

روزی نشست بر پاره‌سنگی
با انگشتانی گره‌کرده در زیر چانه‌اش
و خیره‌نگاهی تا بی‌انتهای



آرام آرام شرارِ وسوسه‌ای در رگ‌هایش دوید
و هُرمِ قدرتی سترگ، ساق‌های بی‌قرارش را در هم نوردید

ناگاه به پا خاست
و گام در راهی نهاد
بی‌انتهای

- انسان را می‌گوییم -

او ناچار رفتن بود و یافتن

شاید به این امید که روزی، بر فراز قلّه‌ی دریافتن، پاتابه وا کند و یله بر چارطاقِ نیلی چرخ دهد.

تقدیم به شما و همه‌ی آن‌هایی که
برای «یافتن»

راهی جز «دریافتن» نمی‌شناسند.

سرشناسه: عمارلو، علی محمد، ۱۳۵۰- مختاری، میعاد، ۱۳۷۷
عنوان و نام پدیدآور: هزار تست جامع زیست‌شناسی / نویسنده علی محمد عمارلو، میعاد مختاری
مشخصات نشر: تهران: دریافت، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری: ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۷۳-۱۰-۲
وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر
شماره کتابشناسی ملی: ۵۶۱۱۱۵۵

هزار تست جامع زیست‌شناسی

مؤلفان: دکتر علی محمد عمارلو - دکتر میعاد مختاری
همکاران مؤلف: علی رضا دیانی (رتبه ۱۱ کنکور سراسری ۹۸)
مهران فتحی مرنی - مهرشاد فاضی سلطان
طراح جلد: ایمان خاکسار
ناظر چاپ: سعید حیدری
حروف چینی: فرناز صفی
صفحه آرا: فرناز صفی
نوبت چاپ: ششم - ۱۴۰۰
شمارگان: ۲۵۰۰
بها: ۱۹۵۰۰۰ تومان
ناشر: نشر دریافت
تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۹۵۰۳۹۲
نشانی اینترنتی: www.Daryaftpub.com
پست الکترونیک: daryaftpubgmail.com

نقاشی
دیانا



نقاشی
دیاکو





تفکیر

مهم

که تمام موفقیت و آرامش خود را حاصل تلاش او می دانم

و تفکیر

فرزند انم

دیانا و دیاکو

که آرزو دارم روزی بایه سر بلندی و افتخار کشورم «ایران» شوند.

دکتر علی محمد عارلو



پیشکش برون پاک

خواهرم

و به امید روزی که بیچ بیماری از درمان خود، ناامید نشود.

دکتر میعاد مختاری

عشق برنام یگانہ

مقدمه مؤلف

با توجه به نیاز مبرم دانش آموزان نظام جدید و ضرورت جمع‌بندی نکات مطالعه‌شده در طول سال، پیش از شرکت در آزمون سراسری و با توجه به این‌که دانش‌آموزان نظام جدید آزمون‌های کنکور سراسری سال‌های قبل را در اختیار ندارند، در این کتاب تلاش شده است تا همه نکات هر سه کتاب زیست‌شناسی هماهنگ با دیدگاه‌ها و ایده‌های طراحان کنکور سراسری در قالب تست‌هایی ابتکاری و نونگاشت پوشش داده شود. این مجموعه شامل **بیست آزمون ۵۰ سؤالی** می‌باشد که همه تست‌ها هم‌سنگ تست‌های آزمون سراسری طراحی شده است و از دانش‌آموزان عزیز انتظار می‌رود که علاوه بر نگاه سنجشی به آزمون‌های این کتاب، نگاه آموزشی نیز به آن داشته باشند و سعی کنند تا با یادگیری نکات هزار تست موجود در این کتاب، کوله‌بار مناسبی برای مهم‌ترین و تأثیرگذارترین درس کنکور خود فراهم نمایند.

ما در این کتاب تلاش کردیم به شکل آینده‌نگر، اغلب ایده‌هایی را که ممکن است در کنکور پیش رو، با آن‌ها روبه‌رو شوید، از قبل دیده باشید و آماده‌تر از رقیبانتان ظاهر شوید.

در دوران جمع‌بندی، مطالعه این کتاب در کنار کتاب‌های درسی کفایت می‌کند و توجه کنید که هیچ‌گاه از متن کتاب درسی غافل نشوید. امیدواریم پس از مطالعه این کتاب، پیشرفت خود را در درس شیرین زیست‌شناسی به‌طور کامل احساس کنید و در صبح برگزاری کنکور، با خیالی آسوده سراغ تست‌های زیست‌شناسی بروید تا به امید یزدان، روز اعلام نتایج لبخند شوق و شادمانی بر صورت شما نقش بندد. جا دارد از یکایک همکاران محترم نشر دریافت به ویژه مدیر مسئول محترم دکتر هامون سبطی و آقای علی امین صادقیه تشکر و قدردانی کنیم. لازم می‌دانیم از آقای **مهران فتحی مرنی، مهرشاد قاضی سلطان، حسین عمارلو، دکتر محمد قربانی** (رتبه ۲۹ کنکور ۹۵ و دانشجوی پزشکی تهران) و **طاها عاملی** (دانشجوی پزشکی) که در ویراستاری علمی این کتاب یاری و همکاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنیم. همچنین از آقای **علی‌رضا دینانی** (رتبه ۱۱ کنکور ۹۸ و دانشجوی پزشکی اصفهان) بابت همکاری و هم‌اندیشی کمال سپاس و تشکر را داریم. و در آخر از **سرکار خانم فرناز صفی** که با دقت، صبر و حوصله تمام، نهایت سعه صدر را در آماده‌سازی کتاب به خرج دادند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنیم.

از صاحب‌نظران، دبیران و دانش‌آموزان گرامی تقاضا داریم در صورت مشاهده هر گونه کم و کاستی حتماً انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق پیامک به شماره تماس **۰۹۱۲۱۳۹۶۷۳۹ (دکتر عمارلو)** و شماره تماس **۰۹۱۳۶۴۲۰۰۸۹ (دکتر مختاری)** منتقل کنید. همچنین هرگونه اشکال علمی و نگارشی را به شماره تماس **۰۹۱۲۴۴۶۴۴۵۸ (مهران فتحی مرنی)** و **۰۹۱۲۱۰۱۶۴۷۹ (مهرشاد قاضی سلطان)** ارسال نمایید.

برای مشاهده کلیپ‌های آموزشی می‌توانید از کانال تلگرامی **bioammarlou** و یا اینستاگرام **dr.ammarlou** استفاده کنید.

بهترین خود باشید

علی‌محمد عمارلو (رتبه ۱۴ کنکور ۷۲ و دانش‌آموخته پزشکی دانشگاه تهران)

میعاد مختاری (رتبه ۲۵ کنکور ۹۵ و دانشجوی پزشکی دانشگاه تهران)

«بهار ۱۳۹۹»

چند خط صحبت خودمونی با شما دانش‌آموزان عزیز

کمتر از چهار سال می‌گذره که حال و هوای الان شمارو منم حس می‌کردم؛ به من گفتن رسیدی به دوران جمع‌بندی...

واژه‌های ناآشنا که سال کنکور برای خیلی از بچه‌های هم‌سن و سال من ابهام ایجاد می‌کرد.

بچه‌ها مهم‌ترین جمله‌ای که دوست دارم نه فقط در کنکور، بلکه در همهٔ مراحل زندگی بهش توجه کنید اینه که بر اهداف خودتون تسلط داشته باشید و بدونین دارین چه می‌کنین. این جمله چه معنایی می‌ده؟! یعنی درست و غلط مسیرونو غربال کنید، از حاشیه‌ها دوری کنید و روی هدفتون تمرکز کنید و برای اون برنامهٔ منظمی داشته باشید.

دوران جمع‌بندی، دوره‌ایه که خیلی از بچه‌ها رتبه‌شون تغییر می‌کنه؛ بعضیا خسته می‌شن و گمان می‌کنن دیگه هرچی که خوندن تا حالا کافیه و بعضیا محکم‌تر از قبل به راهشون ادامه می‌دن و خودشونو به هدفشون نزدیک‌تر می‌کنن، اما چطور با وجود خستگی می‌شه محکم‌تر ادامه داد؟

از کنکور چی می‌خوای؟!

رتبه؟ رشته؟ شخصیت؟ امنیت؟ موفقیت؟.....

پس انگیزت را هدفت کن...

می‌دونم الان خسته‌ای، اما دقت کن که کل تلاش دوران تحصیلت در این چند ماه به بار میشینه و اگه الان خوب پیش بری از کنکور تا زمان ورود به دانشگاه چندین ماه زمان داری و می‌تونی توی اون زمان با حال خوب و خیالی آسوده استراحت کنی و کل این خستگی از تنت بیرون بره.

در دوران جمع‌بندی تعداد تست و میزان فعالیتی در برنامه‌تون بذارین که هم منطقی باشه و هم وادارتون کنه که بلند شید و رو به جلو حرکت کنید. بچه‌ها نذارین مسیر دیگران شما را از مسیر درست منحرف کنه. فقط و فقط به مسیر خودتون بپردازین؛ به قول مادرم این جهان برای درخشیدن همه ظرفیت داره، پس بدون نگاه به دیگران بدرخش و حقت را به دست بیار.

بچه‌های عزیز از حاشیه دوری کنید. رتبه یا رشته برای خانواده یا هر شخص دیگه‌ای نهایتاً بعد از چند ماه فراموش می‌شه. کسی که قراره با رشته و دانشگاهش عمری زندگی کنه خودِ خودِ شما بیید...

پس برای موفقیت خودتون عزمونو جزم کنین که به امید خدا روز برگزاری آزمون سراسری بهترین خودتون باشید.

ترس‌هاتو رها کن، توی این دورهٔ مهم تا آخرین حد همت کن و بدون که هیچ تلاشی در این جهان بدون پاسخ نمی‌مونه...

ان مع العسر يسرا

میعاد مختاری، دانشجوی پزشکی دانشگاه تهران

۱۶۰	پاسخ نامه آزمون ۱	۹	آزمون ۱
۳۰	پاسخ نامه آزمون ۲	۲۳	آزمون ۲
۴۴	پاسخ نامه آزمون ۳	۳۷	آزمون ۳
۵۸	پاسخ نامه آزمون ۴	۵۱	آزمون ۴
۷۲	پاسخ نامه آزمون ۵	۶۵	آزمون ۵
۸۶	پاسخ نامه آزمون ۶	۷۹	آزمون ۶
۱۰۰	پاسخ نامه آزمون ۷	۹۳	آزمون ۷
۱۱۴	پاسخ نامه آزمون ۸	۱۰۷	آزمون ۸
۱۲۸	پاسخ نامه آزمون ۹	۱۲۱	آزمون ۹
۱۴۲	پاسخ نامه آزمون ۱۰	۱۳۵	آزمون ۱۰
۱۵۶	پاسخ نامه آزمون ۱۱	۱۴۹	آزمون ۱۱
۱۷۰	پاسخ نامه آزمون ۱۲	۱۶۳	آزمون ۱۲
۱۸۴	پاسخ نامه آزمون ۱۳	۱۷۷	آزمون ۱۳
۱۹۸	پاسخ نامه آزمون ۱۴	۱۹۱	آزمون ۱۴
۲۱۲	پاسخ نامه آزمون ۱۵	۲۰۵	آزمون ۱۵
۲۲۶	پاسخ نامه آزمون ۱۶	۲۱۹	آزمون ۱۶
۲۴۰	پاسخ نامه آزمون ۱۷	۲۳۳	آزمون ۱۷
۲۵۸	پاسخ نامه آزمون ۱۸	۲۵۱	آزمون ۱۸
۲۷۶	پاسخ نامه آزمون ۱۹	۲۶۹	آزمون ۱۹
۲۹۲	پاسخ نامه آزمون ۲۰	۲۸۵	آزمون ۲۰
۳۱۳	پاسخ نامه کنکور سال ۹۹	۳۰۱	سؤالات کنکور سال ۹۹
۳۳۶	پاسخ نامه کنکور سال ۱۴۰۰	۳۲۳	سؤالات کنکور سال ۱۴۰۰
۳۵۳			پاسخ نامه کلیدی
۳۶۱			پاسخ برگ آزمون ها

ویراستاران علمی

خانم فاطمه جواهری

کارشناسی ارشد زیست‌شناسی - دبیر مدارس استعدادهای درخشان (سمپاد) سنندج

خانم مرزده حکمت‌نیا

کارشناسی ارشد ژنتیک - دبیر مدارس استعدادهای درخشان (سمپاد) مهاباد

خانم طاهره پاینده

دبیر مدارس استعدادهای درخشان (سمپاد) اهواز

آقای سجاد جداوی

کارشناسی زیست‌شناسی - دبیر مدارس استان گیلان

* با توجه به این که در آزمون سراسری از سؤال ۱۵۶ تا ۲۰۵ به درس زیست‌شناسی اختصاص دارد، برای این که چشم شما به این موضوع عادت کند، در این کتاب نیز هر آزمون را از سوال ۱۵۶ شروع کرده و تا ۲۰۵ به پایان رسانده‌ایم.

آزمون ۱

۱۵۶. درون تخمدان خانمی بالغ در هنگام تقسیم یاخته‌های زمانی که پوشش هسته در اطراف هر مجموعه کروموزوم بازسازی می‌شود،
 (۱) فولیکولی - فام‌تن (کروموزوم‌های کوتاه و فشرده شده شروع به باز شدن می‌نمایند.
 (۲) اووسیت ثانویه - حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین باعث ایجاد فرورفتگی در غشای سلول می‌نماید.
 (۳) اووسیت اولیه - رشته‌های دوک تخریب می‌شوند و کروموزوم‌های مضاعف شده، شروع به باز شدن می‌کنند.
 (۴) اووگونی - کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند و به شکل کروماتین در می‌آیند.

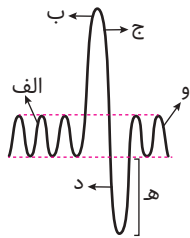
۱۵۷. کدام گزینه عبارت زیر را بطور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان بخشی از ساقه مغز که نقش دارد، در مجاورت بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که قرار دارد.»

- (۱) در تنظیم ترشح بزاق و اشک - برجستگی‌های چهارگانه بخشی از آن محسوب می‌شوند.
 (۲) با تأثیر بر مرکز اصلی تنفس دم را خاتمه دهد و در تنظیم مدت زمان دم - در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد
 (۳) در شروع بلع در مهار کردن مرکز تنفس - پیام‌های سریع و غیر ارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،
 (۴) در پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی - در تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب نقش دارد.

۱۵۸. چند عبارت زیر جمله زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«در نمودار اسپیروگرام مقابل، بخشی که با مشخص شده»



(الف) «ه» - کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آن آزاد و دیافراگم مسطح شده است.

- (ب) «ب» - فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته شده و خون بیشتری وارد دهلیزها می‌شود.
 (ج) «د» - همانند بخش «ب» تبادل گازهای تنفسی بین حبابک‌ها و مویرگ‌ها با انتشار ساده صورت می‌گیرد.
 (د) «ب» - در پی ارسال پیام عصبی از پل مغز به پایین‌ترین بخش ساقه مغز، دم خاتمه خواهد یافت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹. کدام گزینه عبارت مقابل را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در انسان یاخته‌های»

- (۱) همه - ماهیچه‌ای مخاط مری ، از نوع صاف هستند و به صورت غیر ارادی منقبض می‌شوند.
 (۲) همه - بافت‌های پوششی توسط بافتی با ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواعی از مولکول‌های درشت پشتیبانی می‌شود.
 (۳) برخی - مژک‌دار در نای و نایزه، در لایه مخاطی و بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار دارند.
 (۴) برخی - نوع دوم دیواره حبابک‌ها که ظاهری کاملاً متفاوت با بقیه یاخته‌ها دارند، عامل سطح فعال (سورفاکتانت) را ترشح می‌کنند.

۱۶۰. در انسان بخشی از لوله گوارش

- (۱) که بلع به صورت غیر ارادی از آن آغاز می‌شود، در ابتدا و انتهای خود بنداره دارد.
 (۲) که عبور غذا از آن منجر به مهار شدن فعالیت مرکز تنفس می‌شود، حرکات کرمی آن غذا را وارد مری می‌کند.
 (۳) که با ورود مدفوع به آن انعکاس دفع به راه می‌افتد، به راست روده متصل می‌شود.
 (۴) که قوی‌ترین و متنوع‌ترین پروتئازها را تولید می‌کند، ترشحات درون‌ریز آن در تنظیم قندخون نقش دارد.

۱۶۱. چند مورد، در ارتباط با انسان عبارت زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«در پی نوعی بیماری گوارشی که به علت پروتئین گندم بخشی از مخاط روده تخریب می‌شود، ترشح هورمون از نوعی غده درون‌ریز افزایش می‌یابد و»

- (الف) پاراتیروئیدی - برداشت کلسیم از یاخته‌های استخوانی افزایش می‌یابد.
 (ب) اریتروپوئیتین - مغز زرد مجرای مرکزی استخوان‌های دراز می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود.
 (ج) محرک تیروئیدی - منجر به بزرگ شدن غده‌ی تیروئید (گواتر) می‌شود.
 (د) کلسی‌تونین - از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۷۰. با توجه به بیماری‌های کم‌خونی داسی‌شکل، در صورت ازدواج مردی مقاوم نسبت به مالاریا با هر زن سالمی، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

الف) پسری مقاوم نسبت به انگل مالاریا

ب) پسری که در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی

ج) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

د) پسری تماماً دارای گویچه‌های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۷۱. کدام عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در فردی که به نوعی..... مبتلا گردیده است، بر مقدار اوره خون افزوده می‌شود و.....»

۱) کم‌ترشحی انسولین - بر مقدار حجم ادرار افزوده می‌شود.

۲) پرکاری قشر فوق‌کلیوی - ترشح گلوکاکون از جزایر لانگرهانس کاهش می‌یابد.

۳) کم‌کاری کبد - و مقدار HDL و LDL در خون افزایش می‌یابد.

۴) نارسایی کلیه - فشار اسمزی خون کاهش و علائمی از خیز مشاهده می‌شود.

۱۷۲. در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی..... منتقل می‌شود.....»

الف) به تعداد زیادی از سلول‌های دیوارهٔ دهلیزها - دریچه «الف» باز می‌شود و ورود خون روشن به بطن چپ آغاز می‌شود.

ب) از گره دهلیزی بطنی به لایه عایق بین دهلیزها و بطنها - دریچه «د» باز و ورود خون روشن به سرخرگ ششی آغاز می‌شود.

ج) به گره دهلیزی بطنی - دریچه «ج» بسته است و مانع ورود خون روشن به آئورت می‌شود.

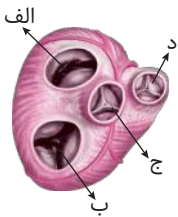
د) به رشته‌های شبکه‌ی هادی بین دو گره - خون تیره از طریق دریچه «ب» وارد بطن راست می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۷۳. کدام عبارت نادرست است؟ «در جزایر لانگرهانس در طی فرایند ترجمه، هنگام سنتز زنجیره C انسولین در پی.....»

۱) برقراری رابطه مکملی رنای حامل اولین آمینواسید آن با کدون خود، با افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن ساختار رناتن کامل می‌شود.

۲) هر بار حرکت ریبوزوم، یک رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E قرار گرفته و از این جایگاه ریبوزوم را ترک می‌کند.

۳) هر بار حرکت ریبوزوم، جایگاه A خالی می‌شود و آنتی‌کدون یک رنای ناقل با کدون خود در جایگاه A مکمل می‌شود.

۴) تشکیل هر پیوند پپتیدی، رناتن به اندازه یک رمزه به سوی پایان پیش می‌رود.

۱۷۴. در تنفس یاخته ماهیچه‌ای انسان به هنگام تبدیل یک ترکیب قندی سه کربنی فسفات به منظور تولید استیل‌کوآنزیم A، کدام مورد به ترتیب تولید و

مصرف می‌شود؟

۲NADH, ۱CO_۲ (۴)۱NAD⁺, ۲ADP (۳)۲NAD⁺, ۲ATP (۲)

۲ADP, ۱NADH (۱)

۱۷۵. در نوعی جانور مهره‌دار، برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های ویژه سطوح تنفسی دفع می‌شوند. کدام عبارت درباره این جانور صحیح است؟

۱) سرخرگ کلیه از سرخرگ پشتی که از رگ‌های خارج شده از اعضای تنفسی بدن تشکیل شده، منشعب می‌شود.

۲) مویرگ‌های دستگاه تنفس، رابط بین سرخرگ و سیاهرگ هستند.

۳) فشار خون گردش ریوی در آن‌ها، کم‌تر از فشار خون گردش عمومی بدن است.

۴) سرخرگ خارج شده از قلب در اغلب بافت‌های بدن، شبکه‌های مویرگی را به وجود می‌آورد.

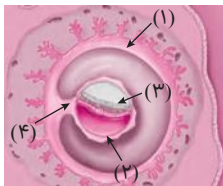
۱۷۶. با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟

۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، در آینده در تشکیل جفت و بندناف نقش دارد.

۲) بخش ۴ همانند بخش ۱، در آینده بر قطر هر دو نوع رگ خونی آن افزوده می‌گردد.

۳) بخش ۱ همانند بخش ۲، در آینده همواره باعث تداوم جسم زرد می‌شود.

۴) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.



۱۷۷. در خانواده‌ای حاصل از ازدواج زن و مردی هر دو با گروه خونی یکسان، که هر کدام یک دگره مربوط به عدم انعقاد خون و یک دگره فنیل کتونوریا دارند،

اگر فرزند اول آن‌ها A⁻ و فرزند دوم B⁺ باشد، تولد..... ممکن است.

۱) دختری با محدودیت در خوردن شیر مادر و فاقد الل هموفیلی با گروه خونی شبیه فرزند اول

۲) پسری با اختلال انعقادی خون با گروه خونی A⁺ ناخالص و با توانایی تولید آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین

۳) دختری با اختلال انعقاد خون و فاقد الل بیماری فنیل کتونوریا با گروه خونی شبیه یکی از والدین

۴) پسری سالم فاقد پروتئین و کربوهیدرات مربوط به گروه خونی



۱۸۶. کدام گزینه در مورد فردی بالغ با گروه خونی Rh مثبت، که ناقل کم خونی داسی شکل است، عبارت زیر را بطور صحیح تکمیل می کند؟

«هر یاخته خونی که دارای ال پروتئین D است.....»

- ۱) توسط یاخته‌های میلوئیدی در مغز قرمز استخوان تولید شده است.
- ۲) فقط هنگامی داسی شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد.
- ۳) هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون تحت تاثیر نوعی پیک شیمیایی بر مقدار تولید آنها افزوده می‌شود.
- ۴) ضمن گردش در خون، می‌توانند با دیاپدز از مویرگ‌ها خارج شوند و در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شوند

۱۸۷. کدام عبارت در رابطه با نوعی جانور با طناب عصبی پشتی که رسوبی از نمک‌های کلسیم در مهره‌های آن یافت نمی‌شود، صحیح است؟

- ۱) برخی یاخته‌هایی که با پوشش ژلاتینی کانال خط جانبی در تماس هستند فاقد مژک هستند
- ۲) تعداد تارهای عصبی، عصب مربوط به خط جانبی در بخش جلویی بیشتر از بخش عقبی است.
- ۳) عصب بینایی از زیر و عصب بویایی از بخش جلویی ابتدا وارد مخ می‌شود.
- ۴) مقدار آب می‌نوشند حجم ادرار آن‌ها کم و علاوه بر کلیه‌ها دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که نمک غلیظ را دفع می‌کنند.

۱۸۸. چند مورد، در ارتباط با انسان عبارت مقابل را بطور صحیح تکمیل می‌کنند؟ «به دنبال..... و زمان انعقاد خون افزایش می‌یابد.»

الف) انسداد مجاری صفراوی، تولید پروترومبین کاهش می‌یابد

ب) کم کاری غده پاراتیروئید، تولید ترومبین کاهش می‌یابد

ج) افزایش فعالیت بازوفیل‌ها، تولید فیبرین مختل می‌شود

د) هر نوع بیماری هموفیلی، تولید فاکتور هشت انعقادی مختل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۹. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «فردی که به نوعی..... مبتلا گردیده است، می‌تواند.....»

- ۱) کم کاری غده تیموس - مقاومت فرد در برابر ویروس‌ها و مبارزه با سلول‌های سرطانی کاهش یابد.
- ۲) پرکاری قشر غده فوق کلیه - قند خون افزایش یابد و احتمال حمله به یاخته‌های بخش پیوند شده افزایش یابد.
- ۳) بیماری که دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولید کننده انسولین حمله می‌کند - ضعف ماهیچه اسکلتی و سیستم ایمنی مشاهده شود.
- ۴) ویروس RNA دار که از طریق فرآورده‌های خونی آلوده منتقل می‌شود - عملکرد لنفوسیت‌های B و T را مختل شود.

۱۹۰. چند مورد در رابطه با آنزیمی که در ساختار ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی نوعی جاندار تک سلولی قرار دارد و مسئول ایجاد پیوند پپتیدی است، جمله زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟

«این ترکیب فقط..... و به طور حتم این آنزیم.....»

- الف) درون هسته مستقیماً از روی دنا سنتز می‌شود - در ساختار خود فاقد پیوند پپتیدی است.
- ب) در سیتوپلاسم فعالیت دارد - در پی فعالیت عوامل رونویسی و توسط نوعی آنزیم پروتئینی ساخته شده است.
- ج) به صورت خطی و تک رشته سنتز می‌شود - در بین بازهای آلی ساختار خود فاقد پیوند فسفودی‌استر است.
- د) در مرحله طویل شدن ترجمه طی واکنش سنتز آب‌دهی ایجاد پیوند می‌کند - فاقد کدون آغاز و پایان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۱. در باکتری اشیریشاکلای، با توجه به تنظیم بیان ژن‌های مربوط به تجزیه..... در پی..... متصل می‌شود.

- ۱) لاکتوز - تغییر شکل پروتئین مهار کننده، رنابسپاراز به توالی راه‌انداز
- ۲) مالتوز - اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز، پروتئین فعال کننده به جایگاه خود
- ۳) لاکتوز - جدا شدن مهارکننده از اپراتور، مهارکننده به نوعی دی‌ساکارید
- ۴) مالتوز - اتصال فعال کننده به جایگاه خود، پروتئین‌های فعال کننده به مالتوز

۱۹۲. اگر ژن مربوط به نوعی پروتئین در سیانوباکتری دچار جهش کوچک از نوع..... شود،.....

- ۱) جاننشینی در کدون پایان - قطعاً رونوشت حاصل از رونویسی ژن دستخوش تغییر و پروتئین حاصل بلندتر از حد طبیعی ساخته می‌شود.
- ۲) جاننشینی بی‌معنا - ممکن است، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر موجود بر روی رنای حاصل بیش تر شود.
- ۳) اضافه شدن - ممکن است، تعداد آمینواسیدهای پروتئین حاصل کم تر از پروتئین طبیعی شود.
- ۴) حذف شدن - قطعاً تعداد پیوندهای پپتیدی تشکیل شده در پروتئین حاصل، کم تر از حالت عادی خواهد بود.

۱۹۳. فقط در نوعی از بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض این که مادر سالم و پدر بیمار باشد، تولد..... ممکن خواهد بود.

- ۱) پسری فاقد الل بیماری
- ۲) دختری فاقد الل بیماری
- ۳) دختری با ژنوتیپ شبیه مادر
- ۴) پسری با ژنوتیپ شبیه پدر



۱۹۴. چند مورد جمله مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند. «در واکنش‌های برخلاف نمی‌شود.»

- (الف) چرخه کالوین - فرایند تنفس نوری و تخمیر الکلی، دی اکسید کربن تولید
 (ب) تنفس نوری - مرحله اول تنفس سلولی و واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز، ADP مصرف
 (ج) چرخه کربس - مرحله بی هوازی تنفس و چرخه کالوین، ADP تولید
 (د) واکنش‌های فندکافت - تنفس نوری و تولید اکسایشی ATP، اکسیژن مصرف
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵. کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «آن دسته از ماهیانی که.....»

- (۱) مقدار نمک و یون‌های سرخرگ پشتی از شکمی کمتر است، حجم ادرار آن‌ها کم و غلظت ادرار آن‌ها زیاد است.
 (۲) بدن آن‌ها با ماده مخاطی پوشیده شده است، مقدار ترشح آلدسترون بیشتر و ترشح هورمون ضد ادراری کمتری دارند.
 (۳) حجم زیادی از آب را بصورت ادرار رقیق دفع می‌کنند، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند.
 (۴) از غدد راست روده‌ای سدیم دفع می‌کنند، مقدار نمک و یون‌های سرخرگ شکمی کمتر از سرخرگ پشتی است.

۱۹۶. کدام گزینه عبارت زیر را بطور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در ذرت رنگ دانه، صفتی با سه جایگاه ژنی و هر جایگاه دو آلل دارد. و رنگ قرمز و سفید در دو آستانه طیف قرار دارند اگر ژنوتیپ یاخته‌های تولید کننده

گرده ناری AaBbCC باشد، در صورتی که ژنوتیپ یاخته‌های باشد، در دانه‌های حاصله، ژنوتیپ به طور حتم است.»

- (۱) بخشی از دانه که رویان را در برابر شرایط نامساعد محیطی حفظ می‌کند aaBBcc - یاخته‌های ترشح کننده جیبرلین - AaBbCc
 (۲) نهنجی که مادگی بر روی آن قرار دارد AaBBcc - بخشی که مانع رشد سریع دانه می‌شود - AaBBcc
 (۳) یاخته‌های تولید کننده جیبرلین AaBbCc - لایه گلوتن‌دار که آنزیم آمیلاز ترشح می‌کند - AaaBBbCcc
 (۴) خورش تولید کننده کیسه رویانی AaBBcc - ارتباط رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند - AaBbCc

۱۹۷. کدام عبارت، جمله زیر را بطور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در غشاهای درونی میتوکندری یک سلول نوروگلیا انسان، ترکیبی که.....»

- (۱) از NADH الکترون دریافت می‌کند، ابتدا الکترون‌ها را به ترکیبی انتقال می‌دهد که در تولید FAD نقش دارد.
 (۲) از FADH_۲ الکترون دریافت می‌کند، به ترکیبی الکترون می‌دهد که بدون صرف ATP از غلظت پروتون‌های بخش داخلی میتوکندری می‌کاهد.
 (۳) تنها راه پیشروی پروتون‌ها به بخش داخلی میتوکندری است، توانایی عبور الکترون‌های FADH_۲ و NADH را ندارد.
 (۴) در نهایت الکترون‌ها را به اکسیژن منتقل می‌کند، از ترکیبی الکترون می‌گیرد که با دو لایه فسفولیپید غشاهای داخلی راکیزه در تماس است.

۱۹۸. چند گزینه، عبارت زیر را بطور نادرست تکمیل می‌کنند؟

«هورمونی که از نظر تأثیر بر..... عمل می‌کند، همانند تنظیم کننده رشد که باعث..... می‌شود.....»

- (۱) جوانه‌زنی دانه‌ها مخالف جیبرلین‌ها - تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها - در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.
 (۲) تولید میوه‌های بدون دانه همانند جیبرلین - ساقه‌زایی - بعد از قطع جوانه رأسی، مقدارش در جوانه جانبی کاهش می‌یابد.
 (۳) مدت نگهداری برگ‌ها و میوه‌ها مخالف اتیلن - ریشه‌زایی - رشد جوانه‌های جانبی گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
 (۴) افزایش طول ساقه همانند جیبرلین و سیتوکینین - ایجاد لایه جدا کننده برگ - مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

۱۹۹. چند عبارت، جمله زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟

«پس از ارتعاش استخوان چکشی بطور معمول در گوش انسان، ، قبل از رخ می‌دهد.»

- (الف) آزاد شدن نوعی پیک شیمیایی کوتاه بُرد از گیرنده‌ها. باز شدن کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی
 (ب) باز شدن کانال‌های یونی غشای گیرنده‌های مژگ‌دار - اتصال ناقل‌های عصبی به کانال‌های دریچه‌دار
 (ج) لرزش مایع درون بخش حلزونی - خم شدن مژک‌های یاخته‌های عصبی
 (د) ارتعاش پرده انتهایی مجرای گوش - لرزش استخوان رکابی و ارتعاش پرده بیضی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰. کدام گزینه، در رابطه با ریشه گیاهان عبارت مقابل را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در گیاه(هان).....»

- (۱) گل جالیزی، بخشی از مواد آلی موجود در شیر پرورده از آوند آبکش با انتقال فعال بار برداری و مصرف می‌شود.
 (۲) بیس برای دریافت مواد مغذی، اندام‌های مکنده به درون دستگاه آوندی گیاه میزبان نفوذ می‌کند.
 (۳) پروانه‌واران، هر یاخته زنده که با انتقال فعال یون‌ها را به درون آوند چوبی منتقل می‌کند، در استوانه آوندی قرار دارد.
 (۴) گونرا، سیانوباکتری‌های همزیست که تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند، از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

**۲۰۱. کدام گزینه، عبارت زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟**

«در انسان بخشی از نفرون که است.»

- ۱) مواد بازجذب شده نسبت به سایر قسمت‌ها بیشتر است، همانند یاخته‌های پوششی روده باریک دارای پرزهای فراوان
- ۲) شکاف‌های فراوان برای ورود مواد به گردیزه دارند، توسط شبکه‌ی مویرگی با دو انتهای سرخرگی احاطه شده
- ۳) به لگنچه متصل است، فاقد شبکه دور لوله‌ای است و در هرم‌های کلیه واقع شده
- ۴) که با تاثیر آلدوسترون باز جذب سدیم را آغاز می‌کند، فاقد یاخته‌هایی با رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوان

۲۰۲. در همهی جاندارانی که به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند و توانایی سازش با محیط را دارند، کدام عبارت، درباره ساختار مولکولی که آمینواسید را**برای استفاده در پروتئین‌سازی به سمت رناتن می‌برد، و دارای توالی پادرمزه UAC است، صحیح است؟**

- ۱) در پی اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز ساخته می‌شود و پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.
- ۲) زنجیره‌های آن روی هم تاخورد و بین بازهای مکمل می‌تواند پیوندهای هیدروژنی ایجاد شوند.
- ۳) آنزیم ویژه‌ای با صرف انرژی تنها آمینواسید متیونین را به نوکلئوتید انتهایی توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) آن متصل می‌کند.
- ۴) در پی استقرار آن در جایگاه A ریبوزوم، پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه P شکسته می‌شود.

۲۰۳. فقط در جاندارانی که امکان تنظیم بیان ژن از طریق وجود دارد مشاهده می‌شود.

- ۱) اتصال عوامل رونویسی به توالی راه‌انداز - تغییر در پایداری (طول عمر) رنای پروتئین
- ۲) اتصال نوعی پروتئین به توالی اپراتور - رونویسی آخرین نوکلئوتید یک ژن در مرحله طویل شدن
- ۳) پیوستن پروتئین‌هایی به توالی افزاینده و ایجاد خمیدگی در دنا - رونویسی هم‌زمان یک ژن توسط چندین عدد رنابسپاراز
- ۴) فعالیت رناتن‌ها در مجاورت کروموزوم - ساخت پروتئین به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها از روی یک پیک

۲۰۴. در باکتری E.coli کدام گزینه برای عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود، همواره»

- ۱) مهار کننده - میل ترکیبی آن به لاکتوز بیشتر از میل ترکیبی آن به توالی اپراتور است.
- ۲) محصول نهایی ژن اپران لک شناخته می‌شود - در افزایش سرعت نوعی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.
- ۳) محرک فعالیت RNA پلی‌مراز یا عامل القا کننده اپران لک - توسط آنزیم‌های موجود در سیتوپلاسم باکتری سنتز می‌شود.
- ۴) آنزیم رونویسی کننده‌ی ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز و لاکتوز - عمل غیراختصاصی دارد.

۲۰۵. در چرخه زندگی یاخته(های)

- ۱) گل‌مغربی تترا پلوئید - زایشی هنگام تشکیل تتراد، می‌تواند بین فامینک‌های غیرخواهری تبادل قطعه صورت بگیرد.
- ۲) گیاه کدو - سومین حلقه گل می‌تواند ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته در پی تقسیم میوز از یاخته خورش ایجاد شود.
- ۳) هر جانور حاصل از تولیدمثل جنسی - عدد کروموزومی گامت‌ها با سلول مولدش متفاوت است.
- ۴) گیاه آلبالو، در پی تقسیم - زایشی در سومین حلقه گل، دو عدد اسپرم از یک نوع تشکیل می‌شود.

پاسخ‌نامه آزمون ۱

۱۵۶. **۱:** دقت کنید در صورت سؤال ذکر شده که غشای هسته دور یک مجموعه کروموزوم تشکیل می‌شود. در یاخته‌های فولیکولی تقسیم میتوز رخ می‌دهد و غشای هسته دور دو مجموعه کروموزومی تشکیل می‌شود. **۲:** دقت کنید که تقسیم میوز ۲ یاخته‌های اووسیت ثانویه در صورت لقاح و در لوله فالوپ رخ می‌دهد. (نه در تخمدان) **۳:** تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه در درون تخمدان رخ می‌دهد. در مرحله تلوفاژ میوز ۱ دور هر مجموعه کروموزوم غشای هسته تشکیل می‌شود و هسته‌های هاپلوئید پدید می‌آیند. در همین مرحله دوک تقسیم تخریب می‌شوند و کروموزوم‌های دوکروماتیدی که قبلاً فشرده شده‌اند، شروع به باز شدن می‌کنند. **۴:** دقت کنید در یک خانم بالغ یاخته‌های اووگونی تقسیم نمی‌شوند.

۱۵۷. **۱:** پیل مغزی در ترشح اشک و بزاق نقش دارد. در بالای پیل مغز، مغز میانی قرار دارد که برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. **۲:** پیل مغزی با اثر بر بصل‌النخاع که مرکز اصلی تنفس می‌باشد در مدت تنظیم دم مؤثر است و پیل مغزی در پایین و در مجاور مغز میانی قرار دارد. مغز میانی در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. **۳:** بصل‌النخاع در شروع بلع در مهار مرکز تنفس نقش دارد. بصل‌النخاع در بالا و در مجاور نخاع قرار دارد. نخاع پیام‌های سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند. **۴:** تالاموس در پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی نقش دارد. دقت کنید که تالاموس در ساقه مغز قرار ندارد.

۱۵۸. «الف» و «ه» دم عادی، «ب» دم عمیق، «د» بازدم عمیق و «و» بازدم عادی می‌باشد. **الف:** در دم عادی، با ارسال پیام از مرکز تنفس بصل‌النخاع به دیافراگم، یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم منقبض شده و کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آزاد می‌شود. **ب:** در حین دم با افزایش حجم قفسه سینه فشار از روی سیاهرگ‌های قلب برداشته شده و همچنین در اثر کاهش فشار در قفسه سینه، خون بیش‌تری به دهلیزها وارد می‌شود. **ج:** دقت کنید که شش‌ها هیچ‌گاه از هوا خالی نمی‌شوند و تبادل گازها چه در طی دم و چه در طی بازدم همواره رخ می‌دهد. **د:** در هنگام دم عمیق، زمانی که به ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه و نایزک‌ها بیش از حد فشار وارد شود، آن‌ها به بصل‌النخاع پیام ارسال می‌کنند.

۱۵۹. **۱:** ماهیچه‌های مخاطی در لوله گوارش همواره صاف هستند و تحت تأثیر دستگاه اعصاب خودمختار بوده و غیرارادی می‌باشند. **۲:** در جاهای متعددی از حبابک، بافت پوششی با مویرگ غشای پایه مشترک دارد و با بافت پیوندی سست پشتیبانی نمی‌شود.

۳: دقت کنید که همه یاخته‌های مژک‌دار در نای و نایژه جزء لایه مخاطی می‌باشند و همچنین همه یاخته‌های بافت پوششی نای و نایژه در روی غشای پایه قرار دارند چون از نوع بافت پوششی یک لایه می‌باشند. **۴:** همه یاخته‌هایی که در دیواره حبابک از نوع دومی باشند، توانایی ترشح سورفاکتانت را دارند.

۱۶۰. **۱:** بلع از حلق به صورت غیرارادی آغاز می‌شود. حلق در ابتدای خود بنداره ندارد. **۲:** عبور غذا از حلق منجر به مهار شدن مرکز تنفس در بصل‌النخاع می‌شود. حرکات کرمی حلق غذا را وارد مری می‌کند. **۳:** دقت کنید که با ورود مدفوع به خود راست روده انعکاس دفع آغاز می‌شود. **۴:** پانکراس قوی‌ترین و متنوع‌ترین پروتئازها را تولید می‌کند. پانکراس جزء لوله گوارش نمی‌باشد.

۱۶۱. منظور صورت سؤال بیماری سلیاک می‌باشد. **الف:** دقت کنید که کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان‌ها توسط هورمون پاراتیروئیدی برداشت می‌شود. (نه خود یاخته‌های استخوانی) **ب:** اریتروپوئیتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود. دقت کنید که کبد و کلیه غده درون‌ریز محسوب نمی‌شوند. **ج:** در اثر کاهش بازجذب ید، ساخت هورمون‌های تیروئیدی کاهش یافته و در اثر آن ساخت هورمون‌های محرک تیروئیدی افزایش می‌یابد و باعث رشد بیش‌تر غده (گواتر) می‌شود. **د:** دقت کنید که در اثر بیماری سلیاک جذب کلسیم کاهش یافته و در اثر کاهش کلسیم خوناب، ترشح هورمون کلسی‌تونین کاهش می‌یابد.

۱۶۲. **۱:** فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سرمیوزین در تارهای تند به دلیل حرکات سریع‌تر که در لحظه انرژی بیش‌تری مصرف می‌کند، بیش‌تر از تارهای کند است. تارهای تند نسبت به تارهای کند در مقابل خستگی مقاومت کم‌تری دارند. **۲:** دقت کنید که طول رشته‌های میوزین و اکتین در طی انقباض ماهیچه تغییری نمی‌کند. **۳:** در یاخته‌های کند به دلیل وجود میتوکندری‌های بیش‌تر، نسبت به یاخته‌های تند دنا سی‌توپلاسمی بیش‌تری وجود دارد. دقت کنید که میوگلوبین در سی‌توپلاسم ماهیچه‌ها وجود دارد (نه مویرگ‌های خونی). **۴:** در یاخته‌های کند به دلیل تنفس هوازی بیش‌تر، مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی بیش‌تر است و به دلیل تولید بیش‌تر کربن دی‌اکسید، فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در مویرگ‌های خونی آن‌ها بیش‌تر است.

۱۶۳. **۱:** دقت کنید که کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به قطبین سلول منتقل می‌شوند. (نه هسته) **۲:** ساخت پروتئین‌ها، عوامل مورد نیاز برای تقسیم و مضاعف شدن کروموزوم‌ها در مرحله G_۲ و در قبل از مراحل تقسیم یاخته‌ای رخ می‌دهد.

۱۶۴. **۱:** دقت کنید که همه یاخته‌های مژک‌دار در نای و نایژه جزء لایه مخاطی می‌باشند و همچنین همه یاخته‌های بافت پوششی نای و نایژه در روی غشای پایه قرار دارند چون از نوع بافت پوششی یک لایه می‌باشند. **۲:** همه یاخته‌هایی که در دیواره حبابک از نوع دومی باشند، توانایی ترشح سورفاکتانت را دارند.

۱۶۵. **۱:** بلع از حلق به صورت غیرارادی آغاز می‌شود. حلق در ابتدای خود بنداره ندارد. **۲:** عبور غذا از حلق منجر به مهار شدن مرکز تنفس در بصل‌النخاع می‌شود. حرکات کرمی حلق غذا را وارد مری می‌کند. **۳:** دقت کنید که با ورود مدفوع به خود راست روده انعکاس دفع آغاز می‌شود. **۴:** پانکراس قوی‌ترین و متنوع‌ترین پروتئازها را تولید می‌کند. پانکراس جزء لوله گوارش نمی‌باشد.

۱۶۶. منظور صورت سؤال بیماری سلیاک می‌باشد. **الف:** دقت کنید که کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان‌ها توسط هورمون پاراتیروئیدی برداشت می‌شود. (نه خود یاخته‌های استخوانی) **ب:** اریتروپوئیتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود. دقت کنید که کبد و کلیه غده درون‌ریز محسوب نمی‌شوند. **ج:** در اثر کاهش بازجذب ید، ساخت هورمون‌های تیروئیدی کاهش یافته و در اثر آن ساخت هورمون‌های محرک تیروئیدی افزایش می‌یابد و باعث رشد بیش‌تر غده (گواتر) می‌شود. **د:** دقت کنید که در اثر بیماری سلیاک جذب کلسیم کاهش یافته و در اثر کاهش کلسیم خوناب، ترشح هورمون کلسی‌تونین کاهش می‌یابد.

۱۶۷. **۱:** پیل مغزی در ترشح اشک و بزاق نقش دارد. در بالای پیل مغز، مغز میانی قرار دارد که برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. **۲:** پیل مغزی با اثر بر بصل‌النخاع که مرکز اصلی تنفس می‌باشد در مدت تنظیم دم مؤثر است و پیل مغزی در پایین و در مجاور مغز میانی قرار دارد. مغز میانی در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. **۳:** بصل‌النخاع در شروع بلع در مهار مرکز تنفس نقش دارد. بصل‌النخاع در بالا و در مجاور نخاع قرار دارد. نخاع پیام‌های سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند. **۴:** تالاموس در پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی نقش دارد. دقت کنید که تالاموس در ساقه مغز قرار ندارد.

۱۶۸. «الف» و «ه» دم عادی، «ب» دم عمیق، «د» بازدم عمیق و «و» بازدم عادی می‌باشد. **الف:** در دم عادی، با ارسال پیام از مرکز تنفس بصل‌النخاع به دیافراگم، یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم منقبض شده و کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آزاد می‌شود. **ب:** در حین دم با افزایش حجم قفسه سینه فشار از روی سیاهرگ‌های قلب برداشته شده و همچنین در اثر کاهش فشار در قفسه سینه، خون بیش‌تری به دهلیزها وارد می‌شود. **ج:** دقت کنید که شش‌ها هیچ‌گاه از هوا خالی نمی‌شوند و تبادل گازها چه در طی دم و چه در طی بازدم همواره رخ می‌دهد. **د:** در هنگام دم عمیق، زمانی که به ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه و نایزک‌ها بیش از حد فشار وارد شود، آن‌ها به بصل‌النخاع پیام ارسال می‌کنند.

۱۶۹. **۱:** ماهیچه‌های مخاطی در لوله گوارش همواره صاف هستند و تحت تأثیر دستگاه اعصاب خودمختار بوده و غیرارادی می‌باشند. **۲:** در جاهای متعددی از حبابک، بافت پوششی با مویرگ غشای پایه مشترک دارد و با بافت پیوندی سست پشتیبانی نمی‌شود.



✓ «ج»: در دیابت نوع یک، با افزایش گلوکز در خون، فشار اسمزی افزایش یافته و بر اثر تجزیه چربی‌ها خون اسیدی شده و pH آن کاهش می‌یابد.

✓ «د»: با کاهش ترشح آلدوسترون از غده فوق کلیه، میزان بازجذب آب و سدیم کاهش می‌یابد و آب زیادی دفع می‌شود.

✓ ۱۶۷. پیراپوست شامل کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (نوعی بافت مریستم)، یاخته حاصل از آن (بافت چوب‌پنبه) که دارای عدسک است و یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد. وسیع‌ترین بخش تنه درختان، چوب پسین است، که دارای یاخته‌های تراکتید و عنصر آوندی برای حمل شیره خام است.

✓ «الف»: در پیراپوست همانند چوب پسین، یاخته‌های همراه آوند آبکشی یافت نمی‌شوند.

✓ «ب»: پیراپوست برخلاف وسیع‌ترین بخش تنه درختان (چوب پسین) فاقد تراکتید و عنصر آوندی است.

✓ «ج»: در پیراپوست کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز وجود دارد. این یاخته‌ها به سمت درون یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه بافتی به نام چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهد.

✓ «د»: پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده نسبت به گازها نفوذناپذیر است. زمانی که پریدرم به وجود می‌آید، اپی‌درم از بین می‌رود. در پریدرم، پوستک، یاخته‌های گُرک و نگهبان روزنه هوایی وجود ندارند، چون این یاخته‌ها منشأ اپیدرمی دارند.

✓ ۱۶۸. «۱»: غدد بزاقی، کبد، پانکراس و کیسه صفرا اندام‌های مرتبط با لوله گوارش می‌باشند. خون غدد بزاقی وارد سیاهرگ باب نمی‌شود.

✓ «۲»: طحال خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزد اما جزء دستگاه گوارش محسوب نمی‌شود.

✓ «۳»: با توجه به شکل کتاب، سیاهرگ باب با عبور از بخش جلویی دوازدهه خون تیره را وارد کبد می‌کند.

✓ «۴»: با توجه به شکل کتاب، محل اتصال کولون پایین‌رو به کولون افقی بالاتر از محل اتصال کولون بالارو به کولون افقی می‌باشد.

✓ ۱۶۹. «۱»: به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی‌مدت، ترشح کورتیزول افزایش یافته و با افزایش کورتیزول قند خون و تجزیه پروتئین‌ها افزایش می‌یابد. تجزیه پروتئین‌ها می‌تواند منجر به ضعف ماهیچه‌های اسکلتی و سرکوب سیستم ایمنی شود.

✓ «۲»: در صورت پاسخ‌های کوتاه‌مدت در شرایط تنش‌زا و ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین گلوکز موجود در خون افزایش یافته و با افزایش گلوکز در خون، ترشح گلوکاگون کاهش می‌یابد. اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب می‌شوند نایزگ‌ها در شش‌ها باز شوند.

✓ «۳»: در اثر دیابت نوع یک که نوعی بیماری خودایمنی است، گلوکز خون افزایش می‌یابد. در دیابت بر اثر تجزیه پروتئین‌ها برای تولید انرژی سیستم ایمنی سرکوب می‌شود و مقدار بیگانه‌خواری ماکروفاژها کاهش می‌یابد.

✓ «۴»: ترشح گلوکاگون از لوزالمعده سبب افزایش گلوکز خون می‌شود. دقت کنید که گلوکاگون سبب تجزیه گلیکوژن یاخته‌های کبدی شده و از مقدار گلیکوژن یاخته‌های کبدی می‌کاهد.

✓ «۳»: تشکیل شیار تقسیم یاخته‌ای در مرحله تلوفاز و تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر در مرحله آنافاز میتوز رخ می‌دهد.

✓ «۴»: با توجه به شکل کتاب تجمع ریزکیسه‌های پیش‌ساز تیغه میانی در مرحله آنافاز رخ می‌دهد. طی تلوفاز کروموزوم‌ها به کروماتین تبدیل می‌شوند.

✓ ۱۶۴. پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران (ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان و پستانداران) انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارهای تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهند.

✓ «۱»: کیسه‌های هوادار ساختارهایی هستند که خارج از شش‌ها قرار دارند (نه درون شش‌ها).

✓ «۲»: برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک به چشم یا زبان به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

✓ «۳»: همه مهره‌داران کلیه و نفرون دارند. کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.

✓ «۴»: چینه‌دان بخش حجیم انتهای مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. پرندگان دانه‌خوار چینه‌دان دارند، ولی پرندگان گوشت‌خوار چینه‌دان ندارند.

✓ ۱۶۵. «الف»: به دنبال کم‌کاری تیروئید، ATP در دسترس یاخته‌های عصبی کاهش یافته و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در آن‌ها کاهش می‌یابد. در اثر کاهش فعالیت این پمپ ورود پتاسیم به یاخته کاهش یافته و تراکم پتاسیم درون این یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

✓ «ب»: به دنبال تنش‌های طولانی‌مدت و مداوم، ترشح کورتیزول به خون افزایش یافته و در اثر افزایش کورتیزول گلوکز خوناب افزایش می‌یابد. هر عاملی که قند خون را افزایش دهد، ترشح گلوکاگون را کاهش می‌دهد.

✓ «ج»: به دنبال کم‌کاری غده پاراتیروئید کلسیم خوناب کاهش می‌یابد و به دنبال کاهش کلسیم تبدیل پروترومبین به ترومبین کاهش و در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود و زمان انعقاد خون افزایش می‌یابد. همه انواع ماهیچه‌ها دارای اکتین و میوزین و شبکه آندوپلاسمی هستند و کلسیم برای انقباض تمام انواع ماهیچه‌ها لازم است.

✓ «د»: اختلال در بخش درون‌ریز لوزالمعده می‌تواند منجر به کاهش انسولین یا گلوکاگون شود. با کاهش انسولین ورود گلوکز به یاخته‌ها و سوخت و ساز یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم کاهش می‌یابد و با کاهش خروج یون سدیم، تراکم Na^+ در یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد و به علت کاهش ورود پتاسیم به داخل نورون، پتاسیم داخل نورون کاهش می‌یابد.

✓ ۱۶۶. «الف»: به دنبال پرکاری غده فوق کلیه به دنبال افزایش کورتیزول، تجزیه پروتئین‌ها افزایش می‌یابد. با کاهش مقدار آلبومین پلاسما (نوعی پروتئین پلاسما) مقدار فشار اسمزی پلاسما کاهش می‌یابد. با کاهش فشار اسمزی پلاسما سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش می‌یابد. در نتیجه بخش‌هایی از بدن متورم می‌شود.

✓ «ب»: با اختلال در یاخته‌های کبدی و مشکل در تبدیل آمونیاک به اوره در کبد، آمونیاک خون افزایش و اوره کاهش می‌یابد.



۱۷۰. ژنوتیپ مردی مقاوم نسبت به مالاریا Ss است، زن سالم دو نوع ژنوتیپ دارد که می‌تواند SS و یا Ss باشد. در هر دو حالت فرزند آن‌ها می‌تواند SS و یا Ss باشد. ولی فقط در صورتی که مادر ناقل باشد فرزند بیمار یعنی SS متولد می‌شود.
- الف، «ب» و «ج»: اگر مادر چه SS و چه Ss در نظر بگیریم پسری مقاوم نسبت به انگل مالاریا (Ss) و پسری SS که در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی و دختری Ss که حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط است متولد می‌شود.
- د: اگر مادر SS باشد پسری SS یعنی مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل تماماً دارای گویچه‌های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط است متولد نمی‌شود.
۱۷۱. کاهش ترشح انسولین با افزایش تجزیه پروتئین سبب افزایش غلظت اوره در خون شده و با دفع گلوکز و به دنبال آن دفع آب سبب افزایش دفع ادرار نیز می‌گردد.
- ۲: افزایش ترشح کورتیزول از قشر فوق کلیه سبب افزایش گلوکز خون و در نتیجه کاهش ترشح گلوکاگون از جزایر لانگرهانس می‌شود. افزایش ترشح کورتیزول با افزایش تجزیه پروتئین‌ها سبب افزایش اوره خون می‌شود.
- ۳: در صورت کم‌کاری کبد تولید LDL و HDL در یاخته‌های کبدی نیز کاهش می‌یابد و همچنین با اختلال در تبدیل آمونیاک به اوره، مقدار اوره خون کاهش می‌یابد.
- ۴: در نارسایی کلیه ممکن است پروتئین دفع شود و در پی آن از فشار اسمزی خون کاسته شده و در نتیجه سرعت برگشت آب میان‌بافتی به خون کم شده و علائمی از خیز مشاهده می‌شود.
۱۷۲. الف «الف» دریچه دولختی، «ب» دریچه سه لختی، «ج» دریچه سینی آئورتی و «د» دریچه سینی ششی می‌باشد.
- الف: در هنگام انقباض دهلیز پیام به تعداد زیادی از سلول‌های دیواره دهلیز منتقل می‌شود. دقت کنید که دریچه‌های دهلیزی - بطنی در شروع استراحت عمومی باز می‌شوند (نه آغاز انقباض دهلیز).
- ب: دقت کنید که به سرخرگ ششی خون تیره وارد می‌شود.
- ج: در هنگام انقباض دهلیزها پیام به گره دهلیزی - بطنی منتقل می‌شود. در این هنگام دریچه سینی آئورتی «ج» بسته بوده و مانع از ورود خون روشن به آئورت می‌شود.
- د: در هنگام انقباض دهلیزها پیام از گره سینوسی - دهلیزی به گره دهلیزی - بطنی منتقل می‌شود. در این هنگام خون تیره از طریق دریچه سه لختی از دهلیز راست وارد بطن راست می‌شود.
۱۷۳. اگر به شکل پیش انسولین دقت کنید قبل از زنجیره C زنجیره B و پس از آن زنجیره A قرار دارد.
- ۱: چون زنجیره C در وسط پلی‌پپتید قرار دارد، ساخت آن در مرحله طویل شدن رخ می‌دهد و اولین آمینواسید مربوط به آن از طریق بخش A ریبوزوم وارد می‌شود.
- ۲: با هر بار حرکت ریبوزوم رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P به E منتقل شده و از آن‌جا خارج می‌شود.
- ۳: چون پس از زنجیره C، زنجیره A قرار دارد، مرحله پایان ترجمه برای زنجیره C رخ نمی‌دهد و طی هر حرکت رنای ناقل وارد بخش A می‌شود.
- ۴: در طی پروتئین‌سازی با تشکیل هر پیوند پپتیدی یک حرکت در ریبوزوم رخ می‌دهد و ریبوزوم به اندازه یک کدون به جایگاه پایان ترجمه نزدیک‌تر می‌شود.
۱۷۴. هنگام تبدیل قند سه‌کربنه یک فسفات به پیرووات، ۲ مولکول ATP تولید و یک مولکول NADH از مولکول NAD⁺ تولید می‌شود و همچنین طی تبدیل پیرووات، یک مولکول NAD⁺ به NADH تبدیل می‌شود، پس در مجموع ۲ مولکول ATP و NADH تولید و ۲ مولکول ADP و NAD⁺ مصرف می‌شود و همچنین طی تبدیل پیرووات به استیل یک مولکول CO_۲ تولید می‌شود.
۱۷۵. در ماهیان دریایی برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آب‌شش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.
- ۱: سرخرگ پشتی خارج شده از آب‌شش دارای خون روشن بوده و به همه اندام‌های بدن مانند کلیه خون‌رسانی می‌کند.
- ۲: در دو طرف آب‌شش ماهی سرخرگ شکمی و پشتی وجود دارند.
- ۳: ماهی‌ها دارای گردش خون ساده بوده و فاقد گردش خون ریوی و عمومی می‌باشند.
- ۴: سرخرگ خارج شده از قلب ماهی دارای خون تیره بوده و وارد آب‌شش می‌شود. (نه اندام‌ها)
۱۷۶. بخش «۱» کوریون، بخش «۲» آمنیون، بخش «۳» یکی از لایه‌های زاینده و بخش «۴» بخش تبدیل‌شونده به بند ناف می‌باشد.
- ۱: آمنیون نقشی در تشکیل بند ناف و جفت ندارد.
- ۲: کوریون همانند بند ناف دارای سرخرگ و سیاهرگ است. که با افزایش سن حاملگی بر قطر رگ‌های آن‌ها افزوده می‌شود.
- ۳: تنها کوریون با ترشح هورمون سبب تداوم جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود.
- ۴: دقت کنید که در شکل یکی از سه لایه زاینده جنینی مشخص شده است. یکی از لایه‌های زاینده توانایی تولید همه بافت‌های جنین را ندارد.
۱۷۷. ژنوتیپ پدر و مادر در گروه خونی، ABd×ABDd می‌باشد و همچنین ژنوتیپ آن‌ها در هموفیلی X_HX_h×X_HY و در فنیل کتونوریا Aa×Aa می‌باشد.
- ۱: همه دخترها الل هموفیلی را از پدر دریافت می‌کنند.
- ۲: دقت کنید که فرزندی که گروه خونی A دارند، دارای ژنوتیپ AA بوده و خالص می‌باشند.
- ۳: تولد دختری با ژنوتیپ X_HX_h، AA و AB⁺ در این خانواده ممکن است.
- ۴: در این خانواده تولد فرد دارای گروه خونی O⁻ ممکن نیست.
۱۷۸. در آناناس (CAM) در شب سلول‌های نگهبان روزنه انقباض طولی دارند. دقت کنید که در ذرت (C_۴) در روز، CO_۲ به صورت اسید چهار کربنی تثبیت می‌شود.

۱۷۰. ژنوتیپ مردی مقاوم نسبت به مالاریا Ss است، زن سالم دو نوع ژنوتیپ دارد که می‌تواند SS و یا Ss باشد. در هر دو حالت فرزند آن‌ها می‌تواند SS و یا Ss باشد. ولی فقط در صورتی که مادر ناقل باشد فرزند بیمار یعنی SS متولد می‌شود.
- الف، «ب» و «ج»: اگر مادر چه SS و چه Ss در نظر بگیریم پسری مقاوم نسبت به انگل مالاریا (Ss) و پسری SS که در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی و دختری Ss که حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط است متولد می‌شود.
- د: اگر مادر SS باشد پسری SS یعنی مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل تماماً دارای گویچه‌های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط است متولد نمی‌شود.
۱۷۱. کاهش ترشح انسولین با افزایش تجزیه پروتئین سبب افزایش غلظت اوره در خون شده و با دفع گلوکز و به دنبال آن دفع آب سبب افزایش دفع ادرار نیز می‌گردد.
- ۲: افزایش ترشح کورتیزول از قشر فوق کلیه سبب افزایش گلوکز خون و در نتیجه کاهش ترشح گلوکاگون از جزایر لانگرهانس می‌شود. افزایش ترشح کورتیزول با افزایش تجزیه پروتئین‌ها سبب افزایش اوره خون می‌شود.
- ۳: در صورت کم‌کاری کبد تولید LDL و HDL در یاخته‌های کبدی نیز کاهش می‌یابد و همچنین با اختلال در تبدیل آمونیاک به اوره، مقدار اوره خون کاهش می‌یابد.
- ۴: در نارسایی کلیه ممکن است پروتئین دفع شود و در پی آن از فشار اسمزی خون کاسته شده و در نتیجه سرعت برگشت آب میان‌بافتی به خون کم شده و علائمی از خیز مشاهده می‌شود.
۱۷۲. الف «الف» دریچه دولختی، «ب» دریچه سه لختی، «ج» دریچه سینی آئورتی و «د» دریچه سینی ششی می‌باشد.
- الف: در هنگام انقباض دهلیز پیام به تعداد زیادی از سلول‌های دیواره دهلیز منتقل می‌شود. دقت کنید که دریچه‌های دهلیزی - بطنی در شروع استراحت عمومی باز می‌شوند (نه آغاز انقباض دهلیز).
- ب: دقت کنید که به سرخرگ ششی خون تیره وارد می‌شود.
- ج: در هنگام انقباض دهلیزها پیام به گره دهلیزی - بطنی منتقل می‌شود. در این هنگام دریچه سینی آئورتی «ج» بسته بوده و مانع از ورود خون روشن به آئورت می‌شود.
- د: در هنگام انقباض دهلیزها پیام از گره سینوسی - دهلیزی به گره دهلیزی - بطنی منتقل می‌شود. در این هنگام خون تیره از طریق دریچه سه لختی از دهلیز راست وارد بطن راست می‌شود.
۱۷۳. اگر به شکل پیش انسولین دقت کنید قبل از زنجیره C زنجیره B و پس از آن زنجیره A قرار دارد.
- ۱: چون زنجیره C در وسط پلی‌پپتید قرار دارد، ساخت آن در مرحله طویل شدن رخ می‌دهد و اولین آمینواسید مربوط به آن از طریق بخش A ریبوزوم وارد می‌شود.
- ۲: با هر بار حرکت ریبوزوم رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P به E منتقل شده و از آن‌جا خارج می‌شود.



✓ «د»: کلسترول و ویتامین A پس از ورود به خون از طریق لنف، در گردش بعدی خون می‌تواند وارد سرخرگ‌های روده شود و از طریق آن وارد سیاهرگ باب شود و پس از مویرگ‌های خونی ناپیوسته در کبد عبور کند.

۱۸۲. مرکز بلع در بصل‌النخاع است. که هنگام بلع و عبور غذا از حلق، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد مهار می‌کند. . پل مغزی نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به بصل‌النخاع می‌باشد.

✗ «ا»: برجستگی‌های چهارگانه جزئی از مغز میانی بوده و در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

✗ «ب»: اعصابی که در انعکاس خم شدن دست به ماهیچه‌ها پیام ارسال می‌کند، از نخاع منشأ می‌گیرند. نخاع در نزدیکی بصل‌النخاع است ولی جزء ساقه مغز نیست.

✓ «ب»: پل مغزی با تأثیر بر بصل‌النخاع می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند و دم را خاتمه دهد و همچنین مرکز هماهنگی اعصاب خودمختاری در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارند.

✗ «د»: مخچه با دریافت پیام از عضلات، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند. مخچه جزء ساقه مغز نیست.

۱۸۳. در روده باریک قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌شوند.

✗ «ا» و «ب»: دقت کنید که تولید مونومر از پروتئین و کربوهیدرات تنها در روده باریک رخ می‌دهد. پپسین و آمیلاز توانایی تولید مونومر را ندارند.

✗ «ب»: بخش اصلی گوارش لیپیدها در روده باریک رخ می‌دهد.

✓ «د»: سلول‌های پوششی سطحی در حفرات معده و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غدد معده توانایی تولید و ترشح ماده مخاطی را دارند.

۱۸۴. ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ‌دیسه پاداکسنداند. دقت کنید که کریچه دنا ندارد.

✓ «ب»: اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست کانال یونی به نام آنزیم ATP ساز دارند؛ در هر دو اندامک، رئاتن‌ها در مجاورت دنای حلقوی پروتئین‌سازی کنند.

✗ «د»: کلروپلاست و رنگ‌دیسه دارای کارتنوئید می‌باشند. در رنگ‌دیسه فرآیندهای فتوسنتز رخ نمی‌دهد.

✗ «د»: در کلروپلاست یاخته‌های میان‌برگ ذرت، تنها واکنش‌های نوری فتوسنتز رخ می‌دهد و تجزیه نوری آب رخ می‌دهد اما توانایی چرخه کالوین را ندارند.

۱۸۵. زنجیره انتقال الکترون اول سبب احیاء PV⁰⁰ می‌شود که پروتئین آخر آن در سطح داخلی غشا بوده و در تماس با بخش آب‌دوست غشا می‌باشد.

✓ «ب»: زنجیره انتقال الکترون دوم سبب اکسایش PV⁰⁰ می‌شود که کاملاً در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارد.

✗ «د»: زنجیره انتقال الکترون اول الکترون‌ها را از سطح داخلی غشا عبور می‌دهد. دقت کنید این زنجیره الکترون‌ها را به مرکز واکنش فتوسیستم ۱ (نه مرکز آنتن) انتقال می‌دهد.

✓ «ب»: پروتئین اول زنجیره اول کاملاً در فضای بین دو لایه فسفولیپیدی قرار دارد. پمپ یونی موجود در زنجیره اول سبب پمپ کردن H⁺ از بستره، به فضای درون تیلاکوئید می‌شود.

✓ «ب»: فرآیندهای مربوط به فتوسنتز در گیاه آناناس در روز رخ می‌دهد. در این هنگام در گیاه ذرت نیز CO₂ به صورت اسید چهار کربنی در یاخته‌های میانبرگ رخ می‌دهد.

✓ «د»: مصرف اسید چهار کربنه در آناناس در روز رخ می‌دهد. در این هنگام واکنش‌های نوری در ذرت نیز فعال بوده و فتوسیستم ۲ با تجزیه آب کمبود الکترون خود را جبران می‌کند.

✓ «د»: در آناناس در شب مولکول CO₂ به صورت اسید چهار کربنی تثبیت می‌شود. در این هنگام در میتوکندری‌های یاخته‌های ذرت با عبور H⁺ از مجموعه آنزیم ATP ساز در غشای داخلی، مولکول ATP تولید می‌شود.

۱۷۹. تصویر موجود در صورت سؤال مربوط به برش عرضی ساقه تک‌لپه می‌باشد.

✓ «ا»: بزرگ‌ترین بخش رویان لپه بوده که مسئول انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به دانه‌رست می‌باشد.

✗ «ب»: دقت کنید که گیاهان تک‌لپه‌ای رشد پسین ندارند.

✗ «د»: یاخته دوهسته‌ای دارای توانایی لقاح بوده و بیش از یک مجموعه کروموزوم دارد. همچنین در برخی گیاهان مانند گندم زراعی یاخته‌های تخم‌زا و اسپرم نیز بیش از یک مجموعه کروموزومی دارند.

✗ «د»: دقت کنید که در بسیاری از گیاهان گل‌دار لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و فتوسنتز می‌کنند. مثلاً در ذرت که گیاهی تک‌لپه‌ای است رویش دانه زیرزمینی بوده و لپه فتوسنتز نمی‌کند و همچنین ذرت تک‌لپه بوده و لپه‌ها غلط است.

۱۸۰. «الف»: در لوله گرده ذرت سه هسته هاپلوئید وجود دارد دو عدد اسپرم که از میتوز یاخته زایشی تولید می‌شوند. و یک عدد هسته یاخته رویشی که تولید لوله گرده کرده است. صفت رنگ ذرت دارای سه جایگاه ژنی است.

✓ «ب»: دانه گرده رسیده در نهاندانگان دارای دو یاخته رویشی و زایشی می‌باشد. اندوخته دانه در لوبیا لپه بوده و دیپلوئید می‌باشد.

✓ «ج»: هر گل گیاه کدو سه حلقه‌ای و ناکامل تک‌جنسی می‌باشد. در ذرت آندوسپرم اندوخته دانه بوده و دارای سه مجموعه کروموزومی در هر هسته می‌باشد.

✓ «د»: گل گیاه آلبالو کامل بوده و دارای چهار حلقه می‌باشد. دو اسپرم، یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای در کیسه رویانی لقاح می‌کنند، پس چهار یاخته توانایی لقاح را دارند.

۱۸۱. کبد اندامی است که در دوران جنینی گوچه قرمز می‌سازد اما ساختار لنفی ندارد.

✓ «الف»: سکرترین از روده وارد خون می‌شود. سیاهرگ‌های خروجی از روده از طریق سیاهرگ باب واد کبد می‌شود. مویرگ‌های خونی کبد ناپیوسته بوده و دارای غشای پایه ناقص می‌باشد.

✓ «ب»: با اختلال در یاخته‌های کبدی تبدیل آمونیاک به اوره و تولید LDL و HDL کاهش می‌یابد.

✗ «ج»: دقت کنید که گوچه‌های خونی هیچ‌گاه تقسیم نمی‌شوند بلکه اریتروپویتین روی یاخته‌های میلوئیدی تأثیر می‌گذارد.



۱۸۶. دقت کنید که از بین یاخته‌های خونی (گویچه‌های قرمز و گویچه‌های سفید) فقط گویچه‌های سفید هسته دارند و دارای ال‌پروتئین D می‌باشند.
- ✖ «۱»: دقت کنید که لنفوسیت‌ها نوعی گویچه سفید بوده و منشأ لنفوئیدی دارند.
- ✖ «۲» و «۳»: گویچه‌های قرمز ال‌D و ژن ندارند.
- ✖ «۴»: همه گویچه‌های سفید موجود در خون توانایی دیپدز و عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را دارند.
۱۸۷. هر جانور با طناب عصبی پستی بطور حتم نوعی مهره‌دار است. ماهی‌های غضروفی (مانند کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی) فاقد استخوان هستند و رسوبی از نمک‌های کلسیم در مهره‌های آن یافت نمی‌شود.
- ✖ «۱»: در خط جانبی یاخته‌هایی که با پوشش زلاتینی کانال خط جانبی در تماس هستند، هسته مرکزی ندارند و هسته آن‌ها در قاعده سلول قرار دارد. برخی از این یاخته‌ها پشتیبان هستند که فاقد مژک هستند و برخی دیگر به عنوان گیرنده مکانیکی هستند و مژک دارند.
- ✖ «۲»: در خط جانبی ماهی تعداد تارهای عصبی، در بخش جلویی بیشتر از بخش عقبی است.
- ✖ «۳»: عصب بینایی از زیر ابتدا وارد لوب بینایی و عصب بویایی از بخش جلویی ابتدا وارد لوب بویایی می‌شود.
- ✖ «۴»: ماهی‌های غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک غلیظ به روده ترشح می‌کنند.
۱۸۸. ✖ «الف»: به دنبال انسداد مجاری صفراوی، جذب ویتامین K کاهش می‌یابد و تولید پروترومبین کاهش می‌یابد و در نتیجه آن زمان انعقاد خون افزایش می‌یابد.
- ✖ «ب»: با کم‌کاری غده پاراتیروئید، کلسیم خون کاهش یافته و تولید ترومبین از پروترومبین کاهش می‌یابد.
- ✖ «ج»: با افزایش فعالیت بازوفیل‌ها و تولید هیپارین که نوعی ضدانعقاد می‌باشد، تولید فیبرین از فیبرینوژن کاهش یافته و در نتیجه آن زمان انعقاد خون افزایش می‌یابد.
- ✖ «د»: دقت کنید که شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی مربوط به اختلال در تولید فاکتور هشت انعقاد می‌باشد. پس هر نوع بیماری هموفیلی به دلیل اختلال در تولید فاکتور هشت نیست.
۱۸۹. ✖ «۱»: کم‌کاری غده تیموس سبب کاهش بلوغ لنفوسیت‌ها شده و در اثر آن مقاومت بدن در برابر ویروس و سرطان کاهش می‌یابد.
- ✖ «۲»: در پرکاری قشر فوق کلیه، سیستم ایمنی سرکوب شده و احتمال شناسایی و حمله به بخش پیوند شده کاهش می‌یابد.
- ✖ «۳»: در دیابت نوع یک دستگاه ایمنی به یاخته‌های درون‌ریز تولیدکننده انسولین حمله می‌کند. در این بیماری بر اثر تجزیه پروتئین‌ها ضعف ماهیچه‌ها و سرکوب سیستم ایمنی مشاهده می‌شود.
- ✖ «۴»: HIV ویروس RNA‌داری است که از طریق فرآورده‌های خونی منتقل می‌شود و با تأثیر بر لنفوسیت‌های T کمک‌کننده، سبب اختلال در عملکرد لنفوسیت‌های B و T می‌شود.

۱۹۰. آنزیم rRNA، سبب تشکیل پیوند پپتیدی می‌شود. دقت کنید که در صورت سؤال فقط ریبوزوم‌های موجود در روی شبکه آندوپلاسمی مد نظر قرار دارند. چون این تک‌سلولی اندامک دارد، پس فقط یوکاریوت‌ها مد نظر هستند.
- ✖ «الف» و «ب»: rRNA موجود در این ریبوزوم‌ها در هسته از روی دنا و طی فعالیت رونویسی و توسط رنابسپاراز یک ساخته می‌شود و در سیتوپلاسم فعالیت می‌کند.
- ✖ «ج»: rRNA تک‌رشته‌ای و خطی بوده و پیوند فسفو دی‌استر بین قند و فسفات قرار دارد (نه بازهای آلی).
- ✖ «د»: rRNA در مرحله طویل شدن ترجمه طی واکنش سنتز آبدی بین آمینواسیدها پیوند پپتیدی ایجاد می‌کند، دقت کنید که mRNA دارای کدون آغاز و پایان می‌باشد.
۱۹۱. ✖ «۱» و ✖ «۳»: پس از اتصال پروتئین مهارکننده به لاکتوز و تغییر شکل آن و جدا شدن از اپراتور، رنابسپاراز شروع به رونویسی می‌کند. دقت کنید که در پی جدا شدن مهارکننده از اپراتور و حرکت رنابسپاراز، رنابسپاراز دیگری به راه‌انداز متصل می‌شوند و رونویسی توسط چندین رنابسپاراز ادامه می‌یابد.
- ✖ «۲»: ابتدا پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و سپس رنابسپاراز به توالی راه‌انداز اتصال می‌یابد.
- ✖ «۴»: دقت کنید که اتصال فعال‌کننده به مالتوز قبل از اتصال آن به جایگاه خود رخ می‌دهد.
۱۹۲. ✖ «۱»: جانشینی در کدون پایان می‌تواند تأثیری در بیان ژن نداشته باشد. مثلاً اگر کدون UAA به UAG یا UGA تبدیل شود، چون هر سه کدون پایان هستند، تأثیری در بیان ژن نخواهند داشت.
- ✖ «۲»: در جهش جانشینی بی‌معنا رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل می‌شود. طول دنا، طول رنا و تعداد پیوندهای فسفودی‌استر موجود بر روی رنا حاصل تغییر نمی‌کند.
- ✖ «۳»: جهش اضافه شدن، ممکن است باعث تغییر در چارچوب شود. در اثر تغییر در چارچوب ممکن است کدون پایان ترجمه ایجاد شود که در این صورت تعداد آمینواسیدهای پروتئین حاصل کم‌تر از پروتئین طبیعی می‌شود.
- ✖ «۴»: جهش حذف شدن می‌تواند باعث تغییر در چارچوب خواندن شود و طول پروتئین حاصل می‌تواند کوتاه‌تر یا بلندتر از حد طبیعی ساخته شود.
۱۹۳. بیماری‌های وابسته به X نهفته و اتوزوم نهفته بیماری‌های مطرح شده در کتاب هستند. با فرض مادر سالم و پدر بیمار آمیزش‌های روبه‌رو در دو نوع بیماری محتمل است:
- $$Aa \times aa$$
- $$X_H X_H \times X_H Y$$
- ✖ «۱»: همان‌طور که مشاهده می‌کنید در بیماری وابسته به X پسر می‌تواند دارا یا فاقد ال‌بیماری باشد. اما در بیماری اتوزوم به‌طور حتم یک ال‌بیماری را از پدر دریافت می‌کند. پس اگر پسری فاقد ال‌بیماری متولد شود، به‌طور قطع صفت وابسته به X است.



✓ «۲»: پروتئین بین پمپ اول و دوم از $FADH_2$ الکترون دریافت می‌کند. پمپی که پس از این پروتئین قرار دارد، با مصرف انرژی الکترون H^+ را به فضای بین دو غشا انتقال می‌دهد.

✓ «۳»: مجموعه آنزیم ATP ساز تنها راه پیشروی انتقال الکترون به بخش داخلی میتوکندری می‌باشد. این مولکول توانایی انتقال الکترون را ندارد.

✓ «۴»: پمپ آخر الکترون‌ها را به اکسیژن منتقل می‌کند. پروتئین بین پمپ دوم و سوم تنها با لایه خارجی غشای داخلی میتوکندری در تماس است.

۱۹۸. ✓ «۱»: آیسوزیک اسید در جوانه زنی مخالف جیبرلین عمل می‌کند. اتیلن سبب افزایش و تسریع رسیدگی میوه‌ها می‌شود. آیسوزیک اسیدها همانند اتیلن در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.

✓ «۲»: اکسین همانند جیبرلین بر تولید میوه‌های بدون دانه مؤثر است. اکسین بر خلاف سیتوکینین بعد از قطع جوانه رأسی، مقدارش در جوانه جانبی کاهش می‌یابد. سیتوکینین عامل مؤثر بر ساقه‌زایی است.

✓ «۳»: سیتوکینین بر خلاف جیبرلین مدت نگهداری میوه‌ها و برگ‌ها را افزایش می‌دهد. اکسین عامل ریشه‌زایی است. سیتوکینین همانند اکسین رشد جوانه‌های جانبی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

✓ «۴»: اکسین همانند سیتوکینین و جیبرلین سبب افزایش طول ساقه می‌شود. اتیلن سبب ایجاد لایه جداکننده برگ می‌شود. اکسین و اتیلن در فعالیت مکمل، مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شوند.

۱۹۹. ✓ «الف»: دقت کنید که ابتدا باید گیرنده‌های غیرعصبی مکانیکی مولکول ناقل عصبی را ترشح کنند و سپس یاخته‌های عصبی تحریک شوند.

✓ «ب»: ابتدا باید خود گیرنده‌های شنوایی پیام عصبی تولید کنند و سپس از طریق ناقل عصبی آن را به یاخته‌های عصبی منتقل کنند.

✓ «ج»: دقت کنید گیرنده‌های مکانیکی مربوط به شنوایی عصبی نیستند.

✓ «د»: به لفظ پس از ارتعاش استخوان چکشی در صورت سؤال دقت کنید. لرزش پرده صماخ قبل از ارتعاش استخوان چکشی می‌باشد.

۲۰۰. ✓ «۱»: گیاه گل جالیز پس از دریافت مواد مغذی از گیاه میزبان خود، این مواد را از طریق آوندهای آبکش در سراسر خود به گردش درمی‌آورد.

✓ «۲»: دقت کنید که گیاه بیس ریشه ندارد.

✓ «۳»: یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی و درون پوست با انتقال فعال یون‌ها را وارد آوند چوبی می‌کنند. درون پوست جزء استوانه آوندی نمی‌باشد.

✓ «۴»: دقت کنید سیانوباکترها در دم‌برگ گیاه گونا قرار دارند. (نه ریشه)

۲۰۱. ✓ «۱»: یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک دارای ریزپرز هستند (نه پرز).

✓ «۲»: دقت کنید که شبکه مویرگی گلوومرول با کپسول بومن احاطه شده است. (نه برعکس)

✓ «۳»: لوله‌های جمع‌کننده به لگنچه متصل هستند. لوله جمع‌کننده جزء نفرون نمی‌باشد.

✓ «۴»: لوله پیچ‌خورده نزدیک بازجذب سدیم را آغاز می‌کند، یاخته‌های با رشته‌های کوتاه و پا مانند، پودوسیت‌ها هستند که در کپسول بومن قرار دارند.

✓ «۲»، «۳» و «۴»: همان‌طور که در آمیزش‌های بالا مشاهده می‌کنید در هر دو حالت وابسته به X و اتوزوم دختری با ژنوتیپ شبیه مادر و پسری با ژنوتیپ شبیه پدر محتمل می‌باشد و در هیچ کدام از دو حالت دختر فاقد الل بیماری ممکن نیست، زیرا به‌طور حتم الل بیماری را از پدر دریافت می‌کند.

۱۹۴. ✓ «الف»: در تنفس نوری و تخمیر الکلی بر خلاف چرخه کالوین مولکول CO_2 تولید می‌شود.

✓ «ب»: در تنفس نوری بر خلاف قند کافت و واکنش‌های تیلاکوئیدی، تولید ATP و مصرف ADP وجود ندارد.

✓ «ج»: در چرخه کربس مصرف ATP وجود ندارد، اما در مرحله اول قند کافت و چرخه کالوین تبدیل ATP به ADP وجود دارد.

✓ «د»: در تنفس نوری و زنجیره انتقال الکترون میتوکندری بر خلاف واکنش‌های قند کافت اکسیژن مصرف می‌شود.

۱۹۵. ✓ «۱»: در ماهیان دریایی برخی یون‌ها از طریق آب‌شش دفع شده و مقدار نمک و یون‌های سرخرگ پشتی از شکمی کم‌تر است. در این جانوران حجم ادرار کم و غلظت آن زیاد است.

✓ «۲»: بدن ماهیان آب شیرین با ماده مخاطی پوشیده شده است. در این جانوران مقدار ادرار زیاد بوده و ترشح هورمون ضداداری کم‌تر می‌باشد. همچنین غلظت ادرار آن‌ها کم بوده و مقدار نمک بیش‌تری بازجذب می‌کنند پس آلدوسترون بیش‌تری نیز ترشح می‌کنند.

✓ «۳»: ماهیان آب شیرین حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند. این ماهیان معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند.

✓ «۴»: در ماهیان غضروفی علاوه بر کلیه‌ها، غدد راست روده‌ای نیز محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. این جانوران مقداری نمک و یون از آبشش دفع می‌شود، پس غلظت نمک و یون‌های سرخرگ پشتی از شکمی کم‌تر می‌باشد.

۱۹۶. ✓ «۱»: اگر پوسته aaBBcc باشد، پس ژنوتیپ یاخته تخم‌زای والد ماده aBc می‌باشد. از لقاح $AbC \times aBc$ ، یاخته تخم AaBbCc می‌باشد، رویان غلات در هنگام رویش جیبرلین را می‌سازد که حاصل میتوز یاخته تخم می‌باشد. ژنوتیپ پوسته دانه همان ژنوتیپ گیاه مادر است.

✓ «۲»: ژنوتیپ پوسته همواره یکسان با مادگی والد ماده می‌باشد، پس ژنوتیپ هر دو AaBbCc می‌باشد. پوسته دانه از رشد سریع دانه جلوگیری می‌کند.

✓ «۳»: اگر رویان دارای ژنوتیپ AaBbCc باشد، چون اسپرم دارای ژنوتیپ AbC است پس یاخته تخم‌زا، ژنوتیپ aBc دارد و یاخته ضمیمه که با تقسیم خود آندوسپرم را به‌وجود می‌آورد، از والد ماده دو مجموعه دریافت می‌کند، ژنوتیپ AaaBBbCc دارد.

✓ «۴»: در صورت آمیزش گیاه ماده AaBbCc می‌تواند تخم‌زاهای ABC و aBc تولید شود که در صورت لقاح با اسپرم AbC، رویان می‌تواند ژنوتیپ AaBbCc و یا AABbCc داشته باشد. دقت کنید که بخشی که رویان را به گیاه مادر متصل می‌کند، حاصل میتوز تخم می‌باشد.

۱۹۷. ✓ «۱»: پمپ اول الکترون‌های NADH را دریافت می‌کند. پروتئینی که الکترون‌ها را از پمپ اول دریافت می‌کند، $FADH_2$ را به FAD تبدیل می‌کند.



۲۰۴. «۱»: در حضور هم‌زمان گلوکز و لاکتوز اپران لک خاموش است و پروتئین‌های مهارکننده به توالی اپراتور متصل است. پس در صورت وجود گلوکز میل ترکیبی آن به توالی اپراتور بیشتر از میل ترکیبی آن به لاکتوز است.

✓ «۲»: آنزیم‌ها محصول نهایی ژن اپران لک می‌باشند. آنزیم‌ها توانایی افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی را دارند.

✓ «۳»: لاکتوز عامل القاکننده اپران لک می‌باشد که در سیتوپلاسم باکتری تولید نمی‌شود بلکه از محیط خارجی وارد آن می‌گردد.

✓ «۴»: همه آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند.

۲۰۵. «۱»: یاخته‌های زایشی میتوز می‌کنند و تتراد تشکیل نمی‌دهند.

✓ «۲»: گیاه کدو تک‌جنسی بوده و می‌تواند نر یا ماده باشد. در صورتی که ماده باشد در حلقه سوم آن از یاخته خورش، چهار یاخته پدید می‌آید که یکی از آن‌ها زنده مانده و کیسه رویانی را پدید می‌آورد.

✓ «۳»: در زنبور عسل نر، سلول‌های جنسی حاصل میتوز بوده و تعداد کروموزوم برابری با یاخته والد خود دارند.

✓ «۴»: دقت کنید که یاخته زایشی در لوله گرده در حلقه مادگی تقسیم می‌شود. گل آلبالو، گلی کامل است و حلقه سوم آن پرچم می‌باشد.

۲۰۲. همه جاندارانی توانایی سازش با محیط را دارند. رنای ناقل مربوط به آمینواسید میتونین، پادرمز UAC دارد.

✓ «۱»: در پروکاریوت‌ها عوامل رونویسی وجود ندارد.

✓ «۲»: رنای ناقل تنها از یک زنجیره نوکلئیک اسیدی ساخته شده است.

✓ «۳»: دقت کنید جایگاه اتصال آمینواسید با آنتی‌کدون متفاوت می‌باشد.

✓ «۴»: در صورت وجود رنای ناقل مربوط به میتونین در جایگاه A، مولکول متصل به رنای ناقل در جایگاه P جدا شده و به این آمینواسید در جایگاه A متصل می‌شود و پیوند پپتیدی صورت می‌گیرد.

۲۰۳. «۱»: در یوکاریوت‌ها اتصال عوامل رونویسی به توالی راه‌انداز رخ می‌دهد. هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت تغییر در پایداری رنا و پروتئین مشاهده می‌شود.

✓ «۲»: تنها در پروکاریوت‌ها اتصال پروتئین مهارکننده به اپراتور رخ می‌دهد. هنگامی رونویسی آخرین نوکلئوتید یک ژن در مرحله طولی شدن صورت می‌گیرد که رنا از چندین ژن رونویسی شود. رونویسی هم‌زمان از چندین ژن تنها در پروکاریوت‌ها رخ می‌دهد.

✓ «۳»: تنها در یوکاریوت‌ها پیوستن عوامل رونویسی به توالی افزاینده رخ می‌دهد. رونویسی هم‌زمان یک ژن توسط چندین رنابسپاراز هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود.

✓ «۴»: در پروکاریوت‌ها فعالیت رناتن در مجاورت کروموزوم مشاهده می‌شود. ساخت پروتئین به‌طور هم‌زمان توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها مشاهده می‌گردد.

آزمون ۱۶

۱۵۶. در سطوح سازمان‌یابی حیات جانداران، با از لحاظ سطح ساختاری هستند.

- ۱) ماهیچه‌های اسکلتی - استخوان‌ها - چهارمین - متفاوت
- ۲) بخش کیسه‌ای دستگاه گوارش - غده منفرد در زیر معده - سومین - مشابه
- ۳) گل مغربی دیپلوئید - گل مغربی تتراپلوئید - ششمین - متفاوت
- ۴) یاخته‌های پوششی مری - یاخته‌های میلیون‌ساز - دومین - مشابه

۱۵۷. کدام گزینه جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- «در گیاهانی که بیش‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند، درون کیسه‌گرده، هر دانه‌گرده به دنبال»
- ۱) تک‌یاخته‌ای - تشکیل ساختار چهار کروماتیدی و جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا به‌وجود می‌آید.
 - ۲) دو یاخته‌ای - تقسیم رشتمان و تغییراتی در دیواره به‌وجود می‌آید.
 - ۳) تک‌یاخته‌ای - ورود به مرحله وقفه دوم چرخه سلولی، ساخت پروتئین‌ها و عوامل موردنیاز برای تقسیم را افزایش می‌دهد.
 - ۴) دو یاخته‌ای - تقسیم میتوز یاخته‌زایی خود، دو گامت نر ایجاد می‌کند.

۱۵۸. در صورتی که در دانه بالغ ذرت، ساختار مواد غذایی موجود در دانه، دارای الل بارز برای صفت رنگ ذرت باشد، در رابطه با این صفت می‌توان گفت.....

- ۱) ذخیره‌کننده - ۴ - ژن‌نمود یاخته‌رویشی موجود در دانه‌گرده رسیده در والد نر ممکن است ABC باشد.
- ۲) انتقال‌دهنده - ۴ - یاخته‌های والد ماده، ممکن است سفیدترین حالت ممکن را از خود بروز دهند.
- ۳) ذخیره‌کننده - ۶ - یاخته‌های والد نر، ممکن است قرمزترین حالت ممکن را از خود نشان دهند.
- ۴) انتقال‌دهنده - ۲ - تخم ضمیمه تولیدشده در طی تولید این دانه حداقل دارای ۲ دگره بارز و حداکثر دارای ۴ دگره بارز می‌باشد.

۱۵۹. کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- «مولکول‌های حاصل از تجزیه نوعی اسید که در طی فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک تولید می‌شود، ممکن است»
- ۱) بدون مصرف انرژی رایج و قابل استفاده در یاخته، توسط برخی پروتئین‌های موجود در غشای داخلی میتوکندری جابه‌جا شود.
 - ۲) طی فعالیت یاخته‌های دیواره بخش قیف مانند گردبزه وارد محیط داخلی شود.
 - ۳) از یاخته‌های برون‌ریز دستگاه گوارش به درون لوله گوارشی ترشح شود.
 - ۴) با تحریک گیرنده‌هایی در دستگاه عصبی مرکزی، سبب تغییر در میزان فشار خون سرخرگی شود.

۱۶۰. چند عبارت جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- «هر ناقل عصبی که باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یک نورون می‌شود به‌طور قطع»
- الف) می‌تواند با ورود به یاخته پس‌سیناپسی سبب تغییر در فعالیت الکتریکی آن گردد.
 - ب) با باز کردن کانال‌های دریچه دار سدیمی، سبب ایجاد پتانسیل عمل می‌شود.
 - ج) از انتهای آکسون نورون پیش‌سیناپسی آن آزاد شده است.
 - د) توسط آنزیم‌هایی در فضای سیناپسی تجزیه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۱. (در) یک مرد بالغ و سالم، در همه یاخته‌های موجود در

- ۱) خونا، آنزیم‌هایی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم فرایند قندکافت را انجام می‌دهند.
- ۲) ماهیچه‌های غیرارادی، امکان مشاهده دو نوع دگره برای صفت تک‌جایگاهی وابسته به جنس ممکن نیست.
- ۳) غدد معده، ترشحات آن‌ها پس از عبور از فضای بین‌یاخته‌ای، وارد لوله گوارش می‌شود.
- ۴) بافت عصبی، جریان عصبی، پس از تولید می‌تواند تنها در یک جهت هدایت شود.

**۱۶۲. در رابطه با بخشی از لوله گوارش که می‌توان گفت**

- ۱) مواد غذایی باقی‌مانده را وارد راست‌روده می‌کند - توانایی ترشح آنزیمی به درون لوله گوارش ندارد.
- ۲) توانایی ترشح قوی‌ترین آنزیم‌ها را به درون لوله گوارش دارد - پروتئازهای غیرفعال را با مجرای مشترک با کیسه صفرا به دوازده وارد کند.
- ۳) در تماس مواد غذایی قرار می‌گیرد - ممکن است در پی روش‌های درمانی مانند شیمی درمانی آسیب ببیند.
- ۴) دارای سه لایه ماهیچه در دیواره خود می‌باشد - طی کاهش فعالیت غدد درون‌ریز موجود در آن، ترشح گاسترین به درون آب میان‌بافتی کاهش یابد.

۱۶۳. نوعی یاخته تک سلولی می‌تواند کند، قطعاً

- ۱) فتوسنتزکننده که - از الکترون‌های ترکیبات معدنی استفاده - دارای رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای پلاسمایی می‌باشد.
- ۲) که برای تولید ترکیبات آلی - از انرژی نور خورشید استفاده - می‌تواند در حین رونویسی در سیتوپلاسم فرایند ترجمه را آغاز کند.
- ۳) تولیدکننده آمونیاک که - در خاک زندگی - از مواد آلی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم استفاده می‌کند.
- ۴) فتوسنتز کننده که - از کربن دی‌اکسید به عنوان منبع کربن استفاده - تمام مواد آلی مورد نیاز خود را تولید می‌کند.

۱۶۴. هر جانور بالغ دارای برخلاف هر جانور بالغ فاقد آن

- ۱) بیش‌ترین نسبت اندازه نسبی مغز به وزن بدن در مهره‌داران - در مهره‌داران، بطن‌ها در قلب به‌طورکامل از یکدیگر جدا شده‌اند.
- ۲) توانایی شناسایی آنتی‌ژن عوامل بیگانه در مغز استخوان - یاخته‌های خونی خود را در مغز قرمز استخوان تولید می‌کند.
- ۳) قدرت تراوش خون از غشاها به کلیه - دارای سامانه گردش خون بسته می‌باشد.
- ۴) توانایی تغییر تراکم اکسیژن خون موجود در دهلیز قبل از خروج از قلب - خون توسط سرخرگ‌هایی از بطن‌ها خارج می‌شود.

۱۶۵. هر ترکیب آلی ناپایدار حاصل از فعالیت آنزیم رویسکو طی واکنش‌هایی

- ۱) سبب تولید کربن‌دی‌اکسید در محلی غیر از محل تولید خود می‌شود.
- ۲) ترکیب پیش‌ساز ریبولوز بیس فسفات را تولید می‌کند.
- ۳) با مصرف انرژی رایج و قابل استفاده در یاخته به قند سه‌کربنی تبدیل می‌شود.
- ۴) در مجاورت رزاتن‌های موجود در کلروپلاست ساخته شده است.

۱۶۶. در همه جانوران مهره‌داری که میزان اندوخته تخمک است می‌توان گفت

- ۱) کم - هر استخوانی دارای هر دو نوع بافت اسفنجی و متراکم می‌باشد.
- ۲) زیاد - هر زاده‌ای از لقاح گامت‌های نر و ماده درون بدن جانور ماده انجام می‌شود.
- ۳) کم - خون خروجی از مویرگ‌های سطح تنفسی قبل از تغذیه اندام‌ها وارد قلب می‌شود.
- ۴) زیاد - مغز و نخاع درون محفظه‌ای استخوانی جای گرفته است.

۱۶۷. چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

- «در حالت طبیعی درون تخمدان یک خانم بالغ، در پی کوتاه شدن دوک تقسیم هر اووسیت
- الف) کروموزوم‌های هم‌ساخت که هر یک دو کروماتیدی هستند از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.
- ب) با رسیدن کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته، پوشش هسته دور کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی تشکیل می‌شود.
- ج) با تقسیم نامساوی هسته، یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به وجود می‌آید.
- د) تعدادی یاخته‌های دیپلوئید از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۸. کدام گزینه جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- «در لوبیا، تعداد کروموزوم‌های موجود در هر با تعداد کروموزوم‌های موجود در است.»
- ۱) دانه گرده رسیده - یاخته خورش در تخمک، یکسان
 - ۲) یاخته اندوخته دانه بالغ - با یاخته‌های زایشی یک دانه گرده رسیده، متفاوت
 - ۳) یاخته خورش - یاخته دوهسته‌ای، یکسان
 - ۴) یاخته به وجودآمده در لوله گرده - یاخته پوسته دانه، متفاوت

۱۶۹. در دستگاه ایمنی در قبل از ورود میکروب به محیط داخلی بدن و فقط در بعد آن رخ می‌دهد.

- ۱) ترشح ماده‌ای با pH بسیار پایین - ترشح نوعی پروتئین از یاخته‌ها
- ۲) ترشحات غدد بزاقی در دهان - فاگوسیتوز میکروب‌های خون توسط همه بیگانه‌خوارها
- ۳) خروج مواد غذایی موجود در معده از دهان - افزایش دمای بدن توسط مرکزی در مغز
- ۴) ترشح مایعی در سطح قرنیه چشم - خروج مواد خارجی وارد شده به نای

**۱۷۰. کدام گزینه در رابطه با جهش و محل وقوع آن در ژنگان انسان سالم و بالغ درست است؟**

- (۱) طبق قرارداد، ژنگان شامل ۲۲ کروموزوم غیرجنسی و فام‌تن‌های جنسی X و Y و دناى راکیزه می‌باشد.
- (۲) در هر یاخته هسته‌داری، ایجاد جهش در هر بخش از دنا، حداقل فعالیت یک نوع آنزیم بسپاراز را تغییر می‌دهد.
- (۳) جهش حذف نوعی جهش کوچک است که حداقل یک نوکلئوتید را در دنا تغییر می‌دهد.
- (۴) در همه گیاهان در دانه گرده رسیده، نمی‌توان برخی جهش‌های ساختاری را مشاهده کرد.

۱۷۱. در یک زن بالغ و سالم، برخی هورمون‌های محرک مترشح از بخش پیشین زیرمغزی ترشح می‌شوند.....

- (۱) ممکن است در یاخته‌های برون‌ریز دارای گیرنده اختصاصی باشند.
- (۲) تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده قرار می‌گیرند.
- (۳) با وجود تنظیم کار غده‌های جنسی، در یاخته‌های دیواره رحم دارای گیرنده نیستند.
- (۴) در یاخته‌هایی با فضای بین سلولی اندک که روی غشای پایه مستقر هستند، گیرنده اختصاصی دارند.

۱۷۲. کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، لایه از خارج در دیواره بخش هادی تنفسی،»

- (۱) سومین - توانایی ترشح ماده‌ای به درون نای و نایزه را ندارد.
- (۲) دومین - در مجاورت تیموس، فاقد لایه غضروفی می‌باشد.
- (۳) چهارمین - در اواخر دوران جنینی شروع به ساخت سورفاکتانت می‌کند.
- (۴) اولین - دارای تعداد یاخته‌های کم‌تری نسبت به بافت پیوندی سست می‌باشد.

۱۷۳. کدام گزینه جمله زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که به‌طور حتم»

- (۱) در تولیدمثل جنسی شرکت می‌کند - می‌تواند در آنافاز I، کروموزوم‌های همتا را از هم جدا کند.
- (۲) حاصل لقاح بین دو گامت نر و ماده باشد - در آن احتمال نر و ماده شدن آن برابر است.
- (۳) بکرزایی می‌کند - توانایی تبادل قطعه بین کروموزوم‌های همتا را دارد.
- (۴) حاصل تولیدمثل جنسی است - در پی تقسیم میوز گامت تولید می‌کند.

۱۷۴. کدام گزینه جمله زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان گیرنده‌هایی که»

- (۱) به تغییر طول ماهیچه حساس‌اند، همانند گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش در حفظ تعادل نقش دارند.
- (۲) سازش پیدا نمی‌کنند، بخشی از یاخته عصبی‌اند و در بخش‌های گوناگون بدن قرار دارند.
- (۳) انتهای ندیریت آن‌ها با غلاف پیوندی احاطه نشده است، به‌طور قطع گیرنده درد هستند.
- (۴) مربوط به حس درد هستند، همانند گیرنده‌های فشار در پوست، بخشی از یک یاخته عصبی‌اند.

۱۷۵. چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

در سلول‌های کبدی بدن انسان سالم و بالغ آنزیم‌هایی که در دخالت دارند،

(الف) برخی - انجام واکنش‌های موجود در هسته - طی فرایند ترجمه در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

(ب) همه - تولید ATP به روش پیش‌ماده - در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم فعالیت می‌کنند.

(ج) برخی - بیان ژن انسولین - طی فعالیت رنابسپاراز در هسته تولید می‌شوند.

(د) همه - انجام گوارش برون‌یاخته‌ای در لوله گوارش - طی فعالیت نوعی نوکلئیک‌اسید در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، ساخته می‌شوند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

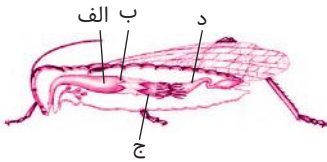
۱۷۶. کدام گزینه در ارتباط با هر ساختار که بر اثر فعالیت هم‌زمان چندین آنزیم رنابسپاراز روی ژن ایجاد می‌شود، درست است؟

- (۱) به واسطه فعالیت انواعی از آنزیم‌ها مقدار فسفات‌های آزاد موجود در یاخته کاهش می‌یابد.
- (۲) در پایان رونویسی از هر ژن، با شناسایی توالی‌های پایان، رنابسپاراز از ژن جدا می‌شود.
- (۳) رناهای در حال ساختی که به توالی پایان نزدیکتر هستند، نسبت به رناهای دورتر از آن، دارای تعداد بیش‌تری از رمزه‌های آمینواسیدها هستند.
- (۴) طی فعالیت رنابسپارازها در این ساختار، پیوند هیدروژنی می‌تواند بین نوکلئوتیدهایی دارای قند متفاوت تشکیل شود.

۱۷۷. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ..... در کلیه انسان،..... در ساختار..... شرکت می‌کنند.»

- (۱) لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک - برخلاف لوله‌های جمع‌کننده ادرار - نفرون
- (۲) بخش قشری - همانند هرم‌های کلیه - لپ کلیه
- (۳) بخش مرکزی - برخلاف بخش قشری - هرم‌های کلیه
- (۴) انشعابات سرخرگ و ابران - همانند انشعابات سرخرگ آوران - شبکه مویرگی بازجذب‌کننده

۱۷۸. با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه در رابطه با دستگاه گوارش در ملخ نادرست است؟

- (۱) بخش «الف» بخش حجیم‌شده انتهای مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.
- (۲) دیواره دنداندار بخش «ب» توانایی ترشح آنزیم گوارشی به درون لوله گوارش را ندارد.
- (۳) با عبور مواد غذایی گوارش نیافته از بخش «د»، آن‌ها از مخرج دفع می‌شود.
- (۴) پس از جذب مواد غذایی در بخش «ج»، مونومرها وارد همولف می‌شوند.

۱۷۹. کدام گزینه جمله را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در حالت طبیعی در انسان به‌طور معمول..... حدود..... هفته قبل از زمان تولد نوزاد است.»

- (۱) آغاز ضربان قلب - ۳۴
- (۲) شروع آخرین قاعدگی مادر - ۳۸
- (۳) مشخص شدن اندام‌های جنسی - ۲۵
- (۴) آغاز تمایز جفت - ۳۶

۱۸۰. در رابطه با سلول‌های زنده بدن انسان بالغ و سالم، فقط.....

- (۱) سلول‌های ماهیچه‌ای، دارای پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین هستند.
- (۲) تارهای ماهیچه صاف، به صورت غیرارادی منقبض زیر می‌شوند.
- (۳) در ماهیچه‌های اسکلتی، تناوب لایه‌های تیره و روشن به صورت منظره مخطط دیده می‌شود.
- (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای هستند.

۱۸۱. در والدی که تقسیم میوز یاخته‌های جنسی خود را..... از لقاح تکمیل می‌کند، در صورت وجود..... ال‌هموفیلی در یاخته‌های پیکری خود، به‌طور قطع.....

- (۱) قبل - یک - همه اسپرم‌های دارای کروموزوم X، دگره هموفیلی را دریافت می‌کنند.
- (۲) بعد - دو - طی هر میوز، دگره هموفیلی را به همه گامت‌های حاصل منتقل می‌کند.
- (۳) قبل - یک - توانایی انتقال صفات وابسته به جنس به پسر خود را ندارد.
- (۴) بعد - یک - هیچ اختلالی در فرایند جلوگیری از خون‌ریزی‌های شدید رخ نمی‌دهد.

۱۸۲. در گوچه‌های قرمز، طی قندکافت در هر مرحله‌ای که..... نوع ترکیب دوفسفاته و دارای یک مولکول قندی در ساختار خود..... می‌شود، به‌طور قطع.....

- (۱) یک - تولید - فسفات آزاد به ترکیب آلی موجود در فرایند افزوده می‌گردد.
- (۲) دو - مصرف - انرژی رایج و قابل استفاده در یاخته در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.
- (۳) یک - مصرف - اسیدهای سه‌کربنی تک‌فسفاته تولید می‌شوند.
- (۴) دو - تولید - انرژی فعال‌سازی از شکستن پیوند بین فسفات‌ها در ترکیبی نوکلئوتیدی تأمین می‌شود.

۱۸۳. کدام گزینه عبارت روبه‌رو را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در تشریح مغز گوسفند..... همانند.....»

- (۱) لوب بویایی - مغز میانی، از هر دو سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده است.
- (۲) اجسام مخطط - شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی، در داخل بطن ۱ قرار دارند.
- (۳) بطن سوم - اپی فیز، در تماس با درخت زندگی قرار می‌گیرد.
- (۴) بطن چهارم - بطن یک و دو، در داخل نیمکره‌های مخ قرار دارند.

۱۸۴. به‌طور حتم طی فرایند..... در کلیه یک انسان سالم و بالغ..... می‌شوند.

- (۱) تراوش - مواد براساس اندازه به مایع میان‌بافتی وارد
- (۲) بازجذب - مواد طی عبور از یاخته‌های پوششی گردبزه وارد خون
- (۳) بازجذب - از انرژی حاصل از شکستن پیوند بین فسفات‌ها استفاده
- (۴) ترشح - مواد از یاخته‌های پوششی سنگفرشی تک‌لایه به نفرون وارد

**۱۹۲. در گیاه گل رز در طی هر نوع تنفس، هر ترکیب موجود در**

- ۱) دوکربنی - راکیزه، در طی اکسایش پیرووات حاصل شده است.
- ۲) دوکربنی - مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، طی فعالیت آنزیم‌های دخیل در تخمیر الکلی تولید شده است.
- ۳) چهارکربنی - راکیزه، طی تجزیهٔ مولکول پنج‌کربنی حاصل می‌شود.
- ۴) سه‌کربنی - مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، طی فعالیت آنزیم‌های دخیل در تنفس یاخته‌ای تولید شده است.

۱۹۳. کدام مورد جملهٔ زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان فعالیت غده درون‌ریز دارای یاخته‌های عصبی در مغز، می‌تواند سبب کاهش شود.»

- ۱) افزایش - خارج از - ترشح هورمون از برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس
- ۲) کاهش - داخل - میزان انرژی در دسترس بدن
- ۳) کاهش - خارج از - ارسال پیام عصبی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع
- ۴) افزایش - داخل - ترشح شیر از یاخته‌های برون‌ریز

۱۹۴. کدام مورد از موارد زیر صحیح است؟ «مراکز عصبی دخیل در نخستین خط دفاعی بدن انسان می‌توانند.....»

- الف) در شروع حرکات کرمی شکل دستگاه گوارش مؤثر باشند.
- ب) تعداد ضربان قلب را کاهش دهند.
- ج) با پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی در تماس باشند.
- د) در بالای پایین‌ترین بخش ساقه مغز قرار داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۵. در گیاهان، وجه.....یاخته‌های و یاخته‌های، در این است که

- ۱) اشتراک - نرم‌آکنه‌ای در خزه‌گیان - نرم‌آکنه‌ای نهان‌دانگان - مواد حاصل از فتوسنتز را وارد آوند آبکش می‌کنند.
- ۲) تمایز - ساقهٔ تخصص‌یافته در توت‌فرنگی - ساقهٔ تخصص‌یافته در زنبق - رشد افقی دارند.
- ۳) اشتراک - حاصل از میتوز تخم‌ضمیمه - پوستهٔ دانه - دارای دو مجموعه کروموزومی از والد ماده می‌باشند.
- ۴) تمایز - دانهٔ گردهٔ نارس - دانه‌گردهٔ رسیده - در کیسهٔ گرده تولید می‌شوند.

۱۹۶. کدام گزینه در رابطه با تولید Humulin N در آزمایشگاه نادرست است؟

- ۱) مهم‌ترین مرحله طی تولید آن تبدیل پیش‌ساز غیرفعال به پروتئین فعال می‌باشد.
- ۲) بخش C زنجیره توسط پیوند پپتیدی به بخش‌های A و B متصل شده است.
- ۳) جداسازی یاخته‌های تراژنی به‌وسیلهٔ حساسیت به نوعی آنتی‌بیوتیک خاص صورت می‌گیرد.
- ۴) تولید نوع فعال آن با برقراری پیوندهای شیمیایی، در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ممکن نیست.

۱۹۷. مطالعه بر روی نوعی رفتار غریزی در موش‌ها نشان می‌دهد که

- ۱) چش در ژن B مادر، سبب تداخل در واریسی موش‌های تازه متولدشده توسط مادر می‌شود.
- ۲) ژن B در همه یاخته‌های مغز موش، سبب افزایش بیان برخی ژن‌ها می‌شود.
- ۳) پروتئین حاصل از ژن B در انتقال اطلاعات از راه حواس به مغز موش نقشی ندارد.
- ۴) به‌طور حتم رفتار مراقبتی هر دو والد از بچه موش‌ها به فعالیت ژن B در یاخته‌های مغزی مربوط می‌شود.

۱۹۸. در ارتباط با فرایند ریزش برگ‌ها، چند مورد از موارد زیر درست می‌باشد؟

- الف) در پی افزایش نسبت اتیلن به اکسین رخ می‌دهد.
- ب) معمولاً در محل گره رخ می‌دهد.
- ج) بخش جداکننده همراه برگ از ساقه جدا می‌شود.
- د) مرگ یاخته‌ها هم در ساقه و هم در برگ دیده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۹. طی فعالیت عوامل مؤثر بر تداوم جریان خون در سیاهرگ‌ها با کاهش در یاخته‌های

- ۱) طول نوار روشن - ماهیچهٔ میان‌بند، بر فشار سیاهرگ‌های نزدیک قلب افزوده می‌شود.
- ۲) طول رشته‌های ضخیم - ماهیچه‌ای میوکارد بطن چپ، فشار در سرخرگ‌ها حفظ شده و جریان خون در سیاهرگ‌ها تداوم می‌یابد.
- ۳) کلسیم شبکهٔ آندوپلاسمی - ماهیچه‌های پا، در سیاهرگ‌های مجاور دریچه‌های لانه‌کبوتری بالا باز و دریچه‌های پایین بسته می‌شوند.
- ۴) طول نوار تیره - ماهیچه‌ای شکم، به سیاهرگ‌های مجاور فشار وارد می‌شود.



۲۰۰. چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته موجود در بافت پوششی اندام در یک گیاه ممکن است»

- (الف) ریشه. مسن تک‌لپه. در اثر تقسیم مریستم‌هایی به وجود آید که تنها توانایی افزایش قطر گیاه را دارد.
 (ب) ساقه. جوان دولپه. طی فعالیت روبیسکو، توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید موجود در هوا را دارا باشد.
 (ج) ریشه. مسن دولپه. طی اکسایش ترکیب شش کربنی موجود در راکیزه، کربن دی‌اکسید و $FADH_p$ تولید کند.
 (د) ساقه. جوان تک‌لپه. به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی تمایز یابند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

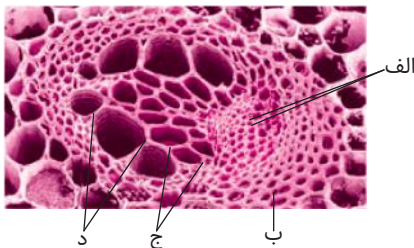
۱ (۱)

۲۰۱. کدام گزینه در مورد بخشی از لایه خارجی چشم که توسط زلالیه تغذیه می‌شود صحیح است؟

- (۱) پرده‌ای سفید رنگ از بافت پیوندی رشته‌ای است.
 (۲) فشار اسمزی در سمت سرخرگی و سمت سیاهرگی، مویرگ‌های آن برابر است.
 (۳) توسط رشته‌هایی به نام تارهای آویزی به جسم مزگانی متصل است.
 (۴) در همگرایی و متمرکز کردن نور روی یاخته‌های مخروطی نقش دارد.

۲۰۲. به‌طور طبیعی طی فعالیت مولکول‌های هر زنجیره انتقال الکترون موجود در هر یاخته به‌طور قطع
 (۱) نگهبان روزنه گیاه لوبیا. در پی خروج یون هیدروژن از فضای بستره مولکول ATP تولید می‌شود.
 (۲) قرمز خون. یون هیدروژن موجود در فضای بستره وارد فضای بین دو غشای میتوکندری می‌شود.
 (۳) غلاف آوندی برگ گوجه‌فرنگی. در پی مصرف NADH در غشای داخلی، مولکول آب در فضای بستره تولید می‌شود.
 (۴) موجود در پوست. مولکول دریافت‌کننده الکترون از مولکول $FADH_p$ توانایی جابه‌جایی یون هیدروژن در عرض غشا را ندارند.

۲۰۳. در گیاه آلبالو با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های بخش یاخته‌های بخش
 (۱) «ب»، برخلاف «ج»، جزء سامانه بافت زمینه‌ای محسوب می‌شود.
 (۲) «الف»، همانند «د»، به‌وسیله جریان توده‌ای مواد را از پلاسمودسم‌ها عبور می‌دهد.
 (۳) «د»، برخلاف «ج»، دیواره عرضی بین یاخته‌ها از بین رفته است.
 (۴) «الف»، همانند «ب»، مواد لیگنینی تولیدشده در پروتوپلاست به دیواره یاخته‌ای افزوده می‌شود.



۲۰۴. در دستگاه لنفی یک انسان بالغ و سالم محتویات رگ‌های لنفی خروجی از
 (۱) مغز استخوان، در نهایت از طریق مجراهای لنفی وارد رگ‌های خونی متصل به قلب می‌شود.
 (۲) ماهیچه‌های اسکلتی، طی افزایش فعالیت آن‌ها در هنگام ورزش افزایش می‌یابد.
 (۳) دستگاه گوارش، ویتامین B_{12} را بلافاصله پس از جذب، برای فعالیت یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تأمین می‌کند.
 (۴) هر اندام تخریب‌کننده گلبول قرمز، مواد حاصل از تجزیه هموگلوبین در این اندام لنفی را به سیاهرگ زیرترقوه‌ای می‌ریزد.

۲۰۵. تنها در جانوران دارای می‌توان را مشاهده کرد.
 (۱) دستگاه عصبی مرکزی و محیطی. فعالیت گره‌های عصبی در سر جانور
 (۲) دو طناب عصبی. ساختار نردبان‌مانند در دستگاه عصبی محیطی
 (۳) چشم مرکب. ترشح مواد به روده طی فعالیت دستگاه دفعی
 (۴) طناب عصبی پشتی. ساز و کارهایی برای شناسایی پادگن‌های متفاوت

پاسخ‌نامه آزمون ۱۶

❑ «۲»: با توجه به صورت سؤال که ۴ دگرهٔ بارز را برای لپه در نظر گرفته است، حتی اگر دانه‌ها در والد ماده، سفیدترین حالت ممکن را از خود بروز دهند و کاملاً دارای ژن‌نمود نهفته باشند (ژن‌نمود aabbcc) هیچ دگرهٔ بارزی از والد ماده به زاده‌ها نمی‌رسد (تخم‌زا = abc) که حتی اگر ژن‌نمود کاملاً والد نر، ABC باشد، زادهٔ حاصل (AaBbCc) دارای حداکثر سه دگرهٔ بارز در لپه خواهد بود.

❑ «۳»: آندوسپرم برای صفت رنگ در این ذرت دارای ۹ عدد دگره می‌باشد که ۳ دگره از والد نر و ۶ دگره از والد ماده به ارث رسیده‌اند. در صورتی که ژن‌نمود یاخته‌های والد نر AABBCC (قرمزترین حالت ممکن) باشد ژن‌نمود کامه‌های آن ABC خواهد بود. دقت کنید که از ۶ عدد دگره‌ای که از والد ماده به آندوسپرم می‌رسد، هیچ‌گاه ۱ و ۳ یا ۵ عدد دگرهٔ بارز نمی‌تواند باشد. (به دلیل این‌که در آندوسپرم از هر دگرهٔ تخم‌زا به‌طور حتم دو نسخه (عدد) از یاختهٔ دوهسته‌ای دریافت می‌شود).

❑ «۴»: در صورت وجود دو الل بارز در لپه سه حالت برای ژن‌نمود تخم ضمیمه محتمل است.

۱) دو دگرهٔ بارز از والد نر به ارث رسیده شده باشد: در این صورت تخم ضمیمه نیز دو الل بارز از اسپرم دریافت می‌کند.

۲) دو دگرهٔ بارز از والد ماده به ارث رسیده شده باشد: در این حالت تخم ضمیمه از یاختهٔ دوهسته‌ای هر دگرهٔ بارز دو نسخه دریافت کرده و دارای چهار الل بارز می‌باشد.

۳) یک دگرهٔ بارز از والد نر و یک دگرهٔ بارز از والد ماده به ارث رسیده شده باشد: در این حالت تخم ضمیمه یک دگرهٔ بارز از اسپرم والد نر و دو نسخه از دگرهٔ بارز از یاختهٔ دوهسته‌ای دریافت می‌کند و دارای سه الل بارز می‌باشد.

۱۵۹. ❑ کربنیک‌اسید در طی فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک در گویچه‌های قرمز خون تولید می‌شود، مولکول‌های حاصل از تجزیهٔ آن یون‌های H^+ و بیکربنات می‌باشند.

❑ «۱»: یون‌های هیدروژن، بدون مصرف انرژی رایج و قابل استفاده در یاخته (ATP)، توسط برخی پروتئین‌های موجود در غشای داخلی میتوکندری یعنی پروتئین‌های پمپ غشایی جابه‌جا می‌شوند.

❑ «۲»: بخش قیف‌مانند گردیزه بخش ابتدایی آن (کپسول بومن) است. دقت کنید که دومین مرحله از فرایند تشکیل ادرار (بازجذب) از لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک آغاز می‌شود.

❑ «۳»: یون‌های بیکربنات می‌توانند از یاخته‌های برون‌ریز بزاقی، مخاط معده، مخاط روده و لوزالمعده لوله و دستگاه گوارش به درون لولهٔ گوارشی ترشح می‌شوند.

❑ «۴»: در بصل‌النخاع که قسمتی از دستگاه عصبی مرکزی است، گیرنده‌های شیمیایی حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یا یون هیدروژن وجود دارند که با تحریک این گیرنده‌ها در میزان فشار خون سرخرگی تغییر ایجاد می‌شود.

۱۵۶. ❑ «۱»: اندام‌های ماهیچهٔ اسکلتی و اندام‌های استخوانی در بدن، همگی در دستگاه حرکتی (چهارمین سطح از سازمان‌یابی حیات) قرار دارد.

❑ «۲»: سومین سطح از سازمان‌یابی حیات شامل اندام‌ها می‌باشد، معده و پانکراس دو اندام متفاوت بوده و دارای سومین سطح سازمان‌یابی متفاوتی هستند.

❑ «۳»: در ششمین سطح از سازمان‌یابی حیات در جانداران، افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به‌وجود می‌آورند. دقت کنید که گیاه گل مغربی دیپلوئید و گیاه گل مغربی تتراپلوئید در دو گونهٔ مجزا از هم قرار می‌گیرند و هیچ‌گاه نمی‌توانند به‌طور طبیعی جزء یک جمعیت باشند.

❑ «۴»: در دومین سطح از سازمان‌یابی حیات در جانداران، تعدادی یاخته یک بافت را به‌وجود می‌آورند، پس یاخته‌های پوششی مری و یاخته‌های غیرعصبی میلیون‌ساز نمی‌توانند در این سطح مشابه هم قرار گیرند.

۱۵۷. ❑ گیاهانی که بیش‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند نهان‌دانگان می‌باشند. درون کیسه‌گرده در پرچم، دانه‌های گرده تک‌یاخته‌ای، نارس و دو یاخته‌ای، رسیده هستند.

❑ «۱»: برای تولید دانه‌های گردهٔ نارس (تک‌یاخته‌ای) درون کیسهٔ گرده فرایند میوز صورت می‌گیرد که طی آن تشکیل ساختار چهار کروماتیدی و جدایش کروموزوم‌های هم‌تا، رخ می‌دهد.

❑ «۲»: برای تولید دانه‌های گردهٔ رسیده (دویاخته‌ای)، تقسیم رشتمان و تغییراتی در دیواره به‌وجود می‌آید.

❑ «۳»: برای تولید دانه‌های گردهٔ نارس (تک‌یاخته‌ای) درون کیسهٔ گرده قبل از فرایند میوز در طی مرحله وقفه دوم چرخه سلولی (G_2)، ساخت پروتئین‌ها و عوامل موردنیاز برای تقسیم انجام می‌شود.

❑ «۴»: دانهٔ گردهٔ رسیده (دویاخته‌ای) دارای دو یاختهٔ زایشی و رویشی است که یاختهٔ کوچک‌تر (زایشی) با تقسیم رشتمان درون مادگی (نه کیسهٔ گرده) دو گامت نر ایجاد می‌کند.

۱۵۸. ❑ در ذرت تک‌لپه ساختار ذخیره‌کنندهٔ مواد غذایی موجود در دانه (آندوسپرم) و ساختار انتقال‌دهندهٔ مواد غذایی موجود در دانهٔ (لپه) می‌باشند.

❑ «۱»: آندوسپرم برای صفت رنگ در این ذرت دارای ۹ عدد دگره خواهد بود که ۳ دگره از والد نر و ۶ دگره از والد ماده به ارث رسیده‌اند. اگر ژن‌نمود یاختهٔ رویشی یا یاختهٔ زایشی و یا کامهٔ نر ABC باشد، هیچ‌گاه آندوسپرمی با ۴ دگرهٔ بارز ایجاد نخواهد شد، به دلیل این‌که در آندوسپرم از هر دگرهٔ تخم‌زا دو نسخه (عدد) وجود دارد، پس اگر ۳ دگرهٔ بارز از والد نر به ارث برسد، حداقل ۲ دگرهٔ بارز نیز از والد ماده برای آندوسپرم به ارث خواهد رسید و هیچ‌گاه آندوسپرمی با چهار الل بارز ایجاد نمی‌شود.



۱۶۴. «الف»: در مهره‌داران پستانداران و پرندگان، بیش‌ترین نسبت اندازه نسبی مغز به وزن بدن را دارند. در برخی خزندگان نیز، بطن‌ها در قلب به‌طورکامل از یکدیگر جدا نشده‌اند. خزندگان فاقد بیش‌ترین نسبت اندازه نسبی مغز به وزن بدن در مهره‌داران هستند.

«ب»: چون در صورت سؤال به این اشاره شده است که آنتی‌ژن‌ها در مغز استخوان شناسایی می‌شوند به این معناست که جانور دارای استخوان درونی غضروفی نمی‌باشد. همه این مهره‌داران قطعاً دارای استخوان در اسکلت درونی خود هستند و می‌توانند یاخته‌های خونی خود را در مغز قرمز استخوان تولید کنند.

«ج»: هر جانور بالغ دارای قدرت تراوش خون از غشاهای کلیه، قطعاً مهره‌دار است، در حالی که هر جانور بالغ دارای سامانه گردش خون بسته، می‌تواند بی‌مهره (کرم خاکی) و یا مهره‌دار باشد.

«د»: در دوزیستان بالغ به دلیل ادغام خون دهلیزها در یک بطن و در برخی خزندگان، به دلیل این که بطن‌ها در قلب به‌طورکامل از یکدیگر جدا نشده‌اند، تراکم اکسیژن خون موجود در دهلیز، قبل از خروج از قلب تغییر می‌کند. در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد.

۱۶۵. هم ترکیب شش کربنی تولید شده در چرخه کالوین و هم ترکیب پنج کربنی تولید شده در تنفس نوری، هر دو ترکیبات آلی ناپایدار حاصل از فعالیت آنزیم روبیسکو هستند.

«الف»: در فرایندهای چرخه کالوین، مولکول CO₂ تولید نمی‌شود.

«ب»: هم در فرایند تنفس نوری و هم طی واکنش‌های چرخه کالوین، ترکیب پیش‌ساز ریبولوزبیس فسفات تولید می‌شود.

«ج»: در فرایند تنفس نوری هیچ‌گاه مولکول ATP مصرف نمی‌شود.

«د»: در باکتری‌های فتوسنتزکننده کلروپلاست وجود ندارد و فرایند فتوسنتز در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و غشای پلاسمایی رخ می‌دهد.

۱۶۶. در پستانداران به علت ارتباط بین جنین و مادر، و در دوزیستان و ماهی‌ها به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته تخمک، کم و در خزندگان و پرندگان میزان اندوخته تخمک زیاد است.

«الف»: ماهیان غضروفی فاقد استخوان در اسکلت درونی خود هستند.

«ب»: در بیش‌تر ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی است. البته در اسبک‌ماهی (دارای لقاح داخلی) لقاح در بدن جنس نر انجام می‌شود.

«ج»: در ماهی‌ها خون خروجی از آبشش بدون عبور از قلب به اندام‌ها وارد می‌شود.

«د»: خزندگان و پرندگان همواره دارای اسکلت استخوانی بوده و در آن‌ها مغز و نخاع درون محفظه‌ای استخوانی جای گرفته‌اند.

۱۶۷. «الف»: درون تخمدان فقط اووسیت اولیه می‌تواند فرایند میوز ۱ را انجام دهد که طی آن کروموزوم‌های هم‌ساخت که هر یک دو کروماتیدی هستند از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.

«ب»: در مرحله تروفاز ۱ میوز، با رسیدن کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته، پوشش هسته دور کروموزوم‌های دوکروماتیدی (نه تک‌کروماتیدی) تشکیل می‌شود.

«ج»: طی میوز طبیعی تقسیم هسته همواره برابر خواهد بود.

«د»: بعد از اتمام میوز ۱ در پی تخمک‌گذاری و پاره شدن فولیکول و تخمدان، تعدادی از یاخته‌های دیپلوئید (فولیکولی) از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند.

۱۶۰. «الف»: ناقلین عصبی در همایه هیچ‌گاه وارد یاخته‌های پس‌سیناپسی نمی‌شوند.

«ب»: ناقلین عصبی می‌توانند تحریکی و یا مهاری باشند، فقط ناقلین عصبی تحریکی باعث باز کردن کانال‌های دریچه دار سدیمی، می‌شوند.

«ج»: ناقلین عصبی می‌توانند از یاخته‌های پوششی گیرنده‌های مژکدار بخش درونی گوش نیز تولید شوند.

«د»: ناقلین عصبی آزادشده به فضای سیناپسی ممکن است (نه قطعاً) توسط آنزیم‌هایی در فضای سیناپسی تجزیه شوند و یا با فرایند درون‌بری مجدداً وارد یاخته پیش‌سیناپسی شوند.

۱۶۱. «الف»: دقت کنید که در خوناب، هیچ یاخته‌ای وجود ندارد.

«ب»: در هر یاخته ماهیچه‌های غیرارادی (صاف، قلبی و یا اسکلتی) در مردان در هر هسته، یک کروموزوم جنسی X و یک کروموزوم Y وجود دارد که هر کدام فاقد کروموزوم‌های هم‌تا هستند. بنابراین وجود دو نوع دگره (نه دو عدد) برای هر صفت تک‌جایگاهی بر روی کروموزوم‌های جنسی قابل تصور نیست.

«ج»: برخی از یاخته‌های غدد مجاور پیلور معده، یاخته‌های درون‌ریزی می‌باشند که هورمون گاسترین را به محیط داخلی بدن (نه لوله گوارش) ترشح می‌کنند.

«د»: در بافت عصبی، بیش‌تر یاخته‌ها غیرعصبی بوده و نمی‌توانند جریان عصبی را تولید و یا هدایت کنند.

۱۶۲. «الف»: روده بزرگ مواد غذایی باقی‌مانده را وارد راست‌روده می‌کند. در سرتاسر لوله گوارش آنزیم لیزوزیم می‌تواند ترشح شود.

«ب»: قوی‌ترین آنزیم‌ها و پروتئازهای غیرفعال از بخش برون‌ریز پانکراس با مجرای مشترک با کیسه صفرا به دوازدهه می‌ریزند. دقت کنید که پانکراس جزء لوله گوارش نیست.

«ج»: روش‌های درمانی مانند شیمی درمانی می‌توانند به یاخته‌های مغز استخوان، پیاز مو و پوشش دستگاه گوارش آسیب برسانند. زیرا یاخته‌های پوششی موجود در دستگاه گوارش بسیار تقسیم می‌شوند و با سرکوب تقسیم یاخته‌ها در بدن بسیار آسیب می‌بینند.

«د»: هیچ یک از ساختارهای لوله گوارش دارای یاخته‌های درون‌ریز مجتمع (غده درون‌ریز) نیستند.

۱۶۳. «الف»: منبع الکترون در فتوسنتز هم در باکتری‌های فتوسنتزکننده (سیانوباکتر و یا گوگردی ارغوانی و سبز) و هم در جانداران تک‌یاخته‌ای فتوسنتزکننده هوهسته‌ای (مانند اوگلنا) ترکیبات غیرآلی هستند. در جانداران تک‌یاخته‌ای فتوسنتزکننده هوهسته‌ای، رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای پلاسمایی وجود ندارند.

«ب»: فتوسنتزکنندگان برای تولید ترکیبات آلی از انرژی نور خورشید استفاده می‌کنند. در جانداران تک‌یاخته‌ای فتوسنتزکننده هوهسته‌ای هیچ‌گاه در حین رونویسی در سیتوپلاسم فرایند ترجمه آغاز نمی‌شود.

«ج»: در همه جانداران فرایندهای تنفسی قندکافت در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود. طی فرایند قندکافت، گلوکز که نوعی ترکیب آلی است مصرف می‌شود.

«د»: سیانوباکترها علی‌رغم این که می‌توانند فتوسنتز کنند، برخی از مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان هم‌زیست با خود تأمین می‌کنند.



۱۷۲. «۱»: زیرمخاط سومین لایه از خارج به داخل در دیواره بخش هادی تنفسی است که با داشتن غده، توانایی ترشح ماده‌ای به درون نای و نایژه را دارد.

«۲»: لایه غضروفی - ماهیچه‌ای دومین لایه از خارج در دیواره بخش هادی تنفسی است. دقت کنید که در پشت نای در مجاورت مری، بافت غضروفی در این لایه مشاهده نمی‌شود. تیموس در جلوی نای واقع شده است.

«۳»: در اواخر دوران جنینی بعضی از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌ها شروع به ساخت ترشح سورفاکتانت به درون حبابک می‌کنند.

«۴»: بافت پیوندی رشته‌ای دارای تعداد یاخته‌های کم‌تری نسبت به بافت پیوندی سست است.

۱۷۳. «۱» و «۴»: زنبور نر با میتوز، گامت تولید کرده و در تولیدمثل جنسی شرکت می‌کند.

«۲»: در زنبور عسل یاختهٔ حاصل از لقاح بین گامت نر و ماده ۲n بوده و قطعاً به زنبور عسل ماده نمو می‌یابد.

«۳»: بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است که طی آن با میوز، گامت تولید می‌شود و می‌تواند طی کراسینگ‌اور و تشکیل تتراد تبادل قطعه بین کروموزوم‌های هم‌تا را داشته باشد.

۱۷۴. «۱»: گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه حساس‌اند و همانند گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش در حفظ تعادل نقش دارند.

«۲»: گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند، بخشی از یاختهٔ عصبی‌اند و در بخش‌های گوناگون بدن قرار دارند.

«۳»: گیرنده‌های درد و حس وضعیت در ماهیچه‌ها و مفاصل، انتهای دندریت آزاد بدون غلاف پیوندی احاطه‌کننده در اطرافشان هستند.

«۴»: گیرنده‌های درد و گیرنده‌های فشار همگی بخشی از یک یاخته عصبی‌اند.

۱۷۵. «الف»: همهٔ آنزیم‌های موجود در هسته طی فرایند ترجمه در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید شده‌اند. دقت کنید که آنزیم‌هایی که طی رونویسی (نه ترجمه) تولید می‌شوند rRNA و rناهای کوچک بوده که هیچ‌گاه در هسته فعالیت نمی‌کنند.

«ب»: تولید ATP به روش پیش‌ماده طی چرخهٔ کربس از اکسایش ترکیب شش‌کربنی نیز حاصل می‌شود.

«ج»: در یاخته‌های کبدی، ژن سازندهٔ انسولین بیان نمی‌شود.

«د»: ترشحات کبد به لولهٔ گوارش (صفر) فاقد آنزیم بوده و چنین آنزیم‌هایی در کبد بیان نمی‌شود.

۱۷۶. «۱»: چه در پیش‌هسته‌ای‌ها و چه در هوسته‌ای‌ها فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز از روی هر ژن می‌تواند رونویسی کند.

«۲»: در پروکاریوت‌ها برخی از ژن‌ها یک توالی تنظیمی دارند. در ژن‌هایی مانند ژن‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در هر بار رونویسی یک رنای پیک سه‌ژنی تولید می‌شود. ژن‌های اول و دوم فاقد توالی‌های پایان رونویسی هستند.

۱۶۸. «۱»: با توجه به این‌که دانهٔ گردهٔ رسیده در نهان‌دانگان دارای دو یاختهٔ رویشی و زایشی هاپلوئید می‌باشد، در مجموع دو مجموعهٔ دو کروموزومی دارد. یاخته‌های خورش در تخمک نیز دیپلوئید بوده و دارای دو مجموعه کروموزوم هستند.

«۲»: در دولپه‌ای‌ها اندوخته دانه بالغ، لپه‌ها می‌باشند. در هر دانهٔ گردهٔ رسیده فقط یک یاختهٔ زایشی وجود دارد.

«۳»: یاختهٔ خورش دولاد است و هر یاختهٔ دوهسته‌ای، دارای دو هستهٔ تک‌لاد می‌باشد.

«۴»: یاختهٔ به‌وجودآمده در لولهٔ گرده کامه‌های نر تک‌لاد هستند. یاختهٔ پوستهٔ دانه، ژن‌نمود مادر را دارد و دولاد است.

۱۶۹. خط اول دفاعی در دستگاه ایمنی برای جلوگیری از ورود میکروب به محیط داخلی بدن می‌باشد. اگر میکروب وارد محیط داخلی بدن شود، خطوط دوم و سوم دفاعی با آن مبارزه می‌کنند.

«۱»: ترشح ماده‌ای با pH بسیار پایین (اسید معده) جزء خط اول دفاعی است، در حالی که ترشح نوعی پروتئین مانند لیزوزیم از یاخته‌ها نیز جزء خط اول دفاعی است.

«۲»: درشت‌خوار و یاخته‌های دندریتی، بیگانه‌خوارهای بافتی هستند و توانایی فاگوسیتوز میکروب‌های خون را ندارند.

«۳»: حرکت خروج غذا از معده (استفراغ) جزء خط اول دفاعی است، در حالی‌که تب یا افزایش دمای بدن توسط مرکزی در مغز جزء خط دوم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

«۴»: هم اشک و هم فرایندهای عطسه و سرفه همگی جزء خط اول دفاعی محسوب می‌شوند.

۱۷۰. «۱»: طبق قرارداد، ژنگان شامل ۲۲ کروموزوم غیرجنسی و فام‌تن‌های جنسی X و Y و دنا راکیزه می‌باشد.

«۲»: آنزیم‌های رنابسپارازی که دنا را الگو قرار می‌دهند، دنابسپاراز و رنابسپاراز می‌باشند. اگر جهش در قسمتی خارج از ژن باشد، مولکول حاصل از فعالیت رنابسپاراز تغییر نمی‌کند. همچنین چون در صورت سؤال همهٔ یاخته‌های هسته‌دار را در نظر گرفته، در یاخته‌هایی که در G₁ قرار دارند، دنابسپاراز هیچگاه فعالیت نمی‌کند.

«۳»: جهش حذف نوعی جهش کوچک است که حداقل یک جفت نوکلئوتید را در دنا تغییر می‌دهد.

«۴»: در گیاهانی مانند گندم زراعی و یا گل مغربی چهارلاد، در دانهٔ گردهٔ رسیده، می‌توان همهٔ انواع جهش‌های ساختاری را مشاهده کرد.

۱۷۱. «۱»: هیچ‌یک از هورمون‌های محرک مترشحه از بخش پیشین زیرمغزی ممکن نیست در یاخته‌های برون‌ریز دارای گیرندهٔ اختصاصی باشند.

«۲»: همهٔ انواع آن‌ها تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده قرار می‌گیرند.

«۳»: هورمون‌های محرک LH و FSH با وجود تنظیم کار غده‌های جنسی، در یاخته‌های دیوارهٔ رحم دارای گیرنده نیستند.

«۴»: همهٔ انواع آن‌ها در یاخته‌هایی با فضای بین سلولی اندک که روی غشای پایه مستقر هستند، گیرنده اختصاصی دارند.



۱۸۱. و «۱» و «۳»: در انسان، در مردها تقسیم یاخته‌های جنسی، قبل از لقاح تکمیل می‌شود که در مردان، یک فام‌تن X در هر هسته وجود دارد و هر اسپرم دارای آن، الل هموفیلی را نیز خواهد داشت. و مردان می‌توانند صفات وابسته به جنس (Y) را به پسران خود منتقل کنند.

«۲» و «۴»: در انسان، در زن‌ها تقسیم یاخته‌های جنسی، بعد از لقاح تکمیل می‌شود که در خانم‌ها در هر بار میوز، فقط یک گامت تولید می‌شود و دقت کنید که بیماری هموفیلی در انسان عوامل زیادی دارد که فقدان فاکتور انعقادی شماره ۸ یکی از این عوامل است.

۱۸۲. در قندکافت، ترکیبات فروکتوز فسفات و ADP، ترکیباتی با دو فسفات و یک مولکول قند در ساختار خود هستند که در مرحله یک ۱ قندکافت، هر دوی آن‌ها تولید و در مرحله ۲ قندکافت یک نوع آن‌ها فروکتوز فسفات مصرف و در مرحله ۴ قندکافت، یک نوع دیگر (ADP) مصرف می‌شود. دقت کنید که اسید سه‌کربنی دوفسفاته تولید شده در طی قندکافت ساختار قندی ندارد.

«۱»: در هیچ مرحله‌ای از قندکافت، یک نوع ترکیب دو فسفات یک مولکول قنددار تولید نمی‌شود.

«۲»: در هیچ مرحله‌ای از قندکافت، دو نوع ترکیب دو فسفات یک مولکول قنددار همزمان مصرف نمی‌شوند.

«۳»: در مراحل ۲ و ۴ قندکافت، فروکتوز فسفات و یا ADP مصرف می‌شوند که در مرحله ۴، قند سه‌کربنی تک‌فسفات تولید نمی‌شود.

«۴»: در مرحله ۱ از قندکافت، ADP و فروکتوز فسفات با هم تولید می‌شوند که در آن مولکول ATP مصرف می‌شود.

۱۸۳. «۱»: در تشریح مغز گوسفند، مغز میانی از سطح پشتی قابل رویت نیست.

«۲»: اجسام مخطط کف بطن‌های ۱ و ۲ و شبکه‌های مویرگی پیوسته در بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

«۳»: درخت زندگی درون مخچه قرار دارد و در تماس با اپی‌فیز و با بطن مغزی نیست.

«۴»: بطن ۴ برخلاف بطن ۱ و ۲ در داخل مخ قرار ندارد.

۱۸۴. «۱»: در طی تراوش، مواد فقط به علت تفاوت اندازه و براساس فشار تراوشی خون به نفرون منتشر می‌شوند.

«۲»: طی باز جذب، مواد می‌توانند از مجاری جمع‌کننده نیز وارد خود بشوند.

«۳»: باز جذب در بیش‌تر موارد به صورت فعال است و نیازمند مصرف انرژی می‌باشد.

«۴»: تشریح هم می‌تواند از خون به نفرون و یا یاخته‌های پوششی نفرون به درون لوله‌ها باشد.

۱۸۵. در طی میوز یک یاخته زاینده اسپرماتوگونی در مرد بالغ و سالم، اسپرماتوسیت اولیه دارای توانایی کراسینگ‌آور می‌باشد و اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم فاقد توانایی کراسینگ‌آور هستند.

«۱»: کروموزوم‌های X و Y با این‌که تتراد تشکیل می‌دهند، توانایی کراسینگ‌آور را ندارند.

«۳»: دقت کنید که از روی زن‌ها رنا یا پلی‌پتید ساخته می‌شود، پس در همه زن‌ها اطلاعات ساخت پلی‌پتید وجود ندارد، زیرا ژن رونویسی شده ممکن است مربوط به رنای رناتنی و یا رنای ناقل باشد و فاقد کدون برای آمینواسید باشد.

«۴»: در طی مراحل رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین ریبونوکلئوتیدها و دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها و یا بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها و دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها برقرار می‌شود.

۱۷۷. «۱»: نفرون‌ها شامل کپسول بومن لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک و دور و لوله‌های هنله می‌شوند. لوله‌های جمع‌کننده ادرار جزء نفرون نیستند.

«۲»: در ساختار لپ کلیه هم بخش قشری و هم بخش مرکزی (هرم‌ها) وجود دارد.

«۳»: بخش هرم جزء بخش مرکزی کلیه بوده و بخش قشری در ساختار آن نقشی ندارد.

«۴»: گلوامرول‌ها که انتهای انشعابات سرخرگ آوران هستند، فاقد بازجذب در انتهای خود هستند.

۱۷۸. «۱»: بخش «الف» بخش انتهایی حجیم‌شده مری چینه‌دان است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.

«۲»: بخش «ب» پیش‌مده است که توانایی ترشح آنزیم گوارشی به درون لوله گوارش را ندارد.

«۳»: بخش «د» ابتدای روده است. مواد غذایی گوارش نیافته بعد از عبور از راست‌روده دفع می‌شوند.

«۴»: بخش «ج» معده ملخ است که جایگاه اصلی جذب مواد گوارش یافته است. مواد غذایی پس از جذب وارد همولف می‌شوند.

۱۷۹. حاملگی به‌طور معمول ۳۸ هفته طول می‌کشد.

«۱»: ضربان قلب در پایان ماه اول (هفته چهارم) آغاز می‌شود. این زمان ۳۴ هفته قبل از تولد نوزاد می‌باشد.

«۲»: دقت کنید که از شروع آخرین قاعدگی مادر تا زمان لقاح تقریباً دو هفته می‌باشد و تولد نوزاد ۴۰ هفته پس از شروع آخرین قاعدگی در مادر رخ می‌دهد.

«۳»: اندام‌های جنسی در پایان ماه سوم (۹۰ روز که حدوداً معادل ۱۳ هفته می‌باشد) مشخص می‌شوند. مشخص شدن اندام‌های جنسی در ۲۵ هفته قبل از تولد نوزاد رخ می‌دهد.

«۴»: تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح آغاز می‌شود. از این زمان تا تولد نوزاد ۳۶ هفته می‌باشد.


۱۸۰. «۱»: در انسان در سلول‌های ماهیچه‌ای و یا یاخته‌هایی با قدرت تقسیم پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین وجود دارند.

«۲»: تارهای ماهیچه صاف و ماهیچه‌های میوکارده همواره و در مواردی ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

«۳»: در ماهیچه‌های اسکلتی و ماهیچه‌های قلبی، تناوب لایه‌های تیره و روشن به صورت منظره مخطط دیده می‌شود.

«۴»: در انسان به‌طور طبیعی فقط یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای هستند.




۱۸۹.  «۱»: سلول‌های پادتن‌ساز انسان، توانایی تقسیم را ندارند و در G_0 قرار دارند.

«۲»: تعداد کروماتیدها در مرحله S طی فرایند همانندسازی مضاعف می‌شوند (نه با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر).


«۳»: در تقسیم میتوز و تقسیم میوز ۲ به‌طور طبیعی دور کروموزوم‌های تک کروماتیدی غشای هسته تشکیل می‌شود. تخم ضمیمه گندم تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

«۴»: تنها تقسیمی که به‌طور طبیعی دور کروموزوم‌های دو کروماتیدی غشای هسته تشکیل می‌شود، میوز ۱ می‌باشد. تخم اصلی گندم تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

۱۹۰.  «۱» و «۴»: هر عامل برهم‌زننده تعادل ژنی در جمعیت سبب تغییر فراوانی نسبی دگرها و ژن‌نمودها در خزانه ژنی جمعیت می‌شوند.

«۲»: در صورت وقوع هر عامل برهم‌زننده تعادل ژنی در جمعیت نشان می‌دهد جمعیت روند تغییر را در پیش گرفته است.

«۳»: دقت کنید که کاهش یا توقف شارش در ایجاد گونه‌زایی دگرمیپنی نقش مهمی دارد.

۱۹۱.  در دو آمیزش بین دو مرد و زن سالم و بالغ، همه فرزندان در صفت گروه خونی ABO نسبت به والدین خود هستند.

۱) $AB \times OO$ ۲) $AA \times BB$

در آمیزش اول، سه نوع از چهار نوع گروه خونی (بیش‌تر) در اعضای خانواده (پدر، مادر و فرزندان) مشاهده می‌شود: A, B, O


در آمیزش اول چهار نوع از چهار نوع گروه خونی (همه) در اعضای خانواده (پدر، مادر و فرزندان) مشاهده می‌شود: AB و A, B, O

«۱»: دقت کنید که در این آمیزش والد دارای گروه خونی AB دارای دگرهای متفاوت می‌باشد.

«۲»: در این آمیزش احتمال تولد فرزندی دارای دگره O همانند احتمال تولد فرزندی دارای گروه خونی با ژن‌نمود ناخالص برابر با صفر است.

«۳»: والدین می‌توانند در گروه خونی Rh دارای دگرهای یکسانی باشند. گروه خونی ABO و Rh دو نوع گروه خونی می‌باشند.

«۳»: در این آمیزش تولد فرزندی با گروه خونی AB و دارای دو نوع کربوهیدرات در روی غشای خود غیرممکن است.

۱۹۲.  با توجه به صورت سؤال، باید تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای (تنفس هوازی و تخمیر) در نظر گرفته شود.

«۱» و «۲»: ترکیب دو کربنی موجود در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و راکبزه، ممکن است ترکیب دو کربنی حاصل از تنفس نوری باشد.


«۳»: با توجه به شکل کتاب درسی دقت کنید در چرخه کربس، ساختار ترکیب چهار کربنی که با استیل‌کوآنزیم A ترکیب می‌شود با ترکیب حاصل از تجزیه ترکیب ۵ کربنی متفاوت می‌باشد.

«۴»: هر ترکیب سه کربنی تولید شده در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قطعاً محصول تنفس یاخته‌ای (تخمیر یا تنفس هوازی) می‌باشد. ترکیب سه کربنی حاصل تنفس نوری در کلروپلاست می‌ماند و در فرایند بازسازی ریبولوز بیس فسفات مصرف می‌شود و وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم نمی‌شود.

«۲»: دقت کنید که اسپرماتید و اسپرم توانایی تقسیم ندارند.

«۳»: اسپرماتوسیت اولیه دارای کروموزوم‌های مضاعف می‌باشد. هر کروموزوم شماره ۹ در این یاخته دارای دو دگره یکسان در کروماتیدهای خواهری می‌باشد و از آن‌جا که این یاخته دیپلوئید بوده و دارای دو کروموزوم شماره ۹ می‌باشد، پس چهار دگره از نظر صفت گروه خونی ABO در این فرد وجود دارد.


«۴»: اسپرماتید و اسپرم نابالغ در بیضه با این‌که دارای تازک هستند توانایی تحرک را ندارند.

۱۸۶.  کاهش پروتئین خوناب، افزایش سدیم خوناب، آسیب به دیواره مویرگ‌ها، بسته شدن رگ‌های لنفی، افزایش غیر طبیعی فشار خون سیاهرگ‌ها و یا مصرف کم مایعات می‌تواند از عوامل ایجاد بیماری خیز شوند. «الف»: افزایش غیر طبیعی پروتئین در خوناب سبب افزایش باز جذب آب در انتهای مویرگ می‌شود.

«ب»: افزایش ترشح هورمون آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیه سبب افزایش سدیم خوناب و فشار خون می‌شود.

«ج»: سیاهرگ‌ها رگ‌هایی با مقاومت کم در دیواره خود می‌باشند که افزایش غیر طبیعی فشار خون در آن‌ها از جمله عوامل خیز است.


«د»: بر اثر افزایش ترشح هورمون کورتیزول از بخش قشری غدد فوق کلیه، دستگاه ایمنی بدن تضعیف می‌شود که طی آن تحمل ایمنی افزایش می‌یابد و بر اثر تجزیه پروتئین‌های موجود در خون، می‌تواند در بافت‌ها بیماری خیز یا ادم ایجاد کند.

۱۸۷.  «۱»: یاخته‌های بنیادی کبدی در فرد بالغ می‌توانند به یاخته‌های کبدی در محیط آزمایشگاه تبدیل شوند و توانایی ترشح اریتروپوئیتین را در پاسخ به کاهش تراکم اکسیژن داشته باشند.

«۲»: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند به یاخته‌های عصبی تبدیل شوند و توانایی ایجاد و هدایت پیام عصبی را داشته باشند.

«۳»: تمایز یاخته‌های بنیادی جنینی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتواند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.

«۴»: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند به یاخته‌های استخوانی تبدیل شوند. یاخته‌های استخوانی می‌توانند منشعب باشند و ماده زمینه‌ای دارای ماده زمینه‌ای و کلسیم را به ماده بین‌زمینه‌ای ترشح می‌کنند.

۱۸۸.  «الف»: افزایش هورمون ضداداری با افزایش باز جذب آب، سبب کاهش حجم ادرار و افزایش فشار خون می‌شود.

«ب»: افزایش هورمون کلسی‌تونین با رسوب کلسیم در استخوان، سبب می‌شود کلسیم خون کاهش یافته و تراکم توده استخوانی افزایش یابد.

«ج»: کاهش هورمون تیروئیدی سبب کاهش مصرف اکسیژن و کاهش تجزیه گلیکوژن ماهیچه و افزایش ذخیره آن می‌شود.

«د»: افزایش هورمون آلدوسترون با باز جذب سدیم در کلیه و باز جذب آب به دنبال آن حجم ادرار را کاهش می‌دهد.



۱۹۷. «الف»: جهش در ژن B مادر در تداخل واریس موش‌های تازه‌متولدشده توسط مادر نقشی ندارد.

«ب»: ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش (نه همه یاخته‌ها) دستور ساخت پروتئینی را می‌دهد که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگر را فعال می‌کند.

«ج»: ژن B در انتقال اطلاعات از راه حواس به مغز موش نقشی ندارد و طی جهش در این ژن در این فرایند هیچ اختلالی رخ نمی‌دهد.

«د»: تنها رفتار مراقبتی والد ماده از بچه موش‌ها به فعالیت ژن B در یاخته‌های مغزی مربوط می‌شود.

۱۹۸. «الف»: مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش اتیلن به اکسین آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را در ریزش برگ تولید می‌کند.

«ب»: ریزش برگ معمولا در محل اتصال برگ به ساقه (گره) رخ می‌دهد.

«ج»: بخش جداکننده در طی ریزش برگ همراه برگ از ساقه جدا می‌شود.

«د»: مرگ یاخته‌ها هم در ساقه (لایه جداکننده) و هم در برگ (لایه محافظ) دیده می‌شود.

۱۹۹. «الف»: در طی دم و انقباض ماهیچه دیافراگم از طول نوار روشن کاسته می‌شود. در هنگام دم با بازشدن قفسه سینه فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.

«ب»: طول رشته‌های ضخیم و رشته‌های نازک در طی انقباض هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند.

«ج»: طی خروج کلسیم از شبکه آندوپلاسمی در ماهیچه‌های پا و انقباض آن‌ها، در سیاهرگ‌های مجاور دریچه‌های لانه کبوتری بالا باز و دریچه‌های پایین بسته می‌شوند.

«د»: دقت کنید طول نوار تیره همواره در طی انقباض ماهیچه ثابت می‌ماند.

۲۰۰. «الف»: مریستم‌های پسین، مریستم‌هایی هستند که تنها توانایی افزایش قطر گیاه را دارد. گیاهان تک‌لپه مریستم پسین ندارند.

«ب»: تنها یاخته‌های نگهبان روزنه در بخش‌های هوایی طی فعالیت رویبیسکو توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید موجود در هوا را دارند و سایر یاخته‌های روپوستی این توانایی را ندارند.

«ج»: یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای موجود در پیراپوست ریشه مرده بوده و تنفس یاخته‌ای ندارند.

«د»: طبق متن کتاب، بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشی تمایز یابند.

۲۰۱. قرنیه به همراه صلیبه، بخش‌های تشکیل‌دهنده لایه خارجی چشم‌اند که قرنیه، پرده شفاف جلوی چشم است که توسط زلالیه تغذیه می‌گردد.

«الف»: صلیبه (نه قرنیه) پرده سفیدرنگ از بافت پیوندی رشته‌ای است.

«ب»: قرنیه فاقد شبکه مویرگی است.

«ج»: عدسی (نه قرنیه) توسط رشته‌هایی به نام تارهای آویزی به جسم مزگانی متصل شده‌است.

«د»: صلیبه همانند دیگر بخش‌های شفاف چشم در همگرایی و متمرکز کردن نور روی یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای نقش دارد.

۱۹۳. غده درون‌ریز دارای یاخته عصبی درون مغز هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین و در خارج از مغز بخش مرکزی غده فوق‌کلیه می‌باشد.

«الف»: افزایش فعالیت بخش مرکزی غده فوق‌کلیه با افزایش گلوکز خون، سبب کاهش ترشح هورمون گلوکاگون از برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس می‌شود.

«ب»: کاهش ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس می‌تواند سبب کاهش ترشح هورمون محرک غده تیروئید و کاهش انرژی در دسترس بدن شود.

«ج»: کاهش فعالیت بخش مرکزی غده فوق‌کلیه با کاهش بازکردن شش‌ها، تحریک ماهیچه‌های صاف آن را طی دم کاهش داده و ارسال پیام عصبی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع کاهش می‌یابد.

«د»: افزایش ترشح هورمون آکسی‌توسین در هیپوفیز پسین سبب افزایش ترشح شیر از یاخته‌های برون‌ریز غده شیری می‌شود.

۱۹۴. پل مغزی با ترشح اشک و بزاق در اولین خط دفاعی نقش دارد.

«الف»: بصل‌النخاع طی فرایند بلع در شروع حرکات کرمی شکل دستگاه گوارش مؤثر می‌باشد.

«ب»: بصل‌النخاع طی تنظیم زنبق قلب، می‌تواند تعداد ضربان قلب را کاهش دهد.

«ج»: بصل‌النخاع با پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی (نخاع) در تماس است.

«د»: پل مغزی در بالای پایین‌ترین بخش ساقه مغز (بصل‌النخاع) قرار دارد.

۱۹۵. «الف»: خزه‌گیان آوند آبکش و چوبی ندارند و فاقد آوند و دانه می‌باشند.

«ب»: ساقه تخصص‌یافته در زنبق (زمین‌ساقه) رشد افقی دارد.

«ج»: آندوسپرم حاصل از میتوز تخم‌ضمیمه می‌باشد و چون از لقاح یاخته دوهسته‌ای و اسپرم ایجاد شده از والد ماده دو مجموعه کروموزوم دریافت می‌کند. پوسته دانه نیز همانند والد ماده بوده و دارای دو مجموعه کروموزومی از والد ماده می‌باشند.

«د»: دانه‌گرده نارس، همانند دانه‌گرده رسیده در کیسه‌گرده تولید می‌شود.

۱۹۶. Humulin N انسولین تولیدشده در طی مهندسی ژنتیک می‌باشد. (با توجه به شکل کتاب)

«الف»: مهم‌ترین مرحله طی تولید آن تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال می‌باشد.

«ب»: بخش C طی تولید انسولین در مهندسی ژنتیک تولید نمی‌شود.

«ج»: در طی تولید انسولین فعال در مهندسی ژنتیک، جداسازی یاخته‌های تراژنی به وسیله حساسیت به نوعی آنتی‌بیوتیک خاص صورت می‌گیرد.

«د»: تولید انسولین فعال طی مهندسی ژنتیک با برقراری پیوندهای شیمیایی بین زنجیره‌های A و B در محیط آزمایشگاه و در خارج از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.



۲۰۴. «۱»: مجراهای لنفی به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزند که این سیاهرگ‌ها وارد بزرگ سیاهرگ زیرین (نه قلب) می‌شوند. «۲»: نشست مواد از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی در جریان ورزش و بعضی بیماری‌ها افزایش می‌یابد. در این هنگام محتویات رگ‌های لنفی خروجی از این ماهیچه‌ها برای بازگشت مواد بازنشر شده افزایش می‌یابد. «۳»: دقت کنید که ویتامین B_{12} بلافاصله پس از جذب وارد خون (نه دستگاه لنفی) می‌شود. «۴»: اندام‌های تخریب‌کننده گلبول قرمز، کبد و طحال هستند. دقت کنید که کبد اندام لنفی نمی‌باشد.

۲۰۵. «۱»: هر جانور دارای گره عصبی در سر به‌طور قطع دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی می‌باشد. هیدر فاقد دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است که سر ندارد. «۲»: دقت کنید که ساختار نردبان‌مانند در پلاناریا جزء دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد. «۳»: ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند علاوه بر کلیه‌ها غدد راست‌روده‌ای وجود دارد که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند. در حشرات نیز لوله‌های مالپیگی اوریک اسید را به درون روده ترشح می‌کنند. «۴»: مگس میوه نوعی جانور بی‌مهره و دارای طناب عصبی شکمی است که سازوکارهایی برای شناسایی پادگن‌های متفاوت دارد. در این جانور مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صحتا شکل مختلف درآید و پادگن‌های مختلفی را شناسایی کند.

۲۰۲. «۱»: یاخته‌های نگهبان روزنه گیاه لوبیا فتوسنتزکننده هستند. دقت کنید که هیچ‌گاه در زنجیره انتقال الکترون ATP تولید نمی‌شود بلکه در پی فعالیت زنجیره انتقال الکترون ATP تولید می‌شود. «۲»: دقت کنید که گویچه‌های قرمز خون زنجیره انتقال الکترون و تنفس هوازی ندارند. «۳»: گوجه‌فرنگی گیاهی دولپه بوده و غلاف آوندی در آن توانایی فتوسنتز ندارد، پس هر زنجیره انتقال الکترون در این یاخته مربوط به میتوکندری می‌باشد. در غشای داخلی میتوکندری در پی مصرف NADH در پمپ اول زنجیره، مولکول آب توسط پمپ سوم در فضای بستره تولید می‌شود. «۴»: برخی یاخته‌های شاخی موجود در پوست مرده بوده و زنجیره انتقال الکترون ندارد.

۲۰۳. یاخته‌های «الف» آوند آبکش، یاخته «ب» فیبر، یاخته «ج» تراکتید و یاخته «د» عناصر آوندی می‌باشد. «۱»: یاخته‌های فیبر و پارانشیم موجود در یک دسته آوندی جزء سامانه بافتی آوندی محسوب می‌شوند. «۲»: یاخته عناصر آوندی مرده بوده و فاقد پلاسمودسم می‌باشد. «۳»: در یاخته عناصر آوندی برخلاف یاخته تراکتید دیواره عرضی بین یاخته‌ها از بین رفته است. «۴»: دقت کنید که آوندهای آبکش زنده هستند و فاقد لیگنین در دیواره می‌باشند.



● خارج از کشور

۱۵۶. کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی در محل اتصال پاهای جلویی به سینه قرار دارند.
- (۲) در ماهی، هر یاخته‌ای که با مادهٔ ژلاتینی کانال خط جانبی در تماس است، مؤک دارد.
- (۳) در ماهی، لوب بینایی از مخچه و مخ بزرگ‌تر است و عصب بینایی از زیر به آن وارد می‌شود.
- (۴) در مگس، دارینه (دندریت) و جسم یاخته‌ای هر گیرندهٔ شیمیایی، در درون موی حسی قرار دارد.

۱۵۷. با توجه به شبکیهٔ چشم یک فرد سالم، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیرندهٔ استوانه‌ای گیرندهٔ مخروطی، مادهٔ حساس به نور»

- (۱) نسبت به - بیش‌تری یافت می‌شود.
- (۲) همانند - در مجاورت هسته قرار دارد.
- (۳) برعکس - در نور کم، از ویتامین A ساخته می‌شود.
- (۴) برخلاف - در یک انتهای یاخته وجود دارد.

۱۵۸. کدام مورد، در ارتباط با بخش‌های چین‌خوردهٔ درونی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب انسان نادرست است؟

- (۱) ساختارهای متفاوتی را به وجود آورده‌اند.
- (۲) از یاخته‌هایی با فواصل بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده‌اند.
- (۳) توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم، مستحکم شده‌اند.
- (۴) یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی به یکدیگر مرتبط شده‌اند.

۱۵۹. با توجه به مطالب کتب درسی، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همهٔ یاخته‌های خونی انسان که دارند،»

- (الف) هستهٔ دو قسمتی - برخلاف همهٔ یاخته‌های خاطره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.
- (ب) هستهٔ چند (بیش از دو) قسمتی - برخلاف همهٔ یاخته‌های پادتن‌ساز، با حرکات آمیبی ذرات بیگانه را می‌خورند.
- (ج) دانه‌های تیره‌ای در میان یاخته - همانند بعضی از یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.
- (د) دانه‌های روشنی در میان یاخته - همانند بعضی از یاخته‌های تولیدکننده اینترفرون II، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰. مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- (۱) انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به‌طور جداگانه به دیسک (پلازمید)
- (۲) برقراری پیوندهای شیمیایی بین زنجیره‌های A و B انسولین
- (۳) جمع‌آوری زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده در باکتری
- (۴) انتقال دیسک (پلازمید)های نوترکیب به باکتری

۱۶۱. کدام عبارت، دربارهٔ یاختهٔ بزرگ‌تر موجود در دانهٔ گردهٔ رسیدهٔ لاله، صحیح است؟

- (۱) در درون کیسهٔ گرده، رشد و تمایز خود را آغاز می‌کند.
- (۲) با انجام چندین تقسیم متوالی، شروع به رشد می‌نماید.
- (۳) در هنگام رشد و تمایز، حاوی سه هستهٔ تک‌لادی (هاپلوئیدی) است.
- (۴) در درون لولهٔ گرده، با تقسیم رشممان (میتوز)، دو یاختهٔ جنسی را ایجاد می‌کند.

۱۶۲. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول، از پنجمین روز دورهٔ جنسی در یک فرد بالغ، تا زمانی که لایه‌های یاخته‌ای انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون ترشح می‌کنند،»

- (۱) به‌طورحتم، از رشد و تمایز مام یاخته‌های (اوسیت)های ثانویهٔ دیگر، جلوگیری می‌شود.
- (۲) به‌طور حتم، در دیوارهٔ داخلی رحم، اندوخته‌ی خونی زیادی به وجود می‌آید.
- (۳) در مواقعی هورمون‌های محرک غدد جنسی، افزایش می‌یابند.
- (۴) در مواقعی ترشح هورمون آزادکننده کاهش می‌یابد.

۱۶۳. در ارتباط با قلب انسان، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر زمانی که دریچه‌های سینی همانند هر زمانی که دریچه‌های دولختی و سه لختی، به‌طور حتم»

- (الف) بازند . بازند . خون وارد دهلیزها می‌شود.
- (ب) بازند . بسته‌اند . فشار خون بطن‌ها در حد پایینی قرار دارد.
- (ج) بسته‌اند . بازند . خون به درون بطن‌ها وارد می‌شود.
- (د) بسته‌اند . بسته‌اند . دهلیزها در حالت استراحت به سر می‌برند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴. کدام مورد، دربارهٔ هر اندام لنفی که خون خارج شده از آن، به سیاهرگ باب می‌ریزد، صحیح است؟

- (۱) در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار دارد.
- (۲) در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده، نقش مؤثری دارد.
- (۳) تولیدات خود را ابتدا به مجرای لنفی و در نهایت به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کند.
- (۴) یاخته‌هایی تولید می‌کند که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح نمایند.



۱۷۳. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر یاختهٔ انسان که یافت می‌شود، نیز تولید می‌گردد.»

(۱) HDL - پپسینوژن (۲) کلاسترول - رنین (۳) نمک‌های صفرای - کلاسترول (۴) کیلومیکرون - بیلی‌روبین

۱۷۴. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«همهٔ اندام‌هایی که با تولید نوعی پیک شیمیایی یکسان، تعداد فراوان‌ترین یاخته‌های خونی انسان را تنظیم می‌کنند،»

- (۱) در تنظیم میزان یون‌های خون نیز نقش دارند.
 (۲) به دفع بعضی مولکول‌های آلی از بدن کمک می‌کنند.
 (۳) تحت تأثیر بخش همیشه فعال دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.
 (۴) هر یک با تغییر در مقادیر چشم‌گیری از نوعی مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار، از سمیت آن می‌کاهند.

۱۷۵. چند مورد، در ارتباط با فرآیند همانندسازی در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

- (الف) آنزیمی که پیوندهای فسفو دی استری را برقرار می‌کند، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
 (ب) آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می‌شود.
 (ج) آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA) می‌شود، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشتهٔ آن را از هم جدا می‌کند.
 (د) آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفات به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

- «در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌هایی که مجاور ساقهٔ مغز است و با ترشح پیک دوربُرد، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند، در قرار دارد.»
- (۱) کنار لوب‌های بویایی (۲) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط
 (۳) مجاورت بطن‌های جانبی مغز (۴) مجاورت دو تا از برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی

۱۷۷. به‌طور معمول، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر گیاهی که گل دو جنسی و گلبرگ‌های جدا از هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیوارهٔ متخلخل تولید می‌کند.
 (۲) هر گیاهی که برای گل دادن به گذراندن یک دوره سرما نیاز دارد، در سال دوم، رشد رویشی و زایشی می‌نماید.
 (۳) هر گیاهی که ساقهٔ افقی تخصص یافته‌ای در زیرزمین دارد، گل‌هایی کاملاً وابسته به باد برای گرده افشانی تولید می‌کند.
 (۴) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش زیرزمینی دارد، در مغز ریشه، فاقد بافت نرم آکنه‌ای (پارانیشیمی) است.

۱۷۸. کدام عبارت، با توجه به عوامل مؤثر بر جمعیت نادرست است؟

- (۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، به‌طور حتم، بر تغییر ژنوتیپ فرد بی‌تأثیر است.
 (۲) عاملی که خزانهٔ ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، می‌تواند در شرایطی توان بقای جمعیت را افزایش دهد.
 (۳) عاملی که باعث شبیه شدن خزانهٔ ژنی دو جمعیت می‌شود، در اغلب موارد، تعادل ژنی را در جمعیت‌ها برقرار می‌کند.
 (۴) عاملی که باعث تغییر فراوانی دگرهای (الی) جمعیت بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، به‌طور حتم، در جمعیت‌های کوچک تأثیر بیش‌تری می‌گذارد.

۱۷۹. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جانداری که می‌تواند همه یا بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست آورد،»

- (الف) رشته‌های ظریفی به درون ریشه گیاه می‌فرستد. (ب) از نظر تولید ماده آلی از مواد معدنی، ناتوان است.
 (ج) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند. (د) به کمک ترکیبی فسفات‌دار، مولکولی دونکلئوتیدی می‌سازد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰. با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌هایی که دولا (دیپلوئید) هستند، از هم جدایند و تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.
 (۲) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به وجود آمده‌اند.
 (۳) همهٔ یاخته‌هایی که تک‌لاد (هاپلوئید) هستند، همواره هستهٔ فشرده‌ای دارند و توسط یاخته‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند.
 (۴) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) مضاعف دارند، محتوی هسته‌ای غیرفشرده‌اند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

۱۸۱. کدام عبارت درست است؟

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



۱۸۲. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در صورت ابتلای پسری بالغ به پرکاری غده..... بیش تر می شود و در صورت ابتلای پسر بالغ دیگری به کم کاری این غده..... افزایش خواهد یافت.»

(۱) تیروئید، میزان ترشح انسولین، دمای بدن

(۲) پاراتیروئید، احتمال بیماری قلبی، احتمال مشکلات تنفسی

(۳) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری های عفونی - احتمال اختلالات تولیدمثلی

(۴) ترشح کننده هورمون رشد، تولید یاخته های جدید استخوانی - شکنندگی استخوان ها

۱۸۳. چند مورد، در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته عضله توأم انسان صحیح است؟

(الف) فقط از مولکول های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می شود.

(ب) بخشی از مسیر رسیدن الکترون ها، از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده های نهایی آن، مشترک است.

(ج) فقط یون های اکسید در ترکیب با پروتون های بخش خارجی راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می دهند.

(د) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)، از مولکول های حامل الکترون تأمین می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۴. مطابق با مطلب کتاب درسی، در یک منطقه مالاریا خیز، مادر خانواده به سبب شکل گویچه های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که پدر نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

(۱) دختری تماماً دارای گویچه های قرمز طبیعی و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

(۲) پسری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه های قرمز کاملاً طبیعی

(۳) دختری در معرض خطر مرگ و میر در سنین پایین و دارای گویچه های قرمز کاملاً غیرطبیعی

(۴) پسری تماماً دارای گویچه های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

۱۸۵. کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «نوعی هورمون گیاهی که.....»

(۱) در کشاورزی به عنوان علف کش استفاده می شود، از سوخت های فسیلی نیز آزاد می گردد.

(۲) برای تولید میوه های بدون دانه به کار می رود، در شرایط نامساعد نیز به حفظ آب گیاه کمک می کند.

(۳) از جوانه رأسی به جوانه های جانبی می رود، باعث انجام یکی از روش های تکثیر رویشی در گیاهان می شود.

(۴) در شرایط نامساعد مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه های غلات می شود، در بافت های آسیب دیده نیز افزایش می یابد.

۱۸۶. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته هایی متشکل از اجزای کروی شکل وجود دارد. این رشته ها در هنگام.....»

(۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می کاهند.

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

(۳) انقباض، به رشته های مشابه خود نزدیک می شوند.

(۴) استراحت، از طریق سرهای خود، از نوعی رشته های پروتئینی جدا می گردند.

۱۸۷. با توجه به مطالب کتابی درسی، چند مورد، در خصوص برگ گیاه ادریسی درست است؟

(الف) قند پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می شوند.

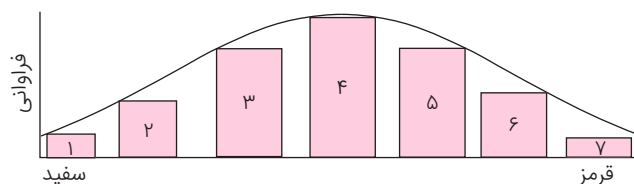
(ب) در واکنش های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می شود.

(ج) نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می نماید.

(د) در طی واکنش های تولید و مصرف مولکولی چهار کربنی، CO_۲ آزاد می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸. با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چندجایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴ وجود دارد.

(۲) ژن نمود (ژنوتیپ)هایی با سه جایگاه ژنی ناخالص، در بخش ۲ وجود دارد.

(۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۳، به طور حتم یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.

(۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، به طور حتم در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.



۱۸۹. یاخته‌های گیاهی ممکن است با دور نگه داشتن محصولات مضر حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، به حیات خود ادامه دهند. در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن می‌شود.

- (۱) CO_2 ، NAD^+ تولید
(۲) نوعی قند سه کربنی، ATP مصرف
(۳) NAD^+ ، ترکیب نهایی تولید
(۴) ترکیب سه کربنی، NADH مصرف

۱۹۰. کدام مورد، وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شود، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند.
(۲) هر پروتئینی که به نوعی قند دی ساکاریدی اتصال می‌یابد، بر فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده تأثیر می‌گذارد.
(۳) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های آن توسط یک نوع رنابسپاراز، رونویسی شده‌اند.
(۴) هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیه نوعی قند را رونویسی می‌کند، به کمک توالی‌های ویژه ای در دنا (DNA)، جایگاه آغاز رونویسی ژن‌ها را شناسایی می‌کند.

۱۹۱. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد سالم و بالغ، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران، به‌طور حتم»
(الف) تیغه‌های استخوانی نامنظم را احاطه کرده‌اند.

(ب) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.

(ج) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.

(د) در نزدیکی رگ‌های خونی و با فاصله زیادی از مغز قرمز قرار گرفته‌اند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۹۲. کدام عبارت، صحیح است؟

«در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای بافت‌مردگی،»

- (۱) برخلاف - ابتدا غشای یاخته تغییر می‌نماید.
(۲) همانند - پاسخ‌های التهابی شدیدی رخ می‌دهد.
(۳) برخلاف - اثرات مثبتی برای بدن ایجاد می‌شود.
(۴) همانند - ابتدا پروتئین‌های تخریب‌کننده شروع به فعالیت می‌کنند.

۱۹۳. کدام عبارت، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به‌طور حتم،»

- (۱) رایج‌ترین - زمینه‌ای - می‌توانند در صورت لزوم تقسیم و تکثیر شوند.
(۲) اصلی‌ترین - آوندی - می‌توانند شیره گیاهی را در همه جهات جابه‌جا نمایند.
(۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
(۴) فراوان‌ترین - پوششی - در سبزدیسه (کلروپلاست)‌های خود، ساختارهای غشایی و کیسه مانند و متصل به هم دارند.

۱۹۴. در نوعی کرم، هیچ‌یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌گردد. کدام مورد، درباره این جاندار صادق است؟

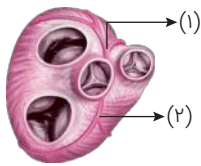
- (۱) حفره عمومی بدن، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را بر عهده دارد.
(۲) آب اضافی بدن از طریق شبکه‌ای از کانال‌ها، به خارج دفع می‌شود.
(۳) تحریک در هر نقطه از بدن، در همه سطح آن منتشر می‌گردد.
(۴) همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن جریان می‌یابد.

۱۹۵. با توجه به بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گلبول‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد کدام فرزند ممکن است؟

- (۱) پسری بیمار و ناخالص
(۲) دختری بیمار و خالص
(۳) پسری سالم و ناخالص
(۴) دختری سالم و خالص

۱۹۶. کدام مورد را نمی‌توان درباره مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، به‌طور حتم بیان داشت؟

- (۱) بر روی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۹، دارای دگره (الل) گروه خونی است.
(۲) بر روی نوعی فام‌تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (الل) نهفته قرار گرفته است.
(۳) بر روی یکی از بلندترین فام‌تن (کروموزوم)‌های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
(۴) گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۷. با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گردش مواد انسان را نشان می‌دهد، چند مورد صحیح است؟

- الف) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون را به دهلیز راست وارد می‌نماید.
- ب) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون نواحی چپ قلب را دریافت می‌نماید.
- ج) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در ایجاد صدای کوتاه‌تر و واضح قلب نقش دارد.
- د) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، ابتدا خون را به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند.

۱۹۸. با در نظر گرفتن این‌که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WRR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و کلاله گل میمونی مورد انتظار است؟

WW و RR (۴)

WW و RW (۳)

RW و RR (۲)

RR و RW (۱)

۱۹۹. کدام عبارت، نادرست است؟

«در برگ لوبیا، با عبور الکترون‌ها از غشای تیلاکوئید است، می‌شود.»

- ۱) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی NADPH تولید
- ۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی الکترون‌ها به فتوسیستم I منتقل
- ۳) یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده
- ۴) یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجزیه نوری آب انجام

۲۰۰. کدام مورد، به‌طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است؟

- ۱) میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم
- ۲) اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
- ۳) تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
- ۴) افزایش طول عمر مولکول میانجی دنا (DNA) و رناتن (ریبوزوم)

۲۰۱. کدام عبارت، در ارتباط با بیش‌ترین گیاهان روی کره زمین نادرست است؟

- ۱) بیش‌ترین جذب کاروتنوئیدهای آن‌ها، فقط در محدوده آبی و سبز نور مرئی است.
- ۲) مجموعه یاخته‌های حاصل از هر نوع تخم آن‌ها، نسبت به هم عملکرد متفاوتی دارند.
- ۳) حضور نوعی ترکیب شیمیایی می‌تواند سبب توقف رشد در بخش‌هایی از پیکر آن‌ها شود.
- ۴) جذب کربن دی‌اکسید، فقط از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام‌های هوایی صورت می‌گیرد.

۲۰۲. کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در هر بارگیری

- ۱) جریان توده‌ای باعث حرکت مواد به سمت محل مصرف می‌شود.
- ۲) شیره گیاهی، از یاخته‌ای زنده به یاخته‌ای مرده منتقل می‌شود.
- ۳) شیره گیاهی با صرف انرژی، به درون آوند وارد می‌شود.
- ۴) آب از نوعی آوند به نوعی دیگر انتقال می‌یابد.

۲۰۳. چند مورد، در ارتباط با رگ‌هایی که در دیواره خود، اغلب گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن را جای می‌دهند، صحیح است؟

- الف) در برش عرضی بیش‌تر به شکل گرد دیده می‌شوند.
- ب) بیش‌تر در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند.
- ج) از نظر فاصله، بین یاخته‌های دیواره خود، گروه‌بندی شده‌اند.
- د) در دیواره خود مقدار زیادی بافت پیوندی و بافت ماهیچه‌ای دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۴. کدام مورد، درباره همه جانورانی صحیح است که در برابر افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند؟

- 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) در انتخاب جفت نقش مؤثری دارند و هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- ۴) با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی می‌کنند.

۲۰۵. کدام عبارت، در ارتباط با پارامسی نادرست است؟

- ۱) نوعی کریچه (واکوئل) دفعی، در تنظیم فشار اسمزی آن نقش دارد.
- ۲) نوعی کریچه (واکوئل) گوارشی، ذره‌های غذایی را از حفره گوارشی دریافت می‌نمایند.
- ۳) نوعی کریچه (واکوئل) غیرانقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج می‌ریزد.
- ۴) نوعی کریچه (واکوئل) موجود در انتهای حفره دهانی، می‌تواند محتویات نوعی اندامک را دریافت کند.



● خارج از کشور

۱۵۶. **«۱»**: در جیرجیرک گیرنده‌های مکانیکی صدا در اولین خمیدگی دو جفت پای جلویی قرار دارند.

«۲»: در کانال خط جانبی ماهی، گیرنده‌های مژک‌دار و یاخته‌های پشتیبان فاقد مژک با مادهٔ ژلاتینی در تماس هستند.

«۳»: اندازهٔ لوب بینایی از مخ و مخچه بزرگ‌تر است و عصب بینایی از زیر به آن وارد می‌شود.

«۴»: با توجه به شکل، درون موی حسی فقط دارینة گیرندهٔ شیمیایی مگس قرار دارد و جسم یاخته‌ای در خارج از موی حسی است.

۱۵۷. «۱»: مادهٔ حساس به نور در گیرندهٔ استوانه‌ای بیشتر از گیرندهٔ مخروطی است.

«۲»: مادهٔ حساس به نور در هر دو نوع گیرنده، در ساختار دندریتی آنها قرار دارد.

«۳»: با برخورد نور به شبکه، مادهٔ حساس به نور، درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود. ویتامین A برای ساخت مادهٔ حساس به نور لازم است. دقت کنید که ساخت مادهٔ حساس به نور در گیرنده‌ها مستقل از میزان نور دریافتی است.

«۴»: مادهٔ حساس به نور در هر دو گیرنده در یک انتهای یاخته است. ۱۵۸. بخش‌های چین خوردهٔ درونی‌ترین لایهٔ قلبی (درون شامه) دریچه‌های قلبی هستند.

«۱»: دریچه‌ها قلبی ساختارهای متفاوتی با یکدیگر دارند. برای مثال دریچهٔ سه لتی با دریچهٔ سینی آورتی ساختارهای متفاوتی دارد.

«۲»: یاخته‌های بافت پوششی فاصلهٔ اندکی با یکدیگر دارند.

«۳»: اسکلت فیبری بافت پیوندی محکمی است که حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم است. اسکلت فیبری باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

«۴»: این بخش از بافت پوششی ساده تشکیل شده است و فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای مرتبط با صفحات بینابینی است.

۱۵۹. «الف»: بازوفیل و ائوزینوفیل دارای هستهٔ دو قسمتی هستند. این یاخته‌ها از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان و درون مغز استخوان تشکیل می‌شوند یاخته‌های لنفوسیت خاخره در هر مکان که لنفوسیتی به آنتی‌ژن برخورد می‌کند، می‌تواند تولید شود. ممکن است لنفوسیتی درون مغز استخوان به آنتی‌ژن برخورد کند و درون مغز استخوان، یاختهٔ خاخره ایجاد شود.

«ب»: نوتروفیل دارای هستهٔ چند قسمتی است و تنها گویچهٔ سفید بیگانه‌خوار بدن است که با حرکات آمیبی ذرات بیگانه را می‌خورد. یاخته‌های پادتن‌ساز توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

«ج»: بازوفیل دارای دانه‌های تیره در میان یاخته است. بازوفیل هیستامین ترشح می‌کند. هیستامین موجب افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود. ماستوسیت که نوعی بیگانه‌خوار است نیز، هیستامین ترشح می‌کند. دقت کنید که پیک شیمیایی که درشتخوارها در التهاب ترشح می‌کنند موجب فراخوانی گویچه‌های سفید به محل التهاب می‌شود نه افزایش نفوذپذیری!

«د»: ائوزینوفیل و نوتروفیل دارای دانه‌های روشن در میان یاخته هستند. این یاخته‌ها در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند. اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. یاختهٔ کشندهٔ طبیعی در دفاع غیراختصاصی شرکت دارد.

۱۶۰. مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است، زیرا تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود. در مهندسی ژنتیک، با اتصال زنجیرهٔ A و B با پیوندهای شیمیایی به یکدیگر، انسولین فعال تولید می‌شود. سایر مراحل گفته شده در گزینه‌ها مربوط به تبدیل انسولین غیرفعال به فعال نیست.

۱۶۱. در دانهٔ گردهٔ رسیده دو یاختهٔ زایشی و رویشی وجود دارد که اندازهٔ یاختهٔ رویشی بزرگتر است.

«۱»: یاختهٔ رویشی بعد از نشستن روی کلالهٔ گل مناسب، رشد خود را انجام می‌دهد.

«۲»: یاختهٔ رویشی تقسیم نمی‌شود بلکه با افزایش حجم خود، لولهٔ گرده را ایجاد می‌کند.

«۳»: یاختهٔ رویشی با رشد خود لولهٔ گرده را ایجاد می‌کند که یاختهٔ زایشی درون آن تقسیم می‌توز انجام می‌دهد و دو اسپرم هاپلوئید را ایجاد می‌کند. بنابراین درون لولهٔ گرده سه هستهٔ هاپلوئید دیده می‌شود. (دو هستهٔ اسپرم‌ها + هستهٔ یاختهٔ رویشی)

«۴»: این گزینه در مورد یاختهٔ زایشی صحیح است که با تقسیم خود دو اسپرم را ایجاد می‌کند.

۱۶۲. «۱»: از پنجمین روز تا ۱۴ لایه‌های یاخته‌ای انبانک هورمون جنسی ترشح می‌کنند. در این زمان از رشد و تمایز اووسیت‌های اولیه دیگر(نه ثانویه) جلوگیری می‌شود.

«۲»: پس از قاعدگی، با تأثیر هورمون جنسی دیوارهٔ داخلی رحم مجدداً شروع به رشد و نمو می‌کند، ضخامت آن زیاد می‌شود و در آن چین‌خوردگی‌ها، حفرات و اندوختهٔ خونی زیادی به وجود می‌آید.

«۳»: در میانهٔ دورهٔ جنسی با افزایش ناگهانی استروژن و بازخورد مثبت، هورمونهای محرک جنسی نیز افزایش می‌یابند.

«۴»: در نیمهٔ اول دورهٔ جنسی به دلیل بازخورد منفی، با افزایش هورمون‌های جنسی، ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس کاهش می‌یابد. دقت کنید در نیمهٔ اول هم بازخورد منفی داریم و هم بازخورد مثبت اما در نیمهٔ دوم تنها بازخورد منفی داریم.

۱۶۳. «الف»: دقت کنید خون همواره به دهلیزها وارد می‌شود.

«ب»: در انقباض بطنی، دریچه‌های سینی باز هستند. در این زمان فشار خون بطن‌ها به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

«ج»: در دو قسمت از دورهٔ قلبی (شنیده شدن صدای اول و دوم) همهٔ دریچه‌ها بسته هستند. در این زمان خون به درون بطن‌ها وارد نمی‌شود.

«د»: در هنگام انقباض بطنی دریچه‌های سینی باز هستند و در هنگام استراحت عمومی نیز دریچه‌های دو لتی و سه لتی باز هستند و در این زمان‌ها دهلیزها نیز در حال استراحت قرار دارند.

✓ **۱۶۴:** در آناناس تثبیت کربن در اسید چهار کربنی و چرخه کالوین در یک یاخته و بخش‌های مختلف آن انجام می‌شود اما در گل رز، تثبیت کربن تنها در چرخه کالوین و در یک محل انجام می‌شود.

✓ **۱۶۷:** «الف»: در هنگام تمایز یاخته‌های توده درونی و ایجاد لایه‌های زاینده، از یاخته‌های تروفوبلاست جفت متمایز می‌شود.

✓ **«ب»:** شروع تمایز جفت در هفته دوم است اما شروع تشکیل اندام‌های اصلی در انتهای ماه اول و حدود هفته ۴-۵ است.

✓ **«ج»:** با ترشح آنزیم‌های تجزیه کننده از تروفوبلاست، جایگزینی شروع می‌شود. پرده کوریون که دارای زوائد انگشتی است، بعد از جایگزینی ایجاد می‌شود.

✓ **«د»:** هورمون HCG از کوریون تشکیل می‌شود و کوریون پس از اتصال بلاستوسیست به جدار رحم تشکیل می‌شود.

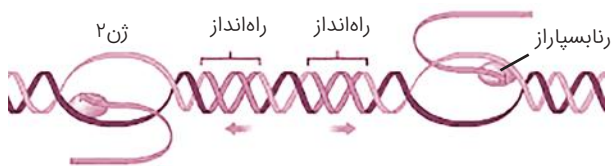
✓ **۱۶۸:** برخی از باکتری‌های خاکزی، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند. این باکتری‌ها در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازند که ابتدا به صورت مولکولی غیرفعال است. این مولکول در بدن حشره فعال شده، حشره را از بین می‌برد. بنابراین منظور صورت سوال باکتری‌ها می‌باشد.

✓ **«۱»:** باکتری‌ها، توانایی انجام فرایند برون‌رانی و درون‌بری ندارند. زیرا این جانداران اندامک نداشته و در نتیجه، توانایی تولید ریزکیسه ندارند.

✓ **«۲»:** محصول ژن، رنا و پروتئین است. بنابراین، تغییر در فعالیت ژن‌ها، بر ساخت این محصولات نیز اثر می‌گذارد. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی انجام می‌شود. در مواردی (نه همواره) هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند.

✓ **«۳»:** توجه کنید باکتری‌ها تنها یک غشای پلاسمایی دارند. بنابراین به کار بردن غشاها برای این جانداران نادرست است.

✓ **«۴»:** می‌دانیم بر روی مولکول دنا، ژن‌های متعددی قرار دارند و به منظور رونویسی از هر ژن، تنها یکی از رشته‌های ژن الگو قرار می‌گیرد. بنابراین ممکن است، در یک منطقه از دنا، یک رشته و در منطقه‌ای دیگر، رشته دیگر آن الگو قرار گیرد.



✓ **۱۶۹:** «۱»: توجه کنید بازهای پورین دوحلقه‌ای و بازهای پیریمیدینی، تک‌حلقه‌ای هستند. قند موجود در نوکلئوتیدها می‌تواند ریبوز و یا دئوکسی ریبوز باشد.

✓ **«۲»:** واحدهای تکرار شونده دنا، دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای تک‌فسفاته و واحدهای تکرار شونده رنا، ریبونوکلئوتیدهای تک‌فسفاته هستند. توجه کنید دئوکسی ریبونوکلئوتیدها و ریبونوکلئوتیدها می‌توانند دو یا سه گروه فسفات داشته باشند و به صورت آزاد در یاخته مشاهده شوند.

✓ **۱۶۴:** طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی هستند که خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزند.

✓ **«۱»:** در مورد آپاندیس نادرست است.

✓ **«۲»:** طحال در تخریب گویچه‌های قرمز خونی و آزادسازی آهن آنها نقش دارد اما در مورد آپاندیس این گزینه درست نیست.

✓ **«۳»:** اندام‌های لنفی تولیدات خود را ابتدا به رگ‌ها و گره‌های لنفی و سپس به مجرای لنفی وارد می‌کنند. در ادامه با استفاده از مجرای لنفی، این تولیدات به خون که نوعی بافت پیوندی است وارد می‌شود.

✓ **«۴»:** همه اندام‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌های B تولید شده درون آنها پس از برخورد به آنتی‌ژن، پلاسموسیتی می‌سازد که پادتن مشابه گیرنده آنتی‌ژنی لنفوسیت B را تولید و ترشح می‌کند.

✓ **۱۶۵:** بخش ۱ سرلاد در جوانه انتهایی، بخش ۲ بافت پوششی در حال تشکیل، بخش ۳ بافت آوندی در حال تشکیل و بخش ۴ سرلاد در جوانه جانبی است.

✓ **«۱»:** یاخته‌های سرلادی برخلاف یاخته‌های بافت آوندی فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

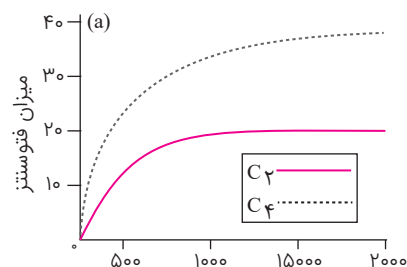
✓ **«۲»:** یاخته‌های سرلادی یاخته‌هایی با هسته بزرگ در مرکز و سیتوپلاسم کم هستند که به صورت فشرده قرار دارند و فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

✓ **«۳»:** روپوست که نوعی بافت پوششی است برخلاف یاخته‌های سرلادی، کوتین را بر سطح خود ترشح می‌کند. کوتین نوعی لیپید است.

✓ **«۴»:** تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهاندانگان دولپه‌ای نمی‌تواند حاصل فعالیت سرلاد نخستین در این گیاهان باشد. بنابراین باید سرلادهای دیگری باشند تا بتوانند با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای این افزایش قطر را فراهم کنند. به این سرلادها که در افزایش ضخامت نقش دارند، سرلادپسین می‌گویند. سرلادهای نخستین نیز می‌توانند موجب افزایش قطر ساقه تا حدی شوند. اما بافت‌های آوندی و پوششی تقسیم نمی‌شوند و موجب افزایش قطر ساقه نمی‌شوند.

✓ **۱۶۶:** «۱»: ذرت نوعی گیاه C_۴ و گل رز نوعی گیاه C_۳ است. با توجه به نمودار روبرو، گیاه ذرت برخلاف گل رز در شدت زیاد نور، میزان فتوسنتز بسیار زیادی دارد.

✓ **«۲»:** در تنفس نوری مولکول دو کربنی حاصل از تجزیه مولکول ۵ کربنی اولیه، از کلروپلاست خارج و در واکنش‌هایی که بخشی از آن‌ها در راکیزه انجام می‌گیرد. بنابراین تنفس نوری فقط در سبزدیسه رخ نمی‌دهد.



✓ **«۳»:** گیاه آناناس (گیاه CAM) و ذرت با تثبیت اولیه کربن در اسید چهارکربنی، میزان کربن‌دی‌اکسید را در محل فعالیت روبیسکو بالا نگه می‌دارند.



۱۷۳. **«۱»:** HDL و LDL در یاخته‌های کبدی ساخته می‌شوند در صورتی که ساخت پپسینوژن در یاخته‌های اصلی معده صورت می‌گیرد.

۱۷۴. **«۲»:** کلسترول در غشای همه یاخته‌های بدن مشاهده می‌شود در صورتی که ساخت رنین، تنها توسط یاخته‌های کلیه صورت می‌گیرد.

۱۷۵. **«۳»:** توجه کنید در یاخته‌های کبدی، صفرا ساخته می‌شود. در ساختار صفرا، نمک‌های صفراوی، فسفولیپید لسیتین، بیکرینات و کلسترول نیز مشاهده می‌شود.

۱۷۶. **«۴»:** تولید کیلومیکرون در یاخته‌های پوششی پرز روده و تولید بیلی‌روبین در کبد صورت می‌گیرد.

۱۷۷. فراوان‌ترین یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز هستند. اگرچه تولید گویچه‌های قرمز به وجود آهن، فولیک‌اسید و ویتامین «B_{۱۲}» وابسته است؛ در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپوئیتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. بنابراین منظور صورت سوال کبد و کلیه است.

۱۷۸. **«۱»:** کلیه‌ها به وسیله فرایندهای بازجذب و ترشح در تنظیم میزان یون‌های خون نقش دارند. کبد نیز با ساخت موادی مانند بیکرینات (در صفرا)، در تنظیم میزان یون‌های خون نقش دارد.

۱۷۹. **«۲»:** کلیه‌ها در فرایند تراوش توانایی دفع برخی از مواد آلی مانند اوره را دارند. کبد نیز در دفع بیلی‌روبین (ماده‌ای که از تخریب هموگلوبین گویچه‌های خونی ایجاد می‌شود) نقش دارد.

۱۸۰. **«۳»:** توجه کنید هم در کلیه، فعالیت ماهیچه‌های صاف و در کبد، ترشح غدد، توسط دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌شود. تنظیم ترشح غدد، فعالیت ماهیچه‌های صاف و قلبی، توسط بخش همیشه فعال دستگاه عصبی محیطی (دستگاه عصبی خودمختار) صورت می‌گیرد.

۱۸۱. **«۴»:** توجه کنید، کلیه‌ها، آمونیاک را از کبد گرفته و با ترکیب با کربن‌دی‌اکسید، اوره تولید می‌کند. سمیت اوره نسبت به آمونیاک کمتر است. این گزینه در مورد کبد درست نیست.

۱۸۲. **«الف»:** در فرایند همانندسازی، آنزیم دنابسپاراز، پیوندهای فسفو دی‌استر میان نوکلئوتیدها را تشکیل می‌دهد. توجه کنید آنزیم‌ها، مولکول‌های شیمیایی‌ای هستند که انرژی فعال‌سازی واکنش‌های قابل انجام در بدن را کاهش می‌دهند.

۱۸۳. **«ب»:** آنزیم دنابسپاراز با توجه به رابطه مکملی میان نوکلئوتیدها، آن‌ها را در رشته نوساخت قرار می‌دهد. توجه کنید در دوراهی‌های همانندسازی علاوه بر آنزیم دنابسپاراز، آنزیم‌های دیگری مانند هلیکاز به فعالیت می‌پردازند.

۱۸۴. **«ج»:** توجه کنید آنزیمی که موجب جدا شدن هیستون‌ها از دنا می‌شود، پیچ و تاب دنا را باز می‌کند. آنزیم هلیکاز با شکستن پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا، مارپیچ دنا و دو رشته آن را از یکدیگر جدا می‌سازد.

۱۸۵. **«د»:** آنزیم رنابسپاراز با فعالیت نوکلئازی خود، مانع از وقوع جهش در دنا می‌شود. این آنزیم، نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفاته به رشته دنا اضافه می‌کند.

۱۸۶. **«۳»:** در تنفس هوازی یاخته‌ها، ATP و NADH و FADH_۲ تولید می‌شوند. نوکلئوتیدهای موجود در دنا و رنا متفاوت هستند.

۱۸۷. **«۴»:** هر نوکلئوتید شامل سه بخش است: یک قند پنج کربنه، یک باز آلی نیتروژن‌دار و یک تا سه گروه فسفات.

۱۸۸. **«۱»:** به جز رنای ناقل اولیه که در جایگاه P قرار گرفته و به جایگاه A وارد نمی‌شود، بقیه رنای ناقل در مرحله طویل‌شدن، ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شوند. بنابراین استفاده از قید اغلب در این گزینه درست است.

۱۸۹. **«۲»:** گروهی از رنای ناقل وارد شده به جایگاه A ریبوزوم، فاقد توانایی برقراری رابطه مکملی با رمزه (کدون) رنای پیک در این جایگاه هستند.

۱۹۰. **«۳»:** توجه کنید tRNA آخر در مرحله پایان، از توالی آمینواسیدی رشته پپتیدی جدا می‌شود. اما این رنای ناقل به جایگاه E منتقل نمی‌شود.

۱۹۱. **«۴»:** به جز رنای ناقل اولیه که تنها به یک توالی از آمینواسیدها متصل است، بقیه رنای ناقل پس از تکمیل ساختار ریبوزوم درون آن قرار می‌گیرند. این رنای ناقل می‌تواند به توالی‌ای از آمینواسیدها متصل شوند.

۱۹۲. توجه کنید مهره‌داران می‌توانند در اسکلت خود علاوه بر غضروف، استخوان نیز داشته باشند. در گروهی از مهره‌داران، مانند کوسه‌ماهی‌ها، در ساختار اسکلت، غضروف برخلاف استخوان مشاهده می‌شود. می‌دانید رسوبی از کلسیم در ماده زمینه‌ای استخوان دیده می‌شود. در صورت نبود استخوان، این رسوب نیز قابل مشاهده نیست. بنابراین صورت سوال به ماهیان غضروفی اشاره می‌کند.

۱۹۳. **«الف»:** این مورد طبق متن کتاب درسی، در ارتباط با جانداران واجد اسکلت آب‌ایستایی است. این جانداران با فشار آب به سمت بیرون، در خلاف جهت آن شروع به حرکت می‌کنند.

۱۹۴. **«ب»:** دقت کنید در ماهیان غضروفی، لقاح خارجی وجود دارد. در ماهیان و دوزیستان، به علت دوره جنینی کوتاه، اندوخته غذایی موجود در تخم کم است. این تخمک دیواره زله‌ای و چسبناک دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به یکدیگر می‌چسباند.

۱۹۵. **«ج»:** در دستگاه گردش مواد این جانور، خون پس از عبور از سینوس سپاهرگی، به دهلیز وارد می‌شود و پس از آن به درون بطن منتقل می‌شود. دقت داشته باشید که دهلیز نسبت به بطن، اندازه کوچک‌تری دارد.

۱۹۶. **«د»:** در ماهیان غضروفی، غدد راست‌روده‌ای وجود دارد. این ماهیان به وسیله این غدد، محلول غلیظ نمکی را به درون روده خود ترشح می‌کنند.

۱۹۷. بخش‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ به ترتیب، معده، لوله مالپیگی، روده و راست‌روده را نشان می‌دهد.

۱۹۸. **«۱»:** توجه کنید معده در حشرات، در جذب مواد نقش اصلی را بر عهده دارد. بازجذب آب و یون‌ها در این جانوران در هنگام عبور مواد از روده صورت می‌گیرد.

۱۹۹. **«۲»:** لوله‌های مالپیگی در ترشح آنزیم‌های موثر در هضم غذا نقش ندارد. این آنزیم‌ها توسط غدد بزاقی، کیسه‌های معده و خود معده ساخته می‌شود.

۲۰۰. **«۳»:** بازجذب آب و یون‌ها در راست‌روده (نه روده) صورت می‌گیرد.

۲۰۱. **«۴»:** می‌دانید اوریک‌اسید از تجزیه نوکلئیک‌اسیدها ایجاد می‌شود. این ماده می‌تواند از همولنف به درون لوله‌های مالپیگی و از لوله‌های مالپیگی به درون روده تخلیه شود. توجه کنید اوریک‌اسید در معده مشاهده نمی‌شود.

۱۷۶. عبارت صورت سوال به اپیفیز اشاره می‌کند. این غده با ترشح هورمون ملاتونین، در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد.

✖ «۱»: اپیفیز در سطحی پایین‌تر (نه کنار) لوب‌های بویایی قرار دارد.

✖ «۲»: این مورد در ارتباط با بطن‌های ۱ و ۲ درست است. توجه کنید اجسام مخطط و مایع مغزی نخاعی، در بطن‌های ۱ و ۲ قابل مشاهده هستند.

✖ «۳»: بطن‌های جانبی مغز همان بطن‌های ۱ و ۲ هستند. اپیفیز در مجاورت بطن ۳ قرار دارد.

✔ «۴»: این غده در مجاورت دوتا از برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی قرار دارد.

۱۷۷. ✔ «۱»: گیاه دارای گل دو جنسی، دانه‌گرده تولید می‌کند. دیوارهٔ خارجی دانه‌های گرده منفذدار (متخلخل) و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

✖ «۲»: بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما نیز دارند. مثلاً برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دورهٔ رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد. گندم گیاه یک ساله است و در مدت یک سال یا کمتر، رشد رویشی و زایشی را انجام می‌دهد.

✖ «۳»: زمین ساقه، غده و پیاز ساقه‌های تخصص یافته زیرزمینی هستند. برای مثال، گل نرگس و لاله پیاز دارند اما دارای گل‌هایی با رنگ درخشان هستند که توسط باد گرده‌افشانی نمی‌شوند.

✖ «۴»: رویش روزمینی و روزمینی دانه‌ها مستقل از تک لپه یا دو لپه‌ای بودن آنهاست. همچنین دقت کنید که مغز ریشه‌(در تک لپه‌ای‌ها وجود دارد). همواره دارای یاخته‌های نرم‌آکنه است.

۱۷۸. ✔ «۱»: فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند، یعنی آن‌هایی که شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند، انتخاب طبیعی می‌نامند. انتخاب طبیعی برخلاف جهش تغییری در ژن‌نمود افراد جمعیت ایجاد نمی‌کند.

✔ «۲»: جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانهٔ ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است دگرهٔ جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند. و می‌توانند توان بقای جمعیت را بالا ببرند.

✖ «۳»: وقتی افرادی از یک جمعیت به جمعیت دیگری مهاجرت می‌کنند، در واقع تعدادی از دگره‌های جمعیت مبدأ را به جمعیت مقصد وارد می‌کنند. به این پدیده، شارش ژن می‌گویند. اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به طور پیوسته و دوسویه ادامه یابد، سرانجام خزانهٔ ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود. توجه کنید در پدیدهٔ شارش، تعادل ژنی از بین می‌رود (نه این که برقرار شود)

✔ «۴»: به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگره‌ای می‌گویند. هرچه اندازهٔ یک جمعیت کوچکتر باشد، رانش دگره‌ای اثر بیشتری دارد. به همین علت، برای آنکه جمعیتی در تعادل باشد، باید اندازهٔ بزرگی داشته باشد. منظور از اندازهٔ جمعیت، تعداد افراد آن است.

۱۷۹. ✔ «الف»: توجه کنید صورت سوال در ارتباط با گیاهان انگل، گروهی از قارچ‌ها، سیانوباکتری‌ها و انسان است.

✖ «الف»: یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشهٔ گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است که به آن قارچ‌ریشه‌ای گفته می‌شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. این قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند. غلاف قارچی رشته‌های ظریفی به درون ریشه، می‌فرستد که تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند. در قارچ‌ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشهٔ گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند. پیکر رشته‌ای و بسیار ظریف قارچ‌ها، نسبت به ریشهٔ گیاه با سطح بیشتری از خاک در تماس است و می‌تواند مواد معدنی بیشتری را جذب کند. این مورد تنها در ارتباط با گروهی از قارچ‌ها درست است.

✖ «ب»: توجه کنید سیانوباکتری‌ها توانایی انجام فرایند فتوسنتز را دارند. در این فرایند، مواد آلی از مواد معدنی تولید می‌شوند.

✖ «ج»: این مورد نیز تنها در ارتباط با سیانوباکتری‌ها درست است که فرایند تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهند.

✔ «د»: در همهٔ جانداران، در فرایند قندکافت، در حین تبدیل قند سه‌کربنی تک‌فسفات به اسید سه‌کربنی دوفسفاته، مولکول نوکلئوتیدی NADH تولید می‌شود.

۱۸۰. ✔ «۱»: یاخته‌های دیپلوئید مسیر اسپرم‌زایی، اسپرماتوگونی‌ها و اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند. توجه کنید که همهٔ این یاخته‌ها به یکدیگر متصل‌اند و در این میان تنها اسپرماتوسیت‌های اولیه، تقسیم میوز را انجام می‌دهند.

✖ «۲»: اسپرم‌ها، اسپرماتیدهای بدون تاژک و تاژک‌دار، دارای کروموزوم‌های غیرمضاعف هستند. توجه کنید تنها اسپرماتیدهای بدون تاژک از تقسیم میوز ۲ یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه ایجاد می‌شوند.

✖ «۳»: اسپرماتوسیت‌های ثانویه، اسپرم‌ها، اسپرماتیدهای بدون تاژک و تاژک‌دار، هاپلوئید هستند. توجه کنید در حین تمایز اسپرماتیدها به اسپرم، هسته فشرده می‌شود. بنابراین هستهٔ اسپرماتوسیت‌های ثانویه فشرده نیست. همهٔ این یاخته‌ها توسط یاختهٔ سرتولی تغذیه می‌شوند.

✔ «۴»: اسپرماتوگونی‌ها و اسپرماتوسیت‌های اولیه و اسپرماتوسیت‌های ثانویه، دارای کروموزوم همتا هستند. مطابق متن کتاب درسی حین تمایز اسپرماتیدها به اسپرم، هسته فشرده می‌شود. بنابراین این یاخته‌ها هستهٔ فشرده ندارند. هر سه نوع یاخته به یاخته‌های دیگر مسیر اسپرم‌زایی متصل هستند.

۱۸۱. ✔ «۱»: جهش بی‌معنا نیز می‌تواند موجب تغییر حصول حاصل از رونویسی شود.

✖ «۲»: جهش خاموش و دگر معنا، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای ژن و تعداد آمینواسیدهای زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی ایجاد نمی‌کنند.

✔ «۳»: جهش حذف، باعث حذف برخی از توالی‌های رمز از ژن می‌شود که به تغییر پلی‌پپتید ساخته‌شده می‌انجامد. جهش بی‌معنا، با ایجاد رمزهٔ پایان زود هنگام، نیز سبب کوتاه‌شدن زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی می‌شود.

✖ «۴»: جهش خاموش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل می‌کند؛ این تغییر، هیچ گونه دگرگونی در نوع آمینواسیدها نمی‌شود.



❑ «۳»: دقت کنید فردی که ژن نمود آن به صورت $Hb^S Hb^S$ باشد به کم خونی داسی شکل مبتلا بوده و در سنین پایین معمولاً می‌میرد. اما با توجه به ژن‌نمودهای پدر و مادر امکان تولد چنین فرزندی وجود ندارد.

❑ «۴»: فردی که نسبت به کاهش اکسیژن محیط حساس است، ژن نمودی به صورت $Hb^A Hb^S$ دارد. توجه کنید چنین فردی تماماً گویچه‌های قرمز غیر طبیعی نخواهد داشت و در صورت کافی بودن اکسیژن محیط این یاخته‌ها به صورت طبیعی در جریان خون حضور پیدا خواهند کرد.

❑ «۱»: از اکسین به عنوان علف کش در مصارف کشاورزی استفاده می‌شود. هورمونی که از سوخته‌های فسیلی نیز آزاد می‌گردد اتیلن می‌باشد.

❑ «۲»: اکسین و جیبرلین برای تولید میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. در شرایط نامساعد هورمون آبسیزیک اسید با بستن روزنه‌های هوایی گیاه، به حفظ آب کمک می‌کند.

❑ «۳»: هورمون اکسین با تولید در جوانه راسی گیاه به جوانه‌های جانبی رفته و از رشد آنها جلوگیری می‌کند این هورمون در تکثیر رویشی به روش قلمه زدن مورد استفاده قرار می‌گیرد زیرا باعث ریشه‌زایی در قلمه می‌شود.

❑ «۴»: آبسیزیک اسید با ممانعت از رشد دانه‌رست، از تولید و رها شدن آنزیم آمیلاز (که به رشد جوان کمک میکند) جلوگیری می‌کند. دقت کنید بافت‌های آسیب‌دیده اتیلن تولید می‌کنند.

❑ «۱۸۶»: تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند. رشته‌های اکتین (مطابق شکل کتاب درسی) متشکل از اجزایی کروی شکل هستند. صورت سوال به رشته‌های اکتین اشاره می‌کند.

❑ «۱»: هنگام انقباض با افزایش همپوشانی رشته‌های اکتین و میوزین، طول نوار روشن کاسته می‌شود.

❑ «۲»: بخش‌هایی که رشته‌های اکتین و میوزین با یکدیگر همپوشانی دارند، به صورت تیره دیده می‌شوند.

❑ «۳»: هنگام انقباض ماهیچه با نزدیک شدن خطوط زد به یکدیگر رشته‌های اکتین نیز به رشته‌های اکتین طرف دیگر سارکومر نزدیک می‌گردند.

❑ «۴»: در ارتباط با پروتئین‌های میوزین بیان شده است.

❑ «الف»: در واکنش‌های چرخه کالوین ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شود که نوعی مولکول قندی ۵ کربنی و دو فسفات‌ه می‌باشد. طی این مرحله گروه فسفات تولید نمی‌گردد. زیرا همه آنها به ریبولوز فسفات منتقل شده‌اند تا ریبولوز بیس فسفات را تولید نمایند.

❑ «ب»: مطابق متن کتاب درسی، با تولید ATP، مولکول آب نیز تولید خواهد شد. در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، بر اثر فعالیت زنجیره انتقال الکترون و آنزیم ATP‌ساز غشای تیلاکوئید، ATP تولید خواهد شد.

❑ «ج»: پیرووات حاصل از قندکافت به روش انتقال فعال و با کمک پروتئین‌های غشایی به راکیزه وارد می‌گردد.

❑ «د»: در چرخه کربس طی تولید و مصرف مولکول پنج کربنی، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

❑ «۱»: با افزایش فعالیت غده تیروئید سوخت و ساز بدن افزایش پیدا خواهد کرد بدین ترتیب به میزان گلوکز بیشتری احتیاج است تا یاخته‌ها بتوانند انرژی مورد نیاز خود را تامین کنند. بنابراین ترشح هورمون انسولین برای ورود گلوکز به یاخته‌ها افزایش پیدا خواهد کرد. از طرفی در صورت کم‌کاری این غده، میزان سوخت و ساز بدن کاهش پیدا کرده و دمای بدن به تبعیت از آن کاهش می‌یابد.

❑ «۲»: توجه داشته باشید با افزایش فعالیت غده پارائتیروئید مال بروز بیماری‌های قلبی افزایش پیدا می‌کند با کاهش فعالیت این غده میزان کلسیم در دسترس ماهیچه‌ها کاهش پیدا کرده و فعالیت انقباضی ماهیچه‌های تنفسی با اختلال مواجه می‌شود در نتیجه احتمال بروز مشکلات تنفسی افزایش پیدا می‌کند.

❑ «۳»: با پرکاری غده فوق کلیه ترشح کورتیزول افزایش پیدا کرده که منجر به کاهش سطح ایمنی بدن می‌شود. بدین ترتیب احتمال ابتلای فرد به بیماری‌های عفونی افزایش پیدا می‌کند. همچنین با کاهش فعالیت این غده ترشح هورمون‌های جنسی که از بخش قشری آن به خون وارد می‌شوند، کاهش یافته که می‌تواند منجر به بروز اختلالات تولید مثلی در فرد شود.

❑ «۴»: بخش پیشین هیپوفیز هورمون رشد را ترشح می‌کند با فعالیت بیشتر این بخش یاخته‌های غضروفی صفحات رشد میزان تقسیم خود را افزایش می‌دهند به عبارتی رشد استخوانی بیشتر می‌شود و تولید یاخته‌های جدید استخوانی از یاخته‌های غضروفی افزایش می‌یابد. از طرفی با کاهش فعالیت این بخش رشد استخوانی کمتر شده که می‌تواند منجر به افزایش احتمال شکنندگی استخوان‌ها شود.

❑ «۱۸۳»: صورت سوال به زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری اشاره دارد.

❑ «الف»: دقت کنید حامل‌های الکترونی تولید شده در فرایند گلیکولیز نیز وارد میتوکندری شده و در زنجیره انتقال الکترون شرکت می‌کنند. گلیکولیز در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود.

❑ «ب»: مطابق شکل کتاب درسی الکترون‌های حاصل از اکسایش NADH و $FADH_2$ در بخشی از مسیر خود مشترک هستند. (منظور پس از پمپ پروتونی دوم است).

❑ «ج»: دقت داشته باشید یونهای اکسید با پروتئین‌های فضای درونی راکیزه ترکیب می‌شوند و مولکول آب را شکل می‌دهند.

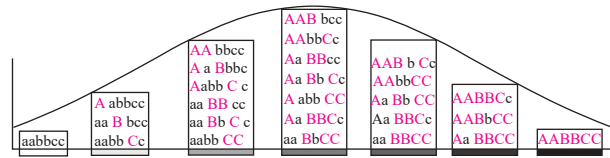
❑ «د»: برای جابجایی یون‌های هیدروژن به فضای بین غشایی از انرژی الکترون‌های حاصل از اکسایش عامل‌های الکترونی استفاده می‌شود.

❑ «۱۸۴»: از آنجایی که مادر خانواده مستعد ابتلا به مالاریا است بنابراین ژن نمود وی به صورت $Hb^A Hb^A$ است. بر اساس اینکه پدر نسبت به این بیماری مقاوم است ژن نمود او به صورت $Hb^A Hb^S$ خواهد بود.

❑ «۱»: افرادی که تماماً گویچه‌های قرمز طبیعی دارند، نسبت به مالاریا مقاوم نخواهند بود؛ بنابراین این گزینه نادرست است.

❑ «۲»: بر اساس ژن‌نمودهای پدر و مادر، ممکن است پسری با ژن نمود مشابه مادر متولد شود که در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارد اما گویچه‌های قرمز و کاملاً طبیعی هستند به حالت داسی شکل پیدا نمی‌کنند.

۱۸۸. ابتدا این نمودار را با نمودار کتاب درسی تطبیق می‌دهیم:



۱: همان‌طور که ملاحظه می‌شود، ژنوتیپ AaBbCc دارای همهٔ انواع دگره‌هاست و در بخش ۴ وجود دارد.

۲: ژنوتیپ دارای سه جایگاه ناخالص، به صورت AaBbCc است و همان‌طور که گفته شد در بخش ۴ وجود دارد؛ نه در بخش ۲

۳: مطابق نمودار، برخی از ژنوتیپ‌های بخش ۳، مانند aabbCC در همهٔ جایگاه‌های خود خالص هستند.

۴: ژنوتیپ AaBBcc که در بخش ۵ وجود دارد، در جایگاه سوم خود، فاقد دگرهٔ بارز است.

۱۸۹. تجمع لاکتیک اسید و الکل در یاختهٔ گیاهی به مرگ آن می‌انجامد؛ بنابراین باید از یاخته دور شوند. لاکتیک اسید طی تخمیر لاکتیکی و الکل طی تخمیر الکلی تولید می‌شود. بنابراین صورت سوال به ویژگی مشترک این دو فرایند اشاره دارد.

۱: تنها در تخمیر الکلی CO₂ تولید می‌شود.

۲: طی فرایند گلیکولیز که در هر دو تخمیر قابل انجام است، تولید ATP به صورت همزمان با مصرف اسید سه کربنی و تولید پیرووات است! پیرووات، نوعی مولکول اسیدی است؛ نه قندی.

۳: در هر دو فرایند، با اکسایش NADH و تولید NAD⁺، ترکیب نهایی (اتانول و لاکتیک اسید) تولید می‌شود.

۴: در تخمیر الکلی، اتانال (که ترکیبی دو کربنی است)، با دریافت الکترون‌های حاصل از مصرف NADH به اتانول (که آن هم دو کربنی است) تبدیل می‌شود.

۱۹۰. توجه داشته باشید هدایت آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز در تنظیم منفی رونویسی، بدون کمک پروتئین‌های تنظیمی صورت می‌گیرد و این آنزیم به صورت خود به خود به راه‌انداز وصل می‌گردد. در تنظیم مثبت، پروتئین فعال‌کننده با اتصال به جایگاه خود، موجب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز می‌شود.

۲: در تنظیم منفی، مهارکننده به لاکتوز، و در تنظیم مثبت رونویسی، فعال‌کننده به مالتوز متصل می‌گردند. بدین ترتیب موجب تغییر فعالیت آنزیم رنابسپاراز می‌شوند؛ به گونه‌ای که در تنظیم منفی، مهارکننده از سر راه آنزیم برداشته شده و رنابسپاراز می‌تواند به رونویسی بپردازد؛ در تنظیم مثبت نیز فعال‌کننده باعث هدایت رنابسپاراز به سمت راه‌انداز و شروع رونویسی می‌شود.

۳: تمام ژن‌های جانداران پروکاریوتی، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز رونویسی شده‌اند.

۴: آنزیم رنابسپاراز، فرایند رونویسی را انجام می‌دهد. این آنزیم به کمک توالی راه‌انداز، نخستین نوکلئوتید مناسب ژن را به طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را از آنجا آغاز می‌نماید.

۱۹۱. خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی به بافت فشرده تعلق دارند.

الف: بافت استخوانی فشرده، مانند حلقه‌ای، بافت اسفنجی را احاطه می‌کند.

ب: مطابق شکل، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی به سامانه‌های هاورس تعلق ندارند.

ج: این یاخته‌های استخوانی، در سمت داخلی یاخته‌های پردهٔ پیوندی سطح خارجی استخوان قرار دارند. مطابق شکل، یاخته‌های این پرده، حالت پهنی دارند و نزدیک به یکدیگر واقع شده‌اند.

د: این یاخته‌ها، مطابق شکل، در نزدیکی رگ‌های خونی قرار گرفته‌اند. از طرفی، مغز قرمز در فضای بین تیغه‌های بافت اسفنجی قرار دارد. بنابراین نسبت به آن در فاصلهٔ دوری قرار دارند.

۱۹۲. در مرگ برنامه‌ریزی شده، به کمک پروتئین‌های پرفورین، منفذی در غشا ایجاد می‌شود؛ در بافت مردگی نیز یاخته‌ها آسیب می‌بینند و ممکن است غشای آنها پاره شود.

۲: در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده پاسخ التهابی رخ نخواهد داد.

۳: در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده، یاخته‌های پیر و سرطانی از بین می‌روند که برای بدن اثر مثبت دارد؛ زیرا از بروز سرطان‌های وخیم و مرگ جلوگیری می‌کند. دقت کنید در بافت‌مردگی، تخریب بافتی صورت می‌گیرد و اثر مثبتی نه تنها نداشته، که اثر منفی ایجاد می‌کند!

۴: فعالیت پروتئین‌های تخریب‌کنندهٔ یاخته‌ای، به مرگ برنامه‌ریزی شده اشاره دارد.

۱۹۳. رایج‌ترین یاخته‌های بافت زمینه‌ای، از نوع پارانشیم هستند. این یاخته‌ها در صورت آسیب گیاه، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.

۲: یاخته‌های سازندهٔ آوندها، یاخته‌های اصلی بافت آوندی هستند. توجه داشته باشید شیرهٔ خام که در آوندهای چوبی جابجا می‌شوند، در همهٔ جهات حرکت نمی‌کند. شیرهٔ پرورده می‌تواند در تمام جهات حرکت نماید.

۳: یاخته‌های اسکلرانشیمی، بیشترین استحکام را در بافت زمینه‌ای دارند. دیوارهٔ لیگنینی با اشکال متفاوت، به یاخته‌های آوند چوبی اشاره دارد.

۴: تنها گروهی از یاخته‌های رپوستی که می‌توانند سبز دیسه داشته باشند و فتوسنتز نمایند، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. اما این یاخته‌ها، فراوان‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی نیستند.

۱۹۴. منظور از جانور مورد نظر سوال کرم‌های پهن می‌باشند.

۱: توجه داشته باشید در کرم‌های پهن آزادی نظیر پلاناریا، حفرهٔ گوارشی علاوه بر وظیفه گوارش، در گردش مواد نیز نقش دارد. در این جانور لولهٔ گوارش و بنابراین حفرهٔ عمومی وجود ندارد.

۲: دقت داشته باشید پلاناریا نوعی کرم است که دارای سامانهٔ دفعی پروتوفریدی است. در نفریدی شبکه‌ای از کانال‌ها است که از طریق منافذ دفعی به خارج بدن راه می‌یابند. سامانهٔ دفعی در پلاناریا از نوع پروتوفریدی است که کار اصلی آن دفع آب اضافی و بیشتر دفع نیتروژن از طریق سطح آن انجام می‌شود.

۳: این مورد در ارتباط با شبکهٔ عصبی در هیدر درست است. ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر دیده می‌شود که تحریک هر نقطه از بدن



✖ «الف»: همان طور که می‌دانید این دو سرخرگ خون را از سرخرگ آئورت خارج می‌کنند و به یاخته‌های ماهیچه قلبی می‌رسانند. این سپاهرگ کرونری است که خون را به دهلیز راست برمی‌گرداند نه سرخرگ‌های کرونری!

✔ «ب»: دقت کنید همانطور که گفتیم هر دوی این سرخرگ‌ها از سرخرگ آئورت منشأ می‌گیرند. بنابراین می‌توان گفت هر دو سرخرگ خون نواحی چپ قلب را دریافت می‌کنند. چرا که سرخرگ آئورت خون را از بطن چپ قلب خارج می‌کند.

✖ «ج»: صدای کوتاه‌تر قلبی مربوط به بسته‌شدن دریچه سینی ابتدای سرخرگ‌های آئورت و ششی است. بنابراین دقت کنید، هیچ‌کدام از این دو سرخرگ به طور مستقیم در ایجاد صدای کوتاه و واضح‌تر قلب نقش ندارند. ✔ «د»: بخش «۱» سرخرگ کرونری سمت چپ و بخش «۲» سرخرگ کرونری سمت راست را نشان می‌دهد. بنابراین می‌توان گفت سرخرگ کرونری سمت چپ برخلاف سمت راست خون را ابتدا به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند.

۱۹۸. برای پاسخگویی به این سوال باید دقت داشته باشید از آنجا که یاخته‌های آندوسپرم ژن‌مود WRR دارند، بنابراین می‌توان گفت دگره R مربوط به یاخته دوهسته‌ای است و به عبارتی از گل ماده گرفته شده است. بنابراین کلاله گل ماده باید حداقل یک دگره R داشته باشد. با همین مورد گزینه‌های ۳ و ۴ خط می‌خورند چراکه اصلاً دگره R ندارند. در ارتباط با گزینه ۲ نیز دقت کنید دگره به جامانده از آندوسپرم، دگره W است. این دگره مربوط به اسپرم است و بنابراین از دانه گردیده رسیده آمده است. دانه گردیده رسیده باید دگره W را داشته باشد. اما گزینه ۲ این مورد را تأیید نمی‌کند.

۱۹۹. ✔ «۱»: در دومین زنجیره، هر دو پروتئین در سطح خارجی غشای تیلاکوئید دیده می‌شوند. الکترون‌ها پس از خروج از این دو پروتئین، به مولکول $NADP^+$ منتقل شده و مولکول NADPH تولید می‌شود.

✔ «۲»: آخرین عضو زنجیره اول در غشای تیلاکوئید به سطح داخلی غشا متصل است. الکترون پس از عبور از این پروتئین، به مرکز واکنش فتوسیستم ۱ منتقل می‌شود. دقت کنید فتوسیستم ۲ پیش از فتوسیستم ۱ قرار دارد.

✔ «۳»: این مورد نیز در ارتباط با پمپ پروتئینی زنجیره اول صحیح است که با هر دو غشای تیلاکوئید در تماس است. با عبور الکترون از این پمپ پروتئینی، این پروتئین‌ها یون‌های هیدروژن را به درون تیلاکوئید پمپ می‌کنند.

✖ «۴»: تنها ساختاری از زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای هر دو لایه تیلاکوئید است، پمپ پروتئینی در اولین زنجیره است. دقت کنید می‌توان گفت از آن‌جا که کمبود الکترونی مرکز واکنش فتوسیستم ۲ از تجزیه مولکول‌های آب ایجاد می‌شود، در زمان خروج الکترون از این فتوسیستم، مولکول آب تجزیه می‌شود نه حین عبور از اولین پمپ پروتئینی!

۲۰۰. ✔ «۱»: این مورد در کنکور داخل کشور به عنوان تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی مدنظر است چراکه می‌توان خود نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را به عنوان پیش‌ماده آنزیم رناب‌سپاراز تصور کرد اما در صورت سوال نوشته شده است «به طور حتم!» دقت کنید در مرحله آغاز و طولیل شدن و پایان نیز، نوکلئوتیدهای آزاد سه‌فسفاته به منظور پیش‌ماده این آنزیم مورد استفاده قرار می‌گیرد. الان این شد تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی!

در تمام سطح آن منتشر می‌شود. در پلاناریا ساده‌ترین دستگاه عصبی دیده می‌شود. مغز از دو گره عصبی تشکیل شده است و در طول بدن آن نیز دو طناب عصبی کشیده شده است.

✖ «۴»: دقت کنید در پلاناریا همولنف وجود ندارد. این جانور از حفره گوارشی به منظور گردش مواد استفاده می‌کند نه سامانه گردش خون باز! ۱۹۵. مورد بیماری هموفیلی مرد سال قطعاً دارای ژن نمود $X^H Y$ است و زن سالم ممکن است دارای ژن نمود $X^H X^H$ یا $X^H X^h$ باشد.

در مورد بیماری داسی شکل، مرد سالم و زن سالم ممکن است دارای ژن‌نمودهای $Hb^A Hb^A$ یا $Hb^A Hb^S$ باشند.

✖ «۱»: در صورتی که در بیماری هموفیلی مادر خالص باشد، بنابراین پسر بیمار از نظر هموفیلی به دنیا نمی‌آید و در صورتی که در بیماری داسی شدن گویچه‌های قرمز هر دو والد خالص و بارز باشند، پسر بیمار به دنیا نمی‌آید. همچنین اصلاً پسری که بیمار باشد اما ناخالص در اینجا نمی‌توانیم داشته باشیم! برای هموفیلی که خالص ناخالص برای آن معنی ندارد و برای کم خونی تنها در صورتی که خالص باشد، می‌تواند بیمار باشد.

✖ «۲»: در بیماری هموفیلی چون پدر دگره بیماری را ندارد بنابراین نمی‌توان انتظار دختر بیمار و خالص را داشت. در بیماری داسی شدن نیز اگر پدر و مادر حداقل یکی دارای ژن نمود خالص و بارز باشند، امکان ایجاد دختر بیمار و خالص وجود ندارد.

✖ «۳»: اگر پدر و مادر هر دو برای کم‌خونی داسی‌شکل دو دگره Hb^A داشته باشند، امکان ایجاد پسر سالم و ناخالص از نظر این بیماری وجود ندارد. تمامی پسران خالص و سالم خواهند بود.

✔ «۴»: با در نظر گرفتن هر دو حالتی که به آن در ابتدای پاسخ اشاره شده است می‌توانیم دختری خالص و سالم داشته باشیم.

۱۹۶. ✔ «۱»: دقت کنید اگرچه بر روی گویچه‌های قرمز خون این فرد، کربوهیدرات‌های گروه خونی وجود ندارند اما دقت کنید بر روی کروموزوم شماره آن دگره i که مربوط به گروه خونی O است، دیده می‌شود. ✔ «۲»: دقت کنید اگرچه این مورد در ارتباط با بیماری هموفیلی درست است، اما هر مشکل در انعقاد خونی به دلیل عدم فاکتور ۸ و هموفیلی ایجاد نمی‌شود. به عنوان مثال ممکن است که از کمبود ویتامین K و یا کلسیم باشد. بنابراین با قاطعیت نمی‌توانیم بگوییم یک دگره نهفته روی یکی از کروموزوم‌های جنسی آن قرار دارد.

✖ «۳»: این فرد دارای گروه خونی مثبت است بنابراین دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خون خود است. ژنوتیپ این فرد می‌تواند به صورت DD یا Dd باشد. بنابراین به طور قطع می‌توان گفت بر روی یکی از کروموزوم‌های شماره ۹ آن ژن D واقع است.

✖ «۴»: دقت کنید اگرچه بر روی گویچه‌های قرمز خون این فرد، کربوهیدرات‌های گروه خونی وجود ندارد اما کربوهیدرات‌های دیگری در سطح آن وجود دارند. این یاخته‌ها از یاخته‌های بنیادی ساخته می‌شوند. یاخته‌های بنیادی توانایی تولید چندین نوع یاخته را دارند.

۱۹۷. همان طور که در شکل مشخص است، هر دو سرخرگ نشان داده شده در شکل مربوط به سرخرگ‌های کرونری راست و چپ هستند.



❑ «۲»: اتصال مولکول‌های رنای کوچک به مولکول رنای بیک، نمونه‌ای از فرایندهای تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

❑ «۳»: توجه داشته باشید در متن کتاب درسی می‌خوانیم تغییر در میزان فشردگی مولکول‌های دنا از جمله پروتئین‌های هیستون تنظیم بیان ژن در پیش از رونویسی است

❑ «۴»: افزایش طول عمر مولکول رنای بیک و رناتن نیز نوعی تنظیم بیان ژن پس از رونویسی محسوب می‌شود چراکه مولکول رنا تولید شده است!

۲۰۱. ❑ «۱»: این مورد متن کتاب درسی است. بیشترین میزان جذب کاروتنوئیدها در محدوده سبز و آبی نور مرئی است.

❑ «۲»: در این گیاهان لقاح مضاعف یا دوتایی وجود دارد زیرا دو نوع تخم در آن‌ها تشکیل می‌شود. یکی یاخته تخم‌زا و دیگری یاخته دو هسته‌ای! دقت کنید یاخته‌هایی که از یاخته تخم‌زا به وجود می‌آیند، در تشکیل بخش‌های مختلف رویان (یاخته کوچکتر) و ساختار رابط متصل‌کننده تخمک به دیواره تخمدان (یاخته بزرگ‌تر) نقش دارند. یاخته دو هسته‌ای نیز که با تقسیمات متوالی میتوزی خود، درون دانه یا آندوسپرم را به وجود می‌آورد. واضح است که عملکرد این بخش‌ها با یکدیگر متفاوت است.

❑ «۳»: به عنوان مثال هورمون اتیلن در جوانه جانبی می‌تواند رشد این جوانه‌ها را متوقف کند. به اثر بازدارنده جوانه راسی بر رشد جوانه جانبی، چیرگی راسی گفته می‌شود.

❑ «۴»: دقت داشته باشید در فصل ۷ دهم می‌خوانیم، کربن دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین مولکول‌هایی است که توسط گیاهان جذب می‌شود. این مولکول می‌تواند به صورت مولکولی توسط یاخته‌های نگهبان روزنه از اندام‌های هوایی گیاه جذب شود. همچنین می‌تواند به صورت یون بی‌کربنات از یاخته‌های برگ و ریشه جذب شود.

۲۰۲. ❑ در گیاهان دو نوع بارگیری چوبی و آبکشی وجود دارد.

❑ «۱»: محل مصرف و محل منبع در ارتباط با انتقال شیره پرورده صحیح است. این مورد در ارتباط با انتقال شیره خام درست نیست.

❑ «۲»: این مورد نیز در ارتباط با انتقال شیره خام صحیح است نه شیره پرورده! دقت کنید در بخشی از مسیر انتقال شیره خام، این شیره از یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی به درون آوندهای چوبی فرستاده می‌شوند. یاخته‌های آوند چوبی، هسته و پروتوپلاست خود را از دست داده و مرده‌اند.

❑ «۳»: توجه کنید به منظور انتقال شیره پرورده طبق مدل پیشنهادی ارنست مونش، یاخته‌های همراه در مجاور یاخته‌های آبکش، انرژی مورد نیاز جهت انتقال فعال یون‌ها و ساکارز به این یاخته‌ها را تامین می‌کنند. همچنین در بارگیری چوبی، یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی، یون‌ها را به درون آوندهای چوبی پمپ می‌کنند.

❑ «۴»: این مورد نیز برای حمل شیره پرورده صحیح است. طبق مدل مونش در این مسیر، آب از آوندهای چوبی به آبکش و از آبکش به چوبی منتقل می‌شود. این مورد از دو بخش انتهایی شکل کتاب درسی در فصل ۷ قابل برداشت است.

۲۰۳. ❑ منظور سرخرگ‌ها هستند.

❑ «الف»: همان‌طور که می‌دانیم سرخرگ‌ها نسبت به سیاهرگ‌ها در زیر میکروسکوپ، قطع عرضی آن‌ها گردتر دیده می‌شود. دهانه سیاهرگ‌ها برخلاف سرخرگ‌ها در نبود خون بر روی هم می‌خوابد و بسته می‌شود.

❑ «ب»: دقت کنید از آن‌جا که خون با فشار زیادی در سرخرگ‌ها جریان دارد، این رگ‌های خونی بیشتر در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند. سیاهرگ‌ها در نواحی سطحی‌تر اندام‌ها قرار دارند.

❑ «ج»: این مورد در ارتباط با مویرگ‌ها صحیح است. این رگ‌های خونی برحسب فاصله میان یاخته‌های پوششی خود، در ۳ دسته ناپیوسته، پیوسته و منفذدار طبقه‌بندی می‌شوند.

❑ «د»: دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. در لایه میانی مقدار زیادی بافت ماهیچه صاف و نوعی بافت پیوندی وجود دارد. در لایه خارجی نیز بافت پیوندی دیگری وجود دارد. همچنین دقت کنید، ضخامت لایه میانی در سرخرگ‌ها بیشتر از سیاهرگ‌ها می‌باشد.

۲۰۴. ❑ منظور عبارت صورت سوال پرندگان است.

❑ «۱»: گاهی جانوران غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما مواد موردنیاز آنها را تأمین می‌کند. برای مثال طوطی‌هایی که در شکل می‌بینید خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آنها خنثی کند.

❑ «۲»: توجه داشته باشید در پاسخ به محرک بی‌اثر، آزمون و خطا انجام نمی‌شود. در شرطی‌شدن فعال جانور با استفاده از آزمون و خطا، رابطه‌ای میان عملکرد خود و پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند، برقرار می‌کند. در این شرایط از انجام کار خودداری کرده و یا بر انجام آن تشویق می‌شود.

❑ «۳»: بیشتر پرندگان، نظام تک‌همسری دارند. در این نظام هر دو والد هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند. بنابراین الزاماً تمامی پرندگان انتخاب جفت را انجام نمی‌دهند. بلکه برخی انتخاب می‌شوند، همچنین ممکن است هزینه پرورش زاده، برعهده یکی از والدین باشد.

❑ «۴»: در رفتار خوگیری پاسخ جانور به محرک تکراری که برای او سود و زیان ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد. جانور در معرض محرک‌های متعددی قرار دارند که پاسخ به همه آن‌ها نیازمند صرف انرژی زیاد است. خوگیری سبب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

۲۰۵. ❑ «۱»: دقت کنید از آن‌جا که کریچه انقباضی به منظور دفع آب اضافی و مواد دفعی مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند نوعی کریچه دفعی نیز محسوب شود.

❑ «۲»: دقت کنید پارامسی حفره گوارشی ندارد! پارامسی تک‌یاخته‌ای است، این جاندار در مجاور حفره دهانی خود کریچه غذایی تشکیل می‌دهد.

❑ «۳»: این مورد در ارتباط با کریچه دفعی درست است. این کریچه غیرانقباضی است و با ادغام غشای خود با غشای یاخته در منفذ دفعی، محتویات خود را به خارج یاخته هدایت می‌کند.

❑ «۴»: کریچه غذایی که در انتهای حفره دهانی تشکیل می‌شود، می‌تواند به کافنده‌تن (لیزوزوم)‌ها متصل شود و آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای آن‌ها را دریافت کرده و به کریچه گوارشی تبدیل شود. در این کریچه مواد غذایی گوارش یافته و باقی‌مانده آن در کریچه دفعی باقی‌مانده و به خارج یاخته می‌ریزد.