

آزمون‌های جامع + پاسخ‌های تشریحی

موج آزمون زیست‌شناسی نظام جدید

دکتر اشکان هاشمی



انگه
نتنرالگو

تقدیم به همه کنکوری‌های عزیز

به نام خدا

سلام؛

طبق معمول وقتی نوشتن کتاب تموم می‌شه، ما هم یاد مقدمه می‌افتیم. این بار ولی کمی شرایط فرق می‌کنه! تو این روزها که آخرین روزهای سال ۹۸ رو می‌گذرونیم، کل دنیا نگران و وحشت‌زده از ویروس کرونا هستند، ولی بالاخره این نیز بگذرد، مثل خیلی چیزها که گذشت و ما فقط قطره‌ای بودیم از اقیانوس!

اساتید بزرگ زیست‌شناسی کشور، مشاورین عزیز و دانش‌آموزان کوشا! وقتی در سال ۹۵ برای دانش‌آموزان نظام قدیم آموزشی کتاب جمع‌بندی «موج آزمون زیست‌شناسی» را می‌نوشتیم، هیچ وقت فکر نمی‌کردم که این کتاب تا این اندازه مشکلات پایان سال آن عزیزان رو برطرف کنه! از طرفی از سال ۹۵ که نظام آموزشی عوض شد، شبانه‌روز در حال تألیف کتاب‌های مخصوص هر سال بودم. آنقدر نوشتن کتاب‌ها وقت گیر بود و کلمات نامفهوم فرهنگ‌سرا آن‌ها را از زیست‌شناسی دور کرده بود که بارها می‌خواستم چهارگوشه زمین تألیف را ببوسم و خداحافظی کنم! ولی مگه می‌شه؟! هنوز زمان برگزاری اولین کنکور سراسری نظام جدید یعنی تیرماه ۹۸ فرا نرسیده بود که همه می‌گفتند، موج آزمون کو؟ آقا موج نمی‌آد؟ امسال موج با درسنامه درختی می‌آد؟ موج! موج! موج! امواج زیادی در این سال‌ها در زندگی همه ما اومد و آزمون‌های زیادی را از ما گرفت، ولی بالاخره وظیفه من نوشتن یک موجی جدید به نام «موج آزمون زیست‌شناسی» نظام جدید نشر الگو بود.

بالاخره به کمک همکاران عزیزم، خدا به من نیرو داد که این کتاب را در اواسط اسفند سال ۹۸ تموم کنم و حداقل شرمنده کنکوری‌های ۹۹ و بعد از آن نباشم.

دوستان عزیزم! کتابی که در اختیار شماست، شامل ۲۰ آزمون جامع استاندارد شبیه‌سازی شده با کنکور سراسری است. در همه این آزمون‌ها سعی کرده‌ایم از همه فصل‌ها سؤال طرح کنیم. درجه سختی هر آزمون تقریباً مشابه کنکورهای سراسری سال ۹۱ تا آخرین کنکور برگزار شده است. توجه کنید که این کتاب زمانی برای شما مفید است که مطالعه و تست‌زدن هر فصل را به صورت جداگانه انجام داده باشید و بعد از آن آزمون‌های این کتاب را به صورت زمان‌بندی شده (هرکدام حداکثر ۵۰ دقیقه) از خود امتحان بگیرید. در آخر هم به بررسی و تحلیل سؤالات بپردازید. در قسمت پاسخ‌های تشریحی بخشی به نام **تله‌های تستی** برای هر سؤال قرار داده‌ایم. در این بخش دلیل درستی یا نادرستی سایر عبارات و نکاتی که طراحان عزیز برای دام‌های تستی قرار می‌دهند را بررسی کرده‌ایم که خواندن و نت‌برداری از آن‌ها مهم‌ترین قسمت استفاده از این کتاب می‌باشد.

در تهیه و تألیف این کتاب علاوه بر همکاران عزیزم در نشر الگو که در انتها از آن‌ها نام خواهیم برد، باید در ابتدا از زحمات دو استاد گرانقدر و فرزانه بسیار بسیار تشکر کنم که اگر این دو بزرگوار نبودند، کتاب به این جامعی تألیف نمی‌شد و به این زودی‌ها نیز به دست شما نمی‌رسید:

ابتدا از سرکار خانم مهناز احمدیان تشکر می‌کنم که در قسمت پاسخ‌های تشریحی این کتاب بسیار به من کمک کردند و علم خود را از بنده دریغ نکردند. سپس از همکار عزیزم جناب آقای دکتر سید مصطفی مصطفوی‌زاده تشکر می‌کنم که ویرایش علمی این کتاب را بر عهده گرفتند و زمان زیادی را مثل برادر به من کمک کردند. تا یادم نرفته باید از زحمات همسر عزیزم که در ویرایش ادبی نهایی این کتاب به من کمک کرد، تشکر کنم و در انتها مثل همیشه از همکاران گرانقدرم در نشر الگو سرکار خانم سکینه مختار، زهرا فتحی و مرضیه قاسمی تشکر می‌کنم که بدون آن‌ها نوشتن این کتاب و سایر تألیفات بنده هیچ‌گاه میسر نبوده و نمی‌باشد.

تلگرام و اینستاگرام زیست‌شناسی نشر الگو

کانال تلگرام زیست‌شناسی نشر الگو کانالی است متمایز از سایر کانال‌های تلگرام شما!

در این کانال:

- مستقیماً با مؤلف کتاب در ارتباط هستید.
 - به همهٔ سؤالات و اشکالات درسی شما در درس زیست‌شناسی (چه در کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو و چه در سایر موارد مرتبط با کنکور یا امتحان) توسط مؤلف پاسخ داده خواهد شد.
 - از آخرین اخبار و اطلاعات در حوزهٔ کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو باخبر خواهید شد.
 - با سؤالات تکمیلی آشنا می‌شوید.
 - سؤالات آزمون‌های آزمایشی معتبر درس زیست‌شناسی در اختیار شما قرار می‌گیرد و توسط مؤلف کتاب تحلیل و بررسی می‌شود.
- برای ارتباط مستقیم با دکتر اشکان هاشمی، رفع اشکال مطالب کتاب و کلاس‌های آنلاین به آدرس‌های زیر مراجعه نمایید.



http://t.me/zist_olgu



[ashkan_hashemi_zist_](https://www.instagram.com/ashkan_hashemi_zist_)

فهرست

۱۱۶	۱۱۱	آزمون یازدهم	۶	۱	آزمون اول
۱۲۷	۱۲۲	آزمون دوازدهم	۱۷	۱۲	آزمون دوم
۱۳۸	۱۳۳	آزمون سیزدهم	۲۸	۲۳	آزمون سوم
۱۴۹	۱۴۴	آزمون چهاردهم	۳۹	۳۴	آزمون چهارم
۱۶۰	۱۵۵	آزمون پانزدهم	۵۰	۴۵	آزمون پنجم
۱۷۱	۱۶۶	آزمون شانزدهم	۶۱	۵۶	آزمون ششم
۱۸۳	۱۷۸	آزمون هفدهم	۷۲	۶۷	آزمون هفتم
۱۹۵	۱۹۰	آزمون هجدهم	۸۳	۷۸	آزمون هشتم
۲۰۶	۲۰۱	آزمون نوزدهم	۹۳	۸۸	آزمون نهم
۲۱۷	۲۱۲	آزمون بیستم	۱۰۴	۹۹	آزمون دهم

آزمون جامع ۲۰

- ۱ در سرطان، روش می‌شود.
 - ۱ تشخیصی بافت‌برداری، سبب آسیب به مغز استخوان
 - ۲ درمانی بافت‌برداری، شامل برداشت بخشی یا تمام بافت سرطانی
 - ۳ شیمی‌درمانی، همانند پرتودرمانی سبب مرگ پیاز مو و پوشش دستگاه گوارش
 - ۴ شیمی‌درمانی، برخلاف پرتودرمانی سبب ریزش مو، تهوع و خستگی
- ۲ در باکتری‌ها، جهش کوچک جاننشینی به‌طور قطع سبب تغییر در نمی‌شود.
 - ۱ اندازه رونوشت اولیه ژن
 - ۲ فعالیت محصول
 - ۳ اندازه ژنوم اصلی و کمکی
 - ۴ تنظیم بیان ژن
- ۳ در برش عرضی یک گیاه تک‌لپه برخلاف ساقه گیاه
 - ۱ ساقه - دارای رشد پسین، دایره‌های متعدد آوندی مشاهده می‌شود.
 - ۲ ریشه - دولپه‌ای، مغز کاملاً توسط آوندها احاطه شده است.
 - ۳ ساقه - فاقد پوست مشخص، کامبیوم وجود ندارد.
 - ۴ ریشه - ذرت، روپوست و دستجات آوندی دیده می‌شود.
- ۴ چند مورد از عبارتهای زیر دربارهٔ حمل گازهای تنفسی در خون انسان، نادرست می‌باشد؟
 - الف) بیشترین مقدار انتقال O_2 ، به کمک پروتئینی صورت می‌گیرد که علاوه بر خون در یاخته ماهیچه‌ای نیز وجود دارد.
 - ب) بیشترین مقدار انتقال CO_2 ، به صورت نوعی ترکیب یونی صورت می‌گیرد که توسط غدد بزاقی و لوزالمعده نیز ترشح می‌شود.
 - ج) هر رشته هموگلوبین به کمک گروه پروتئینی آهن‌دار خود، در محل معینی توانایی اتصال به O_2 یا کربن مونواکسید دارد.
 - د) پیوستن یا گسستن O_2 به گروه هم، همانند کربن مونواکسید تابع غلظت آن می‌باشد.

۱ مورد ۳ ۲ مورد ۴ ۳ مورد ۲ ۴ مورد ۱
- ۵ در فرد بالغی که ناقل ژن هموفیلی است و گروه خونی AB^+ ناخالص دارد، ژن در صفات انعقاد خون و گروه‌های خونی وجود دارد.
 - ۱ اسپرمتوسیت اولیه - چهار نوع
 - ۲ اووسیت ثانویه - سه نوع
 - ۳ یاختهٔ خونی هموگلوبین‌دار - شش نوع
 - ۴ اووسیت اولیه - چهار نوع
- ۶ در فرد مبتلا به نوعی دیابت شیرین که ، به‌طور معمول
 - ۱ در اثر فعالیت نادرست سیستم ایمنی، مبتلا شده است - در تولید انسولین مشکلی ندارد.
 - ۲ مصرف چربی و پروتئین در بدنش زیاد شده است - در اثر عدم پاسخ گیرندهٔ انسولینی مبتلا شده است.
 - ۳ بازجذب آب در کلیه مشکل دارد - نوعی هورمون هیپوتالاموسی ساخته نشده است.
 - ۴ مقدار انسولین در بدنش کاهش یافته است - این بیماری در اثر چاقی و عدم تحرک ایجاد نشده است.
- ۷ رسوب مادهٔ زائد نیتروژن‌دار حاصل از سوخت‌وساز در می‌تواند سبب ایجاد بیماری نقرس شود.
 - ۱ DNA - کلیه
 - ۲ هموگلوبین - زانو
 - ۳ DNA - زانو
 - ۴ هموگلوبین - کلیه
- ۸ در بین محصولات تولید شده در ، نمی‌توان ماده‌ای یافت که در انسان
 - ۱ چرخهٔ کربس - به همراه آب، پیش‌مادهٔ نوعی آنزیم در یک یاختهٔ خونی شود.
 - ۲ قندکافت - به جذب کلسیم در روده کمک کند.
 - ۳ نوعی تنفس تار عضلانی - سبب تحریک برخی گیرنده‌های حس پیکری شود.
 - ۴ تبدیل اسید سه‌کربنی به پیرووات - برای خروج گلوکز از یاختهٔ پرز روده نیاز می‌باشد.
- ۹ در یک چرخهٔ جنسی زن بالغ و غیرباردار، در نیمهٔ دورهٔ جنسی
 - ۱ کل - اول - مقدار FSH از LH کمتر می‌باشد.
 - ۲ هفتهٔ دوم - دوم - جسم زرد در حال رشد می‌باشد.
 - ۳ کل - دوم - مقدار پروژسترون از استروژن بیشتر می‌باشد.
 - ۴ هفتهٔ دوم - اول - مقدار استروژن برخلاف پروژسترون به حداکثر خود می‌رسد.
- ۱۰ در گیاهان گل‌دار، تقسیمی که به تولید می‌انجامد، جدا کردن خود را پس از انجام می‌دهد.
 - ۱ گامت - کروموزوم‌های هم‌تای - حداکثر فشردگی کروموزومی
 - ۲ گردهٔ رسیده - و ایجاد کروموزوم‌های دختری - متافاز میوز ۲
 - ۳ بافت آندوسپرم - واحد سازندهٔ غشای هسته - کوتاه شدن دوک
 - ۴ یاختهٔ منشأ کیسهٔ رویانی - دو مولکول دنای مشابه - تجزیهٔ پروتئین اتصالی در سانترومرها
- ۱۱ در جیبرلا ریزوبیوم‌ها
 - ۱ همانند - دنای اصلی برخلاف دنای کمکی به غشای فسفولیپیدی متصل است.
 - ۲ برخلاف - ژنوم آن در کروموزوم‌های خطی قرار گرفته است.
 - ۳ همانند - خزانهٔ ژنتیکی یک جمعیت شامل ژن‌ها، توالی‌های تنظیمی و بین ژنی می‌باشد.
 - ۴ برخلاف - مجموعه‌ای از پروتئین‌ها در کروموزوم‌های خطی آن‌ها دیده می‌شود.

۱۲ در مورد گوارش فراوانترین لیپیدهای رژیم غذایی، کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱ بدون صفرا، گوارش آن‌ها کامل نمی‌شود.
- ۲ مقدار کمی در محیط اسیدی شروع به تجزیه شدن می‌کنند.
- ۳ حرکت قطعه‌قطعه‌کننده دوازدهه برخلاف حرکات کرمی، در شروع گوارش آن‌ها نقش دارد.
- ۴ بیشتر گوارش آن‌ها در اثر ترشحات نوعی غده برون‌ریز صورت می‌گیرد.

۱۳ کدام گزینه به‌طور معمول درباره ساختار و عمل گوش انسان، نادرست می‌باشد؟

- ۱ لرزش کف استخوان رکابی، در تغییر وضعیت مژک قرار گرفته درون ماده ژلاتینی مؤثر است.
- ۲ عمل بخش دهلیزی همانند بخش حلزونی، به خم شدن مژک گیرنده‌ها نیازمند است.
- ۳ بخش تعادلی گوش، بالاتر از بخش شنوایی قرار گرفته است.
- ۴ هر پرده نازک گوش، به یک استخوان کوچک متصل است.

۱۴ چند مورد زیر درباره مکانیسم تخلیه ادرار انسان، نادرست نمی‌باشد؟

- الف) انعکاس نخاعی آن برخلاف انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ تحت کنترل اعصاب پیکری نمی‌باشد.
- ب) درجه دهانه میزناي برخلاف بنداره دهانه میزراه، فاقد بافت ماهیچه‌ای است.
- ج) کشیدگی دیواره مثانه با رسیدن پیام حرکتی به نخاع رابطه مستقیم دارد.
- د) بنداره خارجی میزراه برخلاف بنداره داخلی آن، تحت کنترل حواس پیکری می‌باشد.

- ۱ ۳ مورد ۲ ۴ مورد ۳ ۱ مورد ۴ ۲ مورد

۱۵ در انسان، برخی یاخته‌های بنیادی بالغ هر نوع یاخته بنیادی جنینی

- ۱ برخلاف - به تولید تعدادی یاخته بنیادی می‌پردازند.
- ۲ همانند - به انواع مختلف بافت‌ها می‌توانند تمایز یابند.
- ۳ برخلاف - به تولید کوریون و آمینیون می‌پردازند.
- ۴ همانند - به همه انواع یاخته‌های بدن تبدیل می‌شوند.

۱۶ کدام گزینه درباره همه هورمون‌های تیروئیدی صحیح می‌باشد؟

- ۱ تولید ATP را در یاخته‌های مختلف تنظیم می‌کنند.
- ۲ برای نمو مغز و نخاع در جنین و کودک لازم می‌باشند.
- ۳ در اثر کمبود ید، تولید آن‌ها در بدن متوقف می‌شود.
- ۴ انرژی در دسترس یاخته‌ها را به نوع ذخیره‌ای تبدیل می‌کنند.

۱۷ کدام گزینه زیر درباره تنظیم تولید نوعی یاخته خونی که فاقد هسته بوده ولی سیتوپلاسم حاوی ماده پروتئینی رنگدانه‌دار می‌باشد، صحیح می‌باشد؟

- ۱ این یاخته بعد از قطعه‌قطعه شدن بخش سیتوپلاسمی مگاکاریوسیت‌ها وارد خون می‌شوند.
- ۲ تنظیم تولید آن با تولید هورمون ویژه‌ای توسط یاخته‌های مختلف کبدی و کلیوی صورت می‌گیرد.
- ۳ در مبارزه با حساسیت‌ها یا عفونت‌های انگلی مؤثر می‌باشد.
- ۴ در حالت طبیعی، بدن با تولید مقدار اندکی از نوعی هورمون، تولید طبیعی آن را تنظیم می‌کند.

۱۸ هر تغییر رفتاری که قطعاً

- ۱ به کمک یک محرک بی‌اثر ایجاد می‌شود - نوعی رفتار خوگیری می‌باشد.
- ۲ سبب عدم پاسخ جانور به محرک دائمی می‌شود - غیرشرطی بوده است.
- ۳ به صورت شرطی صورت گرفته باشد - با ایجاد یک محرک شرطی رخ داده است.
- ۴ با برنامه‌ریزی آگاهانه در برخی جانوران رخ می‌دهد - در یک دوره حساس از زندگی کامل می‌شود.

۱۹ به‌طور معمول، در چرخه یاخته‌ای برای یک یاخته استخوان ران، قبل از آغاز تخریب پوشش هسته و بعد از دو برابر شدن تعداد کروموزوم‌های یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

- ۱ نقطه واریسی دوم - تخریب رشته‌های دوک
- ۲ همانندسازی سانتیریول‌ها - ایجاد حداکثر فشردگی در کروموزوم‌ها
- ۳ اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها - اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها
- ۴ تولید کروموزوم‌های تترادی - ایجاد کروموزوم دختری

۲۰ شش در حقیقت از سه قسمت تشکیل شده است، قسمتی که

- ۱ به آن ساختار اسفنج‌گونه می‌دهد، فاقد یاخته‌های مژک‌دار می‌باشد.
- ۲ به صورت تار عنکبوت قرار دارد، شامل بافت‌های مختلف می‌باشد.
- ۳ لوله‌های منشعب شونده دارد، از نایزک‌های انتهایی و مبادله‌ای تشکیل شده است.
- ۴ از بیرون آن‌ها را احاطه کرده است، مایع جنب را تولید می‌کند.

۲۱ از آمیزش مردی سالم ولی ناقل دو بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و فنیل‌کتونوری با گروه خونی AB با خانمی ناقل دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل که مبتلا به فنیل‌کتونوری است و گروه خونی A دارد، احتمال متولد شدن کدام فرزند زیر وجود دارد؟

- ۱ دختری با هر سه بیماری و گروه خونی AB
- ۲ پسر سالم با گروه خونی O
- ۳ دختری ناقل هر سه بیماری با گروه خونی B
- ۴ فرزندی سالم و خالص در همه بیماری‌ها با گروه خونی A

۲۲ چند مورد زیر دربارهٔ کدون‌هایی که رمز هیچ آمینواسیدی طی ترجمه نمی‌باشند، صحیح می‌باشد؟
الف) توالی نوکلئوتیدی آن‌ها در tRNA دیده نمی‌شود.

ب) فقط توسط RNA پلیمرز ۲ تولید می‌شوند.

ج) تنها کدون‌هایی هستند که طی ترجمه نمی‌توانند وارد جایگاه P شوند.

د) فاقد بازهای آلی پیریمیدینی قابل استفاده در دنا می‌باشند.

۱) ۲ مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۱ مورد ۴) ۴ مورد

۲۳ کدام گزینه زیر در مورد ماهیچه‌های اسکلتی صحیح نمی‌باشد؟

۱) هر دسته تار ماهیچه‌ای توسط یک غلاف پیوندی احاطه شده است.

۲) به غلاف ماهیچه‌ای در دو طرف دسته تارها زردپی می‌گویند.

۳) زردپی‌های دو انتهای یک ماهیچه به استخوان‌های مختلف متصل می‌شوند.

۴) جابه‌جایی زیاد استخوان‌ها معمولاً با تغییر کوتاهی در طول ماهیچه رخ می‌دهد.

۲۴ گره ضربان‌ساز قرار دارد، برخلاف

۱) حفره‌ای در قلب که در دیوارهٔ پشتی آن - حفرهٔ مجاور آن، دسته تارهایی در اتصال با هر دو گره هادی دارد.

۲) بطنی که در فاصلهٔ دورتر تا - حفرهٔ بالای خود، واجد دسته تارهای گرهی می‌باشد.

۳) دسته تارهایی که در اتصال با - دسته تارهای دیوارهٔ بین دو بطن، ابتدا دوشاخه می‌شوند.

۴) منفذ سیاهرگی که در بالای - دریچهٔ جلوی گرهٔ دوم قلب، با انقباض دهلیزها بسته می‌شود.

۲۵ فتوسنتزی که الکترون برانگیخته از مرکز واکنش خود را به مولکولی می‌دهد که با دو لایهٔ فسفولیپیدی تیلاکوئید در تماس به طور قطع

کمبود الکترونی خود را از جبران می‌کند.

۱) می‌باشد - مولکول آب ۲) نمی‌باشد - مولکول آب ۳) می‌باشد - P680 ۴) نمی‌باشد - P700

۲۶ در یک دورهٔ جنسی زنان بالغ غیرباردار، از شروع رشد جدار داخلی رحم تا زمانی که قطر آندومتر به حداکثر خود می‌رسد، چند ویژگی زیر رخ نمی‌دهد؟

الف) به حداکثر رسیدن مقدار استروژن خون

ب) به حداکثر رسیدن مقدار پروژسترون خون

ج) برابر شدن مقدار FSH و LH در نیمهٔ لوتالی

د) تولید جسم سفید در تخمدان

۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۲۷ کدام گزینه در مورد واکنش‌های حساسیتی در بدن انسان صحیح می‌باشد؟

۱) در موقع حساسیت‌ها، تحمل ایمنی بدن کاهش می‌یابد.

۲) مادهٔ حساسیت‌زا، سبب ترشح هیستامین از یاخته‌های خونی از جمله بازوفیل و ماستوسیت می‌شود.

۳) قرمزی و آب‌ریزش بینی از علائم شایع مشترک آن با التهاب است.

۴) در بروز آن برخلاف التهاب، نفوذپذیری و قطر مویرگ‌ها تغییر نمی‌کند.

۲۸ در جهش کوچک از نوع برخلاف نوع همواره

۱) دگر معنا - خاموش - تعداد نوکلئوتیدهای ژن تغییر می‌کند.

۲) خنثی - مفید - در درون ژن تغییر ایجاد نشده است.

۳) بی‌معنا - جهش یافته در راه‌انداز - نوع RNA رونوشت تغییر پیدا می‌کند.

۴) مضر - خنثی - تغییر به صورت ناهنجاری ساختاری یا عددی کروموزوم رخ می‌دهد.

۲۹ هر ساختاری از بدن که ، به طور قطع

۱) ملخ - به تأمین آنزیم‌های پیش‌معدده کمک می‌کند - محل جذب غذا می‌باشد.

۲) کرم خاکی - به ذخیرهٔ غذا و تعداد دفعات تغذیه کمتر کمک می‌کند - به مری و روده اتصال دارد.

۳) گنجشک - بین دو بخش کیسه‌مانند لولهٔ گوارش قرار دارد - در زیر کبد قرار دارد.

۴) گاو - غذای نیمه‌جویده را به سرعت می‌پذیرد و ذخیره می‌کند - عقبی‌ترین بخش معدة جانور می‌باشد.

۳۰ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مغز انسان، مرکز اصلی تنظیم برخلاف مرکز عصبی تنظیم در قرار دارد.»

الف) تنفس - دمای بدن - جلوی مخچه

ب) ترشح مایع دفاعی چشم - وضعیت بدن - ساقهٔ مغز

ج) انعکاس سرفه - فشار اسمزی خون - زیر پل مغزی

د) عملکرد هوشمندانه - تعادل بدن - دو بخش اصلی متفاوت

۱) ۱ مورد ۲) صفر مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۳ مورد

۳۱ کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱) ناقل همسانه‌سازی ژن، توالی‌های دنبالی در فام‌تن اصلی باکتری می‌باشند.

۲) دیسک‌ها، دناهای حلقوی کوچکی با همانندسازی مستقل از میزبان هستند.

۳) با هر بار همانندسازی دیسک‌ها، ژن متصل شده به آن نیز بارها همانندسازی می‌شود.

۴) همانندسازی ناقص ژنی هیچ‌گاه مستقل از عوامل میزبان صورت نمی‌گیرد.

۳۲ هر سامانه تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه آلبالو، قطعاً.....

- ۱ انرژی مرکز واکنش خود را به آنتن‌ها می‌دهد.
- ۲ در هر آنتن خود، انواعی گیرنده در بستری پروتئینی دارد.
- ۳ در سبزینه A آنتن‌های خود حداکثر جذب نوری را در طول موج ۶۸۰ یا ۷۰۰ نانومتر دارد.
- ۴ در مرکز واکنش خود فاقد رنگیزه پاداکسنده می‌باشد.

۳۳ عضله دوسر بازو عضله سه‌سر بازو

- ۱ همانند - برای تشکیل به یک نوع بافت اصلی بدن نیاز دارد.
- ۲ برخلاف - برای تحریک شدن به نورون رابط نیازی ندارد.
- ۳ همانند - از پایین به هر دو استخوان ساعد اتصال دارد.
- ۴ برخلاف - با نزدیک کردن خطوط Z به پروتئین‌های ضخیم درون تارچه‌ای، ساعد را به جلو می‌آورد.

۳۴ هر جانور دارای به‌طور قطع فاقد می‌باشد.

- ۱ تنفس پوستی - معده
- ۲ رحم و بیضه - طناب عصبی پشتی
- ۳ قدرت دفع ادرار رقیق - گردش خون مضاعف
- ۴ لنفوسیت B - قدرت تولید فرمون

۳۵ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در گونه‌زایی دگرمیخی، همه عواملی که همواره سبب تغییرات و تفاوت‌های بیشتر در دو جمعیت دارای جدایی مکانی می‌شوند،»
الف) سبب تغییر در فراوانی الل‌های جمعیت نیز می‌شوند.

ج) از عوامل افزایش دگرگونی در جامعه نیز می‌باشند.

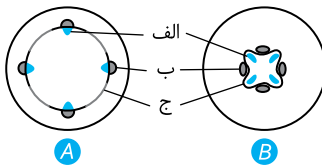
د) سبب ایجاد الل جدید در جامعه نیز می‌شوند.

- ۱ مورد ۱ (۱) ۲ مورد ۲ (۲) ۳ مورد ۳ (۳) ۴ مورد ۴ (۴)

۳۶ مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که سبب می‌شود، امکان ندارد که

- ۱ پر شدن بطن‌ها از خون - تغییری در وضعیت دریچه‌های قلبی ایجاد کند.
- ۲ شروع به استراحت درآمدن دهلیزها - فشار خون درون آئورت را به حداکثر خود برساند.
- ۳ ایجاد صدای دوم قلب - در هنگام آن همه حفرات قلب در حال استراحت باشند.
- ۴ شروع انتقال خون از دهلیزها به بطن‌ها - در آن پیام الکتریکی برای انقباض دهلیزها ارسال گردد.

۳۷ کدام گزینه در مورد شکل مقابل صحیح می‌باشد؟



۱ بخش (ج) سازنده قسمت‌های (الف) و (ب) می‌باشد.

۲ A برخلاف B حاوی پارانشیم‌های مغزی می‌باشد.

۳ بخش (الف) در قسمت A، شیره خام را از خاک و از مسیر سیمپلاستی دریافت می‌کند.

۴ بخش (ب) در سال‌های بعد جزئی از پیراپوست می‌باشد.

۳۸ در مورد تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها، کدام مورد زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱ اتصال RNA کوچک به mRNA آن‌ها، همانند حذف رونوشت اینترون‌ها، پس از پایان رونویسی صورت می‌گیرد.
- ۲ تغییر در فشردگی کروموزوم‌ها را به عنوان نوعی تغییر در حین رونویسی انجام می‌دهند.
- ۳ با افزایش طول عمر رنای پیک، میزان پروتئین‌سازی را زیاد می‌کنند.
- ۴ با دورشته‌ای کردن بخش کوچکی از mRNA، از عمل رناتن‌ها جلوگیری می‌کنند.

۳۹ کدام گزینه در مورد مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته صحیح می‌باشد؟

- ۱ پرفورین مترشحه از لنفوسیت کشنده طبیعی با عمل کاتالیزوری سبب فرایند مرگ یاخته می‌شود.
- ۲ شروع این فرایند با تجزیه اجزای یاخته صورت می‌گیرد.
- ۳ می‌تواند با تشخیص نقطه ارسی انتهای G₁ سبب بافت‌مردگی شود.
- ۴ در پرده‌های بین انگشتان پای پرندگان، سبب حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی می‌شود.

۴۰ هر یاخته بیگانه‌خوار دارای قطعاً

- ۱ هسته چندقسمتی - مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند.
- ۲ زن فعال هیستامین‌ساز - منشأ مونوسیتی دارد.
- ۳ انشعابات دندریت‌مانند - نفوذپذیری رگ خونی را زیاد می‌کند.
- ۴ ارتباط مستقیم با محیط خارج بدن - گویچه‌های قرمز فرسوده را نابود نمی‌کند.

۴۱ کدام گزینه زیر در مورد رفتار جانوران صحیح است؟

- ۱ طاووس نر، برای انتخاب جفت ابتدا پرهای دمی خود را می‌گستراند.
- ۲ در بیشتر پرندگان، هر جانوری که هزینه بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد، حق انتخاب جفت دارد.
- ۳ انتخاب طبیعی نوعی از رفتار غذایی را انتخاب می‌کند که انرژی خالص دریافتی هر جانور در هر وعده غذا بیشتر باشد.
- ۴ جیرجیرک حاوی کیسه پر از تخم، هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد.

- ۴۲ در حالت طبیعی، چند مورد زیر در خروج قطرات آب از لبه یا انتهای برگ گیاهان علفی نقش منفی دارد؟
الف) افزایش طول یاخته نگهبان
ب) فعالیت شدید یاخته‌های زنده استوانه مرکزی ریشه
ج) رطوبت بالای محیط
د) کم بودن تعداد روزنه‌های آبی
- ۱) ۱ مورد
۲) ۲ مورد
۳) ۳ مورد
۴) ۴ مورد
- ۴۳ کدام گزینه در مورد اعتیاد به الکل و اثر آن در بدن صحیح می‌باشد؟
۱) از راه سیاهرگ باب به کبد رفته و مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های آن ایجاد می‌کند.
۲) همراه با دوپامین بر فعالیت انواع مختلف ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد.
۳) فعالیت مغز را کند کرده و از زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی می‌کاهد.
۴) کاهنده فعالیت‌های بدنی بوده و با حداقل مقدار خود، بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- ۴۴ در سطح گویچه قرمز، عامل ایجادکننده گروه خونی برخلاف عامل ایجادکننده گروه خونی
۱) $AB - Rh^+$ ، بدون نیاز به کاتالیزور زیستی ایجاد شده است.
۲) $Rh^+ - AB$ ، با فعالیت دو ژن الل ایجاد شده است.
۳) $A - Rh^-$ ، مستقیماً توسط ریبوزوم ایجاد شده است.
۴) $Rh^+ - B$ ، رمز خاصی روی ژن‌های مغز استخوان ندارد.
- ۴۵ در کرک‌های روپوستی گیاه جوان، چرخه متابولیسمی تولیدکننده، به تولید نیز می‌پردازد.
۱) $NADP^+$ - ریبولوزیسی فسفات
۲) پیرووات - $NADH$
۳) پروتون - CO_2
۴) $FADH_2$ - ماده سه کربنی
- ۴۶ پستاندار ماده‌ای که دارد، به طور قطع
۱) رحم ابتدایی - قدرت تخم‌گذاری دارد.
۲) جفت و بند ناف - تخمکی فاقد دیواره ژله‌ای داشته است.
۳) غدد شیری در کیسه شکمی - رشد نهایی جنین را در بدن خود کامل می‌کند.
۴) چند روز قبل از تولد نوزاد، تخم‌گذاری - فاقد رحم می‌باشد.
- ۴۷ در چرخه زندگی هر گیاه نهاندانه‌ای که دارای باشد،
۱) چند برچه در هر مادگی - فضای مادگی با دیواره برچه‌ها جدا شده است.
۲) بافت آندوسپرم مایع - تقسیم سیتوپلاسم در آندوسپرم مشاهده نمی‌شود.
۳) دانه‌ای با رویان تک‌لپه‌ای - برگ رویانی آن مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند.
۴) گل کامل - به طور طبیعی یاخته‌های نوترکیب در دو حلقه مختلف ایجاد می‌شوند.
- ۴۸ کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر جانوری که دارد، قطعاً فاقد می‌باشد.»
۱) پرده صماخ متصل به محافظه پرها - طناب عصبی در سطح جانبی بدن
۲) بیش از یک قرنیه و عدسی - پوستی پر از مویرگ خونی
۳) مخ آن‌ها بین لوب بینایی و بویایی قرار - گردش خون مضاعف
۴) سامانه دفعی مژک‌دار و مثانه‌دار - تنفس ششی
- ۴۹ در مورد یاخته‌ای که $5n=45$ می‌باشد، چند مورد زیر نادرست می‌باشد؟
الف) ۹ مجموعه کروموزوم غیرهمتا دارد.
ب) هر مجموعه آن ۹ کروموزوم غیرهمتا دارد.
ج) به طور معمول هر کروموزوم دارای ۴ کروموزوم هم‌ساخت دیگر می‌باشد.
د) طی میوز دو نوع یاخته $2n$ و $3n$ ایجاد می‌کند.
- ۱) ۲ مورد
۲) ۱ مورد
۳) ۴ مورد
۴) ۳ مورد
- ۵۰ در مورد مقایسه همانندسازی DNA در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟
۱) هر یاخته آن‌ها که پلازمید دارد، تعداد نقاط شروع متعددی برای همانندسازی و رونویسی دارد.
۲) در صورت برابری عدد کروموزومی، تعداد نوکلئوتید موجود در DNA آن‌ها با هم تفاوتی ندارند.
۳) آن‌هایی که همانندسازی بسیار پیچیده‌تری دارند، تعداد نقاط شروع همانندسازی آن‌ها در طی حیات، کاهش نمی‌یابد.
۴) تعداد دورهای همانندسازی یاخته‌ها در مرحله جنینی آن‌ها متغیر است.

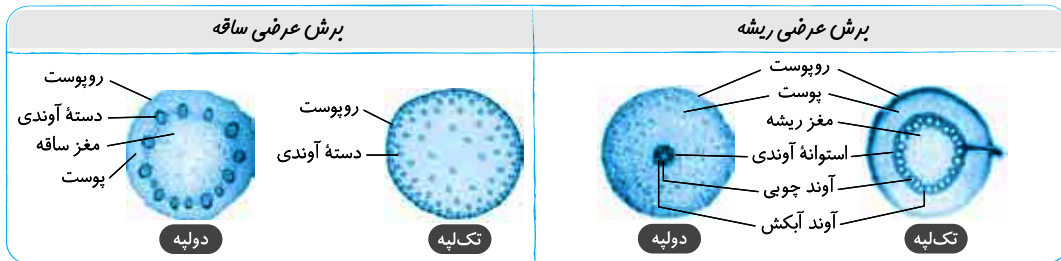
۴ داروی به کار رفته در شیمی درمانی باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه قسمت‌های بدن می‌شود که این روش عوارض جانبی مثل ریزش مو، تهوع و خستگی برای بیمار را به همراه دارد ولی در روش پرتودرمانی، فقط یاخته‌های سرطانی به‌طور مستقیم تحت تأثیر پرتو قرار می‌گیرند و بقیه یاخته‌ها تقریباً از بین نمی‌روند.

نله‌های تستی **گزینه (۱)**: روش‌های تشخیصی از جمله بافت‌برداری سبب آسیب به مغز استخوان نمی‌شود بلکه روش‌های درمانی از جمله شیمی‌درمانی و پرتودرمانی می‌توانند به مغز استخوان آسیب برسانند. **گزینه (۲)**: جمله کتاب این است: «بافت‌برداری روشی تشخیصی است که در آن تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود». پس بافت‌برداری روشی **درمانی** نیست و برای **تشخیص** سرطان‌ها کاربرد دارد. **گزینه (۳)**: مرگ این بافت‌ها از عوارض شیمی‌درمانی است نه پرتودرمانی!

۳ در جهش کوچک از نوع **جانشینی**، تعداد نوکلئوتیدها تغییر نمی‌کند. در نتیجه اندازه ژنوم در باکتری جهش یافته چه در مورد کروموزوم اصلی و چه در مورد کروموزوم کمکی تغییری نمی‌کند.

نله‌های تستی **گزینه (۱)**: در موارد نادری از جهش جانشینی، اندازه رونوشت ژن (RNA تولید شده اولیه) می‌تواند تغییر کند. مثلاً اگر نقطه آغاز رونویسی ژن تغییر کند، ساخت RNA از محل دیگری شروع می‌شود. **گزینه (۲)**: در جهشی مثل جانشینی دگر معنا، فعالیت محصول می‌تواند تغییر کند، مثل Hb^S نسبت به Hb^A در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل! **گزینه (۳)**: اگر جهش در توالی‌های تنظیمی اتفاق بیفتد، تنظیم بیان ژن با این نوع جهش می‌تواند تغییر کند.

۲ اگر به شکل‌های زیر که برش عرضی ریشه و ساقه را در گیاهان تک‌لپه و دولپه مقایسه کرده است، توجه کنید، مشاهده می‌کنید که در ریشه تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف ساقه دولپه‌ای‌ها، مغز کاملاً به وسیله آوندهای متصل به هم احاطه شده است. در حالی که در ساقه دولپه‌ای‌ها دسته‌های آوندی به صورت **مجرا** قرار دارند.



نله‌های تستی **گزینه (۱)**: هر دو نوع ساقه تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای، دایره آوندی دارند ولی در تک‌لپه‌ای، آوندها روی دایره‌های متعدد محیطی قرار دارند. **گزینه (۲)**: هر دو نکته این عبارت در مورد ساقه تک‌لپه‌ای می‌باشد که نیازی به قید **برخلاف** ندارد. **گزینه (۳)**: ذرت تک‌لپه‌ای است و در ساقه آن همانند ریشه، روپوست و دسته‌های آوندی دیده می‌شود.

۱ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

نله‌های تستی **الف)** نادرست است. بیشترین مقدار انتقال O_2 خون به صورت ترکیب با **هموگلوبین** در گویچه قرمز صورت می‌گیرد ولی در یاخته ماهیچه‌ای، میوگلوبین به ذخیره O_2 و آهن می‌پردازد. **ب)** درست است. بیشترین مقدار انتقال CO_2 خون به صورت **یون بیکربنات** صورت می‌گیرد که توسط غدد بزاقی و لوزالمعده نیز ترشح می‌شود. **ج)** نادرست است. هر رشته هموگلوبین به کمک گروه **غیر پروتئینی** آهن‌دار خود به نام هم، به اکسیژن یا کربن مونواکسید متصل می‌شود. **د)** نادرست است. پیوستن یا گسستن **اکسیژن** به هموگلوبین به غلظت آن بستگی دارد ولی کربن مونواکسید وقتی به هموگلوبین چسبید، به آسانی جدا نمی‌شود، چون پیوند پایداری دارد.

۲ فرد مورد نظر قطعاً زن است که از نظر هموفیلی **ناخالص** ($X^H X^h$) است. در اووسیت ثانویه وی که یاخته‌های هاپلوئید است، یک کروموزوم جنسی X وجود دارد که یا به صورت X^H حاوی ژن سالم است و یا X^h بوده که ژن جهش یافته ساخت فاکتور انعقادی خون را دارد. همچنین این یاخته یک کروموزوم شماره ۱ حاوی الل Rh (مثبت یا منفی) و یک کروموزوم شماره ۹ حاوی ژن گروه خونی A یا B را دارد.

تذکره دقت کنید که فرد هموفیل نیز دارای ژن تولید فاکتور انعقادی ۸ خون می‌باشد ولی این ژن جهش یافته و غیرفعال است.

نله‌های تستی **گزینه (۱)**: با عرض معذرت، خانم‌ها اسپرم ندارند! **گزینه (۲)**: یاخته هموگلوبین دار مورد نظر، گویچه قرمز است که هسته و الل ندارد. **گزینه (۳)**: اووسیت اولیه دیپلوئید است و شش نوع ژن در این صفات دارد (مثلاً X^H و X^h دارای **نوع مختلف در ساخت فاکتور انعقادی خون هستند**، یک ژن که قادر به ساخت عامل انعقادی است (X^H) و دیگری ژنی که از روی آن **فاکتور انعقادی ساخته نمی‌شود** (X^h)).

۴ دیابت شیرین نوع I، دیابت وابسته به انسولین است که مقدار تولید انسولین در این افراد کاهش یافته یا اصلاً ترشح نمی‌شود. این بیماری یک بیماری خودایمنی است و معمولاً ربطی به چاقی و کم‌تحركی ندارد.

نله‌های تستی **گزینه (۱)**: منظور دیابت شیرین نوع I است که به‌طور قطع به خاطر حمله دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولیدکننده انسولین در جزایر لانگرهانس، در تولید انسولین اشکال دارد. **گزینه (۲)**: در صورت عدم کنترل در هر دو نوع دیابت شیرین، مصرف چربی و پروتئین در بدن زیاد می‌شود ولی در دیابت نوع I اشکال در گیرنده‌های انسولینی وجود ندارد. **گزینه (۳)**: عدم بازجذب کافی آب در دیابت بی‌مزه رخ می‌دهد نه دیابت شیرین!

۳ رسوب بلورهای **اوریک اسید** در **مفاصل** (مثل مفاصل زانو) باعث بیماری نقرس می‌شود. ماده زائد نیتروژن دار حاصل از سوخت‌وساز نوکلئوتیدها، اوریک اسید است و زانو نیز محل یک مفصل است.

نله‌های تستی **گزینه (۱)**: رسوب بلورهای اوریک اسید در **کلیه‌ها** باعث نقرس نمی‌شود بلکه به ایجاد **سنگ کلیه** می‌انجامد. **گزینه (۲)**: آمونیاک و سپس اوره از متابولیسم آمینواسیدهای درون هموگلوبین تولید می‌شوند ولی نقرس در اثر رسوب **اوریک اسید** در مفاصل می‌باشد. **گزینه (۳)**: اوره و آمونیاک از متابولیسم آمینواسیدهای درون هموگلوبین تولید می‌شوند که این مواد در مفاصل رسوب نمی‌کنند و سبب ایجاد نقرس نمی‌شوند.

۴ در آخرین گام گلیکولیز، تبدیل اسید سه کربنه دوفسفاته به پیرووات وجود دارد که در کنار آن $ADP + P_i$ به ATP تبدیل می‌شود. همان‌طور که می‌دانید خروج گلوکز از یاخته پرز روده به محیط داخلی بدن، به صورت انتشار تسهیل شده و بدون نیاز به ATP صورت می‌گیرد.

تله‌های تستی | گزینه (۱): یکی از محصولات چرخه کربس، CO_2 می‌باشد که پیش‌ماده آنزیم کربنیک انیدراز در گویچه قرمز است. | **گزینه (۲):** ATP یکی از محصولات مرحله فندکافت است که به جذب فعال کلسیم در روده کمک می‌کند (جزء کلیم با انتقال فعال و مصرف ATP است). | **گزینه (۳):** اگر تار عضلانی، تنفس بی‌هوازی از نوع تخمیر لاکتیکی انجام دهد، لاکتیک اسید تولید می‌کند که گیرنده‌های سازش ناپذیر حس پیکری از نوع درد را تحریک می‌کند.

۴ با توجه به نمودار هورمون‌های تخمدانی، متوجه می‌شوید که در هفته دوم از نیمه اول دوره جنسی یعنی در روزهای ۷ تا ۱۴، مقدار استروژن خون برخلاف پروژسترون به حداکثر می‌رسد.

تله‌های تستی | گزینه (۱): در ۷ روز ابتدای نیمه اول دوره جنسی مقدار FSH از LH بیشتر است. | **گزینه (۲):** جسم زرد در هفته اول از نیمه لوتئال تخمدان رشد می‌کند ولی در هفته دوم از این نیمه دوره جنسی (روزهای ۲۱ تا ۲۸)، جسم زرد در حال تحلیل و تبدیل شدن به جسم سفید است. | **گزینه (۳):** در انتهای نیمه دوم دوره از حدود روز ۲۶، مقدار پروژسترون از استروژن کمتر می‌شود.

۴ در گیاهان گل‌دار، یاخته بزرگ شده پاراننشیم خورش، میوز انجام می‌دهد (نه میتوز!) و سپس یکی از چهار یاخته باقی‌مانده آن طی میتوز، کیسه رویانی ایجاد می‌کند. این یاخته خورش طی آنافاز ۲ با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر به جدا کردن کروماتیدهای خواهری با دناى مشابه می‌پردازد.

تله‌های تستی | گزینه (۱): در گیاهان، گامت‌ها طی تقسیم میتوز تولید می‌شوند ولی جدا شدن کروموزوم‌های همتا و الل‌های هر صفت حین تقسیم، مخصوص آنافاز میوز ۱ می‌باشد. | **گزینه (۲):** میتوز باعث تولید دانه گرده رسیده از گرده نارس می‌شود که فاقد مرحله متافاز میوز ۲ می‌باشد. | **گزینه (۳):** آندوسپرم نیز حاصل تقسیم‌های میتوز متوالی تخم ضمیمه است که در آن غشای هسته در مرحله پروفاز شروع به از بین رفتن می‌کند و پس از آن در آنافاز، رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها کوتاه می‌شوند.

۴ جیبرلا نوعی قارچ و جاندار یوکاریوتی است. ریزوبیوم هم که باکتری است و پروکاریوت می‌باشد. حتماً می‌دانید که کروموزوم‌های اصلی هسته یوکاریوت‌ها دارای مجموعه‌ای از پروتئین‌ها در کنار مولکول DNA خطی است.

تله‌های تستی | گزینه (۱): در یوکاریوت‌ها ماده ژنتیک اصلی که درون هسته است برخلاف پروکاریوت‌ها به غشای پلاسمایی متصل نیست. | **گزینه (۲):** در یوکاریوت‌ها، ژنوم مجموعه ژن‌ها، توالی‌های تنظیمی و بین ژنی روی دناى خطی هسته و حلقوی سیتوپلاسم می‌باشد. | **گزینه (۳):** در تعریف خزانه ژنتیکی یک جمعیت، همه ژن‌های (الل‌های) روی همه کروموزوم‌ها را بررسی می‌کنیم و کاری به توالی‌های تنظیمی و بین ژنی نداریم. در حالی که برای پیدا کردن ژنوم، به بررسی جایگاه ژن، توالی بین ژنی و تنظیمی در یکی از دو کروموزوم همتا می‌پردازیم.

۳ فراوان‌ترین لیپیدها از نوع تری‌گلیسرید یا چربی می‌باشند که شروع گوارش لیپیدهای غذا از معده است نه دوازدهه!

تله‌های تستی | گزینه (۱): صفرا باعث ریز شدن ذرات چربی می‌شود و به گوارش و جذب آن‌ها کمک می‌کند. | **گزینه (۲):** در معده که محیط اسیدی دارد، شروع گوارش مقدار کمی از لیپیدها توسط لیپاز معده انجام می‌شود. | **گزینه (۳):** بیشتر گوارش چربی‌ها در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده (غده بزرگ ریز) در دوازدهه صورت می‌گیرد.

۱ لرزش کف استخوان رکابی در لرزش دریچه بیضی مؤثر است و لرزش دریچه بیضی مایع درون حلزون را می‌لرزاند که لرزش مایع و حرکت ماده ژلاتینی موجب خم شدن مژک‌ها می‌شود. دقت کنید که در بخش حلزونی، مژک‌های گیرنده‌ها در تماس با پوشش دارای ماده ژلاتینی قرار دارند یعنی مژک‌های آن برخلاف بخش دهلیزی گوش درون ماده ژلاتینی قرار ندارند.

تله‌های تستی | گزینه (۲): در گوش هم در بخش دهلیزی درون مجاری نیم‌دایره و هم در بخش حلزونی، گیرنده‌هایی مژک‌دار وجود دارد که خم شدن مژک‌های آن‌ها باعث ایجاد پیام عصبی می‌شود. | **گزینه (۳):** به شکل کتاب درسی دقت کنید. مجاری نیم‌دایره‌ای بالاتر از بخش حلزونی که بخش شنوایی را می‌سازد، قرار دارند. | **گزینه (۴):** دو پرده در گوش مورد بررسی قرار گرفته است، پرده صماخ به استخوان کوچک چکشی و پرده بیضی به کف استخوان رکابی متصل است. هر دوی این استخوان‌ها از استخوان‌های کوچک گوش میانی هستند.

۴ در مورد مکانیسم تخلیه ادرار موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی | الف) درست است. فرمان انعکاسی برای انقباض ماهیچه صاف مثانه تحت کنترل نخاع می‌باشد، همان‌طور که می‌دانید این ماهیچه‌ها تحت کنترل اعصاب خودمختار به انقباض درمی‌آیند. | **ب)** درست است. دریچه دهانه میزنای در محل اتصال به مثانه، ماهیچه‌ای نیست و حاصل چین‌خوردگی‌های مخاط پوششی مثانه است ولی بنداره ابتدای میزراه، ماهیچه‌ای و از نوع صاف است. | **ج)** نادرست است. پیام فرستاده شده به نخاع از نوع حسی می‌باشد و پیام حرکتی نیست. | **د)** نادرست است. بنداره خارجی ماهیچه مخطط تحت کنترل اعصاب پیکری و بنداره داخلی ماهیچه صاف تحت کنترل اعصاب خودمختار است که هر دو از اعصاب حرکتی محیطی می‌باشند (درسته حواس پیلری را با اعصاب پیلری اشتباه نگیرید).

۲ برخی یاخته‌های بنیادی بالغ (مانند یاخته‌های بیضی مغز استخوان) می‌توانند مانند هر یاخته بنیادی جنینی انواع مختلفی از بافت‌ها را پدید آورند.

تله‌های تستی | گزینه (۱): هر نوع یاخته بنیادی در اثر تقسیم خود توانایی تولید تعدادی یاخته بنیادی دارد. | **گزینه (۲):** یاخته‌های بنیادی بالغ در تولید پرده‌های اطراف جنین نقش ندارند. | **گزینه (۳):** یاخته‌های بنیادی بالغ به همه انواع یاخته‌های بدن تبدیل نمی‌شوند، بلکه طبق متن کتاب درسی به یاخته‌های مختلف تبدیل می‌شوند.

نکته: یاخته‌های بنیادی می‌توانند به انواع مختلف بافتهای بدن تمایز یابند ولی نمی‌توانند در شرایط آزمایشگاهی همه انواع یاخته‌های بدن را تولید کنند.

۱ هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) هستند که هورمون‌های یددار می‌باشند (دقت کنید که کلسی‌تونین نوعی هورمون غیر یددار مترشح از غده تیروئید است و بلع هورمون تیروئید به حساب نمی‌آید). هورمون‌های تیروئیدی برخلاف کلسی‌تونین در هر یاخته‌ای گیرنده دارند و تنفس یاخته‌ای آن را به همراه تولید ATP کنترل می‌کنند.

تله‌های تستی | گزینه (۲): طبق متن کتاب درسی فقط T_3 در دوران جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است نه همه هورمون‌های تیروئیدی! | **گزینه (۳):** در اثر کمبود ید، تولید آن‌ها متوقف نمی‌شود بلکه کاهش می‌یابد و به اندازه کافی ساخته نمی‌شوند. | **گزینه (۴):** این هورمون‌ها میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها را تنظیم می‌کنند و در حقیقت گلوکز را به سوی تنفس یاخته‌ای می‌برند ولی به نوع ذخیره‌ای تبدیل نمی‌کنند.

تکلیف هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم مقدار تنفس یاخته‌ای و مقدار ATP جاندار نقش دارند. یعنی نسبت ATP به ADP را می‌سنجند و بر حسب نیاز بدن سبب تسریع یا مهار واکنش‌های قندکافت و کربس می‌شوند.

۴ منظور **گویچه قرمز** است که در حالت طبیعی مقدار تولید آن در مغز قرمز استخوان با تولید مقدار کم **اریتروپویتین** توسط کبد و کلیه‌ها تنظیم می‌شود. این یاخته خونی هموگلوبین قرمز دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: گرده‌ها با قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها حاصل می‌شوند نه گویچه‌های قرمز! (گرده‌ها جزه یاخته خونی به حساب نمی‌آیند!) | **گزینه (۲)**: در کبد و کلیه، یاخته‌های مختلفی اریتروپویتین تولید نمی‌کنند. در کتاب درسی تأکید شده است که این هورمون توسط **گروه ویژه‌ای** از یاخته‌های این اندام‌ها تولید می‌شود. | **گزینه (۳)**: این گزینه نقش بازوفیل‌ها و اتوزینوفیل‌ها را معرفی می‌کند که این یاخته‌های خونی هسته دارند.

۲ اگر رفتار جانوری به یک محرک دائمی به صورت **عدم پاسخ دادن** به محرک جلوه کند، این رفتار از نوع عادی شدن یا خوگیری بوده است که یک رفتار **غیرشرطی** می‌باشد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: تغییر رفتار به محرک بی‌اثر می‌تواند در عادی شدن (**خوگیری**) و رفتار شرطی شدن کلاسیک رخ دهد. | **گزینه (۳)**: شرطی شدن کلاسیک برخلاف شرطی شدن فعال دارای محرک شرطی می‌باشد. | **گزینه (۴)**: در رفتار حل مسئله جانور بین تجارب گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها و به صورت آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند ولی یادگیری در یک دوره حساس ویژه نقش‌پذیری می‌باشد.

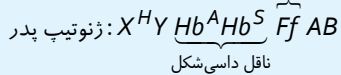
۱ ابتدا دقت کنید که یاخته استخوانی فقط توانایی تقسیم **میتوز** دارد و سپس توجه کنید که آغاز تخریب پوشش هسته در پروفاز و دو برابر شدن تعداد ال‌ها و کروموزوم‌ها در آنافاز صورت می‌گیرد. نقطه واریسی دوم در انتهای مرحله G_1 اینترفاز است که قبل از آغاز تقسیم و مرحله پروفاز است. دقت کنید که تخریب پوشش هسته در مرحله پروفاز شروع می‌گردد ولی تخریب رشته‌های دوک بعد از مرحله آنافاز است که تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: همانندسازی سانتیول‌ها در G_1 است که قبل از مرحله پروفاز می‌باشد ولی حداکثر فشردگی در متافاز است که قبل از آنافاز (نه بعد از آن) رخ می‌دهد. | **گزینه (۴)**: در مرحله پرومتافاز اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم بعد از تخریب پوشش هسته است نه قبل از آن. | **گزینه (۴)**: تتراد ویژه میوز است ولی یاخته استخوانی فقط تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

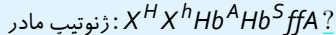
۱ هر شش مجموعه‌ای از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها می‌باشد که کیسه‌های حبابکی، ساختاری اسفنج گونه به شش می‌دهند. این کیسه‌ها فاقد یاخته‌های مزک دار می‌باشند.

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: مویزهای خونی اطراف حبابک‌های شش همانند تار عنکبوت هستند که فقط از بافت **پوششی** ایجاد شده‌اند. | **گزینه (۴)**: لوله‌های منشعب شونده شش از نایژه اصلی تا نایژک مبادله‌ای را شامل می‌شوند. | **گزینه (۴)**: یک بافت **پیوندی**، شش و بخش‌های درون آن را احاطه کرده است. دقت کنید که پرده جنب دولاویه‌ای که به این لایه پیوندی متصل است، مایع جنب تولید می‌کند.

ناقل فنیل کتونوری



۳ ابتدا باید ژنوتیپ پدر و مادر را بنویسید و سپس احتمال خواسته شده در مورد فرزندان را بررسی کنید (H و h برای هموفیلی، F و f برای فنیل کتونوری و A و a برای کم خون). داسی شکل به کار می‌بریم).



دقت کنید که گروه خونی مادر AA یا AO می‌باشد و هر دو بیماری فنیل کتونوری و کم خونی داسی شکل مستقل از جنس و به صورت نهفته هستند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: نادرست است. چون پدر از نظر هموفیلی سالم ($X^H Y$) است، امکان ندارد دختر هموفیل $X^h X^h$ به دنیا بیاید. | **گزینه (۲)**: نادرست است. چون پدر گروه خونی AB دارد، امکان ندارد که فرزندی با گروه خونی OO به دنیا بیاید. | **گزینه (۳)**: درست است. دختری ناقل هر سه بیماری به صورت $X^H X^h Hb^A Hb^S Ff$ به دنیا می‌آید و اگر مادر گروه خونی AO داشته باشد، این دختر می‌تواند با گروه خونی BO به دنیا بیاید. | **گزینه (۴)**: نادرست است. فرزند سالم آن‌ها در صفت فنیل کتونوری قطعاً ناقل Ff بوده است و خالص نمی‌شود. چون مادر وی دارای ژنوتیپ ff است.

۱ موارد (ج) و (د) صحیح می‌باشند. منظور **رمزهای پایانی** (UGA- UAG- UAA) است.

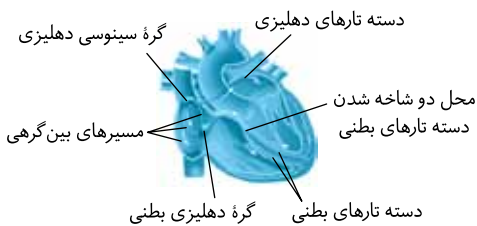
تله‌های تستی **الف)** نادرست است. توالی هر سه نوع کدون پایان ترجمه می‌توانند به عنوان آنتی کدون در tRNA دیده شوند. دقت کنید که مثلاً پادرمزه با توالی UAA رویه‌روی رمزه قابل ترجمه AUU قرار می‌گیرد. | **ب)** نادرست است. رونویسی ژن‌هایی که دارای رمزه پایانی هستند، در یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز ۲ و در پروکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز انجام می‌شود. | **ج)** درست است. رمزهای پایانی طی ترجمه فقط وارد جایگاه A می‌شوند. | **د)** درست است. کدون‌های UAA، UGA و UAG رمزهای پایانی در فرایند ترجمه هستند که باز آلی پیریمیدینی تیمین و سیتوزین ندارند.

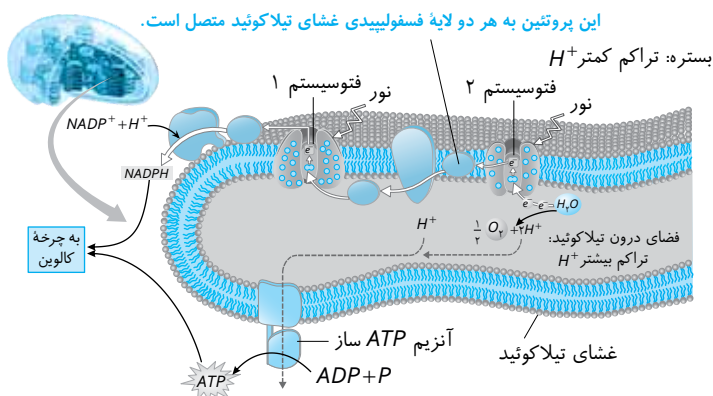
۲ زردپی‌ها اجتماع غلاف **پیوندی** دسته‌های تار مختلف در دو انتهای ماهیچه هستند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی محکم احاطه شده است. | **گزینه (۳)**: زردپی‌ها در انتهای ماهیچه به یک استخوان متصل نیستند و به استخوان‌های متفاوت متصل می‌شوند. | **گزینه (۴)**: معمولاً با تغییر کوتاهی در طول ماهیچه، استخوان به اندازه زیادی جابه‌جا می‌شود.

۱ دهلیز **راست** حفره‌ای است که گره ضربان‌ساز در دیواره پستی آن قرار دارد. این دهلیز برخلاف دهلیز چپ دارای دسته تارهای بین‌گره‌ای در اتصال با هر دو گره قلبی است. این دسته تارها میان‌گره‌ای هستند و گره سینوسی دهلیزی را به گره دهلیزی بطنی متصل می‌کنند.

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: منظور بطن چپ است که همانند دهلیز چپ واجد دسته تارهای بافت‌گره‌ای است. | **گزینه (۳)**: دسته تارهای دیواره بین دو بطن پس از طی مسافت کمی، ابتدا دوشاخه می‌شوند ولی دسته تارهای متصل به گره ضربان‌ساز دوشاخه نمی‌شوند و مسیرهای مختلف را طی می‌کنند. | **گزینه (۴)**: گره ضربان‌ساز در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ **زیرین** قرار دارد که این سیاهرگ **همواره** خون را وارد دهلیز راست می‌کند. از طرفی دقت کنید که جلوی گره دهلیزی بطنی، دریچه **سه‌لختی** وجود دارد که با انقباض بطن‌ها بسته می‌شود.





۱ منظور فتوسیستم ۲ است که اولین ناقل بعد از آن وسط دو لایه فسفولیپیدی قرار دارد و آب گریز می‌باشد. این فتوسیستم، کمبود الکترون خود را از تجزیه نوری مولکول آب جبران می‌کند. **تله‌های تستی** | **گزینه (۲)**: فتوسیستم ۱، الکترون‌های خود را به ناقل بعد خود می‌دهد که فقط به سطح خارجی غشای تیلکوئید متصل است. این فتوسیستم کمبود الکترونی خود را از $P680$ فتوسیستم ۲ جبران می‌کند. **گزینه (۳)**: فتوسیستم ۲ کمبود الکترون خود را از الکترون‌های آب جبران می‌کند. **گزینه (۴)**: منظور قسمت اول این عبارت، فتوسیستم ۱ است که قطعاً کمبود الکترونی خود را از $P680$ جبران می‌کند نه $1P700$.

۲ منظور روز حدود ۷ تا ۲۵ دوره جنسی است که موارد (ج) و (د) رخ نمی‌دهند.

تله‌های تستی | **الف** استروژن در حدود روز ۱۲ به حداکثر می‌رسد. | **ب** پروژسترون بین روزهای ۱۹ تا ۲۳ به حداکثر می‌رسد. | **ج** برابر شدن هورمون‌های محرک جنسی LH و FSH ، در روز ۲۷ نیمه لوتئالی انجام می‌شود که در طیف این روزها نمی‌باشد. | **د** تولید جسم سفید در تخمدان بعد از روز ۲۶ رخ می‌دهد!

۱ در حساسیت‌ها، تحمل ایمنی بدن در برابر عوامل خارجی بی‌خطر کاهش یافته است و دستگاه ایمنی به این مواد بی‌خطر واکنش نشان می‌دهد و پاسخ ایمنی ایجاد می‌کند.

تله‌های تستی | **گزینه (۲)**: ماستوسیت‌ها یاخته خونی نیستند. | **گزینه (۳)**: آبریزش از بینی در التهاب دیده نمی‌شود! (*آخه مثلاً التهاب کف یا چم‌رطوبت به آب‌ریزش بینی دارد!*) | **گزینه (۴)**: در هر دو مورد، به علت ترشح هیستامین نفوذپذیری و قطر رگ‌ها زیاد می‌شود.

۳ در جهش بی‌معنا، تغییر در درون ژن رخ داده است که به RNA رونوشت نیز منتقل می‌شود ولی اگر جهش در راه‌انداز رخ دهد، تعداد RNA ساخته شده کم یا زیاد می‌شود.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: هر دو نوع جهش از نوع جانمایی می‌باشد و تعداد نوکلئوتید ژن آن‌ها تغییر نمی‌کند. | **گزینه (۲)**: محل جهش نقش‌دهی در خنثی یا مفید بودن آن ندارد. هر نوع جهشی با هر اثر می‌تواند درون ژن یا در توالی‌های بین ژنی باشد. | **گزینه (۳)**: جهش مضر یا خنثی از نوع فام‌تنی (*بزرگ*) نیست بلکه می‌تواند ژنی و کوچک باشد. از طرفی در متن سؤال به جهش کوچک اشاره شده است.

۴ ساختاری که در گاو غذای نیمه‌جوییده را به سرعت در خود جای می‌دهد و به‌طور موقتی ذخیره می‌کند، **سیرابی** است. اگر به شکل کتاب نگاه کنید، سیرابی عقبی‌ترین بخش معده چهارقسمتی گاو است.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: معده و کیسه‌های معده، تأمین‌کننده آنزیم‌های پیش‌معده هستند ولی جذب غذا در کیسه‌های معده صورت نمی‌گیرد. | **گزینه (۲)**: منظور چینه‌دان کرم خاکی است که بین مری و سنگدان است. | **گزینه (۳)**: در گنجشک، معده بین چینه‌دان و سنگدان (*روبخش کیسه‌نند*) است که در بالای کبد قرار دارد.

۲ همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی | **الف** مرکز اصلی تنظیم تنفس، **بصل‌النخاع** است که بخشی از ساقه مغز در جلوی مخچه است اما مرکز تنظیم دما، هیپوتالاموس قرار گرفته در بالای ساقه مغز می‌باشد. | **ب** ترشح مایع اشک در **پل مغزی** تنظیم می‌شود که بخشی از ساقه مغز است اما تنظیم وضعیت بدن، با **مخچه** است. | **ج** مرکز انعکاس سرفه، **بصل‌النخاع** بوده که برخلاف مرکز تنظیم فشار اسمزی یعنی **هیپوتالاموس** در زیر پل مغزی قرار دارد. | **د** مرکز تنظیم عملکرد هوشمندانه در بخش اصلی مغز به نام مخ و تعادل در بخش اصلی دیگری به نام مخچه قرار دارد (*مخ، مخچه و ساقه مغز، سه بخش اصلی مغز می‌باشند*).

۴ همواره ناقلین ژنی با استفاده از عوامل آنزیمی میزبان و مستقل از ژنوم اصلی میزبان همانندسازی می‌کنند. یعنی اگر ژنوم اصلی در حال همانندسازی نباشد نیز ناقلین ژنی می‌توانند همانندسازی کنند ولی برای این کار محتاج به استفاده از آنزیم‌های میزبان می‌باشند.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: ناقل‌های همسانه‌سازی در خارج از فام‌تن اصلی باکتری و برخی قارچ‌ها وجود دارند. | **گزینه (۲)**: همانندسازی دیسک و هر ناقل ژنی، مستقل از **همانندسازی** دمای اصلی میزبان (*نه مستقل از عوامل خود میزبان*)! صورت می‌گیرد. | **گزینه (۳)**: با هر بار همانندسازی دیسک، ژن مورد نظر متصل به آن نیز یک‌بار همانندسازی می‌شود.

۴ مرکز واکنش فتوسیستم‌ها در غشای تیلکوئید، حاوی مولکول‌های کلروفیل a می‌باشد که در بستری از پروتئین قرار دارد. از طرفی می‌دانیم که کاروتنوئیدها و آنتوسیانین‌ها می‌توانند پاداکسنده باشند که در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها دیده نمی‌شوند.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: در هر فتوسیستم، انرژی آنتن‌ها به مرکز واکنش داده می‌شود نه برعکس! | **گزینه (۲)**: قرارگیری رنگیزه در **بستری پروتئینی** ویژه مرکز واکنش فتوسیستم‌ها می‌باشد. آنتن‌ها، انواع رنگیزه‌ها و انواع پروتئین‌ها را دارند. | **گزینه (۳)**: در مرکز واکنش، حداکثر قدرت جذب سبزینه a ، در طول موج 700 یا 680 نانومتر است نه در آنتن‌ها! اگر به شکل طول موج مؤثر در رنگیزه‌ها دقت کنید، می‌بینید که حداکثر طول موج جذب شده کلروفیل a در آنتن‌ها بین طیف طول موج 400 تا 500 نانومتر می‌باشد.

۴ عضله دوسر و سه‌سر بازو ماهیچه‌های متقابل هم هستند و عملی عکس یکدیگر دارند. پس برخلاف هم کار می‌کنند. عضله دوسر در جلوی بازو با انقباض خود و کوتاه کردن سارکومر، ساعد را به جلو و بالا می‌آورد و موجب کشیدن دست به سمت جلو می‌شود.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: بدن برای تشکیل هر عضله‌ای حداقل به دو نوع بافت ماهیچه‌ای و پیوندی نیازمند است. | **گزینه (۲)**: هر دو در کل مسیر تحریک عادی یا انعکاسی خود برای تحریک شدن به نورون رابط و عصب حرکتی پیکری نیاز دارند. | **گزینه (۳)**: عضله دوسر در جلوی بازو به استخوان زند زیرین و عضله سه‌سر به استخوان زند زیرین متصل می‌باشند.

۲ وجود هم‌زمان رحم و بیضه در یک جانور را می‌توان در برخی بی‌مهرگان مثل کرم‌های پهن نرماده یا کرم کبد مشاهده کرد که طناب عصبی پشتی در آن‌ها دیده نمی‌شود.
تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: دوزیستان دارای معده و تنفس پوستی هستند. | **گزینه (۲)**: دوزیستان گردش خون مضاعف دارند و کلیه آن‌ها مشابه ماهیان ساکن آب شیرین به دفع ادرار رقیق می‌پردازد. | **گزینه (۳)**: نفوسیت B و فرمون در مهره‌دارانی مثل گربه و مار وجود دارد.

۴ همه موارد نادرست می‌باشند. در این گونه‌زایی، جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی عواملی هستند که همواره باعث تفاوت می‌شوند ولی اثر همه یکسان نیست (رست کثیر کم در این گونه‌زایی، رانش در صورت کوچک بودن جمعیت‌ها اثر دارد).

تله‌های تستی | **الف** نوترکیبی فراوانی الل را تغییر نمی‌دهد. | **ب** فقط انتخاب طبیعی می‌تواند افراد سازگار را انتخاب کند و چهره جمعیت را تغییر دهد. | **ج** نوترکیبی سبب حفظ تنوع، جهش سبب افزایش تنوع و انتخاب طبیعی باعث کاهش تنوع می‌شود. | **د** فقط جهش می‌تواند سبب ایجاد الل جدید در جامعه شود.

۱ مرحله **انقباض دهلیزها** منظور است که در آن دریچه‌های دهلیزی بطنی همچنان باز می‌مانند و دریچه‌های سینی رگی نیز همچنان بسته هستند. پس نسبت به مرحله قبل از آن که استراحت عمومی است، تغییری در وضعیت دریچه‌ها رخ نداده است. در این مرحله با انقباض دهلیزها، بطن‌ها پر از خون می‌شوند.

تله‌های تستی | **گزینه (۲)**: شروع انقباض بطن‌ها هم‌زمان با شروع به استراحت درآمدن دهلیزها می‌باشد که در وسط این مرحله فشار خون آئورت به حداکثر می‌رسد (پس امکان دارد). | **گزینه (۳)**: ایجاد صدای دوم ابتدای مرحله استراحت عمومی است که طی آن همه حفرات قلب در حال استراحت هستند (امکان دارد). | **گزینه (۴)**: شروع استراحت عمومی است که دهلیزها و بطن‌ها در حال انقباض نیستند ولی با باز شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی، خون جمع شده در آن‌ها، وارد بطن‌ها می‌شود. در انتهای مرحله استراحت عمومی، پیام الکتریکی برای فعالیت الکتریکی دهلیزها به صورت موج P ثبت می‌شود.

۲ شکل بیانگر A = ساقه و B = ریشه است که (الف) = چوب نخستین، (ب) = آبکش نخستین و (ج) = کامبیوم آوندساز می‌باشد. گیاهان درختی دولپه‌ای دارای کامبیوم هستند که در ساقه خود برخلاف ریشه پارانشیم مغزی دارند.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: آوندهای نخستین توسط مریستم نخستین ساخته شده‌اند و قبل از کامبیوم ایجاد می‌شوند. | **گزینه (۲)**: ساقه فقط شیره خام را در مسیر طولانی از طریق تفرق، تعریق و فشار ریشه‌ای منتقل می‌کند. | **گزینه (۳)**: آبکش‌ها قسمتی از پوست درخت می‌شوند نه پیراپوست. | **گزینه (۴)**: تغییر فشردگی فام‌تن‌ها، در مرحله قبل از رونویسی است که سبب کاهش مقدار رونویسی می‌شود.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: اتصال رناهای کوچک و پیرایش mRNA، بعد از پایان رونویسی mRNA صورت می‌گیرد. | **گزینه (۲)**: طبیعی است که اگر طول عمر mRNA زیاد باشد، میزان ساخت پروتئین از روی آن بیشتر است. | **گزینه (۳)**: دورشته‌ای کردن بخش ابتدای mRNA با اتصال RNA کوچک به آن، سبب ممانعت از فعالیت ریبوزوم برای شروع ترجمه می‌شود.

۴ دقیقاً جمله کتاب درسی است که مرگ برنامه‌ریزی شده می‌تواند سبب حذف پرده‌های بین انگشتان برخی پرنده‌ها در دوران جنینی شود.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: آزمون مرگ برنامه‌ریزی شده که از منافذ ایجاد شده توسط پرورین عبور می‌کند، می‌تواند سبب مرگ یاخته شود (پرورین نقش آنزیمی ندارد). | **گزینه (۲)**: شروع فرایند مرگ یاخته‌ای با رسیدن فرایندها و علائمی به یاخته است نه تجزیه اجزای یاخته. | **گزینه (۳)**: فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده همان‌طور که از نامش پیداست، دقیق و برنامه‌ریزی شده است ولی بافت‌مردگی، نوعی مرگ تصادفی است.

۱ نوتروفیل هسته چندقسمتی دارد ولی چابک بوده و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند.

تله‌های تستی | **گزینه (۲)**: ماستوسیت‌ها، بیگانه‌خوارهای هیستامین‌ساز هستند که منشأ مونوسیتی ندارند. | **گزینه (۳)**: یاخته بیگانه‌خوار دندرتی قدرت ترشح هیستامین و افزایش نفوذپذیری رگ ندارد. | **گزینه (۴)**: درشت‌خوارها سبب از بین رفتن گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده کبد و طحال می‌شوند ولی ماستوسیت‌ها و یاخته‌های بیگانه‌خوار دندرتی در بخش‌هایی دیده می‌شوند که با محیط بیرون در ارتباط هستند.

۳ در رفتار غذایی بهینه، انتخاب طبیعی رفتاری را برمی‌گزیند که جانور با هر وعده غذایی بیشترین انرژی خالص را دریافت می‌کند (به کلمه خاص رست رست کثیر).
تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: طاووس ماده به انتخاب جفت می‌پردازد (طاووس نر با گستراندن پرها ریسک می‌کند تا انتخاب بشود). | **گزینه (۲)**: بیشتر پرنده‌ها سیستم تک‌همسری دارند و والدین هزینه یکسانی برای تولیدمثل و پرورش زاده‌ها می‌پردازند و در انتخاب جفت سهم مساوی دارند. | **گزینه (۳)**: جیرجیرک دارای کیسه پر از تخم، همان جیرجیرک ماده است ولی در این گونه، جانور نر به دلیل انتقال کیسه حاوی اسپرم و مواد مغذی هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد.

۲ موارد (الف) و (د) در میزان تعریق که منظور سؤال است، اثر منفی دارند.

به‌طور کلی تعریق وقتی زیاد است که — ① تعریق کم باشد. — ② فشار ریشه‌ای زیاد باشد.

تله‌های تستی | **الف** درست است. رشد طولی یاخته‌های نگهبان روزنه، منفره روزنه‌هایی را باز کرده و تعریق با مقدار بیشتر انجام می‌شود. در این حالت تعریق کم می‌شود. | **ب** نادرست است. فعالیت شدید یاخته‌های درون پوست و پمپ کردن یون‌های معدنی به درون استوانه مرکزی، افزایش فشار ریشه‌ای را در پی دارد که تعریق را افزایش می‌دهد. | **ج** نادرست است. رطوبت بالای محیط، تعریق را کاهش می‌دهد و در نتیجه فعالیت تعریق زیاد می‌شود. | **د** درست است. روزنه‌های آبی قابلیت باز و بسته شدن ندارند ولی کمبود آن‌ها سبب کاهش مقدار تعریق می‌شود.

۴ الکلی کاهش دهنده فعالیت‌های بدنی است و حتی مصرف کم آن بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: الکلی سبب بافت‌مردگی (نکروز) کبدی می‌شود که نوعی مرگ تصادفی یاخته‌هاست (نه برنامه‌ریزی شده). | **گزینه (۲)**: الکلی علاوه بر دوپامین (نه همراه آن) می‌تواند بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی اثر بگذارد. | **گزینه (۳)**: فعالیت مغز را کند می‌کند اما زمان واکنش را افزایش می‌دهد نه کاهش.

۳ در رفتار غذایی بهینه، انتخاب طبیعی رفتاری را برمی‌گزیند که جانور با هر وعده غذایی بیشترین انرژی خالص را دریافت می‌کند (به کلمه خاص رست رست کثیر).
تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: طاووس ماده به انتخاب جفت می‌پردازد (طاووس نر با گستراندن پرها ریسک می‌کند تا انتخاب بشود). | **گزینه (۲)**: بیشتر پرنده‌ها سیستم تک‌همسری دارند و والدین هزینه یکسانی برای تولیدمثل و پرورش زاده‌ها می‌پردازند و در انتخاب جفت سهم مساوی دارند. | **گزینه (۳)**: جیرجیرک دارای کیسه پر از تخم، همان جیرجیرک ماده است ولی در این گونه، جانور نر به دلیل انتقال کیسه حاوی اسپرم و مواد مغذی هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد.

۲ موارد (الف) و (د) در میزان تعریق که منظور سؤال است، اثر منفی دارند.

به‌طور کلی تعریق وقتی زیاد است که — ① تعریق کم باشد. — ② فشار ریشه‌ای زیاد باشد.

تله‌های تستی | **الف** درست است. رشد طولی یاخته‌های نگهبان روزنه، منفره روزنه‌هایی را باز کرده و تعریق با مقدار بیشتر انجام می‌شود. در این حالت تعریق کم می‌شود. | **ب** نادرست است. فعالیت شدید یاخته‌های درون پوست و پمپ کردن یون‌های معدنی به درون استوانه مرکزی، افزایش فشار ریشه‌ای را در پی دارد که تعریق را افزایش می‌دهد. | **ج** نادرست است. رطوبت بالای محیط، تعریق را کاهش می‌دهد و در نتیجه فعالیت تعریق زیاد می‌شود. | **د** درست است. روزنه‌های آبی قابلیت باز و بسته شدن ندارند ولی کمبود آن‌ها سبب کاهش مقدار تعریق می‌شود.

۴ الکلی کاهش دهنده فعالیت‌های بدنی است و حتی مصرف کم آن بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تله‌های تستی | **گزینه (۱)**: الکلی سبب بافت‌مردگی (نکروز) کبدی می‌شود که نوعی مرگ تصادفی یاخته‌هاست (نه برنامه‌ریزی شده). | **گزینه (۲)**: الکلی علاوه بر دوپامین (نه همراه آن) می‌تواند بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی اثر بگذارد. | **گزینه (۳)**: فعالیت مغز را کند می‌کند اما زمان واکنش را افزایش می‌دهد نه کاهش.

۴ عامل ایجادکننده گروه خونی B، **کربوهیدرات** واقع در سطح گویچه قرمز است ولی عامل گروه خونی Rh^+ ، نوعی پروتئین (D) است. به خاطر دارید که لیپیدها و کربوهیدراتها، رمز ژنتیکی روی DNA ندارند.

نامه‌های تستی | **گزینه (۱)**: عامل گروه خونی Rh^+ ، پروتئین D است و گروه خونی AB نیز با تولید آنزیم خاصی برای تولید کربوهیدرات‌های A و B ایجاد می‌شود. پروتئین D نیز خود مستقیماً از روی mRNA ساخته می‌شود و نیاز به واکنش آنزیمی در عمل ترجمه و رونویسی دارد. | **گزینه (۲)**: عامل ایجاد گروه خونی AB، کربوهیدرات‌هایی هستند که با واکنش آنزیمی روی غشای گویچه قرمز قرار می‌گیرند که دو ژن این آنزیم‌ها را تولید کرده‌اند. گروه خونی Rh^+ خالص نیز دو ژن D دارد که سازنده پروتئین هستند، پس **همانند** هم می‌باشند. | **گزینه (۳)**: برای ایجاد گروه خونی Rh^- ، پروتئینی توسط ژن تولید نمی‌شود.

۳ ابتدا توجه کنید که کرک‌های روپوستی قدرت فتوسنتز و چرخه کالوین ندارند (پس **گزینه (۱)**، پُر!). از طرفی دقت کنید که پیرووات طی واکنش‌های زنجیره‌ای گلیکولیز تولید می‌شود نه واکنش‌های چرخه‌ای! (**گزینه (۲)**، پُر!). در آخر دقت کنید که در چرخه کربس CO_2 به همراه $FADH_2$ و $NADH$ تولید می‌شود که همواره به دنبال تولید $NADH$ یک H^+ (پروتون) نیز ایجاد می‌شود. در این چرخه مولکول‌های شش کربنی، پنج کربنی و چهار کربنی تولید می‌شوند (درستی گزینه (۳) و نادرستی گزینه (۴)) (**تولید** CO_2 در **تخمیر اکسید** نیز نوعی **فرایند چرخه‌ای** است).

۴ پلاتیپوس پستانداری تخم‌گذار می‌باشد که چند روز قبل از تولد نوزاد تخم‌گذاری می‌کند. این جاندار فاقد رحم است.

نامه‌های تستی | **گزینه (۱)**: رحم ابتدایی در پستانداران کیسه‌دار دیده می‌شود که تخم‌گذاری ندارند. | **گزینه (۲)**: پستانداران جفت‌دار جفت و بند ناف دارند و در اطراف تخمک خود لایه زله‌ای نیز دارند. | **گزینه (۳)**: پستانداران کیسه‌دار منظور است که رشد نهایی جنین درون کیسه و بیرون بدن مادر است.

۴ گل کامل هر ۴ حلقه را دارد که حلقه سوم آن پرچم است و درون بساک آن میوز انجام شده و یاخته‌های نوترکیب به نام **گردۀ نارس** تولید می‌گردد. در حلقه چهارم نیز، درون مادگی، یکی از یاخته‌های پارانشیم خورش میوز انجام می‌دهد و یاخته‌های نوترکیب تولید می‌شود.

نامه‌های تستی | **گزینه (۱)**: در نهان‌دانگان چندبرچه‌ای، دیواره برچه‌ها **ممکن** است فضای تخمدان را به فضاهای مجزا تقسیم کرده باشند. | **گزینه (۲)**: مثال نقض این عبارت، نازگیل است که در بخش گوشتی سفیدرنگ، آندوسپرمی دارد که در آن تقسیم سیتوپلاسم انجام شده است ولی مایع درون آن، آندوسپرمی بدون تقسیم سیتوپلاسم می‌باشد. | **گزینه (۳)**: در تک‌لپه‌ای‌هایی مثل ذرت که در هنگام رویش دانه، لپه در خاک باقی می‌ماند، لپه یا برگ رویانی آن‌ها فتوسنتز نمی‌کند.

۴ بیشتر نرم‌تنان مثل حلزون سامانه دفعی متانفریدی شامل مثانه و یاخته‌های مزک‌دار دارند ولی این جانوران، تنفس ششی نیز دارند.

نامه‌های تستی | **گزینه (۱)**: انسان و جیرجیرک هر دو پرده صماخ متصل به محفظه هوا دارند که هیچ کدام طناب عصبی جانبی ندارند (**طناب عصبی جانبی ویژه پستاندار است**). | **گزینه (۲)**: حشرات چشم مرکب بیش از یک قرینه و عدسی دارند که فاقد مویرگ خونی هستند چون سیستم گردش خون باز دارند. | **گزینه (۳)**: منظور بخش اول، مخ ماهی‌ها است که این جانور فاقد گردش خون مضاعف می‌باشد.

۱ موارد (الف) و (د) نادرست هستند. عدد کروموزومی یاخته $n=45$ و تعداد کروموزوم هر مجموعه $n=9$ می‌باشد. پس این یاخته، ۵ مجموعه کروموزومی دارد که هر مجموعه آن، ۹ کروموزوم غیرهمتا دارد.

نامه‌های تستی | **الف)** نادرست است. این یاخته، ۵ مجموعه ۹ تایی از فام‌تن‌های غیرهمتا دارد. | **ب)** درست است. همواره هر مجموعه این یاخته به تعداد n یعنی ۹ عدد، دارای کروموزوم غیرهمتا می‌باشد. | **ج)** درست است. چون ۵ مجموعه کروموزوم دارد، هر فام‌تن ۴ فام‌تن دیگر مثل خود دارد. به بیان دیگر کروموزوم‌ها، ۵ تا ۵ تا با هم همتا می‌باشند. | **د)** نادرست است. یاخته‌ای که زوج n کروموزومی نیست، توانایی انجام میوز ندارد.

۱ یاخته‌های پروکاریوتی در صورت داشتن پلازمید، روی هر دای حلقوی (اصلی و کمکی) حداقل یک نقطه آغاز همانندسازی دارند که در این صورت همانند یوکاریوت‌ها، حاوی نقاط متعدد همانندسازی و رونویسی می‌شوند (نقاط شروع رونویسی در هر جاندار **متعدد می‌باشد**).

نامه‌های تستی | **گزینه (۲)**: تعداد نوکلئوتید موجود در DNA هر گونه با گونه دیگر متفاوت است و ربطی به عدد کروموزومی جاندار ندارد. | **گزینه (۳)**: یوکاریوت‌ها نقاط آغاز متعددی دارند که در مراحل مختلف رشد و نمو ممکن است کاهش یا افزایش یابد. | **گزینه (۴)**: پروکاریوت‌ها مرحله جنینی ندارند.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱۱	۲۱	۳۱	۴۱
۲	۱۲	۲۲	۳۲	۴۲
۳	۱۳	۲۳	۳۳	۴۳
۴	۱۴	۲۴	۳۴	۴۴
۵	۱۵	۲۵	۳۵	۴۵
۶	۱۶	۲۶	۳۶	۴۶
۷	۱۷	۲۷	۳۷	۴۷
۸	۱۸	۲۸	۳۸	۴۸
۹	۱۹	۲۹	۳۹	۴۹
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰