

۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به درستی بیان شده‌اند.  
(۳ نادرست - صرفاً فاقد آنزیم است.)

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بشتترین یاخته‌ها در دیواره غده‌های معده، یاخته‌های اصلی است.

(الف) درست - یاخته‌های اصلی اندازه کوچکتری نسبت به یاخته‌های حاشیه‌ای (ترشح کننده اسید) دارند. (شکل ب صفحه ۲۴ کتاب درسی)

(ب) درست - یاخته‌های پوششی سطحی، مده مخاطی و بیکربنات ترشح می‌کنند و پیش‌سازهای پرتنازهای شیره معده از یاخته‌های اصلی ترشح می‌شود.

(ج) درست - به شکل غده‌های معده در صفحه ۲۴ کتاب درسی توجه کنید. یاخته‌های ترشح کننده هنرمون گاسترین در مجاورت برخی یاخته‌های اصلی قرار دارد - گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

(د) نادرست - یاخته‌های اصلی پیش‌ساز پروتنازهای معده (پپسینوژن) را ترشح می‌کنند که این ترکیب بر اثر اسید معده به پپسین تبدیل شده و پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچکتری تبدیل می‌کند.

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (الف) درست - غشای پایه همانند غشای یاخته دارای پروتئین و کربوهیدرات (گلیکوپروتئین) است.

(ب) نادرست - آغاز گوارش مکانیکی در دهان است که بافت پوششی سنگفرشی چند لایه دارد. بخشی که عامل داخلی ترشح می‌کند، معده است که استوانه‌ای یک لایه دارد.

(ج) نادرست - بافت پیوندی سست از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند که نسبت به بافت پیوندی متراکم تعداد یاخته‌های بیشتر، کلاژن کمتر، مقاومت کمتر و انعطاف‌پذیری بیشتری دارد.

(د) درست - دمین لایه دیواره لوله گوارش از خارج به داخل لایه ماهیچه‌ای و دومین لایه دیواره گوارش از داخل به خارج، لایه زیرمخاطی است که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (۱) درست - به شکل غشای یاخته در کتاب درسی (شکل ۲ - مبحث گوارش) توجه کنید.

(۲) نادرست - مایع میان یاخته‌ای، سیتوپلاسم است. فضای بین یاخته‌های بدن ما مایع بین یاخته‌ای پر شده است.

(۳) درست - انتشار ساده به دلیل انرژی جنبشی مولکول‌ها انجام می‌شود و یاخته، انرژی مصرف نمی‌کند.

(۴) درست - به شکل غشای یاخته در کتاب درسی توجه کنید. (شکل ۲ - مبحث گوارش)

۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (۱) نادرست - نایژک‌ها غضروف ندارند.

(۲) نادرست - ابتدای مسیر ورود هوا در بینی از پوست نازکی تشکیل شده و پایان یافتن این پوست در بینی، مخاط مژک‌دار آغاز می‌شود.

(۳) درست - مطابق شکل ۵ مبحث تبادلات گازی - غده‌های ترشحاتی در لایه زیر مخاط و زیر مخاط در مجاورت مخاط (درونی‌ترین لایه) قرار گرفته است.

(۴) نادرست - کیسه‌های حبابکی به نایژک‌های مبادله‌ای متصل‌اند و به دلیل وجود درشت‌خوارها در آنها، دفاع انجام می‌شود.

۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱) نادرست - در تنفس نایدیسی انشعابات پایانی در کنار یاخته‌ها قرار می‌گیرند و گازها بین نایدیسی‌ها و یاخته‌های بدن انتشار می‌یابد (بدون نیاز به همکاری گردش خون)  
۲) نادرست - ۲۳٪ کربن دی‌اکسید به صورت ترکیب با هموگلوبین گویچه‌های قرمز و ۷۰٪ دیگر توسط گویچه‌های قرمز با آنزیم کربنیک انیدراز و تولید یون بی‌کربنات منتقل می‌شود. ۹۳٪ که از میزان انتقال  $O_2$  توسط گویچه قرمز ۹۷٪ کمتر است.

۳) نادرست - گروه هم از طریق اتم آهن به  $O_2$  متصل می‌شود (نه مولکول آهن)

۴) درست - منظور پروتئین هموگلوبین است با پیوستن یون‌های هیدروژن به آن می‌تواند مانع از اسیدی شدن خون شود.

۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. الف) درست - شش چپ کوچکتر از شش راست است، پس سطح پرده جنب احاطه کننده در شش چپ کمتر از شش راست است.

ب) درست - حرکت شش‌ها تابع تغییر حجم قفسه سینه و خاصیت کشسانی شش‌ها است.

ج) نادرست - کیسه حبابکی اطراف نایژک‌های مبادله‌ای به شش‌ها، ساختاری اسفنج‌گونه می‌دهند.

د) درست - مویرگ‌های خونی کیسه‌های حبابکی را همچون تار عنکبوت احاطه کرده‌اند و دیواره مویرگ دارای بافت پوششی سنگفرشی یک لایه است.

۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساده‌ترین گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی دیده می‌شود.

۱) درست - در کرم خاکی، مویرگ‌ها بین رگ پشتی (قلب اصلی) و رگ شکمی در همه قسمت‌های بدن وجود دارند.

۲) درست - کرم خاکی ساکن محیط مرطوب است و تنفس پوستی دارد.

۳) نادرست - ویژگی اشاره شده مربوط به مرجان‌ها می‌باشد.

۴) نادرست - ویژگی اشاره شده مربوط به قورباغه (دوزیست) است.

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت سوال به ملخ اشاره دارد.

بندپایان (از جمله حشرات) و بیشتر نرم تنان سامانه گردش باز دارند که در این سامانه قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.

تنفس نایدیسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صد پایان وجود دارد. کرم خاکی فاقد معده است.

۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱) درست - در مرجانیان کیسه گوارشی هر دو نوع نقش را برعهده دارد.

۲) نادرست - در دوزیستان بیشتر تبادلات از طریق پوست بوده و قلب سه حفره‌ای دارند.

۳) درست - در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها این ویژگی دیده می‌شود.

۴) درست.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. الف) درست - آلبومین در حفظ فشار اسمزی و انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.

ب) درست.

ج) نادرست - فیبرینوژن در انعقاد خون دخالت دارد و گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.

د) درست - هموگلوبین در گویچه‌های قرمز با جذب و انتقال یون‌ها می‌تواند در تنظیم pH دخالت داشته باشد.

- ۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (۱) نادرست - لنفوسیت‌ها: هستهٔ تکی گرد یا بیضی با میان یاخته بدون دانه  
(۲) نادرست - نوتروفیل‌ها: هستهٔ چند قسمتی با میان یاخته با دانه‌های روشن بزرگ  
(۴) نادرست - ائوزینوفیل، هستهٔ دو قسمتی دمبلی با میان یاخته با دانه‌های روشن

- ۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (۱) نادرست - یاخته‌های مگاکاریوسیت قطعه قطعه شده و گرده‌ها را می‌سازد و وارد جریان خون می‌کنند.  
هر یک از این قطعات (گرده‌ها) با آزاد کردن ترکیبات فعال فرایند تشکیل لخته را آغاز می‌کند.  
(۲) نادرست - چسبیدن گرده‌ها به یکدیگر و ایجاد درپوش در خونریزی محدود انجام می‌شود.  
(۳) نادرست - ویتامین K (نه یون K) و یون Ca برای انجام انعقاد لازم است.

- ۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (۱) درست - بخش هادی از مجاری تنفسی تشکیل شده که هوا را به دورن و بیرون دستگاه تنفسی هدایت کرده و آن را از ناخالصی‌ها پاک می‌کند.  
(۲) درست - ترکیب کربن دی‌اکسید با آب، ماده‌ای به نام کربنیک اسید، تولید می‌کند که سبب تغییر pH شده و تغییر pH می‌تواند عملکرد پروتئین‌ها را مختل کند.  
(۳) نادرست - همهٔ جانوران تنفس ششی ندارند.  
(۴) درست - یاخته‌های مخاط‌نای همانند مخاط معده می‌توانند ترشح مایعی مخاطی را انجام دهند.

- ۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ویژگی سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن‌ها توضیح داد.

- ۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه‌های الف، ب و ج درست است.  
زیست کره شامل همه جانداران، همهٔ زیستگاه‌ها و همهٔ زیست بوم‌های کرهٔ زمین است.

- ۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک در تهیهٔ مواد مغذی و حفاظت در برابر آفات و بیماری‌ها نقش‌های مهمی دارد و به افزایش تولید کنندگی گیاهان کمک می‌کند.

- ۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (۱) نادرست - حذب اغلب آمینواسیدها همانند گلوکز به مویرگ‌های خونی زیر پرزهای روده (نه مویرگ‌های خونی سلول‌های پوششی) در هم انتقالی با سدیم انجام می‌شود.  
(۲) درست - به شکل ۳۰ کتاب درسی در مبحث گوارش توجه کنید.  
(۳) درست - انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای زیر هر پرز در حرکت پرزها و حذب بیشتر کمک می‌کند (به شکل ۲۹ در مبحث گوارش توجه کنید)  
(۴) درست - کیلومیکرون‌ها همراه لنف به خون وارد و لیپیدهای آن در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شود و در کبد از این لیپیدها مولکول‌های لیپوپروتئین ساخته می‌شود.

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به شکل‌های دستگاه گوارش ملخ، کرم خاکی و پرندهٔ دانه‌خوار در گفتار ۴ مبحث گوارش توجه کنید.

- (۱) درست - سنگدان قبل از روده قرار دارد.
- (۲) درست - در شکل این ویژگی به خوبی دیده می‌شود.
- (۳) درست - جذب آب و یونها در راست روده انجام می‌شود.
- (۴) درست - چینه‌دان (بخش حجیم انتهای مری) قبل از پیش معده قرار دارد. بیش معده به کمک دانه‌هایی که دارد به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کند.

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (۱) درست - بخش حجیم معده در گوسفند و گاو سیرابی است که مطابق تصویر کتاب به دم نزدیک‌تر است. میکروب‌ها در این بخش گوارش سلولز را انجام می‌دهند.

(۲) نادرست - در نشخوارکنندگان غذا پس از دوباره جویدن، به سیابی، نگاری و سپس هزارلا و شیردان (معدهٔ واقعی) وارد می‌شود.

(۳) درست - در نشخوارکنندگان غذا ذر هزارلا آبگیری و سپس وارد شیردان (معدهٔ واقعی) می‌شود تا آنزیم‌های گوارش وارد عمل شوند.

(۴) درست - در اسب آبکافت سلولز در رودهٔ کور و گوارش آنزیمی در رودهٔ باریک انجام می‌شود.