

۱۵۶- خارجی ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) در مجاورت خود رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی و مغز قرمز دارند.
- ۲) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.
- ۳) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.
- ۴) در بین یاخته‌های خود، حفره‌های نامنظم زیادی دارند.

پاسخ: گزینه ۲

خارجی ترین یاخته‌های استخوانی، لایه خارجی بافت استخوانی متراکمی هستند که در زیر بافت پیوندی رشته ای قرار گرفته است. بافت پیوندی رشته ای، یاخته‌های نزدیک به هم و پهن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این یاخته‌ها در مجاورت مغز قرمز استخوان نمی باشند.

گزینه ۳) این لایه‌های خارجی، در ساختار سامانه‌های هاورس نمی باشند.

گزینه ۴) این مورد مربوط به بافت اسفنجی است.

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به‌طور حتم

- ۱) فراوان ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند.
- ۲) اصلی ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
- ۳) مستحکم ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند.
- ۴) رایج ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست)ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل هستند.

پاسخ: گزینه ۱

فراوان ترین یاخته‌های بافت پوششی، یاخته‌های روپوستی معمولی هستند که با نقش داشتن در تعرق می‌توانند در ایجاد مکش تعرفی مؤثر در جریان توده ای شیره خام در آوند چوبی مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) اصلی ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی، آوند چوب و آبکش هستند. آوند آبکش رسوب لیگنین ندارد.

گزینه ۳) مستحکم ترین یاخته‌های بافت زمینه ای، اسکلرانشیم‌ها هستند که در جابه جایی شیره نقش ندارند.

گزینه ۴) رایج ترین یاخته‌های بافت زمینه ای، یاخته‌های پارانشیم هستند که در برگ میانبرگ‌ها هستند که سبزدیسه دارند و در سبزدیسه‌های خود تیلاکوئید دارند.

۱۵۸- کدام عبارت، درخصوص برگ گیاه ادریسی نادرست است؟

- ۱) در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی پنج کربنی، CO_2 آزاد می‌شود.
- ۲) نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن‌دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌نماید.
- ۳) در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می‌گردد.
- ۴) قند پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

دقت کنید در چرخه کالوین در زمان تولید ریبولوز بیس فسفات، گروه فسفات آزاد نمی‌شود که محصول یک مرحله باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در طی چرخه کالوین که ریبولوز بیس فسفات مصرف و تولید می‌شود، کربن دی اکسید آزاد می‌شود.

گزینه ۲) نوعی پروتئین در غشای راکیزه، پیرووات را با انتقال فعال به درون میتوکندری وارد می‌کند.

گزینه ۳) تولید مولکول ATP از ADP، همراه با تولید آب می‌باشد.

- ۱۵۹- چند مورد، در ارتباط با بخش‌های چین خورده درونی ترین لایه دیواره قلب انسان، صحیح است؟
- الف - ساختارهای کاملاً یکسانی را به وجود آورده‌اند.
 ب - از یاخته‌هایی بسیار نزدیک به هم تشکیل شده‌اند.
 ج - یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی با یکدیگر مرتبط شده‌اند.
 د - توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم، مستحکم گردیده‌اند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ : گزینه ۲

منظور صورت سوال دریچه‌های قلب است.

بررسی موارد :

- الف) دقت کنید طبق متن کتاب ، هر یک از دریچه‌ها ساختار مخصوص به خود را دارند. (نادرست)
 ب) دریچه‌ها از بافت پوششی ساخته شده‌اند که فاصله بین یاخته‌های آن‌ها اندکی دارند. (درست)
 ج) این مورد مربوط به ماهیچه قلب است که در ساختار دریچه‌ها مشاهده نمی‌شود. (نادرست)
 د) بافت پیوندی که رشته‌های کلاژن ضخیم دارند در استحکام دریچه‌ها نقش دارند. (درست)

- ۱۶۰- در نوعی کرم، هیچ‌یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌گردد، کدام مورد، درباره این جاندار صادق است؟
- (۱) در شرایطی می‌تواند با نوعی تولیدمثل، موجودی تک لاد (هاپلوئید) را به وجود آورد.
 (۲) حفره عمومی بدن آن، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را برعهده دارد.
 (۳) آب اضافی بدن آن، از طریق شبکه‌ای از کانال‌ها، به خارج دفع می‌شود.
 (۴) همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن آن، جریان می‌یابد.

پاسخ : گزینه ۳

منظور صورت سوال، کرم پهن پلاناریا است. کرم پهن پلاناریا، پروتوفریدی دارد که شبکه‌ای از کانال‌ها برای دفع آب اضافی بدن است.

بررسی گزینه‌ها :

گزینه (۱) این مورد برای زنبور عسل است.

گزینه (۲) دقت کنید کرم پهن پلاناریا حفره عمومی ندارد ، بلکه حفره گوارشی دارد.

گزینه (۴) کرم پلاناریا، همولنف ندارد.

- ۱۶۱- با توجه به مطالب کتب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همه یاخته‌های خونی که دارند،»

- (۱) دانه‌های روشنی در میان یاخته - برخلاف همه یاخته‌های خاخره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.
 (۲) دانه‌های تیره‌ای در میان یاخته - برخلاف همه یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.
 (۳) هسته دو قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های مؤثر در پاسخ ایمنی ثانویه، باعث خنثی‌سازی میکروب‌ها می‌شوند.
 (۴) هسته چند (بیش از دو) قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های تولیدکننده اینترفرون II، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

پاسخ : گزینه ۴

نوتروفیل دارای هسته چند قسمتی است و همانند یاخته کشنده طبیعی (تولیدکننده اینترفرون نوع ۲)، در دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید مغز استخوان اندامی لنفی است و تمایز یاخته‌های خاخره می‌تواند در خود مغز استخوان رخ دهد.

گزینه (۲) بازوفیل و ماستوسیت با ترشح هیستامین می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها خونی شوند.

گزینه (۳) بازوفیل و ائوزینوفیل در خنثی سازی میکروب نقش ندارد.

- ۱۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌هایی که مجاور ساقه مغز است و با ترشح پیک دور بُرد، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند، در قرار دارد.»
- (۱) مجاورت بطن سوم مغزی
 (۲) بین دو نیمکره راست و چپ مخ
 (۳) مجاورت دو برجستگی بزرگ‌تر مغز میانی
 (۴) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط

پاسخ : گزینه ۴

منظور صورت سوال، هیپوتالاموس است. دقت کنید هیپوتالاموس درون بطن ۱ و ۲ مغزی قرار ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) هیپوتالاموس در مجاورت بطن سوم مغزی قرار دارد.
 گزینه ۲) هیپوتالاموس جزئی از اجزایی است که بین دو نیمکره مخ قرار گرفته است.
 گزینه ۳) هیپوتالاموس در مجاورت با برجستگی بالایی در مغز میانی قرار دارد.

۱۶۳- در یوکاریوت‌ها، چند مورد را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست؟

- الف- میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم
 ب- اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
 ج- تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
 د- خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا (DNA)
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

پاسخ : گزینه ۲

- الف) تغییر در فشردگی فام تن می‌تواند دسترسی رنابسپاراز به ژن‌ها تغییر دهد که در واقع همان میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم است. (درست)
 ب) این مورد مربوط به تنظیم پس از رونویسی است. (نادرست)
 ج) تغییر در فشردگی فام تن به کمک تغییر در فشردگی نوکلئوزوم‌ها نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است. (درست)
 د) این مورد مربوط به تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی است. (نادرست)

۱۶۴- به‌طور معمول در مهره‌های نوعی جانور ماده، رسوبی از نمک‌های کلسیم یافت نمی‌شود، کدام ویژگی، درباره این جانور صحیح است؟

- (۱) با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نماید.
 (۲) می‌تواند تخمکی با اندوخته زیاد و دیواره‌ای چسبناک و زله‌ای تولید کند.
 (۳) توسط ساختار ویژه‌ای، محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند.
 (۴) خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی، ابتدا به حفره بزرگتر قلب وارد می‌شود.

پاسخ : گزینه ۳

منظور صورت سوال ماهی‌های ماده غضروفی است که اسکلت استخوانی ندارند. ماهی‌های غضروفی توسط ساختارهای ویژه‌ای (غدد روده‌ای)، محلول‌های بسیار غلیظ نمک را به روده ترشح می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) این مورد مربوط به هیدر و کیسه تنان است که با فشار آب حرکت می‌کنند.
 گزینه ۲) این مورد برای لقاح خارجی صادق است. ماهی‌های غضروفی لقاح داخلی دارند. (این مورد از کتاب حذف شده است)
 گزینه ۴) دقت کنید خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی، به دهلیز وارد می‌شود که کوچکتر است.

- ۱۶۵- در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند، کدام عبارت، به‌طور حتم، دربارهٔ این جانوران صحیح است؟
- (۱) در هر بار غذایی، بیشترین انرژی خالص را دریافت می‌کنند.
 - (۲) با استفاده از آزمون و خطا، به هر محرک بی‌اثری، پاسخ غریزی می‌دهند.
 - (۳) همواره از طریق آواز خواندن یا تهاجم به جانوران دیگر، قلمرو خود را تعیین می‌نمایند.
 - (۴) می‌توانند با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی کنند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سوال، گروهی از پستانداران و بیشتر پرندگان است که نظام تک همسری دارند. در خوگیری، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد. جانوران در معرض محرک‌های متعددی قرار دارند که پاسخ به همهٔ آنها، نیازمند صرف انرژی زیادی است. خوگیری موجب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۴) برای طوطی‌ها صادق نیست.

گزینهٔ (۲) این جانوران به هر محرکی پاسخ نمی‌دهند، مثلاً به محرک‌های بی‌اثر طولانی مدت پاسخ نمی‌دهند.

گزینهٔ (۳) ممکن است با اجرای نمایش قلمرو خود را تعیین کنند.

۱۶۶- با توجه به مطلب کتاب درسی، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، پدر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، درحالی‌که مادر خانواده نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

- (۱) پسری با گویچه‌های قرمز کاملاً غیرطبیعی و در معرض خطر مرگ‌ومیر در سنین پائین
- (۲) پسری با گویچه‌های قرمز طبیعی و در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- (۳) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط
- (۴) دختری مقاوم نسبت به انگل مالاریا

پاسخ: گزینه ۱

با توجه به توضیحات پدر خانواده کاملاً سالم است $Hb^A Hb^A$ و مادر خانواده نیز به احتمال زیاد به شکل ناخالص $Hb^A Hb^S$ و با احتمال کمتر به شکل $Hb^S Hb^S$ می‌باشد. دقت کنید که در هر دو این حالت‌ها چون پدر الل سلامت را به پسر خود می‌دهد هیچ‌گاه پسر خالص و بیمار یافت نمی‌شود.

۱۶۷- چند مورد، دربارهٔ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم صحیح است؟

- الف- باز آلی تک حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای متصل به ریبوز دارد.
- ب- گروه یا گروه‌های فسفات آن، با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارد.
- ج- از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده است.
- د- طی فرایند اکسایش در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید گردیده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

الف) در هر نوکلئوتید یک باز آلی وجود دارد که یا تک حلقه‌ای است یا دو حلقه‌ای که این باز آلی توسط پیوند فسفودی استر به قند ریبوز یا دیوکسی ریبوز متصل است. (نادرست)

ب) گروه یا گروه‌های فسفات با پیوند کووالانسی به قند متصل هستند، اما این مورد کمی چالشی است. (درست)

ج) برای نوکلئوتید‌هایی که به صورت آزاد هستند صحیح نیست مانند ATP. (نادرست)

(د) این مورد تنها برای ATP صحیح است، سایر نوکلئوتیدها در میتوکندری ساخته نمی شوند، در ضمن نوکلئوتیدهای دوفسفاته و مونوفسفاته میتوانند در بخش های مختلف تولید شوند. (نادرست)

۱۶۸- کدام عبارت، درخصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته عضله توأم انسان صحیح است؟

- (۱) فقط از مولکول های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می شود.
- (۲) بخشی از مسیر رسیدن الکترون ها از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده های نهایی آن، مشترک است.
- (۳) یون های اکسید در ترکیب با پروتون های فضای بین دو غشا راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می دهند.
- (۴) انرژی لازم برای پمپ کردن الکترون ها به بخش داخلی راکیزه، از مولکول های حامل الکترون تأمین می شود.

پاسخ: گزینه ۲

مطابق شکل کتاب درسی، بخشی از مسیر الکترون های $FADH_2$ و $NADH$ مشترک است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) می تواند از مولکول $NADH$ تولید شده در گلیکولیز استفاده کند.

گزینه (۳) تولید مولکول آب در فضای درونی میتوکندری رخ می دهد.

گزینه (۴) انرژی لازم برای پمپ کردن الکترون ها به فضای بین دو غشای میتوکندری از الکترون ها تأمین می شو.

۱۶۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر یاخته انسان که یافت می گردد، نیز ساخته می شود.»

- (۱) پپسینوژن - کیلو میکرون
- (۲) کیلومیکرون - کلریدریک اسید
- (۳) نمک های صفاوی - لسیتین
- (۴) کلسترول - لیپوپروتئین کم چگال

پاسخ: گزینه ۳

نمک های صفاوی در یاخته های کبدی یافت می شوند و فسفولیپید لسیتین نیز در این یاخته ها ساخته می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) پپسینوژن در یاخته های اصلی معده انسان یافت می شوند، این یاخته ها کیلومیکرون نمی سازند.

گزینه (۲) یاخته های پوششی ریزپرز دار روده باریک، کیلومیکرون دارند اما این یاخته های اسیدکلریدریک ندارند.

گزینه (۴) همه یاخته های زنده بدن در غشای خود کلسترول دارند اما لیپوپروتئین کم چگال فقط در یاخته های کبدی و بافت چربی دیده می شود.

۱۷۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در مگس، جسم یاخته ای هر گیرنده شیمیایی، در بیرون موی حسی قرار دارد.
- (۲) در جیرجیرک، گیرنده های مکانیکی در محل اتصال پاهای جلویی به سینه قرار دارد.
- (۳) در ماهی، لوب بینایی از مخچه و مخ بزرگتر است و عصب بینایی از زیر به آن وارد می شود.
- (۴) در ماهی، بعضی از یاخته هایی که با پوشش ژلاتینی کانال خط جانبی در تماس اند، مژک دارند.

پاسخ: گزینه ۲

در جیرجیرک، در محل اتصال بند اول به بند دوم پا، گیرنده مکانیکی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) مطابق شکل کتاب واضح است که جسم سلولی مربوط به گیرنده ها در خارج از موی حسی قرار دارد.

گزینه (۳) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که در ماهی لوب بینایی بزرگتر از مخچه و مخ است و عصب بینایی در زیر آن قرار دارد.

گزینه (۴) مطابق شکل واضح است که یاخته های گیرنده و یاخته های پشتیبان هردو با ماده ژلاتینی در تماس هستند و فقط گیرنده ها مژک دارند.

۱۷۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در مرگ برنامه ریزی شده یاخته‌ای برخلاف بافت مردگی،.....»
- الف- پاسخ‌های التهابی رخ می‌دهد.
ب- اثرات مثبتی برای بدن ایجاد می‌شود.
ج- ابتدا تغییری در غشای یاخته ایجاد می‌شود.
د- یاخته به سبب فعالیت درشت‌خوارها می‌میرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

الف) در مرگ برنامه ریزی شده برخلاف بافت مردگی، پاسخ التهابی مشاهده نمی‌شود. (نادرست)

ب) در مرگ برنامه ریزی شده می‌تواند مانع وقوع سرطان یا بیماری ویروسی در بدن شود. اما بافت مردگی این ویژگی را ندارد. (درست)

ج) دقت کنید ممکن است مرگ برنامه ریزی شده مثلاً در اثر فعالیت پروتئین‌های نقطه‌واری (G) شروع شود و پرفورین دخالت نکند. (نادرست)

د) در مرگ برنامه ریزی به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده، یاخته می‌میرد. (نادرست)

۱۷۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک پسر بالغ مبتلا به پرکاری غده..... بیشتر می‌شود و در یک دختر بالغ مبتلا به کم‌کاری این غده،..... افزایش می‌یابد.»

- (۱) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن
(۲) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - فشارخون
(۳) پاراتیروئید، احتمال بیماری‌های قلبی - احتمال مشکلات تنفسی
(۴) سازنده هورمون رشد، تراکم توده استخوانی - تکثیر یاخته‌های استخوانی

پاسخ: گزینه ۳

با افزایش فعالیت غده پاراتیروئید، میزان کلسیم خوناب بیشتر می‌شود و در نتیجه احتمال رسوب کلسیم نیز در دیواره رگ‌های کرونری بیشتر شده و احتمال بیماری‌های قلبی بیشتر می‌شود؛ هم‌چنین کلسیم در مقدار طبیعی در انقباض عضلات قلب مؤثر است و اگر میزان آن از حد طبیعی خارج شود می‌تواند باعث اختلال انقباضی قلب شود. هم‌چنین کم‌کاری این غده باعث کاهش میزان کلسیم خوناب شده و در نتیجه فعالیت انقباضی عضلات تنفسی مختل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در فرد مبتلا به پرکاری تیروئید، قندخون کاهش یافته و میزان انسولین کاهش می‌یابد و در فرد مبتلا به کم‌کاری تیروئید، سوخت و ساز بدن کم شده و دمای بدن کاهش می‌یابد.

گزینه ۲) در پرکاری غده فوق کلیه، به علت افزایش کورتیزول، دستگاه ایمنی سرکوب شده و احتمالاً بیماری عفونی بیشتر می‌شود و در کم‌کاری این غده، به علت کاهش اپی نفرین، نوراپی نفرین و آلدوسترون، فشارخون کاهش می‌یابد.

گزینه ۴) دقت کنید کمبود هورمون رشد باعث کاهش میزان تقسیم یاخته‌های استخوانی می‌شود.

۱۷۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) جهش دگر معنا برخلاف جهش حذف، به تغییر در پلی‌پپتید ساخته شده می‌انجامد.
(۲) جهش حذف برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.
(۳) جهش خاموش همانند جهش بی‌معنا، باعث عدم تغییر رمز یک نوع آمینواسید می‌شود.
(۴) جهش دگر معنا همانند جهش خاموش، به عدم تغییر تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن می‌انجامد.

پاسخ: گزینه ۴

هر دو نوعی جهش جانشینی هستند و تعداد نوکلئوتیدهای ژن تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) جهش حذف نیز می‌تواند منجر به تغییر در پلی‌پپتید ساخته شده، شود

گزینه ۲) در جهش بی‌معنا نیز محصول رونویسی تغییر می‌کند.

گزینه ۳) در جهش خاموش رمز آمینواسید تغییر کرده اما خود آمینواسید تغییر نمی کند.

۱۷۴- با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و کلاله گل میمونی، مورد انتظار نیست؟
 (۱) RW و RR (۲) RW و RR (۳) WW و RW (۴) RW و RW

پاسخ: گزینه ۱

با توجه به آندوسپرم متوجه می شویم که ال R مربوط به اسپرم است و ال W مربوط به یاخته دو هسته ای است. تنها در گزینه ۴ امکان ندارد که چنین یاخته دو هسته ای ایجاد شود زیرا ژنوتیپ یاخته دو هسته ای در گزینه ۴ به صورت RR خواهد بود.

۱۷۵- کدام دو مورد، درباره همه اندامهای لنفی انسان که خون خارج شده از آنها به سیاهرگ باب وارد می شود، صحیح است؟
 الف- محتوی یاخته‌هایی است که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح کنند.
 ب- تولیدات خود را از طریق رگ‌هایی به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کنند.
 ج- در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری دارند.
 د- در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار گرفته‌اند.
 (۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) ج و د

پاسخ: گزینه ۱

منظور صورت سوال آپاندیس، طحال است.

الف) در این اندام ها لنفوسیت های B وجود دارد که با واسطه پلاسموسیت پادتن مشابه گیرنده می سازد.

ب) این اندام ها محل تولید لنفوسیت هستند که از طریق مویرگ های خونی ، به بافت پیوندی خون وارد می شوند.

ج) این مورد تنها برای طحال صادق است.

د) برای آپاندیس صادق نیست.

۱۷۶- کدام عبارت درست است؟

- ۱) در گیاه آناناس برخلاف گیاه ذرت، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- ۲) در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.
- ۳) در گیاه رز همانند گیاه ذرت، همواره با زیاد شدن CO_2 محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.
- ۴) در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد، میزان فتوسنتز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۴

گیاه ذرت گیاه C4 است که برای شدت نور و گرمای محیط سازگاری دارد. اما گیاه رز C3 است و چنین ویژگی ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد برای هردو گیاه صادق است زیرا در گیاهان C4 و CAM غلظت دی اکسید کربن در مجاورت روبیسکو بالا است.

گزینه ۲) آناناس تنفس نوری ندارد.

گزینه ۳) مطابق نمودار جدول کتاب درسی، تا حدی میزان دی اکسید کربن زیاد شود، فتوسنتز بیشتر می شود بعد از آن ثابت می ماند.

۱۷۷- به طور معمول، کدام عبارت در ارتباط با یک خانم باردار صحیح است؟

- ۱) در طی تمایز یاخته‌های بنیادی بلاستوسیست، جفت به وجود می‌آید.
- ۲) هم‌زمان با شروع تمایز جفت، اندام‌های اصلی جنین شروع به تشکیل شدن می‌کنند.
- ۳) با شروع ترشح آنزیم‌های لایه خارجی بلاستوسیست، زوائد انگشتی شکل تشکیل می‌شود.
- ۴) با شروع جایگزینی بلاستوسیست در حفرات دیواره رحم، نتیجه تست سنجش HCG مثبت می‌گردد.

پاسخ: گزینه ۱

هم‌زمان با تشکیل جفت، یاخته های توده درونی بلاستوسیست (بنیادی) تمایز می یابند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) شروع تمایز جفت در هفته دوم و شروع تشکیل شدن های اصلی جنین در انتهای ماه اول است.

گزینه ۳) با شروع ترشح آنزیم، در دیواره رحم حفره ای ایجاد می شود که بلاستوسیست درون آن جای بگیرد و سپس زوائد انگشتی تشکیل شود.

گزینه ۴) با شروع جایگزینی، هنوز پرده کوریون شکل نگرفته است و در نتیجه تست سنجش هورمون HCG مثبت نمی شود.

۱۷۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته‌هایی یافت می‌شود که متشکل از اجزایی کروی شکل هستند،

این رشته‌ها در هنگام

(۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می‌کاهند.

(۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.

(۳) استراحت، از رشته‌های مشابه خود دور می‌شوند.

(۴) انقباض، از طریق سرهای خود به نوعی رشته‌های پروتئینی متصل می‌گردند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور سوال، رشته های اکتین است. دقت کنید رشته اکتین سر ندارد، بلکه مولکول میوزین است که سر دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در طی انقباض رشته های اکتین و میوزین هردو با حرکت در کنارهم، در کاهش وسعت نوار روشن نقش دارند.

گزینه ۲) در زمان استراحت در بخشی از نوار تیره، رشته های اکتین و میوزین هردو وجود دارند و در بخشی فقط رشته های میوزین وجود دارند.

گزینه ۳) در زمان استراحت، در هر سارکومر رشته های اکتین از هم دور می شوند.

۱۷۹- به طور معمول، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص یافته‌ای در زیرزمین دارد، جزو گیاهان یک یا دو ساله محسوب می‌شود.

(۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش روزمینی دارد، در مغز ریشه، حاوی بافت نرم آکنه‌ای (پارانیشیمی) است.

(۳) هر گیاهی که گل تک جنسی نر و گلبه‌هایی متصل به هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیواره منفذدار تولید می‌کند.

(۴) هر گیاهی که در روزهای کوتاه گل می‌دهد، گل‌هایی تولید می‌کند که برای گرده افشانی فقط وابسته به باد هستند.

پاسخ: گزینه ۳

دانه گرده در گیاهان نهان دانه مختلف، منفذ دار است. گل های تک جنسی نر با گلبه های متصل به هم مثل کدو هم همینطور هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گیاه زنبق ریزوم دارد و چند ساله است.

گزینه ۲) لوبیا دو لپه است، رویش رو زمینی دارد اما مغز ریشه ندارد.

گزینه ۴) گیاه داوودی گیاهی روز کوتاه است، این گیاه گل های رنگی دارد و توسط باد به تنهایی گرده افشانی نمی شوند.

۱۸۰- در انسان، اغلب گیرنده‌هایی که به کاهش اکسیژن حساس‌اند، در رگ‌هایی یافت می‌شوند که

(۱) بیشتر در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند.

(۲) در برش عرضی، بیشتر به شکل گرد دیده می‌شوند.

(۳) از نظر فاصله بین یاخته‌های دیواره خود، گروه‌بندی شده‌اند.

(۴) به کمک دریچه‌هایی در درون خود، جریان خون را یکطرفه می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲

اغلب گیرنده های حساس به کاهش اکسیژن در سرخرگ آئورت و سرخرگ های ناحیه گردن قرار دارند. سرخرگ ها در برش عرضی بیشتر گرد می

شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۳) مربوط به مویرگ های خونی است.

گزینه ۱ و ۴) مربوط به سیاهرگ های بدن است.

۱۸۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول از پنجمین روز شروع دوره جنسی در یک فرد تا زمانی که یاخته های انبانک (فولیکول) در حال رشد،

نوعی هورمون ترشح می کنند»

۱) در مواقعی ترشح هورمون آزادکننده افزایش می یابد.

۲) در مواقعی هورمون های محرک غدد جنسی کاهش می یابند.

۳) به طور حتم، اندوخته خونی دیواره داخلی رحم به حداکثر میزان خود می رسد.

۴) به طور حتم، از رشد و تمایز مام یاخته های (اووسیت) های اولیه دیگر جلوگیری می شود.

پاسخ: گزینه ۳

از پنجمین روز شروع دوره جنسی تا انتهای دوره فولیکولی، انبانک ها استروژن ترشح می کنند، در این بازه زمانی اندوخته خونی دیواره رحم هنوز به حداکثر خود نرسیده است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در زمان هایی بازخورد مثبت رخ می دهد و ترشح آزاد کننده بیشتر می شود.

گزینه ۳) طبق متن کتاب درسی، با افزایش استروژن، میزان هورمون های محرک غدد جنسی در ابتدا با بازخورد منفی کاهش می یابند.

گزینه ۴) در این زمان هنوز رشد یک فولیکول تمام نشده است و در نتیجه از رشد و تمایز یاخته های اووسیت دیگر جلوگیری می شود.

۱۸۲- به طور معمول در ارتباط با قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در هر زمانی که دریچه های سینی ند/ اند، همانند هر زمانی که دریچه های دو لختی و سه لختی

ند/ اند، به طور حتم.....»

الف) بسته - بسته - خون وارد دهلیزها می شود.

ب) بسته - باز - خون به درون بطن ها وارد می شود.

ج) باز - باز - دهلیزها در حالت استراحت به سر می برند.

د) باز - بسته - فشار خون بطن ها در حد پائینی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

الف) دریچه های سینی در زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزی بسته هستند. دریچه های دهلیزی بطنی نیز در زمان انقباض بطنی بسته هستند. دقت کنید طبق شکل کتاب در زمان انقباض دهلیز خونی به درون دهلیز وارد نمی شود. (نادرست) (این مورد کمی چالشی است باید منتظر نظر سنجش باشیم)

ب) دریچه های سینی در زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزی بسته هستند. دریچه های دهلیزی بطنی نیز در این زمان باز هستند. در این دو مرحله خون به درون بطن وارد می شود. (درست) (این مورد هم کمی چالشی است زیرا در نوار قلب زمان هایی وجود دارد که هر دو دریچه بسته هستند و اگر آن را در نظر بگیریم این مورد هم نادرست می شود)

ج) دریچه های سینی در زمان انقباض بطنی باز هستند. دریچه های دهلیزی بطنی در زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزی باز هستند. در طی انقباض دهلیزی، دهلیز در استراحت نمی باشد. (نادرست)

د) در طی انقباض بطنی دریچه های دهلیزی بطنی بسته هستند و فشار خون در این مرحله زیاد است. (نادرست)

- ۱۸۳- با توجه به شبکیه چشم یک فرد سالم، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در گیرنده مخروطی گیرنده استوانه‌ای، ماده حساس به نور»
 (۱) نسبت به - کم‌تری یافت می‌شود.
 (۲) همانند - در مجاورت هسته قرار دارد.
 (۳) برخلاف - در یک انتهای یاخته وجود دارد.
 (۴) برعکس - در نور زیاد و به کمک ویتامین A ساخته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

در گیرنده مخروطی نسبت به استوانه‌ای، ماده حساس به نور کم‌تری یافت می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه (۲) در هر دو ماده حساس به نور در مجاورت هسته نمی‌باشد.
 گزینه (۳) در هر دو در یک انتهای یاخته قرار دارند.
 گزینه (۴) در گیرنده مخروطی، در زمان نور زیاد، ماده حساس به نور تجزیه می‌شود.

۱۸۴- با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت‌ها، کدام عبارت درست بیان شده است؟

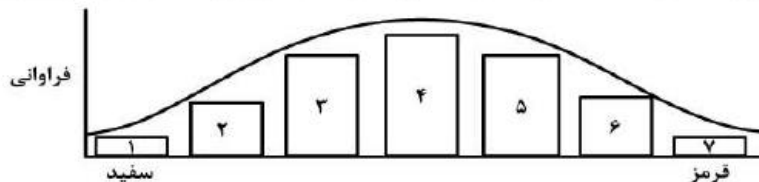
- (۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، ممکن است ژنوتیپ فرد را در جمعیت تغییر دهد.
 (۲) عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.
 (۳) عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به‌طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می‌سازد.
 (۴) عاملی که فراوانی دگره‌ای (الی) جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به‌طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیشترین تأثیر را دارد.

پاسخ: گزینه ۲

جهش خزانه ژنی را غنی‌تر می‌کند و می‌تواند در شرایطی با ایجاد ال‌های جدید، توان بقای جمعیت را بالا ببرد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱) انتخاب طبیعی بر روی ژنوتیپ افراد اثر ندارد.
 گزینه (۳) شارش ژنی یکی از عوامل برهم زنده تعادل است.
 گزینه (۴) رانش ژنی در جمعیت‌های کوچکتر اثر بیشتری دارد.

۱۸۵- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (ال)ها در بخش ۴، وجود دارد.
 (۲) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (ال) بارز دارد.
 (۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است.
 (۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.

پاسخ: گزینه ۲

ممکن است ژن نمود در جایگاه ۵ به صورت aaBBCC باشد، در نتیجه در یک جایگاه دگره بارز ندارد.

- ۱۸۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «هر جانداری که می تواند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست آورد، در زمان حیات خود»
 الف- فاقد توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی است.
 ب- از طریق بخش های مکنده به درون گیاه نفوذ می نماید.
 ج- نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می کند.
 د- با کمک ترکیبی فسفات دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می سازد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

منظور صورت سوال جانداران گیاهخوار و همه چیز خوار انگل ها و باکتری ها است.

الف) انسان می تواند از آمونیاک اوره تولید کند. (نادرست)

ب) انسان بخش مکنده ندارد. (نادرست)

ج) انسان تثبیت نیتروژن ندارد. (نادرست)

د) در طی گلیکولیز به کمک قند فسفات، NADH می سازد. (درست)

۱۸۷- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره نوعی جاندار صحیح است که بدون نیاز به روش های زیست فناوری می تواند آمیلاز مقاوم به گرما بسازد؟

- ۱) ممکن است، مواد شیمیایی جهش زا پس از عبور از غشاهایی، ژن های آن را تحت تأثیر قرار دهند.
 ۲) همواره، از طریق تغییر در پایداری رنا (RNA) یا پروتئین، فعالیت ژن های خود را تنظیم می کند.
 ۳) به طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را از طریق درون بری جذب و مواد زائد را از طریق برون رانی دفع می کند.
 ۴) ممکن است در یک منطقه از ژنگان (ژنوم) آن، یکی از دو رشته دنا (DNA) و در منطقه بعد، رشته دیگر آن، الگو باشد.

پاسخ: گزینه ۴

منظور سوال ، باکتری های گرمادوست در چشمه های آب گرم هستند. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که این مورد صحیح است. در هر ژن یک رشته مخصوص رونویسی می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید باکتری هسته ندارد و مواد جهش زا فقط باید از یک غشا که اطراف یاخته است، عبور کند.

گزینه ۲) ممکن است تنظیم بیان ژن در زمان رونویسی باشد.

گزینه ۳) باکتری ها درون بری و برون رانی ندارند.

۱۸۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی هورمون گیاهی که»

- ۱) در کشاورزی به عنوان علف کش استفاده می شود، از سوخت های فسیلی نیز رها می شود.
 ۲) می تواند بر خارجی ترین لایه درون دانه اثر بگذارد، در غلظتی معین باعث رشد ریشه می شود.
 ۳) از جوانه راسی به جوانه های جانبی می رود، یکی از روش های تکثیر رویشی را در گیاهان به انجام می رساند.
 ۴) می تواند مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه های غلات شود، در بافت های قابل ترمیم گیاهان نیز تولید می شود.

پاسخ: گزینه ۳

اکسین از جوانه راسی به جوانه جانبی می شود و در قلمه زدن نقش دارد.

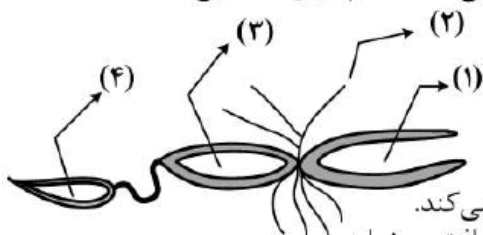
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) اکسین به عنوان علف کش استفاده می شود. اتیلن از سوخت های فسیلی رها می شود.

گزینه ۲) جیرلین در رشد ریشه نقش ندارد. رشد ریشه مربوط به اکسین است.

گزینه ۳) آبسزیک اسید مانع رویش دانه می شود و در دانه تولید می شود. اتیلن در بافت های در حال ترمیم تولید می شود.

۱۸۹- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه های بدن نوعی جاندار را نشان می دهد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، آب و یون ها را باز جذب می نماید.
 (۲) بخش ۳ همانند بخش ۲، آنزیم های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می کند.
 (۳) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، یون های ترشح شده از مایع میان بافتی را دریافت می نماید.
 (۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، نوعی ماده حاصل از سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها را دریافت می کند.

پاسخ: گزینه ۴

بخش های شکل، به ترتیب (۱ : معده) (۲ : مالپیگی) (۳ : روده) (۴ : راست روده) است.

بخش ۴، اوریک اسید از سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها ایجاد می شود که از طریق مالپیگی به روده سپس راست روده وارد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مالپیگی و معده در جذب آب نقش ندارند.

گزینه ۲) مالپیگی در گوارش مواد غذایی نقش ندارد.

گزینه ۳) هردو بخش توانایی جذب آب و یون را دارند.

۱۹۰- چند مورد، در ارتباط با مراحل ترجمه در یوکاریوتها درست است؟

الف- هر tRNA که فقط حامل یک آمینواسید است، ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد می شود.

ب- هر tRNA که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می شود، با رزمه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می کند.

ج- هر tRNA که ارتباط خود را با زنجیره ای از آمینو اسیدها قطع می کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می شود.

د- هر tRNA که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می شود، می تواند به توالی ای از آمینواسیدها متصل گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

مورد الف) برای اولین tRNA که حامل متیونین است، نادرست است. (نادرست)

مورد ب) برخی رناهای ناقل وارد جایگاه A می شوند اما با کدون ارتباط مکملی ندارند و دوباره خارج می شوند. (نادرست)

مورد ج) برای آخرین رنای ناقل از رشته پلی پپتید ساخته شده جدا می شود، صحیح نیست زیرا این رنای ناقل از جایگاه P خارج می شود. (نادرست)

مورد د) منظور رناهای ناقلی است که بعد از مرحله آغاز به درون ریبوزوم وارد می شوند که در واقع توالی از آمینواسیدها هستند. (درست)

۱۹۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی حاصل از روش هایی برای تأمین انرژی، حیات خود را

از دست بدهند، در همه این روش ها، همزمان با به وجود آمدن می شود.»

(۱) NAD^+ ، کربن دی اکسید تولید

(۲) ترکیب نهایی، $NADH$ مصرف

(۳) ترکیب سه کربنی، NAD^+ تولید

(۴) نوعی قند سه کربنی، ADP مصرف

پاسخ: گزینه ۲

منظور سوال تخمیر های الکلی و لاکتیکی است. همزمان با تولید لاکتات و اتانول، $NADH$ مصرف شده و به NAD مثبت تبدیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای تخمیر لاکتیکی و الکلی صادق نیست، در لاکتیکی دی اکسید کربن تولید نمی شود و در الکلی نیز همزمان تولید نمی شوند.

گزینه ۳) برای تخمیر الکلی صادق نیست، زیرا در این تخمیر همزمان تولید ترکیب دو کربنی، NAD تولید می شود.

گزینه ۴) منظور قند سه کربنی فسفات دار است که در این زمان ADP مصرف نمی شود.

- ۱۹۲- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) مضاعف دارند، تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.
 - ۲) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به وجود آمده‌اند.
 - ۳) همهٔ یاخته‌هایی که دولا (دیپلوئید) هستند، از هم جدا هستند و توسط یاخته‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند.
 - ۴) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا دارند، حاوی هسته‌ای غیرفشرده‌اند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

پاسخ: گزینهٔ ۴

اسپرمتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه، کروموزوم هم‌تا دارند. این یاخته‌ها هستهٔ فشرده دارند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) برای اسپرمتوگونی صادق نیست.

گزینهٔ ۲) برای اسپرم صادق نیست.

گزینهٔ ۳) اسپرمتوگونی و اسپرماتوسیت‌های اولیه به هم متصل هستند.

۱۹۳- مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱) برقراری پیوند شیمیایی بین زیر واحدهای کوتاه پلی‌پپتیدی انسولین
- ۲) وارد کردن دنا (DNA)ی نوترکیب به درون باکتری با شوک الکتریکی یا گرمایی
- ۳) تشکیل دو نوع دنا (DNA)ی نوترکیب و دارای ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)
- ۴) جداسازی باکتری‌های حاوی دیسک (پلازمید) نوترکیب از سایر باکتری‌های محیط کشت

پاسخ: گزینهٔ ۱

مهم‌ترین مرحله تبدیل انسولین فعال به انسولین غیرفعال است. برای این منظور باید بین زیرواحد‌های کوتاه پلی‌پپتیدی A و B پیوند شیمیایی برقرار شود.

۱۹۴- چند مورد، در ارتباط با پارامسی صادق است؟

- الف- کریچهٔ (واکوئل) گوارشی، به مولکول‌هایی با عمل اختصاصی نیاز دارد.
 - ب- نوعی کریچهٔ (واکوئل) دفعی، در تنظیم فشار اسمزی جاندار نقش دارد.
 - ج- کریچهٔ (واکوئل) غذایی، در انتهای حفرهٔ گوارشی جاندار تشکیل می‌شود.
 - د- نوعی کریچهٔ (واکوئل) غیرانقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج وارد می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینهٔ ۲

الف) در کریچهٔ گوارشی، آنزیم‌ها مشاهده می‌شوند که عمل اختصاصی دارند. آنزیم‌های لیزوزومی در این فرایند نقش دارند. (درست)

ب) کریچهٔ انقباضی در تنظیم فشار اسمزی نقش دارد. (نادرست) البته ممکن است طراح عقیده داشته باشد که واکوئل انقباضی در دفع مواد نقش دارد و نوعی واکوئل دفعی است)

ج) پارامسی حفرهٔ گوارشی ندارد. (نادرست)

د) کریچهٔ دفعی محتویات خود را از طریق منفذ دفعی به بیرون وارد می‌کند. (درست)

۱۹۵- وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی کدام است؟

- ۱) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های سازندهٔ آن با نوع دیگری رنابسپاراز، رونویسی شده است.
- ۲) هر پروتئینی که آنزیم رونویسی‌کننده را به سمت راه‌انداز حرکت می‌دهد، می‌تواند به قند دی‌ساکاریدی اتصال یابد.
- ۳) هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیهٔ قند را رونویسی می‌کند، توسط فعال‌کننده به راه‌انداز متصل می‌شود.
- ۴) هر پروتئینی که به قندی متفاوت از گلوکز متصل می‌گردد، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

پاسخ: گزینهٔ ۴

در تنظیم منفی مهارکننده به لاکتوز متصل می شود و با جداشدن از دنا، در شروع حرکت رنابسپاراز نقش دارد. هم چنین فعال کننده نیز با اتصال رنابسپاراز به راه انداز در شروع حرکت آن نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در باکتری ها تنها یک نوع رنابسپاراز وجود دارد که همه ژن ها را رونویسی می کند.

گزینه ۲) برای تنظیم منفی صادق نیست ، زیرا مهارکننده نقشی در حرکت رنابسپاراز به سمت راه انداز ندارد.

گزینه ۳) برای تنظیم منفی صادق نیست ، در تنظیم منفی ، فعال کننده نداریم.

۱۹۶- کدام عبارت، در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره زمین به طور حتم درست است؟

- ۱) تشکیل ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی آن ها، به طول شب و روز بستگی دارد.
- ۲) کربن دی اکسید از طریق یاخته های تمایز یافته اندام های هوایی و زمینی آن ها، جذب می شود.
- ۳) بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آن ها، در بخش زرد و نارنجی نور مرئی صورت می گیرد.
- ۴) با تجزیه شدن سبزینه (کلروفیل) برگ های آن ها، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد.

پاسخ: گزینه ۲

دقت کنید که کربن دی اکسید می تواند توسط برگ یا ریشه به صورت محلول در آب جذب شود.

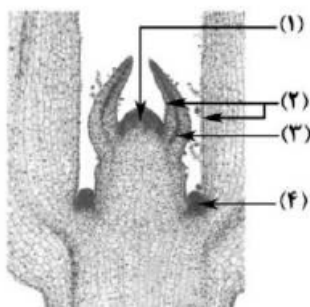
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گلدهی برخی گیاهان به طول روز و شب وابسته نیست.

گزینه ۳) بیشترین جذب کاروتنوئیدها در محدوده آبی و سبز نور مرئی است.

گزینه ۴) برای گیاهانی که همیشه سبز هستند، صادق نیست. (طبق متن کتاب، این مورد برای بعضی گیاهان صادق است).

۱۹۷- با توجه به شکل زیر کدام گزینه، صحیح است؟



- ۱) یاخته های بخش ۲ برخلاف یاخته های بخش ۳، بافت های لازم برای افزایش زیاد قطر ساقه را فراهم می کنند.
- ۲) یاخته های بخش ۴ همانند یاخته های بخش ۲، بر روی سطح خود ترکیبی لیپیدی ترشح می کنند.
- ۳) یاخته های بخش ۳ برخلاف یاخته های بخش ۱، فضاهای بین یاخته ای بسیار اندکی دارند.
- ۴) یاخته های بخش ۱ همانند یاخته های بخش ۴، هسته درشتی در مرکز دارند.

پاسخ: گزینه ۴

۱) سرلاد در جوانه انتهایی) (۲: بافت پوششی در حال تشکیل) (۳: بافت زمینه ای در حال تشکیل) (۴: سرلاد در جوانه جانبی)

یاخته های بخش ۱ و ۴ هردو یاخته های سرلادی هستند که هسته درشتی در مرکز یاخته دارند .

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید بافت زمینه ای و پوششی هردو در افزایش قطر ساقه مؤثر هستند.

گزینه ۲) دقت کنید یاخته های سرلادی توانایی تولید ترکیبات لیپیدی ندارند.

گزینه ۳) یاخته های سرلادی دارای فضای بین یاخته ای اندکی هستند.

- ۱۹۸- چند مورد را می توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قاطعیت بیان داشت؟
- الف- بر روی فام تن (کروموزوم) شمارهٔ ۹، فاقد هرگونه دگره (الل) گروه خونی است.
 ب- بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (اللی) نهفته قرار گرفته است.
 ج- بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
 د- گویچه های قرمز کربوهیدرات دار آن، از یاخته های با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده اند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۲

الف) نادرست - بر روی فام تن شمارهٔ ۹، الل مربوط به گروه خونی O را دارد.
 ب) نادرست - ممکن است علت اختلال انعقاد خون چیز دیگری غیر از هموفیلی باشد.
 ج) درست - اگر این فرد ژنوتیپ خالص یا ناخالص داشته باشد به طور قطع می توانیم بگوییم بر روی یکی از کروموزوم های شمارهٔ ۱، ژن D وجود دارد. (البته این مورد کمی چالشی است)
 د) درست - در گویچه های قرمز کربوهیدرات های دیگری مانند گلوکز مشاهده می شود. گویچه های قرمز از یاخته های بنیادی میلوئیدی ایجاد می شوند.

- ۱۹۹- در ارتباط با همهٔ اندام هایی که با تولید پیک شیمیایی دور برد یکسان، تعداد فراوان ترین یاخته های خونی انسان را تنظیم می کنند، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) به دفع بعضی مولکول های آلی بدن کمک می نمایند.
 (۲) فشار اسمزی خون را در حد مناسبی نگه می دارند.
 (۳) بر فرایند انعقاد خون در محل خون ریزی نقش مؤثری دارند.
 (۴) هر یک می توانند با تغییر در مقادیر چشم گیری از نوعی مادهٔ دفعی، نیتروژن دار، از میزان سمیت آن بکاهند.

پاسخ: گزینهٔ ۴

منظور کبد و کلیه ها است. این مورد تنها برای کبد صادق است! کلیه فقط دفع مواد انجام می دهد. (جمله بندی گزینه با سوال همخوانی ندارد)
 بررسی سایر گزینه ها:
 گزینهٔ ۱) کبد دفع صفرا که محتوی مواد آلی است و کلیه به دفع اوره می پردازد.
 گزینهٔ ۲) دربارهٔ کلیه ها صحیح است.
 گزینهٔ ۳) کبد با تولید صفرا و ایجاد شرایط مناسب برای جذب ویتامین K در انعقاد خون نقش دارد.

- ۲۰۰- در ارتباط با یک گیاه علفی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «در هر نوع بارگیری.....»

- (۱) آب از نوعی آوند به نوعی دیگر انتقال می یابد.
 (۲) شیرۀ گیاهی با مصرف انرژی به درون آوند وارد می شود.
 (۳) ترکیباتی از یاخته ای زنده به یاخته ای مرده منتقل می شود.
 (۴) شیرۀ گیاهی به صورت توده ای از مواد به سمت محل مصرف حرکت می نماید.

پاسخ: گزینهٔ ۲

در بارگیری چوبی یاخته های لایهٔ ریشه زا و لایهٔ درون پوست با صرف انرژی یون های معدنی را به درون آوند وارد می کنند. در بارگیری آبکشی نیز، جابه جایی مواد نیازمند مصرف انرژی است. (هرچند طبق کتاب، زمانی لفظ شیرۀ خام اطلاق می شود که مواد درون آوند چوبی باشند؛ حال باید منتظر بود و دید آیا طراح به این موضوع توجه کرده است یا خیر؟)

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینهٔ ۱) این مورد بارگیری محسوب نمی شود.
 گزینهٔ ۳) برای بارگیری آبکشی صادق نیست زیرا آوند آبکش، زنده است.
 گزینهٔ ۴) این مورد تنها برای بارگیری آبکشی صادق است! در ضمن حرکت توده جدای از بارگیری آبکشی است.



۲۰۱- با توجه به شکل زیر، که بخشی از دستگاه گردش خون انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون را به دهلیز راست وارد می‌نماید.
- (۲) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، خون نواحی چپ قلب را دریافت می‌نماید.
- (۳) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، ابتدا خون را به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند.
- (۴) بخش ۱ همانند بخش ۲، در ایجاد صدای قوی و گنگ قلب نقش اصلی را دارد.

پاسخ: گزینه ۳

سرخرگ شماره ۱ خونرسانی به سمت چپ سرخرگ شماره ۲ خون رسانی به سمت راست را برعهده دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه های ۱ و ۲) هر دو شماره ۱ و ۲ مربوط به سرخرگ های کرونری هستند و خون را به سمت عضلات قلب هدایت می کنند. گزینه ۴) نقش اصلی در ایجاد صدای اول مربوط به دریچه های دهلیزی بطنی است.

۲۰۲- با توجه به بیماری های هموفیلی و داسی شدن گلبول های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

الف - پسر سالم	۱ (۱)
ب - پسر بیمار	۲ (۲)
ج - دختری بیمار و خالص	۳ (۳)
د - دختری سالم و ناخالص	۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

ژنوتیپ های پدر به صورت XH^y و $HbAHbS$ یا $HbAHbA$ می باشد و ژنوتیپ های مادر به صورت $XHXH$ یا $XHXh$ و $HbAHbA$ یا $HbAHbS$ می باشد. الف) در همه حالت های فوق امکان تولید پسر سالم برای هر دو بیماری وجود دارد. (درست) ب) اگر پدر سالم از نظر هموفیلی و مادر سالم و خالص از نظر هموفیلی باشد، پسر بیمار از نظر هموفیلی نداریم. (نادرست) ج) دختر بیمار از نظر هموفیلی نخواهیم داشت. (نادرست) د) اگر پدر سالم از نظر هموفیلی و مادر سالم و خالص از نظر هموفیلی باشد، دختر سالم قطعاً خالص است. (نادرست)

۲۰۳- کدام عبارت، درباره یاخته بزرگ تر دانه گرده رسیده گیاه کدو، درست است؟

- (۱) چهار یاخته متصل به هم را ایجاد می کند.
- (۲) با انجام تقسیمات متوالی، لوله گرده را می سازد.
- (۳) به بخشی حاوی سه هسته تک لاد (هاپلوئید)ی، تمایز می یابد.
- (۴) در درون لوله گرده، یک تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می دهد.

پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سوال، یاخته رویشی است. یاخته رویشی لوله گرده را ایجاد می کند که درون آن علاوه بر هسته هاپلوئید خود، دو هسته هاپلوئید مربوط به اسپرم ها نیز مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مربوط به یاخته های میوز کننده در کیسه گرده است

گزینه ۲) یاخته رویشی تقسیم نمی شود بلکه با رشد ابعادی، لوله گرده را می سازد.

گزینه ۴) دقت کنید یاخته زایشی در لوله گرده تقسیم می شود.

۲۰۴- با توجه به سازوکار اجزای زنجیره انتقال الکترون در برگ لوبیا می توان بیان داشت که با عبور الکترون ها از غشای تیلاکوئید است، می شود.

- ۱) دو جزء (ساختار) از زنجیره که متعلق به هر دو - تعدادی H^+ از بستره به فضای درون تیلاکوئید منتشر
- ۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره که متصل به سطح داخلی - الکترون ها به فتوسیستم ۲ منتقل
- ۳) یک جزء (ساختار) از زنجیره که مجاور با هر دو لایه فسفولیپیدی - تجزیه نوری آب انجام
- ۴) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی - $NADPH$ تولید

پاسخ: گزینه ۴

با عبور الکترون از اجزای زنجیره انتقال الکترون دوم که کاملاً بر روی سطح خارجی غشا قرار دارند، $NADPH$ تولید می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید تیلاکوئید یک غشا دارد. هر دو غشا نادرست است.

گزینه ۲) دقت کنید با عبور الکترون از جزئی که به سطح داخلی غشای تیلاکوئید متصل است، الکترون به فتوسیستم ۱ منتقل می شود.

گزینه ۳) دقت کنید تجزیه نوری آب ارتباطی به عبور این الکترون ها از زنجیره ندارد.

۲۰۵- در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت ها، چند مورد صحیح است؟

- الف - آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می آورد، می تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل نماید.
- ب - آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون ها از مولکول دنا (DNA) می شود، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم جدا می کند.
- ج - آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه روی هم قرار می دهد، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد.
- د - آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل را برقرار می کند، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

الف) منظور دنابسپاراز است که نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل می کند. (درست)

ب) جدا شدن هیستون ها از دنا توسط یک آنزیم دیگر غیر از دنابسپاراز و هلیکاز انجام می شود اما باز شدن مارپیچ دنا و دو رشته از هم توسط هلیکاز انجام می شود. (نادرست)

ج) آنزیم دنابسپاراز نوکلئوتیدهای مکمل را رو به روی هم قرار می دهد و آنزیم ها انرژی فعال سازی واکنشها را کاهش می دهند. (درست)

د) دقت کنید تشکیل پیوند هیدروژنی نیازمند وجود آنزیم نمی باشد. (نادرست)