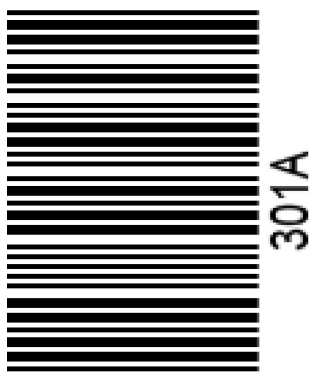


کد کنترل

301

A



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

دفترچه شماره ۱
صبح جمعه
۱۴۰۴/۰۴/۲۷

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی – نوبت دوم سال ۱۴۰۴

خارج از کشور

گروه آزمایشی علوم تجربی



ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تملی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های خونی و لنفی هستند. کدام عبارت درباره همه این مجاری صادق است؟
 - (۱) حاوی یاخته‌های چربی و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
 - (۲) با یاخته‌های استخوان اسفنجی مجاورت دارند.
 - (۳) موازی با مجرای مرکزی استخوان هستند.
 - (۴) مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی دارند.
 - ۲- در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر، به این هورمون اختصاص دارد؟
 - (۱) ریشه‌دار کردن قلمه انگور و افزایش سطح برگ
 - (۲) پر شاخه‌وبرگ کردن گیاه شمعدانی و زرد نمودن پوست موز نارس
 - (۳) تأخیر فرایند پیری گل داوودی و کوتاه نگه داشتن قد گیاهان چوبی
 - (۴) تأخیر در زمان گلدهی گیاه زنبق و سریع خارج نمودن جوانه‌های برنج از آب
 - ۳- درباره یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد نا درست است؟
 - (۱) تعداد جایگاه‌های فعال همانندسازی، بسته به نیاز جاندار متغیر است.
 - (۲) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده یک مولکول دنا، همواره یکسان است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از مولکول دنا جهت همانندسازی، فقط یک‌بار باز می‌شود.
 - (۴) دنباسپاراز در صورت درست بودن انتهای رشته جدید، به فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) خود ادامه می‌دهد.
 - ۴- کدام مورد به‌طور حتم منجر به نوعی ناهنجاری ساختاری در فام‌تن می‌شود؟
 - (۱) معکوس شدن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن (کروموزوم)
 - (۲) مبادله قطعاتی بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۱
 - (۳) قرار گرفتن نوکلئوتید A به جای T در رمز مربوط به ششمین آمینواسید
 - (۴) چسبیدن قطعه جدا شده‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) به محل جدیدی در فام‌تن غیرهم‌تا
 - ۵- کدام موارد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟
 - الف - ضخامت چوب پسین بیشتر از آبکش پسین است.
 - ب - در تشکیل پوست درخت، هر دو نوع کامبیوم نقش اصلی را دارند.
 - ج - اغلب عدسک‌ها در داخلی‌ترین منطقه پوست درخت وجود دارند.
 - د - در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به‌طور مداوم تقسیم می‌شوند.
- (۱) «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «ج»
- (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصاویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
- (۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
- (۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران توسط چارگاف مشخص شد.
- (۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین غیرقابل تشخیص بود.

۷- کدام عبارت در ارتباط با شبکه هادی قلب یک انسان سالم نادرست است؟

- (۱) در زمانی که پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر می‌شود، به‌طور حتم دریچه دولختی باز است.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره دوم به نوک قلب منتقل می‌شود، به‌طور حتم دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) در زمانی که نیمی از دریچه‌های قلب به حالت باز قرار دارند، ممکن است پیام الکتریکی در سراسر دهلیزها گسترش یابد.
- (۴) بلافاصله قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلب به حالت بسته درآیند، پیام الکتریکی توسط تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته به گره دوم منتقل می‌شود.

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درباره رفتار جوجه غازهای تازه از تخم درآمده که والدین خود را از دست داده‌اند و توسط فرد دیگری تحت مراقبت قرار گرفته‌اند، درست است؟

- (۱) نوعی رفتار کاملاً غریزی است و برای بقای جوجه‌ها ضرورت دارد.
- (۲) در دوره حساسی از زندگی جوجه‌ها رخ داده و با آزمون و خطا شکل گرفته است.
- (۳) باعث می‌شود جوجه‌ها به تدریج بعضی از رفتارهای اساسی را از مراقب خود بیاموزند.
- (۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها با محیط را فراهم می‌آورد.

۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) نیتروژن تثبیت شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، در زمان حیات آنها هم برای گیاهان قابل دسترس است.
- (۲) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتز کننده هستند.
- (۳) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.
- (۴) گیاهاک (هوموس) می‌تواند یون‌های آمونیوم را به هنگام بارندگی حفظ نماید.

۱۰- در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، چند مورد زیر درست است؟

- الف - در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.
- ب - توسط بخش محوری اسکلت بدن احاطه می‌شود.
- ج - در نزدیکی استخوانی است که با استخوان شانه مفصل می‌شود.
- د - در نزدیکی لایه‌ای متشکل از بافت پوششی و بافت پیوندی متراکم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- کدام مورد را می‌توان درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان بیان نمود؟

- (۱) رشته‌های عصبی مرتبط با آنها، از کنار یاخته‌های پوششی عبور می‌کند.
- (۲) ناقلین عصبی را در پایین‌ترین مجرای بخش حلزونی آزاد می‌کنند.
- (۳) تنها گیرنده‌های بدن هستند که در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.
- (۴) به‌طور یکنواخت در لایه‌های یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۱۲- کدام عبارت در خصوص عضله دو سر بازوی انسان، صحیح است؟

- (۱) آنزیمی دارد که از اکسیژن و کراتین فسفات، برای تولید کراتین استفاده می‌کند.
- (۲) اغلب با اکسایش نوعی بسپار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را بدست می‌آورد.
- (۳) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه متصل شده است.
- (۴) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

- ۱۳- در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟
- (۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، پس از تولید در نوعی یاخته تراژن، به گیاه منتقل می‌شود.
 - (۲) برای تشخیص زودهنگام بیماری ایدز، ابتدا رنای رونویسی‌شده از روی دنا ویروس را استخراج می‌کنند.
 - (۳) در روش نوین تولید واکسن، می‌توان اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا را به نوعی پروکاریوت منتقل نمود.
 - (۴) در فتوبیوراکتورها با کمک آغازیان فتوسنتزکننده، داروها و مکمل‌های غذایی ساخته می‌شوند.
- ۱۴- کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان صادق است؟
- (۱) زامه (اسپرم)‌ها از طریق یک مجرای واحد، از غدهٔ جنسی خارج می‌شوند.
 - (۲) یک جفت غدهٔ پیاپی میزراهی، ترشحات خود را به ابتدای میزراه می‌ریزد.
 - (۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات نوعی غده را دریافت می‌کند.
 - (۴) غده‌ای که در جلوی راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم)‌ها را فراهم می‌کند.
- ۱۵- با فرض این‌که مقدار اکسیژن محیط کافی است و با در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شدن گویچه‌های قرمز، چند مورد می‌تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را نشان خواهد داد؟
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| الف - مادر سالم و پدر بیمار | ب - مادر بیمار و پدر سالم |
| ج - مادر سالم و پدر سالم | د - مادر بیمار و پدر بیمار |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |
- ۱۶- در ارتباط با یاخته‌هایی که با تولید نوعی مادهٔ شیمیایی، در ایجاد علائم شایع حساسیت نقش اصلی را دارند، کدام مورد زیر نادرست است؟
- (۱) همهٔ آنها، می‌توانند بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی‌یشان شناسایی کنند.
 - (۲) فقط بعضی از آنها، در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.
 - (۳) فقط بعضی از آنها، درشت‌خوار هستند.
 - (۴) همهٔ آنها، سیتوپلاسم دانه‌داری دارند.
- ۱۷- دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. کدام مورد در ارتباط با بخشی صحیح است که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد؟ (فرض کنید فرد ایستاده و سر و گردن و تنه او در یک امتداد است.)
- (۱) پایانه‌های آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن در ساقهٔ هیپوفیز قرار دارد.
 - (۲) جسم یاخته‌های عصبی مرتبط با آن در گودی کف استخوان جمجمه قرار دارد.
 - (۳) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارند.
 - (۴) در مقایسه با بخش دیگر، آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن به هیپوفیز پیشین نزدیک‌ترند.
- ۱۸- با توجه به اطلاعات کتاب درسی دربارهٔ تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام عبارت، فقط دربارهٔ یکی از توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی درست است؟
- (۱) با فاصله از نخستین ژن قرار دارد.
 - (۲) بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیر است.
 - (۳) بر میزان رونویسی میانه‌ها و بیان‌های مولکول دنا تأثیر می‌گذارد.
 - (۴) می‌تواند به مولکولی حاوی یک یا چند زنجیرهٔ بلند و بدون شاخه متصل شود.
- ۱۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در انسان، هر اندام دستگاه گوارش که در ناحیهٔ شکم وجود دارد و»
- (۱) به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک است، می‌تواند نوعی ترکیب یونی بسازد
 - (۲) باعث گوارش لیپیدهای رژیم غذایی می‌شود، می‌تواند پروتئاز را به شیرۀ گوارشی بیفزاید
 - (۳) ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارد، می‌تواند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کند
 - (۴) توانایی تولید بیکربنات را دارد، هر یاختهٔ آن گلیکوپروتئین سازندهٔ مادهٔ مخاطی را تولید می‌کند

۲۰- در بخشی از کتاب درسی، به نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور پرداخته شده است. چند مورد زیر را می‌توان در ارتباط با این جانور بیان نمود؟
«این جانور و دارند.»

الف - دلفین، اندام‌های همتا	ب - مگس، اندام‌های آنالوگ
ج - کروکودیل، دیواره کاملی بین دو بطن	د - ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری
۱ (۳)	۲ (۴)
۱ (۲)	۴ (۳)

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول، هر یاخته‌ای از مراحل تخم‌زایی که در تخمدان»

- ۱) یک جنین دختر یافت می‌شود، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
 - ۲) یک خانم جوان به‌وجود می‌آید، فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف‌شده دارد.
 - ۳) یک دختر بالغ به‌وجود می‌آید، توسط ساختاری مخاطی و مژک‌دار احاطه خواهد شد.
 - ۴) یک نوزاد دختر وجود دارد، چهارتایه (تتراد)هایی دارد که همگی در وسط یاخته روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.
- ۲۲- با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، در اثر پدیده کوه‌زایی به‌وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد، به‌طور حتم درست است؟

- ۱) تحت تأثیر پدیده‌هایی، تفاوت دو جمعیت افزایش یافت.
 - ۲) در ایجاد این اتفاق، همه عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت فعال بودند.
 - ۳) در صورت آمیزش افراد دو جمعیت با یکدیگر، زاده‌های زیست و زایا به‌وجود می‌آید.
 - ۴) همه عوامل موثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به هر دو جمعیت افزودند.
- ۲۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی‌مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می‌رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟

- ۱) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.
 - ۲) برخلاف ملخ، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
 - ۳) برخلاف پارامسی، سامانه‌ای برای گردش مواد دارد.
 - ۴) همانند هیدر، دارای دهان و لوله گوارشی است.
- ۲۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج‌ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد زیر را نمی‌توان بیان نمود؟

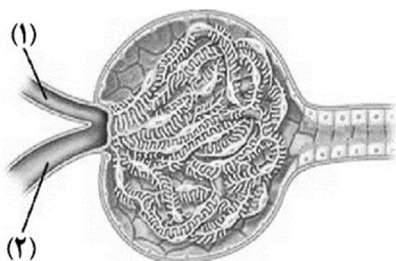
- ۱) در ساختار اول و دوم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.
- ۲) در ساختار چهارم، ماده ژنتیکی حداکثر فشردگی را دارد.
- ۳) در ساختار سوم و چهارم، ماده ژنتیکی به شکل فرمانندی درآمده است.
- ۴) در ساختار پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور در نزدیکی یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۲۵- چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در بدن انسان شود؟

الف - برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل	ب - خراب شدن دریچه‌های لانه کبوتری پاها
ج - آسیب به غشای مویرگ‌های کلافک (گلومرول)	د - دفع پروتئین از ادرار
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۲۶- با توجه به بخش‌های موردنظر، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلومرول) افزایش می‌یابد.
- ۲) در بخش ۱ نسبت به بخش ۲، میزان ماده دفعی نیتروژن‌دار آلی کمتر است.
- ۳) بخش ۲ در ادامه، ابتدا مویرگ‌های اطراف لوله‌های گردیزه (نفرون) را می‌سازد.
- ۴) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.



- ۲۷- فردی را در نظر بگیرید که ایستاده، پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها را به سمت جلو قرار داده است. به‌طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟
- (۱) استخوان بازو نسبت به استخوان قطورتر ساق پا، طول کمتری دارد.
 - (۲) استخوان زند زیرین با استخوان بازو مفصل شده و آرنج را به‌وجود آورده است.
 - (۳) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زیرین از بخش محوری اسکلت بدن دورتر است.
 - (۴) استخوان‌های نازک‌تر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های قطورتر دو ساق پا، از یکدیگر دورترند.
- ۲۸- با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^B و مادران علاوه‌بر دگره I^A ، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟
- (۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
 - (۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B
 - (۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
 - (۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B
- ۲۹- کدام مورد، در ارتباط با غدهٔ فوق کلیهٔ یک خانم جوان صحیح است؟
- (۱) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد در مقابل موقعیت‌های تنش‌زا کم می‌شود.
 - (۲) با پرکاری بخش مرکزی این غده، صدا به صورت بم درآمد و نایزک‌ها بسته می‌شود.
 - (۳) با پرکاری بخش قشری این غده، آزادسازی پروتئین‌ها و چربی‌ها از بافت‌های بدن فرد کم می‌شود.
 - (۴) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون فرد بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی فرد زیاد می‌شود.
- ۳۰- در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیوارهٔ نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. چند مورد زیر دربارهٔ این بخش درست است؟
- الف - انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و مادهٔ زمینه‌ای دارد.
- ب - با فاصله از یاخته‌های سنگفرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.
- ج - از طریق غدد ترشحی خود، به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کند.
- د - در اثر چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل به‌وجود آمده است.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۳۱- به‌منظور مشاهده و بررسی فام‌تن (کروموزوم)‌های فردی که مبتلا به نشانگان داون است، از فام‌تن (کروموزوم)‌های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته می‌توان استفاده کرد؟
- (۱) تلوفاژ و پرومتافاز (۲) متافاز (۳) انتهای آنافاز (۴) انتهای تلوفاژ
- ۳۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر، نادرست است؟
- (۱) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها، میزان فتوسنتز در محدودهٔ نور مرئی قابل ارزیابی است.
 - (۲) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، طول موج حداکثر جذب کلروفیل b، بیش از حداکثر جذب کلروفیل a است.
 - (۳) می‌توان از نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، دریافت که تولید O_2 در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر کاهش یافته است.
 - (۴) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.

۳۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای تولید انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد یون مثبت تولید می‌شود؟

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته است که به قندهای تک‌فسفاته تجزیه می‌شود.
- (۲) در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات و یک اتم کربن کمتر دارد.
- (۳) در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک اتم کربن کمتر دارد.
- (۴) در واکنشی که فراوردهٔ پرانرژی از پیش‌ماده، دو گروه فسفات کمتر دارد.

۳۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، یاخته‌های گیرندهٔ چشم انسان که در نور زیاد تحریک می‌شوند نسبت به یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور کم تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرندهٔ نور، قطعه‌ای که مابین محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعهٔ داخلی و بخش حاوی مادهٔ حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.)

- (۱) هستهٔ بسیار بزرگ‌تری دارند.
- (۲) در لکه زرد، فراوانی کمتری دارند.
- (۳) دارای بخش خارجی بلندتری هستند.
- (۴) دارای قطعهٔ داخلی قطورتری هستند.

۳۵- فردی در ناحیهٔ انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند. کدام موارد دربارهٔ وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، صحیح است؟

- الف - تعدادی از پادتن‌های غیرخودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شوند.
- ب - تعدادی از یاخته‌های دارینه‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف دست می‌رسانند.
- ج - تعداد زیادی از یاخته‌های خاطرهٔ غیرخودی، شروع به فعالیت و تقسیم شدن می‌کنند.
- د - نوعی پروتئین در خون و لنف به گردش درمی‌آید و پادگن‌ها را نابود یا بی‌اثر می‌سازد.

- (۱) «الف» و «د»
- (۲) «الف»، «ب» و «ج»
- (۳) «ب»، «ج» و «د»
- (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۶- به‌طور معمول، کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، نادرست است؟

- (۱) زنبورهایی که نقش اصلی‌شان جمع‌آوری شهد و گرده گل‌هاست، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.
- (۲) همهٔ زنبورهای عسلی که رفتار دگرخواهی را نشان می‌دهند، توانایی تولیدمثل دارند.
- (۳) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کند.
- (۴) زنبورهایی که از تخمک‌های بارورنشدهٔ ملکه به‌وجود می‌آیند، نر هستند.

۳۷- در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلا، کدام مورد به‌طور حتم صحیح است؟

- (۱) در زمانی که رشتهٔ پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه A رناتن خالی است.
- (۲) در زمانی که یک رنای ناقل در جایگاه A مستقر می‌شود، tRNA جایگاه P فقط حامل یک آمینواسید است.
- (۳) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازهٔ یک رمزه جابه‌جا می‌شود.
- (۴) در زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی می‌شود، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه P قرار دارد.

۳۸- کدام ویژگی را نمی‌توان برای هر نیمکرهٔ موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟

- (۱) در بخش داخلی حاوی رشته‌های میلین‌دار است.
- (۲) اطلاعاتی را از اندام حسی و نخاع دریافت می‌کند.
- (۳) در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی وجود دارد.
- (۴) مایع مغزی - نخاعی، فضای درونِ بطن‌های آن را پر کرده است.

- ۳۹- در ارتباط با بخشی از پوست انسان که به مدت طولانی تحت تأثیر اشعهٔ فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد زیر، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟
- (۱) مرگ تصادفی یاخته‌ها
(۲) تغییر فعالیت نوعی بسپار
(۳) ورود یاخته‌ها به مرحلهٔ G_0
(۴) تغییر مادهٔ ژنتیکی یاخته‌ها
- ۴۰- در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، کدام مورد یا موارد زیر، صحیح است؟
- الف - تعداد آنها بیشتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
ب - دارینه (دندریت) و آسه (آکسون) آن، طول تقریباً یکسانی دارد.
ج - از جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دو شاخه شده است.
د - آسه (آکسون) آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
- (۱) «ج» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «د»
- ۴۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت، دربارهٔ پوشش دولایه‌ای تخمک گیاه کدو درست است؟
- (۱) به یک گل کامل تعلق دارد.
(۲) پس از عمل لقاح از بین می‌رود.
(۳) از طریق پایه‌ای به دیوارهٔ بخش حجیم برچه متصل می‌شود.
(۴) به‌طور کامل یاخته‌های بافت خورش را دربرمی‌گیرد.
- ۴۲- با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان‌دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه AAB باشد، کدام ژن نمود را می‌توان به ترتیب، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟
- (۱) AB و BB (۲) AB و AB
(۳) AA و BB (۴) AA و AB
- ۴۳- مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرری قرار گرفته است. کدام مورد دربارهٔ این آنزیم درست است؟
- (۱) بر هر پیش‌ماده‌ای که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند، اثر دارد.
(۲) تحت هر شرایطی، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
(۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌نشده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
(۴) در محیط بسیار اسیدی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- ۴۴- در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که در تشکیل بندناف دخالت دارد، کدام مورد درست است؟
- (۱) خون مادر در درون رگ‌های آن جریان دارد.
(۲) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.
(۳) از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید جلوگیری می‌کند.
(۴) خون جنین از رگ‌های آن خارج و در درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی قرار می‌گیرد.
- ۴۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۵ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۵۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟
- (۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی کمتر است.
(۲) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز بیش از حالت T است.
(۳) در حالت H نسبت به حالت T، احتمالاً حافظه و یادگیری رو به بهبود است.
(۴) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال به‌وجود آمدن مشکلات بینایی زیاد است.