

۱ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «در پروکاریوت‌ها یوکاریوت‌ها»

- ۱ برخلاف - پروتئین هیستون در ساختار فام‌تن وجود ندارد.
- ۲ همانند - دناى حلقوی دیده می‌شود.
- ۳ برخلاف - تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مولکول دنا قابل انتظار نیست.
- ۴ همانند - آنزیم‌های مؤثر در همانندسازی تنها دنا‌سپاراز و هلیکاز هستند.

۲ کدام گزینه درباره «همهٔ رگ‌های خونی که با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند»، صحیح است؟

- ۱ باقی‌مانده فشار سرخرگی باعث ادامهٔ جریان خون در آن‌ها می‌شود.
- ۲ حرکت خون در آن‌ها به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته نیست.
- ۳ در پیچه‌های لانه کبوتری آن‌ها در هنگام انقباض هر ماهیچهٔ مجاورشان باز می‌شوند.
- ۴ افزایش حجم قفسهٔ سینه به هنگام انقباض ماهیچه‌های شکمی، باعث جریان خون در آن‌ها می‌شود.

۳ کدام گزینه عبارت «در انسان، یاخته‌های» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- ۱ بخش رنگین چشم، با تحریک اعصاب پیکری باعث تنظیم قطر مردمک می‌شوند.
- ۲ ماهیچه‌ای جسم مژگانی، توسط شبکهٔ آندوپلاسمی احاطه می‌شوند.
- ۳ لایه‌های شبکهٔ چشم، فاقد قدرت ATP سازی هستند.
- ۴ استوانه‌ای با صرف انرژی، سدیم را وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌کنند.

۴ در ارتباط با روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌های بدن انسان، می‌توان با قاطعیت گفت که فقط در فرایند

- ۱ انتشار تسهیل شده، مواد از جای پرغلظت به جای کم غلظت جریان می‌یابند.
- ۲ انتقال فعال، جابه‌جایی مولکول‌ها با صرف ATP همراه است.
- ۳ گذرندگی، تراکم مولکول‌ها در دو سوی غشای تغییر می‌یابد.
- ۴ برون‌رانی، ذرات بزرگ می‌توانند از یاخته خارج شوند.

۵ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«هر جاندار با قابلیت ساخت مادهٔ آلی از مادهٔ معدنی که، قطعاً»

- الف) نور منبع انرژی فتوسنتز آن‌ها می‌باشد - در نبود نور خورشید، در تأمین مواد آلی مورد نیاز خود دچار مشکل می‌شوند.
- ب) بدون نیاز به نور، ترکیبات آلی را از مواد معدنی تولید می‌کند - انرژی مورد نیاز خود را فقط از اکسایش ترکیبات غیرآلی کسب می‌کند.
- ج) رنگیزه‌های جاذب نور آن در غشای تیلاکوئید قرار دارند - منبع تأمین الکترون نوعی زنجیرهٔ انتقال الکترون، مولکول آب است.
- د) بخش عمدهٔ فرایند فتوسنتز را در زیست کره انجام می‌دهد - با استفاده از CO_2 در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم قند شش کربنی تولید می‌کند.

- ۱ ۴ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۲ مورد ۴ ۱ مورد

۶ در گیاهان آبزی، هوا فاصلهٔ فراوانی بین نوعی از یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای را پر می‌کند. کدام گزینه، در ارتباط با یاخته‌های این بافت نادرست است؟

- ۱ دیوارهٔ یاخته‌ای آن‌ها، مانع رشد پروتوپلاست نمی‌شود.
- ۲ این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و می‌توانند زخم گیاه را ترمیم کنند.
- ۳ واجد نوعی اندامک هستند که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند.
- ۴ دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی نشده دارند، بنابراین نسبت به آب نفوذناپذیرند.

۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در گل میمونی با رنگ صورتی، هستهٔ همهٔ دارای ژن نمود یکسانی هستند.»

- ۱ یاخته‌های هاپلوئید موجود در لولهٔ گرده
- ۲ یاخته‌های تشکیل دهندهٔ کیسهٔ رویانی
- ۳ یاخته‌های درون کیسهٔ گرده
- ۴ یاخته‌های درون دانهٔ گردهٔ رسیده

۸ در بخش ریشهٔ مربوط به اعصاب نخاعی، ممکن است

- ۱ شکمی - مولکول‌های ناقل عصبی، مانع تولید پیام عصبی در دندریت شوند.
- ۲ پشتی - یاختهٔ غیرعصبی و هر یک از بخش‌های یاختهٔ عصبی دیده شود.
- ۳ شکمی - اجسام یاخته‌ای چندین یاختهٔ عصبی حرکتی در بخشی تجمع یابند.
- ۴ پشتی - رشته‌های عصبی هدایت‌کنندهٔ پیام عصبی به غدد مشاهده شود.

۹ در رابطه با رشته‌های پروتئینی دوک موجود در یاخته‌های یوکاریوتی با توانایی تقسیم. چند مورد می‌تواند صحیح باشد؟

الف) دارای طول‌های متفاوتی هستند که گروهی از آن‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌باشند.

ب) قبل از فرایند تقسیم سیتوپلاسم، در مرحله تک کروماتیدی شدن، کوتاه می‌شوند.

ج) قطعاً توسط استوانه‌های عمود بر هم در یاخته سازماندهی می‌شوند.

د) قطعاً تعداد آن‌ها حداکثر دو برابر تعداد کروموزوم‌های یاخته است.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۰ کدام گزینه، در رابطه با «تنظیم دستگاه گردش خون انسان»، نادرست است؟

۱ تنظیم عصبی: مرکز هماهنگی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.

۲ تنظیم موضعی: کاهش کربن دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خود را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

۳ تنظیم هورمونی: وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز، افزایش می‌یابد.

۴ تنظیم توسط گیرنده‌ها: فشار سرخرگی توسط بیش از یک نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.

۱۱ کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در همه جانداران، هر رنا (RNA)یی که دارد، فقط»

۱ در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.

۲ در ساختار خود رمزه پایان - در درون هسته یاخته پیرایش می‌شود.

۳ به رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز ساخته شده است.

۴ به رشته رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزه‌های خود با پادرمزه‌ها ارتباط برقرار می‌کند.

۱۲ گروهی از یاخته‌های درون بیضه یک مرد سالم و بالغ، در شرایط طبیعی پیک شیمیایی تولید می‌کنند. چند مورد درباره همه این یاخته‌ها صحیح است؟

الف) در تنظیم فرایند زامه‌زایی در دیواره لوله‌های زامه‌ساز نقش دارند.

ب) با تولید نوعی هورمون در رشد استخوان‌ها و ماهیچه‌ها نقش دارند.

ج) این پیک‌های شیمیایی برای ورود به جریان خون از غشای پایه عبور می‌کنند.

د) دارای هسته کوچک‌تری نسبت به یاخته‌های زامه‌زا لوله‌های زامه‌ساز هستند.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۳ به‌طور معمول، در پی افزایش غیرطبیعی ترشح هورمون‌های (های) آزادکننده از هیپوتالاموس به صورت طولانی در بدن یک مرد ۳۵ ساله، کدام اتفاق می‌تواند روی دهد؟

۱ کاهش توانایی نایزک‌ها برای انتقال هوا درون دستگاه تنفسی، به دلیل انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره آن‌ها

۲ کاهش غلظت یون سدیم موجود در ادرار دفع شده به دنبال کاهش میزان تراوش آن به درون کیسول بومن

۳ افزایش رشد طولی استخوان ران به دنبال افزایش فعالیت استخوان‌سازی صفحه‌های رشد غضروفی موجود در استخوان

۴ افزایش ترشح هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه به همراه کاهش میزان دیپدز نیروهای واکنش سریع دستگاه ایمنی

۱۴ چند مورد، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «یاخته‌های می‌توانند در»

الف) بنیادی جنینی - شرایط آزمایشگاهی سبب تشکیل یک جنین کامل شوند.

ب) بنیادی بالغ - تشکیل یاخته‌هایی نقش داشته باشند که قدرت تمایز بالایی دارند.

ج) بلاستولا - تشکیل رابط بین بند ناف و دیواره رحم نقش داشته باشند.

د) ترشح‌کننده هورمون HCG - تأمین مواد غذایی مورد نیاز جنین مؤثر باشند.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۵ هر که در محافظت از کلیه‌های انسان نقش دارد، به‌طور حتم

۱ ساختاری - در تماس مستقیم با کلیه‌ها قرار دارد.

۲ بافتی - از انواع یاخته‌ها و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده است.

۳ استخوانی - در دو انتهای خود مستقیماً به استخوان‌های مختلف اتصال دارد.

۴ بافت دارای یاخته‌هایی با هسته مجاور غشا - در صورت تحلیل، موجب نارسایی کلیه‌ها می‌شود.

۱۶ کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته تخم ضمیمه متعلق به نوعی بافت است. در هر گیاه نهان‌دانه، این نوع بافت»

الف) تمام بخش‌های بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.

ب) دارای تنها سه مجموعه کروموزومی در هسته یاخته‌های خود است.

ج) یاخته‌هایی با توانایی عبور از نقطه واریسی G_۲ چرخه یاخته‌ای را دارد.

د) دارای یاخته‌هایی با دیواره نخستین سلولزی ضخیمی اطراف پروتوپلاست است.

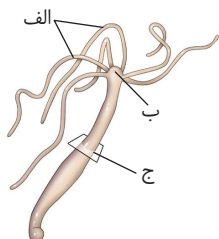
۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۷ کدام گزینه درباره واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز در یاخته میانبرگ گیاه دولپه صحیح است؟

- ۱ همه مولکول‌های تولید شده در این مرحله در مرحله مستقل از نور مصرف می‌شوند.
- ۲ همه مولکول‌هایی که در مرحله بعد به مصرف می‌رسند، در این مرحله تولید می‌شوند.
- ۳ مواد اولیه مورد نیاز برای انجام این واکنش‌ها، از روزه‌های هوایی وارد گیاه می‌شوند.
- ۴ انرژی و الکترون مورد نیاز برای واکنش‌های بعدی فتوسنتز توسط این مرحله تأمین می‌شود.

۱۸ کدام گزینه با توجه به شکل مقابل نادرست است؟

- ۱ جهت حرکت مواد در بخش (ب) دوطرفه است.
- ۲ یاخته‌های بخش (الف)، فقط یک نوع لیپید در غشای یاخته‌ای خود دارند.
- ۳ یاخته‌های موجود در بخش (ج)، توانایی آغاز گوارش برون‌یاخته‌ای را دارند.
- ۴ مواد دفعی تولید شده توسط یاخته‌های بخش (ج)، می‌تواند از بخش (ب) خارج شود.



۱۹ همه لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع برخلاف گویچه‌های سفید دومین خط دفاعی بدن انسان که ترشح می‌کنند،

- ۱ غیراختصاصی - ترکیبات ضد انگلی - سیتوپلاسم بدون دانه دارند.
- ۲ اختصاصی - اینترفرون نوع ۱ - ممکن نیست توسط ویروس‌ها آلوده شوند.
- ۳ غیراختصاصی - هیالین - از یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان منشأ می‌گیرند.
- ۴ اختصاصی - هیستامین - در غده‌ای درون‌ریز در ناحیه قفسه سینه فرد، بالغ می‌شوند.

۲۰ به‌طور معمول چند مورد عبارت زیر را درباره بیماری‌های وراثتی دو اللی به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- الف) هرگاه والدینی سالم، دارای دختری بیمار باشند، ژن بیماری قطعاً مستقل از جنس، بوده است.
- ب) هرگاه بیمار، دارای دختر سالم باشند، ژن بیماری قطعاً مستقل از جنس بارز بوده است.
- ج) هرگاه زنی بیمار، نتواند صاحب پسری سالم شود، قطعاً پدر این زن نیز بیمار بوده است.
- د) هرگاه پسری بیمار، مادر سالم داشته باشد، ژن بیماری قطعاً از نوع بارز نبوده است.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴



۲۱ در هر مرحله‌ای از آزمایش گرفتیت که مشاهده دور از انتظار است.

- ۱ تزریق مخلوطی از باکتری‌ها به بدن موش انجام می‌شود - باکتری‌های پوشینه‌دار و بدون پوشینه در خون موش
- ۲ مرگ موش‌ها به دنبال تزریق باکتری بیماری‌زای زنده دیده می‌شود - اضافه شدن پوششی به باکتری‌های آزمایش
- ۳ از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما استفاده شد - مرگ موش‌ها به دنبال آسیب‌رسانی به دستگاه تنفس
- ۴ تغییر در ساختار باکتری‌ها ایجاد شد - افزایش توان دفاعی باکتری‌ها در برابر دستگاه ایمنی موش

۲۲ به‌طور معمول، نمی‌تواند موجب شود.

- ۱ گسترش تولید سوخت‌های زیستی - کاهش آلودگی هوا
- ۲ شناخت بیشتر گیاهان - تأمین غذای بیشتر با مواد مغذی بیشتر
- ۳ کاهش میزان تولیدکنندگان یک بوم‌سازگان - ارتقای کیفیت زندگی انسان
- ۴ شناخت روابط گیاهان و محیط زیست - افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان

۲۳ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر جانور دارای قطعاً»

- ۱ موهای حسی بر روی پاهای خود - دارای طناب‌های عصبی شکمی است.
- ۲ طناب عصبی پشتی - دارای ایمنی اختصاصی و غیراختصاصی می‌باشد.
- ۳ اسکلت آب‌ایستایی - دارای تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در ساختار عصبی خود است.
- ۴ پرده‌های صماخ - دارای اسکلتی که مشابه آن در همه جانوران دارای خط جانبی دیده می‌شود.

۲۴ در تنفس هوازی یاخته قرنی چشم انسان، در مرحله‌ای که به اکسیژن نیاز دارد مرحله‌ای که به اکسیژن نیاز ندارد،

- ۱ برخلاف - پیوند پراترزی بین دو گروه فسفات تشکیل نمی‌شود.
- ۲ همانند - مولکول کربن دی‌اکسید تولید و دفع می‌شود.
- ۳ همانند - انرژی مصرف می‌شود.
- ۴ برخلاف - ترکیب نوکلئوتیدداری تولید می‌شود که از گرفتن دو الکترون حاصل شده است.

۲۵ چند مورد عبارت «هر گیاهی که» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- الف) میوه بدون دانه تولید می‌کند، توانایی تولید دانه‌های گرده رسیده را ندارد.
- ب) گل‌های آن از چهار حلقه هم‌مرکز تشکیل شده‌اند، مادگی چندبرچ‌ای دارد.
- ج) لقاح مضاعف دارد، لپه‌های آن می‌توانند به مدت کوتاهی فتوسنتز انجام دهند.
- د) یاخته تخم‌زای آن درون کیسه رویانی گل کامل قرار دارد، زامه‌های آن وسیله حرکتی ندارند.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۲۶ کدام گزینه در رابطه با تبادلات گازی در جانوران به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ در طول زندگی نوعی دوزیست می‌توان سه نوع از روش‌های اصلی تنفس، برای تبادلات گازی را مشاهده کرد.
- ۲ جانوری تک‌یاخته‌ای که توسط مژک‌های خود غذا را از محیط به حفره دهانی وارد می‌کند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس ندارد.
- ۳ در تنفس پوستی، شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند.
- ۴ پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادر هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

۲۷ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ جانوران ماده در انتخاب جفت به ویژگی‌های ظاهری نرها توجه می‌کنند.
- ۲ ویژگی‌های ظاهری جانور نر نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده هستند.
- ۳ صفات ثانویه جنسی نر مانند شاخ گوزن نر هنگام جفت‌یابی و رقابت با نرهای دیگر به کار می‌روند.
- ۴ جانوران ماده نسبت به جانوران نر، همواره زمان و انرژی بیشتری صرف زادآوری و پرورش زاده‌ها می‌کنند.

۲۸ بخشی از مغز انسان که

- ۱ در پشت ساقه مغز قرار دارد، پیام عصبی از نخاع دریافت نمی‌کند.
- ۲ زیر بصل‌النخاع است، به مرکز تقویت پیام‌های حسی، پیام ارسال می‌کند.
- ۳ در زیر رابط سه‌گوش قرار دارد، در تقویت همه اطلاعات حسی بدن نقش دارد.
- ۴ جلوی مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن می‌باشد، قطعاً دارای مرکز(های) کنترل تنفس می‌باشد.

۲۹ عوامل محافظت‌کننده از کلیه همگی

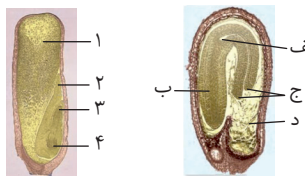
- ۱ به بافت پیوندی تعلق دارند.
- ۲ در حفظ موقعیت کلیه نقش دارند.
- ۳ در صورت تحلیل منجر به افتادگی کلیه می‌شوند.
- ۴ در قرارگیری کلیه‌ها در موقعیت‌های متفاوت نقش دارند.

۳۰ در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- ۱ پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- ۲ پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- ۳ دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- ۴ دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۳۱ با توجه به شکل‌های مقابل، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ (گیاهان ذرت و لوبیا دیپلوئید در نظر گرفته شوند).

«بخش شماره در دانه ذرت معادل بخش در دانه لوبیا است که قطعاً»



- (۱) - (د) - یاخته‌های آن بیش از یک مجموعه کروموزومی دارد و دارای آمیلوپلاست‌هایی درون یاخته‌های خود می‌باشند.

- (۲) - (ج) - جزئی از رویان است و پس از شکافتن پوسته دانه از خاک خارج شده و مدت کوتاهی توانایی فتوسنتز دارد.

- (۳) - (الف) - از یاخته کوچک‌تر حاصل اولین تقسیم یاخته تخم دارای دو مجموعه کروموزومی، تحت اثر هورمون جیبرلین ایجاد شده است.

- (۴) - (ب) - دارای یاخته‌هایی است که در پی برخورد ریزکیسه‌های تولید شده توسط دستگاه گلزی در سیتوپلاسم ایجاد شده است.

۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد

۳۲ در شیوه‌های انتقال مواد در مسیرهای کوتاه در عرض ریشه، در مسیرهایی که مواد از سیتوپلاسم عبور می‌کند

- ۱ قطعاً امکان عبور مواد از دیواره یاخته وجود ندارد.
- ۲ حرکت مواد از یک یاخته به یاخته مجاور تنها از طریق پلاسمودسم است.
- ۳ ممکن است آب از طریق کانال‌های پروتئینی وارد یاخته شود.
- ۴ صفحه‌های آبکشی می‌توانند در این فرایند نقش داشته باشند.

۳۳ آنزیم آنزیم توانایی پیوند را دارد.

- ۱ دنابسپاراز همانند - رنابسپاراز - شکستن - فسفودی‌استر
- ۲ هلیکاز برخلاف - دنابسپاراز - هیدرولیز (آبکافت) - هیدروژنی
- ۳ لیگاز همانند - EcoRI - تشکیل - هیدروژنی
- ۴ دنابسپاراز برخلاف - لیگاز - شکستن - فسفودی‌استر

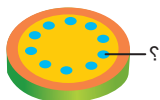
۳۴ کدام گزینه در رابطه با «ماهچه‌ای که در تنفس آرام و طبیعی انسان نقش اصلی را دارد»، درست است؟

- ۱ به گروهی از دنده‌ها متصل است.
- ۲ با مجاری تنفسی در تماس مستقیم است.
- ۳ به‌طور کامل، درون حفره شکمی قرار گرفته است.
- ۴ یاخته‌های آن فاقد توانایی تولید مولکول‌های زیستی‌اند.

۳۵ درباره اتفاقات حین زایمان طبیعی در بدن یک زن سالم و بالغ، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف وارد شدن فشار از طرف سر جنین به دیواره رحم سبب پاره شدن کیسه درون‌شامه می‌شود.
- ب تنها هورمون مؤثر در فرایند زایمان طبیعی، هورمون اکسی‌توسین ترشح شده از هیپوفیز است.
- ج همواره در پی باز شدن کافی دهانه رحم، ابتدا سر جنین و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود.
- د شروع انقباضات ماهیچه‌های صاف رحم در پی اثر اکسی‌توسین، سبب تحریک گیرنده‌های درد می‌شود.

۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد



۳۶ کدام گزینه عبارت مقابل را در ارتباط با ژن میوگلوبین به درستی تکمیل می‌کند؟ «در مرحله»

- ۱ آغاز رونویسی، رنابسپاراز دئوکسی‌ریبونوکلئوتید مکمل را مقابل دئوکسی‌ریبونوکلئوتید رشته الگوی DNA قرار می‌دهد.
- ۲ پایان رونویسی، رنابسپاراز رونویسی را از توالی ویژه‌ای از رشته رمزگذار DNA انجام می‌دهد و رونویسی پایان می‌یابد.
- ۳ آغاز ترجمه، اولین پادرمزه در جایگاه P و دومین پادرمزه در جایگاه A رناتن با رمزه جفت می‌شود.
- ۴ پایان ترجمه، پس از ورود رمزه پایان به جایگاه A رناتن، آخرین رنای ناقل (tRNA) در جایگاه P رناتن قرار می‌گیرد.

۳۷ شکل مقابل، برش عرضی ساقه یک گیاه نهان‌دانه را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره بخش مورد سؤال صحیح است؟

- ۱ همه یاخته‌های آوندی موجود در این ناحیه، مرده هستند.
- ۲ یاخته‌های مرده این ناحیه، فقط شیره پرورده را انتقال می‌دهند.
- ۳ گروهی از یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی در این ناحیه دیده می‌شوند.
- ۴ فقط یاخته‌های یک نوع بافت زمینه‌ای در این ناحیه فعالیت می‌کنند.

۳۸ در رابطه با تقسیم میوز در هر یاخته دیپلوئید هسته‌دار، چند مورد همواره درست است؟

- الف) در نخستین مرحله، کروموزوم‌های همتا بعد از فشرده شدن، از طول کنار هم قرار گرفته و تتراد می‌سازند.
- ب) در حد فاصل میوز ۱ و ۲، فشرده‌گی کروموزوم‌های هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم از بین می‌رود.
- ج) در هر مرحله‌ای که طول رشته‌های دوک کاهش می‌یابد، مقدار دناى مربوط به کروموزوم‌های جنسی تغییر نمی‌کند.
- د) تقسیم سیتوپلاسم به کمک پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین، همراه با مراحل تلوفاژ شروع می‌شود.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۳۹ در بدن انسان، چند مورد در رابطه با پیک‌های شیمیایی تولید شده در بدن که بر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم غشای یاخته عصبی اثر دارند، صحیح است؟

- الف) همگی پس از ورود به فضای سیناپسی، به گیرنده‌های پروتئینی خود متصل می‌شوند.
- ب) همگی به کمک اطلاعات موجود در دناهای هسته درون جسم یاخته‌ای تولید می‌شوند.
- ج) گروهی از آن‌ها می‌توانند در یاخته‌های بافت پیوندی نیز گیرنده داشته باشند.
- د) گروهی از آن‌ها در پی رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی یاخته عصبی ترشح می‌شوند.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۴۰ در نوعی بیماری ارثی، شکل گویچه‌های قرمز فرد از حالت گرد به داسی‌شکل تغییر می‌یابد. کدام عبارت در ارتباط با این بیماری صحیح است؟

- ۱ هر فرد دارای دگره Hb^A ، در معرض ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد.
- ۲ تعداد آمینواسیدهای پروتئین هموگلوبین در افراد مبتلا، دستخوش تغییر می‌شود.
- ۳ شکل گویچه‌های قرمز هر فرد دارای ژن‌نمود خالص در ژن‌های هموگلوبین، در محیط‌های کم‌اکسیژن تغییر نمی‌کند.
- ۴ انگل ایجادکننده بیماری مالاریا، نمی‌تواند گویچه‌های قرمز افراد دارای ژن‌نمود ناخالص را آلوده کند.

۴۱ کدام گزینه، درباره هر جانور گرده‌افشان صحیح است؟

- ۱ دارای اسکلت بیرونی هستند.
- ۲ سامانه دفعی آن به بخش ابتدایی روده متصل هستند.
- ۳ دارای لوله گوارش و سامانه تنفسی هستند.
- ۴ بخش جلویی طناب عصبی پششی آن‌ها برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

۴۲ کدام عبارت در ارتباط با حرکت شیره پرورده صحیح است؟

- ۱ در مرحله سوم، جریان توده‌ای سبب حرکت ترکیبات آلی در عناصر آوندی می‌گردد.
- ۲ در مرحله دوم، افزایش مقدار آب یاخته‌های آبکشی، باعث ورود آب به آن‌ها می‌شود.
- ۳ در مرحله اول، ساکارز با صرف انرژی از پارانشیم سبزینه‌دار برگ وارد آوند آبکش می‌شود.
- ۴ در مرحله چهارم، مواد آلی شیره پرورده با انتقال فعال در طی بازگیری آبکشی وارد ریشه ذخیره‌ای می‌شوند.

۴۳ چند مورد، عبارت مقابل را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در جانوران هر رفتاری که»

- الف) در دوره مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند، نوعی نقش‌پذیری محسوب می‌شود.
- ب) بدون آزمون و خطا انجام می‌شود، الزاماً با افزایش بقای جانور در برابر تغییرات محیط همراه است.
- ج) در بقا و زادآوری جانوران نقش دارد، انتخاب طبیعی در شکل دادن به آن نقش مهمی دارد.
- د) برای جست‌وجو و کسب غذا بروز می‌کند، موجب مصرف غذایی با بیشترین انرژی خالص می‌شود.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۴۴ هر جانور ، قطعاً دارای اسکلتی است که

- ۱ دارای اساس حرکتی مشابه با ملخ - مشابه اسکلت جانوران دارای تنفس نایدیسی و چشم مرکب می‌باشد.
- ۲ دارای حفره گوارشی و فاقد ساختار تنفسی ویژه - آب به حرکت بدن برخلاف حفظ شکل آن کمک می‌کند.
- ۳ دارای گردش خون مضاعف - توسط بافت دارای سامانه‌های هاورس، از مغز و طناب عصبی محافظت می‌کند.
- ۴ مؤثر در تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده - همواره دارای قابلیت بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شدن است.

۴۵ شبکه‌های عصبی رودهای

- ۱ از شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی شکل گرفته است.
- ۲ همواره مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت خود را انجام می‌دهد.
- ۳ در تنظیم تحرک و ترشح در لوله گوارش، هیچ نقشی ندارند.
- ۴ در تنظیم ترشح بزاق نقش اصلی را دارد.

۴۶ کدام گزینه در رابطه با گروهی از یاخته‌های سفید خونی که دارای هسته چندقسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن و ریز است، نادرست می‌باشد؟

- ۱ دارای مواد دفاعی کمی در سیتوپلاسم خود می‌باشند ولی چابک هستند.
- ۲ در طی پاسخ التهابی می‌توانند تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد قرار بگیرند.
- ۳ برای تولید آن‌ها در مغز استخوان وجود ویتامین‌های فولیک اسید و B_{12} لازم است.
- ۴ همواره به کمک پدیده تراگذاری و با تغییر شکل از دیواره مویرگ‌های خونی بدن انسان عبور می‌کنند.

۴۷ در گونه‌زایی برخلاف گونه‌زایی

- ۱ هم‌میهنی - دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.
- ۲ دگرمیهنی - هم‌میهنی، شارش ژن بین دو جمعیت صورت نمی‌گیرد.
- ۳ هم‌میهنی - دگرمیهنی، خزانه ژنی افراد یک گونه از هم جدا می‌شود.
- ۴ دگرمیهنی - هم‌میهنی، بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولیدمثلی اتفاق می‌افتد.

۴۸ از آمیزش مگس بال بلند و چشم قرمز با مگس ماده بال کوتاه و چشم سفید، همه زاده‌ها در نسل اول بال متوسط و چشم سفید شده‌اند. همچنین

از آمیزش مگس‌های نسل اول با یکدیگر، فقط برخی از مگس‌های نر در نسل دوم چشم قرمز می‌شوند. اگر کروموزوم‌های جنسی در مگس‌ها مشابه انسان باشد، می‌توان گفت در زاده‌های نسل دوم،



- ۱ ایجاد مگس ماده چشم سفید و بال متوسط، محتمل است.
- ۲ هیچ مگسی وجود ندارد که ژنوتیپی دقیقاً مشابه با مگس‌های نسل والدین اولیه داشته باشد.
- ۳ صفتی که آلل‌های آن با هم رابطه بارز و نهفتگی دارند، مستقل از جنس می‌باشد.
- ۴ آلل مربوط به رنگ قرمز چشم، می‌تواند از هریک از والدین نر یا ماده به ارث رسیده باشد.

۴۹ به‌طور معمول در گوش انسان سالم و بالغ، با جابه‌جایی سر، کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱ مژک‌های یاخته‌های گیرنده در مجاری نیم‌دایره‌ای خم می‌شوند.
- ۲ برخی از کانال‌های یونی غشای نوعی گیرنده حسی باز می‌شوند.
- ۳ حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای رخ می‌دهد.
- ۴ پرده انتهای مجرای گوش، شروع به ارتعاش می‌نماید.

۵۰ یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان، نمی‌توانند با در تنفس، تولید یا آزاد کنند.

- | | |
|---|--|
| ۱ مصرف یک ترکیب چهار کربنی - یک مولکول کوآنزیم A | ۲ اتصال بنیان استیل و کوآنزیم A - بلافاصله مولکول CO_2 |
| ۳ مصرف بنیان پیروویک اسید - ترکیب حاوی دو نوکلئوتید | ۴ مصرف مولکول $FADH_2$ - در نهایت مولکول آب |

B ۱ ۴ هیستون مختص یوکاریوت‌ها است. پس واحدهای نوکلئوزومی در پروکاریوت (مثل عامل کزاز و سینه‌پهلو) وجود ندارد.

تله‌های تستی **گزینه ۱** درست است. هیستون مخصوص کروموزوم‌های یوکاریوتی است. | **گزینه ۲** درست است. دای حلقوی در هر پروکاریوت و سیتوپلاسم یوکاریوتی وجود دارد. | **گزینه ۳** درست است. تغییر در تعداد جایگاه آغاز همانندسازی، ویژه یوکاریوت‌ها است. | **گزینه ۴** نادرست است. انواعی از آنزیم‌ها در همانندسازی فعالیت می‌کنند که تنها دوتای آن‌ها هلیکاز و دنا‌بسیاراز هستند.

B ۲ ۱ **سیاهرگ‌ها**. با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند. باقی‌مانده فشار سرخرگی باعث ادامه جریان خون در آن‌ها می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه ۲** درست است. حرکت خون در سیاهرگ‌ها به **ویژه** در اندام‌های پایین‌تر از قلب به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی **وابسته است**. | **گزینه ۳** باز و بسته شدن دریچه‌های لانه کبوتری، در اثر انقباض ماهیچه‌های اسکلتی اطراف آن‌ها صورت می‌گیرد، نه هر ماهیچه‌ای (که مثلاً مملوح است از نوع صاف باشد). | **گزینه ۴** افزایش حجم قفسه سینه در دم اتفاق می‌افتد، اما انقباض ماهیچه‌های شکمی در **بازدم عمیق** صورت می‌گیرد.

A ۳ ۴ در هر یاخته مثل یاخته‌های گیرنده بینایی، مقدار سدیم در فضای بیرونی بیشتر است که با صرف انرژی و در پمپ‌ها این یون خارج می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱** نادرست است. یاخته‌های عنبیه از ماهیچه صاف با بخش رنگین هستند که توسط **اعصاب خودمختار** تحریک می‌شوند. | **گزینه ۲** نادرست است. اطراف یاخته‌های ماهیچه صاف مزگانی غشای آن وجود دارد و شبکه آندوپلاسمی درون یاخته‌ها می‌باشند. | **گزینه ۳** نادرست است. یاخته‌های گیرنده بینایی نیز مانند همه یاخته‌های بدن قادر به تولید **ATP** برای انجام فعالیت‌های خود هستند.

B ۴ ۴ در فرایند برون‌رانی، ذرات بزرگ می‌توانند از یاخته خارج شوند.

تله‌های تستی **گزینه ۱** در فرایند انتشار ساده نیز مواد از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت جریان می‌یابند. | **گزینه ۲** در فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی نیز انرژی (ATP) مصرف می‌شود. | **گزینه ۳** در فرایندهای انتشار ساده، انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال نیز تراکم مولکول‌ها در دو سوی غشای یاخته تغییر می‌یابد.

C ۵ ۲ عبارت‌های (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی **الف** نادرست است. برای اوگلنا (نوعی آغازی تک‌یاخته‌ای) صادق نیست. | **ب** نادرست است. باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی، به **ویژه** اکسایش ترکیبات معدنی به دست می‌آورند. | **ج** گیاهان و گروهی از آغازیان دارای کلروپلاست و تیلوکوئید هستند که همگی از مولکول آب برای تأمین الکترون برای زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ استفاده می‌کنند. | **د** نادرست است. برای آغازیان فتوسنتزکننده آبری صادق نیست.

B ۶ ۴ سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبری از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذناپذیرند.

A ۷ ۳ یاخته‌های هاپلوئید درون کیسه گرده از میوز یاخته زاینده به وجود آمده‌اند که در اثر میوز دو یاخته دارای الل R و دو یاخته دارای الل W هستند.

تله‌های تستی **گزینه ۱** در گل میمونی در لوله گرده دو اسپرم از تقسیم میتوز یاخته زایشی به وجود می‌آیند که همواره دارای ژن‌نمود مشابهی با یکدیگر هستند چرا که از تقسیم میتوز به وجود آمده‌اند. | **گزینه ۲** یاخته‌های کیسه رویانی در پی تقسیمات میتوزی یک یاخته به وجود می‌آیند. این یاخته‌ها نیز دارای ژن‌نمود مشابهی با یکدیگر هستند. | **گزینه ۳** دانه گرده رسیده از تقسیم میتوز یکی از یاخته‌های دانه گرده نارس ایجاد می‌شوند بنابراین یاخته‌های درون دانه گرده رسیده نیز همگی دارای ژن‌نمود مشابهی هستند که به آن‌ها یاخته رویشی و زایشی گفته می‌شود.

A ۸ ۲ در ریشه پشته‌ای اعصاب نخاعی، بخشی از دندریت، جسم یاخته‌ای و بخشی از آکسون مشاهده می‌شود. همچنین ممکن است در اطراف این رشته‌های عصبی غلاف میلین مشاهده شود، در نتیجه یاخته‌های غیرعصبی نیز برای میلین‌سازی و یا حفظ هم‌ایستایی آن‌ها مشاهده می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱** در ریشه شکمی فقط آسه (ها) مشاهده می‌شود. دندریت در ریشه شکمی دیده نمی‌شود. | **گزینه ۲** جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی حرکتی درون نخاع قرار دارند. در ریشه شکمی جسم یاخته‌ای مشاهده نمی‌شود. | **گزینه ۳** ریشه پشته‌ای مربوط به بخش‌های یاخته عصبی **حسی** است (انتقال پیام به مغز در طریق یاخته حرکتی است).

A ۹ ۲ موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی **ج** برای یاخته‌های گیاهی فاقد سانتریول صادق نیست. | **د** تعداد رشته‌های دوک بیشتر از دو برابر تعداد کروموزوم‌ها است مثلاً در میتوز به هر کروموزوم مضاعف دو دوک متصل بوده و تعدادی هم غیر از آن‌ها دیده می‌شوند (برای سبک‌تر درج).

B ۱۰ ۲ **افزایش** کربن دی‌اکسید (نمک‌ش آه)، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

گزینه‌های (۱) و (۳) بدون هیچ توضیحی درست هستند. در مورد گزینه (۴) هم باید گفت که گیرنده‌های حساس به فشار، کمبود اکسیژن و افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن، پس از تحریک، به مراکز تنفسی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ شود.

B ۱۱ ۳ رنای ناقل در همه جانداران در اتصال به رشته پلی‌پپتید در حال ساخت نقش دارد. این مولکول رنا توسط یک رنا‌بسیاراز ساخته شده است. (دقت کنید در سؤال نگفته است «یک نوع رنا‌بسیاراز»).

تله‌های تستی **گزینه ۱** در باکتری‌ها ممکن است یک رنای پیک از روی چندین ژن مجاور رونویسی شده باشد. | **گزینه ۲** پروکاریوت‌ها هسته و پیرایش رنای پیک ندارند. | **گزینه ۳** دقت کنید ممکن است محصول رونویسی، رنای ناقل یا رنای رناتانی باشد که رمز ندارند.

B ۱۲ ۱ در بیضه‌ها، یاخته‌های **بینایی** هورمون تستوسترون تولید می‌کنند و همچنین یاخته‌های **سرتولی** نیز ترشحاتی دارد که فرایند زامه‌زایی را کنترل می‌کند که این ترکیبات نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد محسوب می‌شوند. فقط مورد (الف) صحیح است.

تله‌های تستی (الف) هر دوی این یاخته‌های تولیدکننده پیک‌های شیمیایی هستند که توانایی اثرگذاری بر روی زامه‌زایی را دارند. | ب و ج فقط برای یاخته‌های بینابینی صادق است و برای یاخته‌های سرتولی صادق نمی‌باشد چون سرتولی هورمون ندارد که وارد خون شود و تنها ترشحات کوتاه‌برد دارد. | د هسته یاخته سرتولی از زامه‌زا بزرگ‌تر است.

B ۱۳ ۴) بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم هیپوتالاموس، شش هورمون ترشح می‌کند. هیپوتالاموس توسط رگ‌های خونی ویژه‌ای با بخش پیشین هیپوفیز ارتباط دارد و هورمون‌هایی به نام آزادکننده و مهارکننده را ترشح می‌کند که باعث می‌شوند هورمون‌های بخش پیشین ترشح شده، یا اینکه ترشح آن‌ها متوقف شود. پس در پی افزایش ترشح هورمون‌های آزادکننده از هیپوتالاموس، تولید و ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز افزایش می‌یابد. هورمون محرک غده فوق کلیه، یکی از شش هورمون مترشح از بخش پیشین هیپوفیز است. بخش قشری غده فوق کلیه به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد. این هورمون گلوکز خون را افزایش می‌دهد و دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند (مثلاً می‌تواند میزان ریابیز نوروفیل‌ها، نیروهای واکنش سریع دستگاه ایمنی را کاهش دهد). بخش قشری هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه مربوط به هر دو جنس را تولید و ترشح می‌کند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارد. وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، این بخش دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند، پس توانایی نایزک‌ها برای انتقال هوا درون دستگاه تنفسی افزایش می‌یابد. | **گزینه ۲)** هورمون دیگر بخش قشری غده فوق کلیه آلدوسترون است که با جذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد و از این طریق غلظت یون سدیم موجود در ادرار را کاهش می‌دهد اما افزایش سدیم خون را با کاهش تراوش آن صورت نمی‌دهد. | **گزینه ۳)** دقت کنید در صورت سؤال ذکر شده، مرد ۳۵ ساله، در نتیجه در بدن این فرد رشد طولی استخوان‌ها به دنبال فعالیت صفحات رشد مشاهده نمی‌شود. این صفحات چندسال بعد از بلوغ غیرفعال شده است.

C ۱۴ ۳) موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) در شرایط آزمایشگاهی، یاخته‌های جنینی نمی‌توانند به گونه‌ای تنظیم شوند که به همه یاخته‌های جنینی تمایز پیدا کنند. | **ب)** یاخته‌های بنیادی بالغ براساس شکل کتاب درسی، می‌توانند تقسیم شوند و یاخته‌های بنیادی تشکیل دهند که قدرت تقسیم و تمایز بالایی دارند. | **ج)** یاخته‌های لایه خارجی بلاستولا (تروفوبلاست) در تولید جفت (رابط میان بند ناف و دیواره رحم) نقش دارند. | **د)** یاخته‌های لایه تروفوبلاست توده بلاستولا، هورمون HCG را ترشح می‌کنند. یاخته‌های لایه خارجی، آنزیم‌های هضم‌کننده دیواره رحم را تولید و ترشح می‌کنند. جنین در فرایند جایگزینی، مواد مغذی مورد نیاز خودش را از بافت‌های هضم شده به دست می‌آورد.

B ۱۵ ۲) بافت‌های محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان، پیوندی هستند بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

تله‌های تستی (گزینه ۱) استخوان‌ها نیز ساختارهای محافظت‌کننده هستند اما تماسی با کلیه‌ها ندارند. | **گزینه ۲)** استخوان‌های انتهایی دنده، تنها از یک سو به استخوان ستون فقرات متصل هستند و از طرف دیگر، آزاد می‌باشند. | **گزینه ۳)** هیچ قطعی در پیش آمدن نارسایی کلیه در صورت تحلیل رفتن بافت چربی که هسته یاخته‌های آن به غشا چسبیده‌اند، وجود ندارد. اولاً باید کاهش وزن، شدید و ناگهانی باشد و ثانیاً در این صورت، ممکن است میزنای تا بخورد و نارسایی کلیه پدید آید.

C ۱۶ ۴) منظور صورت سؤال بافت پارانشیمی است (نقطه مرور ج) درست است.

تله‌های تستی (الف) دقت کنید در فضای بین روپوست و بافت آوندی، بافت زمینه‌ای قرار دارد که علاوه بر بافت پارانشیمی، دارای یاخته‌های کلانشیمی و اسکله‌پارانشیمی نیز می‌باشد. | **ب)** دقت کنید ممکن است گیاه اولیه ۴n باشد که در این صورت عدد کروموزومی آندوسپرم دیگر تریپلوئید نمی‌باشد. همچنین یاخته‌های بافت پارانشیمی در پیکر گیاه می‌توانند مثلاً در یک گیاه دیپلوئید، دو مجموعه کروموزومی داشته باشند. | **ج)** یاخته‌های پارانشیمی قدرت تقسیم میتوز دارند، در نتیجه می‌توانند از نقطه واریسی G_1 عبور کنند. | **د)** دقت کنید یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند.

A ۱۷ ۴) ATP و $NADPH$ که انرژی و الکترون مورد نیاز برای واکنش‌های چرخه کالوین را تأمین می‌کنند، در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز تولید می‌شوند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) در مورد مولکول اکسیژن صحیح نیست. | **گزینه ۲)** در مورد کربن دی‌اکسید و ریبولوز بیس فسفات صحیح نیست. | **گزینه ۳)** مواد مورد نیاز برای واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز شامل آب، ADP و فسفات و $NADP^+$ می‌باشد که آب و فسفات از طریق ریشه‌ها جذب گیاه می‌شود و سایر مواد توسط خود گیاه تولید می‌شوند.

A ۱۸ ۲) در غشای یاخته‌های جانوری، فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود.

تله‌های تستی (گزینه‌های ۱ و ۴) هیدر دارای حفره گوارشی است. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد که دهان نامیده می‌شود. بنابراین، جهت حرکت مواد در دهان هیدر دو طرفه است و مواد دفعی تولید شده توسط یاخته‌های حفره هم از آن خارج می‌شوند. | **گزینه ۳)** یاخته‌هایی در حفره گوارشی هیدر، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.

B ۱۹ ۱) لنفوسیت‌های B و T در دفاع اختصاصی نقش دارند و یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیراختصاصی مؤثر هستند. اتوزینوفیل‌ها توانایی ترشح ترکیبات ضد انگلی دارند. لنفوسیت‌ها برخلاف اتوزینوفیل‌ها یاخته‌هایی هستند که درون سیتوپلاسم خود دانه ندارند.

تله‌های تستی (گزینه ۲) یاخته‌هایی که اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌کنند، توسط ویروس‌ها آلوده شده‌اند. دقت کنید، لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع اختصاصی نظیر لنفوسیت‌های T کمک‌کننده ممکن است توسط ویروس‌ها (مانند ویروس HIV) مورد حمله قرار گیرند. | **گزینه ۳)** همه گویچه‌های سفید دارای منشأ مغز استخوانی هستند. | **گزینه ۴)** دقت کنید صرفاً گروهی از لنفوسیت‌ها (T) در تیموس بالغ می‌شوند، نه همه آن‌ها!

C ۲۰ ۱) فقط عبارت (د) نادرست است. بیماری‌های دو الی قطعاً تک‌جایگاهی به صورت وابسته به جنس یا مستقل از جنس می‌باشند. از طرفی وقتی بیماری دو الی است، وابسته به Y نیست.

تله‌های تستی (الف) درست است. وقتی از والدین سالم، فرزند بیمار به دنیا می‌آید، ژن بیماری **نفته** است. حالا اگر **دختر بیمار** به دنیا بیاید، قطعاً وابسته به X به صورت X^hX^h نبوده است (چون در این حالت باید پدر نیز بیمار X^hY باشد). پس بیماری، **مستقل از جنس نفته** بوده است. | (ب) درست است. اگر از والدین بیمار، **دختر سالم** به دنیا بیاید، بیماری از نوع **بارز** و قطعاً **مستقل** از جنس بوده است، چون در حالت وابسته به X بارز، اگر دختر سالم X^AX^a باشد، پدر نیز قطعاً سالم X^AY می‌باشد، نه بیمار. | (ج) درست است. دختر بیماری که هر پسر او بیمار می‌شود، قطعاً به دو صورت X^AX^A یا X^AX^a در بیماری‌های **بارز** بوده است. چون فقط در این حالت بیماری از الل بارز X^A یا A به هر فرزند وی می‌رسد. در این حالت، این مادر قطعاً پدری بیمار به صورت X^AY یا AA داشته است. | (د) نادرست است. اگر در صفت مستقل از جنس بارز، پسر بیمار Aa ، الل بیماری (A) را از پدر بیمار خود گرفته باشد، ممکن است مادری سالم aa داشته باشد.

B ۲۱ ۲ در مرحله ۱، به دنبال تزریق باکتری بیماری‌زای زنده، مرگ موش‌ها دیده می‌شود. در این مرحله ۱، اضافه شدن پوشینه به اطراف باکتری مشاهده نمی‌شود. **تله‌های تستی (۱)**؛ مخلوط باکتری‌ها در مرحله ۴، به موش‌ها تزریق شد و در خون موش‌ها، می‌توان باکتری‌های پوشینه‌دار و بدون پوشینه را مشاهده کرد. | **گزینه (۳)**؛ در مراحل ۳ و ۴، از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما استفاده شد. در حالی که فقط در مرحله ۴ به دستگاه تنفس موش آسیب رسید. | **گزینه (۴)**؛ در مرحله ۳ به دنبال استفاده از گرما، ساختار باکتری‌ها تغییر کرد. در مرحله ۴، باکتری بدون پوشینه نیز پوشینه‌دار شد. پوشینه‌دار شدن باکتری، به افزایش توان دفاعی آن در برابر دستگاه ایمنی موش کمک کرد.

B ۲۲ ۳ میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم‌سازگان (**نه کاهش تولیدات و خدمات آن**) به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود. (**بدیهی است که کاهش تولید روی کیفیت زندگی انسان اثر منفی می‌گذارد**).

تله‌های تستی (۱)؛ سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند، بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. | **گزینه (۲)**؛ غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است. | **گزینه (۴)**؛ از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیان و محیط زیست است.

B ۲۳ ۲ دقت کنید همه مهره‌داران دارای طناب عصبی پشتی و ایمنی غیراختصاصی و اختصاصی هستند. **تله‌های تستی (۱)**؛ نادرست است. دقت کنید حشرات فقط یک طناب عصبی شکمی دارند. | **گزینه (۳)**؛ نادرست است. مثلاً عروس دریایی و هیدر دارای شبکه عصبی هستند و فاقد تقسیم بندی مرکزی و محیطی هستند. | **گزینه (۴)**؛ نادرست است. مثلاً جیرجیرک دارای پرده‌های صماخ می‌باشد و همچنین اسکلت بیرونی دارد. خط جانبی در ماهی‌ها دیده می‌شود که اسکلت درونی دارند.

A ۲۴ ۳ تنفس یاخته‌ای (هوازی) دارای دو مرحله است: ۱- گلیکولیز که به اکسیژن نیاز ندارد، ۲- مرحله دوم که در راکیزه‌ها انجام شده و به اکسیژن نیاز دارد. در آغاز گلیکولیز، ATP (انرژی زیستی) مصرف می‌شود. برای آغاز مرحله دوم نیز، پیرووات با انتقال فعال و مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.

تله‌های تستی (۱)؛ در هر دو مرحله ATP تولید می‌شود. | **گزینه (۲)**؛ کربن دی‌اکسید تنها در داخل راکیزه تولید می‌شود. | **گزینه (۴)**؛ در هر دو مرحله $NADH$ تولید می‌شود. $NADH$ حاوی دو نوکلئوتید بوده و حامل دو الکترون است.

C ۲۵ ۱ فقط مورد (د) صحیح است. گیاهی که تخم‌زای آن درون کیسه رویانی قرار دارد، نوعی نهان‌دانه است و زامه‌های نهان‌دانگان وسیله حرکتی ندارند. **تله‌های تستی (الف)** بعضی از گیاهانی که میوه بدون دانه تولید می‌کنند، دانه گرده نارس، دانه گرده رسیده و کیسه رویانی تشکیل می‌دهند. در این گیاهان، لقاح نیز انجام می‌شود اما رویان آن‌ها قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود. | (ب) داشتن چهار حلقه هم‌مرکز به معنی کامل بودن گل است و مادگی ممکن است از یک یا چند برچه تشکیل شده باشد. نهان‌دانگان تنها گروه از گیاهان هستند که گل تولید می‌کنند. تولید گل برای گیاهان هزینه‌بر است، به ویژه تولید گل‌هایی که رنگ‌های گوناگون، ترکیبات معطر و شهد دارند. | (ج) نهان‌دانگان لقاح مضاعف دارند، اما لپه‌های رویان **بسیاری** از نهان‌دانگان (**گیاهان گل‌دار**) از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

A ۲۶ ۲ پارامسی از آغازیان (**نه جانوران**) است (**کهر جانور تک یا حشرات وجود ندارد**). در رابطه با گزینه (۱)، دقت کنید که نوزاد دوزیستان دارای تنفس آبششی و دوزیستان بالغ دارای تنفس ششی و پوستی هستند. گزینه‌های (۳) و (۴) نیز خط کتاب درسی هستند.

B ۲۷ ۴ جانوران ماده **معمولاً** زمان و انرژی بیشتری صرف زادآوری و پرورش زاده‌ها می‌کنند. (کلاً وقتی در این عبارات «همواره» یا «فقط» می‌بینید به دید منفی به آن‌ها نگاه کنید!)

A ۲۸ ۴ مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن، مخچه است. مراکز تنظیم تنفس در پل مغزی و بصل النخاع قرار دارد که در جلوی مخچه هستند.

تله‌های تستی (۱)؛ بخش پشتی ساقه مغز، مخچه است. مخچه از نخاع پیام دریافت می‌کند. | **گزینه (۲)**؛ بصل النخاع در پایین‌ترین بخش مغز است. پایین‌تر از بصل النخاع، نخاع دیده می‌شود و جزء مغز نیست. | **گزینه (۳)**؛ تالاموس‌ها پایین‌تر از رابط سه‌گوش قرار دارند و در تقویت پیام‌های حسی نقش دارد.

A ۲۹ ۱ عوامل محافظت‌کننده از کلیه، دنده‌ها (**حوضی بافت استخوانی**)، کیسول (**بافت پیوندی مژگانی**)، چربی (**نوع بافت پیوندی**) اطراف کلیه هستند که همگی به بافت پیوندی تعلق دارند.

تله‌های تستی (۱)؛ **گزینه‌های (۲) و (۳)**؛ از بین عوامل ذکر شده بافت چربی در این مورد نقش دارد. | **گزینه (۴)**؛ قرارگیری کلیه‌ها در موقعیت‌های متفاوت نسبت به یکدیگر به دلیل جایگاه کبد می‌باشد (**نه عوامل محافظت‌کننده آن**).

B ۳۰ ۴ چون دختر خانواده هموفیلی دارد، پس پدر بیمار X^hY و مادر سالم X^HX^h می‌باشد. از طرفی هر دو در Rh ناخالص Dd هستند. $ABDdX^HX^h \times BODdX^hY$

گزینه (۱)؛ از آمیزش فوق، تولد پسر $BBDdX^HY$ یا AO (دارای گروه خونی مثبت) ممکن است.

گزینه (۲): از آمیزش فوق، پسر $BbDdX^hY$ با AO (دارای گروه خونی منفی) ممکن است.

گزینه (۳): از آمیزش فوق، دختر $X^H X^h$ با AB ممکن است.

گزینه (۴): از آمیزش فوق، دختر OO ممکن نیست.

C ۳۱ فقط مورد دوم عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی مورد اول) درست است. بخش (۱) و بخش (د)، هر دو **آندوسپرم** گیاه را نشان می‌دهند که نقش ذخیره دانه را دارد و بیشتر از دو مجموعه کروموزوم دارد. این بافت دارای یاخته‌هایی است که درون خود نشادیه‌هایی دارد که برای رویش رویان مصرف می‌شوند. | مورد دوم) نادرست است. دقت کنید لپه در دانه ذرت از خاک خارج نمی‌شود بلکه درون خاک باقی می‌ماند. | مورد سوم) درست است. بخش‌های رویان تحت اثر هورمون جیبرلین رشد می‌کنند و از تقسیم یاخته تخم اصلی تولید می‌شوند. | مورد چهارم) درست است. همه یاخته‌های رویان گیاه در پی انجام تقسیم سیتوپلاسم و برخورد ریزکسیه‌ها در وسط یاخته تولید می‌شوند.

B ۳۲ در شیوه‌های انتقال مواد در مسیرهای کوتاه در عرض ریشه، با توجه به شکل کتاب در **دو مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی**، مواد از سیتوپلاسم عبور می‌کنند که در مسیر **عرض غشایی** ممکن است آب از کانال‌های پروتئینی عبور کند. گزینه‌های (۱) و (۲) با مسیر عرض غشایی رد می‌شوند و در مورد گزینه (۴) هم باید بدانید که صفحات آبکشی آوند آبکش، تأثیری بر حرکت مواد در عرض ریشه ندارند چون این حرکت، مربوط به آوندهای چوبی است.

B ۳۳ لیگاز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر می‌باشد.

تله‌های تستی گزینه (۱): رنابسپاراز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر می‌باشد. | گزینه (۲): پیوند هیدروژنی نه هیدرولیز می‌شود، نه سنتز آبدی! بلکه تشکیل و یا شکسته می‌شود. | گزینه (۳): پیوند هیدروژنی به صورت خودبه‌خودی تشکیل می‌شود (نه با کمک آنزیم‌ها).

A ۳۴ ماهیچه میان‌بند (**ریزراگم**)، در تنفس آرام و طبیعی انسان نقش اصلی را دارد. همان‌طور که در شکل‌های کتاب درسی می‌بینید، این ماهیچه به گروهی از دنده‌های پایینی متصل است.

تله‌های تستی گزینه (۲): دیافراگم با مجاری تنفسی اتصال ندارد. | گزینه (۳): دیافراگم ماهیچه بین شکم و قفسه سینه است. | گزینه (۴): دیافراگم ماهیچه اسکلتی با توانایی تولید و ذخیره گلیکوژن است.

C ۳۵ دقت کنید در سؤال در رابطه با فرایندهایی که **در حین زایمان طبیعی** صورت می‌گیرد، سؤال پرسیده شده است.

الف) نادرست است. دقت کنید همان‌طور که در کتاب درسی گفته شده است، وارد شدن فشار از طرف سر جنین به دیواره رحم و در نتیجه پاره شدن کیسه درون‌شامه، نشانه **نزدیک بودن زایمان** است و جزء اتفاقاتی که در طی زایمان صورت می‌گیرد، محسوب نمی‌شود. | ب) نادرست است. طبق متن کتاب درسی، **هورمون‌های مختلفی** در این فرایند نقش دارند، یکی از این هورمون‌ها اکسی‌توسین می‌باشد. | ج) نادرست است. دقت کنید طبق متن کتاب درسی در زایمان طبیعی و در **شرایط طبیعی** ابتدا سر جنین و سپس سایر قسمت‌های جنین خارج می‌شود، پس گاهی ممکن است در زایمان طبیعی ابتدا سر جنین خارج نشود. | د) درست است. طبق متن کتاب درسی، اکسی‌توسین سبب تحریک انقباضات رحمی می‌شود و همچنین شروع انقباضات دیواره رحم با دردهای زایمان همراه است.

B ۳۶ در مرحله پایان ترجمه، با ورود رمز پایان به جایگاه A رناتن، آخرین $tRNA$ در جایگاه P رناتن قرار می‌گیرد؛ زیرا برای رمز پایان، پادرمزه‌ای وجود ندارد (البته کتاب درسی ورود پادرمزه را در آخر مرحله طویل شدن در نظر گرفته است).

تله‌های تستی گزینه (۱): در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز، **ریبونوکلئوتیدهای** (نه دئوکسی‌ریبونوکلئوتید) مکمل را مقابل دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدهای رشته الگوی DNA قرار می‌دهد. | گزینه (۲): در مرحله پایان رونویسی، رنابسپاراز رونویسی را از توالی ویژه‌ای در رشته **الگو** (نه رمزگذار) DNA انجام می‌دهد و رونویسی پایان می‌یابد. | گزینه (۳): در مرحله آغاز ترجمه، اولین پادرمزه در محل شکل‌گیری جایگاه P رناتن با اولین رمز جفت می‌شوند. در مرحله آغاز فقط جایگاه P پر شده است و جایگاه A و E خالی می‌ماند.

B ۳۷ شکل، مربوط به سامانه بافت آوندی در گیاه است. در این بافت‌ها علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد.

C ۳۸ فقط مورد (ج) درست است.

تله‌های تستی الف) نادرست است. طبق خط کتاب درسی، **ابتدا** فام‌تن‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و سپس فشرده می‌شوند. به این ساختار چهارکروماتیدی، چهارتایه (**تترار**) گفته می‌شود. | ب) نادرست است. طبق شکل کتاب درسی، در حد فاصل میوز ۱ و ۲، فشردگی کروموزوم‌ها از بین نرفته است. همچنین دقت کنید در طی فرایند تقسیم به علت وجود ساختار نوکلئوزوم‌ها، هیچ‌گاه فشردگی به صورت کامل از بین نمی‌رود. | ج) درست است. در طی مراحل تقسیم هسته، مقدار دنا ی مربوط به کروموزوم‌های جنسی تغییر نمی‌کند. | د) نادرست است. دقت کنید ممکن است یاخته مورد نظر یک یاخته گیاهی باشد و به کمک کمر بند انقباضی تقسیم نشود.

B ۳۹ موارد (ج) و (د) صحیح می‌باشند. ناقل‌های عصبی همانند برخی هورمون‌ها مانند هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند بر روی فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در یاخته‌های عصبی اثرگذار باشند. هورمون‌های تیروئیدی به علت افزایش فعالیت سوخت‌وسازی می‌توانند سبب افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم شوند.

تله‌های تستی الف و ب) برای هورمون‌های تیروئیدی صادق نیستند چون سیناپس و جسم یاخته‌ای، فقط برای نورون‌ها تعریف می‌شود. | ج) برای هورمون‌های تیروئیدی صادق است. | د) برای ناقل‌های عصبی صادق است.

B ۴۰ در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، شکل گویچه‌های قرمز فرد از حالت گرد به داسی‌شکل تغییر می‌یابند. در این بیماری افراد دارای ژن‌نمود خالص، همواره با گویچه‌های قرمز طبیعی و یا داسی‌شکل دارند و در شرایط محیطی مختلف شکل گویچه‌های آن‌ها تغییر نمی‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱): افراد $Hb^A Hb^S$ که دارای دگر Hb^A هستند، در برابر مالاریا مقاوم‌اند. | گزینه (۲): کم‌خونی داسی‌شکل در اثر نوعی جهش دگر معنا ایجاد می‌شود که در آن تنها نوع یک آمینواسید عوض می‌شود و تعداد آمینواسیدها تغییری نمی‌کند. | گزینه (۳): دقت داشته باشید که انگل ایجادکننده بیماری مالاریا می‌تواند گویچه‌های قرمز افراد دارای ژن‌نمود $Hb^A Hb^S$ را آلوده کند، اما پس از آلوده شدن، شکل آن‌ها تغییر کرده و انگل می‌میرد، بنابراین می‌تواند گویچه‌های قرمز فرد را آلوده کند، ولی نمی‌تواند در فرد سبب ایجاد بیماری شود.

B ۴۱) ۳) حشرات و خفاش‌ها از جانداران گرده‌افشان هستند. این جانوران همگی لوله گوارش و سامانه تنفسی دارند.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** برای خفاش‌ها صادق نیست. **گزینه ۲)** حشرات سامانه دفعی به نام لوله‌های مالپیگی دارند که به ابتدای روده متصل است. **گزینه ۳)** در مرحله اول مدل موش، قند (سکروز) و مواد آلی در محل منبع (پرانزیم سبزینه‌دار برگ) به روش انتقال فعال (صرف انرژی) وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند.

B ۴۲) ۳) در مرحله اول مدل موش، قند (سکروز) و مواد آلی در محل منبع (پرانزیم سبزینه‌دار برگ) به روش انتقال فعال (صرف انرژی) وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. **تله‌های تستی** **گزینه ۱)** شیرۀ پرورده در عناصر آوندی دیده نمی‌شود. **گزینه ۲)** غلظت آب پس از بارگیری کاهش می‌یابد (نم‌افزایش). **گزینه ۳)** در مرحله آخر مدل موش، باربرداری است (نم‌برگ‌گیری).

C ۴۳) ۱) الف) برخی رفتارها مانند بیرون انداختن پوست تخم جوجه کاکایی هم در دوره مشخصی رخ می‌دهد، اما نقش‌پذیری نیست و یا مثلاً رفتار رکود تابستانی یا خواب زمستانی نیز نقش‌پذیری نیست (نادرست). ب) الزاماً هر رفتاری با افزایش بقای جانور همراه نیست، مثل رفتار دگرخواهی (نادرست). ج) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش چرایی رفتارها و اثر انتخاب طبیعی در شکل دادن به آن‌ها پژوهش می‌کنند. آن‌ها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیشتر جانوران بررسی می‌کنند (درست). د) گاهی جانوران غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما مواد مورد نیاز آن‌ها را تأمین می‌کند (نادرست).

C ۴۴) ۳) دوزیستان بالغ، پرندگان، خزندگان و پستانداران دارای گردش خون مضاعف هستند. همه این جانوران دارای اسکلت درونی می‌باشند. طبق متن کتاب ساختار استخوان در این جانوران بسیار شبیه ساختار استخوان در بدن انسان است، در نتیجه در استخوان‌های محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی این جانوران، سامانه‌های هاورس مشاهده می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** دقت کنید طبق متن کتاب درسی، اساس حرکت در جانوران مختلف مشابه می‌باشد ولی جانوران دارای اسکلت آب‌ایستایی، درونی و بیرونی همگی دارای اساس حرکتی مشابهی هستند. **گزینه ۲)** اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد. **گزینه ۳)** با افزایش اندازه شته، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود. بزرگ بودن اسکلت خارجی، باعث سنگین‌تر شدن آن می‌شود که در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند. به همین علت، اندازه این جانوران از حد خاصی بیشتر نمی‌شود.

A ۴۵) ۱) در دیواره لوله گوارش (از مرکز تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط لوله گوارش، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد (این شبکه به واسطه اینکه در دهان وجود ندارد، بر ترشح بزاق دهان بی‌تأثیر است). **B ۴۶) ۴)** منظور صورت سؤال نوتروفیل‌ها می‌باشد. این یاخته‌ها توانایی تراگذاری دارند. اما دقت کنید که این یاخته‌ها بعد از تولید در مغز استخوان، از دیواره مویرگ‌های ناپیوسته بدون تغییر شکل عبور می‌کنند و به خون وارد می‌شوند.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** طبق متن کتاب درسی، نوتروفیل‌ها مواد دفاعی با خود حمل می‌کنند، اما مقدار این مواد دفاعی زیاد نیست و باعث چابک بودن آن‌ها می‌شود. **گزینه ۲)** در طی پاسخ التهابی می‌توانند تحت تأثیر برخی پیک‌های شیمیایی، دیپدز انجام داده و به درون بافت وارد شوند. **گزینه ۳)** این یاخته‌ها برای تولید شدن در مغز استخوان نیازمند ویتامین‌های فولیک اسید و B_{12} می‌باشند، زیرا این دو ویتامین برای انجام تقسیمات یاخته‌ای ضروری هستند.

B ۴۷) ۲) **تله‌های تستی** **گزینه ۱)** در گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد. **گزینه ۲)** در گونه‌زایی هم‌میهنی همانند گونه‌زایی دگرمیهنی، خزانه ژنی افراد یک گونه از هم جدا می‌شود. **گزینه ۳)** در گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولیدمثلی اتفاق می‌افتد.

C ۴۸) ۱) چند سالی بود که در نظام جدید دیگه از این مدل سؤالات فراموش شده بود! ولی خب تو الگو از هر دری یک سخنی هست! وقتی در متن سؤال در مورد صفتی عنوان می‌کند که مثلاً فلان حالت، فقط یا بیشتر در یک نوع جنسیت بروز می‌یابد، به‌طور قطع بدانید که آن صفت دارای ژن‌هایی روی کروموزوم‌های جنسی می‌باشد که بروز آن در دو جنس متفاوت شده است (بلند را با B و کوتاه را با b نشان می‌دهیم). در این صفت چون همه زاده‌های نر و ماده در نسل اول بال متوسط دارند (BK) پس قطعاً صفت طول بال مستقل از جنس است چون اگر وابسته به جنس بود در نرها XY امکان نداشت رخ نمود BK بروز پیدا کند. از طرفی صفت رنگ چشم وابسته به X است، چون اعلام کرده که در نسل دوم فقط برخی نرها این صفت را دارند. پس طول بال مستقل از جنس است و چون متوسط دارد، بین ال‌ها رابطه بارز و نهفتگی نیست و رنگ چشم وابسته به X است و سفید بارز است چون در نسل اول همه سفید شده‌اند.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** درست است. در F_2 مطابق کادر مقابل، مگس چشم سفید (A) و بال متوسط (BK) در نر و ماده ایجاد می‌شود. **گزینه ۲)** نادرست است. هر دو مگس نسل P در F_2 احتمال تولد دارد ($X^A X^A KK$ و $X^a YBB$). **گزینه ۳)** نادرست است. فقط صفت طول بال (B و K) مستقل از جنس با رابطه بارزیت ناقص است ولی صفت رنگ چشم، وابسته به X است. **گزینه ۴)** نادرست است. ال X^a فقط در ماده‌های F_1 وجود دارد.

A ۴۹) ۳) وقتی که سر جابه‌جا می‌شود ← مایع درون مجراهای نیم‌دایره حرکت می‌کند ← در پی حرکت مایع، مژک‌های گیرنده‌های حسی خم می‌شود ← در پی خم شدن مژک‌ها، پیام عصبی تولید می‌شود ← سپس پیام عصبی به مغز ارسال می‌شود. ارتعاش پرده صماخ مربوط به بخش حلزون شنوایی است.

B ۵۰) ۲) در مرحله دوم تنفس، ابتدا با مصرف پیرووات، یک مولکول CO_2 تولید می‌شود و بنیان استیل تولید می‌شود و سپس با اتصال بنیان استیل به کوآنزیم A استیل کوآنزیم A تولید می‌شود.

$P: X^a Y BB \times X^A X^A KK$
کوتاه سفید بلند قرمز
 $F_1: X^A X^a BK + X^A YBK$
 $F_2:$?

تله‌های تستی **گزینه ۱)** درست است. در F_2 مطابق کادر مقابل، مگس چشم سفید (A) و بال متوسط (BK) در نر و ماده ایجاد می‌شود. **گزینه ۲)** نادرست است. هر دو مگس نسل P در F_2 احتمال تولد دارد ($X^A X^A KK$ و $X^a YBB$). **گزینه ۳)** نادرست است. فقط صفت طول بال (B و K) مستقل از جنس با رابطه بارزیت ناقص است ولی صفت رنگ چشم، وابسته به X است. **گزینه ۴)** نادرست است. ال X^a فقط در ماده‌های F_1 وجود دارد.

تله‌های تستی

گزینه (۱): طبق شکل کتاب درسی، در چرخه کربس، با مصرف یک مولکول چهارکربنی و استیل کوآنزیم A ، یک مولکول شش کربنی و کوآنزیم A تولید می‌شود. | **گزینه (۳):** در صورت نبود اکسیژن و طی تخمیر، با مصرف پیرووات (بنیان پیروویک اسید)، $NADH$ به NAD^+ تبدیل می‌شود. NAD^+ حاوی دو نوکلئوتید است. | **گزینه (۴):** مطابق شکل کتاب درسی، با مصرف مولکول $FADH_2$ در زنجیره انتقال الکترون، مولکول آب تولید می‌شود.