

۱ در مراحل همانندسازی دناي پروتئینی که موجب فشرده‌گی فام‌تن می‌شود، ۱

۱ اصلی پروکاریوت‌ها - افزایش - هم‌زمان با آنزیم هلیکاز به دنا متصل می‌شود.

۲ خطی یوکاریوت‌ها - افزایش - پس از فعالیت آنزیم دنا‌بسیاراز به مولکول دنا متصل می‌شود.

۳ اصلی پروکاریوت‌ها - کاهش - همواره باز شدن دو رشته دنا را فقط از یک نقطه در دو جهت به پیش می‌برد.

۴ خطی یوکاریوت‌ها - کاهش - در هر حباب همانندسازی به تعداد بیشتر از دنا‌بسیاراز مورد نیاز است.

۲ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان و در خونریزی‌های محدود خونریزی‌های شدید» ۲

۱ برخلاف - وجود کلسیم و ویتامین K، به منظور انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

۲ برخلاف - اجتماع و چسبندگی گرده‌ها جهت جلوگیری از خونریزی مشاهده نمی‌شود.

۳ همانند - نوعی قطعات یاخته‌ای پر از ترکیبات فعال، دارای نقشی مهم می‌باشند.

۴ همانند - گرده‌های آسیب‌دیده، آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌کنند.

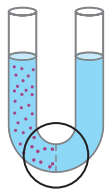
۳ در رابطه با بخش‌های مربوط به حس شنوایی یک انسان سالم بعد از رخ می‌دهد. ۳

۱ لرزش پرده صماخ - لرزش استخوان‌های گوش میانی

۲ حرکت ماده ژلاتینی بخش حلزونی - لرزش استخوان‌های گوش میانی

۳ لرزش استخوان‌های گوش میانی - تولید پیام عصبی شنوایی

۴ تولید پیام عصبی شنوایی - جابه‌جایی مواد موجود در بخش دهلیزی



۴ مطابق شکل مقابل، در وسط ظرف غشایی با تراوی نسبتی وجود دارد. در سمت چپ این غشا محلول شکر و در سمت دیگر آب خالص قرار دارد. کدام گزینه درست است؟ ۴

۱ پس از مدتی، فشار اسمزی محلول شکر افزایش یابد.

۲ با ورود آب به محلول شکر، غلظت محلول افزایش می‌یابد.

۳ با گذشت زمان، ارتفاع سمت راست ظرف کاهش می‌یابد.

۴ پس از مدتی، مولکول‌های آب و شکر از این غشا عبور می‌کنند.

۵ در گیاهان C₃ و در صورت عدم وجود تنفس نوری، اختلال در عملکرد مجموعه پروتئینی آنزیمی ATP‌ساز غشای تیلاکوئیدها موجب می‌گردد. ۵

۱ افزایش تراکم مولکول‌های آب در تیلاکوئید

۲ اختلال در واکنش‌های مستقل از نور

۳ اختلال در تولید اولین مولکول پایدار سه کربنی

۴ کاهش pH بستره کلروپلاست

۶ یاخته‌های گیاهی برخلاف یاخته‌های جانوری، ۶

۱ می‌توانند توسط سبزینه‌ها به ذخیره کاروتنوئید بپردازند.

۲ همگی دارای هسته و سایر اندامک‌ها در سیتوپلاسم خود هستند.

۳ اغلب واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

۴ به کمک دیواره یاخته‌ای خود، می‌توانند مانع تورم بیش از حد یاخته شوند.

۷ کدام عبارت زیر صحیح است؟ ۷

۱ اطلاعات مربوط به هر ژن یاخته‌های اووگونی یک دختر، از پدر همانند مادر او به ارث رسیده است.

۲ برای هر یک از صفت‌های غیروابسته به جنس در یاخته‌های بافت پوششی یک دختر بالغ و سالم، تنها دو ژن مشاهده می‌شود.

۳ در گروهی از یاخته‌های پیکری یک فرد ممکن است برای هر صفت تک‌جایگاهی، بیش از دو گره مشاهده شود.

۴ اگر دو یاخته در دو انسان مختلف برای یک صفت بروز یافته، دارای ژنوتیپ یکسان باشند، قطعاً فنوتیپ (رخ‌نمود) مشابهی نیز دارند.

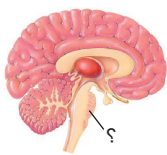
۸ کاهش غیرطبیعی فعالیت بخشی که در شکل مقابل با «؟» مشخص شده است، ممکن نیست ۸

۱ باعث کاهش میزان از بین رفتن باکتری‌های درون دهان شود.

۲ باعث کاهش میزان تولید دی‌ساکارید مالتوز در دهان انسان شود.

۳ تعیین میزان مدت زمان عمل دم اختلال ایجاد شود.

۴ باعث شود که از چشم‌های فرد به شکل بهتری محافظت شود.



۹ در ابتدای مرحله‌ای از تقسیم میتوز یک یاخته بدن انسان، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. کدام گزینه درباره این مرحله درست است؟ ۹

۱ تعداد کروماتیدهای موجود در سیتوپلاسم دو برابر می‌شوند.

۲ رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.

۳ در انتهای این مرحله، تعداد کروموزوم‌ها با تعداد کروماتیدهای درون یاخته برابر است.

۴ در این مرحله همه رشته‌های سازنده دوک تقسیم، شروع به کوتاه شدن می‌کنند.

۱۰ کدام گزینه درباره «همه مهره‌دارانی که در آن‌ها فشار خون لازم برای تبادلات گازی کمتر از فشار خون لازم برای گردش خون عمومی است.» صحیح می‌باشد؟ ۱۰

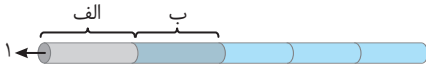
۱ انقباض بطن، خون را یک‌بار به اندام تنفسی و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.

۲ جدایی کامل بطن‌ها در آن‌ها رخ داده است.

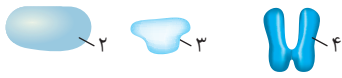
۳ انقباض بطن خون را از طریق سرخرگ شکمی به اندام تنفسی می‌فرستد.

۴ خون تیره از قلب آن‌ها عبور می‌کند.

۱۱ با توجه به شکل روبه‌رو که تنظیم رونویسی را در باکتری اشرشیاکلاهی (*E. coli*) جهت استفاده از نوعی قند نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

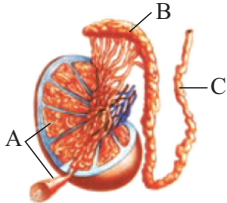


«در صورت نبود گلوکز در محیط، اگر شکل (۱) مربوط به تنظیم رونویسی باشد، آن‌گاه با ورود به درون باکتری، قطعاً»



- ۱ مثبت - قند مالتوز - مولکول (۲) به توالی (الف) متصل می‌شود.
- ۲ منفی - قند مالتوز - از روی هر سه ژن مربوطه، یک رزای پیک تولید خواهد شد.
- ۳ منفی - قند لاکتوز - مولکول (۴) با جدا شدن از توالی (ب) اجازه حرکت به مولکول (۲) را می‌دهد.
- ۴ مثبت - نوعی دی‌ساکارید خاص - اتصال آن دی‌ساکارید به جایگاه فعال مولکول (۳) باعث آغاز رونویسی می‌شود.

۱۲ با توجه به شکل مقابل، در ارتباط با یاخته‌های سالم و طبیعی می‌توان گفت قطعاً



- ۱ درون لوله B - این یاخته‌ها، توانایی حرکت به کمک تازک بلند خود را کسب کرده‌اند.
- ۲ درون مجرای C - این یاخته‌ها هاپلوئید بوده و دارای آنزیم‌های لازم برای فرایند لجاج هستند.
- ۳ بینابین لوله‌های A - تنها یاخته‌های سازنده هورمون جنسی تستوسترون در بدن مردان می‌باشند.
- ۴ دیواره لوله‌های A - در زمانی که صفحات رشد استخوان‌های دراز بسته نشده، در آن‌ها تقسیم میوز مشاهده نمی‌شود.

۱۳ چند مورد از عبارات زیر در رابطه با غده‌های دارای دو بخش درون‌ریز و بیرون‌ریز که در زیر معده و موازی با آن قرار دارد، درست است؟

(الف) هر ماده ترشح شده از آن در تنظیم میزان قند خون نقش دارد.

(ب) اندام‌های هدف هورمون‌های آن، تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی نیز قرار دارند.

(ج) یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون این غده، تک‌هسته‌ای بوده و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند.

(د) از بین ترشحات این غده بدن، تنها هورمون گلوکاگون می‌تواند سبب تجزیه گلیکوژن شود.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۴ در ارتباط با تولید انسولین به کمک باکتری *E. coli* می‌توان گفت که

- ۱ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال در باکتری است.
- ۲ مولکول انسولین در نوعی جاندار دارای قلب چهارحرفه‌ای، از دو زنجیره کوتاه پلی‌نوکلئوتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است.
- ۳ در مولکول انسولین فعال تولید شده، انتهای آمینی زنجیره B در مقابل انتهای آمینی زنجیره A قرار می‌گیرد.
- ۴ در تشکیل دو زنجیره A و B نوعی آنزیم از جنس دئوکسی‌ریبونوکلئیک‌اسید نقش داشته است.

هورمون ضدادراری،

- ۱ در صورت عدم ترشح، می‌تواند سبب ایجاد نوعی دیابت شود.
- ۲ سبب برهم زدن توازن آب و یونها در بدن می‌شود.
- ۳ فرایند ترشح را در گردیزه‌ها افزایش می‌دهد.
- ۴ بازجذب آب و حجم ادرار را زیاد می‌کند.

۱۶ یاخته‌های فاقد کروموزوم همتا در برخلاف یافت نمی‌شود. (گیاهان، دیپلوئید در نظر گرفته شوند).

- ۱ دانه رسیده لوبیا - لوله گرده راه یافته به مادگی گیاه آلبالو
- ۲ کیسه گرده بساک گل کدو - کیسه رویانی بارور شده لوبیا
- ۳ دانه گرده رسیده گل آلبالو - دانه رسیده ذرت
- ۴ دانه رسیده (بالغ) پیاز - دانه رسیده (بالغ) لوبیا

۱۷ کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «سامانه‌های تبدیل انرژی در یاخته‌های گیاهی

- ۱ شامل رنگیزه‌های فتوسنتزی به همراه انواعی پروتئین هستند که بین بستره سبز دیسه و فضای درون تیلوکوئید قرار دارند.
- ۲ دارای آنتن‌های گیرنده نور می‌باشند که هر آنتن از رنگیزه‌های متفاوت و انواع پروتئین ساخته شده است.
- ۳ در غشای تیلوکوئیدها قرار دارند و به کمک مولکول‌هایی با توانایی کاهش و اکسایش، به هم مرتبط می‌شوند.
- ۴ مرکز واکنش آن‌ها شامل مولکول‌های سبزینه a و کاروتنوئید است که در بستری پروتئینی قرار دارند.

۱۸ در یک فرد سالم، حین بخش غیرارادی فرایند گوارشی که در آن تنها یک مسیر از چهارراه حلق باز می‌ماند، بلافاصله پس از رخ می‌دهد.

- ۱ افزایش چین‌خوردگی‌های معده - شل شدن بنداره انتهایی مری
- ۲ شل شدن بنداره انتهایی مری - رسیدن حرکات کرمی به انتهای مری
- ۳ حرکت توده غذا به عقب دهان، با فشار زبان - آغاز حرکات کرمی در مری
- ۴ بالا رفتن زبان کوچک و پایین رفتن برچاکنای - انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق

۱۹ هر پروتئین دفاعی ترشحی که در خوناب وجود ندارد ولی در خط دوم و خط سوم دفاعی بدن انسان شرکت می‌کند

- ۱ همانند پروتئین‌های مکمل، در مبارزه با عوامل ویروسی نقش دارد.
- ۲ برخلاف اینترفرون نوع ۱، توسط یاخته‌های سالم ترشح می‌شود.
- ۳ همانند پروتئین پادتن بر یاخته‌های زنده بدن انسان تأثیری ندارد.
- ۴ برخلاف اینترفرون نوع ۱، نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

۲۰ از ازدواج زوجی به ظاهر سالم، که مرد گروه خونی A⁺ و زن گروه خونی B⁺ دارد، فرزند اول پسری مبتلا به هموفیلی با گروه

خونی O⁻ و فرزند دوم دختری ناقل فنیل‌کتونوری متولد شده‌اند. در بین خانواده امکان ندارد که

- ۱ فرزندی با دو گروه خونی خالص و مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری به دنیا بیاید.
- ۲ فرزند مبتلا به فنیل‌کتونوری، اسپرمی واجد الل بیماری هموفیلی در آینده داشته باشد.
- ۳ دختر ناقل هر دو بیماری آن‌ها واجد هر نوع زائده گروه خونی باشد.
- ۴ فرزند دوم آن‌ها گروه خونی A⁺ داشته باشد و فاقد الل بیماری باشد.



۲۱ چند مورد زیر در ارتباط با همانندسازی عامل اصلی انتقال صفات در جاندارانی که دناى اصلی یاخته‌های آن‌ها توسط غشای از فضای آزاد سیتوپلاسم

جدا شده است، صحیح می‌باشد؟

- (الف) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دناى آن‌ها می‌تواند تغییر کند.
 (ب) هر آنزیم هلیکاز در این یاخته، حداکثر بر روی یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی اثر می‌گذارد.
 (ج) آنزیمی با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته آن، موجب جدا شدن دنا از هیستون می‌گردد.
 (د) با آزاد شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته در حال تشکیل، امکان ایجاد پیوند فسفودی‌استر جدید فراهم می‌شود.
- ۱ مورد ۱
 ۲ مورد ۲
 ۳ مورد ۳
 ۴ مورد ۴

۲۲ کدام گزینه در مورد «کارها و فعالیت‌های علم زیست‌شناسی و زیست‌شناسان» درست است؟

- ۱ پیشگیری از بیماری‌های ارثی - پی‌بردن به فرآیند مسیریابی جانوران
 ۲ پاسخ‌گویی به همه پرسش‌های بشر - بررسی پدیده‌های قابل مشاهده
 ۳ کمک به تولید سوخت‌های تجدیدناپذیر - بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی
 ۴ ناتوانی در حل بسیاری از مسائل بشری - شناسایی یاخته‌های سرطانی در مراحل اولیه

۲۳ کدام موارد در رابطه با «ماهیه‌های اسکلتی بدن انسان» صحیح است؟

- (الف) دستور عصبی حرکتی آن‌ها توسط مرکز (مراکز) نظارت بر اعمال بدن صادر می‌شود.
 (ب) هر استخوان، تحت تأثیر نیروی آن‌ها فقط در یک جهت حرکت می‌کند.
 (ج) حرکت همه استخوان‌ها در محل مفاصل وابسته به انقباض آن‌ها است.
 (د) هیچ حرکت ارادی بدون دخالت آن ممکن نیست.

- ۱ (الف) - (ج) ۲ (الف) - (د) ۳ (ب) - (ج) ۴ (ب) - (د)

۲۴ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «مولکولی که به عنوان شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها شناخته شده است،»
 (الف) در بخش هوای تنفس یاخته‌های ریزوبیوم‌ها، توانایی از دست دادن فسفات را ندارد.
 (ب) در آخرین جزء زنجیره انتقال الکترون پارامسی، در سطح درونی غشای چین‌خورده راکیزه تولید می‌شود.
 (ج) دارای سه حلقه آلی می‌باشد که دو حلقه پنج‌ضلعی آن توسط نوعی پیوند به یکدیگر متصل هستند.
 (د) دارای نوعی باز آلی است که باز مکمل آن در همه انواع نوکلئیک اسیدها به صورت پورین وجود دارد.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۲۵ به‌طور طبیعی همه یاخته‌های هاپلوئید حاصل از یک یاخته دیپلوئید در سومین و چهارمین حلقه یک گل کامل، کدام ویژگی مشترک را دارند؟

- ۱ ابتدا به صورت بی‌درپی چندین تقسیم میتوزی انجام می‌دهند.
 ۲ از تقسیم میوز میوز یاخته‌های سازنده بافت خورش به وجود آمده‌اند.
 ۳ توسط یاخته‌های هاپلوئید در اطراف خود احاطه شده‌اند.
 ۴ در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، ایجاد می‌شوند.

۲۶ چند مورد از موارد زیر درباره «همه زوائد یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس انسان سالم به‌جز پوست ابتدای بینی»، نادرست است؟

- (الف) توسط ترشحات مخاطی احاطه شده‌اند.
 (ب) ترشحات مخاطی را به سمت حلق هدایت می‌کنند.
 (ج) در هر مسیر هوای خروجی از بدن در فرایند سرفه قرار می‌گیرند.
 (د) در سطح غشای هریک از یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس مشاهده می‌شوند.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۲۷ کدام گزینه درباره رقص عروسی در ماهی‌های تخم‌گذار به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ در آزاد شدن هم‌زمان گامت‌های والدین به درون آب نقش دارد.
 ۲ می‌تواند تحت تأثیر نوعی عامل برهم‌زننده تعادل در یک جمعیت قرار بگیرد.
 ۳ نوعی رفتار زادآوری است که به منظور داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم انجام می‌شود.
 ۴ در نوع اول پرسش‌ها در بررسی این رفتار توسط پژوهشگران چگونگی انجام آن مورد مطالعه قرار نمی‌گیرد.

۲۸ در ارتباط با یاخته‌های عصبی انسان، هر پروتئین غشایی که، ممکن نیست

- ۱ دارای بیش از یک نقش در یاخته عصبی است - واجد دریچه در سطح خارجی غشا باشد.
 ۲ یون‌ها را بدون مصرف انرژی زیستی عبور می‌دهد - با ترکیبات فسفولیپیدی در غشای یاخته تماس مستقیم داشته باشد.
 ۳ بامصرف انرژی زیستی سبب منفی‌تر شدن پتانسیل سیتوپلاسم نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود - باعث کاهش تراکم یون‌های سدیم مایع بین‌یاخته‌ای باشد.
 ۴ به ناقل‌های عصبی متصل می‌شود و تراوایی خود را نسبت به یون‌ها تغییر می‌دهد - انرژی مصرف شده توسط پروتئین‌های غشایی را تحت تأثیر قرار دهد.

۲۹ راهکار مربوط به تنظیم اسمزی در دوزیستان چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱ داشتن غدد نمکی در نزدیک چشم یا زبان
 ۲ ترشح محلول نمک بسیار غلیظ به روده توسط غدد راست‌روده‌ای
 ۳ امکان افزایش بازجذب آب از مثانه به خون به هنگام خشک شدن محیط
 ۴ نوشیدن مقدار زیادی آب و دفع برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش

۳۰ اگر در خانواده‌ای، دختری با شایع‌ترین نوع هموفیلی وجود داشته باشد، نمی‌توان گفت،

- ۱ پدر خانواده حتماً هموفیل است.
 ۲ همه پسران خانواده قطعاً هموفیل هستند.
 ۳ اگر این دختر ازدواج کند، قطعاً همه پسرانش هموفیل خواهند شد.
 ۴ مادر خانواده برای این صفت ممکن است دارای دو نوع دگره باشد.

- ۳۱ چند مورد عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «هورمون گیاهی که همانند هورمونی که و برخلاف هورمون»
 الف) باعث تشکیل لایه ریشه‌ها می‌شود - نقش هورمون جوانی را دارد - مؤثر در بسته شدن روزنه‌ها، همواره موجب تحریک رشد گیاه می‌شوند.
 ب) توسط میوه‌های رسیده تولید می‌شود - در تکثیر رویشی قلمه زدن استفاده می‌شود - ساقه‌زایی، در فرایند ریزش برگ در گیاهان نقش دارد.
 ج) محرک تقسیم یاخته‌ای می‌باشد - توسط قارچ آلوده‌کننده دانه رست برنج تولید می‌شود - مهارکننده رویش دانه، در چیرگی رأسی نقش ندارد.
 د) در رشد طولانی ساقه نقش دارد - در چیرگی رأسی گیاهان نقش دارد - کاهش دهنده میزان تعرق در خشکی، بر فعالیت پروتئین‌های یاخته اثر دارد.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۳۲ در ارتباط با شیوه‌های شگفت‌انگیز گیاهان برای گرفتن مواد مورد نیاز خود از جانداران دیگر، ممکن نیست
 ۱ گیاهی که از روابط سود می‌برد ریشه باشد.
 ۲ ترکیبات آلی حاصل از فتوسنتز از ریشه گیاه خارج شوند.
 ۳ جاندار همزیست با گیاه فاقد توانایی تثبیت بیشترین مولکول موجود در جو زمین باشد.
 ۴ ترکیبی که در خاک فراوان اما اغلب غیرقابل دسترس گیاه است توسط ریشه گیاه برای قارچ جذب شود.

۳۳ ممکن نیست
 ۱ در جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده همانند توالی دو انتهای چسبنده، روی هم قرار گرفته، ثابت قطر در دنا دیده شود.
 ۲ در عمل آنزیم برش‌دهنده در صورت عدم ایجاد انتهای چسبنده، شکستن پیوند هیدروژنی دیده شود.
 ۳ آنزیم‌های برش‌دهنده، ستون قند فسفات در رشته دنا را شکافته و انتهای چسبنده ایجاد کنند.
 ۴ آنزیم ECOR1، پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را در جایگاه تشخیص خود برش دهد.

۳۴ کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر می‌باشد؟
 «بخش اندکی از گازهای تنفسی به صورت محلول در خوناب جابه‌جا می‌شوند.»

- ۱ شبکه وسیعی از رگ‌هایی با دیواره نازک، به سطح خارجی بینی بسیار نزدیک است.
 ۲ در نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال اصلاً ساخته نمی‌شود.
 ۳ در گویچه‌های قرمز مولکول‌هایی که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند، یافت نمی‌شود.
 ۴ غلظت اکسیژن خونی که از قلب به شش‌ها می‌رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حبابک‌های در هنگام دم است.

۳۵ در جانوران خشکی‌زی دارای لقاح داخلی، همواره
 ۱ اساس تولیدمثل جنسی و اساس حرکت مشابه است.
 ۲ یاخته‌های جنسی جانور نر به درون بدن جانور ماده وارد می‌شود.
 ۳ ساختارهای تنفسی ویژه برای تبادلات گازی مشاهده می‌شود.
 ۴ همولنف یا خون در انتقال گازهای تنفسی آن‌ها نقش دارد.

۳۶ اتصال بخش کوچک‌تر نوعی ساختار بدون غشای مؤثر در پروتئین‌سازی به رمزه آغاز زمانی رخ می‌دهد که
 ۱ قبل از آن بخش کوچک‌تر رناتن به سوی رمزه آغاز هدایت شده باشد.
 ۲ رمزه مربوط به آمینواسید متیونین در جایگاه A قرار گرفته باشد.
 ۳ بلافاصله بعد از آن رناتن شروع به حرکت روی رنای پیک می‌کند.
 ۴ بخش بزرگ رناتن قبلاً به بخش کوچک آن پیوسته باشد.

۳۷ چند مورد درباره «همه آکالوئیدها» صحیح است؟
 الف) اعتیادآورند.
 ب) در شیرابه بسیاری از گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.
 ج) می‌توانند در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش داشته باشند.
 د) همانند همه ترکیبات ذخیره شده در دیسه گیاهان، خاصیت ضدسرطان دارند.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۳۸ کدام گزینه به طور معمول در ارتباط با سومین مرحله تقسیم میوز ۱ در نوعی یاخته دیپلوئید جانوری سالم و طبیعی، ممکن نیست؟
 ۱ تعداد مجموعه‌های کروموزوم‌های همتا در یاخته در این مرحله هیچ‌گونه تغییری نمی‌کند.
 ۲ در پی کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، فام‌تن‌ها به دو سوی هسته حرکت کنند.
 ۳ در زنی ۳۵ ساله، جدا نشدن یک جفت کروموزوم همتا از هم، سبب ایجاد نشانگان داون در فرزند پسر شود.
 ۴ پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، جهت جدا شدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر تجزیه نمی‌شود.

۳۹ کدام گزینه درباره هورمون‌(های) تنظیم‌کننده آب در بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟
 ۱ همگی تنها تحت کنترل یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ترشح می‌شوند.
 ۲ برخی از آن‌ها ممکن است خاصیت پیک شیمیایی داشته باشند و از کلیه ترشح شوند.
 ۳ همگی بر روی میزان هماتوکریت خون انسان تأثیر دارند.
 ۴ همگی در پی بازجذب سدیم، باعث بازجذب آب می‌شود.

۴۰ انتخاب طبیعی، نمی‌تواند
 ۱ همانند شارش - بر تنوع افراد یک جمعیت بیفزاید.
 ۲ برخلاف جهش - سازش فرد را با محیط افزایش دهد.
 ۳ برخلاف رانش - گوناگونی دگرها را در جمعیت کاهش دهد.
 ۴ همانند رانش - در کاهش گوناگونی افراد جمعیت، مؤثر باشد.

۴۱ در گیاهان نهاندانه، قطعاً

- ۱ هر میوه بدون دانه - فاقد رویان است.
- ۲ در صورت انجام تکثیر رویشی - زاده‌ای با ظاهر مشابه والد تولید می‌شود.
- ۳ با انجام تولیدمثل رویشی با تشکیل بیاز - برگ‌های رویانی در دانه یافت می‌شود.
- ۴ به دنبال قرارگیری دانه گرده بر روی کلاله گیاه هم گونه - یاخته رویشی لوله گرده را ایجاد می‌کند.

۴۲ چند مورد جمله زیر را به‌طور درستی تکمیل می‌کند؟

«در همه گیاهان تولیدکننده، هرگاه پروتئین‌های موجود در چین‌خوردگی‌های غشای درونی راکیزه مهار شوند، فرایند کند خواهد شد.»

- (الف) بارگیری مواد آلی از منبع به آوند آبکشی
(ب) باربرداری مواد آلی از آوند آبکشی به محل مصرف
(ج) جابه‌جایی ساکارز و آمینواسیدها در آوند آبکشی
(د) ایجاد فشار ریشه‌ای
- ۱ صفر مورد ۲ ۱ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۴۳ چند مورد از عبارات زیر، درباره رفتار نقش‌پذیری به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) همانند رفتار حل مسئله، پاسخ نسبت به محرک در موقعیتی تکراری، دچار تغییر نسبتاً پایداری می‌شود.
(ب) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌یابد.
(ج) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، بدون وجود محرک خاصی بروز می‌کند.
(د) برخلاف هر رفتار غریزی، تحت تأثیر محیط نیز بروز می‌کند.

- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۴۴ چند مورد فقط درباره بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان سالم و بالغ درست است؟

- (الف) انرژی لازم برای انقباض آن‌ها، فقط از مولکول‌های اسید چرب به دست می‌آید.
(ب) هر یاخته آن‌ها، از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
(پ) با آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، طول سارکومرها می‌تواند کاهش یابد.
(ت) به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها در بدن انسان می‌شوند.

- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۴۵ کدام گزینه، درباره بیماری سلپاک صحیح است؟

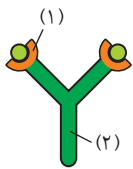
- ۱ بر اثر نوعی پلی‌ساکارید در گندم و جو پدید می‌آید.
- ۲ هیچ‌یک از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند.
- ۳ پرزها و ریزپرزه‌های روده بزرگ از بین می‌روند.
- ۴ سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند.

۴۶ در رابطه با پروتئین مقابل در بدن یک انسان بالغ، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ بخش (۲) در مولکول می‌تواند توسط نوعی یاخته بافت پیوندی بدن انسان تولید شود.
- ۲ بخش (۱) در همه پادتن‌های تولید شده توسط یک پلاسموسیت مشابه است.
- ۳ بخش (۲) می‌تواند به نوعی از پروتئین‌های دفاعی بدن متصل شود.
- ۴ بخش (۲) می‌تواند محل اتصال برای یاخته‌های خودی و بیگانه باشد.

۴۷ در گونه‌زایی

- ۱ هم‌میوهی برخلاف گونه‌زایی دگرمیوهی، گونه‌های جدید در آمیزش با گونه‌ی نیایی، زاده‌هایی زایا و زیستا تولید می‌کند.
- ۲ دگرمیوهی برخلاف گونه‌زایی هم‌میوهی، عامل به وجود آورنده تنوع، جدایی جغرافیایی در جمعیت اولیه است.
- ۳ دگرمیوهی همانند گونه‌زایی هم‌میوهی، تغییر در ماده وراثتی، نقش مهمی در پیدایش گونه‌های جدید دارد.
- ۴ هم‌میوهی همانند گونه‌زایی دگرمیوهی، تمام عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، باید فعال باشند.



۴۸ کیسه گرده لوبیا با دو صفت تک‌جایگاهی و ژنوتیپ $aarW$ ، دانه گرده‌ای تولید می‌کند و روی کلاله‌ای با ژنوتیپ $AaRW$ قرار می‌گیرد.

اگر باشد، امکان ندارد

- ۱ تخم‌زا به صورت AR - آندوسپرمی با ژنوتیپ $AAaRRR$ انتظار داشت.
- ۲ هسته رویشی به صورت aw - در دانه رسیده، یاخته اندوخته‌داری با ژنوتیپ مشابه پوست دانه ایجاد شود.
- ۳ تخم‌ضمیمه به صورت $AaaRRW$ - تخم اصلی ژنوتیپی مثل والد نر داشته باشد.
- ۴ یاخته دوهسته‌ای کیسه رویانی ژنوتیپ $AaWW$ داشته - اسپرمی با الل‌های کاملاً مشابه تخم‌زا ایجاد شود.



۴۹ چند مورد از موارد زیر درباره همه یاخته‌هایی در شبکه چشم انسان صحیح است که توانایی تولید پیام عصبی را دارند؟

- (الف) در تمام بخش‌های سطح درونی کره چشم انسان یافت می‌شوند. (ب) در پی کمبود ویتامین A، توانایی تولید پیام عصبی در آن‌ها کاهش می‌یابد.
(ج) سبب تحریک گروهی از یاخته‌های عصبی موجود در ساقه مغز می‌شوند. (د) توسط شبکه‌ای از کوچک‌ترین رگ‌های خونی بدن تغذیه می‌شوند.
- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۵۰ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ در پی فقر غذایی طولانی‌مدت، توانایی پروتئین‌های دفاعی در دفاع از بدن انسان، کاهش می‌یابد.
- ۲ آنزیم‌های مؤثر در اکسایش پیرووات همانند اکسایش استیل‌کوآنزیم A، در داخل میتوکندری قرار دارند.
- ۳ افزایش مقدار ATP در هر یاخته زنده باعث مهار آنزیم‌های درگیر در فندکافت و چرخه کربس در آن یاخته می‌شود.
- ۴ در تخمیر مؤثر در تولید خیارشور، آخرین پذیرنده الکترون، نوعی ماده آلی سه کربنی می‌باشد.

پاسخ آزمون ۴۷ جامع

B ۱ هیستون‌ها موجب افزایش فشردگی دنا می‌شوند. این پروتئین‌ها پس از همانندسازی دنا، با اتصال به دناهای جدید، فشردگی آن‌ها را افزایش می‌دهند چون واحدهای نوکلئوزومی را ایجاد می‌کنند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: پروکاریوت‌ها پروتئین هیستون ندارند؛ ضمناً قبل از اتصال هلیکاز باید فشردگی دنا شروع به کاهش نماید. | **گزینه ۳**: اولاً که هیستون ندارند و ثانیاً اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند. | **گزینه ۴**: در هر حباب همانندسازی دو هلیکاز و چهار دنا بسپاراز حضور دارند و از طرفی هلیکاز فشردگی کروموزوم را تغییر نمی‌دهد.

B ۲ در هر دو نوع خونریزی، گرده‌ها (پارکته) تأثیرگذار می‌باشند. گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند. گرده‌ها در مغز استخوان، زمانی تولید می‌شوند که یاخته‌های بزرگی به نام مگا کاربوسیت قطعه‌قطعه و وارد جریان خون می‌شوند. درون هر یک از قطعات، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارند البته این دانه‌های کوچک، در خونریزی‌های محدود کاربرد ندارند.

نیاز به کلسیم و ویتامین K مربوط به خونریزی‌های شدید است (رد گزینه ۱). در خونریزی‌های محدود، گرده‌ها به یکدیگر می‌چسبند و مانع خونریزی می‌شوند (رد گزینه ۲). در خونریزی‌های محدود، آنزیم پروترومبیناز به کار نمی‌آید (رد گزینه ۴).

A ۳ با لرزش استخوان‌ها و لرزش دریچه بیضی، ماده ژلاتینی موجود در مجرای حلزونی نیز جابه‌جا می‌شود.

تله‌های تستی در گوش یک فرد سالم با ارتعاش پرده صماخ، سه استخوان کوچک گوش میانی نیز مرتعش می‌شوند (رد گزینه ۱). لرزش مایع و حرکت ماده ژلاتینی موجود در بخش حلزونی گوش باعث تولید پیام عصبی شنوایی می‌شود (رد گزینه‌های ۳) و (۴). پیام عصبی شنوایی را با امواج صوتی اشتباه نکنید.

B ۴ به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی، اسمز می‌گویند. فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد. هر چه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود. جابه‌جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است. بنابراین با گذشت زمان، غلظت و فشار اسمزی محلول شکر و ارتفاع مایع سمت راست کاهش می‌یابد. (باید بدانید که در اسمز، مولکول‌ها CS_2 شکر، بین دو محلول جابه‌جا نمی‌شوند (رد گزینه ۴)).

C ۵ واکنش‌های مستقل از نور به صورت مستقیم نیازی به نور ندارند، اما نبود ATP موجب توقف چرخه کالوین در مرحله تولید قند سه کربنی از مولکول سه کربنی می‌شود (و همین‌طور مرحله تبدیل ریبولوز فسفات به مولکول ریبولوز بیس فسفات).

تله‌های تستی **گزینه ۱**: تولید ATP از ADP و گروه فسفات همراه با تولید مولکول آب خواهد بود. با توجه به شکل کتاب، در صورت اختلال در آنزیم ATP ساز، مولکول آب نیز از این طریق تولید نخواهد شد. | **گزینه ۳**: اولین مولکول کربن‌دار پایدار تولید شده در چرخه کالوین، یک مولکول سه کربنی است. واکنش تولید این مولکول نیازمند انرژی و ATP نمی‌باشد. | **گزینه ۴**: با افزایش تراکم یون‌های هیدروژن در تیلاکوئید و عدم خروج از طریق کانال آنزیم ATP ساز، pH فضای درونی تیلاکوئید کاهش یافته و در مقابل pH بستره افزایش می‌یابد.

A ۶ بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. وقتی تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از یاخته باشد، آب وارد یاخته می‌شود، در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می‌آورد. در این حالت واکوئول‌ها پرآب و حجیم‌اند. دیواره یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود، اما پاره نمی‌شود.

B ۷ در بیکر یک فرد سالم همواره یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته‌ای بوده و در نتیجه برای صفات تک‌جایگاهی این یاخته‌ها بیش از دو دگره دارند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: دقت کنید ژن‌های **سیتوپلاسمی** یاخته‌های پیکر یک فرد، فقط از مادر فرد به ارث می‌رسند؛ زیرا طبق شکل کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، فقط سر اسپرم به درون تخمک وارد می‌شود و سایر بخش‌های اسپرم وارد تخمک نمی‌شوند.

گزینه ۲: درباره یک صفت چندجایگاهی صادق نیست، زیرا این صفات ممکن است بیش از دو ژن در یاخته داشته باشند. **گزینه ۴**: مثلاً دو فولهای همسان ایجاد شده از یک یاخته تخم مشترک، به علت اثر عوامل محیطی می‌توانند علی‌رغم داشتن ژن‌های کاملاً یکسان (ژن‌نمود یکسان)، رخ‌نمودهای مختلفی داشته باشند؛ به عنوان مثال صفت مربوط به رنگ پوست، تحت اثر محیط قرار دارد.

A ۸ بخش مشخص شده در شکل، **پل مغزی** است که در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. پس کاهش فعالیت پل مغزی سبب اختلال در ترشح اشک می‌شود و باعث می‌شود میزان حفاظت از چشم انسان کاهش یابد.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: کاهش ترشح بزاق باعث کاهش میزان لیزوزیم موجود در دهان می‌شود. این آنزیم در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد. / **گزینه ۲**: آمیلاز بزاق، گوارش نشاسته را آغاز کرده و بخشی از آن را به دی‌ساکارید مالتوز تبدیل می‌کند. پس کاهش بزاق باعث کاهش میزان تولید مالتوز درون دهان می‌شود. | **گزینه ۳**: مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. در بی اختلال پل مغزی، مدت زمان دم تغییر می‌کند.

C ۹ در **ابتدای** مرحله **آنافاز**، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. به عبارت دیگر کروموزوم‌ها در طی مرحله متافاز در استوای یاخته ردیف می‌شوند و در ابتدای متافاز هنوز در استوای یاخته نیستند. در **انتهای** آنافاز همه کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند و تعداد آن‌ها با تعداد کروماتیدها برابر است.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: در طول کل تقسیم، مجموع تعداد کروماتیدها ثابت است. / **گزینه ۲**: این مورد برای پرومتافاز صادق است. / **گزینه ۴**: این مورد برای **گروهی** از رشته‌های دوک صادق است نه همه آن‌ها!

A ۱۰ در جانوران با گردش خون مضاعف (پوریتار باخ، خزندگان، پرندگان و پستانداران)، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند؛ یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند. از قلب همه مهره‌داران، خون تیره عبور می‌کند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: اینکه بطن، دو انقباض داشته باشد، یکی برای تبادلات گازی و یکی برای گردش عمومی، مربوط به قلب سه‌حفره‌ای قورباغه است. | **گزینه ۲**: قورباغه، مثالی از یک مهره‌دار دارای گردش خون مضاعف است که یک بطن دارد. / **گزینه ۳**: سرخرگ شکمی که خون را به سمت اندام تنفسی می‌برد، مربوط به ماهی و گردش خون ساده است (مثلاً برای انسان، این **گزاره بح** معصت).

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از: «توالی‌هایی از دناى باکتری، رنابسپاراز، فعال‌کننده و مهارکننده» و بخش‌های (الف) و (ب) در تنظیم رونویسی مثبت، به ترتیب «جایگاه اتصال فعال‌کننده و راه‌انداز» و در تنظیم رونویسی منفی، به ترتیب «راه‌انداز و اپراتور» می‌باشند (نادرستی گزینه (۱)).

تله‌های نستی | گزینه (۲) نادرست است. تنظیم رونویسی در این باکتری برای استفاده از قند مالتوز از نوع مثبت می‌باشد. | گزینه (۳) درست است. قند لاکتوز پس از ورود به درون باکتری به مهارکننده متصل و باعث تغییر شکل آن می‌شود. این تغییر شکل به گونه‌ای است که مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود تا رنابسپاراز بتواند رونویسی را آغاز کند. | گزینه (۴) نادرست است. فعال‌کننده آنزیم نیست و فاقد جایگاه فعال می‌باشد.

تله‌های نستی | گزینه (۱) زامه‌های دارای تازک باید حداقل ۱۸ ساعت در داخل اپیدیدیم باقی بمانند تا توانایی حرکت را به دست آورند. | گزینه (۳) دقت کنید بخش قشری غده فوق کلیه نیز هورمون جنسی تولید می‌کند. | گزینه (۴) تا چند سال بعد از بلوغ صفحات رشد استخوان دراز باز می‌مانند پس ممکن است در سال‌های ابتدایی بلوغ که میوز در دیواره لوله زامه‌ساز رخ می‌دهد صفحات رشد استخوان نیز باز باشند.

تله‌های نستی | گزینه (۲) منظور غده لوزالمعده است. موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند.

تله‌های نستی | گزینه (الف) نادرست است. غده لوزالمعده بخش برون‌ریز نیز دارد که بیکربنات و آنزیم‌های گوارشی را به درون دوازدهه وارد می‌کند، مثلاً آنزیم پروتئاز لوزالمعده نقشی در تنظیم قند خون ندارد. | گزینه (ب) درست است. همه یاخته‌های زنده بدن انسان، تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی قرار دارند. | گزینه (ج) درست است. با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در جزایر لانگرهانس، تک‌هسته‌ای بوده و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند. | گزینه (د) نادرست است. دقت کنید لوزالمعده دارای بخش برون‌ریز نیز می‌باشد که می‌تواند آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن (موجود در غذا) را تولید کند.

تله‌های نستی | گزینه (۱) تولید شکل فعال انسولین در باکتری انجام نمی‌شود. | گزینه (۲) خزندگان، پرنندگان و پستانداران دارای قلب چهار حفره‌ای می‌باشند. در پستانداران از جمله انسان، انسولین از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است. | گزینه (۳) زنجیره‌های A و B پلی‌پپتیدی هستند. می‌دانیم در تشکیل پیوند بین آمینواسیدها، آنزیمی از جنس دنا نقش ندارد. با توجه به اطلاعات کتاب، دناها نقش آنزیمی ندارند.

تله‌های نستی | گزینه (۱) تنظیم آب تحت تنظیم عوامل مختلفی مثل هورمون‌ها قرار دارد (پس ایزع هورمون به تنظیم کمک می‌کند و نه برهم زرد). یکی از سازوکارها به غلظت مواد حل شده در خوناب ارتباط دارد. اگر غلظت این مواد از حد مشخصی فراتر رود، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود که نتیجه آن فعال شدن مرکز تشنگی و تمایل به نوشیدن آب و از طرف دیگر ترشح هورمون ضدادراری است. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می‌کند. اگر بنا به عللی هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی به **دیابت بی‌مزه** معروف است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) یاخته‌های ۲n، ۲n و بیشتر از آن، دارای فام‌تن هم‌تاستند ولی یاخته تک‌لاد (n) فاقد فام‌تن هم‌تاستند. در دانه رسیده لوبیا، پوشش دانه ۲n، رویان ۲n و اندوخته دانه (پ) ۲n هستند در حالی که در لوله گرده، دو یاخته جنسی نر تک‌لاد وجود دارد که فاقد فام‌تن هم‌تاستند.

تله‌های نستی | گزینه (۲) گرده‌های نارس فاقد فام‌تن هم‌تاستند. | گزینه (۳) دانه گرده رسیده، دو یاخته تک‌لاد دارد و هر یاخته فاقد فام‌تن هم‌تاستند. | گزینه (۴) هر دو نوع دانه رسیده پیاز و لوبیا، فاقد یاخته تک‌لاد هستند.

تله‌های نستی | گزینه (۱) سامانه تبدیل انرژی یا فتوسنتز شامل رنگیزه‌های فتوسنتزی به همراه انواع پروتئین که در غشای تیلاکوئید قرار دارند. غشای تیلاکوئید بین بستره و فضای درون تیلاکوئید قرار دارد. | گزینه (۲) درست است. هر آنتن گیرنده نور دارای رنگیزه‌های متفاوت است نه یکسان. | گزینه (۳) درست است. فتوسنتزهای ۱ و ۲ با مولکول‌های ناقل الکترون به هم مرتبط هستند که ناقل‌های الکترون می‌توانند الکترون بگیرند (کاهش) یا اینکه الکترون از دست بدهند (اکسایش).

تله‌های نستی | گزینه (۱) درست است. سامانه تبدیل انرژی یا فتوسنتز شامل رنگیزه‌های فتوسنتزی به همراه انواع پروتئین که در غشای تیلاکوئید قرار دارند. غشای تیلاکوئید بین بستره و فضای درون تیلاکوئید قرار دارد. | گزینه (۲) درست است. هر آنتن گیرنده نور دارای رنگیزه‌های متفاوت است نه یکسان. | گزینه (۳) درست است. فتوسنتزهای ۱ و ۲ با مولکول‌های ناقل الکترون به هم مرتبط هستند که ناقل‌های الکترون می‌توانند الکترون بگیرند (کاهش) یا اینکه الکترون از دست بدهند (اکسایش).

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال، بخش غیرارادی عمل بلع است که حین آن، مسیر دهان، بینی و نای بسته می‌شوند و تنها مسیر مری باز می‌ماند.

تله‌های نستی | گزینه (۱) درست است. هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند (ردگزین (۳) به دلیل عدم رعایت تقدم زمان). حرکت کرمی (نرم‌کات) در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود. غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود (ردگزین (۲)).

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) پروفورین‌های مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارند، بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و **غشادار** مبارزه می‌کنند. | گزینه (۲) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی تولید می‌شود که سالم هستند. | گزینه (۳) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یا **خضه‌ک زنده برح**) مؤثر هستند. | گزینه (۴) دقت کنید که اینترفرون نوع ۱ نیز نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) پروفورین‌های مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارند، بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و **غشادار** مبارزه می‌کنند. | گزینه (۲) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی تولید می‌شود که سالم هستند. | گزینه (۳) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یا **خضه‌ک زنده برح**) مؤثر هستند. | گزینه (۴) دقت کنید که اینترفرون نوع ۱ نیز نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

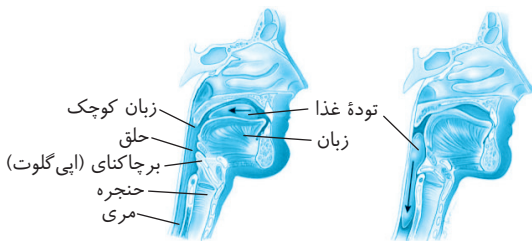
تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) پروفورین‌های مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارند، بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و **غشادار** مبارزه می‌کنند. | گزینه (۲) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی تولید می‌شود که سالم هستند. | گزینه (۳) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یا **خضه‌ک زنده برح**) مؤثر هستند. | گزینه (۴) دقت کنید که اینترفرون نوع ۱ نیز نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.



تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال، بخش غیرارادی عمل بلع است که حین آن، مسیر دهان، بینی و نای بسته می‌شوند و تنها مسیر مری باز می‌ماند.

تله‌های نستی | گزینه (۱) هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.

تله‌های نستی | گزینه (۱) در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند (ردگزین (۳) به دلیل عدم رعایت تقدم زمان). حرکت کرمی (نرم‌کات) در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود. غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود (ردگزین (۲)).

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) پروفورین‌های مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارند، بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و **غشادار** مبارزه می‌کنند. | گزینه (۲) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی تولید می‌شود که سالم هستند. | گزینه (۳) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یا **خضه‌ک زنده برح**) مؤثر هستند. | گزینه (۴) دقت کنید که اینترفرون نوع ۱ نیز نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

تله‌های نستی | گزینه (۱) منظور صورت سؤال **پرفورین** و **آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای** است.

ژن نمود پدر	$X^H Y f f a O D d$
ژن نمود مادر	$X^H X^h F ? B O D d$

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. اگر مادر نیز ناقل فنیل کتونوری باشد، فرزند پسر مورد نظر این

گزینه می‌تواند به صورت ($X^h Y f f O O D D$ یا dd) به دنیا بیاید. | گزینه (۲): نادرست است. اگر پسری $f f$ به دنیا بیاید، که مبتلا به هموفیلی باشد ($X^h Y$)، می‌تواند در آینده اسپرم X^h ایجاد کند. | گزینه

(۳): نادرست است. دختر ناقل دو بیماری به صورت $X^H X^h F f$ می‌باشد که می‌تواند گروه خونی AB^+ با هر نوع زائده گروه خونی باشد. | گزینه (۴): درست است. خب عزیز جان! دقت کن در صورت سؤال ذکر کرده‌ایم که فرزند دوم آن‌ها که اولین دختر آن‌ها نیز می‌باشد، ناقل فنیل کتونوری است، پس قطعاً ژن $f r$ را دارد.

C ۲۱ ۱ منظور صورت سؤال، یاخته‌های یوکاریوتی است. فقط مورد (الف) در ارتباط با این یاخته‌ها درست است.

تله‌های تستی (الف) طبق کتاب درسی، در یاخته‌های یوکاریوتی ممکن است تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به سرعت تقسیم در دنا افزایش یا کاهش یابد. | (ب) هر آنزیم هلیکاز، بر روی دو رشته دنا اثر می‌گذارد و آن‌ها را از هم جدا می‌کند. | (ج) آنزیم هلیکاز، دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند ولی این آنزیم نقشی در جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا ندارد. | (د) طبق متن کتاب درسی، هم زمان با افزوده شدن نوکلئوتید سه‌فسفاته به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، از این نوکلئوتید گروه فسفات آزاد می‌شود، نه از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی. (وقتی در تست در مورد رشته پلی‌نوکلئوتید صحبت می‌کنیم یعنی نوکلئوتیدها یکفسفاته هستند.)

B ۲۲ ۱ زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش دربارهٔ پروانهٔ مونارک که در بدن این جانور یاخته‌هایی عصبی وجود دارد که با استفاده از آن‌ها جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به سوی آن حرکت می‌کند. بنابراین، زیست‌شناسان می‌توانند به فرایندهای مسیریابی جانوران پی ببرند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۲) و (۴): ممکن است با مشاهده پیشرفت‌ها و آثار علم زیست‌شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همهٔ پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همهٔ مشکلات زندگی ما را حل کند؛ در حالی که این‌طور نیست. به طور کلی علوم تجربی، محدودیت‌هایی دارند و نمی‌توانند به همهٔ پرسش‌های ما پاسخ دهند و از حل برخی مسائل بشری ناتوان‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. | گزینه (۳): زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند. سوخت‌های زیستی از جمله سوخت‌های تجدیدپذیرند.

C ۲۳ ۲ موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) دستور حرکتی هر ماهیچهٔ اسکلتی، توسط مغز و یا نخاع «مراکز نظارت بر اعمال بدن» صادر می‌شود. | (ب) گروهی از استخوان‌ها در مفاصل گوی و کاسه تحت تأثیر نیروی ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند در بیش از یک جهت حرکت کنند. | (ج) برای استخوان‌های شرکت‌کننده در محل مفاصل ثابت صحیح نیست. | (د) ماهیچه‌های اسکلتی با اتصال به استخوان‌ها باعث ایجاد حرکت ارادی می‌شوند.

B ۲۴ ۲ منظور عبارت سؤال آدنوزین تری‌فسفات می‌باشد که موارد (ب) و (د) در مورد آن نادرست است.

تله‌های تستی (الف) درست است. این مولکول در ابتدای واکنش‌های فتوسنتز که بی‌هوازی هستند، فسفات خود را از دست می‌دهد تا انرژی فعال‌سازی را تأمین کند، ولی در بخش هوازی فسفاتی از دست نمی‌دهد. | (ب) نادرست است. تولید ATP در اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون رخ نمی‌دهد، بلکه توسط مجموعه آنزیمی کانالی ATP ساز در خارج از زنجیرهٔ انتقال الکترون و در فضای محصور شده توسط غشای چین‌خورده تولید می‌شود. | (ج) درست است. ATP دارای سه حلقهٔ آلی می‌باشد، یکی پنج‌ضلعی ریبوز و دو تا حلقهٔ مربوط به باز آلی آدنین. این دو حلقه یکی پنج‌ضلعی است که توسط پیوند اشتراکی به ریبوز متصل است و دیگری حلقه شش‌ضلعی! | (د) نادرست است. ATP دارای باز آلی آدنین می‌باشد که مکمل آن در دنا، تیمین و در رنا، یوراسیل می‌باشد که هر دو پیریمیدینی هستند.

تهجه! وقتی در تستی می‌گوید اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون، کانال ATP ساز را در نظر نمی‌گیریم ولی اگر بگویید، عوامل مؤثر در مرحلهٔ زنجیرهٔ انتقال الکترون یا مرتبط با زنجیره، آن وقت کانال را نیز در نظر می‌گیریم!

A ۲۵ ۴ منظور صورت سؤال یاخته‌های هاپلوئید حاصل از میوز در حلقه‌های سوم و چهارم می‌باشند. همهٔ این یاخته‌ها در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری در آنافاز ۲ میوز ایجاد می‌شوند.

C ۲۶ ۲ موارد (ج) و (د) نادرست‌اند.

موارد (الف) و (ب) خط کتاب درسی در مورد مژک‌ها هستند و سؤال نیز در مورد مژک‌ها می‌باشد.

تله‌های تستی (ج) در فرایند سرفه، هوا با فشار از راه دهان (سرفه) از بدن خارج می‌شود (مژک‌ها در مسیر رهاح قرار ندارند). | (د) با توجه به شکل کتاب درسی، گروهی از یاخته‌های مجاری تنفسی مژک (روان) ندارند.

A ۲۷ ۴ رفتار رقص عروسی در ماهی‌ها نوعی رفتار زادآوری است زیرا در آزاد شدن هم‌زمان گامت‌ها و تشکیل بیشترین یاخته‌های تخم نقش دارد. این رفتار می‌تواند تحت تأثیر انتخاب طبیعی که از عوامل به هم زندهٔ تعادل در جمعیت است، قرار بگیرد. همچنین پژوهشگران در بررسی رفتارها به دو سؤال پاسخ می‌دهند که سؤال اول در رابطه با چگونگی بروز یک رفتار است.

C ۲۸ ۳ پمپ سدیم - پمپ سدیم با مصرف انرژی زیستی (ATP) سبب منفی‌تر شدن پتانسیل سیتوپلاسم نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود (پمپ رو بران مثبت وارد رو س بران مثبت خارج می‌کند). این پمپ یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کند، در نتیجه نمی‌تواند سبب کاهش تراکم یون‌های سدیم در مایع بین‌یاخته‌ای شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): دریچهٔ کانال دریچه‌دار سدیمی (واحد نقش گیرنده و کانال) در سطح خارجی غشا قرار گرفته است. | گزینه (۲): کانال‌های پروتئینی غشا با دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای یاخته در تماس هستند. | گزینه (۳): پروتئین‌های کانالی که به عنوان گیرندهٔ ناقل‌های عصبی عمل می‌کنند، سبب تغییر غلظت یون‌ها در دو سوی غشا و تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شوند، لذا فعالیت پمپ سدیم - پمپ سدیم جهت تنظیم غلظت یون‌ها در دو سمت غشا نیز افزایش می‌یابد. فعالیت پمپ‌ها با مصرف انرژی زیستی همراه است.

B ۲۹ ۳ در دوزیستان به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیرهٔ بیشتر آب، بزرگ‌تر شده و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱): غده‌های نمکی نزدیک چشم یا زبان در برخی پرندگان و خزندگان یافت می‌شود. | گزینه (۲): غده‌های راست‌روده‌ای در ماهیان غضروفی دیده می‌شوند. | گزینه (۳): دفع یون‌ها از آبشش، نشان دهندهٔ شور بودن محیط و تنظیم اسمزی در ماهیان آب شور است.

A ۳۵ ۲) وقتی در خانواده‌ای دختری هموفیل به دنیا آمده است پس ژن نمود $X^h X^h$ داشته و پدر خانواده قطعاً هموفیل و به صورت $X^h Y$ بوده است ولی مادر خانواده می‌تواند سالم ناقل $X^H X^h$ یا بیمار $X^h X^h$ باشد. در این صورت اگر مادر را $X^H X^h$ در نظر بگیریم، نصف پسران خانواده احتمال دارد سالم $X^H Y$ شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: در این خانواده چون دختر بیمار $X^h X^h$ است، پدر نیز، قطعاً بیمار و $X^h Y$ می‌باشد. **گزینه ۲**: وقتی دختری بیمار هموفیل $X^h X^h$ باشد، با هر شخصی که ازدواج کند، پسران وی همگی بیمار $X^h Y$ خواهند شد. **گزینه ۳**: مادر می‌تواند همان‌طور که از اول گفتیم بیمار $X^h X^h$ با دو دگره بیماری X^h باشد. **C ۳۱** ۳) موارد (الف)، (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی **الف**) نادرست است. اکسین در ریشه‌زایی نقش دارد، اما همواره نقش محرک رشد ندارد و می‌تواند باعث بازداشتن رشد جوانه‌های جانبی شود. **ب**) درست است. هورمون اتیلن (تولید توسط میوه رسیده) همانند هورمون اکسین برخلاف سیتوکینین در ریزش برگ‌های گیاه نقش دارد. **ج**) نادرست است. دقت کنید اکسین هم برای ریشه‌زایی می‌تواند سبب تحریک تقسیم یاخته‌ای شود و همچنین این هورمون در چیرگی رأسی نقش مهمی دارد. **د**) نادرست است. همه هورمون‌های گیاهی سبب تغییر فعالیت یاخته می‌شوند. از طرفی در زیست‌شناسی دهم خواندید که پروتئین‌ها در انجام اغلب کارهای درون یاخته نقش دارند، پس هورمون‌ها برای تغییر فعالیت یاخته بر روی فعالیت پروتئین‌های یاخته اثر می‌گذارند (مثلاً جیریلین بر پروتئین‌های تقسیم و آب‌نریک اسید بر کانال‌های آب تأثیر می‌گذارد).

B ۳۲ ۴) فسفات ترکیبی است که در خاک فراوان است اما اغلب، برای گیاهان غیرقابل دسترس است. در همزیستی بین قارچ و ریشه گیاه، فسفات توسط قارچ برای ریشه جذب می‌شود نه توسط ریشه برای قارچ.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: با گیاه انگلی سس رد می‌شود. **گزینه ۲**: در مورد گیاه گل جالیز و همزیستی باکتریایی در ریشه ممکن است. **گزینه ۳**: گیاه ذکر شده در این گزینه گیاه انگل است که فتوسنتز ندارد و جاندار همزیست با آن، سایر گیاهان فتوسنتزکننده هستند که در تثبیت نیتروژن ناتوان‌اند.

C ۳۳ ۲) آنزیم‌های برش‌دهنده، هنگام فعالیت و ایجاد انتهای چسبنده، علاوه بر پیوندهای فسفودی‌استر، پیوندهای هیدروژنی را می‌شکنند و اگر انتهای چسبنده تشکیل نشود، پیوند هیدروژنی نیز شکسته نمی‌شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: قرارگیری جفت بازها به صورت مکمل باعث ثبات قطر دو رشته می‌شود که در توالی جایگاه تشخیص آن‌ها، به دلیل دو رشته‌ای بودن همانند توالی دو انتهای چسبنده روی هم قرار گرفته، دیده می‌شود. **گزینه ۲**: آنزیم‌های برش‌دهنده، با شکستن پیوند فسفودی‌استر، اسکلت‌های قند فسفات رشته‌های دنا را می‌شکافند و می‌توانند انتهای چسبنده را که نامتقارن می‌باشد، ایجاد کنند. **گزینه ۳**: آنزیم $ECOR1$ پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و آدنین‌دار هر دو رشته را برش می‌دهد که گوانین همانند آدنین، نوعی باز آلی پورینی می‌باشد.

B ۳۴ ۴) عبارت مورد نظر در سؤال، صحیح است (رشته‌کننده که انتقال‌دهنده تقسی به درون یا بیرون خون همواره به صورت محلول است ولی انتقال آن‌ها در خون به مقدار اندکی به صورت محلول صورت می‌گیرد).

تله‌های تستی **گزینه ۱**: نادرست است. شبکه وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک به سطح درونی بینی بسیار نزدیک است. **گزینه ۲**: نادرست است. در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است. **گزینه ۳**: نادرست است. در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز وجود دارد (آنزیم‌ها، مولکول‌های پروتئینی اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند). **گزینه ۴**: درست است. غلظت اکسیژن خون تیره که از قلب به شش‌ها می‌رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حباب‌ها در هنگام دم است.

A ۳۵ ۱) دقت کنید همه جانوران دارای لقاح داخلی هم اساس تولیدمثل جنسی مشابه و هم اساس حرکت مشابهی دارند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: برای جانوران هرمافرودیت مثل کرم خاکی می‌تواند صادق نباشد (چون اصلاً نر و ماده برای آن‌ها مدنظر نمی‌باشد). **گزینه ۲**: برای کرم‌های پهن صادق نیست. **گزینه ۳**: در حشرات همولنف در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.

A ۳۶ ۱) در طی فرایند ترجمه ابتدا بخش‌هایی از **رنای پیک**، زیر واحد کوچک رناتن را به سمت رمزه آغاز هدایت می‌کنند که به معنای اتصال زیر واحد کوچک رناتن با رنای پیک است. بعد از آن رنای ناقل حاوی پادرمزه مکمل رمزه آغاز که حامل آمینواسید متیونین است، به جایگاهی که پس از کامل شدن ساختار رناتن، جایگاه P را به وجود می‌آورد، وارد شده و سپس زیر واحد بزرگ رناتن به مجموعه قبلی می‌پیوندد.

C ۳۷ ۱) فقط مورد (ج) صحیح است.

آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضدسرطان به کار می‌برند اما بعضی آلکالوئیدها اعتیادآورند.

B ۳۸ ۲) در مرحله آنافاز میوز ۱، با کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته حرکت می‌کنند نه هسته.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: در مرحله آنافاز میوز ۱ تعداد کروموزوم‌ها و تعداد مجموعه‌های کروموزومی ثابت است. **گزینه ۲**: دقت کنید در مادر ۳۵ ساله نیز احتمال وقوع پدیده‌ها به هم ماندن کروموزوم‌ها وجود دارد. **گزینه ۳**: در این مرحله کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و جدا شدن کروماتیدهای خواهری مشاهده نمی‌شود.

B ۳۹ ۳) دقت کنید که همه هورمون‌های تنظیم‌کننده آب، بر میزان حجم خون در بدن انسان اثرگذار هستند؛ براساس تعریف هماتوکریت، تغییر در حجم خون می‌تواند سبب تغییر در میزان هماتوکریت شود. دقت کنید که هورمون آلدوسترون علاوه بر اینکه تحت کنترل هیپوتالاموس ترشح می‌شود، همچنین تحت تأثیر مقدار سدیم خون نیز ترشح می‌شوند. همچنین هورمون ضد ادراری بر بازجذب یون سدیم اثر ندارد. در آخر دقت کنید که کلیه توانایی تولید هورمون مؤثر در تنظیم آب پلازما ندارد.

B ۴۰ ۳) انتخاب طبیعی در «فرد» تغییر ایجاد نمی‌کند، اما جهش اثرات متفاوتی را بر فرد می‌گذارد.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: شارش می‌تواند سبب افزایش تنوع در جمعیت پذیرنده شود. **گزینه ۲** و **۴**: انتخاب طبیعی همانند رانش، می‌تواند سبب کاهش گوناگونی دگره‌ای و کاهش گوناگونی افراد شود.

A ۴۱ ۱) ویژگی مشترک همه میوه‌های بدون دانه این است که در آن‌ها، رویان دیده نمی‌شود (رویان یا تشکیل نمی‌شود (پرتقال بی‌دانه) و یا از بیج می‌رود (موز)).

تله‌های تستی **گزینه ۱**: در پیوند زدن بخشی به وجود می‌آید که دارای ویژگی‌های درخت مطلوب است و ظاهر جدیدی دارد. **گزینه ۲**: دقت کنید، ممکن است گیاهی که به کمک پیاز تولیدمثل می‌کند، تک‌لیه باشد و فقط یک برگ رویانی در دانه داشته باشد نه برگ‌های رویانی. **گزینه ۳**: در صورتی که کلاله، کرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله‌گرده تشکیل می‌شود.

C ۴۲ فقط کافی است به کلمه «همه گیاهان» و وجود خزه در بین گیاهان دقت کنید و یادتان باشد که خزه آوند و ریشه ندارد، پس به راحتی هر چهار عبارت نادرست می‌شود.
C ۴۳ همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. دقت کنید در رفتار حل مسئله، موقعیت جدید است و تکراری نیست. | **ب** نادرست است. رفتار شرطی شدن فعال به همراه آزمون و خطا می‌باشد. | **ج** نادرست است. دقت کنید همه رفتارها دارای محرک یا محرک‌هایی هستند. | **د** نادرست است. رفتارهای غریزی نیز می‌توانند تحت تأثیر محیط بروز کنند.

B ۴۴ فقط مورد (ت) درست است.
تله‌های تستی (الف) در هیچ‌یک از ماهیچه‌ها انرژی لازم برای انقباض، فقط از طریق اسیدهای چرب تأمین نمی‌شود. | **ب** و **پ** این جمله در مورد همه ماهیچه‌های اسکلتی درست است، نه بسیاری از آن‌ها. | **ت** طبق متن کتاب درسی صحیح است.

A ۴۵ در بیماری سلولیک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده باریک تخریب می‌شوند و ریزپررها و حتی پررها از بین می‌روند. در نتیجه سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند (نهمه آن‌ها).

C ۴۶ دقت کنید بخش شماره ۲ مولکول پادتن صرفاً می‌تواند به یاخته‌های خودی مانند درشت‌خوارها متصل شود. این بخش نمی‌تواند به یاخته‌های بیگانه متصل شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱) مولکول شماره ۲، بخشی از پادتن می‌باشد که توسط نوعی لئوسیت عمل‌کننده (پلاسموسیت) تولید می‌شود. این یاخته نوعی یاخته بافت پیوندی (خون) محسوب می‌شود. | **گزینه ۲** همه پادتن‌هایی که توسط یک پلاسموسیت ساخته می‌شوند، از یک نوع هستند و دارای جایگاه اتصال آنتی‌ژن مشابهی هستند. | **گزینه ۳** طبق شکل کتاب درسی، بخش شماره ۲ مولکول پادتن، می‌تواند به پروتئین‌های مکمل متصل شود.

B ۴۷ **تله‌های تستی (گزینه ۱)** نادرست است. در هر نوع روش گونه‌زایی، گونه‌های جدید در آمیزش با گونه نیایی نمی‌توانند آمیزش موفقیت‌آمیزی داشته باشند. | **گزینه ۲** نادرست است. عامل به وجود آورنده تنوع، در گونه‌زایی دگرمیخی، جهش و نوترکیبی دگره‌هاست و در گونه‌زایی هم‌میخی جهش‌های عددی است. جدایی دو جمعیت و قطع شارش ژنی تنوع‌زا نیست. | **گزینه ۳** نادرست است. در گونه‌زایی دگرمیخی، شارش ژنی (دگره‌ای) میان دو جمعیت جدا شده قطع می‌شود، یعنی یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل متوقف می‌شود.

C ۴۸ دانه گرده گیاه $aarw$ به دو صورت ar یا aw می‌باشد ولی تخم‌زا یا گامت ماده به چهار صورت $ar - AR - AW - aW$ می‌تواند باشد.

تله‌های تستی (گزینه ۱) نادرست است. اگر تخم‌زا AR باشد و اسپرم ar بوده باشد، آندوسپرمی به صورت $AAaRRR$ ایجاد می‌شود. | **گزینه ۲** نادرست است. لوبیا دانه‌ای است که در حالت بلوغ بدون آندوسپرم و با دو لوبه بزرگ می‌باشد. در حقیقت در دانه بالغ، یاخته اندوخته‌دار، همان یاخته‌های لپه‌ها می‌باشند. از طرفی پوسته دانه همان ژن نمود مادر را به صورت $AaRW$ دارد. پس بینیم می‌توان از لقاح اسپرم aw (حاصل از یاخته زایشی aw)، تخم اصلی یا منشأ لپه به صورت $AaRW$ ایجاد کرد؟ قطعاً می‌شود چون اگر تخم‌زا AR باشد در این لقاح، تخم اصلی $AaRW$ ایجاد می‌شود. | **گزینه ۳** نادرست است. این عبارت در قسمت اول غلط است چون دقت داشته باشید که در آندوسپرم $AaaRRW$ ، اسپرم دارای ژن نمود AW بوده است ولی در این سؤال لوبیای نر فاقد ال A می‌باشد. | **گزینه ۴** نادرست است. اگر یاخته دوهسته‌ای $AAWW$ باشد، پس تخم‌زا به صورت AW بوده است. دقت کنید که والد نر، اصلاً ال A ندارد، پس امکان ندارد که اسپرمی به صورت AW ایجاد شود.

C ۴۹ در شبکه چشم انسان، یاخته‌های عصبی و یاخته‌های گیرنده نوری مشاهده می‌شوند که توانایی تولید پیام عصبی را دارند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. این مورد برای یاخته‌های گیرنده نوری صادق نمی‌باشد زیرا این یاخته در محل نقطه کور یافت نمی‌شود. همچنین قسمت جلویی سطح درونی کره چشم توسط شبکه پوشیده نشده است. | **ب** نادرست است. دقت کنید که یاخته‌های گیرنده نوری برای ایجاد پیام عصبی نیازمند وجود ماده حساس به نور می‌باشند که برای تولید این ماده به ویتامین A نیاز است. در صورت کمبود ویتامین A ایجاد پیام عصبی در گیرنده‌های نوری مختل می‌شود، اما این موضوع ارتباطی به توانایی تولید پیام عصبی در یاخته‌های عصبی لایه شبکه ندارند. | **ج** درست است. این یاخته‌ها باعث ارسال پیام عصبی به بخشی از مغز میانی که در بینایی نقش دارد، می‌شوند و در نتیجه گروهی از یاخته‌های عصبی ساقه مغز تحریک می‌شوند. | **د** درست است. این یاخته‌ها توسط شبکه‌های مویرگی خونی موجود در چشم تغذیه می‌شوند.

B ۵۰ دقت کنید گویچه‌های قرمز میتوکندری و چرخه کربس ندارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) ضعف سیستم ایمنی بدن (توانایی پروتئین‌های دفاعی بدن) از عوارض فقر غذایی طولانی مدت و شدید می‌باشد. | **گزینه ۲** آنزیم‌های مؤثر در اکسایش استیل‌کوآنزیم A در فضای درونی راکیزه می‌باشند و آنزیم‌های مؤثر در اکسایش پیرووات نیز در بخش درون راکیزه قرار دارند. | **گزینه ۳** در تخمیر لاکتیکی، آخرین پذیرنده الکترون پیرووات می‌باشد که ترکیبی سه کربنی است.