



آزمون جامع صفر

۱. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) آنزیمی که بطور سنتی از معده نوزاد شیرخوار به دست می آید، با دلمه کردن قند شیر آن را به پنیر تبدیل می کند.
- (۲) بیوانفورماتیک با شناسایی ژنوم جانداران، درک شباهت ها و تفاوت های ژنی و نیز تشخیص ارتباط بین دنا و پروتئین را ساده کرده است؛
- (۳) فتوبیوراکتورها محیط های کشت وسیع جلبک ها هستند که در تولید سوخت زیستی، دارو، مکمل های غذایی و ترکیبات دیگر استفاده می شود.
- (۴) نوعی جاندار که در طبیعت آمیلاز مقاوم به گرما می سازد، نوعی رنای پیک می تواند الگوی ساخت چند نوع زنجیره پلی پپتید باشد.

پاسخ: گزینه ۱

۲. کدام عبارت جمله مقابل را بطور نادرست تکمیل می کند؟ «در انسان، سرخرگ اصلی کلیه همانند سیاهرگ اصلی آن، و در مقایسه با آن»

- (۱) دارای انشعاباتی در بخش قشری کلیه است - مقدار اوره و مواد دفعی نیترژن دار و مقدار فشار خون بیشتری دارد.
- (۲) انشعاباتی در مجاورت قوس هنله دارد - در برش عرضی، بیشتر به شکل گرد دیده می شوند.
- (۳) در فضای خارج کلیه، به چندین رگ کوچک تر اتصال دارد - ضخامت لایه ماهیچه ای و پیوندی آن بیشتر و مقاومت دیواره آن بیشتر است.
- (۴) در لایه میانی دیواره، رشته های کشسان زیادی دارند - در ایجاد مویرگ های منفذدار در اطراف کپسول بومن نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴

۳. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یاخته میانبرگ گل رز کدام یک از واکنش های زیر، فقط در یکی از بخش های اصلی سیتوپلاسم امکان پذیر است؟

- (۱) تولید مولکول پنج کربنی و کربن دی اکسید
- (۲) تولید نوعی قند سه کربنی یک فسفات
- (۳) تولید بنیان اسید سه کربنه (پیروویک اسید)
- (۴) تولید نوعی مولکول شش کربنه دو فسفات

پاسخ: گزینه ۲

۴. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول همه ی یاخته های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که»

- (۱) با ترشحات خود تمایز زامه (اسپرم) ها را سبب می شوند، در داخل لوله های زامه (اسپرم) را قرار دارند.
- (۲) با ترشحات خود باعث تحریک رشد اندام های جنسی می شوند، در فعالیت زامه (اسپرم) ها نیز نقش دارند.
- (۳) در تأمین انرژی زامه (اسپرم) ها نقش دارند، مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی قرار می گیرند.
- (۴) ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کنند، در مجاورت مثانه قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۲

- (۱) سرتولی، بینابینی، اپی دیدیم، هیپوفیز و هیپوتالاموس با ترشحات خود در تمایز زامه (اسپرم) ها را نقش دارند، فقط سرتولی در داخل لوله های زامه (اسپرم) را قرار دارند.

- (۲) یاخته های بینابینی با ترشح تستوسترون باعث تحریک رشد اندام های جنسی می شوند، همه بینابینی ها در فعالیت زامه (اسپرم) ها نیز نقش دارند.
- (۳) سرتولی و وزیکول سمینال در تأمین انرژی زامه (اسپرم) ها نقش دارند، فقط سرتولی مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی قرار می گیرند.
- (۴) پروستات و غدد پیاپی - میزراهی ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کنند، پروستات برخلاف پیاپی میزراهی در مجاورت مثانه قرار دارند.

۵. به طور معمول، کدام مورد یا موارد زیر، در ارتباط با اندام های دستگاه گوارش انسان صحیح است؟

- الف: هر اندامی که آنزیم تجزیه کننده پروتئین ترشح می کند، مستقیماً توسط شبکه های یاخته های عصبی تنظیم می شود.
- ب: هر اندام که توانایی تولید بیکربنات را دارند، یاخته های ترشح کننده موسین دارند.
- ج: هر اندامی که آنزیم تجزیه کننده پروتئین ترشح می کند، توانایی تولید پیکری را دارند که پیام را به فاصله ای دور منتقل می کند.
- د: هر اندام توانایی تولید پیکری را دارند که پیام را به فاصله ای دور منتقل می کند، نوعی آنزیم گوارشی ترشح می کند.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ «ج»

۶. کدام عبارت نادرست است؟ «یکی از اجزای گل آلبالو که در گل وجود دارد،»

- ۱) سومین حلقه - در نوک متورم آن، یاخته‌های دیپلوئید می‌تواند بدون نیاز به پیدایش دگره‌های جدید، بر تنوع ژنتیکی بیافزایند.
- ۲) مرکز نهنج - در جذب و نگهداری گرده، نقش اصلی را دارد و مجرای جهت انتقال یاخته جنسی نر فراهم می‌کند.
- ۳) چهارمین حلقه - حجیم‌ترین بخش آن، ساختاری را احاطه می‌کند که حاوی یاخته‌هایی با یک مجموعه فامتن (کروموزوم) است.
- ۴) سومین حلقه - در نوک متورم آن در پی رشد یاخته بزرگ‌تر گرده، بخشی حاوی سه هسته تک لاد (هاپلوئید)ی، تمایز می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۴

۷. مطابق با مطالب کتاب درسی، چند عبارت برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاگلای، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

- ۱) لاکتوز - گلوکز - ساختار مهارکننده تغییر می‌کند و به توالی مجاور راهانداز متصل می‌شود.
- ۲) لاکتوز - مالتوز - مهارکننده و فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود متصل می‌شوند و با اتصال رنابسپاراز به نوعی پروتئین، رونویسی سه ژن مجاور را انجام می‌دهد.
- ۳) مالتوز - لاکتوز - فعال‌کننده و مهارکننده، از توالی مجاور راهانداز جدا می‌شوند و نوعی رنای چند ژنی ساخته می‌شود.
- ۴) گلوکز - لاکتوز - ساختار مهارکننده تغییر می‌کند و رنابسپاراز رونویسی را از توالی مجاور راهانداز آغاز می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ «الف، ب، ج»

۸. با توجه به صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز در انسان (در شرایط طبیعی)، که فقط یکی از والدین نسبت به مالاریا مقاوم است کدام مورد برای همه حالات، محتمل است؟

- ۱) دختری تماماً دارای گویچه‌های قرمز طبیعی و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- ۲) پسری که در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی
- ۳) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط و مقاوم نسبت به انگل مالاریا
- ۴) پسری تماماً دارای گویچه‌های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

پاسخ: گزینه ۳

۹. به طور معمول کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان درست بیان شده است؟

- ۱) هر اندام که در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده نقش اصلی را دارد، نوعی اندام لنفی است.
- ۲) هر غده درون‌ریز که در مدت حیات فرد، فعالیت خود را از دست می‌دهد، نوعی اندام لنفی است و در جلوی نای قرار دارد.
- ۳) هر اندام لنفی که محلی برای بلوغ یاخته‌های ایمنی نابالغ است، در تمام مدت حیات فرد، فعالیت زیادی دارد.
- ۴) چندین غده درون‌ریز کوچک در پشت غده درون‌ریز دیگری قرار گرفته‌اند. هورمونی می‌سازند که در غشاء یاخته‌های پوششی ریزپرزار و یاخته‌های استخوانی گیرنده دارند.

پاسخ: گزینه ۴

۱۰. در ارتباط با پیک‌های شیمیایی دوربرد در انسان، کدام مورد نادرست است؟

«در خانم بالغ نوعی هورمون که در مردان»

- ۱) فعالیت ترشحی جسم زرد را افزایش می‌دهد، - باعث تحریک ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینابینی می‌شود.
- ۲) عامل اصلی رشد انبانک (فولیکول) و تمایز مام‌یاخته (اووسیت) است - بر فعالیت یاخته‌های سرتولی دیواره لوله‌های زامه اسپرم‌ساز مؤثر است.
- ۳) با رشد انبانک (فولیکول)، میزان آن افزایش می‌یابد، در زمان‌های متفاوت دوره جنسی نقش‌های متفاوتی داشته باشد - تحت کنترل LH و FSH تنظیم می‌شود.
- ۴) در حدود نیمه دوره جنسی افزایش می‌یابد و باعث می‌شود ضخامت و چین‌خوردگی و اندوخته خونی رحم افزایش یابد - از غده‌ای در پشت حفره شکمی ترشح می‌شود



پاسخ: گزینه ۳

۱۱. چند عبارت صحیح است؟ «در ارتباط با بخشی از مغز انسان که در»

- الف: در یادگیری تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش اصلی را دارد، با شبکه‌ای از نورون‌ها که در حافظه و احساسات نقش ایفا می‌کند، ارتباط دارد.
 ب: مرکز انعکاس‌هایی است که به بیرون راندن مواد خارجی از مجاری تنفسی کمک می‌کند، در گنبدی شدن ماهیچه‌های میان بند (دیافراگم) و انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نقش اصلی را دارد.
 ج: زیر لوب پس سری مُخ قرار دارد فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک نیمکره‌های مخ و نخاع تنظیم می‌کند.
 د: در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد، داخل گیجگاهی قرار دارد و با لوب بویایی در ارتباط است.
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۲

۱۲. کدام عبارت نادرست است؟ «در کاکتوس زمانی که در گیاه ذرت»

- (۱) نوعی پروتئین pH درون تیلاکوئید را کاهش می‌دهد - نوعی اسید سه کربنی از طریق پلاسمودسم از غلاف آوندی وارد میانبرگ می‌شود.
 (۲) یاخته‌های نگهبان هوایی انبساط طولی دارند - الکترون‌های فتوسیستم ۱ به واسطه پروتئین‌های سطح خارجی تیلاکوئید به NADP^+ منتقل می‌شوند.
 (۳) کربن دی‌اکسید جو به صورت اسید آلی چهار کربنه تثبیت می‌شود - روزه‌های هوایی به علت پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان بسته می‌شوند.
 (۴) از مقدار اسید چهار کربنه تثبیت شده کاسته می‌شود - در یاخته‌های میانبرگ نوعی آنزیم که حساسیتی به اکسیژن ندارد، کربن را تثبیت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

۱۳. در ارتباط با همه جانورانی که خون تیره و روشن در قلب آن‌ها با هم مخلوط نمی‌شود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در بعضی از آن‌ها، لقاح یاخته‌های جنسی در خارج از بدن صورت می‌گیرد.
 (۲) در بعضی از آن‌ها، درون سوراخ زیر هر چشم آن‌ها، گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ وجود دارد.
 (۳) در همه آن‌ها، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار می‌شود.
 (۴) در همه آن‌ها، به منظور انجام لقاح نیازمند دستگاه تولیدمثلی یا اندام‌های تخصص یافته هستند.

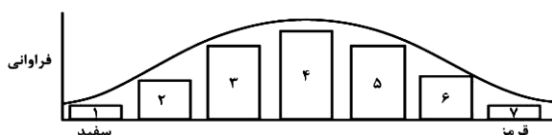
پاسخ: گزینه ۱

۱۴. در خصوص بخشی که رابط بین بندناف و دیواره رحم است، کدام عبارت را نمی‌توان بیان نمود؟

- (۱) همزمان با تشکیل آن، نوعی توده یاخته‌ای در تخمدان به فعالیت خود ادامه می‌دهد و ترشح LH و FSH کاهش یافته است.
 (۲) از زه‌شامه (کوریون) و بخشی از دیواره رحم منشأ گرفته است و همزمان با تشکیل آن، لایه‌های زاینده جنینی هم به وجود می‌آیند.
 (۳) پیک شیمیایی ترشح شده از آن، از نظر عملکرد به یکی از ترشحات هیپوفیز شباهت دارد.
 (۴) همزمان با تشکیل آن، با ترشح آنزیم‌های هضم کننده‌ای از یاخته‌های تروفوبلاست، جایگزینی را آغاز می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

۱۵. با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، چند عبارت صحیح است؟ (خارج ۱۴۰۰)



الف) ژنوتیپ‌هایی با سه جایگاه ژنی خالص، چهار نوع فنوتیپ متفاوت می‌تواند داشته باشند.

ب) همه ذرت‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب دارند در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز قرار دارند.

ج) همه‌ی ذرت‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی ناخالص دارند، در فاصله‌ی یکسانی از ذرت‌هایی هستند که فقط یک الل بارز در هر جایگاه ژنی دارند.

د) همه‌ی ذرت‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص دارند در فاصله یکسانی از



ذرت‌هایی قرار دارند که دارای همه‌ی انواع ال‌ها هستند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۳

۱۶. چند عبارت زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) بخشی از ظرفیت حیاتی که پس از یک بازدم عمیق در شش‌ها باقی می‌ماند، هوای باقی مانده نام دارد.
 (ب) بعد از بازدم عمیق، همه‌ی ظرفیت حیاتی از شش‌ها خارج می‌شود و چیزی از آن در شش‌ها باقی نمی‌ماند.
 (ج) هوای مرده بر خلاف هوای باقی‌مانده، بخشی از ظرفیت حیاتی و همچنین در حجم تنفسی در دقیقه محاسبه می‌شود.
 (د) مجموع ظرفیت حیاتی با حجم ذخیره‌ی بازدمی، ظرفیت کل شش‌ها را تشکیل می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ «ب، ج»

۱۷. مطابق با اطلاعات کتاب درسی بخش یا بخش‌هایی از چشم که اختلال در آن‌ها باعث ایجاد بیماری آستیگماتیسم

می‌شود چند مورد، ویژگی فقط یکی از این بخش‌ها را در یک چشم سالم نشان می‌دهد؟

- (الف) در تماس با مایعی که تحت تأثیر فعالیت بخشی از ساقه مغز در حفاظت از چشم نقش دارد، قرار دارد.
 (ب) سطحی کاملاً صاف و کروی دارند و فاقد مویرگ خونی هستند و جزو محیط‌های شفاف چشم محسوب می‌شوند.
 (ج) ساختار انعطاف‌پذیر دارند و در پی انقباض بخشی از لایه میانی چشم، قطر آن تغییر می‌کند.
 (د) با ماده ژله‌ای و شفاف چشم که سبب حفظ کرویت چشم می‌شود، در تماس است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۱ «الف، ج، د»

۱۸. چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

- «در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست فقط برخی یاخته عصبی که با ارتباط مستقیم دارد»
 (الف) نورون رابط – تحت تأثیر نوعی ناقل عصبی، پتانسیل الکتریکی غشاء خود را تغییر می‌دهند.
 (ب) نورون رابط – دندریت و جسم یاخته‌ای آن‌ها در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
 (ج) نورون حسی – تحت تأثیر ناقل عصبی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی خود را باز می‌کند.
 (د) نورون‌های حرکتی – در بخش خاکستری نخاع، تحت تأثیر ناقل عصبی مهار می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ «الف، ب»

۱۹. در رابطه با انسان کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در مجاورت بالای دو برجستگی بزرگ‌تر مغز میانی، نوعی غده درون‌ریز هورمونی ترشح می‌کند که مقدار آن در شب به حداکثر می‌رسد.
 (۲) دو نقطه کور در چشم‌ها نسبت به دو لکه زرد، در فاصله کمتری از یکدیگر قرار دارند.
 (۳) بخشی از آسه (اکسون)‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌رود در سطح شکمی مغز و در مجاورت هیپوتالاموس قرار دارد.
 (۴) جسم سلولی همه گیرنده‌های بویایی در یک راستا قرار ندارند و نسبت به یاخته‌ی پوششی مجاور خود پایین‌تر قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۴

۲۰. کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز»

- (۱) با تغییر یافتن یاخته‌هایی همراه بود که قدرت بقای زیادی نداشته و بیمار باید به طور متناوب یاخته مهندسی شده را دریافت می‌کرد.
 (۲) پس از زمانی صورت گرفت که دانشمندان توانسته بودند زنجیره‌های A و B انسولین را توسط باکتری‌های تراژن تولید کنند.
 (۳) بر روی فردی اجرا شد که ژنوم سیتوپلاسمی خود را از والدی دریافت کرد که در رابطه با شایع‌ترین نوع هموفیلی می‌تواند ناخالص باشد.
 (۴) با ورود یاخته‌های مهندسی شده به بدن شخصی همراه بود که نمی‌توانست مقادیر کافی از یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد.

گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: لنفوسیت‌های تغییر یافته بقایی زیاد نداشته و دریافت متناوب یاخته مهندسی شده باید انجام شود. اولین ژن درمانی در سال ۱۹۹۰ انجام شده بود اما تولید انسولین با کمک باکتری‌ها در سال ۱۹۸۳ انجام شد. هر فرد ژنوم سیتوپلاسمی خود را از مادر دریافت کرده است که



می تواند برای یک بیماری وابسته به جنس X نهفته ناخالص باشد.

گزینه های نادرست فرد مبتلا نمی توانسته آنزیم مورد نظر را بسازد نه اینکه آن را کم تولید می کرده است.

۲۱. در انسان، خون دستگاه گوارش از طریق اندامی به قلب باز می گردد، چند مورد درباره این اندام درست است؟

* در تولید بیش از نود درصد یاخته های خونی نقش دارد.

* محتویات خود را به درون بزرگ سیاهرگ زبرین وارد می کند.

* هر هورمونی که در لوله گوارش ترشح می شود، قبل از ورود به قلب از آن عبور می کند.

* در سیاهرگ های خروجی آن نسبت به سیاهرگ های ورودی آن مقدار آمونیاک کمتر و اوره بیشتری وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

۲۲. چند مورد جمله ی مقابل را به طور نادرست؟ «در حالت طبیعی، در همه جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، همه ی یاخته های که توانایی

لقاح دارند»

الف) یک مجموعه کروموزوم دارند و هاپلوئید اند.

ب) حاصل مستقیم تقسیم میوز هستند.

ج) نصف کروموزوم های والد خود را دارند

د) دارای کروموزوم های تک کروماتیدی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

۲۳. به طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه حسن یوسف، کدام موارد زیر، درست است؟

الف: کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می کنند.

ب: در نزدیکی آن پروتئینی وجود دارد که پروتون ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می کند.

ج: انرژی الکترون تحریک شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگی های دیگر منتقل می شود.

د: هنگام برگشت الکترون های رنگی های آنتن ها به سطح انرژی قبلی، انرژی به صورت نور و گرما رها می شود.

۲ «ب»، «ج» و «د»

۱ «الف» و «ب»

۴ «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳ «الف»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۱

۲۴. در صورت بروز تصلب شرائین در کدام یک از سرخرگ های زیر، خون رسانی به گره سینوسی - دهلیزی دستخوش

اختلال بیشتری می شود؟

۱) سرخرگی که اغلب انشعابات آن از نزدیکی دریچه دولختی می گذرد.

۲) سرخرگی که در ابتدای آن دریچه ای وجود دارد که دارای دو قطعه آویخته است.

۳) سرخرگی که در ابتدا بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه لختی منشعب می شود.

۴) سرخرگی که یکی از انشعابات آن از نزدیکی دریچه سرخرگ ششی به پشت قلب فرستاده می شود.

پاسخ: گزینه ۲

۲۵. در یک فرد بالغ درون هسته ی یاخته میلوئیدی در وقفه دوم چرخه سلولی

۱) رنای پیک می تواند بطور هم زمان و پشت سرهم توسط مجموعه ای از ریبوزوم ها ترجمه خود را آغاز کند.

۲) آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می آورد، می تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل نماید.

۳) هر فام تن آن تنها یک مولکول دنا ی خطی است و مجموعه ای از پروتئین ها که مهم ترین آنها هیستون ها هستند همراه آن قرار دارند.

۴) یک نوع آنزیم می تواند ضمن باز کردن دو رشته دنا، نوکلئوتیدها را با پیوند فسفودی استر به هم متصل کند.

پاسخ: گزینه ۴



آنزیم رنابسپاراز در فرایند رونویسی می تواند ضمن باز کردن دو رشته دنا، نوکلئوتیدها را با پیوند فسفودی استر به هم متصل کند. گزینه ۳ نادرست است چون در مرحله وقفه دوم چرخه سلولی هر کروموزوم دو کروماتیدی است و دارای دو مولکول دنا است. گزینه ۴ نادرست است چون درون هسته ریبوزوم فعالیت ندارد.

۲۶. با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری)، کدام مورد ویژگی ساختاری را نشان می دهد که توانایی انتقال پروتون ها را دارد و می تواند الکترون ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه دریافت کند؟

(۱) می تواند بر فعالیت پاداکسنده ها مؤثر باشد.

(۲) فعالیت آن مستقیماً به شیب غلظت نوعی یون وابسته است.

(۳) قسمت عمده این ساختار، در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.

(۴) مستقیماً از یکی از محصولات واکنش های قند کافت، الکترون ها را دریافت می کند.

پاسخ: گزینه ۱

۲۷. مطابق با اطلاعات کتاب درسی گروهی از جانوران مهره دار می توانند موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت یابی کنند. کدام مورد، نمی تواند ویژگی مشترک این گروه از جانوران است؟

(۱) همانند کانگورو، در درون بدن و خارج از خون و یاخته های بدن، جایگاهی برای گوارش غذا دارد.

(۲) همانند طوطی ماده، در اطراف جنین خود، پوسته ضخیمی تشکیل می دهد.

(۳) همانند کروکودیل، دیواره بین دو حفره پایین قلب آن کامل است.

(۴) همانند حلزون، انتقال گازها بین شش ها و یاخته های بدن آن با کمک دستگاه گردش مواد صورت می گیرد.

پاسخ: گزینه ۲

۲۸. ویژگی مشترک یاخته های بلند و کوتاه آوند چوبی، کدام است؟ (اصلی ترین یاخته ها، مدنظر قرار گیرد.)

(۱) جریان شیره خام از یاخته ای به یاخته دیگر فقط از طریق منافذ لان ها صورت می گیرد.

(۲) رشته های سیتوپلاسمی از درون سوراخ سوراخ های دو انتهای یاخته عبور می کنند.

(۳) لیگنین در دیواره آن ها به شکل های متفاوتی قرار می گیرد.

(۴) از عرض به هم متصل اند و لوله پیوسته ای را به وجود می آورند.

پاسخ: گزینه ۲

۲۹. در ارتباط با استخوان ها و عضلات بدن انسان، چند عبارت درست است؟

(الف) ماهیچه دوزنقه ای، بخش خارجی ترقوه را می پوشاند و در مجاورت ماهیچه دلتایی قرار دارد.

(ب) استخوان بازو با زند زیرین و زند زیرین مفصل می شود و تشکیل آرنج را می دهد.

(ج) ماهیچه سه سر بازو، از استخوان کتف شروع می شود و توسط نواری محکم به استخوان بازو و زند زیرین متصل می شود.

(د) هر استخوانی که با جناغ مفصل می شود از انتهای دیگر خود به زائده های پهلویی مهره ها متصل است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ «الف، ب، ج»



۳۰. با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط چند مورد فقط در مورد یک نوع بیماری مطرح شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟

- الف: تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
 ب: تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
 ج: تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
 د: تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «ب»، «ج» و «د»

(۴) «ب»، «د»

(۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۲

۳۱. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در ساختار نهایی هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل زیر واحد بتا به سمت داخل و آلفا به سمت خارج است.
 (۲) در ساختار سوم میوگلوبین و هموگلوبین، ساختارهای مارپیچی با اندازه‌های نابرابری یافت می‌شود.
 (۳) در ساختار نهایی هموگلوبین با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد.
 (۴) در ساختار دوم میوگلوبین، محاسبه تعداد پیوندهای پپتیدی موجود در ساختار مارپیچ ممکن است.

پاسخ: گزینه ۲

۳۲. به طور معمول و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره ساختارهای مارپیچی شکل و منظم موجود در یاخته ماهیچه توأم انسان صدق می‌کند؟

- (۱) هنگام تشکیل پیوند اشتراکی بین واحدهای سازنده همه آن‌ها فقط مولکول آب آزاد شده است.
 (۲) همه آن‌ها دورشته‌ای و حاوی اتم‌های کربن هیدروژن و اکسیژن هستند.
 (۳) فقط بعضی از آن‌ها، جهت فعالیت زیستی، به نوعی ماده آلی وابسته‌اند.
 (۴) فقط بعضی از آن‌ها، توسط پوشش دو غشایی احاطه شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۴

در یاخته‌های ماهیچه‌ای مولکول دنا دو رشته مارپیچی شکل منظم دارد و همچنین میوگلوبین در ساختار دوم خود یک رشته پلی‌پپتیدی مارپیچ دارد. و همچنین دم میوزین دو رشته پلی‌پپتید مارپیچ دارد. که فقط بعضی از آن‌ها (مولکول دنا)، درون هسته و میتوکندری یافت می‌شود یعنی توسط پوشش دو غشایی احاطه شده‌اند. هنگام تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین واحدهای سازنده دنا، فسفات آزاد می‌شود. میوگلوبین فقط یک رشته پلی‌پپتیدی است.

۳۳. مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود نابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره این جانور صادق است؟

- الف: همانند کروکودیل، دیواره بین دو حفره پایین قلب آن ناقص است.
 ب: برخلاف قمری خانگی ماده، رفتار انتخاب جفت را نشان می‌دهد.
 ج: برخلاف موش ماده، تخمکی با اندوخته غذایی اندک تولید می‌کند.
 د: همانند حلزون، ارتباط بین شش و یاخته‌های بدن، از طریق دستگاه گردش مواد است.

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲) ۱

(۱) ۲

پاسخ: گزینه ۲



۳۴. با توجه به نمونه‌های مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر تغییر ساختاری در ماده ژنتیکی که در تشکیل فام‌تنی (کروموزومی) نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود است.»

الف: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) را تحت تأثیر قرار می‌دهد - فاقد بعضی از ژن‌ها

ب: فام‌تن (کروموزوم)‌های غیرهمتا - دارای طول متفاوتی

ج: فام‌تن (کروموزوم)‌های همتا - دارای دو نسخه از بعضی ژن‌ها

د: کروموزومی با دو سانترومر ایجاد می‌کند - دارای طول کمتری

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ مورد «ب، د»

الف) جهش واژگونی فقط در یک فام‌تن است. ولی در این نوع جهش هیچ ژنی حذف نمی‌شود.

ب) جهش جابه‌جایی که بین دو کروموزوم ناهمتا است حتماً طول یکی کوتاه و طول دیگری بلندتر می‌شود.

ج) کراسینگ‌اور نوعی تغییر ساختاری در ماده ژنتیک است که جای دو ژن در دو کروموزوم همتا عوض می‌شود و جهش محسوب نمی‌شود.

د) در جهش جابه‌جایی و مضاعف شده می‌تواند منجر به تولید کروموزومی با دو سانترومر شود که طول یک کروموزوم کوتاه و دیگری بلند می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

۳۵. چند گزینه، عبارت زیر را بطور نادرست تکمیل می‌کنند؟

«هورونی که از نظر تأثیر بر عمل می‌کند، همانند تنظیم کننده رشد که باعث می‌شود»

۱) جوانه‌زنی دانه‌ها مخالف جیبرلین‌ها - تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها - در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.

۲) تولید میوه‌های بدون دانه همانند جیبرلین - ساقه‌زایی - بعد از قطع جوانه رأسی، مقدارش در جوانه جانبی کاهش می‌یابد.

۳) مدت نگهداری برگ‌ها و میوه‌ها مخالف اتیلن - ریشه‌زایی - رشد جوانه‌های جانبی گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۴) افزایش طول ساقه همانند جیبرلین و سیتوکینین - ایجاد لایه جدا کننده برگ - مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

۳۶. در هر جمعیت

۱) انتخاب طبیعی، رفتارهای انتخاب جنسی هر فرد را تغییر می‌دهد.

۲) صفات ثانویه جنسی همواره احتمال جفت‌گیری و بقای جانور را افزایش می‌دهد.

۳) ژن‌هایی که به نسل بعد می‌رسند، ژن‌های سازگارتری هستند.

۴) انتخاب طبیعی توان بقای جمعیت را در شرایط متغییر محیطی کاهش می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴

۳۷. مطابق با اطلاعات کتاب درسی چند مورد زیر، درست است؟

الف: با کاهش غیرعادی ترشح انسولین، محصولات اسیدی خون کودک افزایش می‌یابد.

ب: با کم شدن غیرطبیعی ترشح هورمون پاراتیروئیدی، برون ده قلب کودک کاهش می‌یابد.

ج: با زیاد شدن ترشح هورمون پرولاکتین، باروری یک مرد دستخوش تغییر می‌شود.

د: با زیاد شدن ترشح هورمون رشد، یاخته‌های استخوانی در مجاورت یاخته‌های غضروفی جدیدتر، به وجود می‌آیند.

۱ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

۳۸. کدام عبارت، درباره همه سازوکارهایی صادق است که سبب می‌شوند با وجود انتخاب طبیعی، گوناگونی ادامه یابد؟

۱) بدون تأثیر بر افراد نسل بعد، تغییری در جمعیت ایجاد می‌کنند.

۲) دگره‌های جدیدی را به خزانه ژنی جمعیت می‌افزایند.

۳) در جمعیت‌های در حال تعادل رخ می‌دهند.

۴) فراوانی دگره‌های جمعیت را تغییر می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴



۳۹. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در اشرشیاکلای، فعالیت هلیکاز قبل از جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا رخ می‌دهد.
- (۲) در استرپتوکوکوس نومونیا، نقطه پایان همانندسازی دنا، در مقابل محل آغاز همانندسازی قرار دارد.
- (۳) در اسپیروژیر، محل باز شدن موضعی دو رشته دنا به هنگام رونویسی، محل تشکیل پیوند فسفو دی‌استر است.
- (۴) در آزولا، به هنگام رشتمان (میتوز) دناى مادر و دناى جدید به طور مساوى بین دو یاخته جدید توزیع می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

۴۰. در ارتباط با بخش‌های تشکیل دهنده گوش انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش قطور مجرای نیم دایره‌ای در مجاورت شیپور استاش قرار دارد.
- (۲) سر استخوان سندانى با انتهای باریک استخوان چکشی مفصل شده است.
- (۳) استخوان چکشی در نواحی مشخصی به دیواره گوش میانی متصل شده است.
- (۴) در یکی از مجاری درون بخش حلزونی، گیرنده‌های حس تعادل قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۳

۴۱. در یک مرد سالم، چندین غده درون ریز کوچک در پشت غده درون ریز دیگری قرار گرفته‌اند. کدام مورد یا موارد زیر،

درباره این غدد کوچک صادق است؟

- الف: از طریق چرخه بازخوردی منفی تنظیم می‌شوند. ب: همه آن‌ها در یک راستا قرار گرفته‌اند.
- ج: در یاخته‌های متفاوت پاسخ‌های گوناگونی را ایجاد می‌کنند. د: مواد ساخته شده یاخته‌های دیگر را ذخیره و در صورت لزوم ترشح می‌کنند.
- (۱) «ب» (۲) «ب» و «د» (۳) «الف» و «ج» (۴) «الف»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۳

۴۲. با توجه به مثال‌های مطرح شده در کتاب درسی کدام عبارت نادرست است؟ (دیماه ۱۴۰۱)

- (۱) رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرنده بازیگر، می‌تواند به منظور نفع رساندن به زاده‌های خود جانور انجام شود.
- (۲) رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، می‌تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد.
- (۳) رفتار دگرخواهی در زنبور عسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- (۴) رفتار دگرخواهی در پرنده یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبور عسل، می‌تواند باعث بالا رفتن شانس بقای افراد دیگر شود.

پاسخ: گزینه ۱

۴۳. چند مورد، در ارتباط با دستگاه ایمنی انسان درست است؟

- * بعضی از پروتئین‌های مکمل، ضمن فعالیت به دو نوع پروتئین متصل می‌شوند.
 - * برخی پادتن‌ها می‌توانند به دو نوع یاخته هسته‌دار و بدون هسته متصل شوند.
 - * بعضی از پادتن‌ها از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن (آنتی‌ژن) به نوعی پروتئین اتصال می‌یابند.
 - * برخی یاخته بیگانه‌خوار حاصل از مونوسیت، می‌تواند با قرار دادن قسمت‌هایی از میکروب در سطح خود آن را به یاخته‌های ایمنی ارائه دهد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۴ «الف، ب، ج، د»

۴۴. کدام گزینه در ارتباط با زندگی گروهی در اجتماع مورچه‌های برگ بر عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«مورچه کارگر بزرگتر برخلاف مورچه کارگر کوچک تر»

- (۱) در دفاع و حمل برگ‌های برش خورده به لانه دخالت دارند.
- (۲) می‌تواند بدون همکاری با دیگری، رفتاری مشارکتی خود را تکمیل کند.
- (۳) برای تأمین کود مورد نیاز جهت پرورش قارچ به مشارکت با دیگران می‌پردازد.
- (۴) پاهای عقبی بلندتر و طناب عصبی کشیده‌تری دارد.

گزینه ۴ درست است.



گزینه درست: مورچه‌های کارگر بزرگ‌تر در جمعیت مورچه‌ها می‌توانند سائزی بسیار بزرگ‌تر داشته باشند و همچنین پاهای عقبی بلندتری دارند.
گزینه‌های نادرست: مورچه‌های بزرگ‌تر برگ را به لانه حمل و مورچه‌های کوچک‌تر از آن‌ها دفاع می‌کنند. مورچه‌های کارگر بزرگ و کوچک با همکاری یکدیگر رفتار مشارکتی خود را انجام می‌دهند. مورچه‌های کارگر بزرگ و کوچک با همکاری یکدیگر می‌توانند به پرورش قارچ بپردازند.

۴۵. با توجه به ساختار بدن انسان، کدام مورد یا موارد زیر صحیح است؟

- الف: غدهٔ بناگوشی تنها غدهٔ بزاقی است که در محل یک مفصل متحرک قرار دارد.
ب: مفصل میان استخوان دنده و جناغ سینه قابلیت حرکت دارد.
ج: استخوانی که دندان‌های بالا بر روی آن قرار دارند تنها استخوانی است که بخش پایین کاسه چشم را می‌سازد.
د: استخوان ران در گودی پهن‌ترین بخش از استخوان نیم‌لگن فرو می‌رود و با آن مفصل می‌شود.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۱



تحصیل باما