

۱. کدام عبارت در مورد قلب انسان سالم و بالغ نادرست است؟
- (۱) گره دوم کوچک تر از گره اول بوده و کمی متمایل به دهلیز راست است.
- (۲) زایش تحریکات طبیعی و قدرت انقباض ذاتی ، تنها در بافت هادی قلب باقی مانده است.
- (۳) نوعی بافت پیوندی عایق در محل ارتباط ماهیچه‌ی دهلیز با ماهیچه‌ی بطن وجود دارد.
- (۴) بافت گره‌ی شامل گره‌های اول و دوم و رشته‌هایی در میوکارد بطن‌ها است و عصبی محسوب می‌شود.

۲. کدام نادرست است؟

در انسان به طور معمول، گلو مریول .....

- (۱) تنها در یک انتهای نفرون وجود دارد.
  - (۲) توده‌ای از مویرگ‌های حاوی مواد دفعی می‌باشد.
  - (۳) همواره خون تیره را به شبکه‌ی دوم مویرگی می‌رساند.
  - (۴) و لوله‌ی پیچ‌خورده دور در منطقه‌ی قشری کلیه قرار دارند.
۳. به طور معمول کدام در مورد ریشه‌ی گیاه یک ساله به درستی بیان شده است؟ (با تغییر)
- (۱) تارهای کشنده در منطقه‌ی کلاهک ریشه تشکیل می‌شوند.
  - (۲) در سطح خارجی سلول‌های پوست، ماده‌ی کوتینی وجود دارد.
  - (۳) سلول‌های درون پوست فاقد نوار کاسپاری می‌باشند.
  - (۴) هیچکدام

۴. رگی که مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز کبوتر و ماهی تأمین می‌کند، به ترتیب (راست به چپ) از کدام منشأ گرفته است؟

(۱) قلب - دستگاه تنفس (۲) دستگاه تنفس - قلب (۳) قلب - قلب (۴) دستگاه تنفس - دستگاه تنفس

۵. کدام موارد می‌توانند جمله‌ی زیر را تکمیل نمایند؟

برای ساخته شدن ماهیچه‌های دو سر بازوی انسان، .....

(الف) به حضور بیش از یک نوع بافت اصلی نیاز می‌باشد.

(ب) مجموعه‌ای از میون‌ها در یک سارکولم قرار می‌گیرند.

(ج) تارچه‌هایی با قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون در کنار هم قرار می‌گیرند.

(د) شبکه‌ی سارکوپلاسمی اطراف هر میوفیبریل را احاطه می‌کند.

(۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ج - ب (۴) ج - د

۶. کدام عبارت صحیح است؟

(۱) به علت وجود لایه‌ی آندودرمین، آب از آندودرم به دایره‌ی محیطیه وارد نمی‌شود.

(۲) همه‌ی سلول‌هایی که در گیاهان نقش استحکامی دارند، غیر زنده محسوب می‌شوند.

(۳) با حرکت یون‌های معدنی از آوند چوبی ریشه به پریسیکل، فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود.

(۴) نوار کاسپاری هیچگاه در اطراف لایه‌ی سطحی پوست ساقه‌ی گیاهان تشکیل نمی‌شود.

۷. کدام یک، پس از ساخته شدن در شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر، در ساختار غشای پلاسمایی سلول سازنده‌ی خود قرار می‌گیرد؟

(۱) غلاف میلین (۲) گیرنده‌ی تیروکسین

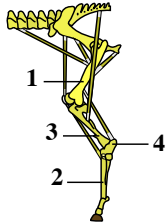
(۳) پروتئین تولیدکننده‌ی ATP (۴) پمپ سدیم - پتاسیم

۸. چند مورد درون سلول‌های کبدی انجام می‌شود؟  
 الف) ساخت پروتئین تجزیه‌کننده پراکسید هیدروژن  
 ب) ساخت عامل تنظیم‌کننده تولید اریتروسیت‌ها  
 پ) ساخت صفرا

ت) ترشح آنزیم‌های مؤثر در گوارش مواد غذایی در دوازدهه

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹. با توجه به شکل، ساق پای اسب کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰. دو استخوان ..... بدون واسطه‌ی رباط به یکدیگر متصل‌اند.

۱) لگن و ران ۲) درشت نی و نازک نی ۳) ران و درشت نی ۴) ران و نازک نی

۱۱. در دستگاه گوارش ..... روده بلافاصله بعد از ..... قرار دارد.

۱) کرم خاکی - چینه‌دان ۲) گاو - شیردان ۳) ملخ - سنگ‌دان ۴) گنجشک - معده

۱۲. هر نوع سلول گیاهی که ..... همواره .....  
 ۱) دیواره‌ی غیریکنواخت دارد - دارای نقش استحکامی است.  
 ۲) فاقد دیواره‌ی دومین است - دی‌اکسید کربن را تثبیت می‌کند.  
 ۳) قدرت تقسیم شدن دارد - در تولید نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید نقش دارد.  
 ۴) فاقد واکوئل مرکزی است - فقط در رئوس ریشه و ساقه پیدا می‌شود.

۱۳. در انسان هر نوع ..... ، جزو ..... محسوب می‌شود.

- ۱) سلولی که در محل زخم، ترومبوپلاستین ترشح کند - گرده‌های خونی  
 ۲) ماده‌ی غیر فعالی که فعال گردد - پروتئین‌های انعقاد خون  
 ۳) سلولی که در محل زخم، متورم شود و به هم نوعان خود بچسبد - گرده‌های خونی  
 ۴) ماده‌ی محلولی که رسوب کند - پروتئین‌های انعقاد خون

۱۴. چه تعداد از موارد زیر جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نمایند؟ «همه‌ی ماهیان، .....»

الف) با هشت کمان آبششی و صدها هزار مویرگ، اکسیژن را از آب می‌گیرند.

ب) اسکلت درونی از جنس استخوان و غضروف دارند.

ج) مواد زاید نیتروژن دار را به صورت آمونیاک دفع می‌کنند.

د) قلب دو حفره‌ای دارند که از درون آن، فقط خون تیره می‌گذرد.

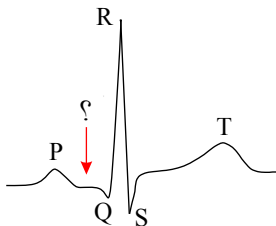
ه) به کمک بادکنک شنا درون آب، بالا و پایین می‌روند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

۱۵. بافت پوششی کلافه‌های درون کپسول بومن، شبیه کدام است؟

۱) جدار لوله‌های نفرونی ۲) اتاقلک‌های ششی ۳) مخاط دوازدهه ۴) لایه‌ی داخلی مری

۱۶. در نقطه‌ای از نوار قلب مقابل که با علامت (?) نشان داده شده، .....  
 ۱) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند.  
 ۲) دریچه‌های سینی بازند.  
 ۳) دریچه‌های سرخرگی بسته‌اند.  
 ۴) خون از بطن‌ها خارج می‌شود.



۱۷. بخشی از گیاه براسیکا اولراسه که در ایجاد کلم بروکسل نقش داشته است، .....  
 (۱) همانند بخش ایجاد کننده‌ی کلم بروکلی اندام زایشی است.  
 (۲) برخلاف بخش ایجاد کننده‌ی کلم برگ دارای کوتیکول است.  
 (۳) علاوه بر تراکتید دارای عناصر آوندی است.  
 (۴) برخلاف بخش ایجاد کننده‌ی کلم گل، فاقد استروما است.

۱۸. درختی که به عنوان کنام واقعی سسک سینه سرخ است، دارای .....  
 (۱) سلول‌های هادی است که پایانه‌ای با منافذ بزرگ دارند.  
 (۲) گامت‌های نر تولید شده در آنتریدی هستند.  
 (۳) استوانه‌ی توخالی از ۹ دسته‌ی ۳ تایی میکروتوبول هستند.  
 (۴) سلول‌های هادی زنده‌ی فاقد اندامک یا اندامک تغییر شکل یافته هستند.

۱۹. در ارتباط با دستگاه تنفسی چلچله، کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) هر یک از شش‌ها با پنج کیسه‌ی هوادار ارتباط مستقیم دارد.  
 (۲) هم زمان با تخلیه‌ی هوای کیسه‌های هوادار جلویی، شش‌ها هوای تازه دریافت می‌کنند.  
 (۳) طی عمل دم، هوای تهویه نشده فقط وارد کیسه‌های هوادار عقبی می‌شود.  
 (۴) هوا در بخش‌هایی از دستگاه تنفسی این جانور به صورت دو طرفه جریان می‌یابد.

۲۰. اگر محلول ..... در شرایطی مشابه درون کیسه‌های هوادار ..... چرخ ریسک قرار گیرد، زودتر تغییر رنگ داده و به رنگ ..... در می‌آید.  
 (۱) بی‌کربنات - عقبی - شیری  
 (۲) بی‌کربنات - جلویی - زرد  
 (۳) آب آهک - جلویی - زرد  
 (۴) آب آهک - عقبی - شیری

۲۱. همه دریچه‌های .....  
 (۱) رگ‌های خونی، حرکت خون به سمت قلب را یک طرفه می‌کنند.  
 (۲) قلبی به واسطه‌ی رشته‌هایی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای جدار دهلیز متصل‌اند.  
 (۳) رگ‌های لنفی از بازگشت مایع درون آن‌ها جلوگیری می‌کنند.  
 (۴) دستگاه گردش خون بر اثر انقباض ماهیچه‌هایی باز می‌شوند.

۲۲. کدام گزینه میغیرتی با عملکرد دستگاه گردش خون انسان دارد؟  
 (۱) سیاهرگ ششی، سیاهرگ بزرگ مسیر گردش خون کوچک است.  
 (۲) بیش‌ترین مقدار خون در رگ‌هایی با قطر زیاد و مقاومت کم دیواره وجود دارد.  
 (۳) رگ‌هایی، در طی دیاستول بطن، بخشی از انرژی سیستول بطن را به خون باز می‌گردانند.  
 (۴) افزایش هماتوکریت برخلاف افزایش اریتروپویتین باعث می‌شود حرکت خون در رگ‌ها به فشار بیش‌تری نیاز داشته باشد.

۲۳. در .....  
 (۱) شیره‌ی معده‌ی انسان، هورمونی وجود دارد که ترشحات شیره‌ی معده را افزایش می‌دهد.  
 (۲) غدد مجاور پیلور انسان ماده‌ای به مقدار فراوان ساخته می‌شود که تبدیل پپسینوژن به پپسین را آغاز می‌کند.  
 (۳) مجاور کاردیای انسان، سلول‌هایی وجود دارند که جزء دستگاه درون ریز محسوب می‌شوند.  
 (۴) معده‌ی انسان، سلول‌های برون ریزی یافت می‌شوند که کاهش فعالیت آن‌ها باعث کاهش آنزیم انیدراز کربنیک می‌شود.

۲۴. کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) هر مولکول سلولز رشته‌ای از چند هزار فیبریل سلولزی تشکیل شده است.  
 (۲) پروتئین‌های سلولز در انجام همه‌ی کارهای سلول نقش دارند و هر کدام ساختار سه بعدی خاصی دارند.  
 (۳) مولکول‌های گلوکز می‌توانند در سلول‌های ماهیچه‌ای با واکنش سنتز آبدهی به یکدیگر پیوندند و پلی‌مر بسازند.  
 (۴) آنزیم‌هایی که به بیش‌تر واکنش‌های درون سلول‌ها سرعت می‌بخشند، در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر نیز مؤثرند.

۲۵. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در صورت تنگ شدن رگ های دیواره ی کیسه های هوایی شش ها، .....»

(الف) ترکیب هموگلوبین با اکسیژن کاهش می یابد.

(ب) این امر می تواند محرکی برای ترشح هورمون سلول های درون ریز کلیه باشد.

(ج) مقدار خون مویرگ های کیسه های هوایی کاهش می یابد.

(د) تولید لاکتیک اسید در سلول های ماهیچه ای بدن می تواند افزایش می یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶. چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می کند؟ «در انسان سالم و بالغ، .....»

(الف) سر استخوان بازو بیشتر از بافتی تشکیل شده که حفرات نامنظم آن مملو از مغز قرمز می باشد.

(ب) سر استخوان بازو در محل مفصل توسط بافتی پوشیده شده که فضای بین سلولی آن اندک است.

(ج) تنه ی استخوان بازو بیشتر از بافتی تشکیل شده که در ماده ی زمینه ای خود دارای مجاری متعدد موازی است.

(د) تنه ی استخوان بازو از بافتی پوشیده شده که سلول های کشیده و ماده ی بین سلولی کلاژن دار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷. کدام حرکت گیاهی می تواند پاسخ اندام های در حال رویش به محرک های خارجی باشد؟

(۱) بسته شدن برگچه های اقاچیا در تاریکی

(۲) فتوتروپیسم رأس ساقه ی جوان یولاف

(۳) پیچش نوک برگ لوبیا به دور تکیه گاه

(۴) بسته شدن برگ گیاه دیونه در برخورد با حشره

۲۸. سلول های گیاهی دارای کامل ترین ژنوم در چند مورد زیر مشترک اند؟

(الف) داشتن ریبوزوم های با اندازه های مختلف (ب) داشتن میکروتوبول (ج) تولید اکسیژن (د) مصرف اکسیژن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹. کدام عبارت صحیح است؟

(۱) وزغ کوچک درخت بلوط، گروه های آمینی حاصل از سوختن دئوکسی ریبوز را به صورت آمونیاک یا اوره دفع می کند.

(۲) ورود ادرار از لگنچه به مثانه ی انسان با انقباض ماهیچه های میزنای و انتقال حرکت به تارهای ماهیچه ای جلوتر، همراه است.

(۳) گلبول های قرمز درون شبکه ی دوم مویرگی در مقایسه با گلبول های قرمز در گلو مرون، اکسیژن کم تری آزاد می کنند.

(۴) در بخش نازک پایین روی هنله، NaCl در جهت شیب غلظت خود و بدون مصرف انرژی به خون برمی گردد.

۳۰. چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

مولکول هایی که قادرند از منافذ هسته عبور کنند، .....

(الف) نمی توانند ساختار دئوکسی ریبونوکلیتیک اسیدی داشته باشند.

(ب) نمی توانند در سلولی دیگر ساخته شده باشند.

(ج) می توانند در فشرده سازی مولکول DNA نقش داشته باشند.

(د) می توانند به توالی هایی از مولکول DNA متصل شوند.

(ه) می توانند هم زمان واجد پیوند فسفودی استر و هیدروژنی باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱. هر سلولی که دارای ریبوزوم های با اندازه و ساختار متفاوت باشد .....

(۱) دارای DNA حلقوی است.

(۲) فاقد میکروتوبول است.

(۳) قطعاً تقسیم میتوز دارد.

(۴) قطعاً هتروتروف است.

۳۲. هوای تهویه نشده از درون ..... سهره های حشره خوار عبور نمی کند.

(۱) کیسه های هوادار جلویی

(۲) شش ها و کیسه های هوادار جلویی

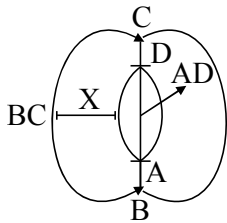
(۳) شش ها و کیسه های هوادار عقبی

(۴) کیسه های هوادار عقبی

۳۳. کدام نادرست است؟ «سلول‌های بافت پوششی .....»

- (۱) گلومرول، مانند سلول‌های بافت پوششی ترشح‌کننده سورفاکتانت، بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند.
- (۲) لوله‌ی خمیده‌ی نزدیک، برخلاف سلول‌های بافت مژک‌دار ترشح‌کننده موسین، مکعبی شکل‌اند.
- (۳) شبکه‌ی اول مویرگی مانند سلول‌های بافت پوششی شبکه دوم مویرگی، برای تبادل مواد مناسب‌اند.
- (۴) مکان‌های مختلف دیواره‌ی لوله‌های ادراری، شکل و کار یکسان دارند.

۳۴. شکل مقابل دو سلول نگهبان روزنه را نشان می‌دهد. با افزایش فشار اسمزی در این دو سلول ..... افزایش می‌یابد.



(۱) طول AB

(۲) طول BC

(۳) طول AD

(۴) طول x

۳۵. کدام مطلب در مورد جانوران نادرست است؟ «هیدر برخلاف .....»

- (۱) ملخ، دستگاه گردش خون ندارد.
- (۲) کرم خاکی، کیسه‌ی گوارشی دارد.
- (۳) زنبور، مغز ندارد.
- (۴) عروس دریایی، سلول‌های مژک‌دار دارد.

۳۶. در انسان تری گلیسریدها پس از گوارش، مجدداً .....

- (۱) در مویرگ‌های خونی روده تجزیه می‌شوند.
- (۲) در سلول‌های پوششی استوانه‌ای روده به چربی تبدیل می‌شوند.
- (۳) در مویرگ‌های لنفی به تری گلیسرید تبدیل می‌شوند.
- (۴) در بافت زیرمخاطی تجزیه می‌شوند.

۳۷. هیدر .....

- (۱) همانند تمام هزارپایان منحصراً صیاد است.
- (۲) همانند شقایق دریایی توانایی حرکت ندارد.
- (۳) برخلاف پلاناریا نمی‌تواند کلون ایجاد نماید.
- (۴) برخلاف اسفنج می‌تواند ذرات غذایی بسیار بزرگتر از سلول‌های خود را ببلعد.

۳۸. چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- در طی دوره‌ی کاری قلب در انسانی که در حال استراحت است، .....  
 الف- مدت دیاستول دهلیزها، هفت برابر سیستول دهلیزها است.  
 ب- زمانی که دهلیزها در حال سیستول‌اند، بطن‌ها در حال دیاستول‌اند.  
 ج- هم‌زمان بودن دیاستول دهلیزها و بطن‌ها امکان‌پذیر نیست.  
 د- مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی بیش از باز بودن دریچه‌های سینی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹. کدام نادرست است؟

در الکتروکاردیوگرام طبیعی .....  
 (۱) پیام ایجادشده در گره‌ی پیشاهنگ از طریق چند رشته الیاف از جنس بافت هادی به گره‌ی دوم منتقل می‌شود.  
 (۲) در هنگام ثبت QR مانعی برای انتقال خون از دهلیز به بطن وجود ندارد.  
 (۳) مرحله‌ی استراحت عمومی در پایان موج T شروع می‌شود.  
 (۴) از پایان موج T دیاستول دهلیزها و بطن‌ها شروع می‌شود.

۴۰. چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل نمی‌کنند؟

- پلاکت‌ها در محل زخم .....  
 الف- دچار تورژانس شده و می‌توانند محل زخم را ببندند.  
 ب- با بافت پیوندی جدار مویرگ برخورد می‌کنند.  
 ج- آسیب دیده و از آن‌ها پروترومیین آزاد می‌شود.  
 د- تحت تأثیر موادی که از انواع سلول‌های دیگر آزاد می‌شوند، چسبنده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۱. بیشتر مواد دفعی نیتروژن دار، .....  
 (۱) در جانداران مهره‌داری که گردش خون ساده دارند، اوریک اسید است.  
 (۲) در پستانداران خشکی‌زی از تغییر شکل آمونیاک حاصل می‌شوند.  
 (۳) در پرندگان از تغییر شکل اوریک اسید حاصل می‌شوند.  
 (۴) در اولین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی، از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند.

۴۲. کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «احتمال ..... در ..... بیشتر است.»

- (۱) حباب‌دارشدگی - سلول‌های لوله‌غذایی از تراکتیدها  
 (۲) بسته‌شدن روزنه‌های هوایی - هوای گرم و خشک در گیاه ذرت از سیب  
 (۳) حباب‌دارشدگی - عناصر آوندی از تراکتیدها  
 (۴) بسته‌شدن روزنه‌های هوایی - گیاه تیره‌ی گل‌ناز، هنگام شب از روز

۴۳. کدام جمله درست است؟

- (۱) با افزایش میزان فتوسنتز در سلول‌های کلرانسیم برگ ذرت، جریان توده‌ای (فشاری) در آوند آبکش افزایش می‌یابد.  
 (۲) در حرکت آب در عرض ریشه در مسیر غیرپروتوپلاستی، پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب و اسمز نقش مهمی دارند.  
 (۳) لایه آندودرم ریشه برخی از گیاهان علفی، پایان مسیر پروتوپلاستی آب است.  
 (۴) بسته‌شدن روزنه‌های هوایی گیاه باعث افزایش کشش آب از بالا در تراکتیدها و عناصر آوندی می‌شود.

۴۴. چند مورد به طور نادرستی جمله‌ی زیر را تکمیل می‌کنند؟

«قطعا در اندامک حاوی .....»

- (۱) ریبوزوم، واکنش متابولیسمی انجام می‌شود.  
 (۲) لوله‌های غشایی درونی، سه فضای درونی وجود دارد.  
 (۳) مواد شیمیایی حیاتی، نوکلئیک اسید یافت می‌شود.  
 (۴) فرآورده‌های دفعی متابولیسمی، آنزیم کاتالاز فعالیت دارد.  
 (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۴۵. کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

محصول عمل آنزیم ..... همواره ..... است.

- (۱) رنین - ترکیبی نامحلول در معده  
 (۲) لیپاز پانکراس - یک امولسیون پایدار  
 (۳) پتیلین - دو مونومری  
 (۴) پپسین - چند مونومری

۴۶. چند مورد جمله‌ی زیر را به طور نادرستی کامل می‌کند؟

- در جدار لوله‌ی گوارشی انسان .....  
 الف) ماهیچه‌ی طولی بین ماهیچه‌ی حلقوی و لایه‌ی زیر مخاط قرار دارد.  
 ب) فقط در دهان و ابتدای حلق دارای سلول‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای هستند.  
 ج) در روده‌ی باریک مژک‌هایی برای افزایش سطح جذب وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۷. کدام عبارت در مورد روده‌ی بزرگ یک انسان سالم و بالغ نادریست است؟

(۱) در ابتدای آن محل استقرار لنفوسیت‌ها وجود دارد.

(۲) در بخشی از آن، مواد از سمت راست بدن به سمت چپ منتقل می‌شوند.

(۳) باکتری‌های هم‌زیست درون آن فقط از سلولز به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند.

(۴) سلول‌های پوششی آن ویتامین K را جذب و به خون منتقل می‌کنند.

۴۸. در یک انسان سالم و بالغ، هوای باقیمانده معادل کدام است؟

- (۱) گنجایش ششی به غیر از هوای مکمل  
(۲) گنجایش ششی به غیر از ظرفیت حیاتی  
(۳) مجموع هوای مرده و هوای ذخیره‌ی بازدمی  
(۴) مجموع هوای مرده و هوای ذخیره‌ی دمی

۴۹. زنی با گروه خونی  $B^{-}$  صاحب فرزند دومی با گروه خونی  $O^{+}$  شد که در دوره جنینی بعضی از گلبول‌های قرمز در اثر ناسازگاری Rh آگلوتینه شدند، برای پدر این خانواده چند نوع ژنوتیپ براساس انواع گروه خونی انتظار می‌رود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۰. در معده‌ی انسان غده‌های مجاور پیلور و غده‌های بالاتر از پیلور در داشتن چند مورد زیر مشترک‌اند؟

- (الف) سلول حاشیه‌ای (ب) سلول دارای ژن گاسترین  
(ج) سلول پپتیک (د) سلول موکوزی  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱. چند مورد در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

(الف) در تنه‌ی استخوان ران رشته‌های کلاژن و سنگین‌ترین بافت بدن یافت می‌شود.

(ب) برای جابجایی ظرفیت حیاتی، عضلات بین دنده‌ای همانند عضلات مورب داخلی و خارجی دخالت دارند.

(ج) انقباض عضلات چهارسر ران می‌توانند در باز شدن دریچه‌های لانه کبوتری نقش داشته باشند.

(د) مکان اصلی گوارش غذا دارای آنزیم‌هایی است که بخشی از آن از غده‌ای زیر معده منشا گرفته‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲. در بخش انتهایی نفرون ممکن نیست .....

(۱) بخشی از محصولات فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در خلاف شیب غلظت به خون وارد شوند.

(۲) بخشی از محصولات فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در خلاف شیب غلظت از خون خارج شوند.

(۳) به بیش‌ترین ترکیب تشکیل دهنده‌ی بدن، افزوده شود.

(۴) مواد بازجذب شده روی ترشح بخش قشری فوق کلیه تأثیرگذار باشد.

۵۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«سطوح تنفسی هیچ جانوری نمی‌تواند .....»

(۱) مایع موکوزی ترشح کند.

(۲) دفع‌کننده‌ی ماده‌ی زاید نیتروژن دار باشد.

(۳) در خلاف جهت شیب تراکم، گازهای تنفسی را تبادل کند.

(۴) با سلول‌ها پیکری در تماس مستقیم باشد.

۵۴. سلول دارای ..... قطعاً .....

(۱) سانتیریول - فاقد دیواره‌ی سلولی است.

(۲) واکوئل بزرگ با مواد رنگی - دستگاه غشایی درونی دارد.

(۳) پراکسی‌زوم - ذخیره‌ی گلیکوژنی دارد.

(۴) مژک - فاقد دیواره‌ی سلولی است.

۵۵. جنس کدام با بقیه تفاوت اساسی دارد؟

- (۱) آبشامه (۲) سخت‌شامه (۳) غشای موکوزی (۴) صلیبیه

۵۶. کدام ساختارهای سلولی در یوکاریوت‌ها، دارای غشای فسفولیپیدی اند؟

- (۱) ریوزوم - لیزوزوم - پراکسی زوم  
(۲) سانتیریول - واکوئل - میکروتوبول  
(۳) میتوکندری - جسم گلژی - شبکه‌ی آندوپلاسمی  
(۴) هستک - مژک - تازک

۵۷. واحد اندازه‌گیری سلول و اجزای آن به ترتیب کدام یک می‌باشد؟

- (۱) نانومتر - میکرومتر  
(۲) میلی‌متر - میکرومتر  
(۳) نانومتر - نانومتر  
(۴) میکرومتر - میکرومتر

۵۸. همه‌ی چربی‌ها نمی‌توانند از نظر ..... با هم شباهت داشته باشند.

- (۱) نوع مولکول گلیسرول  
(۲) تعداد مولکول‌های گلیسرول  
(۳) تعداد مولکول‌های اسید چرب  
(۴) نوع مولکول‌های اسید چرب

۵۹. کدام نادرست است؟ «در طی چرخه‌ی کار قلب و در فاصله‌ی زمانی بین .....»

- (۱)  $P$  تا  $R$ ، ورود خون از دهلیز به بطن آغاز می‌شود.  
(۲)  $S$  تا  $T$ ، دهلیزها در حال پر شدن از خون هستند.  
(۳) پایان  $T$  تا شروع  $R$  چرخه‌ی بعد مانعی برای ورود خون از دهلیز به بطن نیست.  
(۴) صدای اول و دوم یک چرخه، حجم خون بطن‌ها در حال کاهش است.

۶۰. وسیله‌ی حرکتی سلول‌های پوششی ..... از نظر ساختار و کار مشابه وسیله‌ی حرکتی تریکودینا است.

- (۱) کیسه‌ی گوارشی هیدر  
(۲) روده‌ی باریک انسان  
(۳) ولوکس  
(۴) لوله‌های شعاعی عروس دریایی

۶۱. سلول‌های بالغ ..... ، فاقد پلاسمودسم هستند.

- (۱) هدایت‌کننده‌ی شیرهای خام  
(۲) میانبرگ اسفنجی  
(۳) هدایت‌کننده‌ی شیرهای پرورده  
(۴) استحکامی بخش‌های جوان

۶۲. در زمان برقراری اتصال بین مونومرهای سازنده‌ی کدام، حضور ریوزوم الزامی است؟

- (۱) آلومین  
(۲) کوتین  
(۳) کیتین  
(۴) لسیتین

۶۳. چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

ویتامینی که برای انجام روند انعقاد خون لازم است .....

الف- توسط جدار روده‌ی بزرگ ترشح می‌شود.

ب- پس از جذب در روده‌ی باریک از جدار هیچ‌کدام از مویرگ‌ها عبور نمی‌کند.

ج- پس از جذب در روده‌ی باریک از اولین اندامی که عبور می‌کند، کبد است.

- (۱) ۰  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۶۴. کدام نادرست است؟

بین خون و حفره‌ی درون کپسول بومن انسان .....

(۱) دو دیواره‌ی نفوذناپذیر وجود دارد.

(۲) دو دیواره از جنس بافت پوششی ساده وجود دارد.

(۳) بافتی مشابه بافت سازنده‌ی سورفاکتانت مشاهده می‌شود.

(۴) به‌طور طبیعی با تراوش، سمی‌ترین ماده‌ی زائد نیتروژن‌دار عبور نمی‌کند.

۶۵. در ماهی حوض، باله‌ی .....

(۱) سینه‌ای همانند پشتی، در تغییر مسیر حرکت ماهی نقش دارد.

(۲) پشتی برخلاف دمی، باعث حرکت ماهی به سمت جلو می‌شود.

(۳) لگنی همانند سینه‌ای بر تغییر سرعت حرکت ماهی بی‌تأثیر است.

(۴) دمی برخلاف پشتی، باعث تغییر جهت حرکت ماهی می‌شود.





۷۴. در کلیه یک انسان سالم، خروج ..... از خون، فقط تابع فرایند تراوش است.

- (۱)  $H^+$  (۲) اوره (۳) پنی سیلین (۴) پتاسیم

۷۵. کدام گزینه، درست است؟

- (۱) در ملخ همانند خرچنگ دراز، خون غنی از دی‌اکسید کربن به قلب وارد می‌شود.  
 (۲) در خرچنگ دراز بر خلاف ماهی، چندین سرخرگ خون را از قلب به نواحی مختلف بدن می‌رسانند.  
 (۳) در کرم خاکی همانند ماهی، رگ پشتی خون را از انتهای بدن به سوی سر و سایر قسمت‌ها می‌راند.  
 (۴) در ملخ بر خلاف کرم خاکی، از طریق یک رگ شکمی به سمت نواحی عقبی بدن جریان می‌یابد.  
 ۷۶. در کرم خاکی هر گاه ماهیچه ..... در حال انقباض است، ممکن نیست در همان حلقه از بدن .....  
 (۱) طولی- ماهیچه حلقوی در حال استراحت باشد. (۲) حلقوی- ماهیچه طولی در حال استراحت باشد.  
 (۳) حلقوی- افزایش طول مشاهده شود. (۴) طولی- افزایش طول مشاهده شود.

۷۷. هر سلول درون بافت عصبی .....

- (۱) می‌تواند پیام‌های عصبی را تولید و از بخشی از بدن به بخش دیگر هدایت کند.  
 (۲) از یک جسم سلولی که هسته را در خود جای داده است و تعدادی اجزای رشته مانند تشکیل شده است.  
 (۳) در پیرامون آکسون‌ها و دندریت‌ها می‌پیچد و آن‌ها را عایق می‌کند.  
 (۴) دارای اندامکی است که درون آن اندامک، انرژی از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شود.

۷۸. آن دسته از آنزیم‌هایی که در پودرهای لباس‌شویی به کار می‌روند، .....

- (۱) توانایی تجزیه‌ی میکروتوبول‌ها را ندارند.  
 (۲) به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده‌اند.  
 (۳) قادر به هیدرولیز برخی مولکول‌های موجود در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی هستند.  
 (۴) در تجزیه‌ی بخش‌هایی از سلول گیاهان که بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت را دارند، هیچ نقشی ندارند.

۷۹. چند مورد زیر در همه‌ی فرمانروهای یوکاریوتی دیده می‌شوند؟

- الف) سانتیریول (ب) لیزوزوم (ج) کلروپلاست  
 د) میتوکندری (ه) واکوئل (و) دیواره‌ی سلولی  
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۸۰. در انسان عدم..... می‌تواند از انعقاد خون ممانعت به عمل آورد.

- (۱) افزایش ترشحات غده‌ی سپری شکل در گلو  
 (۲) ترشح هپارین توسط بازوفیل‌های خونی  
 (۳) دسترسی باکتری‌های روده‌ی بزرگ به سلولز  
 (۴) خروج فاکتور انعقادی شماره‌ی ۸ از گلومرول‌های کلیه

۸۱. با توجه به شکل‌های مقابل، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سلول‌های «الف» و «ج» در یک گروه اصلی گلبول‌های سفید قرار دارند.

(۲) سلول «ب» از نظر ساختار و عمل با سلول «د» تفاوت اساسی دارد.

(۳) سلول «ه» بر خلاف سلول «الف» موجب تبدیل پروترومبین به ترومبین می‌شود.

(۴) سلول «د» همانند سلول «ب» با دی‌پدز در خلاف جهت فشار تراوشی، از خون خارج می‌شود.



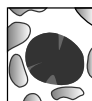
ه



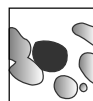
د



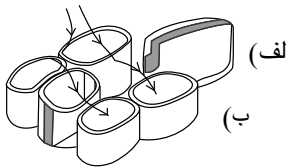
ج



ب



الف



۸۲. سلول ..... جزو سلول‌های ..... بوده و مستقیماً در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارد.

(۲) ب- استوانه‌ی مرکزی

(۴) ب- پوست

(۱) الف- پوست

(۳) الف- استوانه‌ی مرکزی

۸۳. تنگ شدن سرخرگ آوران ..... تنگ شدن سرخرگ وایران .....  
 (۱) همانند- میزان تولید ادرار در آن نفرون را افزایش می‌دهد.  
 (۲) همانند- میزان تولید ادرار در آن نفرون را کاهش می‌دهد.  
 (۳) برخلاف- میزان تولید ادرار در آن نفرون را افزایش می‌دهد.  
 (۴) برخلاف- میزان تولید ادرار در آن نفرون را کاهش می‌دهد.

۸۴. آنزیم‌های .....  
 (۱) تولید شده در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف، می‌توانند در تولید پر تعدادترین مولکول‌های غشا نقش داشته باشند.  
 (۲) موجود در اندامک دوغشایی توسط ساختارهای دئوکسی ریبونوکلئوپروتئینی سیتوپلاسم تولید می‌شوند.  
 (۳) موجود در سلول‌های همراه، می‌توانند در تولید ATP مورد نیاز لوله‌های غربالی نقش داشته باشند.  
 (۴) درون سلولی فقط در تنظیم کار آنزیم‌های برون سلولی نقش دارند.

۸۵. در ساختار ..... فسفولیپید شرکت ندارد.  
 (۱) سارکومر (۲) شبکه‌ی سارکوپلاسمی (۳) سارکولم (۴) سارکوپلاسم

۸۶. همه‌ی ..... ، می‌توانند همانند نوتروفیل‌ها، .....  
 (۱) آگرانولوسیت‌هایی که لیزوزوم فراوان دارند - تا بیش از یک سال زنده بمانند.  
 (۲) آگرانولوسیت‌هایی که تحرک زیادی دارند - نوعی ماده‌ی گشادکننده‌ی رگی بسازند.  
 (۳) آگرانولوسیت‌هایی که در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند - با صرف انرژی، میکرووب‌ها را بلعند.  
 (۴) آگرانولوسیت‌هایی که در گروه فاگوسیت‌ها هستند - نوعی ماده‌ی ضد انعقاد خون ترشح کنند.

۸۷. در ترشحات کدام غده‌ی بدن آنزیم وجود ندارد؟  
 (۱) بناگوشی (۲) اشکی (۳) مجاور پیلور (۴) پینه‌آل

۸۸. کدام عبارت، درباره‌ی همه‌ی آنزیم‌های گوارشی موجود در روده‌ی باریک انسان نادرست است؟  
 (۱) ابتدا توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.  
 (۲) گوارش شیمیایی را در محیط قلیایی به انجام می‌رسانند.  
 (۳) تنها با صرف انرژی زیستی توسط سلول‌های سازنده‌ی خود، آزاد می‌گردند.  
 (۴) توسط سلول‌هایی با فضاهای بین سلولی اندک، تولید می‌شوند.

۸۹. در بیماری آسم، محلی که تنگ می‌شود .....  
 (۱) همان خانه‌ی ششی است.  
 (۲) درون شش واقع است.  
 (۳) نمی‌تواند حاوی هوای باقیمانده باشد.  
 (۴) نمی‌تواند باریک‌ترین مجرای تنفسی باشد.

۹۰. کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) حرکت موضعی برخلاف حرکت دودی به صورت انقباض‌های جدا از هم می‌باشد.  
 (۲) وقتی اپی‌گلوت به زبان کوچک نزدیک شود، لقمه‌ی غذا وارد مری شده است.  
 (۳) هرچه فعالیت پپسین معده بیش‌تر باشد کیموس معده رقیق‌تر می‌شود.  
 (۴) گیرنده‌های شیمیایی و مکانیکی محل ترکیب صفرا با کیموس، عامل مؤثر بر حرکات دودی معده‌اند.

۹۱. چند مورد جمله‌ی مقابل را به طور درستی تکمیل می‌کنند؟ «نایژک‌ها ..... نایژه‌ها .....»  
 الف- همانند- دارای غشای موکوزی‌اند.

ب- برخلاف- فاقد بافت پیوندی با رشته‌های کلاژن‌اند.

ج- همانند- محل‌های تهویه‌ی هوا هستند.

د- برخلاف- در هنگام بازدم فشار هوای بیش‌تری دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۲. از موارد زیر چند مورد صحیح است؟

الف- در شیرهای معدی هر نوزاد دارای پرده‌ی دیافراگم کامل، مایه‌ی پنیر تولید می‌شود.

ب- هر نوزادی که در شیرهای معدی خود مایه‌ی پنیر می‌سازد، دیافراگم کامل دارد.

ج- هر سلول هدف هورمون گاسترین، روی پلی‌ساکارید چسبناک قرار دارد.

د- هر رگی که به کبد خون می‌رساند، سیاهرگ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) هیچکدام

۹۳. کدام عبارت جمله‌ی «در انسان، تری گلیسریدها پس از گوارش، مجدداً .....» را به درستی کامل می‌کند؟

(۱) در بافت زیر مخاطی تجزیه می‌شوند.

(۲) در مویرگ‌های لنفی به تری گلیسریدها تبدیل می‌شوند.

(۳) در مویرگ‌های خونی روده تجزیه می‌شوند.

(۴) در سلول‌های پوششی استوانه‌ای روده، به تری گلیسرید تبدیل می‌شوند.

۹۴. در کلیه‌ی یک انسان .....

(۱) در بخش هرم‌های کلیه، گلوکز و آمینو اسیدها با انتقال فعال باز جذب می‌شوند.

(۲) اوره در بخش مرکزی کلیه به روش غیر فعال باز جذب لوله‌های نفرونی می‌شود.

(۳) در بخش قشری کلیه، ترشح فعال یون‌های هیدروژن و ویتامین K صورت می‌گیرد.

(۴) اوریک اسید و اوره در بخش قشری کلیه به لوله‌های نفرونی تراوش می‌شوند.

۹۵. کدام یک جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «نوزاد قورباغه .....»

(۱) گردش خون باز ولی قورباغه‌ی بالغ گردش خون بسته دارد.

(۲) گردش خون ساده ولی قورباغه‌ی بالغ گردش خون مضاعف دارد.

(۳) تنفس آبششی ولی قورباغه‌ی بالغ تنفس ششی دارد.

(۴) گیاه‌خوار ولی قورباغه‌ی بالغ گوشت‌خوار است.

۹۶. چند مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هورمون آبسزیک اسید .....»

الف- بازدارنده‌ی هر نوع حرکت گرایشی است.

ب- بازدارنده‌ی هر نوع حرکت پیچشی است.

ج- در دفع مواد حاصل از متابولیسم گیاهان تأثیرگذار است.

د- سبب کاهش نیروی کشش- هم چسبی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۷. هر تک‌سلولی یوکاریوتی .....

(۱) از فرمانروی آغازیان است.

(۲) قادر به تثبیت دی‌اکسیدکربن در چرخه‌ی کالوین می‌باش.

(۳) تولید مثل جنسی و غیرجنسی دارد.

(۴) قادر به ساختن رشته‌های پروتئنی دوک تقسیم است.



۱. گزینه ۴ بافت گرهی یا بافت هادی قلب از نوع بافت ماهیچه‌ای تمایز یافته است. سایر موارد همگی درست هستند.

-گزینه ۲-۱۳۹۱-متوسط

۲. گزینه ۳ گلومرول، همواره خون روشن را به شبکه‌ی دوم مویرگی می‌رساند. البته خون وارد شده به شبکه‌ی اول مویرگی نسبت به خون وارد شده به شبکه‌ی دوم مویرگی، کمی روشن‌تر است. سایر گزینه‌ها به موارد صحیحی اشاره دارند.

-خارج از کشور-۱۳۹۱-متوسط

۳. گزینه ۴ هر سه گزینه نادرست می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تارهای کشنده در منطقه‌ی بالاتری از کلاهی ریشه تشکیل می‌شوند. کلاهی ریشه از سلول مرده تشکیل شده است و از مریستم نوک ریشه محافظت می‌کند.

(۲) لایه‌ی کوتینی به نام پوستک (کوتیکول) سلول‌های روپوستی (نه پوست) را در اندام‌های هوایی گیاه می‌پوشاند.

(۳) درون پوست (آندودرم) درونی‌ترین لایه‌ی پوست را تشکیل می‌دهد. سلول‌های درون پوست دارای یک لایه‌ی مومی، به نام سوبرین (چوب پنبه) در اطراف خود هستند. این لایه‌ی چوب پنبه‌ای (که به آن آندودرمین نیز می‌گویند) نوار کاسپاری را تشکیل می‌دهد.

-خارج از کشور-۱۳۹۱-متوسط

۴. گزینه ۱ می‌دانیم کبوتر، گردش خون مضاعف و ماهی، گردش خون ساده دارد. رگی که مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز کبوتر تأمین می‌کند، از قلب کبوتر و رگی که مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز ماهی تأمین می‌کند، از دستگاه تنفس (آبشش) منشأ می‌گیرد.

-خارج از کشور-۱۳۹۱-سخت

۵. گزینه ۲ برای ساخته شدن ماهیچه‌ی دو سر بازوی انسان، به حضور، بیش از یک نوع بافت اصلی نیاز می‌باشد (بافت ماهیچه‌ای و بافت پیوندی). در ماهیچه‌ی دو سر بازو، شبکه‌ی سارکوپلاسمی اطراف هر میوفیبریل را احاطه می‌کند. سارکولم، به غشای سلولی یک میون (سلول ماهیچه‌ای) گفته می‌شود. برای ساخت ماهیچه‌ی دو سر بازو، تارهایی (نه تارچه‌هایی) با قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون در کنار هم قرار می‌گیرند، موارد (الف) و (د) صحیح‌اند.

-خارج از کشور-۱۳۹۱-متوسط

۶. گزینه ۴ نوار کاسپاری در آندودرم ریشه تشکیل می‌شود و در ساقه‌ی گیاهان نوار کاسپاری وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لایه‌ی آندودرمین، مانع از عبور آب از فضای بین سلول‌های آندودرم (مسیر غیرپروتوپلاستی) می‌شود. آب از مسیر پروتوپلاستی از آندودرم وارد پریسیکل (دایره‌ی محیطیه) می‌شود.

(۲) سلول‌های کلانشیم نقش استحکامی دارند و زنده هم هستند.

(۳) با حرکت یون‌ها از پریسیکل به درون آوند چوبی، فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود.

-خارج از کشور-۱۳۹۰-متوسط

۷. گزینه ۴ پمپ سدیم - پتاسیم، در غشای سلول‌ها قرار دارد. پمپ سدیم - پتاسیم، نوعی پروتئین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غلاف میلین، فسفولیپید نیز دارد. فسفولیپید، در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود.

(۲) گیرنده‌ی تیروکسین، در هسته‌ی سلول‌های هدف قرار دارد و توسط ریبوزوم‌های آزاد تولید می‌شود.

(۳) پروتئین تولیدکننده‌ی ATP، در غشای تیلاکوئیدی کلروپلاست و غشای داخلی میتوکندری وجود دارد.

-خارج از کشور-۱۳۹۰-متوسط

۸. گزینه ۳ ساخت آنزیم کاتالاز، اریتروپویتین و ساخت صفرا از وظایف سلول‌های کبدی است. کبد در ساخت آنزیم‌های گوارشی نقشی ندارد.
- گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت
۹. گزینه ۳ شکل ۳ - ۸ صفحه‌ی ۱۱۳ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱
- گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط
۱۰. گزینه ۲ دو استخوان ران و نازک نی اصلاً به هم متصل نیستند. بین لگن و ران و نیز بین ران و درشت‌نی رباط دیده می‌شود. در حالی که بین استخوان نازک‌نی و درشت‌نی مفصل ثابت وجود دارد. در این نوع مفصل، اتصال دو استخوان توسط رباط‌ها صورت نمی‌گیرد.
- گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط
۱۱. گزینه ۲ «شیردان» همان معده‌ی اصلی در گاو است که بلافاصله قبل از روده‌ی جانور قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌های (۱) و (۴): در کرم خاکی و گنجشک، روده بلافاصله پس از سنگ‌دان است.
- گزینه‌ی (۳): در ملخ، روده بلافاصله بعد از معده قرار دارد.
- گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط
۱۲. گزینه ۳ هر سلول گیاهی که تقسیم می‌شود، زنده است و بنابراین فرآیند «گلیکولیز» انجام می‌دهد و در گام سوم آن، مولکول NADH تولید می‌شود، اما سایر موارد حتمی نیستند.
- گزینه‌ی ۱: دیواره‌ی غیریکنواخت علاوه بر بافت کلانشیم (استحکامی)، در سلول نگیهان روزنه هم وجود دارد.
- گزینه‌ی ۲: سلول‌های کلانشیم که دیواره‌ی دومین ندارند، گاهی فتوسنتز هم می‌کنند.
- گزینه‌ی ۴: سلول‌های بنیادی که واکوئل مرکزی ندارند، در نزدیک نوک ریشه و نوک ساقه و کنار شاخه‌ها یافت می‌شوند.
- گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط
۱۳. گزینه ۳ در هنگام زخم و بریدگی رگ‌ها، سلول‌های پلاکت (گرده‌های خونی) متورم شده و به همدیگر می‌چسبند. بقیه‌ی موارد همیشگی نیستند.
- گزینه‌ی (۱): ترومبوپلاستین علاوه بر پلاکت، توسط سلول‌های آسیب دیده هم ترشح می‌شود.
- گزینه‌ی (۲): تبدیل پپسینوژن به پپسین در معده صورت می‌گیرد.
- گزینه‌ی (۴): تبدیل کازئین محلول به رسوب در معده انجام می‌شود.
- گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت
۱۴. گزینه ۳ همه‌ی ماهی‌ها قلب دو حفره‌ای دارند که از درون آن فقط خون تیره می‌گذرد. سایر موارد نادرست هستند.
- گزینه‌ی ۱: در ماهی‌های استخوانی معمولاً چهار کمان آبششی وجود دارد (نه همه‌ی ماهی‌ها)
- گزینه‌ی ۲: بعضی از ماهی‌ها، اسکلت درونی از جنس غضروف دارند (نه همه‌ی ماهیان)
- گزینه‌ی ۳: همه‌ی ماهی‌ها آمونیاک دفع نمی‌کنند بعضی از ماهی‌های استخوانی و کوسه ماهی‌ها اوره دفع می‌کنند.
- گزینه‌ی ۴: بسیاری از ماهی‌ها بادکنک شنا دارند نه همه‌ی ماهی‌ها.
- گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت
۱۵. گزینه ۲ اولین شبکه‌ی مویرگی درون کپسول بومن قرار داشته و «گلومرول» نام دارد که همانند اتاقک‌های ششی، از بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه‌ای ساخته شده است.
- گزینه ۲-۱۳۹۳-آسان
۱۶. گزینه ۳ در فاصله‌ی بین امواج P و Q نوار قلب، دهلیزها در حال انقباض هستند و دریچه‌های دهلیزی-بطنی باز ولی دریچه‌های سینی بسته می‌باشند تا خون از دهلیزها وارد بطن‌ها شود.
- گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط
۱۷. گزینه ۳ براسیکا اولراسه جزء نهان‌دانگان (گیاهان گل‌دار) است که در ساختار بافت هادی چوبی علاوه بر تراکئید، عناصر آوندی نیز دارد. با توجه به شکل ۶ - ۴ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، کلم بروکسل از تغییر ساقه حاصل شده است که در ساقه آوندهای چوبی وجود دارد.
- قلم‌چی-۱۳۹۴-سخت

۱۸. گزینه ۴ کلام واقعی هر یک از گونه‌های سسک، بخشی از درخت کاج نوئل است. کاج از بازدانگان است. کاج سلول‌های هادی آبکشی دارد که زنده و فاقد اندامک یا دارای اندامک تغییر شکل یافته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های هادی با منافذ بزرگ، یعنی عناصر آوندی. این سلول‌ها فقط در نهاندانگان وجود دارند.

گزینه ۲: کاج آنترییدی ندارد.

گزینه ۳: ساختار استوانه‌ای متشکل از تعدادی میکروتوبول سانتیریول است و کاج سانتیریول ندارد.

-قلم چی- ۱۳۹۴-سخت

۱۹. گزینه ۳ حدود ۷۰ درصد هوای دمی به کیسه‌های عقبی می‌رود. ۳۰ درصد دیگر نیز وارد شش‌ها و ... می‌شود.

سایر عبارت‌ها:

(۱). چهار کیسه‌ی هوادار با شش راست و چهار کیسه‌ی هوادار با شش چپ ارتباط دارند. یک کیسه‌ی هوادار نیز بین دو شش مشترک است. پس عملاً هر یک از شش‌ها با پنج کیسه‌ی هوادار ارتباط دارد.

(۲). همزمان با تخلیه‌ی کیسه‌های جلویی، هوای موجود در کیسه‌های هوادار عقبی وارد شش‌ها می‌شود.

(۴). اگر چه هوا درون شش‌های پرندگان یک طرفه است، اما به طور کلی درون دستگاه تنفس دو طرفه است.

-قلم چی- ۱۳۹۴-متوسط

۲۰. گزینه ۲ محلول بی‌کربنات بر اثر دمیده شدن  $CO_2$  به رنگ زرد در می‌آید، در حالی که محلول آب آهک بر اثر دمیده شدن

$CO_2$  رنگ شیری به خود می‌گیرد. در مقایسه‌ی کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی، کیسه‌های جلویی  $CO_2$  بیش‌تری دارند. پس در

شرایطی مشابه کیسه‌های هوادار جلویی، تغییر رنگ زود تر رخ می‌دهد.

-قلم چی- ۱۳۹۴-سخت

۲۱. گزینه ۳ دریچه‌هایی که در رگ‌های لنفی قرار دارند، از بازگشت مایع درون آن‌ها جلوگیری می‌کنند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دریچه‌های سرخرگی مانع از بازگشت خون به سمت قلب می‌شوند.

گزینه ۲: دریچه‌های قلبی به واسطه‌ی رشته‌هایی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای جدار بطن‌ها (نه دهلیزها) متصل‌اند.

گزینه ۴: دریچه‌ی ابتدای مویرگ با انبساط ماهیچه باز می‌شود.

-قلم چی- ۱۳۹۴-متوسط

۲۲. گزینه ۴ تعداد زیاد گلبول‌های قرمز و پروتئین‌های پلاسما به همراه کمی قطر رگ‌ها باعث می‌شوند حرکت خون در رگ‌ها به

فشار بیش‌تری نیاز داشته باشد. افزایش هماتوکریت به معنای بالا رفتن نسبت حجم سلول‌های خونی از جمله گلبول‌های قرمز به حجم

خون است که باعث می‌شود حرکت خون در رگ‌ها به فشار بیش‌تری نیاز داشته باشد. اریتروپویتین نیز با اثر بر روی مغز استخوان

تولید گلبول‌های قرمز را افزایش می‌دهد، پس سبب می‌شود حرکت خون در رگ‌ها به فشار بیش‌تری نیاز داشته باشد.

-قلم چی- ۱۳۹۴-سخت

۲۳. گزینه ۴ در شیرهی معده، فاکتور داخلی وجود دارد که در حفظ و جذب ویتامین  $B_{12}$  نقش دارد. کمبود این ویتامین باعث

کاهش تولید گلبول قرمز می‌شود. هورمون گاسترین در شیرهی معده وجود ندارد و وارد خون می‌شود. شروع تبدیل پپسینوژن به

پپسین توسط HCl است که در غدد بالاتر معده (مجاور کاردیا) ساخته می‌شود و سلول‌های تولیدکننده کاسترین در مجاور پیلور قرار

دارند.

-قلم چی- ۱۳۹۴-سخت

۲۴. گزینه ۱ چند هزار رشته‌ی سلولزی در کنار یک دیگر قرار می‌گیرند و یک فیبریل سلولزی را تشکیل می‌دهند.

-قلم چی- ۱۳۹۴-متوسط

۲۵. گزینه ۴ رگ‌های دیواره‌ی کیسه‌های هوایی شش‌ها در برابر کمبود اکسیژن تنگ می‌شوند. خون موجود در مویرگ‌های کیسه

های هوایی کاهش می‌یابد. در زمان کمبود اکسیژن، ترکیب هموگلوبین با اکسیژن کاهش می‌یابد. هورمون اریتروپویتین در پاسخ به

کمبود اکسیژن از سلول‌های درون ریز کلیه و کبد ترشح می‌شود و روی سلول‌های بنیادی مغز استخوان اثر می‌گذارد و تولید گلبول

قرمز را افزایش می‌دهد. در صورت کمبود اکسیژن در سلول‌های ماهیچه‌ای، تخمیر لاکتیک اسید روی می‌دهد.

-قلم چی- ۱۳۹۴-خیلی سخت

۲۶. گزینه ۳ الف) سر استخوان بازو بیش‌تر از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده که حفرات نامنظم آن مملو از مغز قرمز می

باشد.

ب) سر استخوان بازو در محل مفصل توسط غضروف پوشیده شده که فضای بین سلولی آن فراوان است.

ج) تنه‌ی استخوان بازو بیش‌تر از بافت استخوانی متراکم تشکیل شده که در ماده‌ی زمینه‌ای خود دارای مجاری موازی هاورس است.



(د) تنه‌ی استخوان بازو از بافت پیوندی رشته‌ای پوشیده شده که سلول‌های کشیده و ماده‌ی بین سلولی کلاژن دار دارد.

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲۷. گزینه ۲ پاسخ اندام‌های در حال رویش به محرک‌های خارجی مربوط به حرکت‌های گرایشی است. نورگرایی از جمله حرکات گرایشی است. بنابراین فتوتروپیسم (نورگرایی) رأس ساقه‌ی جوان یولاف حرکت گرایشی محسوب می‌شود. موارد ۱ و ۴ از حرکات تنجشی و مورد ۳ از حرکات خودبخودی است.

-قلم چی-۱۳۹۴-آسان

۲۸. گزینه ۴ سلول‌های گیاهی دارای کامل‌ترین ژنوم، دارای ژنوم هسته‌ای و هر دو ژنوم سیتوپلاسمی (میتوکندری و کلروپلاست) هستند که هر چهار مورد در بین آن‌ها مشترک است.

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲۹. گزینه ۲ ورود ادرار به مثانه با واسطه‌ی حرکات دودی شکل ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی میزنای صورت می‌گیرد. حرکات دودی با انقباض ماهیچه‌ها و انتقال حرکت به تارهای ماهیچه‌ای جلوتر صورت می‌پذیرد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در ساختار دئوکسی‌ریبوز که نوعی قند است گروه‌های آمینی وجود ندارد.

گزینه‌ی «۳»: گلبول‌های قرمز درون شبکه‌ی دوم مویرگی در مقایسه با گلبول‌های قرمز در گلوامرول اکسیژن بیش‌تری آزاد می‌کنند زیرا از به هم پیوستن این مویرگ‌ها، سیاهرگ‌های کوچک با خون تیره شکل می‌گیرد.

گزینه‌ی «۴»: در بخش نازک بالاروی هنله NaCl در جهت شیب غلظت خود و بدون مصرف انرژی به خون برمی‌گردد و در بخش پایین رو هنله NaCl باز جذب نمی‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۳-سخت

۳۰. گزینه ۳ از جمله مولکول‌هایی که می‌توانند از منافذ هسته عبور کنند:

$DNA$ ،  $rRNA$ ،  $mRNA$ ،  $tRNA$ ، پلی‌مرز،  $DNA$  پلی‌مرز، هلیکاز و عوامل رونویسی، پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای، هیستون و هورمون‌های تیروئیدی.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست- در مژک‌داران، قطعه‌ی کوچکی از  $DNA$  از هسته‌ی کوچک وارد هسته‌ی بزرگ می‌شود.

مورد ب) نادرست- گیرنده‌ی بعضی از هورمون‌ها مانند هورمون‌های تیروئیدی در هسته قرار دارد. این هورمون پس از تولید در سلول‌های تیروئید از طریق جریان خون به سلول هدف خود رسیده و پس از عبور از غشای سلولی و غشای هسته بر روی گیرنده‌ی خود اثر می‌گذارند.

مورد ج) درست- مانند هیستون

مورد د) درست- مانند عوامل رونویسی

مورد ه) درست- در بسیاری از مژک‌داران قطعه کوچکی از  $DNA$  از هسته‌ی کوچک به هسته‌ی بزرگ وارد می‌شود. این مولکول  $DNA$  واجد پیوند فسفودی‌استر و هیدروژنی می‌باشد.

-قلم چی-۱۳۹۳-سخت

۳۱. گزینه ۱ هر سلولی که دارای ریبوزوم‌های با اندازه و ساختار متفاوت است قطعاً سلولی یوکاریوتی است که ریبوزوم‌های آن در سیتوپلاسم، چسبیده به غشای شبکه‌ی آندوپلاسمی؛ بر روی غشای هسته و درون اندامک‌هایی نظیر میتوکندری و کلروپلاست مشاهده می‌شوند. میتوکندری و کلروپلاست  $DNA$ ی حلقوی دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در سلول‌های یوکاریوتی دارای اندامک و هسته قطعاً میکروتوبول وجود دارد.

گزینه‌ی «۳»: هر سلول یوکاریوتی با مشخصات فوق قدرت تقسیم میتوز ندارد، مثل اسپرم، سلول‌های عصبی و ...

گزینه‌ی «۴»: برای سلول‌های یوکاریوتی فتوسنتز کننده صادق نیست.

-قلم چی-۱۳۹۳-متوسط

۳۲. گزینه ۱ هوای تهویه نشده میزان اکسیژن بالایی دارد. این هوا از کیسه‌های هوادار عقبی و شش‌ها عبور می‌کند، ولی از کیسه‌های هوادار جلویی عبور نمی‌کند.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۳۳. گزینه ۴ بافت پوششی در قسمت‌های مختلف لوله‌ی نفرون، شکل و کار یکسان ندارند. سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۳۴. گزینه ۲ با افزایش حجم آب درون سلول‌های نگهبان روزنه، این سلول‌ها افزایش رشد طولی می‌دهند، اما رشته‌های سلولزی دیواره‌ی سلولی آن‌ها از افزایش رشد قطری جلوگیری می‌کنند. طول  $AB$  ثابت می‌ماند.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۳۵. گزینه ۴ عروس دریایی دارای سلول‌های مژک‌دار است که درون لوله‌های شعاعی قرار دارند و هیدر دارای سلول‌های تاژک‌دار در سطح داخلی کیسه‌ی گوارش خود است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در هیدر دستگاه گردش خون دیده نمی‌شود ولی ملخ دارای دستگاه گردش خون باز است.

گزینه‌ی (۲): هیدر کیسه‌تن است و کیسه‌ی گوارشی دارد، درحالی‌که در کرم خاکی لوله‌ی گوارشی دیده می‌شود.

گزینه‌ی (۳): در هیدر یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی به شکل شبکه‌ی عصبی دیده می‌شود و مغز وجود ندارد، اما زنبور همانند دیگر حشرات مغز و طناب عصبی شکمی دارد.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۳۶. گزینه ۲ تری گلیسریدها پس از گوارش و تبدیل به گلیسرول و اسید چرب، مجدداً در سلول‌های استوانه‌ای روده به چربی تبدیل می‌شوند و سپس جذب مویرگ‌های لنفی می‌گردند.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۳۷. گزینه ۴ اسفنج‌ها فقط گوارش درون سلولی دارند، در حالی‌که هیدر هم گوارش برون سلولی و هم گوارش درون سلولی دارد. به دلیل وجود دهان و کیسه‌ی گوارشی، هیدر می‌تواند ذرات غذایی بسیار بزرگ‌تر از سلول‌های خود را ببلعد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): انواعی از هزارپایان منحصراً شکارچی هستند.

گزینه‌ی (۲): هیدر می‌تواند به آهستگی در زیستگاه خود جابه‌جا شود

گزینه‌ی (۳): هیدر تولیدمثل غیرجنسی به روش جوانه‌زدن دارد، پس قادر به تولید کلون است.

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۳۸. گزینه ۳ فقط گزینه‌ی ج نادرست است.

در طی چرخه‌ی کاری قلب، زمان سیستول دهلیزها ۱/۷ ثانیه و دیاستول دهلیزها ۷/۰ ثانیه است. هم‌چنین زمانی که دهلیزها در حال انقباض هستند، بطن‌ها در حال استراحت می‌باشند. در استراحت عمومی، دیاستول دهلیز و بطن‌ها به صورت هم‌زمان دیده می‌شود. درچه‌های دهلیزی - بطنی حدود ۵/۰ ثانیه باز هستند در صورتی‌که درچه‌های سینی شکل حدود ۳/۰ ثانیه باز می‌باشند.

-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۳۹. گزینه ۴ پس از موج T که مرحله‌ی استراحت عمومی است، دیاستول بطن‌ها شروع می‌شود ولی دیاستول دهلیزها، ادامه می‌یابد زیرا دیاستول دهلیزها بعد از پایان انقباض دهلیزها شروع شده است.

-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۴۰. گزینه ۳ پلاکت‌ها در محل زخم دچار آماس (تورژانس) می‌شوند و تحت تأثیر موادی که از سایر پلاکت‌ها نه انواع سلول‌های دیگر ترشح می‌شوند، چسبنده می‌شوند. از پلاکت‌های آسیب دیده، ترومبوپلاستین آزاد می‌شود نه پروترومبین. در جدار مویرگ، بافت پیوندی وجود ندارد، زیرا مویرگ دارای یک ردیف بافت پوششی سنگ‌فرشی است که توسط لایه‌ای پلی‌ساکاریدی احاطه شده است.

-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۴۱. گزینه ۲ مواد دفعی نیتروژن‌دار که به صورت اوره، اوریک اسید و آمونیاک در جانوران دفع می‌شوند، از تغییر شکل آمونیاک حاصل می‌شوند.

ماهی‌ها گردش خون ساده دارند بسیاری از ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند و ..... (رد گزینه‌ی ۱)

پرندگان اوریک اسید دفع می‌کنند که از تغییر شکل آمونیاک حاصل می‌شود. (رد گزینه‌ی ۳)

خزندگان اولین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی می‌باشند که فاقد آبشش هستند. (رد گزینه‌ی ۴)

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۴۳. گزینه ۳ سلول‌های عناصر آوندی نسبت به تراکئیدها قطر بیشتری دارند بنابراین سرعت حرکت شیره خام در آن‌ها بیشتر است، لذا احتمال حباب دار شدگی در آن‌ها بیشتر است. گیاه ذرت از گیاهان C<sub>4</sub> است، پس احتمال بسته شدن روزنه‌های این گیاه در مناطق گرم و خشک نسبت به گیاه سیب که بیشتر در مناطق سرد رشد می‌کند، کمتر است. گیاهان تیره‌ی گل ناز از گیاهان CAM هستند که در شب روزنه‌های خود را باز می‌کنند و در روز روزنه‌ها را می‌بندند.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۴۳. گزینه ۱: در مسیر غیرپروتوپلاستی، نیروی ناشی از اسمز هیچ دخالتی ندارد.

گزینه ۳: آندودرم، پایان مسیر غیر پروتوپلاستی مولکول‌های آب است.

گزینه ۴: با بسته شدن روزنه‌های هوایی تعرق کم می‌شود و این امر سبب کاهش کشش تعرقی در گیاه می‌شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۴۴. گزینه ۲ موارد ۱ و ۲ جمله را به طور صحیح تکمیل می‌کنند:

گزینه ۱: اندامک‌هایی که درون آن‌ها ریبوزوم یافت می‌شوند عبارتند از: ۱- هسته ۲- میتوکندری و ۳- کلروپلاست. درون میتوکندری واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌زا، درون کلروپلاست واکنش‌های متابولیسمی فتوسنتز و درون هسته نیز واکنش‌های متابولیسمی مانند همانندسازی و رونویسی انجام می‌شوند.

گزینه ۲: اندامک حاوی لوله‌های غشایی درونی، کلروپلاست است و کلروپلاست دارای سه فضای درونی است.

موارد ۳ و ۴ نادرست‌اند.

گزینه ۳: اندامک حاوی مواد شیمیایی حیاتی می‌تواند هسته و یا اندامک‌های دیگر مانند کلروپلاست، میتوکندری و واکوئل باشد. به عنوان مثال درون واکوئل، علاوه بر مواد دفعی، مواد شیمیایی حیاتی نیز ذخیره می‌شوند. واکوئل فاقد نوکلئیک اسید است.

گزینه ۴: فرآورده‌های دفعی متابولیسمی علاوه بر پراکسی‌زوم، در اندامک‌های دیگری مانند واکوئل نیز وجود دارند. واکوئل فاقد کاتالاز است.

-قلم چی-۱۳۹۴-خیلی سخت

۴۵. گزینه ۲ ایجاد امولسیون پایدار ذرات چربی در اثر فعالیت صفرا صورت می‌پذیرد نه لیپاز پانکراس.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» رنین باعث رسوب پروتئین ذخیره‌ای محلول در شیر یعنی کازئین می‌شود و آن را به صورت نامحلول در می‌آورد.

گزینه ۳: «۳» پتیلین آمیلاز ضعیفی است که نشاسته را به مالتوز که یک دی‌ساکارید است تبدیل می‌کند.

گزینه ۴: «۴» پپسین پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر پپتیدی (چند مونومری) تجزیه می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۴۶. گزینه ۴ همه موارد جمله را به طور نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در جدار لوله‌ی گوارشی انسان، لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی بین لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و زیر مخاط قرار دارد.

ب) در لوله‌ی گوارش انسان علاوه بر ماهیچه‌های دهان و ابتدای حلق، اسفنکتر خارجی راست روده نیز دارای سلول‌های چند هسته‌ای است.

ج) سلول‌های پوششی روده‌ی باریک فاقد مژک‌اند، بلکه در سطح خود ریزپرز دارند که موجب افزایش سطح جذب می‌شوند.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۴۷. گزینه ۳ باکتری‌هایی که در روده‌ی بزرگ زندگی می‌کنند، برخی مواد مانند سلولز را تجزیه و از گلوکز ایجاد شده برای تغذیه‌ی خود استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» ابتدای روده‌ی بزرگ، روده‌ی کور نام دارد که به زائیده‌ی آپاندیس ختم می‌شود که در آن لنفوسیت‌ها مستقر هستند.

گزینه ۲: «۲» مواد از کولون بالارو (در سمت راست) به کولون افقی و سپس به کولون پایین‌رو (در سمت چپ) منتقل می‌شوند.

گزینه ۴: «۴» مقدار کمی ویتامین‌های B و K به وسیله‌ی باکتری‌های موجود در روده‌ی بزرگ ساخته و جذب خون می‌شوند.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۴۸. گزینه ۲ به مجموعه هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد، ظرفیت حیاتی می‌گویند. پس از

حداکثر بازدم، هنوز مقداری هوا درون شش‌ها باقی می‌ماند که به آن هوای باقی‌مانده می‌گویند، پس:

هوای باقی‌مانده + ظرفیت حیاتی = گنجایش ششی (ظرفیت کلی شش‌ها)

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۴۹. گزینه ۳ با توجه به گروه خونی مادر و فرزند دوم، ژنوتیپ مادر به صورت  $I^B iRr$  می باشد و ژنوتیپ فرزند دوم به صورت  $iiRr$  است. پس با توجه به این ژنوتیپها حداکثر ۶ نوع ژنوتیپ زیر برای پدر فرزند محتمل است.

$iiRr, iiRR, I^A iRr, I^A iRR, I^B iRr, I^B iRR$   
-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۵۰. گزینه ۳ غده‌های برون ریز مجاور پیلور، دارای سلول‌های موکوزی، سلول‌های پپتیک و غده‌های درون ریز مجاور پیلور دارای سلول‌ها ترشح کننده‌ی هورمون گاسترین هستند. در حالی که در غدد بالاتر از پیلور، سلول‌های پپتیک، سلول‌های موکوزی و سلول‌های حاشیه‌ای وجود دارند. توجه داشته باشید در تمامی سلول‌های زنده‌ی هسته‌دار سالم بدن ژن گاسترین وجود دارد. (موارد ب و ج د مشترک است)

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۵۱. گزینه ۴ همه‌ی موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) در تنه‌ی استخوان ران در ماده‌ی زمینه‌ای استخوان پروتئین کلاژن و در رگ‌های خونی ماهیچه‌ی صاف (جزء سنگین‌ترین بافت بدن) وجود دارند.

(ب) به مجموعه‌ی هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد، ظرفیت حیاتی می‌گویند که در طی این عمل ماهیچه‌های بین دنده‌ای و ماهیچه‌های شکمی (مورب داخلی و مورب خارجی) نیز نقشی دارند.

(ج) حرکات و انقباضات ماهیچه‌ها از جمله ماهیچه‌ی اسکلتی چهارسر ران که بر سیاه رگ‌های مجاور خود اثر می‌گذارند، کمک مؤثری به جریان خون در سیاهرگ‌ها می‌کنند. در طی حرکت خون در سیاهرگ‌ها به سمت قلب، بر اثر فشار ماهیچه‌های اطراف، دریچه‌های لانه کبوتری به صورت یک طرفه به سوی قلب باز می‌شوند.

(د) مکان اصلی گوارش غذا، در انسان، روده‌ی باریک است که آنزیم‌های غده‌ی پانکراس (غده‌ای در زیر معده) به آن می‌ریزد.

-قلم چی-۱۳۹۴-خیلی سخت

۵۲. گزینه ۳ بخش انتهایی نفرون، لوله‌ی پیچ خورده‌ی دور است که در آن بازجذب آب وجود ندارد. آب بیش‌ترین ترکیب تشکیل دهنده‌ی بدن است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): محصولات حاصل از فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک، یون هیدروژن و بی‌کربنات هستند که در بخش انتهایی نفرون  $HCO_3^-$  بازجذب فعال دارد، یعنی برخلاف شیب غلظت به خون وارد می‌شود.

گزینه‌ی (۲):  $H^+$  در بخش انتهایی نفرون ترشح می‌شود، یعنی برخلاف شیب غلظت از خون خارج و به درون لوله‌ی پیچ خورده‌ی دور وارد می‌شود.

گزینه‌ی (۴): در لوله‌ی پیچ خورده‌ی دور، بازجذب  $NaCl$  نیز رخ می‌دهد که بازجذب  $NaCl$  بر روی میزان ترشح هورمون آلدوسترون (یکی از هورمون‌های بخش قشری غده‌ی فوق کلیه) تأثیر گذار است.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۵۳. گزینه ۳ رد سایر گزینه‌ها:

۱: در جانورانی نظیر کرم خاکی که تنفس پوستی دارند، مایع مخاطی (موکوزی) روی بدن (سطح تنفس) وجود دارد.

۲: در ماهی‌ها، آبشش‌ها (سطح تنفس) آمونیاک دفع می‌کنند.

۴: در حشرات که دستگاه تنفس نایی دارند، شاخه‌های نای در سراسر بدن منشعب می‌شوند. تبادل گازها از این انشعابات با سلول‌های بدن به طور مستقیم انجام می‌گیرد.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۵۴. گزینه ۲ واکوئل بزرگ با مواد رنگی جزء اندامک‌های دستگاه غشایی درونی است، پس هر سلول دارای این واکوئل، دستگاه غشایی درونی دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

۱: برای خزه گیان و نهان‌زادان آوندی صادق نیست.

۳: برای سلول‌های گیاهی صادق نیست.

۴: برای مژک‌داران نظیر پارامسی صادق نیست.

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۵۵. گزینه ۳ غشای موکوزی نوعی بافت پوششی است در حالی که سه گزینه‌ی دیگر به بافت پیوندی تعلق دارند.

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۵۶. گزینه ۳ با توجه به شکل ۱۱ - ۲ در صفحه ی ۲۴، میتوکندری، جسم گلژی و شبکه ی آندوپلاسمی، همگی از ساختارهای سلولی دارای غشای فسفولیپیدی هستند.

-قلم چی-۱۳۹۴-آسان

۵۷. گزینه ۴ واحد اندازه گیری سلول و اجزای آن میکرومتر (میکرون) است.

-قلم چی-۱۳۹۴-آسان

۵۸. گزینه ۴ چربی ها انواعی از لیپیدها هستند که از یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب ساخته می شوند. در بسیاری از چربی ها سه مولکول اسید چرب با یکدیگر متفاوت هستند.

-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۵۹. گزینه ۱ آغاز ورود خون از دهلیز به بطن پس از پایان موج  $T$  صورت می پذیرد که در آن زمان انقباض بطن ها پایان یافته است و به علت باز شدن دریچه های دهلیزی - بطنی، خون از دهلیزها وارد بطن ها می شود.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۲): در فاصله ی زمانی بین  $S$  تا  $T$  به علت انقباض بطن ها و بسته بودن دریچه های دهلیزی - بطنی خون از دهلیزها وارد بطن ها نمی شود و دهلیزها در حال پر شدن از خون هستند.

گزینه ی (۳): فاصله ی زمانی بین  $T$  تا شروع  $R$  یعنی در استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، به دلیل باز بودن دریچه های دهلیزی - بطنی مانعی برای ورود خوناز دهلیز به بطن نیست.

گزینه ی (۴): صدای اول قلب به دلیل بسته شدن دریچه های دهلیزی - بطنی است که با شروع انقباض بطن ها حاصل می شود و صدای دوم در انتهای انقباض بطن ها است و مربوط به بسته شدن دریچه های سینی سرخرگی است. در زمان انقباض بطن ها به دلیل خروج خون از بطن ها و عدم ورود خون از دهلیزها، حجم خون بطن ها در حال کاهش است.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۶۰. گزینه ۴ تریکودینا همانند سلول های پوشاننده ی لوله ی شعاعی عروس دریایی مژک دارد. در کیسه ی گوارش هیدر و نیز در ولوکس تازک مشاهده می شود. سلول های روده ی باریک انسان فاقد وسیله ی حرکتی هستند، اما در سطح خود ریزپرز دارند.

-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۶۱. گزینه ۱ پلاسمودسم بخش زنده ی گیاه است و در واقع بخشی از سیتوپلاسم سلول گیاهی است که منافذ بین سلول های مجاور را پر می کند. در سلول های بالغ آوند چوبی، غشاء سلولی، هسته و سیتوپلاسم از بین رفته اند و تنها قسمت باقی مانده ی سلول ها، دیواره ی سلولی است.

-قلم چی-۱۳۹۴-آسان

۶۲. گزینه ۱ در ریبوزوم، پروتئین سازی انجام می شود، یعنی اتصال آمینواسیدها به یکدیگر به منظور تولید پروتئین. در بین چهار گزینه تنها آلومین پروتئین ذخیره ای است که در سفیده ی تخم مرغ وجود دارد. کوتین پلی مر اسیدهای چرب طویل، کیتین پلی ساکارید سخت رشته ای است که در اسکلت خارجی حشرات دیده می شود و لسیتین نوعی لیپید است که در ترکیب صفرا وجود دارد.

-قلم چی-۱۳۹۳-آسان

۶۳. گزینه ۱ هیچ یک جمله را به طور درستی کامل نمی کند.  
ویتامینی که برای انعقاد خون لازم است ویتامین  $K$  است.

بررسی موارد:

(الف) یون پتاسیم توسط جداره ی روده ی بزرگ ترشح می شود، نه ویتامین  $K$

(ب) ویتامین  $K$  پس از جذب توسط سلول های پوششی روده ی باریک به همراه چربی ها جذب مویرگ های لنفی می شود.

(ج) ویتامین  $K$  پس از جذب از طریق لنف وارد یکی از بزرگ سیاهرگ های بدن و سپس وارد قلب می شود.

-قلم چی-۱۳۹۳-سخت

۶۴. گزینه ۱ دو دیواره ی نفوذپذیر یعنی دیواره ی مویرگ و دیواره ی کپسول بومن بین خون و حفره ی درون کپسول بومن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۲): هم دیواره ی کپسول بومن و هم دیواره ی مویرگ از بافت پوششی یک لایه (ساده) پوشیده شده اند که برای انجام تبادلات مناسب است.

گزینه ی (۳): سورفاکتانت از برخی سلول های دیواره ی کیسه های هوایی (خانه های ششی) ترشح می شود که از بافت پوششی یک لایه تشکیل شده اند.

گزینه‌ی (۴): در حالت طبیعی آمونیاک که بسیار سمی است (سمی‌ترین ماده‌ی زائد نیتروژن دار) با تراوش عبور نمی‌کند زیرا آمونیاک به موادی که کم‌تر سمی هستند نظیر اوره و اوریک اسید تبدیل می‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۳-متوسط

۶۵. گزینه ۱ به صورت خلاصه در مورد ماهی‌ها:

حرکت به جلو باله دم

تغییر سرعت باله سینه‌ای

تغییر جهت: ۱- باله پشتی ۲- باله لگنی (مخرجی) ۳- باله سینه‌ای

حرکت عمودی: بادکنک شنا

باتوجه به مطالب فوق می‌توان گفت در ماهی حوض، باله سینه‌ای، علاوه بر نقشی که در تغییر سرعت حرکت ماهی دارد، همانند باله‌های پشتی و لگنی (مخرجی)، در تغییر مسیر حرکت ماهی نیز نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: باله دم برخلاف باله پشتی، باعث حرکت ماهی به سمت جلو می‌شود.

گزینه ۳: باله لگنی برخلاف باله سینه‌ای، بر تغییر سرعت حرکت ماهی بی‌تأثیر است.

گزینه ۴: باله دم برخلاف باله پشتی، باعث تغییر جهت حرکت ماهی نمی‌شود.

-خارج از کشور-۱۳۹۳-متوسط

۶۶. گزینه ۲ توجه داشته باشید که سنتز پروتئین‌های هیستون همانند سنتز سایر پروتئین‌ها، درون سیتوپلاسم سلول انجام می‌شوند و با توجه به آن که هیستون‌ها پروتئین‌هایی مسئول فشردن مولکول‌های DNA (کروموزوم‌های) موجود در هسته‌ی سلول‌های یوکاریوتی هستند. می‌توان گفت، همه‌ی (نه بعضی از) پروتئین‌های هیستونی، در محلی (یعنی درون سیتوپلاسم) غیر از محل فعالیت خود (یعنی هسته) تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان طور که می‌دانید، درون هسته از مایعی به نام شیره‌ی هسته پر شده است که DNA و پروتئین‌های متصل به آن

(هیستون‌ها)، هستک یا هستک‌ها و پروتئین‌های تشکیل دهنده‌ی اسکلت هسته‌ای (پروتئین‌های غیرهیستونی) در آن قرار دارند؛

بنابراین می‌توان گفت، در یک سلول پوششی پوست انسان، بعضی از پروتئین‌های غیرهیستونی، سبب پایداری پوشش هسته می‌شوند.

گزینه ۳: در یک سلول پوششی پوست انسان نیز فرآیند رونویسی و ترجمه انجام می‌شود؛ به همین خاطر می‌توان گفت، در این سلول بعضی از پروتئین‌های آنزیمی (RNA پلی‌مرازها) بین ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کنند.

گزینه ۴: همان طور که در شکل صفحه‌ی ۲۵ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ ملاحظه می‌فرمایید، می‌توان گفت بعضی از پروتئین‌های اسکلت سلولی، به پروتئین‌های غشای پلاسمایی اتصال دارند.

-خارج از کشور-۱۳۹۳-سخت

۶۷. گزینه ۱ تمام موارد صحیح است.

بررسی موارد:

الف) سرخرگی که وظیفه خون‌رسانی به هیپوتالاموس را برعهده دارد همانند سرخرگی که به ماهیچه خیاطه خون‌رسانی می‌کند، از انشعابات سرخرگ آئورت است.

ب) جذب ویتامین‌های محلول در چربی توسط رگ‌های لنفی صورت می‌گیرد. بسته شدن رگ‌های لنفی سبب افزایش آب میان بافتی می‌شود.

ج) موادی که در روده جذب رگ‌های خونی می‌شوند ابتدا به سمت کبد می‌روند.

د) محتویات رگ‌های لنفی در نهایت وارد یکی از بزرگ سیاهرگ‌ها می‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۳-خیلی سخت

۶۸. گزینه ۴ منظور سوال تنفس نایی در حشرات و تنفس ششی در مهره‌داران است که همگی پرسولولی هستند و پرسولولی‌ها حتماً محیط داخلی دارند و محیط داخلی تقریباً یکنواخت و پایدار هست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در حشرات سیستم مویرگی کامل وجود ندارد.

گزینه‌ی (۲): گلیکوژن در مهره‌دارانی مانند انسان درون سلول نیز تجزیه می‌شود.

گزینه ی (۳): سلول های پیکری و جنسی در زنبور نر هاپلوئید می باشد و یا گلبول قرمز در انسان که جزو سلول های پیکری هست هسته ندارد.

-خارج از کشور-۱۳۹۴-سخت

۶۹. گزینه ۳ در بدن انسان خونی که کبد را ترک می کند ابتدا وارد قلب می شود. در خرچنگ دراز خون روشن از قلب عبور می کند، پس قبل از ورود به قلب خون به اندام تنفسی رفته و از آن جا به قلب می رود؛ بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): خونی که در انسان قلب را ترک می کند، ابتدا وارد سرخرگ می شود نه سیاهرگ.  
گزینه ی (۲): خونی که در انسان شش ها را ترک می کند، ابتدا وارد سیاهرگ می شود نه سرخرگ.  
گزینه ی (۴): خونی که در انسان روده ها را ترک می کند، ابتدا وارد کبد می شود نه قلب.

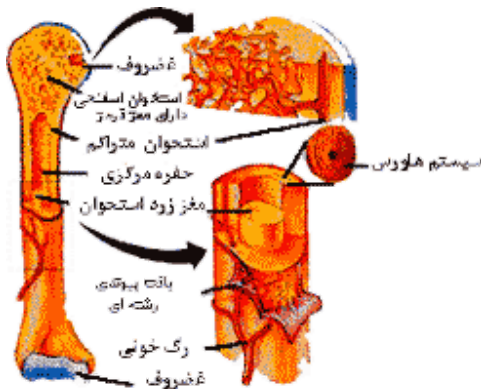
-قلم چی-۱۳۹۳-سخت

۷۰. گزینه ۲ سارکومرهای درون میوفیبریل ها دارای پروتئین های نازک (اکتین) و ضخیم (میوزین) هستند که برای انقباض و حرکت این پروتئین های انقباضی نیاز به یون کلسیم است. میوفیبریل ها در مجاورت لوله های شبکه سارکوپلاسمی هستند که یون کلسیم را برای آن ها تامین می کند.

-خارج از کشور-۱۳۹۴-متوسط

۷۱. گزینه ۳

مغز زرد استخوان در حفره مرکزی استخوان قرار دارد نه در مجاری هاورس.



-قلم چی-۱۳۹۳-متوسط

۷۲. گزینه ۳ موارد «الف» و «ب» و «د» نادرست است.

آنزیم های درون لوله ی روده باریک انسان یا از سلول های پوششی پانکراس ترشح می شوند یا از سلول های پوششی مخاط روده ی باریک آزاد (نه ترشح) می شوند. هر دو نوع آنزیم ها در سلول های بافت پوششی (یعنی بافتی با فضای بین سلولی اندک) تولید و خارج می شوند.

الف) کلمه ترشح برای آنزیم های مخاطی روده باریک نادرست است از طرفی همه ی آنزیم های موجود در این لوله غیرفعال نیستند.  
ب) آنزیم های سلول های پوششی روده باریک مستقیم وارد لوله می شوند و فقط آنزیم های پانکراسی از طریق مجرا و همراه صفرا وارد لوله روده ی باریک می شوند.

د) برای آزاد شدن آنزیم های روده باریک انرژی صرف نمی شود چون سلول های مرده ای هستند، آنزیم ها رو آزاد می کنند نه ترشح.

-خارج از کشور-۱۳۹۴-سخت

۷۳. گزینه ۱ بستره ماده سیال کلروپلاست است. ریپوزوم های درون کلروپلاست همگی از یک نوع هستند و به ریپوزوم های سلول های پروکاریوتی شباهت دارند. در حالی که در سایر موارد هر دو نوع ریپوزوم یوکاریوتی و پروکاریوتی که از نظر اندازه با هم متفاوت اند مشاهده می شود.

-قلم چی-۱۳۹۳-متوسط

۷۴. گزینه ۲ خروج اوهره از خون صرفاً براساس تراوش صورت می پذیرد. خروج هیدروژن، پنی سیلین و پتاسیم از خون براساس تراوش و ترشح امکان پذیر است.

-قلم چی-۱۳۹۳-متوسط

۷۵. گزینه ۲ در خرچنگ دراز خون با چهار سرخرگ و در ماهی خون با یک سرخرگ از قلب خارج می شود. در خرچنگ دراز خون خارج شده از قلب روشن است و به اندام های مختلف می رود ولی در ماهی خون تیره از قلب خارج و از طریق سرخرگ به آبشش می رود سپس به اندام های مختلف می رسد.

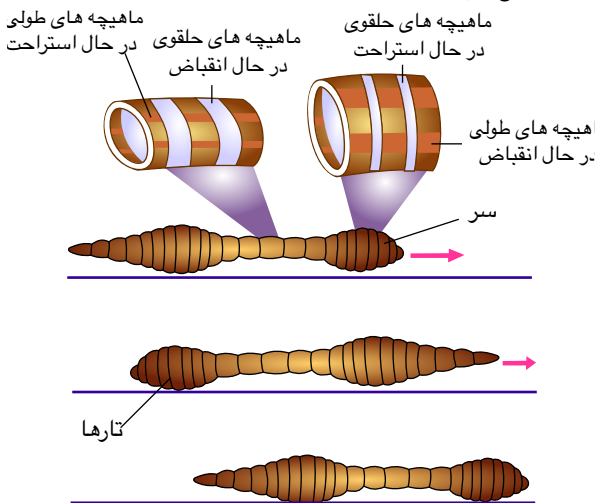
۱) در ملخ، خون فاقد گازهای تنفسی است چون تنفس نایی است (در ملخ خون روشن و تیره نیست).

۳) در کرم خاکی رگ پشتی خون را به قلب می‌برد.

۴) در ملخ رگ شکمی وجود ندارد، مواد غذایی به طور مستقیم بین خون و سلول‌های ملخ مبادله می‌شوند و حرکت ماهیچه‌های بدن جانور خون را به بخش‌های عقبی بدن می‌راند.

-خارج از کشور- ۱۳۹۴-سخت

۷۶. گزینه ۴ باتوجه به شکل ۸ - ۲ در هنگام انقباض ماهیچه‌های طولی در هر حلقه از بدن کرم خاکی، امکان ندارد طول حلقه افزایش یابد. انقباض ماهیچه‌های طولی موجب کاهش طول و افزایش قطر بدن می‌شوند.



-قلم چی- ۱۳۹۳-سخت

۷۷. گزینه ۴ درون بافت عصبی هم نورون‌ها یافت می‌شوند و هم سلول‌های غیر عصبی به نام نوروگلیا یا همان پشتیبان، هم نورون‌ها و هم سلول‌های پشتیبان اندامک میتوکنندری را دارند. رد سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: نورگلیا قادر به تولید و هدایت پیام‌های عصبی نمی‌باشد.

رد گزینه ۲: نورگلیا فاقد جسم سلولی و اجزای رشته مانند دندریت و آکسون است.

رد گزینه ۳: تولید غلاف میلین به وسیله نورگلیا انجام می‌شود نه نورون‌ها.

-گزینه ۲- ۱۳۹۵-متوسط

۷۸. گزینه ۳ پروتئازها و لیپازها، آنزیم‌هایی هستند که در پودرهای لباس‌شویی به کار می‌روند. در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی DNA و پروتئین‌های همراه آن قرار دارند. پروتئازها می‌توانند این پروتئین‌ها را هیدرولیز کنند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میکروتوبول‌ها از جنس پروتئین‌اند.

گزینه ۲: مولکول‌های بزرگی چون پروتئین‌ها با میکروسکوپ‌های الکترونی قابل مشاهده‌اند نه میکروسکوپ نوری.

گزینه ۴: بیشترین ترکیب آلی طبیعت سلولز است که در ساختار دیواره‌ی سلولی گیاهان شرکت دارد. در دیواره‌ی سلولی گیاهان علاوه بر سلولز، سایر پلی‌ساکاریدها و پروتئین‌ها نیز حضور دارند.

-قلم چی- ۱۳۹۵-متوسط

۷۹. گزینه ۱ لیزوزوم، میتوکنندری و واکوئل در همه‌ی فرمانروهای یوکاریوتی یعنی آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران دیده می‌شود ولی کلروپلاست و دیواره‌ی سلولی در جانوران وجود ندارند. سانتیریول در همه فرمانروهای یوکاریوتی دیده نمی‌شود. (قارچ‌ها سانتیریول ندارند)

-قلم چی- ۱۳۹۵-متوسط

۸۰. گزینه ۳ عدم دسترسی باکتری‌های روده‌ی بزرگ به سلولز ← عدم ساخت ویتامین K ← ممانعت از انعقاد خون بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عدم افزایش ترشحات غده تیروئید ← کمبود کلسی‌تونین ← افزایش  $Ca^{2+}$  خون ← عدم اختلال در انعقاد خون.

گزینه ۲: عدم ترشح هپارین از بازوفیل‌ها ← انعقاد خون طبیعی (هپارین ماده‌ی ضد انعقاد خون است).

گزینه ۴: عدم خروج فاکتور ۸ از گلوومرول‌های کلیه ← انعقاد خون طبیعی (فاکتور ۸ نقش انعقادی دارد).

-قلم چی- ۱۳۹۵-متوسط



۸۱. گزینه ۱ (الف) لنفوسیت (ب) اتوزینوفیل (ج) مونوسیت (د) نوتروفیل (ه) بازوفیل  
گزینه‌ی «۱»: سلول‌های (الف) و (ج) هر دو متعلق به آگرانولوسیت‌ها هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: (ب) و (د)، هر دو متعلق به گرانولوسیت‌ها هستند. پس تفاوت اساسی در ساختار و عمل ندارند.  
گزینه‌ی «۳»: (ه) با ترشح هیپارین، مانع انعقاد خون می‌شود.  
گزینه‌ی «۴»: سلول‌های (د) و (ب) دپادز در جهت فشار تراوشی انجام می‌دهند.

-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۸۲. گزینه ۲ (الف) سلول‌های آندودرم، (ب) سلول‌های دایره‌ی محیطیه که در ایجاد فشار ریشه‌ای مستقیماً نقش دارند.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۸۳. گزینه ۴ تنگ شدن سرخرگ آوران به دلیل کاهش خون ورودی به کلیه باعث کم شدن ادرار می‌شود، اما تنگ شدن سرخرگ و ابران اثر عکس دارد.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۸۴. گزینه ۳ سلول‌های لوله‌ی غربالی فاقد هسته و اندامک هستند یا اندامک‌های آن‌ها تغییر شکل یافته است. اما سلول‌های همراه دارای اندامک هستند و در آن‌ها سنتز پروتئین و دیگر واکنش‌های متابولیسمی مورد نیاز سلول‌های غربالی (نظیر تولید ATP) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: آنزیم‌های موجود در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف توسط ریبوزوم‌های روی شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: آنزیم‌ها و پروتئین‌های موجود در هسته‌ی سلول توسط ریبوزوم‌های سیتوپلاسم که ساختار ریبونوکلئوپروتئینی (RNA + پروتئین) دارند، تولید می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: آنزیم‌های درون سلولی در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر (از جمله درون سلولی و برون سلولی) نقش دارند.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۸۵. گزینه ۱ سارکومر واحد انقباض ماهیچه است و فقط از پروتئین‌های اکتین، میوزین و سایر پروتئین‌ها تشکیل شده است.

سارکولم غشای سلولی است و فسفولیپید دارد، سارکوپلاسم که همان سیتوپلاسم سلول ماهیچه است، نیز دارای فسفولیپید است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۸۶. گزینه ۳ مونوسیت‌ها که پس از خروج از خون به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند همانند نوتروفیل‌ها فاگوسیتوز دارند، فاگوسیتوز فرایندی انرژی‌خواه است و با تشکیل وزیکول و سپس واکوتل گوارشی همراه است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عمر نوتروفیل‌ها کوتاه بوده و چندساعت تا چند هفته است.

گزینه «۲» و «۴»: ترشح هیسنامین و هیپارین از ویژگی‌های بازوفیل‌ها است و نوتروفیل‌ها این ویژگی را ندارند. این سؤال شبیه‌ساز کنکور ۹۳ است.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۸۷. گزینه ۴ غده‌ی پینه‌آل یک غده‌ی درون‌ریز است و هورمون ملاتونین ترشح می‌کند و آنزیم نمی‌سازد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): آنزیم پتیلین توسط غدد بناگوشی تولید می‌شود.

گزینه‌ی (۲): آنزیم لیزوزیم در اشک وجود دارد.

گزینه‌ی (۳): پپسینوژن توسط سلول‌های اصلی غدد معده در مجاورت پیلور ساخته می‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۸۸. گزینه ۳ آنزیم‌هایی که در روده وجود دارند در محیط قلیایی فعالیت می‌کنند چون به دلیل ترشح صفرای، بی‌کربنات سدیم و موکوز این محیط قلیایی است. همچنین بافت ترش‌چی این آنزیم‌ها براساس کنکور ۹۴ پوششی است و در بافت پوششی فاصله‌ی بین سلول‌ها کم می‌باشد. هم‌چنین آنزیم‌هایی که توسط سلول‌های روده ترشح می‌شوند، به صورت اگزوسیتوز نیست بلکه پس از کنده شدن سلول از دیواره، رها می‌شوند. این سؤال شبیه‌ساز سراسری ۹۴ است.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۸۹. گزینه ۲ در بیماری آسم نایژک‌ها تنگ می‌شوند که نسبت به نای و نایژه‌ها باریک‌ترند و درون شش‌ها واقع‌اند.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۹۰. گزینه ۳ هرچه فعالیت پپسین معده بیش تر باشد به دلیل واکنش هیدرولیزی که انجام می دهد، کیموس غلیظ تر می شود زیرا در طی فرآیند هیدرولیز آب مصرف می شود نه تولید. سایر گزینه ها درست هستند.

-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۹۱. گزینه ۲ موارد «الف» و «د» جمله را به درستی کامل می کنند.

بررسی گزینه ها

گزینه ی «الف»: سلول های پوششی نایژک ها و نایژه ها هر دو دارای ترشحات مخاطی اند پس جزء غشاهای موکوزی محسوب می شوند. گزینه ی «ب»: در هر بافت پیوندی رشته های کلاژن و الاستین وجود دارند، اما مقادیر آن ها متفاوت است. گزینه ی «ج»: محل تهویه ی هوا، کیسه های هوایی در شش ها هستند (نه نایژک ها و نایژه ها). گزینه ی «د»: در بازد، فشار هوا در نایژک ها بیشتر از نایژه ها است، زیرا اولین مجاری خروجی هوای بازدی هستند.

-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۹۲. گزینه ۱ تنها مورد «ج» جمله را به درستی کامل می کند.

بررسی گزینه ها

گزینه ی «الف»: در انسان و بسیاری از پستانداران (نه همه ی آنها) رنین یا همان مایه پنیر تولید می شود. گزینه ی «ب»: رنین در شیرهای معده وجود دارد ولی در آن ساخته نمی شود توسط سلول های اصلی غدد معده تولید می شود. گزینه ی «ج»: سلول های هدف گاسترین، همگی سلول های پوششی اند که بر روی غشای پایه (دارای پلی ساکارید چسبناک) قرار دارند. گزینه ی «د»: رگی که از دستگاه گوارش به کبد می رود سیاهرگ است (نه هر رگی که به کبد خون می برد)

-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۹۳. گزینه ۴ تری گلیسریدها پس از گوارش درون لوله ی گوارشی، درون سلول های پوششی روده مجدداً به صورت تری گلیسرید در می آیند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵-آسان

۹۴. گزینه ۴ علت نادرست بودن سایر گزینه ها:

گزینه ی ۱: در لوله ی پیچ خورده ی نزدیک نفرون در بخش قشری این اتفاق می افتد و هرم ها جزو بخش مرکزی هستند. گزینه ی ۲: اوره از لوله های نفرونی باز جذب می شود و باز جذب لوله های نفرونی نمی شود. گزینه ی ۳: ویتامین K ترشح نمی شود بلکه یون پتاسیم (K) ترشح می شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵-آسان

۹۵. گزینه ۱ مهره داران گردش خون بسته دارند ولی در نوزاد قورباغه از نوع بسته ی ساده همانند ماهی ها و در قورباغه بالغ از نوع بسته ی مضاعف است.

مقایسه قورباغه	حفرات قلب	گردش خون	سطح تنفس	اندام حرکتی	حفره گلویی	نسبت طول لوله گوارش به جثه
نوزاد	۲	ساده	آبشش	باله	حفظ می شود	بالا (رژیم گیاهی)
بالغ	۳	مضاعف	شش	دست و پا	حفظ نمی شود	پایین (رژیم گوشتخوار)

-قلم چی-۱۳۹۵-آسان

۹۶. گزینه ۴ همه ی موارد صحیح اند. هورمون آبسزیک اسید بازدارنده ی رشد است پس از هر گونه رشد جلوگیری می کند. بررسی موارد:

مورد الف) درست- حرکت گرایشی با مکانیسم رشد بافت امکان پذیر است.

مورد ب) درست- حرکت پیچشی همانند گرایشی با مکانیسم رشد بافت امکان پذیر است.

مورد ج) درست- این هورمون با بستن روزنه ها در دفع مواد حاصل از متابولیسم گیاهان (اکسیژن، دی اکسید کربن و آب) تأثیرگذار است.

مورد د) درست- این هورمون با بستن روزنه و کاهش تعرق، سبب کاهش نیروی کشش - هم چسبی می شود.

-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۹۷. گزینه ۴ در فرمانروی قارچ ها نیز تک سلولی دیده می شود مانند مخمرها (مخمر نان و عامل برفک دهان)

اکثر تک سلولی های یوکاریوتی مانند آمیب ها هتروتروف هستند. در ضمن آمیب از یوکاریوت های تک سلولی است که تولید مثل جنسی ندارد. تک سلولی های یوکاریوتی تقسیم سلولی دارند و در تقسیم سلولی دوک تقسیم را می سازند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۹۸. گزینه ۴ همه ی موارد نادرست اند.

بررسی موارد:

- (الف): در گنجشک، روده نیز محل ترشح آنزیم‌های گوارشی است، اما محل ذخیره‌ی موقتی غذا محسوب نمی‌شود.  
 (ب): شروع گوارش مکانیکی در ملخ به واسطه‌ی صفحات آرواره‌مانندی صورت می‌گیرد که در اطراف دهان ملخ قرار دارند.  
 (ج): اسفنج‌ها دهان و لوله‌ی گوارشی ندارند، اما گوارش شیمیایی دارند.  
 (د): در هیدر غذا پس از دهان وارد کیسه‌ی گوارشی می‌شود که دارای سلول‌های ترشح‌کننده‌ی آنزیم‌های گوارشی‌اند.

-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۹۹. گزینه ۴ حرکت‌های گیاهی که در اثر محرک‌های بیرونی انجام می‌شوند شامل حرکت‌های غیرفعال و حرکت‌های فعال القایی می‌باشد. حرکت بساوش تنجی گیاه گوشتخوار دیونه سبب ایجاد رابطه‌ی صیادی بین گیاه دیونه و حشره می‌شود. رد سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در نور گرایی سرعت رشد قسمت تاریک (دارای اکسین زیاد) بیش‌تر از قسمتی است که در مقابل نور است. گزینه (۲): حرکت سلول جنسی نر خزه و سرخس (حرکت تاکتیکی) در بقای این گیاهان مؤثر است. گزینه (۳): باز شدن هاگدان در اثر تغییر میزان رطوبت در بخش مرده‌ی گیاه صورت می‌گیرد.

-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۱۰۰. گزینه ۳ جملات «الف، ج و د» درست هستند. فقط جمله‌ی «ب» نادرست است. در زمان صدای اول قلب، سیستول بطنی شروع می‌شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵-آسان