغ،»

- (۱) از یاخته‌هایی با دیواره نخستین قطور ساخته شده است. (۲) در صورت انتقال به لپه، مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند.
(۳) پس از بالغ شدن دانه، بیش‌تر حجم دانه را به خود اختصاص می‌دهد. (۴) در نهایت توسط یاخته‌ای دولا مصرف می‌شود.

۳۳- کدام گزینه، در رابطه با مولکول مونواکسیدکربن نادرست است؟

- (۱) مانع تولید آب در راکیزه (میتوکندری) می‌شود. (۲) باعث اختلال در تنفس هوازی می‌شود.
(۳) انتقال گازهای تنفسی در انواع جانوران را کاهش می‌دهد. (۴) باعث کاهش تولید رادیکال آزاد اکسیژن می‌شود.

۳۴- درباره نوعی بافت استخوانی که از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است، کدام گزینه صدق نمی‌کند؟

- (۱) در همه استخوان‌ها وجود دارد. (۲) دارای استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی است.
(۳) محل ذخیره مواد معدنی مانند فسفات است. (۴) حفره‌های آن توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است.

۳۵- کدام مطلب، درباره سرخرگ آئورت انسان، نادرست است؟

- (۱) یک انشعاب جهت تغذیه قلب از آن خارج می‌شود. (۲) سه رگ خونی از قوس آن منشعب می‌شوند.
(۳) قوس آئورت، نسبت به سرخرگ ششی بالاتر قرار دارد. (۴) سرخرگ ششی راست، از پشت بزرگ سیاهرگ زبرین عبور می‌کند.

۳۶- در رابطه با انتقال مواد در عرض ریشه، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- (الف) در روش انتقال از عرض غشا، وجود نوعی پروتئین سراسری باعث افزایش سرعت جریان آب می‌شود.
(ب) در روش انتقال سیمپلاستی، امکان انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهی وجود دارد.
(پ) در روش انتقال آپوپلاستی، حرکت مواد از فضاهای درون یاخته‌ای و بین دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود.
(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۷- کدام مطلب در مورد رفتار انتخاب جفت در جانوران نادرست است؟

- (۱) یکی از رفتارهایی است که جانور جهت دستیابی به موفقیت در زادآوری انجام می‌دهد.
(۲) در همه جانوران وجود دارد و معمولاً توسط جنس ماده صورت می‌گیرد.
(۳) فقط مخصوص جانوران مهره‌دار نیست.
(۴) صفات ثانویه فقط در هنگام جفت‌یابی به‌کار نمی‌رود.

۳۸- با توجه به رمزه‌های (کدون‌های) پایان و رمزه آغاز، کدام گزینه مطلب نادرستی را بیان می‌کند؟

- (۱) در همه انواع رمزه‌های پایان همانند رمزه آغاز، تعداد بازه‌های دوحلقه‌ای از تک‌حلقه‌ای بیش‌تر است.
(۲) در همه انواع رمزه‌های پایان همانند رمزه آغاز اولین نوکلئوتید دارای باز تک‌حلقه‌ای است.
(۳) رمزه‌های پایان برخلاف رمزه آغاز، هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند.
(۴) رمزه‌های پایان همانند رمزه آغاز توسط آنزیم و از روی رشته الگو رونویسی شده‌اند.

۳۹- با توجه به مراحل تشکیل ادرار می‌توان گفت: «در نخستین مرحله تشکیل ادرار،»

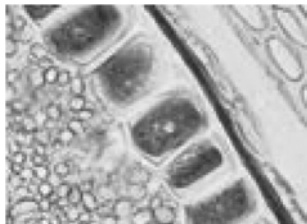
- (۱) همه خوناب از کلافاک (گلومرول) خارج شده و به کیسول بومن وارد می‌شود.
(۲) به علت پیوسته بودن مویرگ‌های کلافاک، امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم شده است.
(۳) با افزایش فشار خون، مقدار این مرحله افزایش می‌یابد.
(۴) مواد براساس عواملی مانند اندازه، وارد گردیزه (نفرون) می‌شوند.

۴۰- پیرامون کاربردهای زیست‌فناوری، چند مورد به مطلب درستی اشاره می‌کنند؟

- (الف) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم از باکتری جدا و به گیاه منتقل می‌شود، بنابراین در مزرعه را برای این گیاه مقاوم، نیازی به سمپاشی نیست.
(ب) در روش تولید انسولین با استفاده از مهندسی ژنتیک، همواره انسولین فعال در آزمایشگاه و خارج از یاخته باکتری، تولید می‌شود.
(پ) در روش ژن‌درمانی، پس از خروج یاخته از بدن بیمار و خروج ژن ناقص از یاخته، ژن سالم را وارد یاخته کرده و سپس یاخته را وارد بدن بیمار می‌کنند.

(ت) در تولید واکسن با روش مهندسی ژنتیک، پادگن (آنتی‌ژن) سطحی، عامل بیماری‌زا را به باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌کنند.

۴۱- با توجه به پروتئینی که در یاخته‌های شکل زیر ذخیره می‌شود، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



(۱) این پروتئین در اندامکی ذخیره می‌شود که قادر به تولید ترکیباتی است که می‌توانند پاداکسنده (آنتی اکسیدان) باشند.

(۲) مصرف این پروتئین در افراد مبتلا به نوعی بیماری می‌تواند منجر به لاغر شدن فرد بیمار بشود.

(۳) این پروتئین پس از تولید توسط رناتن (ریبوزوم)، از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی عبور کرده و وارد واکوئول می‌شود.

(۴) ضمن تولید این پروتئین درون یاخته، مقداری آب تولید می‌شود، ولی هنگام گوارش آن در روده، مقداری آب مصرف می‌شود.

۴۲- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارند. دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند. با توجه به نمودار مربوط به انواع ژن نمود (ژنوتیپ) و توزیع فراوانی رخ نمودهای (فنوتیپ‌های) پیوسته در این نوع ذرت، کدام موارد به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) بیشترین فراوانی رخ نمود، مربوط به ذرت‌هایی است که در ژن نمود خود تعداد دگره بارز و نهفته برابر دارند.

(ب) فراوانی ذرت‌هایی که در ژن نمود خود ۴ دگره بارز دارند، از آن‌هایی که ۲ دگره بارز دارند، بیش‌تر است.

(پ) هرچه اختلاف تعداد دگره‌های بارز و نهفته در ژن نمود ذرت بیش‌تر باشد، به یکی از رخ نمودهای آستانه شبیه‌تر است.

(۱) الف - ب (۲) الف - پ (۳) ب - پ (۴) فقط پ

۴۳- در تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها،.....

(۱) بعضی هورمون‌ها با اثر بر قلب، فشار خون را افزایش می‌دهند.

(۲) افزایش کربن‌دی‌اکسید، باعث کاهش مقاومت در سرخرگ‌های کوچک می‌شود.

(۳) گیرنده‌های حساس به فشار، به‌طور مستقیم باعث افزایش فشار سرخرگی می‌شوند.

(۴) دستگاه عصبی خودمختار، متناسب با شرایط، باعث افزایش یا کاهش فعالیت قلب می‌شود.

۴۴- در محلی که دو یاخته عصبی، پیام عصبی را بین یکدیگر منتقل می‌کنند،.....

(۱) با ورود ناقل عصبی به یاخته پس‌همایه‌ای (پس‌سیناپسی)، با توجه به نوع ناقل عصبی، یاخته پس‌همایه‌ای تغییر می‌کند.

(۲) وجود میلین و گره رانویه، باعث افزایش سرعت انتقال پیام عصبی می‌شود.

(۳) ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی بین دو یاخته عصبی در جهت شیب غلظت حرکت می‌کنند.

(۴) نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای به یون‌ها و در نتیجه پتانسیل الکتریکی آن تغییر می‌کند.

۴۵- در ارتباط با تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

(الف) جهت بیان ژن حتماً رونویسی صورت می‌گیرد.

(ب) در پی چسبیدن رنابسپاراز به راه‌انداز، رونویسی انجام می‌شود.

(پ) بین محل اتصال رنابسپاراز و ژن‌ها همواره محلی جهت اتصال پروتئین وجود دارد.

(ت) همه ژن‌ها در تنظیم منفی در مجاورت اپراتور و در تنظیم مثبت در مجاورت راه‌انداز قرار دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)