

زیست‌شناسی

- ۱- گزینه «۱» - الف) نادرست. همه یاخته‌های زنده بدن در ارتباط با محیط داخلی بدن هستند.
ب) نادرست. تقسیم یاخته فقط در جانداران پریاخته‌ای اساس ترمیم است.
ج) نادرست. فقط پروانه بالغ توانایی مهاجرت دارد.
د) درست. زیرا با استفاده از جایگاه خورشید جهت یابی می‌کند. (افضل) (پایه دهم - فصل اول - گفتار اول)
- ۲- گزینه «۳» - الف) نادرست. باعث حرکت پرزها می‌شود.
ب) نادرست. داخل هر پرز مویرگ‌های خونی و مویرگ بسته لنفی وجود دارد.
ج) نادرست. بعضی داروها در دهان جذب می‌شوند. می‌توان گفت جذب مواد غذایی بعد از گوارش در روده باریک است که دارو ماده غذایی محسوب نمی‌شود.
د) نادرست. معده چین حلقوی ندارد بلکه چین طولی دارد. علاوه بر آن در روده باریک ذخیره نمی‌شود. (افضل) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار سوم)
- ۳- گزینه «۱» - مویرگ‌های کبدی، سیاهرگ فوق کبدی را تشکیل داده و این سیاهرگ به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل شده و به قلب می‌رود.
الف) نادرست. طحال اندام گوارشی نیست.
ب) درست.
ج) درست.
د) درست. (افضل) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار سوم)
- ۴- گزینه «۱» - الف) درست. جذب در روده صورت می‌گیرد.
ب) درست.
ج) نادرست. بزرگ‌ترین بخش معده گاو سیرابی می‌باشد.
د) نادرست. محل جذب روده است که به‌طور مستقیم با شیردان که محل گوارش آنزیمی است ارتباط دارد. (افضل) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار چهارم)
- ۵- گزینه «۲» - ساده‌ترین آبشش، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی مانند ستاره دریایی هستند، ستاره دریایی فاقد شبکه مویرگی و دستگاه گردش خونی بسته است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ساده‌ترین گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی وجود دارد. کرم‌های خاکی سامانه دفعی متانفریدی دارند که لوله‌ای می‌باشد که در جلو قیف مژک‌دار و در نزدیک انتها دارای مثانه است.
گزینه «۳»: پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار تنفسی می‌باشد و دوزیستان دارای گوارش برون‌یاخته‌ای می‌باشند.
گزینه «۴»: ساده‌ترین ساختار عصبی مربوط به هیدر می‌باشد که دارای گوارش برون‌سلولی و درون‌سلولی است.
(افضل) (پایه دهم - فصول سوم و چهارم و پنجم - ترکیبی)
- ۶- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برون‌شامه برخلاف پیراشامه علاوه بر اعصاب و رگ‌های قلب، بافت چربی که معمولاً قلب را احاطه می‌کند نیز وجود دارد.
گزینه «۳»: در همه لایه‌های قلب بجز میوکارد بافت پیوندی و پوششی وجود دارد.
گزینه «۴»: در سطح خارجی برون‌شامه، مایع آبشامه‌ای وجود دارد ولی در سطح داخلی درون‌شامه خون جریان دارد.
(افضل) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار اول)
- ۷- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: قلب بنداره ندارد بلکه دریچه دارد.
گزینه «۲»: دریچه‌ها با انقباض باز و بسته نمی‌شوند بلکه بر خورد خون با آن‌ها باعث بازشدنشان می‌شود و زمانی که خون بخواهد به بخش قبلی برگردد، دوباره با دریچه برخورد کرده و آن را می‌بندد و دریچه‌ها اصلاً منقبض نمی‌شوند.
گزینه «۴»: صدای دوم قلب برخلاف صدای اول قلب هنگام شروع استراحت بطن‌ها و کوتاه‌تر و واضح‌تر به گوش می‌رسد.
(افضل) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار اول)

۸- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ریشه گیاه آلبالو گره وجود ندارد. درخت‌های آلبالو از جوانه‌های روی ریشه درخت آلبالو است.

گزینه «۳»: سرلاهای میان‌گره‌ی، میان ۲ گره در ساقه هستند و نه در ریشه.

گزینه «۴»: گیاهانی که از طریق تولیدمثل غیرجنسی به وجود می‌آیند، از نظر ژنی یکسان هستند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل هشتم - گفتار اول)

۹- گزینه «۱» - الف) نادرست. اگر مادگی چند برچه داشته باشد، چند خامه دارد.

ب) نادرست. در همه گل‌ها، چه تک‌جنسی و چه دوجنسی، یاخته‌های جنسی فقط در مادگی ایجاد می‌شود، چه گامت نر و چه گامت ماده.

ج) نادرست. همه گل‌های تک‌جنسی ناکامل‌اند ولی گل‌های دوجنسی ممکن است کامل و یا ناکامل باشند.

د) نادرست. ممکن است جانوران گرده‌افشان، دانه‌گرده را از بساک به کلاله همان گل منتقل کنند. (البته در گل‌های دوجنسی)

(افضل) (پایه یازدهم - فصل هشتم - گفتار دوم)

۱۰- گزینه «۱» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زنبور عسل از بازتاب (و نه تابش) فرابنفش استفاده می‌کند.

گزینه «۳»: لوبیا گیاهی دولپه است.

گزینه «۴»: این یاخته‌ها میوه انجام نداده‌اند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل هشتم - ترکیبی)

۱۱- گزینه «۱» - الف) نادرست. میوه حقیقی از رشد تخمدان ایجاد شده و تخمدان می‌تواند حاوی یک یا چند تخمک باشد که بعد از لقاح می‌شود یک یا چند هسته.

ب) درست.

ج) نادرست. بازدانگان از گیاهان بدون گل هستند که در تولیدمثل جنسی خود دانه تولید می‌کنند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل هشتم - ترکیبی)

۱۲- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو هورمون باعث رشد طولی یاخته‌ها می‌شوند.

گزینه «۳»: فقط اکسین در تحریک ریشه‌زایی نقش دارد.

گزینه «۴»: جیبرلین‌ها در رویش دانه‌ها نقش دارند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل نهم - گفتار اول)

۱۳- گزینه «۱» - گزینه «۱»، گزینه نادرستی است و عبارت را به درستی تکمیل می‌کند، در گیاهان مختلف، انواعی از ترکیبات اکسین، وظایف و اثرات متفاوت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه صحیح است.

گزینه «۳»: این گزینه صحیح است.

گزینه «۴»: هیچ‌یک از قارچ‌ها توانایی تولید مواد آلی از انرژی نورانی خورشید را ندارند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل نهم - گفتار اول)

۱۴- گزینه «۲» - الف) درست. برای همین است که الکترودها روی پوست سر گذاشته می‌شود.

ب) نورون‌های حسی و حرکتی می‌توانند مستقیماً با یکدیگر سیناپس تشکیل دهند. درست.

ج) نادرست. طبق شکل اول فصل، جریان نوار مغزی نامتناوب است. د) درست. (افضل) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار اول)

۱۵- گزینه «۱» - عبارت صورت سؤال درست می‌باشد.

الف) نادرست. همیشه این‌طور نیست.

ب) نادرست. می‌توانند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار اول)

۱۶- گزینه «۳» - گیرنده‌های شیمیایی پای مگس، نورون‌های حسی‌اند که دندریت آن‌ها در موی حسی، اما جسم یاخته‌ای و آکسون آن‌ها در پا قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لزوماً نباید حالت کروی داشته باشند عدسی حشرات کروی شکل نیست.

گزینه «۲»: گیرنده‌های مکانیکی صدا در پا، فقط روی پاهای جلویی (و نه همه پاها) جیرجیرک قرار دارند.

گزینه «۴»: مارها به کمک گیرنده‌های فرسرخ، پرتوهای فرسرخ تابیده (و نه بازتابیده) از بدن شکار را دریافت می‌کنند.

(افضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار سوم)

۱۷- گزینه «۳» - الف) نادرست. در مغز ماهی مخ از مخچه کوچک‌تر است و لوب بینایی بزرگ‌ترین بخش مغز این جانور می‌باشد.

ب) درست.

ج) درست.

د) درست. (افضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار سوم)

۱۸- گزینه «۳» -

الف) درست.

ب) درست.

ج) درست. حتی پس از خروج مقداری کلسیم به سیتوپلاسم، باز هم غلظت آن در شبکه آندوپلاسمی بیشتر است. زیرا برای بازگرداندن کلسیم‌های خارج شده به درون شبکه آندوپلاسمی نیاز به مکانیسم انتقال فعال است.

د) نادرست. فقط قبل از اولین اتصال، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار دوم)

۱۹- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای کند برای حرکات استقامتی مانند شنا ویژه شده‌اند.

گزینه «۲»: تارهای ماهیچه‌ای کند، مقدار زیادی رنگدانه قرمز بنام میوگلوبین (و نه هموگلوبین) دارند.

گزینه «۳»: تارهای ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را به روش بی‌هوازی به‌دست می‌آورند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار دوم)

۲۰- گزینه «۱» - در تنظیم بازخوردی منفی، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث کاهش ترشح همان هورمون می‌شود و بالعکس. تنظیم انسولین، مثالی از یک بازخورد منفی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با کاهش مقدار هورمون کلسی تونین، برداشت کلسیم از استخوان افزایش می‌یابد و کلسیم در خوناب افزایش پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: هورمون‌های پاراتیروئیدی فاقد گیرنده در یاخته‌های روده است و از طریق فعال کردن ویتامین D، موجب تغییر فعالیت یاخته‌های روده و افزایش جذب کلسیم در روده می‌شود.

گزینه «۴»: کورتیزول موجب سرکوب دستگاه ایمنی می‌شود و دیابت نوع ۱ نوعی بیماری خودایمنی است و با سرکوب دستگاه ایمنی علائم آن کاهش می‌یابد. بنابراین با افزایش (و نه کاهش) مقدار هورمون کورتیزول علائم این بیماری کاهش می‌یابد. (افضل) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار دوم)

۲۱- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش هورمون کورتیزول گلوکز خون را افزایش داده و یاخته‌ها نیز از پروتئین‌ها برای به‌دست آوردن انرژی استفاده می‌کنند. به این ترتیب تجزیه پروتئین‌ها افزایش یافته و دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود.

گزینه «۳»: با افزایش هورمون محرک تیروئید، غده تیروئید رشد بیشتری کرده و بیماری گواتر به‌وجود می‌آید.

گزینه «۴»: با افزایش هورمون آلدسترون بازجذب (و نه جذب) سدیم و آب افزایش یافته و فشار خون بالا می‌رود.

(افضل) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار دوم)

۲۲- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیار مرکزی بین دو نیمکره مخ تمام لوب‌های مخ را به ۲ قسمت تقسیم می‌کند.

گزینه «۲»: جهت هدایت پیام عصبی در ریشه پشتی، خلاف ریشه شکمی است.

گزینه «۳»: در یک مسیر ۵ نورون و در کل هزاران نورون دخالت دارند.

گزینه «۴»: هیپوتالاموس و بصل‌النخاع هر دو در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش دارند اما هیپوتالاموس جزء بخش‌های اصلی مغز نیست.

(افضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار دوم)

۲۳- گزینه «۴» - الف) در دستگاه عصبی گره وجود دارد.

ب) هیدر گره ندارد.

ج) طناب عصبی جزو مغز نیست. (افضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار دوم)

۲۴- گزینه «۱» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های برون‌ریز، محتویات خود را ابتدا به فضای بین یاخته‌ای و سپس به خون وارد می‌کنند.

گزینه «۳»: گاسترین همانند سکر تین از یاخته‌های درون‌ریز ترشح می‌شود.

گزینه «۴»: تیموس مانند تیروئید، از غدد درون‌ریز اصلی محسوب می‌شوند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار اول)

۲۵- گزینه «۳» - الف) نادرست. همه استخوان‌ها در همه حرکات بدن نقش ندارند. برخی در جویدن، شنیدن و حتی صحبت کردن نیز نقش دارند.

ب) درست.

ج) درست. استخوان‌های جمجمه، جناغ، دنده‌ها، مهره‌ها و دنبالچه جزو اسکلت محوری و بقیه استخوان‌ها جزو اسکلت جانبی هستند.

د) نادرست. بین استخوان بازو و استخوان ترقوه اصلاً مفصلی وجود ندارد. (افضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار اول)

۲۶- گزینه «۳» - الف) نادرست. گیرنده فشار، انتهای دندریت (و نه دندریت یا آکسون) یک نورون حسی است که درون پوششی چندلایه و

انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد.

ب) درست. به دلیل این‌که زیر پوشش پیوندی در بعضی نقاط غلاف میلین وجود دارد پتانسیل غشای گیرنده غشا در بعضی از نقاط تغییر نمی‌کند.

ج) درست.

د) درست. (افضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار اول)

۲۷- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین آلبومین (و نه آلبومن) در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.

گزینه «۳»: گلوبولین با جذب (و نه بازجذب) و انتقال یون‌ها در تنظیم pH نقش دارد و همچنین هموگلوبین در خوناب نمی‌باشد.

گزینه «۴»: آلبومین (و نه فیبرینوژن) در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.

(افضل) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار سوم)

۲۸- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیبات سیانید دار در فتوسنتز گیاه تغییری ایجاد نمی‌کند و فقط تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند.

گزینه «۲» و «۳»: وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می‌کند.

با این حال عوامل بیماری‌زا می‌توانند با عبور از منفذ روزه‌ها یا فضای بین یاخته‌ها از این سد بگذرند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل نهم - گفتار دوم)

۲۹- گزینه «۲» - الف) درست.

ب) نادرست. هیستامین با فرآیند آگزوسیتوز از ماستوسیت‌ها خارج می‌شود.

ج) نادرست. در بیماری MS، هدایت جهشی پیام مختل می‌شود.

د) درست. همه مهره‌داران دارای دفاع اختصاصی هستند. (افضل) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار سوم)

۳۰- گزینه «۱» - سلول مورد نظر دارای عدد کروموزومی $2n = 8$ بوده است که در مرحله پروفاز میوز ۱، ۴ تتراد تشکیل داده است و در مرحله آنافاز

میوز ۱ طبق شکل کروموزوم‌های هم‌تا از هم دور شده‌اند. گیاهان نهان‌دانه فاقد سانتیریول هستند و در شکل سانتیریول مشاهده می‌شود.

(افضل) (پایه یازدهم - فصول ششم و هشتم - ترکیبی)

۳۱- گزینه «۳» - تومورها در اثر جهش در ژن‌های پروتئین‌های تنظیمی، چرخه یاخته‌ای به وجود می‌آیند که چرخه یاخته‌ای از کنترل خارج می‌شود.

(افضل) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار دوم)

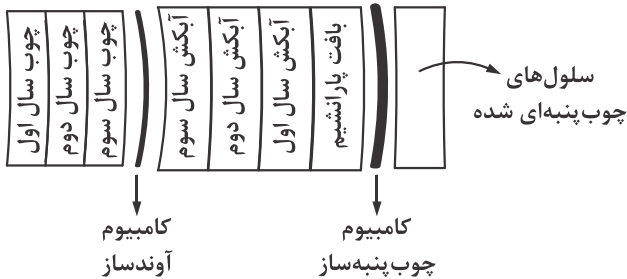
۳۲- گزینه «۱» - گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴»، هورمون ترشح می‌کنند که وارد خون می‌شود، اما وزیکول سیمنال ترشحات خود را وارد مجرا یا

ساختار لوله‌مانند می‌کند و این غده برون‌ریز است. (افضل) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار دوم و سوم - فصل چهارم)

۳۳- گزینه «۳» - ماهیان آب شیرین حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند. ماهیان آب شور برخی از یون‌ها را توسط کلیه به

صورت ادرار غلیظ دفع می‌کنند. (افضل) (پایه دهم - فصل پنجم - گفتار سوم)

۳۴- گزینه «۱» -



(افضل) (پایه دهم - فصل ششم - گفتار سوم)

۳۵- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بارگیری آبکشی همانند باربرداری آبکشی با فرآیند انتقال فعال و مصرف انرژی همراه است.

گزینه «۲»: آمیلوپلاست (نشادیسسه) نشاسته ذخیره می‌کند.

گزینه «۴»: روزه‌های آبی همیشه باز هستند. (افضل) (پایه دهم - فصل هفتم - گفتار سوم)

زیست‌شناسی ۳

- ۱- گزینه «۱» - پس از ۴۰ دقیقه، ۲ نوع دنا وجود دارد، که یکی حاوی ۲ رشته سبک و دیگری حاوی یک رشته سبک و یک رشته سنگین است. بعد از ۲۰ دقیقه دیگر و یکبار همانندسازی از هر نوع، هم‌چنان تعداد رشته‌های سنگین در این لحظه، با رشته‌های سنگین در دقیقه ۴۰ برابر است. در صورتی که تعداد رشته‌های سبک افزایش یافته‌اند. پس تعداد رشته دنا با چگالی کم، بیشتر از دنا با چگالی بالا است و ضخامت لایه سبک تر بیشتر از لایه میانه (یا لایه با رشته‌های سنگین) می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: دنا را با نوکلئوتیدهایی که حاوی ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) بودند نشانه‌گذاری کردند.
- گزینه «۲»: یک نوار در میانه و نوار دیگر در بالای لوله تشکیل شد.
- گزینه «۳»: $E. coli$ ابتدا در محیط با ^{15}N تکثیر شد و سپس به محیط با ^{14}N منتقل و به همانندسازی پرداخت.
- (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - آزمایش مزلسون و استال)
- ۲- گزینه «۳» - رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: هلیکاز پیوند هیدروژنی بین دو رشته را می‌شکند.
- گزینه «۲»: در هنگام همانندسازی، از نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات استفاده می‌شود.
- گزینه «۴»: تحقیقات نشان داده است که در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود دو رشته از هم باز می‌شوند.
- (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - همانندسازی دنا)
- ۳- گزینه «۱» - چون در صورت سؤال ذکر شده در بین یک رشته دنا، لذا پیوند بین دو نوکلئوتید از نوع فسفودی‌استر خواهد بود.
- (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار دو رشته دنا)
- ۴- گزینه «۱» - در مولکول دنا، ۲ نوع حلقه آلی مشاهده می‌شود، حلقه نیتروژن‌دار که در باز آلی نوکلئوتید وجود دارد و حلقه کربنی که در ساختار قند به کار می‌رود. حلقه نیتروژن‌دار باز در ساختار پله‌ها و حلقه کربن قند در ساختار نرده‌ها به کار رفته‌اند. اما هر دو حلقه آلی هستند. پس هم در نرده‌ها و هم در پله‌ها، حلقه آلی مشاهده می‌شود. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار دنا)
- ۵- گزینه «۲» - تنها مورد الف صحیح می‌باشد. رد سایر موارد:
- «ب»: انتقال ماده وراثتی در این آزمایش از یاخته مرده به یاخته زنده انجام گرفت لذا فعال بودن سیتوپلاسم در یکی از یاخته‌ها ضروری است.
- «ج»: این آزمایش برای رفع شک و گمان دیگر دانشمندان انجام نشد.
- «د»: دو رشته‌ای بودن دنا، از نتایج تحقیقات واتسون و کریک می‌باشد.
- «ه»: بدست آوردن ابعاد مولکول دنا از یافته‌های روزالین و ویلیکینز است. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - آزمایش‌های منجر به کشف ماده وراثتی)
- ۶- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: همه مولکول‌های DNA از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده‌اند.
- گزینه «۳»: بین بازها پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- گزینه «۴»: پیوند بین C و G بیشتر است. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۱ - نوکلئیک اسیدها)
- ۷- گزینه «۳» - در مراحل بیان ژن هوهسته‌ای، بیان‌ها و میان‌ها رونویسی می‌شوند، سپس رونوشت میان‌ها حذف و فقط رونوشت بیان‌ها باقی می‌ماند؛ به عبارت دیگر رونوشت میان‌ها در رنای بالغ مشاهده نمی‌شود. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱ - رونویسی)
- ۸- گزینه «۲» - طول عمر رنای پیک در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای کم است. در این یاخته‌ها (همچنین هوهسته‌ای‌ها) یک مولکول رنای پیک در صورت نیاز می‌تواند به‌طور همزمان توسط چندین رناتن ترجمه شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: پروتئین‌سازی در پیش‌هسته‌ای‌ها می‌تواند پیش یا پس از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.
- گزینه «۲»: پیش‌هسته‌ای‌ها، هسته ندارند.
- گزینه «۴»: آنزیم رنابسپاراز ۱ فقط در هوهسته‌ای‌ها دیده می‌شود. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲ - به‌سوی پروتئین)
- ۹- گزینه «۱» - چون که در صورت سؤال گفته شده فقط از مادر به فرزندان منتقل می‌شود و از پدر منتقل نمی‌شود، پس این ژن مربوط به صفتی است که فقط از مادر منتقل می‌شود. همان‌طور که از فصل تولیدمثل به یاد داریم، صفات مربوط به ژنوم میتوکندری می‌باشد.
- (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲ - انواع صفات)
- ۱۰- گزینه «۱» - انتخاب طبیعی فرآیندی است که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند. در مناطقی که مالاریا شایع تر است، افراد دارای ژنوتیپ Hb^AHb^S نسبت به افراد سالم دارای ژنوتیپ Hb^AHb^A در برابر مالاریا مقام تر هستند. در نتیجه فراوانی این افراد و فراوانی ال Hb^S افزایش می‌یابد. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲ - تغییر در جمعیت)
- ۱۱- گزینه «۱» - شارش ژن می‌تواند سبب افزایش تنوع درون جمعیت پذیرنده (مقصد) شود. از سوی دیگر اگر روند مهاجرت در دو جهت ادامه یابد، با گذشت زمان خزانه ژنی دو جمعیت شبیه به هم می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت که شارش ژن به‌صورت دوسویه در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌های «۱» و «۴»: شارش ژن می‌تواند باعث افزایش تنوع درون جمعیت پذیرنده (مقصد) شود.
- گزینه «۲»: شارش موجب کاهش تنوع جمعیت مقصد نمی‌شود. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲ - تغییر در جمعیت)

- ۱۲- گزینه «۲» - رمزه‌های رنای پیک در بخش قابل ترجمه آن قرار دارند و تغییر در آن بخش سبب تغییر رمزه‌های وارد شده به رناتن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: به تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی جهش می‌گویند.
- گزینه «۳»: ممکن است رمزه یک آمینواسید به رمزه دیگر همان آمینواسید تبدیل شود.
- گزینه «۴»: اگر رمزه آغاز یا پایان تغییر کند می‌تواند سبب تغییر طول پروتئین شود. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲ - به‌سوی پروتئین)
- ۱۳- گزینه «۱» - از مواد شیمیایی جهش‌زا می‌توان به بنزوپیرن اشاره کرد که در دود سیگار وجود دارد و جهشی ایجاد می‌کند که به سرطان منجر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: جهش می‌تواند به‌خاطر خطا در همانندسازی نیز رخ دهد.
- گزینه «۳»: سدیم نیتريت در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شود که تحت شرایطی قابلیت سرطان‌زایی دارند.
- گزینه «۴»: پرتوی فرابنفش سبب ایجاد دیمر تیمین می‌شود. تیمین در ساختار رنای شرکت نمی‌کند. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳ - زیستن مستقل از اکسیژن)
- ۱۴- گزینه «۲» - پیوند هیدروژنی را هم در دنا و هم در رنای می‌توان مشاهده نمود. در هر دوی این مولکول‌ها، قند بین دو گروه فسفات می‌تواند مشاهده شود. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱ - رونویسی)
- ۱۵- گزینه «۱» - در زمان پیش از مندل، عقیده بر این بود که فرزندان صفاتی آمیخته از صفات والدین را نشان می‌دهند. در زمان مندل هنوز ساختار و عمل دنا و ژن‌ها معلوم نبود اما وی توانست به قوانین وراثت پی ببرد و با کمک این قوانین می‌شود صفات فرزندان را پیش‌بینی کرد. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - انتقال اطلاعات در نسل‌ها)
- ۱۶- گزینه «۳» - در علم ژن‌شناسی، ویژگی‌های ارثی جانداران را صفت می‌نامند. لذا گزینه «۱» صحیح می‌باشد. علت رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: جایگاه ژن RH در فام‌تن شماره ۱ قرار گرفته است و در هر دو فام‌تن، در یک محل قرار گرفته است.
- گزینه «۲»: در فرد با گروه خونی RH منفی، پروتئین‌های مربوط به RH در سطح گلبول قرمز وجود ندارد. اما مثلاً می‌تواند گروه خونی AB داشته باشد و ساختارهای مربوط به آن را در سطح خود نمایان کند.
- گزینه «۴»: جمله مربوط به رد گزینه «۳»، در مورد گزینه «۴» هم صدق می‌کند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گروه‌های خونی)
- ۱۷- گزینه «۳» - در گروه‌های خونی به سبب روابط بارز و نهفتگی، می‌توان ژنوتیپ فرد نهفته را از روی فنوتیپ آن نوشت. مثلاً فرد با فنوتیپ B مثبت، می‌تواند ۴ ژنوتیپ داشته باشد: BBDD / BODD / BBdd / BODd. اما فرد با فنوتیپ O منفی، تنها یک ژنوتیپ دارد: OOdd در فرد AB منفی هم به همین صورت است. لذا گزینه «۲» صحیح می‌باشد. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گروه‌های خونی)
- ۱۸- گزینه «۳» - مشخص شدن A و B یا O بودن گروه خونی وابسته به حضور نوعی کربوهیدرات در غشای گویچه قرمز است. (نه پروتئین) اما عامل RH، پروتئینی است. ژن برای ساخت کربوهیدرات به‌طور مستقیم در فام‌تن‌ها وجود ندارد و برای ایجاد آن نیاز به نوعی واکنش آنزیمی است. لذا گزینه «۳» صحیح است. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گروه‌های خونی)
- ۱۹- گزینه «۴» - از آنجا که دگره B بر O غالب است و D هم بر d، می‌توان انتظار داشت فرد اول فنوتیپ B مثبت و فرد دوم فنوتیپ AB منفی را نشان می‌دهد. ۲ دگره A و B هم‌توان هستند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - روابط بین دگره‌ها در گروه‌های خونی)
- ۲۰- گزینه «۱» - از آنجایی که دگره A بر O و D بر d بارز است، لذا در فرد اول رخنمود A مثبت مورد انتظار است اما با توجه به هم‌توانی A و B فرد دوم رخنمود AB منفی را خواهد داشت. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گروه خونی)
- ۲۱- گزینه «۲» - PKU یا بیماری فنیل کتونوری بیماری است که ژنتیکی بوده و فرد از ابتدای عمر خود به آن مبتلاست. در این فرد، آنزیم تجزیه‌کننده آمینواسید فنیل آلانین وجود ندارد و سلامت فرد به سبب ترکیبات خطرناک حاصل از تجمع فنیل آلانین به خطر می‌افتد و به یاخته‌های عصبی آسیب می‌رسد. (نه به خاطر تجمع فنیل آلانین) از آنجایی که با حذف این آمینواسید از رژیم غذایی فرد می‌توان از این آسیب جلوگیری کرد لذا با تغییر محیط، بیماری قابل درمان است. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مهار بیماری‌های ژنتیک)
- ۲۲- گزینه «۴» - جهش‌های کوچک شامل:
- الف) جهش جاننشینی: که ممکن است مؤثر باشد و بر بیان ژن اثر بگذارد و یا خاموش باشد و بر بیان ژن اثر نگذارد.
- ب) جهش حذف یا اضافه نوکلئوتید: که ممکن است مضر از ۳ نباشد و باعث تغییر چارچوب شود یا مضر از ۳ باشد و تغییر چارچوب ندهد. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم)
- ۲۳- گزینه «۴» - فقط مورد ب عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. جهش‌های بزرگ به دو دسته ناهنجاری عددی و ساختاری تقسیم می‌شوند و با کاربوتیپ قابل مشاهده شدن است. بررسی سایر موارد:
- الف) انواعی از جهش‌های بزرگ، ناهنجاری عددی را ایجاد می‌کنند و ناهنجاری ساختاری ایجاد نمی‌کنند.
- ج) فقط در مورد آن نوع ناهنجاری که باعث ایجاد فرد مبتلا به نشانگان داون شده یا موارد دیگر صادق است ولی ممکن است فرد متولد شده عقب‌ماندگی ذهنی نداشته باشد و یا ناهنجاری عدد رخ دهد ولی یاخته تخم از بین برود و به تولد نمی‌انجامد.
- د) در برخی از ناهنجاری‌های جابه‌جایی، قسمتی از یک کروموزوم جدا می‌شود و به قسمتی دیگر از همان کروموزوم اضافه می‌شود. بنابراین طول آن کروموزوم تغییر نمی‌کند. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم)

۲۴- گزینه «۱» الف) ممکن است پرتو X، جهش در کامه‌ها ایجاد کند و در اثر لقاح آن کامه به زاده‌ها منتقل شود.
 ب) ترکیبات پاداکسنده مانند آنتوسیانین در کریچه و الیاف (رشته سلولزی) در دیواره باخته گیاهی در پیشگیری از سرطان مؤثرند.
 ج، د) متن کتاب درسی‌اند. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم)

۲۵- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گوناگون و تنوع در جمعیت مبدأ، معمولاً کاهش می‌یابد، زیرا تعدادی از افراد خود را از دست داده است، ولی گوناگونی در جمعیت مقصد افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: انتخاب طبیعی معمولاً سبب کاهش گوناگونی در جمعیت می‌شود؛ زیرا فقط انواع خاص و سازگار با محیط زنده می‌مانند.

گزینه «۴»: به نظر شبیه متن کتاب درسی است و به ظاهر، عبارت درستی بیان می‌کند. ولی به عبارت کتاب درسی رجوع کنیم:

رانش دگره‌ای، گرچه، فراوانی دگره‌ها را تغییر می‌دهد، اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

یعنی گرچه انتظار می‌رود تغییر فراوانی دگره‌ها مانند انتخاب طبیعی به سازش بیانجامد ولی در رانش دگره‌ای چنین نتیجه‌ای نداریم ولی در

گزینه «۴»، اشاره می‌کند که به دلیل ایجاد تغییر در فراوانی دگره‌ای، به سازش نمی‌انجامد. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم)

۲۶- گزینه «۳» - منظور سؤال باکتری است. فقط مورد د عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. باکتری‌ها میتوکندری ندارند و زنجیره انتقال الکترون در غشای پلاسمایی یاخته است. بررسی موارد نادرست:

الف) این باکتری ممکن است بی‌هوازی باشد. در این صورت پذیرنده الکترون نوعی مولکول آلی است.

ب) چه باکتری هوازی باشد و چه بی‌هوازی باشد، پذیرنده الکترون نمی‌تواند آب باشد.

ج) این باکتری ممکن است هوازی باشد و پذیرنده نهایی الکترون مولکول اکسیژن باشد. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل پنجم)

۲۷- گزینه «۲» - منظور مرحله یک گلیکولیز است که گلوکز به گلوکز دو فسفات تبدیل می‌شود، دو مولکول ATP مصرف و دو مولکول ADP تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NAD^+ (نه $NADP^+$) در گلیکولیز به NADH تبدیل می‌شود. NADPH در کلروپلاست تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در گلیکولیز، ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گلیکولیز، NADH که ناقل الکترون است تولید می‌شود، نه NAD^+ که پذیرنده الکترون است.

(حدادی) (پایه دوازدهم - فصل پنجم)

۲۸- گزینه «۴» - پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد هستند. پروتئین‌هایی مثل مهارکننده‌ها نقش‌های تنظیمی متعددی را در فعال و غیرفعال کردن ژن‌ها برعهده دارند. (میرطاهری) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳ - پروتئین‌ها)

۲۹- گزینه «۲» - بیرووات طبق انتقال فعال وارد میتوکندری می‌شود، بنابراین برخلاف شیب غلظت و با صرف انرژی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ترکیبات سبب کاهش رادیکال‌های آزاد اکسیژن می‌شوند، زیرا مانع انتقال الکترون به اکسیژن می‌شوند. البته فکر نکنید که مفید هستند، زیرا با توقف زنجیره انتقال الکترون سبب مرگ یاخته می‌شوند.

گزینه «۳»: زمانی که اکسیژن کم باشد یا نباشد، تخمیر رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: اتصال مونواکسیدکربن به هموگلوبین به راحتی صورت می‌گیرد ولی جدا شدن مونواکسیدکربن از هموگلوبین به راحتی صورت نمی‌گیرد.

(حدادی) (پایه دوازدهم - فصل پنجم)

۳۰- گزینه «۱» - بررسی موارد:

الف) رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت‌نشده، واکنش‌پذیری بالایی دارند.

ب) رادیکال‌های آزاد، به دنبال واکنش با بافت‌های بدن، به آن‌ها آسیب می‌رساند.

ج) مطالعات نشان می‌دهد، الکل به سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن (نه مولکول‌ها) را افزایش می‌دهد.

د) سیانید نوعی ترکیب سمی است که با مهار یک واکنش (واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن)، سبب توقف تنفس یاخته شده و مرگ را به دنبال دارد. نه واکنش‌های تنفس هوازی

ه) در گیاهان نیز در شرایط کمبود اکسیژن تخمیر لاکتیکی و یا الکلی رخ می‌دهد. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل پنجم)

۳۱- گزینه «۳» - هنگام تولید ترکیب ۶ کربنه، ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسید سه کربنه یک فسفات به قند سه کربنه تک فسفات تبدیل می‌شود و

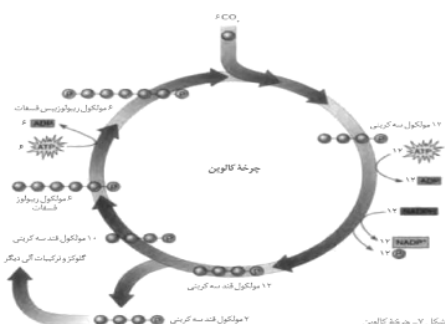
ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.

گزینه «۲»: قند سه کربنه با مصرف انرژی به ترکیب آغازگر چرخه تبدیل می‌شود و

ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.

گزینه «۴»: $NADP^+$ بازسازی می‌شود و اسید سه کربنه به قند سه کربنه تبدیل

می‌شود. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل ششم)



۳۲- گزینه «۱» - فقط مورد د عبارت را به درستی تکمیل می کند. بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی کنند. یعنی آبی اند و قطعاً رنگیزه های فتوسنتزی جذب کننده نور دارند و شامل باکتری ها و آغازیان فتوسنتزکننده هستند. بررسی سایر موارد:
الف) در خشکی زندگی نمی کنند.

ب) آغازیان فتوسنتزکننده، پروکاریوت اند و توالی افزاینده در هسته دارند.

ج) باکتری های فتوسنتزکننده، پروکاریوت اند و کلروپلاست ندارند، بنابراین تیلاکوئید نیز ندارند. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل ششم)

۳۳- گزینه «۳» - الکترون های پراثری خارج شده از $P700$ یا به $NADP^+$ رسیده و منجر به تولید مولکول پراثری $NADPH$ می شود که این مولکول هنگام تبدیل اسیدسه کربنه یک فسفات به قند سه کربنه یک فسفات چرخه کالوین مصرف می شود یا این که الکترون های پراثری دوباره به $P700$ در فتوسیستم ۱ برمی گردند و فقط منجر به تولید مولکول پراثری ATP می شوند. این مولکول هنگام تبدیل اسید سه کربنه یک فسفات به قند سه کربنه یک فسفات یا هنگام تبدیل مولکول ریبولوز فسفات به مولکول ریبولوز بیس فسفات مصرف می شوند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: نه ATP و نه $NADPH$ مصرف نمی شوند.

گزینه «۲»: فقط ATP مصرف می شود.

گزینه «۳»: نه ATP و نه $NADPH$ مصرف نمی شوند. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل ششم)

۳۴- گزینه «۱» - اثری الکترون های برانگیخته از $P680$ ، پمپ غشایی تیلاکوئید را فعال می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: انتقال الکترون های تحریک شده از $P680$ به $P700$ ، ابتدا پمپ غشایی را فعال کرده و سپس با فعال کردن کانال پروتئینی به کمک شیب غلظت یون هیدروژن، تولید ATP را به دنبال دارد.

گزینه «۳»: پروتئین ATP ساز دارای کانال پروتئینی است که با خروج یون هیدروژن از تیلاکوئید، در کاهش تراکم H^+ درون تیلاکوئید مؤثر می باشد. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل ششم)

۳۵- گزینه «۳» - فتوسنتزکننده ها، همگی دارای رنگیزه های جذب کننده نور در غشا هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: باکتری های فتوسنتزکننده چون پروکاریوت اند، فاقد اندامک هستند.

گزینه «۲»: باکتری های فتوسنتزکننده چون پروکاریوت هستند پس نقطه واری ندارند.

گزینه «۴»: باکتری های فتوسنتزکننده تقسیم میتوز یا میوز ندارند. (حدادی) (پایه دوازدهم - فصل ششم)