



# بانک تست دهمی ها

دیجی کنکور، رسانه دانش آموزان موفق

ورود به بانک تست

برای ورود به بانک تست کلیک کنید

# نیاز به برنامه ریزی داری؟

## آیا می دونستی؟

# دیجی کنکور ناشر محبوب‌ترین و دقیق‌ترین برنامه ریزی تحصیلی ویژه پایه دهم است

# የኢ-የለተምህር



- ۱- رگی که مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز کبوتر و ماہی تأمین می کند، به ترتیب (راست به چپ) از کدام منشأ گرفته است؟
- (۱) قلب - دستگاه تنفس      (۲) دستگاه تنفس - قلب      (۳) قلب - قلب
- ۲- افزایش .. مانع بروز خیز در انسان می شود.
- (۱) ترشح آلدوسترون      (۲) جریان لنف      (۳) پروتئین در ادرار      (۴) نفوذپذیری مویرگ ها
- ۳- چند مورد از جملات زیر از لحاظ علمی به درستی بیان شده است؟
- الف) امروزه انواع برنج و گندمی که می خوریم اصلاح شده اند و محصولات بهتر و بیشتر تولید می کنند.
- ب) امروزه بیماری قند و افزایش فشارخون مهار شده اند و با مصرف داروهای جدید دیگر مرگ آور نیستند.
- ج) امروزه با استفاده از دنای (*DNA*) افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.
- د) امروزه با استفاده از اطلاعاتی که از مولکول های دنای افراد بدست می آورند، از بیماری های ارثی خبردار می شوند که ممکن است در آینده به سراغ آن فرد بیاید.
- (۱) یک مورد      (۲) دو مورد      (۳) سه مورد      (۴) چهار مورد
- ۴- چند مورد از جملات زیر به درستی بیان شده است؟
- الف) زیست کره از اجتماع چند بوم سازگان ایجاد شده است.
- ب) مجموع جاندارانی که در یک مکان زندگی می کنند، جمعیت را به وجود می آورند.
- ج) زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و زیست بوم های زمین است.
- د) یاخته کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد.
- (۱) یک مورد      (۲) دو مورد      (۳) سه مورد      (۴) چهار مورد
- ۵- در سطوح سازمان بندی حیات ..... نسبت به . در
- ۴ دستگاه حرکتی - یاخته -      ۳ ۳ جاندار - یاخته ماهیچه -      ۵ جاندار - راکیزه (میتوکندری) -
- ۶- چه تعداد از موارد ذکر شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کنند؟
- «یاخته در همه جانداران
- الف) وجود دارد و واحد ساختاری و عملی حیات است.
- ب) باعث رشد و ترمیم بافت های آسیب دیده می شود.
- پ) اطلاعات مورد نیاز برای زندگی خود را در مولکول دنا (*DNA*) ذخیره می کند.
- ت) دارای غشایی است که ورود و خروج مواد را به یاخته کنترل می کند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴
- ۷- ممکن نیست؛
- (۱) در سطح داخلی غشاء یاخته جانوری کربوهیدرات دیده شود.      (۲) در ساختار غشای یاخته جانوری پروتئین ها به طور کامل از عرض غشاء عبور کنند.      (۳) در ساختار غشای یاخته جانوری لیپیدی به غیر از فسفولیپید دیده شود.
- ۸- در یاخته جانوری؛
- (۱) طی عمل انتشار مواد از عرض غشاء برخلاف انتشار تسهیل شده *ATP* مصرف می شود.
- (۲) طی انتشار تسهیل شده مواد از عرض غشا، همانند عمل انتشار پروتئین های غشایی نقش منفی دارند.
- (۳) عمل انتشار تسهیل شده مواد از عرض غشا همانند انتشار، درجهت شبیه غلظت انجام می شود.
- (۴) پروتئین های غشایی همانند فسفولیپیدها در عمل انتشار تسهیل شده نقش منفی دارند.



- ۹- مولکول هایی که بخش عمدۀ آن ها در تماس با بخش میانی دولایه فسفولیپیدهای غشای یاخته جانوری هستند
- (۱) صرفاً در انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال نقش دارند.
- (۲) امکان عبور آزادانه آب را از میان کانال های خود فراهم می کنند.
- (۳) نسبت به یون ها نفوذ پذیری انتخابی دارند.
- (۴) می توانند به گروه لیپیدها تعلق داشته باشند.

۱۰- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«بافت اصلی که در آن شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در اتصال یاخته های این بافت به یکدیگر نقش دارند،

- (۱) در بخش های مختلف لوله گوارش به اشکال سنگ فرشی یا استوانه ای دیده می شود.
- (۲) فضای بین یاخته ای اندکی در بین یاخته های یک یا چند لایه آن مشاهده می شود.
- (۳) انواعی دارد که در آن ها میزان رشته های کشسان و ماده زمینه ای متفاوت است.

۱۱- کدام عبارت در ارتباط با دستگاه گوارش صحیح است؟

- (۱) سیگار کشیدن برخلاف خروج گازهای بلعیده شده با غذا سبب شل شدن بنداره انتهای مری می شود.
- (۲) هر یاخته بافت سنگفرشی چندلایه مری به تنها مقاومت کمتری در برابر اسید نسبت به هر یاخته بافت استوانه ای تک لایه معده دارد.
- (۳) ورود کیموس به بخش کیسه ای شکل لوله گوارش، موجب باز شدن چین خوردگی های دیواره آن می شود.
- (۴) تخریب یاخته های ترشح کننده عامل داخلی می تواند در گوارش رشته های کلاژن اختلال ایجاد کند.

۱۲- چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می کند؟ «برخی یاخته های غدد معده

الف- در شکل گیری لایه ژله ای چسبناک در سطح مخاط معده نقش دارند.

ب- با ترشح بی کربنات سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم ایجاد می کنند.

ج- با جذب ویتامین  $B_{12}$  در جلوگیری از کم خونی نقش مهمی ایفا می کنند.

- ۱ (۱) صفر  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۱۳- چند مورد عبارت را به نادرستی کامل می کند؟

«واحد ساختار و عملکرد بدن هر جانداری

می کند. الف) در حال تبادل دائم مواد با مایع بین یاخته ای است.

را داراست. ب) با داشتن سدی ورود و خروج مواد را تنظیم

ذخیره می کند. ج) امکان سازمان یابی به شکل بافت های مختلف

د) اطلاعات لازم برای زندگی را در مولکول های دنا

- ۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۱۴- کدام مورد عبارت را به نادرستی کامل می کند؟ (با تغییر)

«بخشی از صفاق در دیواره لوله گوارشی

(۱) همانند لایه ماهیچه ای در ابتدای مری فاقد یاخته های ماهیچه ای مخطوط است.

(۲) تنها لایه ای از دیواره لوله گوارش است که حاوی بافت چربی است.

(۳) برخلاف لایه زیر مخاطی می تواند در سطح خود دارای لایه ای از بافت پوششی باشد. (۴) در ساختار خود حاوی رگ های خونی است.

۱۵- چند عبارت نادرست در میان عبارت های زیر وجود دارد؟

الف) پسوند (آز) در انتهای کلمات، معمولاً نشان دهنده خاصیت آنزیمی آن هاست.

ب) دردی که در اثر انقباض ها گرسنگی در روده بوجود می آید، ناشی از حرکات کرمی شکل است.

ج) هنگام استفراغ، جهت حرکات کرمی، وارونه می شود و محتویات لوله حتی از بخش ابتدای روده باریک، به سرعت رو به دهان حرکت می کند.

د) در حرکات قطعه قطعه کننده، در سرتاسر لوله گوارش، انقباض های متعددی مشاهده می شود.

- ۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)



۱۶ - چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟

..... موجود در بزاق می تواند

.....

(الف) لیزوژیم - باعث نابودی باکتری های درون دهان

از لوله گوارش هم ترشح شود. (ب) بی کربنات - باعث آسانی بلع شود.

نشاسته در دهان کمک کند. (ج) گلیکو پروتئین - در قسمت های دیگری

دلخیلaz - به گوارش

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۲)

درست است.

غیر درست

(الف) توسط یاخته هایی که آنزیم های معده را ترشح می کند، ترشح می شود.

(ب) برای جذب ویتامین  $B_{12}$  در معده، لازم است.

(ج) برای حفاظت از ویتامین  $B_1$  در برابر آنزیم ها، لازم و ضروری است.

(د) در صورتی که به هر دلیلی، عامل داخلی ترشح نشود، فرد دچار کم خونی می شود.

(ی) به طور غیر مستقیم، در ساختن گوییچه های قرمز مغز استخوان، نقش مهمی دارد.

(۱) عبارت های الف، ب و ی نادرست هستند.

(۲) عبارت های ب و ج درست هستند.

(۳) دو عبارت ی و د درست، و عبارت های الف و ب نادرست هستند.

۱ (۱)

۱۷ - در مورد فاکتور داخلی در معده انسان، می توان گفت عبارت های

(الف) بافت پیوندی سُست و متراکم، از نظر میزان رشتہ های کلاژن با هم متفاوتند، اما از نظر تعداد یاخته ها به هم شبیه هستند.

(ب) بافت پیوندی سُست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند.

(ج) در بخش هایی از قلب، بافت پیوندی سُست دیده می شود.

(د) ماده زمینه ای بافت پیوندی سُست چسبناک است و به جنس غشای پایه، بسیار شبیه است.

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸ - در کدام یک از جانوران زیر، غذای گوارش یافته و مواد دفعی با هم مخلوط می شوند؟

(۱) خرگوش (۲) کرم خاکی (۳) ملخ (۴) پلاتاریا

۱۹ - کدام گزینه از لحاظ علمی درست است؟

(۱) همه بنداره های موجود در لوله گوارشی از نوع ماهیچه های صاف هستند.  
(۲) درانتها روده بزرگ بنداره ای از نوع ماهیچه های حلقوی دیده می شود.

۲۰ - کدام گزینه از لحاظ علمی درست است؟

(۱) درانتها در لوله گوارشی از نوع ماهیچه های صاف هستند.  
(۲) درانتها روده بزرگ بنداره ای از نوع ماهیچه های حلقوی دیده می شود.

(۱) همه بنداره های موجود در لوله گوارشی از نوع ماهیچه های صاف هستند.  
(۲) درانتها روده بزرگ بنداره ای از نوع ماهیچه های حلقوی دیده می شود.

۲۱ - کدام گزینه عبارت را به نادرستی کامل می کند؟ «هر ماهیچه ای که

وافق شده است. در تنفس آرام و طبیعی، مهم ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است.

(۱) کمک می کند، در بالای دندنه ها قرار دارد. در بازدم عمیق نقش دارد، در بالای پرده دیافراگم

(۲) عصبی دخالت دارد، موجب کاهش حجم شش ها می شود. تنها در دم عمیق به افزایش حجم قفسه

(۳) آیند غیرفعال، در تنفس آرام

۲۲ - مویرگ های ممکن نیست

(۱) مفرزی - دارای منفذ باشند.

(۲) پیوسته - در دستگاه عصبی محیطی حفره دار باشند.

..... در ساختار دیواره

..... رشتہ های الاستیک

..... رامهده دارند، مشاهده می شوند. همانند بنداره مویرگی - مویرگ های خونی دیده نمی شوند.

(۱) خودی به مویرگ ها وجود ندارند. همانند لایه ماهیچه ای - رگ هایی که وظیفه تبادل مواد

کنند. خون از قلب به میزان زیادی وجود دارند. برخلاف غشای پایه - رگ های تنظیم کننده میزان

برخلاف بافت پیوندی - سرخرگ های خارج

۲۴- تنظیم میزان خون ورودی به مویرگ‌ها به عهده رگ‌هایی است که

- (۱) کندترین سرعت جریان خون در آن‌ها مشاهده می‌شود.  
 (۲) نسبت میزان لایه کشسان به لایه ماهیچه‌ای در آن کم‌تر از آنورت است.

- (۱) بیش‌ترین سرعت جریان خون در آن‌ها دیده می‌شود.  
 (۲) بیش‌ترین حجم خون را در خود جای می‌دهند.

۲۵- کم‌ترین حجم خون درون بطن‌ها

- (۱) در بخش پایین روی موج  $T$  می‌تواند دیده شود.  
 (۲) هم‌زمان با تحریک گره دهلیزی بطنی می‌تواند دیده شود.

- (۱) به دنبال شنیده شدن صدای کوتاه‌تر مشاهده می‌شود.  
 (۲) در هنگام بسته شدن دریچه‌ی میترال مشاهده می‌شود.

۲۶- هر جانداری که

- تنه‌ای از طریق انتشار، گازهای تنفسی را بین یاخته‌ها و محیط مبادله می‌کند، تک یاخته‌ای است.  
 (۱) ساز و کار تهویه‌ای از نوع پمپ فشار مثبت دارد، مهره‌دار است.  
 (۲) تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد، مهره‌دار است.  
 (۳) جهت جریان‌ها درون شش‌های آن یک طرفه است، در مرحله‌ی دم بیش‌تر هوای دمیده شده را به شش‌ها وارد می‌کند.

۲۷- از انرژی آزاد شده در واکنش مقابل، در چند مورد از موارد زیر استفاده می‌شود؟



جذب آهن در روده

خروج گلوكز از یاخته‌های روده به مایع بین یاخته‌ای  
خروج عامل داخلی معده از یاخته‌های غدد معده

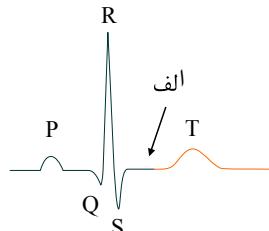
جذب ویتامین  $B_{12}$  در لوله گوارش

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۲۸- در نقطه «الف» از الکتروکاردیوگرام روبه‌رو،

- و (۱) لختی را باز کرده‌اند. مانعی برای ورود خون به بطن چپ وجود دارد.  
 (۲) دهلیزها با انقباض خود دریچه‌های دولختی سرگی، بسته می‌باشند. همه حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.  
 (۳) دهلیزهای دهلیزی بطنی، باز و دریچه‌های

۲۹- چند مورد در ارتباط با شبکه‌های هادی قلب انسان درست است؟

- الف) انتشار تحریک بین یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها، از طریق صفحات بینایینی انجام می‌شود.  
 ب) انتشار تحریک از یاخته میو کارد دهلیز به میو کارد بطن، فقط از طریق شبکه‌های هادی قلب انجام می‌شود.  
 ج) جریان الکتریکی ایجاد شده در گره سینوسی دهلیزی، توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای به گره دوم می‌رسد.  
 د) آخرین نقاطی که جریان الکتریکی ایجاد شده در گره دهلیزی بطنی را دریافت می‌کنند، یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها در نزدیکی بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها هستند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۰- چند مورد عبارت زیر به درستی کامل می‌کند؟

« در پیراشامه قلب انسان »

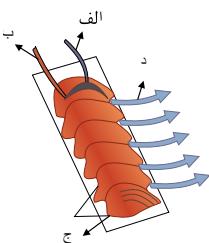
- الف) مایع آبشاره‌ای فضای بین برون شامه و ماهیچه قلب را پر کرده است.  
 ب) بافت پوششی سنگفرشی ساده در مجاورت فضای آبشاره ای قرار دارد.  
 ج) خارجی ترین لایه از رشته‌های پروتئینی زیادی تشکیل شده است.  
 د) بافت چربی که قلب را احاطه می‌کند، در برون شامه قرار دارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۳۱ - با توجه به شکل مقابل که مربوط به دستگاه تنفسی ماهی بالغ است، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در «الف»، خون روشن جریان دارد.
- (۲) در «ب» خون تیره جریان دارد.
- (۳) «ج» مویرگ های ششی را نشان می دهد.
- (۴) «د» عکس جهت جریان خون را نشان می دهد.

۳۲ - چند مورد، در مورد بیماری یرقان صحیح است؟

- (الف) ادرار روشن تر می شود.
- (ب) غلظت بیلی رویین خون زیاد می شود.
- (ج) وزن فرد کاهش می یابد.
- (د) مدفوع تیره تر می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳ - چند مورد صحیح است؟

- (الف) آنزیم های برون سلولی نمی توانند در فعال شدن آنزیم های دیگر نقش داشته باشند.
- (ب) مجاری غده های معده به حفره های معده راه دارند.
- (ج) در روده باریک، آمیلاز های پانکراس پلی ساکاریدها را به مونومرهای سازنده تجزیه می کنند.
- (د) آنزیم های گوارشی سلول های روده توسط ریبوزوم های شبکه ای آندوپلاسمی زیر ساخته می شود.

۱ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۳۴ - می توان گفت: مرحله‌ی

..... رخ می دهد.

- (۱) شنیده شدن صدای کوتاه و واضح بلافضله بعد از - پر شدن بطن ها از خون
- (۲) انتشار پیام انقباض در دیوارهای خارجی بطن ها قبل از - بسته شدن دریچه های دهلیزی بطنی
- (۳) بسته شدن دریچه های دهلیزی بطنی قبل از - رسیدن پیام الکتریکی به گره دوم
- (۴) بسته شدن دریچه آئورت بعد از - استراحت کامل قلبی

۳۵ - با توجه به فرایند تراوش، چند مورد از جمله های زیر نمی تواند درست باشد؟

- (الف) ساختار کلافک و کپسول بومن برای تراوش مناسب شده اند.
- (ب) مویرگ های کلافک، از نوع مویرگ های ناپیوسته هستند.
- (پ) غشای پایه مویرگ های کلافک، حدود پنج برابر ضخیم تر از غشای پایه در سایر مویرگ هاست.
- (ت) منافذ موجود در مویرگ های کلافک، از خروج پروتئین های خوناب جلوگیری می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶ - درباره دستگاه دفع ادرار و کلیه ها چند مورد نادرست است؟

- (الف) کلیه ها لوییایی شکل هستند، در دو طرف ستون مهره ها و پشت شکم قرار گرفته اند.
- (ب) به علت موقعیت قرارگیری و شکل معده، کلیه راست، قدری پایین تر از کلیه چپ واقع است.
- (ج) کپسول کلیه، در حفظ موقعیت کلیه، نقش مهمی دارد.
- (د) تغییر موقعیت کلیه ها، می تواند به از بین رفتن هم ایستایی منجر شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۷ - در رابطه با تنظیم آب در کلیه ها، کدام جمله کاملاً صحیح است؟

- (۱) در صورت ترشح نشدن هورمون ضد ادراری، (به هر دلیلی) بیماری دیابت بی مژه ایجاد می شود که فرد دائم احساس تشنجی می کند و مدام ادرار رقیق دفع می کند.
- (۲) بیماری دیابت بی مژه، با برهم زدن توازن فقط آب در بدن، بسیار جدی است.
- (۳) وقتی مقدار آب خون کاهش پیدا کند، سرخرگ آوران با افزایش فشار خون، این کاهش را جبران می کند.
- (۴) هورمون آلدوسترون مستقیماً باعث باز جذب آب در کلیه ها می شود.



۳۸ - چند مورد از جمله های زیر، درباره نفرون ها صحیح است؟

- ۱) هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه تشکیل شده است.
- ۲) فرآیند تشکیل ادرار در نفرون ها آغاز می شود.
- ۳) ابتدای گردیزه شبیه قیف است و کپسول بومن نام دارد.
- ۴) بعد از کپسول بومن، نفرون ساختاری لوله ای شکل و در قسمت هایی پیچ خورده است.

۴ ④

۳ ③

۲ ②

۱ ①

۳۹ - چند جمله نادرست است؟

- الف) پلاناریا، انتقال موادش را درون حفره عمومی بدن خود انجام می دهد.
- ب) در پروانه مونارک، مایعی به نام همولنف در بدن جریان دارد که تبادل گازهای تنفسی را نیز انجام می دهد.
- پ) در ماهی ها، سینوس سیاه رگی، دارای خون تیره است.
- ت) در قورباغه، بطن خون را یک بار به شش ها و بار دیگر به بقیه بدن تلمبه می کند.

۴ ④

۳ ③

۲ ②

۱ ①

۴۰ - کدام یک از پروتئین های دخیل در فرایند انعقاد خون، به حالت طبیعی در پلاسمای خون یک انسان سالم وجود دارد؟

پروتومیناز ④

فیربرین ③

ترومینین ②

①

۴۱ - کدام جمله درباره گردش مواد در جانداران نادرست است؟

- ۱) یاخته یقه دار در جانداری وجود دارد که سامانه گردش آب دارد.
- ۲) در کرم پهن پلاناریا، حرکات بدن به جایه جایی مواد در لوله گوارش کمک می کند.
- ۳) قلب کروکودیل ها دارای چهار حفره است.

۴۲ - چند مورد از موارد زیر، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«جانداری که قلب لوله ای دارد، ممکن است دارای

- الف) دستگاه گردش موادی باشد که در انتقال گازهای تنفسی اش نقشی نداشته باشد.
- باشد که آنزیم هایی به پیش معده اش ترشح کند. ب) چینه دان و سنگدان باشد.
- د) شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ های فراوان باشد. ج) کيسه های معده

۴ ④

۳ ③

۲ ②

۱ ①

۴۳ - با توجه به سیستم دفعی مهره داران، چند مورد از جمله های زیر درست هستند؟

- بسیار غلیظ به روده وجود دارد. الف) در مهره داران، فشار خون، باعث تراوش خون، به کلیه ها می شود.
- ب) غدد راست روده ای در سفره ماهی و کوسه ها؛ برای ترشح کلرید سدیم
- ج) در ماهی قرمز، آبشش، از نظر انتقال یون ها بر عکس کوسه ها عمل می کند.
- د) مقدار ادرار ماهی قرمز، از ادرار سفره ماهی بیشتر است.

۴ ④

۳ ③

۲ ②

۱ ①

۴۴ - چند جمله از عبارت های زیر نادرست است؟

- الف) دو یاخته گیاهی، توسط پلی ساکارید در کنار هم قرار گرفته اند.
- ب) در دیواره نخستین و تیغه میانی، می توان مواد سازنده یکسانی دید.
- پ) دیواره ای نخستین، برخلاف دیواره پسین، مانع رشد گیاه نمی شود.
- ت) استحکام و تراکم دیواره پسین، به علت داشتن رشته های سلولزی بیشتر، از دیواره نخستین می باشد.

۴ ④

۳ ③

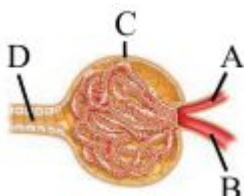
۲ ②

۱ ①



۴۵ - در مورد پلاسمودسм کدام گزینه نمی تواند درست باشد؟

- (۱) کانال های بین یاخته ای است که دو یاخته را به هم مرتبط می کند.
- (۲) مواد مغذی و ترکیبات دیگرمی توانند از راه پلاسمودسм ها از یاخته ای به یاخته دیگر بروند.
- (۳) در لان ها، پلاسمودسм ها نسبت به دیگر جاهای دیواره، فراوان ترند.
- (۴) دو یاخته گیاهی، به طور کامل از یکدیگر جدا نیستند.



۴۶ - با توجه به شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟ (الف) یاخته های *D* توانایی ترشح و بازجذب دارند.

(ب) *A* برخلاف *B* خون روشن را به *C* می آورد.

(ج) یاخته های پوششی *B* برخلاف یاخته های دیواره بیرونی *C*، سنگ فرشی تک لایه اند.

(د) یاخته های دیواره درونی *C*، شبکه ای مویرگی ای را احاطه کرده اند که به *A* ختم می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۷ - کدام عبارت، درباره همه نوع مریستم پسین، درست است؟

- (۱) مستقیماً از سلول های مریستمی ایجاد می شوند.
- (۲) فقط در زمان هایی از سال، یاخته های جدید را تولید می کنند.
- (۳) در ساختن بافت های مرده پوست درخت نقش دارند.

۴۸ - در پوست یک درخت پنج ساله، کدام لایه به مرکز ساقه نزدیک تر است؟

۴ (۴) چوب سال دوم

۳ (۳) آبکش سال پنجم

۲ (۲) کامبیوم آوندسار

۱ (۱) کامبیوم چوب پنبه ساز

.....قرار می گیرد.

۴۹ - در مقطع عرضی ساقه درختی سه ساله، بین

- (۱) آبکش سال دوم - آبکش سال اول و کامبیوم چوب پنبه ساز
- (۲) چوب سال سوم - چوب سال دوم و کامبیوم آوندسار
- (۳) چوب سال اول - مغز ساقه و چوب سال دوم

۵۰ - کامبیوم (بن لاد) مخصوص کدام گیاهان است؟

۴ (۴) درخت پرتغال

۳ (۳) گندم

۲ (۲) کاج

۱ (۱) سرخس

۵۱ - در مورد بن لاد (کامبیوم) آوندسار ساقه و ریشه، کدام مورد، نمی تواند درست باشد؟

(الف) یاخته های سرلادی که بین آوندهای چوب و آبکش نخستین قرار دارند، می توانند منشاء کامبیوم آوندسار ساقه باشند.

(ب) یاخته های نرم آکنه ای (پارانشیمی) بین دستجات آوندی، با برگشت به حالت سرلادی (مریستمی) کامبیوم آوندسار ساقه را به طور کامل می سازند.

(پ) خاستگاه بن لاد آوند می باشد. (کامبیوم آوندسار در ساقه متفاوت است.)

(ت) کامبیوم آوندسار، مقدار چوب بیشتری نسبت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

.....می باشد

۵۲ - علت تفاوت شکل و ظاهر آوندهای چوبی با یکدیگر

- (۱) نحوه قرار گیری سلولز در دیواره نخستین
- (۲) قطر آوندهای چوبی
- (۳) تزئینات لانها روی آوندهای چوبی

دفع می کند. ۵۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

مواد زاید نیتروژن دار را از راه

.....  
«**۵۴** جنبه خلاف، حشرات، آفات، غدو، غذای خاکی، مانند میگو - غدد شاخکی

۴ (۴) مانند ماهی - آبیشش

۳ (۳) بخلاف حشرات، آفات، غدو، غذای خاکی، مانند میگو - غدد شاخکی



۵۴ - با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

(۱) یاخته *A* مانند یاخته *B* همواره مانع خروج آب از گیاه می شود.

(۲) یاخته *A* مانند یاخته *B* دارای سبزینه است.

(۳) یاخته *A* بخلاف یاخته *B* دارای پوستک است.

(۴) یاخته *A* بخلاف یاخته *B* نمی تواند ترکیبات معطر داشته باشد.



خارج شده از قلب ۵۵ - درهنگام سیستول قلب ملخ چند مورد زیر صادق است؟

الف) باز شدن دریچه های ابتدای رگ های

سینوس ها ب) باز شدن منفذ دریچه دار قلبی

یاخته ها و همولنف (ج) ورود همولنف به درون

د) تبادل گازهای تنفسی بین

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

..... با افزایش فشار اسمزی مایع بین یاخته ای

۵۶- در یک یاخته پروتپلاست دچار پلasmolysis خواهد شد.

(۱) استکلرئید - کشیده شدن دیواره نخستین رخ خواهد داد.

(۲) چسب آکنه - پروتپلاست از دیواره فاصله خواهد گرفت.

..... نرم آکنه - پروتپلاست دچار تورسانس خواهد شد.

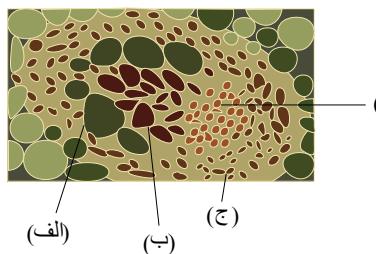
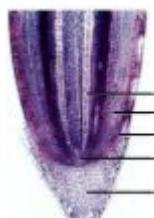
۵۷- با توجه به شکل مقابل کدام مورد به درستی بیان شده است؟

(۱) با ترشح مواد پروتئینی باعث نفوذ رسنے در خاک می شود.

(۲) یاخته ای تار کشیده از تمایز d به وجود می آید.

(۳) در می توان یاخته ای را یافت که قادر پروتپلاست باشد.

(۴) در c می توان پوستک را مشاهده کرد.



۵۸- کدام مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

(۱) در یاخته های (ب) دیواره فقط در محل لان چوبی نشده است.

(۲) یاخته های (الف) قادر دیواره عرضی هستند.

(۳) در دیوارهای نخستین یاخته های (د) امکان مشاهده تزئینات چوبی وجود دارد.

(۴) یاخته های (ج) یاخته های دراز و استحکامی هستند.

۵۹- چند مورد جمله مقابله را به طور صحیحی تکمیل می کند؟ «در برش عرضی

الف- ساقه‌ی گیاه تک لپه‌ی علفی، دستجات آوندی روی یک حلقه قرار دارند.

ب- ریشه‌ی گیاه تک لپه‌ی علفی، مغز توسط دستجات آوندی احاطه شده است.

پوست احاطه شده‌اند. ج- ساقه‌ی گیاه دولپه‌ی علفی، دستجات آوندی روی یک حلقه قرار دارند.

د- ریشه‌ی گیاه دولپه‌ی علفی، آوندهای چوبی همانند آوندهای آبکشی توسط

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۰- یاخته های شکل مقابل

(۱) یاخته های مورد نیاز برای ساختن سامانه های بافتی را تولید می کنند.

(۲) در بین دسته های آوندی دیده نمی شوند.

(۳) به دلیل داشتن دیوارهای چوب پنبه ای نسبت به گازهای نفوذ ناپذیرند.

(۴) از تقسیم بن لاد چوب پنبه ساز به سمت درون ایجاد می شوند.



۶۱- کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)

(۱) در بیشتر گیاهان، هر ماده آلی مورد نیاز به وسیله فتوستنتز تولید می شود.

(۲) عنصری که اساس ماده آلی است، بیشتر به صورت ترکیبی گازی شکل از فضای بین یاخته ای وارد گیاه می شود.

(۳) هر عنصری که در ساختار پروتئین ها و مولکول های وراثتی شرکت دارد، بیشتر از حلقه جذب می شود.

(۴) هوموس به دلیل داشتن بارهای مثبت مانع از شستشوی یون های با بار منفی از سطح خود می شود.

۶۲- افزایش معنی دار در تولید هورمون اریتروپویتین.....

(۱) ناشی از فعالیت گروهی از یاخته های ویژه در هر اندامی است که در دوران جنینی خون سازی می کند.

(۲) قطعاً منجر به افزایش غلظت خون با خون بهر بیش از ۵۰٪ می شود.

(۳) از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین به قلب و از آن جا به اندام هدف ارسال می شود.

(۴) ممکن نیست در بیماران با صدای های غیرعادی در قلب دیده شود.





۶۳ - عوامل غیر پرتوئینی ضروری برای انعقاد در هنگام تشکیل لخته

**۱** یک جذب شوند. ممکن نیست در زمان تشکیل سنتگ کیسه صفراء، کم تر جذب شوند.

**۲** آلوسترون بازجذب آب در کلیه‌ها را افزایش دهنده. ممکن نیست با انتقال فعال در روده

**۳** با ورود به مایعات بدن سبب تنگی رگ‌ها گرددند. ممکن است در اثر ترشح هورمون

**۴** می‌شوند.

۶۴ - چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ (در برش طولی از یک کلیه)

الف) کپسول کلیه در مجاورت ساختارهایی قرار دارد که رأس آن‌ها به سمت لگنچه است.

از بخش قشری دیده می‌شود. ب) در یک لپ کلیه، هر دو نوع گردیزه‌ها قابل مشاهده است.

باشد، می‌تواند در مجاورت بافت چربی قرار داشته باشد. ج) در بخش مرکزی کلیه، انشعاباتی

د) بخشی از کلیه که جز لپ کلیه نمی‌باشد.

**۱** صفر

**۲** ۳

**۳** ۲

**۴** ۱

۶۵ - به طور معمول در انسان سالم و بالغ، امکان ندارد در صورت

**۱** افزایش فشار خون، در مویرگ‌های درون گلومرول، میزان عبور گلوکز از شکاف‌های تراوoshi افزایش یابد.

**۲** کاهش فشار اسمزی در مویرگ‌های اطراف لوله‌ی هنله، حجم ادرار افزایش می‌نماید.

**۳** افزایش قطر سرخرگ وبران، میزان تراویش کلیوی افزایش یابد.

**۴** ترشح یون پتاسیم از یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه،  $ATP$  مصرف

در انسان، نوعی واکنش دفاعی آغاز می‌گردد. در این واکنش، ابتدا

**۱** عق - به دنبال تحریک زیاد ..... زیاد ..... نایزه‌ها - زیان کوچک به سمت بالا متایل

**۲** **۳** گیرنده‌های روده - حجم زیادی از هوا به درون شش‌ها فرستاده

۶۷ - چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های خونی قرمز

می‌شوند. الف) از مگاکاریوسیت‌ها منشأ می‌گیرند.

ب) آسیب دیده در طحال، کبد و کلیه تخریب

هستند. ج) با گرده‌ها منشأ مشترک ندارند.

د) با گویچه‌های سفید دانه دار هم منشأ

**۱** ۴

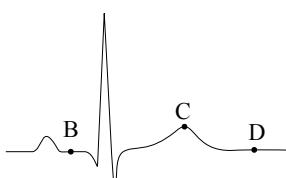
**۲** ۳۳

**۳** ۲

**۴** ۱

۶۸ - با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که . در هنگام ثبت نقطه‌ی

، کم تر از نقطه‌ی ..... است.



**۱** حجم خون بطن‌ها -

**۲** تعداد دریچه‌های باز -

**۳** طول تارهای ماهیچه‌ای دهیزها -

**۴** فشارخون در ابتدای سرخرگ آنورت - *B*

۶۹ - چند مورد در ارتباط با مایع بین یاخته‌ای نادرست می‌باشد؟

الف) با همه پروتئین‌های غشای یاخته در ارتباط می‌باشد.

ب) مایع بین یاخته‌ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

ج) خون، مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به مایع بین یاخته‌ای می‌دهد تا به کمک آن دفع شود.

د) در فرآیند اگزوسیتوز (برون رانی) ذره‌های بزرگ همراه با کیسه‌ی غشایی و با مصرف انرژی به درون مایع بین سلولی آزاد می‌شوند.

**۱** ۴

**۲** ۳

**۳** ۲

**۴** ۱



۷۰ - چند مورد در ارتباط با بافت‌های پوششی نادرست می‌باشد؟

- الف) در بافت پوششی دیواره‌ی مویرگ‌های خونی لایه‌های سلولی همواره بر روی غشاء پایه قرار دارند.
- ب) نمی‌توان گفت انواع سلول‌های بافت پوششی در سطح داخلی لوله‌ی گوارش دیده می‌شوند.
- ج) در سراسر لوله‌ی گوارش، همه‌ی سلول‌های پوششی با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در تماس‌اند.
- د) تنها وظیفه‌ی غشاء پایه این است که یاخته‌های بافت پوششی را به بافت‌های زیرین آن متصل نگه می‌دارد.

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۱ - چند مورد در ارتباط با بافت‌های پیوندی نادرست است؟

- الف) بافت پیوندی متراکم نسبت به بافت پیوندی زیر بافت پوششی لوله‌ی گوارش، ماده‌ی زمینه‌ای کم‌تر، مقاومت بیشتر و انعطاف کم‌دارد.
- ب) در لایه‌ی ماهیچه‌ای لوله‌ی گوارش همانند لایه‌ی مخاطی و زیر مخاطی، بافت پیوندی سست وجود دارد.
- ج) رشته‌های کلاژن به عنوان بخشی از ماده‌ی زمینه‌ای در بافت پیوندی سست و متراکم قابل مشاهده‌اند.
- د) در انواع بافت پیوندی مقدار و نوع رشته‌ها و ماده‌ی زمینه‌ای متفاوت است.

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۲ - چند مورد، در ارتباط با لایه‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش انسان درست است؟

- الف) در دیواره‌ی معده انسان، لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی بین دو بخش دارای قدرت انقباضی قرار دارد.
- ب) صفاق بخشی از لایه‌ی بیرونی لوله‌ی گوارش در حفره‌شکمی است.
- ج) در هر لایه‌ای از لوله‌ی گوارش که شبکه‌ی یاخته‌های عصبی دیده می‌شود، رشته‌های کلاژن نیز دیده می‌شود.
- د) در سراسر لوله‌ی گوارش، لایه‌ای که دارای رگ‌های خونی فراوان است با ماهیچه‌ی حلقوی دیواره‌ی لوله‌ی گوارش در تماس است.

۱ (۲)

۲ (۲)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۳ - چند مورد از موارد زیر به جانداری تراژن اشاره دارد؟

- الف) محصول یک ژن انسانی به نوعی باکتری اضافه شده است.
- ب) گیاه زراعی که ژن گیاه خودرو به آن منتقل شده است.
- ج) آغازی پرسلوی که ژن خارجی از هم گونه خود دریافت کرده و صفات جدیدی پیدا کرده است.
- د) باکتری که ژن مربوط به تولید انسولین (پروتئین انسانی) را دریافت کرده است.

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴ - کدام گزینه در رابطه با پروانه‌ی مونارک نادرست است؟

- ۱) نوعی کرم است که از گیاهان مسیر مکزیک تا کانادا تغذیه می‌کند.
- ۲) فقط از روز برواز کردن با هدف مهاجرت به سمت مقصد استفاده می‌کند.
- ۳) سالی ۲ بار مهاجرت و به کمک یاخته‌های عصبی جهت مقصد را تشخیص می‌دهد.
- ۴) در پرواز به سمت مقصد از نوعی محرک طبیعی استفاده می‌کند.

۷۵ - می‌توان گفت هر مولکولی که

- ۱) به کمک پروتئین از غشا عبور می‌کند، برخلاف شبکه غلظت خود در حال حرکت است.
- ۲) در جهت شبکه غلظت خود در حال حرکت است، بدون کمک پروتئین غشایی منتقل می‌شود.
- ۳) با صرف انرژی وارد یاخته می‌شود، به روش انتقال فعال وارد شده است.
- ۴) بدون مصرف انرژی وارد یاخته می‌شود، در جهت شبکه غلظت حرکت می‌کند.

...

۷۶ - در رابطه با نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندازه در بدن انسان، نمی‌توان گفت

- ۱) یاخته‌های این بافت به یکدیگر نقش دارد. همانند انواع بافت‌ها در دستگاه‌های بدن یافت می‌شود.
- ۲) یاخته‌های مختلف است که در ترشح مواد بزرگ نقش دارد. غشا پایه‌ی موجود در زیر این بافت، در اتصال این بافت در غده‌های بزرگی، دارای نوع ۳
- ۳) یاخته‌های عمیق این بافت، برخلاف یاخته‌های سطحی دارای شکل متفاوتی می‌باشد.



۷۷ - چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

»..

ه) یاخته های بافت ماهیچه ای را تحریک می کند تا منقبض شوند.

بافت دیگر در ارتباط است. ب) جریان الکتریکی پیام عصبی را از جسم یاخته ای تا آکسون هدایت می کند.

خورا ثابت نگه دارد. ج) که دارای زوائد رشته مانند با توانایی هدایت پیام عصبی است، با یاخته های هر

د) علاوه بر قابلیت پاسخ به محیط، می تواند وضع درونی

۱ صفر

۲ ۳ ۴

سطح داخل غشاء یافت. ۷۸ - چند مورد از موارد زیر درباره غشای سلول جانوری درست است؟

سر فسفولیپیدها یافت می شوند. الف) هیدرات های کربن را نمی توان متصل به پروتئین های

لیپید و یا پروتئین های غشایی هستند. ب) مولکول های کلسترول در هر دو لایه غشاء و در مجاورت

های غشایی از پروتئین ها هستند. ج) هیدرات های کربن غشاء به صورت غیر منشعب، متصل به

غشایی تماس دارند. د) بیشترین مولکول های غشایی، از لیپیدها و بزرگ ترین مولکول

ه) برخی پروتئین های غشایی فقط با قسمت سر آبدوست فسفولیپیدها

۱

۲ ۳ ۴

۱ ۲ ۳ ۴

۷۹ - چند مورد از موارد زیر درباره عبور مواد از غشاها یاخته ای درست است؟

الف) فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز نوعی انتقال فعال محسوب می شوند و با صرف انرژی همراهاند.

ب) در فرایند برون رانی و برون بری همیشه باید پیوندهای پرانرژی ATP شکسته شود.

ج) انتقال فعال در تمامی سلول های زنده ولی آندوسیتوز و اگزوسیتوز فقط در برخی سلول های زنده می تواند روی دهد.

د) در فرایندهای برون بری و برون رانی، امکان انتقال مولکول های کوچک بین دو طرف غشای سلول وجود ندارد.

۱

۲ ۳ ۴

۱ ۲ ۳ ۴

۸۰ - کدام گزینه نادرست است؟

۱ با تجزیه هر مولکول از فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی، حداکثر ۴ مولکول کوچکتر تولید می شود.

۲ گوارش چربی ها بیشتر در ابتدای روده باریک انجام می شود.

۳ آمیلاز لوزالمعده، نشاسته را به مونوساکارید قابل جذب تبدیل می کند.

۴ گوارش پروتئین های غذا، از معده آغاز و در روده کامل می شود.

۸۱ - ممکن نیست

۱ انتقال ژن در بین افراد یک جمعیت از راه مهندسی ژنتیک فرآیندی ترازنی تلقی می شود.

۲ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را تتوان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آنها توضیح داد.

۳ بدون رنگ آمیزی بتوان پروتئینی را در یاخته ها شناسایی و ردیابی کرد.

۴ در زیست شناسی یک یاخته، چیزی بیشتر از اجتماع مولکول های تشکیل دهنده آن باشد.

۸۲ - کدام عبارت در مورد حرکت آب طی اسمز صحیح می باشد؟

۱ با افزایش تراکم نمک های محلول درون یاخته، فشار اسمزی درون یاخته کاهش می یابد.

۲ حرکت همه مولکول های آب طی اسمز از محیط رقیق به محیط غلیظ می باشد.

۳ اگر تراکم یون های محلول در محیطی افزایش یابد، حرکت مولکول های آب به این محیط کاهش می یابد.

۴ عبور مولکول های آب از عرض غشایی با تراوایی نسبی بدون صرف انرژی و با انتشار از محیط رقیق به محیط غلیظ می باشد.

۸۳ - چند مورد در ارتباط با گوارش مواد غذایی در دهان صحیح است؟

الف) بعضی از ترشحات غده های بزاقی نقشی در گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها ندارند.

ب) طی گوارش مکانیکی در دهان، غذا به ذرات قابل جذب تبدیل می شود.

ج) آمیلاز بزاق موجب گوارش شیمیایی مالتوز به مونوساکاریدها در دهان می شود.

د) گوارش شیمیایی همه مواد غذایی در دهان شروع و در روده باریک کامل می شود.

۱

۲ ۳ ۴

۱ ۲ ۳ ۴

۴ صفر



۸۴ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- ..... از بخشی قرار دارد که .....  
**ب) مکانی آغاز لوله‌گوارا شده مخصوصاً که رگهای غشی تثبیمیابی پر و تئین‌ها در آن ..... می‌شود بلا فاصله .....**  
**(۱) کامل - بعد - آسیب نوعی از یاخته‌های آن می‌تواند سبب کبود نوعی ویتامین گردد.**  
**(۲) آغاز - قبل - پر و تئین‌ها به واحدهای سازنده خود، آبکافت می‌شوند.**  
**(۳) آغاز - قبل - پر و تئازهای فعال لوزالمعده به درون آن ترشح می‌شوند.**

۸۵ - کدام گزینه عبارت مقابله را به درستی تکمیل می‌نماید؟ «در معده

- .....  
**(۱) اگر بنداره انتهای مری به اندازه کافی منقبض نباشد، ریفلaks رخ می‌دهد.**  
**(۲) امواج کرمی شکل همزمان با ورود غذا از زیر بنداره انتهای مری شروع می‌شوند.**  
**(۳) اگر یاخته‌های هدف گاسترین تحریب شوند، تعداد یاخته‌های نوی بافت پیوندی کاهش خواهد یافت.**  
**(۴) افزایش چین خودگی‌های معده همواره با شل شدن پیلور رابطه مستقیم و با شل شدن بنداره انتهای مری رابطه عکس دارد.**

۸۶ - در یاخته‌ی پوششی پرز رودهی باریک انسان

- .....  
**(۱) عبور گلوکز از عرض غشا همواره به همراه یون سدیم است.**  
**(۲) ورود و خروج لیپیدها از غشا همواره بدون مصرف ATP است.**  
**(۳) عبور یون پتاسیم از عرض غشا همواره به کمک پر و تئین غشایی است.**

به یاخته‌های پوششی روده انجام می‌شود. ۸۷ - چند جمله، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- .....  
**.....**  
**.....**  
**(۱) ۳ ۲ ۱ ۴**  
**(۲) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۳) ۴ ۳ ۲ ۱**  
**(۴) ۱ ۲ ۳ ۴**

هزارلا و معده واقعی می‌گذرد. ۸۸ - چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش نشخوار کنندگان صحیح می‌باشد؟

- الف) در دستگاه گوارش گاو، غذای نشخوار شده به ترتیب از مری، سیرابی، نگاری بلا فاصله، برای آبگیری وارد هزارلا می‌شود. ب) در مری برخلاف شیردان غذا به صورت دو طرفه حرکت می‌کند. و نگاری، می‌توانند آنزیم‌های گوارشی ترشح کنند. ج) غذایی که برای اولین بار تحت تاثیر سلول‌از قرار گرفته (د) سلول‌های پوششی لوله گوارش در شیردان برخلاف سیرابی

- .....  
**(۱) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۲) ۴ ۳ ۲ ۱**  
**(۳) ۱ ۲ ۳ ۴**

۸۹ - با مسدود شدن مجرای مشترک خروجی صفرا و شیره‌ی پانکراس قطعاً

- .....  
**(۱) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۲) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۳) ۱ ۲ ۳ ۴**

۹۰ - به طور معمول در خون انسان، ممکن نیست

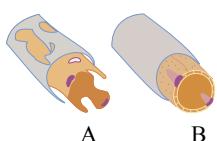
- .....  
**(۱) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۲) ۱ ۲ ۳ ۴**

۹۱ - در بدن فرد بالغ، سرخرگ‌ها

- .....  
**(۱) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۲) ۱ ۲ ۳ ۴**

۹۲ - در یک فرد سالم در یک دوره قلبی، ممکن نیست مدت زمان

- .....  
**(۱) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۲) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۳) ۱ ۲ ۳ ۴**  
**(۴) ۱ ۲ ۳ ۴**



...مویرگ

۹۳ - کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد مویرگ‌های خونی به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «مویرگ

.....

۱ همانند - می‌تواند در اندام‌های تولید‌کننده هورمون اریتروپویتین مشاهده شود.

۲ برخلاف - در محل تولید و تخریب گویچه‌های قرمز مشاهده می‌شود.

۳ برخلاف - دارای فاصله‌اندک بین یاخته‌های پوششی سنجفرشی دیواره خود می‌باشد.

۴ همانند - به کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کند.

۹۴ - چند مورد زیر در ارتباط با هر نوع رگ خونی صادق است؟

الف) داشتن غشای پایه

ب) داشتن لایه ماهیچه‌ای

ج) داشتن لایه‌ای با رشته‌های کشسان

د) داشتن فشار خون حداقل و حداکثر

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۹۵ - پس از فرآیند تثبیت نیتروژن

۱ ماده تثبیت شده توسط باکتری‌های تبدیل‌کننده  $N_2$  به  $NH_4^+$ ، تنها به عنوان ماده دفعی باکتری در نظر گرفته می‌شود.

۲ تمام ریز اندامگان تثبیت‌کننده نیتروژن، در تبدیل فسفر به فسفات، نقش بسزایی دارند.

۳ در تمام ترکیبات نیتروژن‌داری که جذب گیاه می‌شود، می‌توان ترکیبی پیدا کرد که بدون تثبیت شده باشد، به یاخته‌های گیاهان وارد می‌شود.

۴ به علت اتصال ترکیبات نیتروژن‌دار به بعضی از ترکیبات خاک، ریشه‌های دارای تار کشنه بیشتر، توسط بعضی گیاهان ایجاد شده‌اند.

۹۶ - چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

می‌توان گفت

الف) در طی فرآیند تشکیل گیاخاک، مقدار قابل توجهی از نیتروژن تثبیت شده توسط باکتری‌ها، به خاک وارد می‌شود.

ب) کمبود عناصری مثل نیتروژن و فسفر، منجر به رشد محدود در گیاهان می‌شود.

ج) بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان، در کودهایی که بسیار ساده‌تر و کم هزینه‌ترند نیز مشاهده می‌شود.

د) تمام مواد نیتروژن‌داری که در صورت جذب شدن توسط گیاه، به سمت اندام‌های هوایی می‌روند، لزوماً توسط فرآیند تثبیت ایجاد نشده‌اند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

. است و

۹۷ - نیتروژن موجود در جو همانند فسفر موجود در خاک،

۱ فراوان - همانند سایر مواد معدنی، در خاک‌های متفاوت از نظر ترکیب، به اندازه متفاوتی نگهداری می‌شود.

۲ قابل انتقال می‌باشد. کم - در صورت نفوذ به داخل آب‌ها، از نفوذ گروهی از گازهای موجود در جو جلوگیری می‌شود.

۳ زندگان آزاد می‌باشد، تثبیت می‌شود. فراوان - در صورت کاهش بیش از حد، توسط فقط یکی از انواع کودها

کم - توسط باکتری که دارای

۴ گیاهان ترکیباتی تولید می‌کند در نهایت به رشد گیاه کمک می‌کند. ماده نیتروژن

۴

۹۸ - باکتری‌هایی که از اجزای در حال تجزیه جانداران برای ساخت ترکیبات نیتروژن‌دار مورد نیاز خود استفاده می‌کنند

۱ باکتری‌ها، ترکیبات نیتروژن‌دار با مرکوز اسیدها تولید می‌کنند که جذب گیاه می‌شوند. نزدیک به درصد نیتروژن موجود در جو به آمونیوم تبدیل می‌کند.

۲ دیگرها مشابه با باکتری‌ای می‌باشد که از یکی از گازهای موجود در جو به عنوان ماده اولیه برای ساخت ماده نیتروژن‌دار دفعی خود، استفاده می‌کند. همانند سایر

۳ گیاهان ترکیباتی تولید می‌کند در نهایت به رشد گیاه کمک می‌کند. ماده نیتروژن

۴

۹۹ - یون‌هایی که با مواد اسیدی موجود در گیاخاک، حفظ می‌شوند

۱ برخلاف یون‌های فسفات نمی‌توانند توسط دو گروه از باکتری‌ها تولید شوند.

۲ با اتصال به بعضی از ترکیبات معدنی خاک، غیرقابل دسترس می‌شوند.

۳ فقط در صورت کمبود، به ساختار خاک و جانداران موجود در آن، آسیب می‌زندند.

۴ می‌توانند طی عملکرد زیستی گروهی از جانداران که این یون‌ها را دفعه یا پس از مرگ آزاد می‌کنند، تولید شوند.





۱۰۰ - کدامیک از جملات داده شده صحیح است؟

- الف) گیاهان حشره‌خوار بوسیله برخی از برگ‌های خود به شکار و گوارش حشرات می‌پردازند.
- ب) پروانه مونارک، لارو ملخ و زنبور می‌توانند برای گیاهان گوشت‌خوار شکار محسوب شوند.
- ج) گیاهان حشره‌خوار بخشی از نیتروژن مورد نیاز خود را از همزیستی با سیانو باکتری‌ها به دست می‌آورند.
- د) با افزایش شکار در توبه وASH، امکان ساخت پروتئین در این جاندار افزایش می‌یابد.

(۲۴) الف، ج و د

(۲۳) الف، ب و د

(۲۲) ب، ج و د

(۱) الف، ب و ج

۱۰۱ - یک گیاه گوشت‌خوار حشره‌ای را به دام انداخته، کدام گزینه ویژگی‌های شکار را به درستی بیان نمی‌کند؟

- (۱) تنفس نایدیسی دارد و فاقد مویرگ می‌باشد.
- (۲) دارای لوله‌های مالپیگی است و گردش خون مضعی دارد.
- (۳) گوارش برون سلولی دارد و فاقد مویرگ است.
- (۴) همولوف در این جاندار فاقد گازهای تنفسی است.

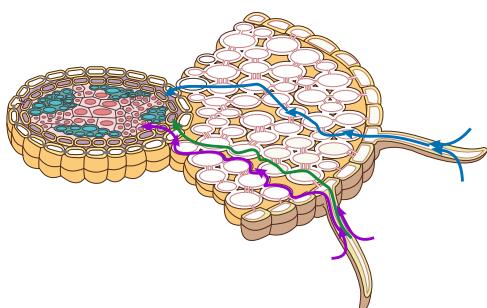
۱۰۲ - گزینه نادرست را در مورد باکتری‌های تشییت‌کننده نیتروژن مشخص کنید.

- (۱) فرآیند تشییت نیتروژن یک فرآیند وابسته به آنزیم است.
- (۲) اطلاعات مربوط به چگونگی فرآیند تشییت جو، در هسته این جانداران نهفته است.
- (۳) امکان انتقال ژن‌های مؤثر در فرآیند تشییت نیتروژن از آن‌ها به گیاهان در مهندسی ژنتیک وجود دارد.
- (۴) ویژگی شاخص سیانو باکتری‌ها توانایی فتوستمز می‌باشد.

۱۰۳ - کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) حدود ده درصد همه گیاهان با قارچ‌ها همزیستی ندارند.
- (۲) باکتری‌های همزیست با آرولا، توانایی تولید  $O_2$  و آمونیوم را دارند.
- (۳) باکتری‌های نیترات‌ساز همانند باکتری‌های آمونیاک‌ساز می‌توانند یون‌های آمونیوم تولید کنند.
- (۴) باکتری‌ها همانند قارچ‌ها توانایی تشییت نیتروژن مولکولی جو را دارند.

۱۰۴ - با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟



- (۱) یون‌های نیترات از لایه اندودرم بلا فاصله وارد بافت آوندی می‌شوند.

- (۲) هر سه مسیر در هر سه سامانه بافتی مشاهده می‌شود.

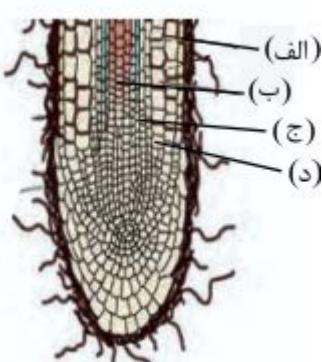
- (۳) فسفات هنگام عبور از پلاسمودسماهی متفاوت مسیر یکسانی را طی می‌کند.

(۴)

جا به جایی مواد از اندودرم به خارجی ترین لایه استوانه آوندی همانند جا به جایی آن از خارجی ترین لایه استوانه آوندی به درون آوندها، نمی‌تواند از طریق انتقال فعلی صورت گیرد.

۱۰۵ - با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) الف می‌تواند ترکیباتی تولید کند تا دیواره روپوست کوتینی شود.
- (۲) ج دارای پروتوبلاست زنده و دیواره نخستین نازکی می‌باشد.
- (۳) ب برخلاف ج دارای دیواره پسین ضخیمی نمی‌باشد.
- (۴) مواد آلی مورد نیاز قارچ‌ها از بخش «ب» تأمین می‌شود.



۱۰۶ - کدام گزینه در مورد گیاه شبدر صحیح می‌باشد؟

- (۱) با استفاده از بر جستگی‌های موجود در ریشه خود توانایی تشییت نیتروژن را دارد.
- (۲) با برداشته شدن گرهک‌های این گیاه، گیاخاکی غنی از نیتروژن ایجاد می‌شود.
- (۳) همانند سایر گیاهان موجود در تیره پروانه‌واران دارای برگ‌هایی به شکل پروانه می‌باشد.
- (۴) با همیاری باکتری‌های موجود در قسمت‌هایی از ریشه خود توانایی جذب آمونیوم را دارد.



## ۱۰۷ - چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- الف) باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان شبد و یونجه توانایی تولید یون آمونیوم را ندارند.
- ب) اندام مکنده گیاه سس و گل جالیز وارد بافت آوندی گیاه میزبان می‌شود.
- ج) در قارچ ریشه‌ای، قارچ برخلاف گیاه برای تأمین نیازهای خود به مواد آلی احتیاج ندارد.
- د) گیاه سس برخلاف میزبان خود توانایی جذب مستقیم مواد معدنی خاک را ندارد.
- ه) در همزیستی گونرا با سیانوباکتری‌ها، اندام زیرزمینی گیاه نقشی ندارد.

(۴) ۴ مورد

(۳) ۳ مورد

(۲) ۲ مورد

(۱) ۱ مورد

## ۱۰۸ - گیاه سس

- برای تأمین بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود با گیاهانی دیگر رابطه همزیستی برقرار می‌کند.
- با ایجاد بخش‌های مکنده، آب و مواد غذایی را از بافت آوندی میزبان خود بدست می‌آورد.
- توانایی تشییت کربن دی‌اکسید جو را همانند گیاه میزبان خود ندارد.
- توانایی تشییت نیتروژن مولکولی را برخلاف گیاه میزبان خود دارد.

## ۱۰۹ - گیاه توبره واش

- (۱) همانند گونرا توانایی برقراری رابطه همزیستی با سیانوباکتری‌ها را دارد.
- (۲) همانند گونرا در مناطق فقری از نظر نیتروژن زندگی می‌کند.

..... گیاه سس .....

- (۱) همانند گیاه توبره واش ..... گیاه توبره واش ..... تیز نیتروژن و تولید یون آمونیوم را دارد.
- (۲) همانند گیاه توبره واش ..... گیاه توبره واش ..... تیز نیتروژن و تولید یون آمونیوم را دارد.
- (۳) همانند - برای جذب مواد غذایی خود وابسته به ریشه‌های خود می‌باشد.

## ۱۱۰ - باتوجه به رابطه قارچ ریشه‌ای کدام مورد صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) بخش قارچی می‌تواند به صورت غلافی در سطح غیر فتوستنتز-کننده گیاه قرار بگیرد.
- (۲) بخش گیاهی فاقد توانایی تشییت نیتروژن جو می‌باشد.
- (۳) بخش قارچی می‌تواند مواد آلی مورد نیاز گیاه را به سرعت تأمین کند.
- (۴) بخش گیاهی از طریق برقراری این رابطه می‌تواند در خاک‌های فقری نیز شاداب باشد.

## ۱۱۲ - گیاهان انگل

- (۱) برای تأمین آب مورد نیاز خود از میزبان استفاده‌ای نمی‌کنند.
- (۲) که فاقد توانایی تشییت  $CO_2$  جو باشند همه مواد آلی مورد نیاز خود را از میزبان تأمین می‌کنند.
- (۳) فقط می‌توانند با نفوذ به بافت آوندی ریشه میزبان نیازهای خود را تأمین کنند.
- (۴) فقط می‌توانند با نفوذ به بافت آوندی ساقه میزبان آب جذب کنند.

از نوع ..... است. ۱۱۳ - کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- گوارش حشرات در گیاه توبره واش ..... گوارش مواد غذایی در .....  
 الف) همانند - پارامسی - درون سلولی  
 ب) برخلاف - ملخ - برون سلولی  
 ج) همانند - ملخ - درون سلولی  
 د) برخلاف - پارامسی - برون سلولی  
 و) همانند - کرم خاکی - برون سلولی

(۵)

(۳) (ج) و (الف) و (د)

(۲) (ب) و (و)

(۱) (الف) و (د) و (ج)

## ۱۱۴ - کدام یک از موارد زیر نادرست است.

- (۱) آمونیوم می‌تواند مستقیم جذب گیاه شود یا به وسیله باکتری‌های نیترات‌ساز به  $NO_3^-$  تبدیل شده و سپس جذب گیاه شود.
- (۲) به طور طبیعی تناوب کشت گیاهان تیره پروانه‌واران شیوه‌ای نوبن برای تقویت خاک زمین‌های زراعی است.
- (۳) باکتری‌های نیترات‌ساز، برای تبدیل آمونیوم به نیترات، آمونیوم را اکسید می‌کنند.
- (۴) پیکر قارچ‌ها در میکوریزا سیار ظرفی است به همین خاطر، جذب آب در گیاهان می‌تواند به کمک آنها افزایش یابد.





۱۲۳ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) گیاه توبره وASH نوعی گیاه حشره خوار و فاقد توانایی فتوستنتز است.
- ب) هر گیاه انگل، همه مواد غذایی خود را از گیاهان فتوستنتز کننده دریافت می‌کند.
- ج) گیاه سسی می‌تواند با قارچ‌ها هم‌زیستی کرده و قارچ ریشه‌ای تولید کند.
- د) ریشه‌سیوا همانند برگ گونرا با سیانوباكتری همزیستی دارد.

۴ (۶)

۳ (۷)

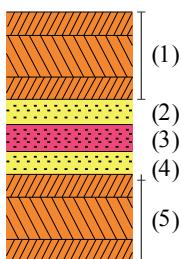
۲ (۸)

۱ (۹)



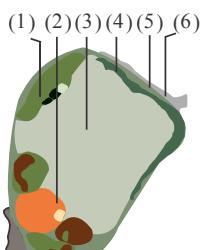
۱۲۴ - با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) نوعی ساختار نفوذ ناپذیر و مرده است.
- ۲) دیواره آن از نوعی ترکیب لیپیدی است.
- ۳) توسط پروتوبلاست سلول گیاهی ساخته شده است.
- ۴) از اضافه شدن ترکیبات معدنی به دیواره سلولی ساخته شده است.



۱۲۵ - با توجه به شکل کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) همانند ۴ دارای قابلیت گسترش است.
- ۲) می‌تواند همانند ۵ در استحکام سلول گیاهی نقش داشته باشد.
- ۳) همانند ۱ دارای رشته‌های سلولزی است.
- ۴) همانند ۲ دارای رشته‌های پروتئینی است.



۱۲۶ - با توجه به شکل گزینه نادرست را مشخص کنید.

- ۱) بخش ۲ در تنظیم رشد سلول نقش اساسی دارد.
- ۲) بخش ۱ در تبدیل مواد معدنی به مواد آلی نقش دارد.
- ۳) نمی‌تواند مواد رنگی را در خود ذخیره کند.
- ۴) نمی‌تواند عبر آب را از خود واپايش کند.

۱۲۷ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) پلاسمودسماها در مناطقی از دیواره به نام لان به فراوانی وجود دارند.
- ب) در فضای داخلی پلاسمودسماها صرفاً غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم وجود دارد.
- ج) غشای پلاسمایی سلول‌های مجاور می‌توانند در محل‌های پلاسمودسما به هم متصل شوند.
- د) در مناطق لان، دیواره پسین تشکیل نمی‌شود.
- ه) در سلول‌های گیاهی که لان وجود دارد، قطر دیواره غیر یکنواخت است.

۰ (۰)

۵ (۷)

۴ (۸)

۲ (۹)

۱۲۸ - نمی‌توان گفت

- ۱) در بافت‌های غیر زنده گیاهان پروتوبلاست وجود ندارد.
- ۲) پلاسمودسما فقط در بافت‌های زنده گیاه مشاهده می‌شود.



۱۲۹ - چند مورد از موارد داده شده صحیح است؟

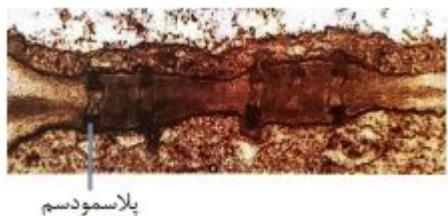
- الف) در سلول‌های گیاهی که لان وجود دارد، قطر دیواره غیر یکنواخت است.
- ب) در مناطق لان معمولاً دیواره پسین تشکیل نمی‌شود.
- ج) پلاسمودسماها در لان‌ها فراوان‌تر هستند.
- د) لان می‌تواند در سلول‌های بافت اسکلرانتیمی نیز به وجود آید.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



(1)

(2)

۱۳۰ - کدام عبارت، درباره شکل مقابل به نادرستی بیان نشده است؟

- ۱ در تمامی بافت‌های گیاه به صورت کاتال‌های سیتوپلاسمی در دیوار وجود دارد.
- ۲ در قسمت‌های مختلف دیواره به طور یکسان پراکنده شده‌اند.
- ۳ در محل تشکیل آنها دیواره نخستین تشکیل نمی‌شود.
- ۴ بعضی از اجزا و اندام‌های سیتوپلاسمی می‌توانند در آن وجود داشته باشند.

۱۳۱ - کدام مورد را در مورد شکل مقابل نمی‌توان گفت؟

- ۱ باعث می‌شود اندام‌های گیاه استواری خود را از دست بدهند.
- ۲ وزن برخی از بافت‌های گیاهی کاهش می‌یابد.
- ۳ فشار اسمزی درون سلول کم و پتانسیل آب آن زیاد است.
- ۴ فشار اسمزی محیط اطراف سلول زیاد و پتانسیل آب محیط کم است.

۱۳۲ - با توجه به تصویر، در مقایسه شکل ۱ با شکل ۲ می‌توان گفت:

- ۱ غلظت مواد حل شونده در محیط سلول ۱ می‌تواند مشابه سلول ۲ باشد.
- ۲ فشار اسمزی و غلظت حل شونده درون سلول ۱ عکس سلول ۲ است.
- ۳ پتانسیل آب درون سلول ۱ مشابه فشار اسمزی محیط اطراف سلول ۲ است.
- ۴ پتانسیل آب درون سلول ۲ عکس پتانسیل آب محیط اطراف سلول ۱ است.

۱۳۳ - چند مورد از جملات داده شده زیر صحیح است؟

- الف) رسوب لیگنین در یک سلول اسکلرانتیمی نمونه‌ای از هومئوستازی است.
- ب) چوب پنبه نوعی ترکیب آبگریز است که از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند پس نقش حفاظتی دارد.
- ج) پکنین مانند موسین نوعی گلیکوپروتئین است که توانایی جذب دارد.
- د) لایه محدود کننده رشد سلول، در داخلی‌ترین قسمت دیواره سلولی قرار می‌گیرد.
- ه) واکوئول در یک گیاه دو لپه‌ای مسن، می‌تواند به استوار ماندن ساقه کمک کند.
- و) مواد ذخیره شده در بذر گیاه گندم، توسط رویان گیاه تولید می‌شود.

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۳۴ - چند مورد از موارد داده شده را نادرست است؟

- الف) هنگام رویش بذر گیاه گندم و جو، ذخیره گلوتن کم می‌شود.
- ب) در فضای داخلی پلاسمودسماها صرفاً غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم وجود دارد.
- ج) دیواره نخستین یک یا چند لایه است ولی دیواره پسین همیشه چند لایه است.
- د) سلول گیاهی می‌تواند دیواره پسین داشته باشد ولی الزاماً چوبی نشده باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

..... نقش دارد.

۱۳۵ - کپسول کلیه در انسان . در سلول گیاهی در

- ۱ همانند چوبی شدن - استحکام
- ۲ برخلاف چوب پنهانی شدن - جلوگیری از عفونت

۱ همانند چوبی شدن - استحکام

۲ برخلاف چوب پنهانی شدن - جلوگیری از عفونت



## ۱۳۶ - کدام گزینه درباره رویان گیاه گندم و جو صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) از نوعی ماده آآلی برای تغذیه خود استفاده می‌کند.  
 ۲) از نوعی ماده ذخیره شده در واکوئل مرکزی برای افزایش تعداد سلول‌های خود استفاده می‌کند.  
 ۳) از ماده آآلی ذخیره شده در واکوئل مرکزی برای ورود از یک مرحله زندگی به مرحله دیگر استفاده می‌کند.  
 ۴) از ماده ذخیره شده در واکوئل غذایی برای تغذیه خود استفاده می‌کند.

## ۱۳۷ - چند مورد از جملات زیر صحیح هستند؟

- الف) گیاهی که دچار تورژسانس شده، رشد کرده است.  
 ب) کیتین پس از جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود.  
 ج) پروتوبلاست معادل همان سیتوپلاسم سلول جانوری است.  
 د) لان محلی است که دیواره سلول در آنجا تشکیل نشده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۳۸ - چند مورد از موارد داده شده در مورد گیاه گوجه فرنگی صدق می‌کند؟

- الف) هنگام رسیدن گوجه فرنگی کلروپلاست آن به کروموبلاست تبدیل می‌شود.  
 ب) از تجزیه دیواره نخستین سلول‌های پارانشیمی گوجه فرنگی در روده باریک انسان، آمینواسیدها حاصل می‌شود.  
 ج) تغییری که هنگام رسیدن گوجه فرنگی در دیواره سلولی آن رخ می‌دهد از نوع ژله‌ای شدن است.  
 د) گوجه فرنگی دارای ماده‌ای در کروموبلاست خود می‌باشد که از تخریب DNA جلوگیری می‌کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

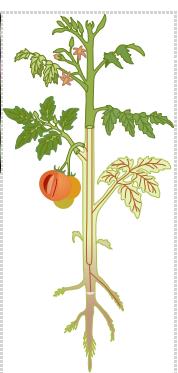
۳ (۲)

۴ (۱)

..... می‌یابد.

..... شروع فصل پاییز برای گیاهان برگ ریز، مقدار کروموبلاست

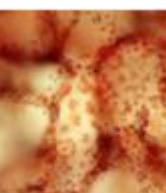
۱۳۹ - هماید - کاهش گوجه فرنگی ..... ۱) برخلاف - افزایش ..... ۲) برخلاف - کاهش ..... ۳) همانند - افزایش



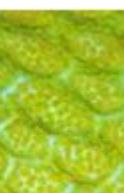
(1)

(2)

(C)



(B)



(A)

## ۱۴۰ - کدام مقایسه درباره دو گیاه داده شده در شکل نادرست نمی‌باشد؟

- ۱) در گیاه ۱ برخلاف گیاه ۲ تبدیل کریں غیر آآلی به کریں آآلی صورت می‌گیرد.  
 ۲) با کاهش نور در گیاه ۱ برخلاف گیاه ۲ کلروپلاست افزایش می‌یابد.  
 ۳) تبدیل کلروپلاست به کروموبلاست در هر دو گیاه به یک دلیل و برای حفظ هموئتازی صورت می‌گیرد.  
 ۴) با کاهش نور در گیاه ۱ همانند گیاه ۲ کروموبلاست کاهش می‌یابد.

## ۱۴۱ - با توجه به شکل گزینه نامناسب را انتخاب کنید.

- ۱) دارای ترکیباتی است که می‌تواند DNA را از آسیب حفظ کند.  
 ۲) می‌تواند دارای ۲ نوع رنگیزه باشد.  
 ۳) جنس ماده ذخیره شده در C مانند دیواره پسین از پلی‌ساکارید است.  
 ۴) با کاهش طول روز تغییر رنگ می‌دهد.



## ۱۴۲ - چند مورد را نمی‌توان گفت؟

- الف) بعضی از گیاهان با تولید ترکیبات آکالوئیدی، نیتروژن اضافی خود را دفع می‌کنند.  
ب) آب براساس اسمز می‌تواند از کanalهای آکواپورین در غشای کریچه عبور کند.

- ج) در سلول‌های جوان گیاهی افزایش غلظت مواد در اکوتئول منجر به افزایش فاصله بین غشا و دیواره می‌شود.  
د) به دنبال کاهش فاصله پروتوبلاست با دیواره سلول‌های فتوسنتز کننده روپوسٹ، میزان تعرق افزایش می‌یابد.  
ه) تغییر فشار اسمزی در کریچه سلول‌های گیاهی، سبب عبور آزادانه آب از غشای پروتوبلاست می‌شود.

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۴۳ - کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) موادی که در ریشه چندر قرمز دخیره می‌شود، در بهبود کارکرد مغز مؤثرند.  
۲) همه‌انواع پلاستها دارای رنگریزه‌های خاصی هستند.  
۳) تمام سلول‌های گندم، دارای دیواره‌های سلولی کانی شده هستند.  
۴) پلاسمودسیم‌های سلولی را با میکروسکوپ نوری می‌توان دید.

## ۱۴۴ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سلول‌های بافت اسکلرانشیم برخلاف کلانشیم، دیواره پسین دارند.  
۲) سلول‌های بافت کلانشیم برخلاف ترکییدها، دارای پروتوبلاست هستند.  
۳) اغلب اسکلرئیدها همانند اغلب فیبرها دارای دیواره پسین چوبی هستند.

## ۱۴۵ - چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) دیواره پسین سلول‌های کلانشیم چوبی نمی‌شود.  
ب) بعضی از سلول‌های اسکلرانشیم می‌توانند دیواره پسین تشکیل دهند.  
ج) دیواره‌های پسین چوبی شده در هیچ‌یک از انواع سلول‌های سیستم بافت زمینه‌ای دیده نمی‌شوند.  
د) سیستم بافت زمینه‌ای در زیر پوست، معمولاً دارای سلول‌هایی با دیواره پسین ضخیم است.  
و) سلول‌های اسکلرئیدی حتماً فاقد کanalهای سیتوپلاسمی در منافذشان هستند.

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

## سلول گیاهی به هنگام پلاسمولیز از حالت طبیعی همان سلول کوچکتر است. ۱۴۶ - چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) به طول معمول در اندامهای جوا اندازه کلی  
فعال دارد. ب) پروتوبلاست گیاه هویج دارای سیتوپلاسم و فاقد لان بوده و در بخش‌های خارجی خود با سلولز در ارتباط است.  
می‌آورند. ج) در گیاهان علفی تک لپه هر سلول رو پوستی مانند سلول‌های مریستمی توانایی تولید ماده لیپیدی داشته و پروتوبلاست  
د) هنگام تورژسانس پروتوبلاست سلول‌های گیاهی همواره به دیواره پسین فشار

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۴۷ - سرخرگ‌هایی که از بین هرم‌های کلیه عبور می‌کنند ممکن نیست

- ۱) در ستون‌های کلیه دیده شوند.  
۲) در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه مویرگی تشکیل دهند.  
۳) در مجاورت با سیاهرگ‌هایی باشند که به سیاهرگ کلیه ختم می‌شوند.

## ۱۴۸ - در انتقال مواد به روش قطعاً.

- ۱) درون بری - ذرات درشت، در خلاف جهت شبیه غلاظت در عرض غشا جابه‌جا می‌شوند.  
۲) برون رانی - ذرات درشت با مصرف انرژی زیستی، از یاخته خارج می‌شوند.  
۳) آندوسیتوز - مواد محلول در آب، از عرض غشای یاخته عبور می‌کنند.  
۴) اگروسیتوز - از مساحت غشای یاخته‌ای کاسته می‌شود.

## ۱۴۹ - چند مورد از موارد زیر، از نظر درست یا نادرست بودن مشابه جمله زیر است؟

- همه فرآیندهای یاخته‌ای را درشت مولکولهایی با مونومرهای آمینواسیدی انجام می‌دهند.  
الف) نفس کشیدن یکی از ویژگی‌های آشکار در همه جانوران است.

- ب) در آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، مخاط مژک دار به پایان می‌رسد.  
ج) گروهی از یاخته‌های دیواره حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.  
د) مخاط مژک دار با پایان یافتن پوست نازک در بینی، آغاز می‌شود که تا قسمتی از بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی ادامه می‌یابد.

۴ (۲)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۵۰ - چند مورد زیر درباره کرم خاکی درست است؟

- الف) نوعی کرم حلقوی است.
- ب) قلب اصلی، نوعی رگ است.
- ج) دارای متابفریدی است.
- د) دارای تنفس پوستی است.
- ه) چینه‌دان و سنگ‌دان دارد.

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

۱۵۱ - چند مورد، عبارت زیر را می‌تواند به درستی کامل کند؟

- در انسان، اندامی که یاخته‌های خونی آسیب‌دیده در آن تخریب می‌شوند می‌تواند
- (الف) اریتروپویتین ترشح کند.
  - (ب) نوعی اندام لنفی باشد.
  - (آنژیم رینین ترشح کند.
  - (د) بخشی از دستگاه تنفس باشد.

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۲ - کدام گزینه در رابطه با قلب ملح درست است؟

- (۱) برخلاف قلب کرم خاکی در سطح شکمی جانور قرار دارد.
- (۲) همانند قلب ماهی در سطح پشتی جانور قرار دارد.

..... منافذی دارد که همواره باز هستند.

..... مانند بطن انسان دریچه ورودی و خروجی دارد.

..... بنداره خارجی میزراه . بنداره داخلی

..... همانند - انقباض ارادی دارد.

..... برخلاف - سلول‌های دوکی‌شکل دارد.

..... ۱۵۳ - غده فوق کلیه . گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه، ممکن نیست با ترشح نوعی هورمون

..... همانند - ضربان قلب و فشار خون را افزایش دهد.

..... برخلاف - در کاهش درصد حجمی یاخته‌های خونی در رگ‌های کلیه، نقش داشته باشد.

..... همانند - کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند.

..... برخلاف - میزان مصرف ویتامین  $B_{12}$  را در نوعی اندام لنفی افزایش دهد.

..... بخش شماره.....

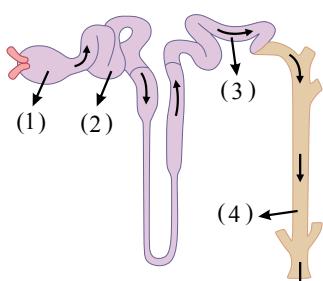
..... ۱۵۴ - در شکل رویه رو، بخش شماره .....

..... برخلاف - ، از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است.

..... همانند - ، می‌تواند محل بازجذب مواد از گردیزه باشد.

..... همانند - عجزء ساختار گردیزه محسوب می‌شود.

..... برخلاف - ، در بازجذب مواد به خون دخالت دارد.



۱۵۵ - کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه کرم‌ها برخلاف اسفنج‌ها، حفره عمومی دارند.
- (۲) همه بندپایان همانند برخی نرم تنان دارای سامانه گردش خون باز هستند.
- (۳) همه پرندگان برخلاف بسیاری از خزندگان، دو بطن کاملاً جدا دارند.
- (۴) گردش مواد در همه کرم‌های پهن همانند مرجانیان با کمک انشعابات حفره گوارشی انجام می‌شود.

..... ۱۵۶ - در فرایند تشکیل ادرار.....

..... پروتئین‌ها هیچ‌گاه به درون کپسول بومن تراویش نمی‌شوند.

..... به محض ورود مواد تراویش شده به کلافک، باز جذب آغاز می‌شود.

..... باز جذب برخلاف ترشح، در بیشتر موارد به روش فعل انجام می‌گیرد.

..... طی مرحله باز جذب، مواد مفید تراویش شده، توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای دوباره جذب می‌شوند.



.....است.

۱۵۸ - هر جانور بی مهره‌ای که . دارد، قادر

(۱) سامانه انتقال مواد – یاخته تاژکار

(۲) سامانه گردش مواد اختصاصی – حفره گوارشی

(۳) سلوم – سامانه گردش مواد

(۴) سامانه گردش خون باز – لوله گوارش

۱۵۹ - کدام گزینه در رابطه با کلیه‌های انسان صحیح است؟

(۱) هر پودوسیت، همانند یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن، متعلق به بافت پوششی است.

(۲) به طور معمول، ترکیبات خوناب به جزء پروتئین‌ها با عبور از دو دیواره کپسول بومن وارد نفرون می‌شوند.

(۳) میزان هماتوکریت در سرخرگ آوران، بیشتر از سرخرگ وابران است.

(۴) قطر سرخرگ وابران بیشتر از سرخرگ آوران است.

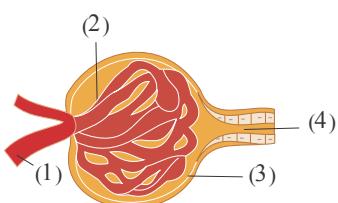
۱۶۰ - با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی ذکر شده است؟

(۱) یاخته‌های (۲)، رشتلهای کوتاه و پامانند فراوانی ایجاد می‌کنند.

(۲) رگ (۱) دارای بخشی از مواد قابل ترشح به درون نفرون می‌باشد.

(۳) یاخته‌های (۳)، دومین مانع ممانعت کننده از تراوش پروتئین‌ها به درون نفرون است.

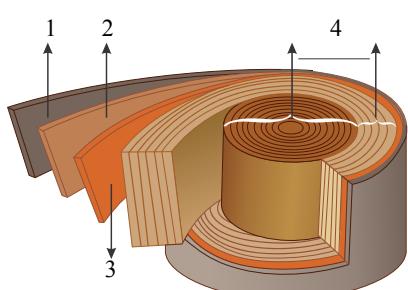
(۴) یاخته‌های موجود در بخش (۴)، باز جذب مواد را در لوله پیچ خورده آغاز می‌کنند.



۱۶۱ - کدام عبارت، در مورد عدسک‌ها درست است؟

(۱) در لایه بافتی وجود دارند، که جزئی از پوست درخت محسوب می‌شوند.

(۲) در محل عدسک‌ها، تنوع در یاخته‌های تشکیل دهنده پیراپوست کاهش می‌یابد.



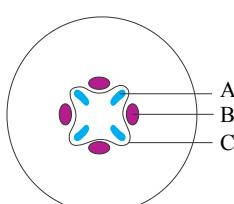
۱۶۲ - کدام عبارت، درباره شکل مقابل که مربوط به برشی از ساقه درخت می‌باشد، نادرست است؟

(۱) بخش ۲ همانند ۴ در تراپری مواد در گیاه نقش دارد.

(۲) بخش ۴ توسط سرلاط پسین تولید می‌شود.

(۳) در بخش‌های ۱ و ۳، همه یاخته‌های زنده توانایی فعالیت به عنوان مریستم را دارند.

(۴) تعدادی از یاخته‌های بخش ۱ توسط سرلاط پسین تولید می‌شوند.



۱۶۳ - با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت،

(۱) بخش B نسبت به A به مقدار بیشتری تری توسط بخش C تولید می‌شود.

(۲) دستجات آوندی در ساقه این گیاه به صورت نامنظم قرار دارند.

(۳) در بخش B، یاخته‌هایی وجود دارد که قادر هسته و لیگنین هستند.

(۴) در اثر فعالیت بخش C، یاخته‌های بخش‌های A و B به مرکز گیاه نزدیک می‌شوند.

۱۶۴ - کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

.....متوقف.

الف) نیتروژن و کلسیم در ریشه گیاهان هستند، تولید نیتروژن قبل جذب توسط گیاه می‌شود.

ب) از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند، تولید آمونیوم نمی‌شود.

پ) آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کند، جذب نیتروژن خاک در ریشه نمی‌شود.

ت) ثبیت کننده نیتروژن در خاک هستند، تولید آمونیوم می‌شود.

(۱) الف - ب

(۲) پ - ت

(۳) ب - پ

(۴) ت - ب

۱۶۵ - کدام گزینه درباره گیاهان آبزی صحیح است؟

(۱) حضور کودهای شیمیایی در محیط، می‌تواند منجر به رشد سریع آنها شود.

(۲) فاصله بین یاخته‌ای در بافت نرم آکنهای برگ آنها اندک است.

(۳) به کمک شش ریشه، اکسیژن را از آب اطراف گیاه دریافت می‌کنند.



## ۱۶۶ - کدام عبارت درست است؟

(۱) وسعت مغز ساقه در تکلپهای از دولپهایها بیشتر است.

(۲) وسعت مغز ریشه در دولپهایها از تکلپهایها بیشتر است.

(۳) محل تشکیل کامبیوم چوب پنبه‌ساز نسبت به کامبیوم آوندساز بیرونی تر است.

(۴) کامبیوم آوندساز برخلاف کامبیوم چوب پنبه‌ساز، نمی‌تواند یاخته‌های مرده تولید کند.

## ۱۶۷ - کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

..... همانند.

(۱) گل ادریسی- ریشه چغندر قرمز، در  $H$ p های مختلف تغییر رنگ می‌دهد.

(۲) آزولا- سس، طی فرآیند فتوستنتز بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازد.

## ۱۶۸ - به طور معمول، جانورانی که دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد هستند، نمی‌توانند نمایند.

(۱) یونها و مواد دفعی را به لوله‌های متصل به روده، وارد

(۲) در عدم حضور قلب، مایعات را به فضای بین یاخته‌ها، وارد

## ۱۶۹ - در الگوی جریان فشاری جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه نهان‌دانه، در مرحله می‌شود.

(۱) سوم، ساکارز با انتقال فعال از غشای یاخته‌ها، منتقل

(۲) چهارم، انتقال مواد آلی به کمک یاخته‌های همراه، انجام

(۳) اول، مواد آلی بدون صرف انرژی به درون یاخته‌های آبکشی، وارد

## ۱۷۰ - چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با هر محل تعرق در گیاهان صحیح است؟

الف) تنها توسط نوعی از یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود.

ب) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.

ج) به کمک یاخته‌های تشکیل دهنده سامانه پوششی گیاه ایجاد می‌شود.

د) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

## ۱۷۱ - در جانور دارای

(۱) غدد نمکی، برخلاف جانور دارای لولة مالپیگی، دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.

(۲) پیچیده‌ترین شکل کلیه، برخلاف هر جانور بالغ که مثانه آن محل ذخیره آب و یون‌هاست، خون در هر بار گردش دوبار از قلب عبور می‌کند.

(۳) متابفریدی، برخلاف جانور دارای پروتونفریدی، ممکن نیست سطح پوست در تبادل گازهای تنفسی نقش داشته باشد.

(۴) غدد شاخکی، برخلاف ماهیان دریایی، برخی مواد دفعی علاوه بر آبشش می‌توانند از طریق اندام‌های دیگری نیز دفع شوند.

## ۱۷۲ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

از یاخته‌های پوششی پر ز

(۱) چهره، آمینوفوایید... همانند خروج گلوكوز از این یاخته‌ها، قوسیت افتشار تسهیل شده صورت می‌گیرد.

(۲) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها - برخلاف ورود آنها با صرف انرژی است.

(۳) گلوكز - برخلاف ورود آن، بدون نیاز به همراهی یون سدیم می‌باشد.

(۴) کیلومیکرون‌ها - همانند ورود ویتامین  $B_{12}$  به این یاخته‌ها، با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است.

## ۱۷۳ - در آبشش ماهی

(۱) تیغه‌های آبششی درون خارهای آبششی قرار دارند.

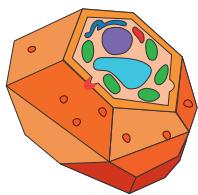
(۲) ورود و خروج خون به تیغه‌های آبششی توسط سرخرگ صورت می‌گیرد.

(۳) رشته‌های آبششی برخلاف خارهای آبششی به کمان آبششی متصل‌اند.

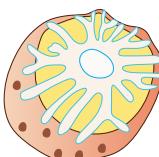
(۴) تعداد شبکه‌های مویرگی جهت تبادل گازها با محیط از تعداد تیغه‌های آبششی بیشتر است.



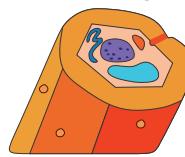
(د)



(ج)



(ب)



(الف)

۱۷۴ - کدام گزینه در ارتباط با تصاویر زیر، صحیح است؟

- ۱) (الف) همانند (ب) دارای لان و همانند (ج) دارای دیواره نخستین ضخیم می‌باشد.
- ۲) (ب) برخلاف (الف)، دارای دیواره پسین است و همانند (الف) در استحکام گیاه نقش دارد.
- ۳) (الف) برخلاف (ج)، مانع رشد اندامها می‌شود و همانند (ب) ممکن نیست سبزینه داشته باشد.
- ۴) (د) برخلاف (الف)، قابلیت تولید انرژی را دارد و همانند (ب) دارای دیواره نخستین است.

۱۷۵ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

.....

جربیان خون بافت‌ها

- ۱) «لا تنظیمی»... فعالیت اعصاب، خود مختار، نیاز، بدن، به مولاو، مغذی، را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.
- ۲) هورمونی - هورمون‌های ترشح شده از غده فوق کلیه، می‌توانند فشار خون را افزایش دهند.
- ۳) موضعی - حضور یون‌های کلسیم، سبب باز شدن بندره سرخرگ‌های کوچک می‌شود.
- ۴) انعکاسی - فشار سرخرگی توسط دو نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.

۱۷۶ - نمی‌توان گفت،

- ۱) آوندهای چوبی برخلاف آوندهای آبکشی فاقد پلاسمودسم می‌باشند.
- ۲) در آوندهای آبکشی برخلاف آوندهای چوبی دیواره پسین وجود ندارد.
- ۳) عناصر آوندی نسبت به تراکتیدها، طول کمتر ولی قطر بیشتری دارند.
- ۴) میزان لیگنین در دیواره آوندهای آبکشی نسبت به آوندهای چوبی بیشتر است.

است، قطعاً

هر یاخته گیاهی که

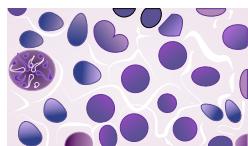
- ۱) دارای رنگ دیسه - در نوعی اندام هوایی قرار دارد.
- ۲) فاقد سبزدیسه - از مولکول اکسیژن جهت تولید  $ATP$ ، استفاده می‌کند.
- ۳) فاقد رنگ دیسه - در پروتوبلاست خود،  $O_2$  را مصرف و  $CO_2$  تولید می‌کند.

۱۷۷ - کدام عبارت در مورد همه سرلادهای موجود در یک گیاه صحیح می‌باشد؟

- ۱) در پی فعالیت مدام خود، سبب ایجاد آوندهای مختلف می‌شوند.
- ۲) با فعالیت مدام خود، در پی تولید  $ATP$  و مصرف می‌کند.
- ۳) در ساختار جوانه‌ها قرار دارند.

۱۷۸ - کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (با تغییر)

«یاخته‌هایی که در شکل مقابل نشان داده شده‌اند، می‌توانند



- ۱) دائماً تقسیم شده و فاصله بین یاخته‌ای فراوانی داشته باشند.
- ۲) در ایجاد گیاه کاملی از شاخه یا ساقه جدا شده، نقش داشته باشند.
- ۳) فقط در فاصله بین دو گره در ساقه، وجود داشته باشند.

۱۸۰ - کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخشی از دسته‌جات آوندی که توسط دسته‌های فیبر در گرفته شده، می‌تواند دارای یاخته‌هایی باشد که بافت زمینه‌ای را تشکیل می‌دهند. الف) دیواره آن‌ها به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود. نقش داشته و دیواره عرضی همه آن‌ها واحد لیگنین است. ب) رایج‌ترین بافت در سامانه رفتہ و در ترابری شیره پرورده به آوندهای آبکش کمک می‌کنند. ج) در ترابری شیره خام د میان یاخته آن‌ها از بین

(۱) ج - د

(۲) الف - د

(۳) ب - ج

(۴) الف - ب

۱) یک گیاه علفی دو لپه، برخلاف ساقه یک گیاه علفی تک لپه،

- ۲) ساقه - مشاهده برش اگزیمی و نازک توجه شده از دارند.
- ۳) ساقه - یاخته‌های ترم اگزیمی فقط در ساختار مغز وجود دارند.
- ۴) ریشه - توالی بافت اسماونی اکتو و میکرونیزهایی شنیده‌اند.



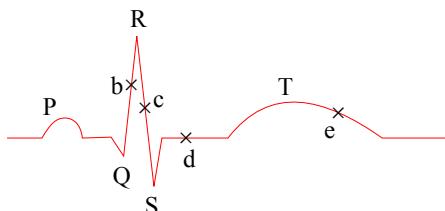
۱۸۲ - یک مولکول سلولز که دارای ۵۰ مولکول گلوکز بوده، به صورت ناقص در دستگاه گوارش گاو هیدرولیز شده است و طی آن حاصل و بقیه به صورت دیساکارید به دست آمده‌اند. در مجموع به ترتیب چند پیوند شکسته و چند مولکول آب مصرف شده است؟

۱۲۸-۱۳۹

۱۲۹-۱۳۰

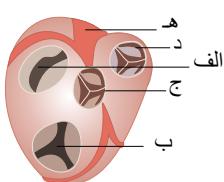
۱۲۹-۱۳۰

۱۳۰-۱۳۱



۱۸۳ - با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟

- ۱ در نقطه دریچه‌های دهلیزی- بطنی بسته و سینی باز است.
- ۲ در نقطه دریچه‌های سینی و دهلیزی- بطنی باز هستند.
- ۳ در نقطه دریچه‌های سینی و دهلیزی- بطنی باز هستند.
- ۴ در نقطه دریچه‌های سینی و دهلیزی- بطنی بسته هستند.



۱۸۴ - کدام عبارت درباره شکل رو به رو نادرست است؟

- ۱ «ب» برخلاف «د» هنگام انقباض بطن بسته می‌شود.
- ۲ «ه» همانند «الف» دارای یافت پوششی و پیوندی است.
- ۳ «الف» برخلاف «ج» در ایجاد صدای اول قلب نقش دارد.
- ۴ «د» همانند «ه» محل عبور خون روشن است.

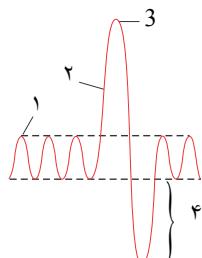
۱۸۵ - درباره گلوبول‌های قرمز چند عبارت زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) در مغز استخوان ساخته و در کبد تخریب می‌شوند.
- ب) صفرا در دفع بیلی رویین به وجود آمده از تخریب هموگلوبین نقش دارد.
- ج) ترشحات یاخته‌های کناری غده‌های معده در ساخت آن نقش دارند.
- د) ویتامین لازم برای ساختن آن با صرف انرژی جذب می‌شود.

۱۸۶-۱

۱۸۷-۲

۱۸۸-۱



۱۸۶ - کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که مربوط به حجم‌های تنفسی در یک فرد سالم است، صحیح است؟

- ۱ از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱ جهت دم، یک بار ماهیچه‌های ناحیه شکم منقبض می‌شوند.
- ۲ مقدار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقی مانده در مجرای، کمتر است.
- ۳ حجم تنفسی شماره ۲، سبب ورود همه حجم هوای جاری به بخش مبادله‌ای می‌شود.
- ۴ در نقطه شماره ۳، ابتدا هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۸۷ - کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱ در برخی جانوران گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مستقیماً مبادله شوند.
- ۲ در حشرات برخلاف پرندگان، جهت حرکت هوای تنفسی در مجرای تنفسی دوطرفه است.
- ۳ در هر رشته آبتشی، چندین تیغه دارای شبکه مویرگی وجود دارد که در هر تیغه جهت حرکت آب مخالف جهت حرکت خون است.
- ۴ ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، در جانوران دیده می‌شود که دارای ماده مخاطی لغزنه هستند.

۱۸۸ - چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- الف) ترکیبات لیپیدی نفوذناپذیر سطح گیاه را یاخته‌هایی می‌سازند که، با وجود داشتن کلروپلاست مواد معدنی را از یاخته‌های اطراف خود دریافت می‌کنند.

ب) به هر کدام از ساختارهای متصل شده به ساقه اصلی گیاهان، انشعابی از ساختارهای هدایت‌کننده مواد وارد می‌شود.

ج) در سراسر اندام گیاه، فقط یک نوع از سه بخش تشکیل دهنده گیاه را می‌توان یافت.

د) ساختمان گیاه پس از حرکت در طول زیادی از خاک، شروع به انشعاب دادن ریشه‌ها می‌کند.

پ) یاخته‌های تمایز یافته روبوستی که دارای تعداد زیادی سبزینه‌اند، در سطحی پایین‌تر نسبت به سایر یاخته‌های روبوستی قرار دارند.

۱۸۹-۱

۱۸۹-۳

۱۸۹-۲

۱۸۹-۱



۱۸۹ - با توجه به عبارت زیر کدام گزینه درست است؟

سامانه بافتی که در سراسر گیاه وجود دارد.

**۱** با ساختن دیواره پسین ضخیم باعث مرگ یاخته‌ها می‌شوند. برای هدایت مواد در طول گیاه، از یاخته‌های زنده و مرده استفاده می‌کند.

**۲** بروت یک لایه می‌بینیم، اما در بعضی نقاط یاخته‌های آن طویل‌اند. آن‌هایی که در میان یاخته‌های هیشان، پلی‌ساقاریدهای ترشحی دیده می‌باشند.

**۳** بود این که همیشه آن را

**۴** قطعاً در دوره‌ای از زندگی، توسط مریستم نخستین ایجاد شده است.

..... می‌تواند

**۱** بافتی در گیاهان که عملکردی شبیه به پوست در انسان دارد همانند .....

**۲** می‌غذایی اندام‌ها- همه مواد غذایی را خودش بسازد. بافتی با دیواره نخستین ضخیم که به انعطاف گیاه کمک می‌کند- زیر لایه دیگر قرار گیرد.

**۳** که هلب دارای یاخته‌های مرده به علت دیواره پسین ضخیم است - هدایت شیره‌های یکسان در هر دو نوع یاخته مرده و زنده داشته باشد. تأمین کننده

**۴** بافت مرده‌ای که در ساختار گلابی یافت می‌شود- در ساختار طناب و پارچه نیز استفاده می‌شود. بافتی

۱۹۱ - در گیاهان آبزی ..

**۱** در میان تمام یاخته‌های به دلیل اضافه شدن ماده لیگنین به قسمتی بین غشای یاخته و دیواره نخستین مرده‌اند، فاصله زیادی وجود دارد.

**۲** در دور تادور حفره‌های موجود در ریشه آن، بخشی از دیواره مشاهده می‌شود که در صورت دریافت آب ساختار ژله‌ای به خود می‌گیرد.

**۳** کوچکترین حفره‌های هوایی، نزدیک ترین آن‌ها به اولین سد دفاعی در برابر عوامل بیماری زا می‌باشد.

**۴** در دیواره هیچ‌کدام از حفره‌ها، یاخته دارای دیواره نخستین ضخیم با قابلیت انعطاف وجود ندارد.

۱۹۲ - در درخت میوه گلابی ..

**۱** اندامی وجود دارد که دارای یاخته‌های ذخیره کننده با دیواره نخستین ضخیم به تعداد فراوان می‌باشد.

**۲** اندامی که در جوانی ساختاری برای جذب بیشتر سففات ایجاد کرده است، دارای یاخته‌های پارانشیم با فاصله زیاد می‌باشد.

**۳** در بافتی که ترکیبات را بین ریشه و ساقه جای می‌کند، یکی از انواع یاخته‌های هدایت کننده شیره پرورده می‌باشد.

**۴** می‌توان اندامی را یافت که در آن یاخته‌هایی مشابه یاخته‌های چسب آنکه از نظر عملکرد وجود دارد، که این یاخته‌ها مرده و دارای طول کوتاهی هستند.

..... یاخته‌های با طول کم

**۱** برخلاف- دارای بخش تخت آنکه، یاخته‌هایی با طول زیاد خود می‌باشند که به خاطر ضخامت کمتر نسبت به سایر قسمت‌ها، امکان تبادل مواد به وجود آمده است.

**۲** همانند- ضخیم و چوبی شدن قسمت بین غشا و دیواره نخستین، اغلب باعث مرگ قسمت دارای لایه پوشاننده هم‌جنین با چوب پنبه می‌باشد.

**۳** همانند- با ذخیره مواد در داخل دیواره پسین، برخلاف کلانشیم عملکردی همانند یاخته‌های تشکیل دهنده بخش عمده فتوسنتر کننده‌های برگ دارد.

**۴** برخلاف- و همانند یاخته‌های آوند چوبی، با افزایش فشار ریشه‌ای، میزان عبور مواد از آن‌ها زیاد می‌شود.

۱۹۴ - را می‌توان در میان سلول‌های مشاهده کرد ..

**۱** تولید و مصرف بسیار زیاد انرژی زیستی با وجود داشتن دیواره نخستین - قرار گرفته در زیر روپوست که بعضی اوقات در این نقطه مشاهده نمی‌شوند.

**۲** دیواره‌های نفوذپذیر نسبت به ترکیبات محلول در آب - فیبر و اسکلرئیدی که بدون پروتوبلاسم فعالیت می‌کنند.

**۳** یاخته‌هایی با توانایی انتقال مواد با یاخته‌هایی همانند و یا متفاوت نسبت خود- احاطه شده توسط یاخته‌های مرده و دراز و یاخته‌های هم‌عملکرد با خود.

**۴** هوای زیاد در اطراف استوانه آوندی ریشه- زنده‌ای که بدون هسته فعالیت می‌کنند.

۱۹۵ - در گیاهان نهان‌دانه، هر ..

**۱** زمانی یاخته مرده‌ای در بافت مشاهده شود، قطعاً عملکرد مهمی در آن بافت دارد.

**۲** سامانه بافتی که حجم بیشتری از گیاه را به خود اختصاص داده، تعداد کمتری از یاخته‌های فتوسنتری را در خود جای داده است.

**۳** یاخته اسکلرئیدی که در بافت عمده تشکیل دهنده گلابی وجود دارد، نسبت به یاخته‌ای که در بافت مشابه با عملکرد مشابه قرار دارد، دارای تعداد لان بیشتری در واحد سطح می‌باشد.

**۴** یاخته بافت آوند چوبی همانند هر یاخته بافت آوند آبکش، در هدایت مواد نقش مهمی دارد.

۱۹۶ - در کدام گزینه ویژگی یا وظیفه ذکر شده، به نادرستی بیان شده است؟

**۱** گویجا قرمز - تولید و تخریب در اندام‌هایی دارای مویرگ ناپیوسته.

**۲** گویجا سفید بدون دانه - تولید در محل تخریب هسته گلبلوهای قرمز.



۱۹۷ - چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می کند؟

«نمی توان گفت در بدن ..»

- (الف) کرم خاکی یک رگ، خون با کربن دی اکسید زیاد را به قلب کمکی وارد می کند.
- (ب) ملخ همولنف از طریق چند رگ از قلب خارج و از طریق چند منفذ به قلب باز می گردد.
- (ج) قزل آلا هر رگی که در شکمی بدن است، دارای خون روشن می باشد.
- (د) کبوتر، یک سرخرگ، خون پر اکسیژن را از قلب خارج می کند.
- (و) پلاناریا، انقباض ماهیچه ها به تعذیب سلول های بدن کمک می کند.

۴ (۲)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۱۹۸ - در بدن انسان . با یکدیگر رابطه

۱ میزان مصرف ATP و تولید کربن دی اکسید - مستقیم

۲ فعالیت بدنی و تحریک گیرنده های شیمیایی - مستقیم

- (۱) غلظت یون کلسیم خون و انقباض ماهیچه های سرخرگی - عکس
- (۲) تولید هیدروژن و ورود خون به درون مویرگ ها - عکس

۱۹۹ - چند مورد به درستی بیان نشده است؟

- (الف) جریان خون در بیشتر سیاهرگ ها رو به سمت بالاست.
- (ب) ماهیچه های شکم و دیافراگم در بازدم عمیق و کمک به حرکت خون در سیاهرگ ها نقش دارند.
- (ج) در هنگام استراحت ماهیچه مخاط مجاور سیاهرگ ها، دریچه های لانه کبوتری بالایی و پایینی بسته هستند.
- (د) میزان جریان توده ای در مویرگ های پیوسته حداقل میزان ممکن است.

۴ (۲)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۲۰۰ - چند مورد به درستی بیان نشده است؟

الف) سامانه گردش آب ویژه همه بیهودگان است.

- (ب) می توان جهت حرکت آب در اسفنج را یک طرفه و از پایین به بالا در نظر گرفت.
- (ج) جهت حرکت آب در هیدر آب شیرین، دوطرفه است.

(د) در پلاناریا همانند عروس دریایی انشعابات کیسه گوارشی در تمام نواحی بدن حضور دارد.

۰ (۲)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۲۰۱ - چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) جهت حرکت همولنف در ملخ از جلو به سمت عقب بدن است.

ب) در جانداران دارای تنفس نایدیسی، همولنف در نقل و انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.

ج) همولنف در بیشتر نرم تنان علاوه بر انتقال موادغذایی و آب، در انتقال گازهای تنفسی نیز نقش دارد.

د) بیشتر نرم تنان گردش خون باز دارند ولی تنفس نایدیسی ندارند.

و) جانداران دارای گردش خون باز، قادر مویرگ هستند.

۵ (۲)

۴ (۳)

۳۳ (۲)

۱ (۱)

۲۰۲ - چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) کرم خاکی در قسمت جلویی بدن دارای ۱۰ عدد قلب فرعی است.

ب) قلب اصلی در کرم خاکی در سراسر سطح پشتی بدن امتداد یافته است.

ج) در قلب کرم خاکی بر خلاف قلب ملخ منفذ های دریچه دار دیده نمی شود.

د) در اسفنج ها آب از چندین منفذ وارد و از یک منفذ بزرگ خارج می شود.

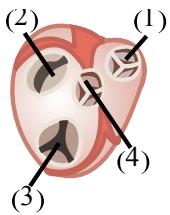
و) در جانداران دارای حفره گوارشی حرکات بدن آنها به جایجایی مواد کمک می کند.

۳ (۲)

۰ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)



۱ ۴

۲ ۳

۴ ۲

۵ ۱

۲۰۳ - با توجه به شکل داده شده، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) بسته شدن ۲ همانند، صدای اول قلب را ایجاد می کند.

ب) ۲ همانند ۱ متشکل از دو قطعه آویخته است.

ج) بسته شدن ۱ برخلاف ۴ صدای دوم قلب را ایجاد می کند.

د) ۲ و ۳ در زمان انقباض دهلیزها و ۱ و ۴ در زمان انقباض بطنها باز می شوند.

و) ۳ همانند ۴ با خون روشن در ارتباط است.

ه) ۱ برخلاف ۳ با خون تیره در ارتباط است.

۲۰۴ - کدام گزینه نادرست است؟

۱ باز شدن دریچه های قلبی همانند بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی و فرآیندی غیرفعال است.

۲ گره سینوس دهلیزی برخلاف گره دهلیزی بطنی در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارد.

۳ ساختار دریچه ها، همانند ساختار تارهای صوتی حنجره ناشی از چین خورده کی بافت پوششی به سمت داخل است.

۴ در هنگام انقباض بطنها، فشار بیشتری به دریچه میترال نسبت به دریچه سه لختی وارد می شود.

ها به دهلیز راست و خون سیاهرگ های ششی به دهلیز چپ می ریزند. ۲۰۵ - چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) در هنگام دیاستول، خون بزرگ سیاهرگ

ب) بیشترین میزان خون در دهلیزها در مرحله استراحت عمومی دیده می شود.

ج) بیشترین میزان خون در بطنها در اوایل مرحله انقباض دهلیزها دیده می شود.

د) شروع فعالیت گره سینوس - دهلیزی هم زمان با شروع ثبت موج  $P$ ، تا قله آن صورت می گیرد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

. بطن چپ است و دریچه دو لختی است.

.....

..... که انتهای لقاحی بطن هاست، همچنان فشارخون  $\frac{3}{3}$  در زمان  $\frac{3}{3}$  در زمان  $\frac{3}{3}$ 

ثانية - دهلیز راست، بیشتر - باز      ثانية - دهلیز چپ، کمتر - بسته      ثانية - بطن راست، کمتر - بسته

. وارد می شوند، دارای خون  $P$  است. ۲۰۷ - چند مورد جمله داده شده را به درستی تکمیل می کند؟

سرخرگی که از بطن خارج می شود سیاهرگ هایی که به دهلیز ..... است.

الف) چپ - برخلاف - راست - تیره      ب) راست - برخلاف - چپ - تیره

ج) چپ - همانند - چپ - روشن      د) راست - همانند - راست - روشن

۵ ۴

۱ ۲

۲۰۸ - کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱ یک درصد گلوبول های قرمز هر ۴ ماه یک بار از بین می روند.

۲ در انسان با کاهش اکسیژن محیط، قطر رگ های خون رسان به ماهیچه ها افزایش می یابد.

۳ نوع یاخته خونی بدون هسته وجود دارد.

۴ در یک انسان سالم در فاصله پایان موج  $T$  تا  $Q$ ، فشار خون درون دهلیزها، فقط افزایش می یابد.

۲۰۹ - چند مورد از موارد داده شده درباره دریچه های قلب صحیح نمی باشد؟

الف) تمام دریچه های قلبی، با بطنها در ارتباط هستند.

ب) بزرگترین دریچه قلب دریچه سه لختی می باشد.

ج) جلویی ترین دریچه قلب، دریچه سینی سرخرگ ششی می باشد.

د) کوچکترین دریچه قلبی، دریچه سینی سرخرگ ششی است.

ه) عقبی ترین دریچه قلبی، دریچه سه لختی است.

۴ ه) دریچه های قلبی دارای سه قطعه می باشند.

۴ ۴

۰ ۳

۳ ۲

۱ ۱



## ۲۱۰ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) ضخامت بافت پیوندی پریکارد بسیار بیشتر از بافت پیوندی اپی کارد است.
- ۲) بافت پوششی اپی کارد برخلاف بافت پوششی پریکارد، در مجاورت فضای آبسامه‌ای قرار دارد.
- ۳) ضخامت بافت پوششی آندوکارد کمتر از بافت پوششی پریکارد است.
- ۴) در سطح داخلی آندوکارد می‌توان برآمدگی‌های ماهیچه‌ای را مشاهده کرد.

## ۲۱۱ - چند مورد به درستی بیان نشده است؟

- الف) هر چه رگی تنگ‌تر باشد، فشار خون درون آن بیشتر و جریان خون درون آن کمتر است.
- ب) نقش اصلی را در تنظیم جریان خون، مویرگ‌ها بر عهده دارند.
- ج) مویرگ‌های اسفنکتردار می‌توانند دارای لایه ماهیچه‌ای در ساختار خود باشند.
- د) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی انجام می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۲۱۲ - در ساقه دولپه . ساقه تک‌لپه

- ۱) برخلاف- و ریشه‌ دولپه، در بین آوندهای دارای شیره خام و آوندهای دارای شیره پرورده، مریستم پسین مشاهده می‌شود.
- ۲) برخلاف- هر چه دسته‌های آوندی بزرگ‌تر شوند، فاصله‌شان از هم بیشتر می‌شود.
- ۳) همانند- همه آوندهای چوب به سمت یاخته‌هایی با توانایی ایجاد یاخته‌هایی مانند خود قرار دارند.
- ۴) همانند- در همه دسته‌های آوندی حرکت مواد به دو سمت بالا و پایین مشاهده می‌شود.

## ریشه تک‌لپه ..

- ۱) همانند- مسیر اپی‌پلاستی و سمپلاستی برای عبور مواد در عرض این قسمت مشاهده می‌شود.
- ۲) همانند- سامانه بافتی دارای یاخته‌های آوندی مردهای در کنار یاخته‌های آوندی مردهای که مواد را به سمت سرlad نخستین ساقه هدایت می‌کنند، قرار دارد.
- ۳) برخلاف- گروهی از یاخته‌های استحکام دهنده به ساختار دسته‌های آوندی، سبزینه دارند.
- ۴) برخلاف- در میان یاخته‌هایی که به صورت مرده نتش خود را ایفا می‌کنند، گروهی با صرف انرژی مواد را از راه پلاسمودسم به یاخته کناری منتقل می‌کنند.

## ۲۱۳ - در نهاندانگانی که دستجات آوندی به طور کامل از بافت پارانشیم پوست جدا شده‌اند ..

- ۱) شوند، اما هر سه مسیر جابه‌جایی مواد در عرض آن‌ها، مشاهده می‌شود. حرکت مواد از یاخته‌ای به یاخته دیگر در تمام قسمت‌های آن دیده می‌شود.
- ۲) آوند چوب لزوماً با خارجی ترین لایه استوانه آوندی، در تماس مستقیم نیستند. با وجود اینکه همه مواد در نهایت از طریق یک مسیر به استوانه آوندی پیش‌گذاشتی مشخصی از دسته‌های آوندی ترکیباتی وجود دارند که از جابه‌جایی جلوگیری می‌کنند. یاخته

(۴)

## ۲۱۴ - در محلی که جوانهٔ جانبی قرار دارد ..

- ۱) جابه‌جایی یون‌های نیترات و فسفات از ساقه به ساختار پهن با پارانشیم سبزینه‌دار فراوان، درست در زیر آن مشاهده می‌شود.
- ۲) می‌توان در گیاهان تک‌لپه فاصله‌یک لایه سلولی، بین آوند چوبی با یاخته‌های پوست را مشاهده کرد.
- ۳) همزمان دو نوع برگ با تعداد متفاوت و با عملکرد اصلی متفاوت را نمی‌توان یافت.
- ۴) گروهی از سلول‌های به هم فشرده با ترشح موادی بر روی خود از کنده شدن سلول‌های مرده سطح خود جلوگیری می‌کنند.

## ۲۱۵ - در سرlad نخستین همانند سرlad پسین ..

- ۱) تعداد یاخته‌های قرار گرفته در قسمت خارج‌تر از دسته‌جات آوندی، تغییر نمی‌کند.
- ۲) تعداد یاخته‌های مرده افزاینده استحکام گیاه همانند یاخته‌های هدایت کننده مواد؛ که به تازگی ساخته شده‌اند، به یک اندازه افزایش یافته است.
- ۳) با بیشتر شدن تعداد یاخته‌ها، افزایش قطر به مقدار زیاد، همانند افزایش طول قابل مشاهده است.
- ۴) قطعاً چوبی شدن در یاخته‌های حاصل از تقسیم آنها، مشاهده می‌شود.

## ۲۱۶ - در سرlad نخستین همانند سرlad پسین ..

- ۱) یاخته‌ای که در تک‌لپه‌ای‌ها بخش عمده یاخته‌های فتوستز کننده در اندام‌های سبز گیاه را، تشکیل می‌دهد.
- ۲) تغذیه بافت مرده با دیواره یاخته‌ای چوب‌پنبه‌ای شده برخلاف مریستم سازنده آن.
- ۳) جریان شیره پرورده در جهت مخالف با یاخته‌هایی که با ترشح ماده‌ای لزج، باعث کمک به حرکت یکی از اندام‌های گیاه می‌شود.
- ۴) ساختار پسین یاخته‌های انتقال دهنده شیره پرورده برخلاف ساختار نخستین.



۲۱۸ - با توجه به عبارت زیر، کدام گزینه درست است؟

«شش ریشه‌ها برخلاف ریشه گیاهان تک‌لپه،» ..

۱) نسبت به مایع‌ها به طور کامل نفوذناپذیرند.

۲) رشد بیشتر آن‌ها تأثیری به میزان لبید موجود در سطح درخت ندارد.

۳) فاقد یاخته‌هایی با توانایی تغییر میزان عبور هوا هستند.

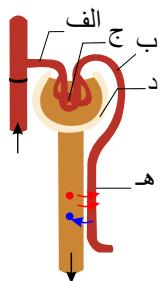
۴) هر چه یاخته‌هایی با هسته‌های بزرگ بیشتر تقسیم شوند، می‌تواند نیاز به ساختارهای شکافته شده پوست درخت بیشتر می‌شود.

۲۱۹ - در ساختار ..مونوساکارید وجود ندارد.

۱) پکتین

۲) ناشاسته

۳) گلیکورن



۲۲۰ - با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

۱) دیواره «الف» مانند «ب» دارای یاخته‌های دوکی‌شکل است.

۲) «ج» مانند مویرگ طحال از نوع منفذدار است.

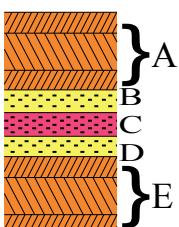
۳) در دیواره بیرونی «د» یاخته‌های پودوسیت قرار دارند.

۴) «ه» علاوه بر هنله دور مجرای جمع‌کننده ادرار را هم فرا گرفته است.

۲۲۱ - مواد حاصل از آب کافت آلبومین در، از ..... وارد گردیزه می‌شوند.

۱) لوله پیچ خورده نزدیک- شبکه مویرگی دور لوله‌ای

۲) کپسول بومن- سرخرگ آوران



۲۲۲ - با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت درست است؟

۱) در C همانند پلی‌ساکارید به کار رفته است.

۲) با بوجود آمدن D رشد یاخته موقوف می‌شود.

۳) همانند B معمولاً در لان مشاهده می‌شود.

۴) پروتوبلاست بعد از تشکیل E رشد می‌کند.

۲۲۳ - طی فرآیند تورم

۱) بخشی از دیواره که با تشکیل آن رشد یاخته متوقف می‌شود، قطعاً دچار افزایش اندازه می‌شود.

۲) رشد بخش‌های غیرسیز نسبت به بخش‌های سیز به مقدار کمتری انجام می‌شود.

۳) فعالیت کanal‌های بین یاخته‌ای برخلاف فعالیت ساختارهای موجود در لان، افزایش می‌باشد.

۴) افزایش غلظت سیتوپلاسم یاخته همانند افزایش غلظت کریچه‌ها، باعث ورود آب بیشتر به یاخته می‌شوند.

۲۲۴ - در میان ترکیبات ذخیره شده در کریچه‌ها،

۱) گروهی که به نگهداشتن یون‌ها در خاک کمک می‌کند، در بخشی از دیواره که قطعاً چند لایه است نیز، وجود دارد.

۲) آن‌هایی که در پیشگیری از سلطان نقش دارند، در طی تبدیل گوجة سیز رنگ و قرمز، تجزیه می‌شوند.

۳) گروهی وجود دارند که در گیاهان گندم و جو باعث افزایش تعداد اندام‌های هوایی گیاه می‌شوند.

۴) می‌توان موادی را مشاهده کرد که هم جنس آن‌ها هم در اولین و هم در دومین قسمت دیواره، قطعاً وجود دارد.

۲۲۵ - کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) هم‌زمان با باریک تر شدن نایزک‌ها، میزان غضروف نیز کاهش می‌یابد.

۲) در لایه مخاطی دیواره نای، رگ‌های خونی و اعصاب وجود دارند.

۳) سطح داخلی نای همانند سطح داخلی مری، دارای سطح ناصاف است.

۴) دیواره پشتی نای همانند دیواره جلویی آن، در لایه میانی خود، سلول ماهیچه‌ای دارد.

۲۲۶ - برای افزایش کارایی تبادل گازها در حبابک‌ها، سازگاری‌های مخصوصی ایجاد شده است. کدام گزینه جز این سازگاری‌ها نیست؟

۱) مویرگ‌های خونی فراوان

۲) ترشح سورفاکتانت

۳) غشاء پایه مشترک



۲۲۷ - چند مورد از موارد داده شده به درستی بیان نشده‌اند؟

- الف) در ساختار هموگلوبین، دو نوع رشتۀ آمینو اسیدی وجود دارد.
- ب) نوزادان زودرس به دلیل عدم وجود روز سورفاکتانت به سختی نفس می‌کشند.
- ج) مویرگ‌های خونی در همه قسمت‌های حبابک‌ها، وجود ندارند.
- د) نقش اصلی هموگلوبین انتقال اکسیژن و کربن دی‌اکسید می‌باشد.

۴ (F)

۳ (T)

۲ (T)

۱ (T)

۲۲۸ - چند مورد، جملۀ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
در بدن یک انسان سالم

- الف) فاصلۀ برخی نایزک‌ها از نوک شش نسبت به نایزه‌ها، کمتر است.
- جناغ دورتر است. ب) بر چاکنای نسبت به حنجره از نای دور تر است.
- حلق به پرده صوتی نزدیک تر است. ج) مری نسبت به نای از استخوان
- د) اپی گلوت نسبت

۴ (F)

۳ (T)

۲ (T)

۱ (T)

۲۲۹ - چند مورد به درستی بیان نشده است؟

- الف) لاروی برخی از ماهیان و دوزیستان آبشش‌های خارجی دارند.
- ب) لاروی تعداد کمی از ماهیان و همه ماهی‌های بالغ، آبشش‌های داخلی دارند.
- ج) در بدن بسیاری از بی‌مهرگان خشکی‌زی، نایدیس وجود دارد.

۰ مورد (F)

۳ مورد (T)

۲ مورد (T)

۱ مورد (T)

۲۳۰ - کدام مورد نادرست است؟

- ۱) جنس بافت پیوندی در لایه خارجی شش‌ها همانند لایه خارجی قلب و کپسول کلیه است.
- ۲) بازدم عمیق همانند دم معمولی فرآیند فعل است.
- ۳) برای دم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و برای بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند.
- ۴) در فرآیند تنفس، هر زمان ماهیچه‌ای در خارج از قفسۀ سینه منقبض شود، قطعاً مربوط به تنفس عمیق است.

۲۳۱ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در فرآیند بلع همانند سرفه زبان کوچک بالا و اپی گلوت پایین است.
- ۲) در فرآیند استفراغ برخلاف عطسه زبان کوچک بالا و اپی گلوت پایین است.
- ۳) در فرآیند سرفه همانند عطسه دهانه حنجره پایین و اسفنکتر ابتدای مری در حال انقباض است.
- ۴) در فرآیند استفراغ برخلاف سرفه دهانه حنجره پایین و اسفنکتر ابتدای مری در حال استراحت است.

۲۳۲ - نوزاد پروانه‌های مونارک

- ۱) بعد از بالغ شدن توانایی تولید مثل وهم ایستایی را بدست می‌آورد.
- ۲) همانند کرم کدو آنزیم آمیلاز بزاق را به صورت برون سلولی دارد.
- ۳) نوعی کرم است که بعد از بالغ شدن توانایی مهاجرت دارد.

۲۳۳ - در لارو پروانه‌های مونارک

- ۱) آنزیم آمیلاز، در گوارش درون سلولی نقش مهمی دارد.
- ۲) گلوکر اضافی به صورت گلیکوژن در ماهیچه‌ها ذخیره می‌شود.

۲۳۴ - کدام گزینه در ارتباط با پروانه‌های مونارک صحیح است؟

- ۱) دارای قلب لوله‌ای با خونی تیره‌هستند.
- ۲) فاقد آنژیم تجزیه کننده سلولز هستند.
- ۳) دارای آنژیم کربنیک ایندراز هستند.

۲۳۵ - نوزاد کرمی شکل پروانه مونارک

- ۱) برخلاف کرم خاکی دارای گردش خون باز می‌باشد.
- ۲) همانند زنبور عسل فقط گوارش درون سلولی دارد.
- ۳) برخلاف کرم خاکی دارای معده و دستگاه گوارش می‌باشد.



۲۳۶ - کدام گزینه در مورد ریزاندامگان هم زیست با گیاهان آزو و گونرا صحیح می باشد؟

- (۱) جانداری است که قادر به انجام فرآیندهای ایستایی نمی باشد.  
 (۲) جانداری است که فاقد DNA خطی و بافت تمایز یافته می باشد.

ندارد.

۲۳۷ - پایدار کردن بوم سازگانها تأثیری بر

- (۱) مقدار باکتری‌های تولید کننده آمونیاک در خاک  
 (۲) میزان ثبت CO<sub>2</sub> هوا در برخی از باکتری‌ها

۲۳۸ - چند مورد از گزینه‌های زیر جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می کند؟

- نمایی بزرگ، کلی و معنا دار از سامانه‌های زیستی زمانی ایجاد می شود که  
 الف) همه عوامل زنده و غیر زنده موثر بر حیات را بررسی کنیم.  
 ب) حداقل در سطح بوم سازگانها به مطالعه و بررسی آنها پردازیم.  
 سازنده آنها بدانیم. ج) ارتباط چند سویه اجزا با یکدیگر را بررسی کنیم.  
 د) سطوح سازمان یابی حیات را چیزی بیش از اجزای

۱ مورد (۴)

۲ مورد (۳)

۳ مورد (۲)

۴ مورد (۱)

۲۳۹ - تعداد سطوح سازمان یابی حیات در کدام یک از جانداران زیر کمتر از سایرین است؟

- (۱) سیستم پروتوفریدی در این جانور وظیفه دفع آب اضافی و آمونیاک را از سطح بدن بر عهده دارد.  
 (۲) توانایی ثبت کربن دی اکسید و بعضی نیتروژن‌ها در این جاندار که هم زیست با آزو است، وجود دارد.  
 (۳) قلب دو حفره‌ای این جانور خون تیره را که سرشار از مواد مغذی است، به مخروط سرخرگی وارد می کند.  
 (۴) همولنف در این جانور فاقد اکسیژن و کربن دی اکسید است ولی در غذارسانی یاخته‌ها نقش بسیار مهمی دارد.

۲۴۰ - چند مورد از عبارات زیر جمله داده شده را به درستی تکمیل می کند?  
 ..... داری ..... می باشد.

پ) ~~برخلاف~~ صد پایان... تنفس ~~نمایی~~ دیسپیتی... (۱) ... همانند... جانوران... ملوه... گوارشی..... (۲) همانند - حشرات - قلب پشتی (۳) برخلاف - بی مهرگان - متابفریدی

۲۴۱ - کدام گزینه در مورد ریزاندامگان هم زیست با گیاهان آزو و گونرا صحیح می باشد؟

- (۱) خدمات بوم سازگان به تراکم جمعیت آنها وابسته است.  
 (۲) همه آنها دارای ماده ژنتیکی و توانایی تولید مثل جنسی می باشند.  
 (۳) برخی از آنها دارای اندامگاهای ساده‌ای مثل کافنده تن می باشند.

۲۴۲ - کدام گزینه درباره غشای یک یاخته جانوری صحیح نیست.  
 ..... را یافت که .....

من) ~~آن~~ نوعی .....

- بد) ~~آن~~ کربوهیدرات متصل باشد. پروتئین - از خارج به نوعی کربوهیدرات متصل باشد.  
 ه) ~~آن~~ بدوست و آبگریز مولکول‌های مجاور خود در تماس است. فسفولیپید - از داخل دار) ~~آن~~ حلقه کربنی و یک علقه کربنی در ساختار خود می باشد. پروتئین - با بخش لیپید -

۲۴۳ - چند مورد از موارد زیر درباره بافت‌های جانوری صحیح است؟

الف) در غده بزاقی که داری انواعی از سلول‌های پوششی با اندازه‌های متفاوت است یک مجرای بزاق می تواند ترشحات چندین حفره دارای سلول‌های ترشح کننده را جمع آوری کند.

ب) یاخته‌هایی از بافت عصبی که فاقد زائدۀ های سیتوپلاسمی می باشند می توانند آکسون را احاطه کند.

ج) سلول ماهیچه اسکلتی سریع تر از ماهیچه صاف منقبض شده و مدت زمان بیشتری انقباض را نگه می دارد.

د) نوعی بافت پیوندی می تواند در کف دست‌ها نقش ضربه گیری و عایق حرارتی را علاوه بر ذخیره انرژی بر عهده داشته باشد.

۳ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)



۲۴۴ - چند مورد از موارد زیر درباره ساختار بخش‌های مختلف دستگاه گوارش در انسان صحیح است؟

الف) لوله گوارش از ۴ لایه تشکیل شده که در هر لایه انواع بافت‌ها را می‌توان مشاهده نمود.

ب) در تمام طول لوله گوارش، لایه بیرونی بخشی از صفاق است.

ج) دیواره معده دارای سه لایه ماهیچه‌ای است.

د) دیواره بخش‌های مختلف دستگاه گوارش ساختار تقریباً مشابهی دارد.

ه) در همه لایه‌های لوله گوارش می‌توان نوعی بافت پیوندی مشاهده نمود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۲۴۵ - کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

۱) ماده مخاطی دیواره لوله گوارش، مخاط آن را از خراشیدگی یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند.

۲) موسین نوعی ماده تشکیل شده از کربوهیدارت و پروتئین است که با جذب آب فراوان به مخاط تبدیل می‌شود.

۳) در زیر زبان مجرای غدد بروون ریز قابل مشاهده است.

۴) گوارش شیمیایی مواد غذایی در انسان از دهان آغاز می‌شود.

در معده ..... هستند.

۱۳۶ - یاخته‌های ..... همانند یاخته‌های .....

۲) اصلی - کناری و برخلاف یاخته‌های ترشح کننده هورمون - دارای تعداد زیادی میتوکندری

۳) سطحی معده - حفره - از نوع بافت پوششی

۴) ماهیچه حلقوی - ماهیچه طولی - در یک طرف خود در تماس با بافت پیوندی

۵) کناری - اصلی و ترشح کننده هورمون - در پایین ترین بخش غدد معده یافت می‌شوند

۶) در ملخ . گاو ..... در ملخ .

۷) برخلاف - در روده جذب مواد انجام نمی‌شود.

۸) همانند - توانایی تولید آنزیم سلولاز توسط لوله گوارشی وجود دارد.

۹) برخلاف - گوارش شیمیایی قبل از معده پایان می‌یابد.

۱۰) همانند - جذب مواد مغذی در بخش‌هایی از روده انجام می‌شود.

۲۴۷ - در پروانه مونارک

۱) محل اصلی جذب آب و بازجذب آن به ترتیب در معده و روده می‌باشد

۲) مواد زائد نیتروژن دار بدون صدف انرژی وارد لوله‌های مالپیگی می‌شوند

۲۴۹ - کلیه چپ انسان بالغ

۱) توسط دو دنده محافظت می‌شود.

۲) نسبت به کلیه راست به مثانه نزدیک تر است

۲۵۰ - در محل ناف کلیه

۷) همواره میزانی نسبت به سرخرگ کلیوی جلوتر است.

۸) سرخرگ بالاتر از سیاهرگ قرار دارد.

۹) سیاهرگ عقب تر از سرخرگ آنورت دیده می‌شود.

۱۰) انشعاباتی از سرخرگ آنورت دیده می‌شود.

۲۵۱ - کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های مختلف نفرون‌ها نادرست بیان شده است؟

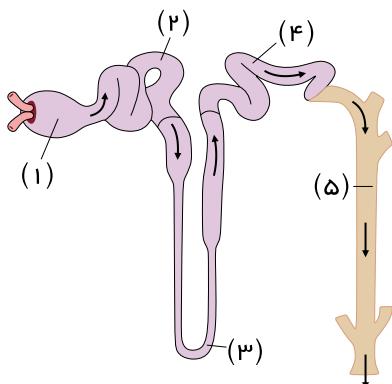
ب) اتفاق متصول است. بخش قیف‌مانند ابتدای نفرون‌ها با مویرگ‌های دور لوله‌ای در ارتباط نیست.

م) جمع کننده ادرار آخرین بخش از ساختار نفرون‌ها می‌باشد که

۳) در اطراف لوله پیچ خورده دور برخلاف بخش پایین روهنه، سیاهرگی وجود ندارد.

۴) در ستون‌های کلیه انشعابات سرخرگی وجود دارد.

۲۵۲ - با توجه به شکل مقابل (کپسول بومن = ۱، لوله پیچ خورده نزدیک = ۲، هنله = ۳، لوله پیچ خورده دور = ۴، مجرای جمع کننده = ۵) کدام گزینه نادرست است؟



۱) قسمت ۴ همانند قسمت ۳ با شبکه مویرگی دوم در ارتباط است.

۲) قسمت ۱ برخلاف قسمت ۵ با داخلی ترین بخش کلیه در ارتباط نیست.

۳) قسمت ۲ همانند قسمت ۴ قادر هرگونه سیاهگ در اطراف خود می‌باشند.

۴) قسمت ۳ برخلاف قسمت ۲ خون را دیرتر از شبکه مویرگی دریافت می‌کند.

۲۵۳ - کدام گزینه درست است؟

۱) جریان مواد در تمام مویرگ‌های موجود در بخش قشری و مرکزی کلیه به صورت یک طرفه می‌باشد.

۲) اطراف بخش‌های لوله‌مانند گردیزه‌ها فقط خون روش در جریان است.

۳) هر رگی که به ابتدای نفرون‌ها وارد می‌شود نوعی مویرگ منفذدار محسوب می‌شود.

۴) پودوسيت‌ها با ايجاد شکاف‌های تراوشی، باعث تسهيل انتقال مواد شده‌اند.

۲۵۴ - چند مورد از موارد زير صحیح نیست؟

الف) کيسه صفرا جلوی کبد قرار دارد.

ب) همه مجريات لوزالمعده با مجرای مشترک که از کيسه صفرا خارج می‌شود به دوازدهه می‌ریزند.

ج) صفرا از راه مجرای صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و در کيسه صفرا ذخیره می‌شود.

د) ابتدای روده باریک پایین‌تر از بخش پهن لوزالمعده قرار دارد.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۵۵ - گیاهانی که توانایی جذب و ذخیره نمک‌ها را دارند،

۱) در صورت افزایش رطوبت محیط، کربن دی‌اکسید را فقط به صورت بی‌کربنات جذب می‌کنند.

۲) با تغییر میزان تولید بعضی اجزای هوموس، تغییر رنگ می‌دهند.

۳) در صورت افزایش بیش از حد بقایای در حال تجزیه جانداران در خاک آنها، دچار هیچ مشکلی نمی‌شوند.

۴) عملکردی مشابه شست وشوی بیش از حد خاک توسط بارش را از خود نشان می‌دهند.

۲۵۶ - در مورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست می‌باشد؟ (با تغییر)

۱) بعضی از درشت مولکول‌های موجود در بدن، در فضای خارج سلولی هیدرولیز می‌شوند.

۲) کارآیی دستگاه گردش خون در تبادل گازهای تنفسی افزایش یافته است.

۳) فشار تراوش در ابتدای مویرگ‌ها بیش از فشار اسمزی است.

۴) اسکلت خارجی باعث محدودیت حرکت می‌شود.

۲۵۷ - در مورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست می‌باشد؟

۱) همه مویرگ‌ها، در ابتدای خود، یک ماهیچه صاف حلقوی دارند.

۲) همه سلول‌های زنده، در اطراف خود محیطی نسبتاً پایدار و یکنواخت دارند.

۳) در قمری خانگی، حین عمل (با تغییر).

۱) بازدم، هوای تهويه شده از همه کيسه‌های هوادر، به مجرای تنفسی منتقل می‌شود.

۲) بازدم، هوای موجود در همه کيسه‌های هوادر، تحت فشار بیش تری قرار می‌گیرد.

۳) دم، هوای همه کيسه‌های هوادر وارد می‌شود.

۲۵۹ - در نوعی انعکاس دفاعی که با یک دم عمیق و بسته شدن حنجره و بالا رفتن زبان کوچک آغاز می‌شود، ابتدا ... متوقف، سپس خواهد یافت. (با تغییر)

۱) انقباض عضلات دریچه پیلور - چین خورده‌گی‌های سطح داخلی معده، کاهش

۲) انقباض عضلات مورب داخلی و خارجی شکم - حجم کیموس معده، افزایش



۲۶۰ - در روده باریک انسان، همه موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، توسط سلول‌های می‌شوند.

(۱) دارای ریزپرزهای فراوان، ساخته

(۲) غدد برونشیوی به مایع بین سلولی، وارد

مستقر بر روی غشای پایه، تولید

(۳) سازنده صفراء به ابتدای دوازده، ترشح

..... جذب عمده آب را بر عهده دارد.

۲۶۱ - در دستگاه گوارش ملح ..... (۱) راست روده - هزارلا در گاو (۲) راست روده - هزارلا در اسب (۳) معده - شیردان در گوسفند

..... در گنجشک همانند سلول‌های دیواره روده باریک در اسب، نمی‌توانند

..... (۱) روده - طور معمول، سلول‌های کلی دیواره ..... (۲) روده - مواد حاصل از تجزیه سلول‌زرا جذب نمایند.

(۳) پستانداران - آنژن‌های در هیچ همیشگی تردد پرملطفاً پیش‌نمایند.

(۴) معده - از فرآورده‌های آنزیم‌های غیرپرتوئینی استفاده نمایند.

۲۶۲ - کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مبارزه با آفت‌های کشاورزی برخلاف اصلاح نژاد گوسفند در محدوده علم زیست‌شناسی قرار ندارد.

(۲) ساختارهایی که به طور غیرمستقیم قابل اندازه‌گیری اند در زیست‌شناسی مورد بررسی قرار نمی‌گیرند.

(۳) هم‌ایستایی همانند سارش با محیط از ویژگی‌های مشترک همه جانداران است.

(۴) در همه جانداران تعداد زیادی واحد ساختاری و عملی حیات وجود دارد.

۲۶۳ - چند مورد در رابطه با تنوع زیستی، صحیح است؟

اصلی‌ترین هدف زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی است.

کاهش تنوع زیستی یکی از پیامدهای جنگل‌زدایی است.

است. در هر جاندار و بین جانداران مختلف دیده می‌شود.

تکوون جانداران ذره بینی کمتر از سایر جانداران

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

..... ناشی از

..... (۱) ۵ - در زیست‌شناسی نوین، نجی توان گرفت

- ایجاد جانداران ترازی - انتقال ژن‌هایین افراد یک جمعیت

- (۲) مورد استفاده در پژوهشی تحول نگرش زیست‌شناسان - پی بلند به ساختار مولکول

- مخلوطه ژن‌های جانداران - استفاده از فناوری اطلاعاتی و ارتباطی به وجود آمدن نگرانی در جامعه

- (۳) ذهنیت داده‌های مربوط به

۲۶۴ - کدام گزینه در مورد نزدیک ترین بنداره به دیافراگم صحیح است؟

(۱) به دنبال باز شدن آن، کیموس وارد بخش کیس‌های شکل لوله گوارش می‌گردد.

(۲) در فاصله زمانی بین بلعها بسته است و از ورود هوا به مری جلوگیری می‌کند.

(۳) در ابتدای بخشی از لوله گوارش قرار گرفته است که یاخته‌های ماهیچه‌ای در دیواره آن در سه جهت مختلف قرار گرفته‌اند.

(۴) برخلاف مجرای صفراء، در نیمه چپ بدن واقع شده است.

..... برخلاف انتشار تسهیل شده،

..... (۱) ۶ - در روش‌های انتقال مواد از غشای یاخته، در

..... (۲) انتشار ساده - حرکت مولکول‌ها از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پائین صورت می‌گیرد.

..... (۳) درون ابتنی فالوپری خارج کولیک، بد مقشرنی غشایی تغییر کل می‌شود. جایی مولکول‌ها می

..... (۴) بروون رانی - مولکول‌های درشتی مثل آمینواسیدها می‌توانند از عرض غشای پلاسمایی تغییر نمودند:

..... در سطح بالاتر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

۲۶۵ - برخلاف

(۱) برجاکنای - زبان کوچک (۲) غدد زیرزبانی - برجاکنای (۳) بنداره انتهای مری - زبان کوچک (۴) زبان - نای



۲۶۹ - چند مورد از موارد زیر در ارتباط با انسان به درستی بیان شده‌اند؟

- الف) یاخته‌های پوششی روده بزرگ برخلاف یاخته‌های پوششی روده باریک، قادر پر ز و آنزیم درون یاخته‌ای هستند.
- ب) مولکول‌های گوناگون حاصل از گوارش در فضای روده باریک، برای ورود به محیط داخلی از غشای یاخته‌های پوششی روده باریک عبور می‌کنند.
- ج) غفونت‌های معده همانند ابتلاء به هلیکوباترپیلوری را می‌توان توسط روش درون بینی درمان کرد.
- د) انتقال لیپیدهای جذب شده از یاخته‌پوششی روده باریک به فضای بین یاخته‌ای بدون مصرف انرژی زیستی است.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱ (۱)

وارد محلی می‌شود که « ۲۷۰ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

..... «در ملخ برخلاف ..... غذا بلافاصله پس از .....»

غذا<sup>(۱)</sup> به ذرات ریز تبدیل می‌کنند. کرم خاکی - دهان - بخش انتهایی آن محل ذخیره و نرم‌تر شدن غذاست.

آنژیم<sup>(۲)</sup>‌های مختلف مکان اصلی جذب غذا می‌باشد. گنجشک - چینه‌دان - محل ترشح آنزیم‌هایی است که

که<sup>(۳)</sup> تولید آنزیم سلولاز، سلولز را آب کافت می‌کنند. گنجشک - معده - به وسیله حرکات مکانیکی و تولید

گ<sup>(۴)</sup> معده - مکان زندگی میکروب‌هایی است

می‌تواند

را به درستی تکمیل می‌کند؟ در انسان سالم، اندام ترشح کننده

۲۷۱ - چند مورد جمله مقابل

تولید نماید. الف) هورمون گاسترین - در گوارش مکانیکی نقش داشته باشد.

ب) آنزیم پروتئاز غیرفعال - در داخل مجرای ترشحی خود دی‌ساکارید

ج) ماده مخاطی قادر آنزیم گوارشی - باعث افزایش آب داخل یاخته‌ای روده شود.

۴ (۱)

د) صفر<sup>(۱)</sup> - موادی را به دوازدهه وارد کننده<sup>(۲)</sup> در آب کافت چربی‌ها نقش مستقیم دارند.

۲۷۲ - کدام‌یک از گزینه‌های زیر در جذب مواد در لوله گوارش انسان شرکت نمی‌کند؟

۱) اندام ترشح کننده گاسترین محلی که گوارش نشاسته از آنجا آغاز می‌شود.

۲) هر بخش متصل به کولون پایین رو

۳) بخشی که در اثر شل بودن دریچه انتهایی آن ریفلaks معده رخ می‌دهد.

۲۷۳ - چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟

در عضلات به منظور تولید ATP، به دنبال مصرف ... نوعی ماده کربن دار غیر نوکلوتیدی تولید می‌شود که قطعاً.....»

بومن، به گردیزه وارد می‌شود. الف) گلوکز - برای تولید نوعی ماده نیتروژن دار در کبد مصرف می‌شود.

که به پروتئین آهن دار گویچه‌های قرمز متصل می‌شود. ب) کراتین فسفات - با عبور از دیواره‌های کپسول

ورود به ادرار از غشای پایه یاخته‌های پوششی عبور می‌کند. ج) گلوکز - می‌تواند منجر به تولید یونی شود

د) کراتین فسفات - پس از تولید در کلیه، برای

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱ (۱)

و راست به طور کامل تشکیل شده است.» ۲۷۴ - کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی، مشابه عبارت زیر نیست؟

در همه جانورانی که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، دیواره بین بطن چپ

ری<sup>(۱)</sup> دفع می‌گردد. کلیه ماهی قرمز برخلاف سفره‌ماهی، مشابه کلیه مهره‌داری است که مثانه‌اش، محل ذخیره آب و یون‌هاست.

با<sup>(۲)</sup> این مثبت به شش‌ها وارد می‌کنند. در همه ماهیانی که تبادل یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش‌ها صورت می‌گیرد، ادرار به شکل

آب<sup>(۳)</sup> یون‌های مالپیگی نقش دارند. همه جانورانی که کلیه‌ای مشابه جانوران دارای کیسه‌های هوادار دارند، هوا را همراه

د) است روده ملخ برخلاف روده آن، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای فقط در جذب

۲۷۵ - چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ « در شکل مقابل، بخش

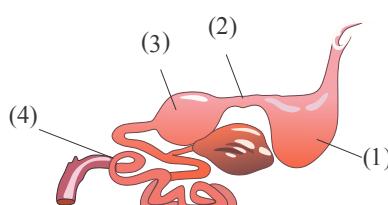
است که ..... از دستگاه گوارش

برخی مواد است. - ملخ - جایگاه شروع گوارش شیمیایی برخی از مواد غذایی می‌باشد.

معده تشکیل می‌شود. - انسان - جایگاه ترشح انواعی از آنزیم‌های گوارشی و جذب

\* داخلی بدن وارد می‌شود. - کرم خاکی - دارای دیواره ماهیچه‌ای است و از بخش عقبی

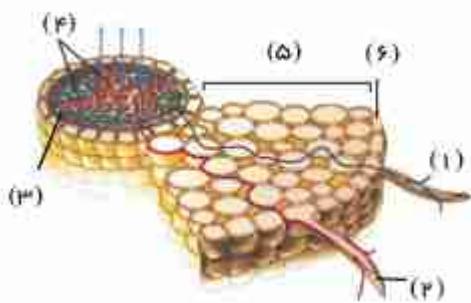
۲۷۶ - انسان - که در آن مقداری ویتامین محلول در آب به محیط



۲ (۱)

۳ (۲)

۱ (۱)



شماره .

- ۱۳۷ - با توجه به شکل مقابله در شماره ۲، اب از طریق بعضی از یاخته متنقل می شود که در یاخته های شماره ۴، وجود ندارد.
- ۱۳۸ - همانند - ۱، همواره مواد محلول در شیره خام از طریق فضای بین یاخته ای جایه جا می شوند.
- ۱۳۹ - همانند - ۴، می تواند در پی تقسیم خود، یاخته هایی زنده با دیواره پسین ضخیم تولید کند.
- ۱۴۰ - همانند - ۳، دارای یاخته هایی است که در حفظ استحکام گیاه نقش مهمی دارند.

۲۷۷ - هر نوع یاخته منشأ گرفته از مریستم نخستین نزدیک ریشه

نفوذ آسان ریشه به خاک می شود. پس از بلوغ دارای توانایی تولید و ذخیره انرژی می باشند.

منشاء شد. در پی برخورد کیسه چه های دستگاه گلزاری در استوای یاخته تولید شده اند. سبب

در خلاف پروتوبلاست خود دارای دیواره ای از جنس کربوهیدرات و پروتئین

- ۲۷۸ - در بدن انسان سالم و بالغ، درباره هر حفره موجود در دیواره معده در مجاورت دریچه پیلور، کدام گزینه صحیح است؟
- دارای چندین نوع یاخته پوششی مختلف می باشد.

۱ در اثر نفوذ لایه مخاط به لایه زیر مخاط معده ایجاد شده اند.

خواهد را دارند. هر یاخته موجود در آن در تشکیل لایه ضخیم چسبنده و قلیایی سطح معده نقش دارد.

بر خلاف از یاخته های این حفرات توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی به بافت پیوندی

۲

هورمون سکرتین، می تواند

۲۷۹ - کدام گزینه عبارت مقابله را به تادرستی  $pH$  فضای دزون لوله گوارشی شود.

برخلاف - بر روی بزرگترین یاخته های پوششی موجود در غدد دیواره معده اثر کند.

همانند - از یاخته های غددی که در مجاورت بنداره پیلور قرار دارند، ترشح شود.

بر خلاف - بر ترشح هر آنزیم پروتئینی از یاخته های دیواره معده موثر باشد.

۲۸۰ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

بخش هایی از دوره قلبی که همزمان با آن در الکتروکاردیوگرام پتانسیل الکتریکی ثبت شده افزایش می یابد، ممکن است

الف) در تمام حفرات قلب انسان، استراحت ماهیچه های قلبی مشاهده شود.

ب) ورود خون روشن یا تیره به درون بزرگترین حفرات قلب مشاهده شود.

ج) میزان انقباض در برخی یاخته های ماهیچه ای میوکارد رو به کاهش باشد.

د) همه یاخته های ماهیچه ای میوکارد قلب، برای فعلیت های خود ATP مصرف کنند.

۴ ۱۴

۳ ۱۳

۲ ۱۲

۱ ۱

۲۸۱ - در نوعی گیاه دولپه ای، درباره هر نوع بافت مریستمی که آوندهای چوبی و آبکش را می سازد، کدام موارد صحیح است؟

الف) در بخش هایی از پوست ساقه گیاه قرار گرفته است.

ب) در حد فاصل بین آوند آبکش و آوند چوب اولیه تشکیل می شود.

ج) دارای هسته درشت و مقدار اندکی میان یاخته درون خود می باشد.

د) با تولید مداوم یاخته های دارای دیواره سلولزی، در رشد قطری گیاه موثر است.

(۱) (الف) همانند (ج) صحیح است. (۲) (د) برخلاف (الف) صحیح است. (۳) (ب) همانند (د) نادرست است. (۴) (ج) برخلاف (د) نادرست است.

۲۸۲ - چند مورد از موارد زیر درست می باشد؟

الف) خونی که در دهیلیز چپ وجود دارد، مواد مغذی و اکسیژن زیادی دارد.

ب) تعداد سرخرگ های اکلیلی با تعداد سیاهرگ های اکلیلی برابر است.

ج) دیواره دهیلیز راست از انشعابات رگ خروجی از بطن چپ، غذا و  $O_2$  می گیرد.

د) پایان مسیر گردش خون کوچک در انسان به قسمتی از قلب وارد می شود که آئورت از آن خارج می شود.

۲ ۱۴

۳ ۱۳

۲ ۱۲

۱ ۱





- ۲۸۹ - در پی بسته شدن یکی از سرخرگ های اکلیلی قلب انسان و بروز سکته قلبی، چند مورد از موارد زیر قطعاً صحیح است؟
- (الف) فقط ارتفاع موج *ECG QRS* در فرد تغییر می کند.
- (ب) تنها تعدادی از یاخته های ماهیچه ای دیواره بطن ها از بین می روند.
- (ج) فاصله موج *Q* تا انتهای *T* در نوار قلب افزایش پیدا می کند.
- (د) حجم خونی که در هر دقیقه از قلب خارج می شود.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

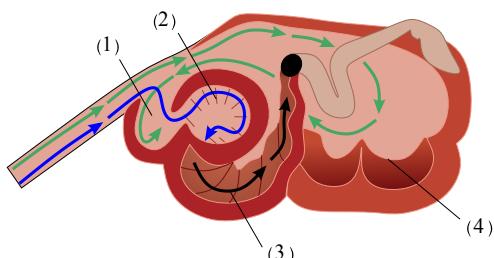
۱ (۴)

- ۲۹۰ - همه گزینه ها در رابطه با تمام یاخته های مؤثر در شروع حرکات کرمی لوله گوارش صحیح هستند، به جز
- (۱) ژنوم آن ها مشابه یکدیگر است.
- (۲) در غشاء خود دارای مولکول های پروتئینی برای انتقال فعال هستند.
- (۳) وظيفة اصلی آن ها انقباض می باشد که برای انجام انقباض به یون کلسیم نیاز است.

- ۲۹۱ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟  
امکان ندارد .....

- (۱) چشم از گزینه هایی که در روزهای میانی خود، در پوست می بینند.  
گوارش سلول را در روده کور برخلاف روده کوریک انجام می دهد - خون روشن از شش ها توسط سیاهرگ هایی به قلب برگردد.
- (۲) ابتدا گوارش برون یاخته ای درون یاخته ای انجام می دهد - تمامی یاخته های سطح بدن خود را در تنفس به کار گیرد.
- (۳) تکمیل گوارش برون یاخته ای در بخشی از لوله گوارش به نام کیسه های معده رخ می دهد - تبدلات گازی بدون دخلات دستگاه گردش خون رخ دهد.

- ۲۹۲ - چند مورد، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟



- ..... ۳ ..... ۲ ..... ۱ ..... ۴ ..... ۵
- یاخته های دیواره بخش  
« مطابق شکل زیر، یاخته های دیواره بخش ..... ۳ ..... ۲ ..... ۱ ..... ۴ ..... ۵
- قلار گیرند. همانند - ممکن نیست برخی مواد حاصل از گوارش شیمیایی را جذب کنند.  
اگر نتش داشته باشد. برخلاف - ممکن است در مجاورت با غذای دوباره جویده شده  
علاوه بر تجزیه ای می کند. همانند - می توانند در گوارش شیمیایی سلول را به تکپارهای سازنده  
برخواهند - با ترشح آنزیم های گوارشی، برخی کربوهیدرات های ..... ۳ ..... ۲ ..... ۱ ..... ۴ ..... ۵

- ۲۹۳ - در گیاهان آبزی، هوا فاصله فراوان بین نوعی از یاخته های سامانه بافت زمینه ای را پر می کند. چند مورد، در ارتباط با یاخته های این بافت درست است؟

- (الف) به علت دیواره های چوبی ضخیم سبب استحکام اندام می شوند.  
(ب) در برخی از اندامک های خود، دنای حلقوی دارند.  
(ج) دیواره یاخته ای آن ها، مانع رشد پروتوبلاست نمی شود.  
(د) می تواند از تقسیم یاخته های سرلاند نخستین و پسین به وجود آیند.

۴ (۱)

۳ (۲)

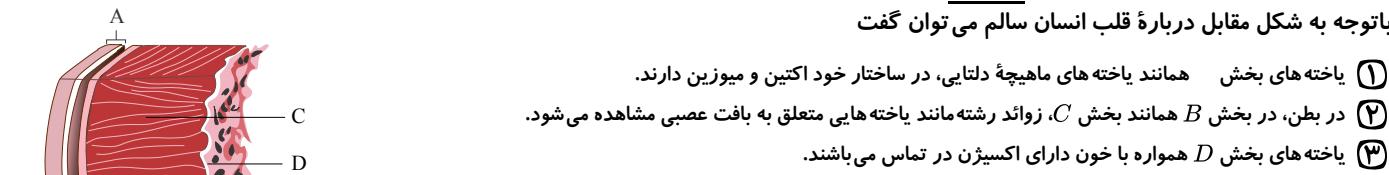
۲ (۳)

۱ (۴)

- ۲۹۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

« با توجه به شکل مقابل درباره قلب انسان سالم می توان گفت

- (۱) یاخته های بخش همانند یاخته های ماهیچه دلتایی، در ساختار خود اکتین و میوزین دارند.  
(۲) در بطن، در بخش *B* همانند بخش *C*، زوائد رشتہ مانند یاخته هایی متعلق به بافت عصبی مشاهده می شود.  
(۳) یاخته های بخش *D* همواره با خون دارای اکسیژن در تماس می باشند.



هر یک از یاخته های (سلول های) بخش *A* توانایی تولید انواعی از رشته های پروتئین را در ماده زمینه ای براساس اطلاعات *DNA* خود دارد.



۳۹۵ - در گوسفند، غذای ..... پس از آن که از . عبور کرد، بلافصله وارد بخش دیگری می شود که در آن

۱) کامل جویده شده - سیرابی - محتویات لوله گوارش تا حدودی آبگیری می شوند.

۲) نیمه جویده - هزارلا - آنزیم های گوارشی وارد عمل می شوند و گوارش ادامه پیدا می کند.

۳) کامل جویده شده - معده واقعی - مولکول های حاصل از آب کافت (هیدرولیز) سلولز به خون جذب می شوند.

۴) نیمه جویده - نگاری - میکروب ها به کمک حرکات آن تا حدودی توده های غذا را گوارش می دهند.

۳۹۶ - در رابطه با اندامی که با لوله گوارش در ارتباط است و توانایی تبدیل نوعی ماده معدنی کربن دار به ماده آلی را دارد، کدام یک از موارد زیر به

نادرستی بیان شده است؟

۱) آهن آزاد شده حاصل از تخریب *RBC* ها توسط ماکروفازها، می تواند درون آن ذخیره شود.

۲) با استفاده از فعالیت آنزیم های خود، در میزان ورود چربی به محیط داخلی بدن نقش دارد.

۳) در دوران جنبینی می تواند با مصرف آهن و فولیک اسید، در تولید کوچکترین یاخته های خونی نقش داشته باشد.

۴) هر یاخته پوششی آن با ترشح ماده ای می تواند بر روی فعالیت برخی پروتئین های چرخه یاخته ای یاخته های مغز استخوان اثر بگذارد.

..... توسط یاخته های

۱) کاهش میزان اسیدی بودن کیموس در روده باریک نقش دارد،

۲) - به طور معمول، هر ماده ای که در

..... دستگاه عصبی روده ای میزان ترشح آن تنظیم می شود. برخلاف، هورمون سکرتین - دارای ریزپرزه های فراوان ساخته می شود.

گامبرین - مستقر بر شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، تولید می شود. همانند، هورمون گاسترین - عصبی

سکرتین - متعلق به بافت پوششی ترشح می شود که همگی، سطوحی از اسازمان یابی و نظم را دارا هستند. برخلاف، هورمون

۲۹۸ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

۱) همانند، هورمون گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

۲) در بدن انسان بالغ، هر اندام یا بافتی که مویرگ های خونی آن

قطعاً.

۳) مژلی در تخریب گویچه های قرمز آسیب دیده دارد. دارای شکاف بین یاخته های آن تأثیر ندارد.

۴) یاخته های خود دارند - بزرگ ترین ذخیره انرژی بدن انسان سالم محسوب می شود. غشای پایه پیوسته دارند - نقش

۵) منفذی در یاخته های خود هستند - یاخته های آن برای جای جایی اکسیژن، از بیش ترین مولکول های غشا کمک می گیرند.

..... بطور حتم

۶) ۲۹۹ - در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که

۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردیزه (نفرون) مجاور مرکز که در ناحیه قشری قرار دارد، همراه است - انرژی زیستی مصرف نمی گردد.

۲) با خروج پروتئین ها از گردیزه (نفرون) همراه است - با افزایش تولید *CO<sub>2</sub>* در یاخته های دیواره گردیزه همراه خواهد بود.

۳) می تواند به شکل فعل و غیرفعال انجام پذیرد - در بخشی از گردیزه که یاخته های پودوسيت حضور دارند مشاهده نمی شود.

۴) مواد فقط براساس اندازه بین خون و گردیزه جای جایی شوند - در بخشی از گردیزه (نفرون) با یاخته های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۳۰۰ - کدام گزینه نادرست است؟

۱) داشتن ماده مخلوطی لغزende در سطح ساده ترین ساختار دراندام های تنفسی مهره داران، موجب افزایش کارایی این نوع تنفس می شود.

۲) تبادل گاز از طریق سطوح آبشش های خارجی بسیار کارآمد است که در لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان، دیده می شود.

۳) گروهی از مهره دارات، می توانند بیش از یک مکانیسم تنفسی برای تبادل گاز های تنفسی داشته باشند.

۴) سطوح تنفسی خارپستانی نظیر ستاره دریایی همانند کرم خاکی، در ارتباط با سطح بدن می باشد.

**برای عضویت در کانال یازدهمی ها و دوازدهمی ها  
روی اینجا کلیک کنید**

**Telegram.me/Yazdahomiy**



## پاسخنامه تشریحی

۱ - 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 (آبشن) منشأ می‌گیرد.

۲ - گزینه ۲ بررسی هر چهار گزینه:

۱ ) افزایش ترشح آلدسترون باعث افزایش بازجذب سدیم در نفرون‌ها می‌شود که به دنبال آن، آب نیز بازجذب می‌شود. بنابراین حجم خون و مایع میان بافتی افزایش می‌یابد. افزایش حجم خون نیز سبب افزایش فشار خون و افزایش حجم مایع میان بافتی منجر به خیز می‌شود.

۲ ) افزایش جریان لف سبب افزایش برگشت لف از فضای میان بافتی به درون رگ‌های لنفی می‌شود و بنابراین مانع بروز خیز می‌گردد. بر عکس، بسته شدن رگ‌های لنفی، برگشت لف از فضای میان بافتی به درون رگ‌های لنفی را کاهش داده و منجر به خیز می‌شود.

۳ ) باید توجه داشت که پروتئین‌های درشت پلاسمایی در فشار اسمزی نقش دارند، هنگام تراوosh وارد کپسول بومن نمی‌شوند. بنابراین به طور طبیعی در ادرار، پروتئین یافت نمی‌شود.

۴ ) افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها سبب نشت مقدار زیادی پلاسمایی به فضای میان بین سلولی و در نتیجه خیز می‌شود.

۳ - گزینه ۴ هر چهار جمله متن کتاب است و به درستی بیان شده است.

۴ - گزینه ۲ جملات (ج، د، درست و جملات (الف، ب) نادرست است.

بررسی سایر جملات:

جمله‌ی (الف) نادرست: زیست بوم از چند بوم سازگان ایجاد شده است نه زیست کره.

جمله‌ی (ب) نادرست: مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

۵ - گزینه ۱ ترتیب سطوح سازمان بندی حیات از پایین به بالا:

اتم - مولکول - اندامک - یاخته - بافت - اندام - دستگاه - جاندار - جمعیت - اجتماع - بوم سازگان - زیست بوم - زیست کره  
در ضمن راکیزه (متوفکندری) و هسته، اندامک هستند.

گزینه ۱؛ دستگاه حرکتی نسبت به هسته یافته چهار سطح بالاتر است.

گزینه ۲؛ دستگاه حرکتی نسبت به بافت استخوانی یک سطح بالاتر است.

گزینه ۳؛ جاندار نسبت به بافت‌های ماهیچه‌ای چهار سطح بالاتر است.

گزینه ۴؛ جاندار نسبت به انگیزه پنج سطح بالاتر است.

۶ - گزینه ۱ فقط موربد، جمله مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند.

برخی از جانوران پرسولوی و برخی دیگر تک سلولی هستند، بنابراین همه جانداران دارای بافت نیستند (همه جانداران یاخته دارند) که بخواهیم به کمک یاخته‌ها، بافت‌های آسیب دیده را ترمیم کنیم.

۷ - گزینه ۱ کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی غشاء به بعضی از پروتئین‌های غشاء، کربوهیدرات‌ها متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲)؛ در لایه خارجی غشاء به بعضی از پروتئین‌های غشاء، کربوهیدرات‌ها متصل می‌شود.

گزینه‌ی (۳)؛ در ساختار غشاء بعضی از پروتئین‌ها می‌توانند از عرض غشاء عبور کنند.

گزینه‌ی (۴)؛ در غشاء جانوری علاوه بر فسفولیپید، کلسترول نیز می‌تواند باشد.

۸ - گزینه ۳ هر دو عمل انتشار و انتشار تسهیل شده در جهت شبیه غلظت انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱)؛ هر دو عمل انتشار و انتشار تسهیل شده بدون مصرف ATP انجام می‌شود.

گزینه (۲)؛ در عمل انتشار پروتئین‌های غشاء ای نقشی ندارند.

گزینه (۴)؛ در عمل انتشار تسهیل شده فسفولیپیدها نقشی ندارند.

۹ - گزینه ۴ پروتئین سرتاسری و کلسترول، مولکول‌هایی هستند که بخش عمده‌ی آن‌ها با قسمت‌های میانی دولایه فسفولیپیدها در تماس است. همان‌طور که می‌دانید کلسترول به گروه لبیدها تعلق دارد.

و وظایفی که در گزینه‌های یک، دو و سه آورده شده است توسط کلسترول انجام نمی‌شود.

۱۰ - گزینه ۳ بافت پوششی در زیر یاخته‌های خود غشای پایه دارد که یاخته‌های این بافت را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ در ارتباط با بافت پوششی و گزینه ۳ در ارتباط با بافت پیوندی است.

۱۱ - گزینه ۴ یاخته‌های ترشح کننده عامل داخلی، یاخته‌های کناری هستند که کلریدریک اسید نیز ترشح می‌کنند. کلریدریک اسید در تبدیل پیپینوژن به پیپین نیز برای گوارش رشته‌های کلازن بافت پیوندی درون گوشت لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱؛ هر دو سبب شل شدن بنداره‌ی انتهای مری می‌شوند.

گزینه ۲؛ حفاظت دیواره مری نسبت به معده کمتر است یعنی ضخامت لایه مخاطی در مری کمتر از معده است و گزینه هر دو یاخته بدون وجود ماده مخاطی در برابر اسید آسیب پذیرند.

گزینه ۳؛ معده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است که ورود غذا (نه کیموس) به آن، موجب باز شدن چین خودگی‌های دیواره آن می‌شود.



۱۲ - گزینه ۲ تنها مورد (الف) صحیح است.

بررسی سایر موارد:

(الف) درست - برخی یاخته‌های غدد معده با ترشح ماده‌ی مخاطی زیاد در شکل گیری لایه ژله‌ای چسبناک نقش دارند.

(ب) نادرست - یاخته‌های غدد معده بی کربنات ترشح نمی‌کنند.

(ج) نادرست - جذب ویتامین  $B_{12}$  در روده باریک است (نه در غدد معده)

۱۳ - گزینه ۲ موارد (الف) و (ج) نادرست است.

واحد ساختار و عملکرد بدن هر جانداری، یاخته است، البته برخی از جانداران تک یاخته‌ای و برخی پر یاخته‌ای هستند.

(الف) (نادرست): جانداران تک یاخته‌ای مایع بین یاخته‌ای ندارند، مایع بین یاخته‌ای برای پر یاخته‌ای ها می‌باشد.

(ب) (درست): همه یاخته‌ها دارای غشای یاخته‌ای برای کنترل ورود و خروج مواد هستند.

(ج) (نادرست): برای جانداران تک یاخته‌ای امکان ایجاد بافت نیست.

(د) (درست): در همه یاخته‌ها، اطلاعات لازم برای زندگی درمولکول دنای ذخیره می‌شود.

۱۴ - گزینه ۲ صفاق از جنس لایه بیرونی است.

گزینه (۱): بافت چربی فقط در لایه بیرونی لوله گوارشی دیده می‌شود. (درست)

گزینه (۲): لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط است. (نادرست)

گزینه (۳): لایه بیرونی در ساختار خود می‌تواند بافت پوششی داشته باشد ولی لایه زیر مخاطی در سطح خود بافت پوششی ندارد. (درست)

گزینه (۴): در ساختار لایه بیرونی رگ خونی دیده می‌شود. (درست)

۱۵ - گزینه ۱ قسمت ب فقط نادرست است چون انقباض‌های گرسنگی در معده ایجاد می‌شوند و در آن ناحیه درد احساس می‌شود.

بقیه‌ی موارد صحیح هستند.

۱۶ - گزینه ۱ فقط گزینه‌ی ب غلط است و سایر موارد درست هستند. بzac بی کربنات ترشح نمی‌کند.

۱۷ - گزینه ۳ جمله‌های الف و ب نادرستند چون عامل داخلی توسط یاخته‌های کناری غده‌های معده که کلریدریک اسید هم ترشح می‌کنند، ترشح می‌شوند و عامل داخلی برای جذب ویتامین  $B_{12}$  در روده لازم است نه معده.

بقیه‌ی جمله‌ها درست هستند.

۱۸ - گزینه ۲ جمله‌های ب و د صحیح می‌باشند.

(الف)، (ج) (نادرست): بافت پیوندی سست و متراکم از نظر تعداد یاخته، میزان رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای، با هم متفاوتند. و در بخش‌هایی از قلب، بافت پیوندی متراکم دیده می‌شود.

(ب) و (د) (درست): اما بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند و ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست چسبناک، شفاف و بی‌رنگ است و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مثل گلیکوپروتئین است (مثل غشای پایه)

۱۹ - گزینه ۱ پلاناریا، چون حفره گوارشی دارد نه لوله گوارشی.

۲۰ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) بنداره‌ی خارجی مخرج ماهیچه مخطط است.

گزینه (۲) در ابتداء وانتها مری بنداره وجود دارد.

گزینه (۳) درانتها روده بزرگ بنداره‌ای وجود ندارد.

۲۱ - گزینه ۲ در بازدم عمیق ماهیچه‌های شکمی نیز نقش دارند که در زیر دیافراگم قرار دارند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است.

گزینه (۳) ماهیچه‌های گردن فقط در دم عمیق نقش دارد که در بالای دندوها قرار دارد.

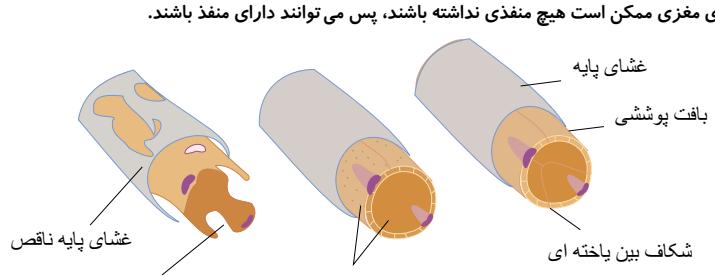
گزینه (۴) تمام ماهیچه‌هایی که در فرآیند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی (بازدم عادی) نقش دارند، موجب کاهش حجم شش ها می‌شوند.

۲۲ - گزینه ۳ دستگاه عصبی مرکزی دارای مویرگ‌های پیوسته است، در ضمن وجود حفره برای مویرگ‌های ناپیوسته است نه مویرگ‌های پیوسته.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مویرگ‌های مغزی ممکن است هیچ منفذی نداشته باشند، پس می‌توانند دارای منفذ باشند.

کتاب زیست دهم، در مویرگ‌های ناپیوسته، غشای پایه ناقص مشاهده می‌شود.



گزینه ۲) با توجه به

شود.

گزینه (۴) در روده (اندامی در لوله گوارش) مویرگ‌های منفذدار دیده می‌شود.

۲۳ - گزینه ۱ دیواره مویرگ‌های خونی تنها از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:



گزینهٔ ۲) در ساختار دیواره مویرگ‌ها، لایه ماهیچه‌ای و رشته‌های الاستیک دیده نمی‌شود.

گزینهٔ ۳) در ساختار سرخرگ‌های کوچک رشته‌های الاستیک و غشای پایه دیده می‌شود.

گزینهٔ ۴) در ساختار سرخرگ‌ها رشته‌های الاستیک و بافت پیوندی دیده می‌شود.

۲۴ - گزینهٔ ۴) تنظیم میزان خون ورودی به مویرگ‌ها بر عهده سرخرگ‌های کوچک تر است که در مقایسه با سرخرگ‌های بزرگ نظیر آنورت میزان لایه کشسانی کم تر و ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف بیش تری دارند پس نسبت به لایه کشسان به لایه ماهیچه‌ای در آها کم تر از آنورت است.

۲۵ - گزینهٔ ۲) کم ترین حجم خون درون بطن‌ها در انتهای مرحلهٔ ۳، ثانیه انتقباض بطنی و پیش از باز شدن دریچه‌های دهلیزی - بطئی است که در بخش پایین روحی موج  $T$  مشاهده می‌شود.

۲۶ - گزینهٔ ۲) مهره داران دو نوع ساز و کارمتفاوت در تهیه دارند پمپ فشار مثبت و ساز و کار فشار منفی.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) در بین جاندارانی که از طریق انتشار، گازهای تنفسی را بین یاخته و محیط مبادله می‌کنند هم جانداران تک یاخته دیده می‌شوند (مانند پارامسی) و هم جانداران پریاخته (مانند کرم‌های پهن، هیدر آب شیرین).

گزینهٔ ۲) در کرم حاکی، تنفس پوستی وجود دارد ولی کرم حاکی بی‌مهره است.

گزینهٔ ۳) جهت جریان‌ها درون شش‌ها در پرنده‌گان یک طرفه است، در مرحلهٔ ۱ دم بیش تر هوای دمیده شده به کیسه‌های هوادار عقبی می‌رود.

۲۷ - گزینهٔ ۳) فقط خروج گلوکز از یاخته‌های روده به مایع بین یاخته‌ای نیاز به انرژی ندارد بقیه موارد نیاز به صرف انرژی دارد.

۲۸ - گزینهٔ ۱) نقطه (الف) که روی نومادر نشان داده شده، در مرحله انتقباض بطن است، در این مرحله، دریچه‌های دهلیزی - بطئی (میترال و سه لختی) بسته‌اند و به همین دلیل، در این زمان خونی نمی‌تواند وارد بطن‌ها و از جمله بطن چپ شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲): در انتقباض بطن‌ها، دهلیزها در حال استراحت هستند.

گزینهٔ ۳): بطن در حال انتقباض است.

گزینهٔ ۴): در مرحله انتقباض بطن‌ها، دریچه‌های دهلیزی - بطئی بسته و دریچه‌های سرخرگی باز می‌باشند.

۲۹ - گزینهٔ ۴) همه‌ی جمله‌های گفته شده، کاملاً درست و عیناً جمله‌های کتاب می‌باشد.

یاخته‌های ماهیچه‌های قلب، از طریق صفحات بینایینی به هم مرتبط‌اند و از همین طریق انتشار تحریک بین دهلیزها و بطن‌ها اتفاق می‌افتد و از دهلیزها به بطن، شبکه‌های دادی قلب، این تحریک را منتقل می‌کند.

ارتباط بین دو گره پیشاهمگ و دهلیزی بطئی، از طریق مسیرهای بین گرهی (تارهای ماهیچه‌ای خاص) رخ می‌دهد.

۳۰ - گزینهٔ ۳) جملات (ب، ج، د) درست است و جملهٔ (الف) نادرست است.

(الف) نادرست، در پیراشامه قلب انسان، مایع آب‌شامه‌ای فضای پیراشامه و برون شامه را پر کرده است.

(ب) درست، بافت پوششی سنگفرشی در پیراشامه و برون شامه قرار دارد که این دو در مجاورت فضای آب‌شامه‌ای هستند.

(ج) درست، خارجی ترین لایه، لایه خارجی کیسه محفظه (پریکارد) است که بافت پیوندی رشته‌ای است که در آن رشته‌های پروتئینی زیادی وجود دارد.

(د) درست، بافت چربی در برون شامه قرار دارد.

۳۱ - گزینهٔ ۴) (د) جهت جریان آب را شان می‌دهد که درست بر عکس جهت جریان خون در ماهی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): شکل (الف) خون تیره در آن جریان دارد.

گزینهٔ ۲): شکل (ب) خون روشن در آن جریان دارد.

گزینهٔ ۳): شکل (ج) تیغه‌های درون رشته‌های آبشمشی است نه مویرگ.

۳۲ - گزینهٔ ۲) بررسی موارد:

(الف) نادرست - به دلیل ورود بیلی رویین بیش تر به خون و بهایتاً کلیه‌ها، ادرار تیره می‌شود.

(ب) درست - به دلیل عدم دفع صفرا از طریق لوله‌ی گوارشی بیلی رویین در خون افزایش می‌باشد.

(ج) درست - مقداری از چربی‌ها گوارش نیافته دفع می‌شود  $\leftarrow$  مقدار چربی در فرد کاهش می‌یابد  $\leftarrow$  وزن کاهش

(د) نادرست - مقدار بیلی رویین راه یافته به لوله‌ی گوارشی کم می‌شود در نتیجه رنگ مدفعه روشن تر می‌شود.

۳۳ - گزینهٔ ۱) ب و د صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(الف) تریپسین در روده‌ی باریک پرووتازهای دیگر را فعال می‌کند که همگی برون‌سلولی‌اند.

(ج) آمیلازهای پانکراس هیدراتین را به دی‌ساکارید تبدیل می‌کنند.

۳۴ - گزینهٔ ۲) گزینهٔ ۱): صدای کوتاه و واضح یعنی صدای دوم که بلافاصله بعد از پرشدن بطن‌ها نیست و بلافاصله بعد از پرشدن بطن‌ها، انتقباض بطن‌ها رخ می‌دهد که صدای اول را تولید می‌کند یعنی صدای اول، بلافاصله بعد از پرشدن بطن‌هاست که طولانی و گنج است.

گزینهٔ ۳): انتشار پیام انتقباض، توسط بافت هادی در دیواره خارجی بطن‌ها، خبر از انتقباض سریع بطن‌ها را می‌دهد. در شروع انتقباض بطن‌ها هم دریچه‌ی دهلیزی بطئی بسته می‌شود. یعنی اولی، قبل از دومی رخ می‌دهد.

گزینهٔ ۴): اول پیام به گره دوم می‌رسد و بعد به بطن‌ها - دریچه‌های دهلیزی بطئی در ابتدای انتقباض بطن‌ها بسته می‌شوند.

گزینهٔ ۵): این گزینه بر عکس است.

۳۵ - گزینهٔ ۲) جمله‌های الف و پ درست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(ب) مویرگ‌های کلافک، منفذدار هستند.



ت) غشای پایه مویرگ‌های کلافک، ۵ برابر ضخیم‌تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌ها بوده و همین باعث شده تا بتواند از خروج پروتئین‌های پلاسما جلوگیری کند.

۳۶ - گزینه ۲ جمله‌های الف و د کاملاً درست هستند.

بررسی سایر موارد:

ب) موقعیت و شکل کبد (نه معده)، باعث شده کلیه راست، کمی پایین‌تر از کلیه چپ قرار بگیرد.

ج) کپسول کلیه، مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند. چربی اطراف کلیه، هم کلیه را از ضربه محافظت می‌کند و هم در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد.

۳۷ - گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): بیماری دیابت بی‌مزه، باعث به هم خوردن توازن آب و یون‌ها در بدن می‌شود و بسیار جدی است.

گزینه (۳): سرخرگ آوران هم در این حالت، دچار کاهش جریان خون یا فشار خون می‌شود و نه افزایش.

گزینه (۴): هورمون آللدوسترون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود که در نتیجه این بازجذب، طور غیر مستقیم بازجذب آب هم در کلیه افزایش پیدا می‌کند.

۳۸ - گزینه ۴ همه جمله‌های گفته شده، در مورد نفرون‌ها، کاملاً صحیح و جمله‌های کتاب هستند.

۳۹ - گزینه ۳ الف) نادرست، پلاناریا از طریق انتشار انقال مواد را در بدنش انجام می‌دهد و حفظ عمومی ندارد.

ب) نادرست، در حشرات که واجد تنفس نایدیسی می‌باشند، همولوف در تبادل گازهای تنفسی نقشی ندارد.

پ) درست، چون خون سیاهرگ شکمی، حاوی خون تیره است.

ت) نادرست، در قرباغه چون تنفس پوستی هم دارد، بطن، خون را یک بار به شش‌ها پوست و یک بار دیگر به بقیه بدن تلمبه می‌کند (در جمله داده شده، تنفس پوستی در نظر گرفته نشده)

۴۰ - گزینه ۲ آسیب بافت‌ها و پلاکت‌ها ← پروترومیبناز که در حالت آسیب دیده، پروترومیبین به ترومیبین تبدیل می‌شود توسط خود ترومیبین، فیرینوژن که در حالت عادی هم در خون وجود دارد، تبدیل به فیرین می‌شود.

۴۱ - گزینه ۲ چون پلاناریا جزء کرم‌های پهن است و اصلًا لوله گوارشی ندارد بلکه حفره گوارشی دارد.

گزینه (۱): درست: سلول‌های یقه‌دار در اسفنج‌ها دیده می‌شود که سامانه گردش آب دارند.

گزینه (۳): درست: در هنگام انقاض قلب، دریچه‌های منفذ قلب بسته‌اند و زنبور هم از حشرات است که قلب منفذدار دارد.

گزینه (۴): درست: قلب کروکودیل هم چهارحفره‌ای است.

۴۲ - گزینه ۴ قلب لوله‌ای در حشرات و کرم خاکی دیده می‌شود.

بررسی سایر موارد:

(الف): در حشرات دستگاه گردش مواد و تنفسی با هم همکاری ندارند.

(ب): در کرم خاکی چینه‌دان و سنگدان وجود دارد.

(ج): کیسه‌های معده با آنزیم برای پیش معده در ملخ وجود دارد که نوعی حشره است.

(د): شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان برای تنفس پوستی است که در کرم خاکی وجود دارد.

پس هر ۴ گزینه می‌تواند در جای خالی قرار بگیرد.

۴۳ - گزینه ۴ همه جملات درست هستند. بررسی موارد:

الف) درست، مهره داران چون سیستم گردش خون بسته دارند، خون در این سیستم تحت فشار است که باعث می‌شود خون به کلیه‌ها تراوش شود.

ب) درست، سفره ماهی و کوسه‌ها هر دو از ماهیان غضروفی هستند که علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

ج) درست، در ماهی قرمز (ماهی آب شیرین) آبشش‌ها، به صورت فعلی یون‌ها را جذب می‌کنند و کوسه‌ها که در دریا زندگی می‌کنند، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

د) درست، ماهی قرمز، حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقيق می‌کند. اما ادرار سفره ماهی (ماهی آب شور) حجم کمتر و البتة غلیظ‌تر است.

۴۴ - گزینه ۱ از بین جمله‌ها، فقط عبارت (ت) اشتباه است. چون دلیل استحکام و تراکم دیواره پسین، به خاطر طرز قرارگیری رشته‌های سلولزی در دیواره پسین است، نه وجود رشته‌های سلولزی.

بررسی سایر موارد:

الف: دو سلول گیاهی توسط پکتین به هم متصل‌اند که نوعی پلی‌ساکارید است.

ب: در هر دو پلی‌ساکارید وجود دارد که مشترک است.

پ: دیواره نخستین قابلیت رشد و کشش دارد و همراه با رشد پروتپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد. اما رشد یاخته، بعد از تشکیل دیواره پسین متوقف می‌شود.

۴۵ - گزینه ۱ پلاسمودسм ها کانال‌های میان یاخته‌ای هستند که از یک یاخته به یاخته دیگر کشیده شده‌اند.

سایر جمله‌ها درست و عیناً جمله‌های کتاب در مورد پلاسمودسм هستند.

۴۶ - گزینه ۲ موارد (الف) و (د) صحیح‌اند. A: سرخرگ وابران، B: سرخرگ آوران، C: کپسول بومن و D: لوله‌ای پیچ خورده‌ی نزدیک.

خون روشن را به کپسول بومن وارد می‌کند. الف) یاخته‌های لوله‌ای پیچ خورده‌ی نزدیک توانایی ترشح و بازجذب دارند. بررسی موارد:

ب) سرخرگ آوران برخلاف سرخرگ وابران

ج) هر دو یاخته‌ی مورد نظر، پوششی سنگ‌فرشی یک لایه‌اند.

د) پودوستی‌ها، کلافک‌ها را احاطه کرده‌اند که به سرخرگ وابران ختم می‌شود.

۴۷ - گزینه ۲ همه کامبیوم‌های ریشه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز در ساقه، قطع توسط مریستم‌های نخستین ایجاد می‌شوند. منشاء کامبیوم آوند ساز ساقه، می‌تواند سلول‌های مریستم نخستین با سلول‌های پارانشیمی باشد. دقت کنید که سلول‌های پارانشیمی، زمانی کامبیوم آوند ساز را تشکیل می‌دهند که به حالت مریستمی برگشته باشند. بنابراین می‌توان گفت که همه مریستم‌های پسین، مستقیماً از سلول‌های مریستمی ایجاد می‌شوند.



۴۸ - گزینه ۴ در ساقه، داخلی ترین لایه‌ها آوندهای چوبی می‌باشد و هرچه به مرکز ساقه نزدیک‌تر می‌شویم، سن آوندهای چوبی افزایش پیدا می‌کند. در نتیجه چوب سال دوم، نزدیک ترین لایه به مرکز ساقه می‌باشد.

نکته: پس از رشد پسین، چوب نخستین ازین می‌رود.

۴۹ - گزینه ۲ کامبیوم آوندساز، آوند چوبی را به سمت داخل و آوند آبکش را به سمت خارج می‌سازد. در نتیجه، جدیدترین لایه چوب، نزدیک‌تر به کامبیوم آوندساز قرار می‌گیرد و در گیاهی سه ساله، چوب سال سوم، بین چوب سال دوم و کامبیوم آوندساز قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ (۱): پس از رشد پسین گیاه، آوندهای نخستین ازین می‌روند. هم‌چنین در ارتباط با گزینه (۱) هم دقت داشته باشد که با فرض ازین نرفتن آبکش نخستین، آبکش پسین سال دوم بین آبکش سال اول و کامبیوم آوندساز قرار می‌گیرد.

گزینه (۳): پس از ایجاد پریدرم روپوست ساقه ازین می‌رود. در واقع در یک ساقه چوبی، بافت چوب پنهان خارجی ترین بافت گیاه می‌باشد.

۵۰ - گزینه ۴ باید دقت کنید که در بازدانگان، تک لپه‌ای‌ها، سرخس‌ها و خزه‌ها، هیچ کدام کامبیوم وجود ندارد چون قطر زیادی ندارند.

۵۱ - گزینه ۲ بررسی موارد:

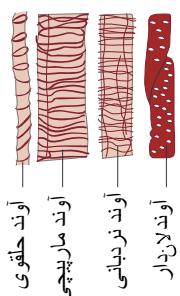
(ب) نادرست، چون یاخته‌های نرم آکنه‌ای بین دستجات آوندی، به حالت مریستمی بر می‌گردند و بخشی از کامبیوم آوندساز ساقه را می‌سازد. (نه کامل)

(پ) نادرست، کامبیوم آوندساز در ریشه و ساقه، هر دو خاستگاه مشابه دارند چون در هر دو، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) باعث ایجادش می‌شوند.

اما جمله‌های (الف) و (ت) کاملاً درست هستند.

۵۲ - گزینه ۲

با توجه به شکل مقابل علت شکل‌های متفاوت آوند‌های چوبی، نحوه‌ی قرارگیری لیگنین یا همان چوب در دیواره‌ی یاخته‌های (دیواره‌پسین) این آوندها می‌باشد.



۵۳ - گزینه ۱ خرچنگ مواد زائد نیتروژن دار را از راه آب شش دفع می‌کند، در حالیکه حشرات با استفاده از لوله‌های مالپیگی این کار را می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): غدد شاخکی برای دفع مایعات است که در برخی سخت پوستان مثل میگو و خرچنگ وجود دارد.

گزینه (۳): میگو و خرچنگ هر دو از آبشنش و غدد شاخکی برای دفع مواد خود کمک می‌گیرند.

گزینه (۴): مواد زاید نیتروژن دار ماهی، از راه کلیه‌اش دفع می‌شوند.

۵۴ - گزینه ۴ سلول A، نگهبان روزن و سلول B، کرک رانشان می‌دهد.

سلول نگهبان روزن، هرگز ترکیبات معطر ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): وقتی یاخته‌های نگهبان روزن، باعث باز شدن روزن شوند، آب خارج می‌شود.

گزینه (۲): یاخته‌نگهبان، برخلاف کرک، سبزینه دارد.

گزینه (۳): چون هر دو از تمایز دوپوست تشکیل شده‌اند، می‌توانند پوستک داشته باشند.

۵۵ - گزینه ۲ موارد (الف) و (ج) در هنگام سیستول یا انقباض قلب ملخ رخ می‌دهند. و بررسی موارد:

(الف): درست - با انقباض قلب و با توجه به شکل ۲۹ در صفحه‌ی ۸۵، دریچه‌های موجود در ابتدای رگ‌هایی که از قلب خارج می‌شوند، باز می‌شوند.

(ب): نادرست - در هنگام انقباض قلب منفذ دریچه دار بسته‌اند.

(ج): درست - با انقباض قلب همولوف از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌هایی) پمپ می‌شود.

(د): نادرست - ملخ نوعی حشره است و دستگاه گردش مواد آن نقشی در انتقال گارهای تنفسی ندارد.

۵۶ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) تراکتید، بافت مرده‌ای است که پروتوبلاست ندارد.

گزینه (۲) اسکلریدها دیواره‌پسین چوبی و ضخیمی دارد.

گزینه (۳) در حالت افزایش فشار اسمزی مایع بین یاخته‌ای، تورزسانس اتفاق نمی‌افتد بلکه با کاهش آن این اتفاق می‌افتد.

گزینه (۴) در حالت افزایش فشار اسمزی بین یاخته‌ای، یاخته دچار پلاسمولیز می‌شود که پروتوبلاست از دیواره فاصله می‌گیرد. پس این گزینه درست است.

۵۷ - گزینه ۳: کلاهک a: سرلاد نزدیک به نوک ریشه c: بافت پوششی در حال تشکیل b: بافت زمینه‌ای در حال تشکیل e: بافت آوندی در حال تشکیل

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) کلاهک مواد پلی‌ساقاریدی ترشح می‌کند برای نفوذ ریشه در خاک نه پروتوبلاست، پس این جمله نادرست است.

گزینه ۲ تار کشندۀ از تمایز روپوست (بافت پوششی b) به وجود می‌آید نه از بافت زمینه‌ای (e)، پس این جمله هم نادرست است.

گزینه ۳) در بافت آوندی، سلول‌های چوب هم در حال تشکیل هستند که پروتوبلاست ندارند، پس این جمله درست است.



گزینهٔ ۳) در بافت پوششی در حال تشکیل (۲) نمی‌توان عدسک را یافت بلکه در پیراپوست (کامبیوم چوب پنبه‌ساز + سلول‌های شیش) وجود دارد.

۵۸ - گزینهٔ ۳ (الف) عناصر آوندی، (ب) نایدیس (تراتکنید)، (ج) فیبر و (د) ← آوند آبکش.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): نوع تزئینات چوبی دیواره در نایدیس‌ها از نوع آوند لان دار است که در این نوع، دیواره فقط در محل لان چوبی نشده است.

گزینهٔ (۲): در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله‌ی پیوسته‌ای تشکیل شده است.

گزینهٔ (۳): دیواره‌ی نخستین آوند آبکش سلولزی است و قادر تزئینات چوبی می‌باشد.

گزینهٔ (۴): فیبرها یاخته‌هایی دراز و استحکامی مرده هستند.

۵۹ - گزینهٔ ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح‌اند.

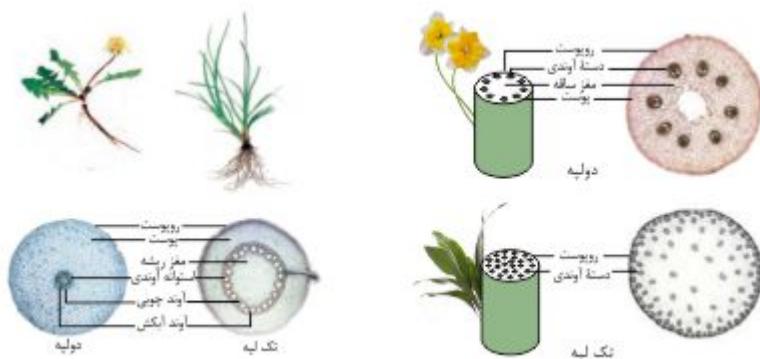
بررسی موارد:

موردنامه (الف) نادرست \_ در ساقه‌ی گیاهان تک‌لپه‌ی علفی، دسته‌های آوندی بر روی چندین حلقه قرار دارند.

موردنامه (ب) درست \_ در ریشه‌ی گیاهان تک‌لپه‌ی علفی در داخل استوانه‌ی آوندی دسته‌های آوند چوب و آبکش مغز ریشه را احاطه کرده‌اند.

موردنامه (ج) درست \_ در ساقه‌ی گیاهان دولپه دسته‌های آوندی بر روی یک حلقه قرار دارند.

موردنامه (د) درست \_ در ریشه‌ی گیاهان دولپه دسته‌های آوند چوب و آبکش توسط پوست احاطه شده‌اند.



۶۰ - گزینهٔ ۱ شکل در ارتباط با یاخته‌های سرلاadi است که یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند.

۶۱ - گزینهٔ ۲ کربن عنصری است که اساس ماده آلی است و بیشتر به صورت گاز  $CO_2$  از راه هوای از فضای بین یاخته‌ای وارد گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱) هر ماده آلی نادرست است.

گزینهٔ (۲) نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساخت پروتئین‌ها و نوکلئیک اسید‌ها شرکت می‌کنند که بیشتر از خاک جذب می‌شوند.

گزینهٔ (۳) هوموس با داشتن بارهای منفی، مانع از شستشوی یون‌های باار مثبت می‌شود.

۶۲ - گزینهٔ ۳ کاهش مقدار اکسیژن خون، سبب افزایش معنی‌دار هورمون اریتروپویتین می‌شود که می‌تواند ناشی از کم خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات باشد که در نهایت افزایش ترشح این هورمون از اندام‌های تولیدکننده آن یعنی کلیه و کبد به بزرگ سیاه‌رگ زیرین سپس به قلب و در نهایت از قلب به اندام هدف یعنی مغز استخوان ارسال می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): کبد و طحال در دوران جنینی خون‌سازی می‌کنند که طحال، اریتروپویتین ترشح نمی‌کند.

گزینهٔ (۲): برای کم خونی صادق نیست.

گزینهٔ (۳): در بیمارانی که دیواره میانی حفره‌های قلب کامل نیست صدای احتلال خون روشن و تیره، خون پراکسیژن به بافت‌ها نرسد که این امر منجر به افزایش ترشح اریتروپویتین می‌گردد.

۶۳ - گزینهٔ ۴ عوامل غیر پروتئینی انعقادی ویتامین  $K$  یون کلسیم می‌باشد که ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۴): مسدود شدن مجرای صفوای در زمان سنگ کیسه صفرا منجر به کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظیر ویتامین  $K$  می‌شود. که وجود ویتامین  $K$  برای انعقاد ضروری است.

گزینهٔ (۲): یون  $Ca$  در روده باریک با انتقال فعال جذب می‌شود.

گزینهٔ (۳): هورمون آلدosteron بازجذب یون سدیم را افزایش می‌دهد.

۶۴ - گزینهٔ ۳ موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

الف: نادرست است. کپسول کلیه در مجاورت بخش قشری قرار دارد نه بخش مرکزی. (در حالیکه ساختارهای بخش مرکزی رأس شان به سمت لگنجه است)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۶۵ - گزینهٔ (۲): درست است. در هر لپ کلیه هر دو نوع گردیزه قابل مشاهده است.

موردنامه (ج): درست است. در فاصله بین هرم‌ها (بخش مرکزی)، انشعاباتی از بخش قشری به نام ستون‌های کلیه دیده می‌شود.



مورد (د): درست است. هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لب کلیه می‌گویند. کپسول کلیه جزء لب کلیه نمی‌باشد و می‌تواند در مجاورت بافت چربی قرار داشته باشد.

۶۵ - گزینه ۳ افزایش قطر سرخرگ وابران، از عوامل کاهنده تراوش کلیوی می‌باشد اما افزایش قطر آوران، آن را زیاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش فشارخون در مویرگ‌های درون گلومرول موجب افزایش تراوش مواد (از جمله گلوکز) می‌شود.

(۲) با کاهش فشار اسمزی در مویرگ‌های اطراف لوله هنله باز جذب کاهش می‌باید بنابراین حجم ادرار افزایش می‌باید.

(۳) ترشح در بیشتر موارد با مصرف انژری (ATP) و به روش فعل انجام می‌شود.

۶۶ - گزینه ۳ در انعکاس استفراغ که با تحریک گیرنده‌های ناحیه گلو، معده و روده انجام می‌گیرد، ابتدا یک دم عمیق انجام می‌شود و حجم زیادی از هوا (متشكل از هوای جاری و هوای مکمل) به درون شش‌ها فرستاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۴: «به دنبال تحریک نای و نایزه و مجاری بینی انعکاس سرفه و عطسه اتفاق می‌افتد. در حین سرفه که هوا از دهان خارج می‌شود، زبان کوچک بالا رفته مسیر حفره بینی را می‌بندد ولی در عطسه زبان کوچک پایین است مسیر حفره بینی باز می‌باشد.

گزینه ۵: «تحریک مجاری بینی موجب عطسه می‌شود که در این هنگام با پایین آمدن حنجره و پایین کشیده شدن زبان کوچک هوا با فشار از بینی خارج می‌شود. در شروع عطسه حنجره بسته شده و هوا درون شش‌ها حبس می‌شود.

گزینه ۶: «با تحریک گیرنده‌های معده انعکاس استفراغ آغاز می‌شود که حین انجام آن محتويات معده به مری و دهان رسیده و از مسیر دهان خالی می‌شوند. در حین این اتفاق از انقباض ماهیچه‌های حلقوی انتهای مری (کاردیا) کاسته می‌شود ولی این عمل اولین اتفاق در انعکاس استفراغ نیست و در ابتدا باید با یک دم عمیق هوا درون شش‌ها حبس شود.

۶۷ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌الف) سلول‌های گلبول قرمز از یاخته‌های بنیادی میلوبیوتی منشأ می‌گیرند. ← نادرست بودن الف  
بررسی گزینه ب) سلول‌های خونی پس از آسیب دیدن مردن در کبد و طحال تخریب می‌شوند. ← نادرست بودن ب

بررسی گزینه ج) منشأ همه یاخته‌های بنیادی میلوبیوتی است. ← نادرست بودن ج

بررسی گزینه د) گلبول‌های قرمز با بازوپیل، اوزینوفیل و نوتروپیل ها منشأ یکسانی دارند. ← درست بودن د

۶۸ - گزینه ۱ نقطه‌ی C در اوج منحنی T است یعنی به اواخر انقباض بطن‌ها نزدیک می‌شویم و مقدار زیادی از خون بطن‌ها خارج شده است اما در نقطه‌ی D مدتی از استراحت عمومی گذشته و خون فراوانی به بطن‌ها وارد شده است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در نقطه‌ی C (انقباض بطن‌ها) دریچه‌های سینی باز هستند و در نقطه‌ی D (استراحت عمومی) دریچه‌های دهیزی- بطنی باز هستند.

گزینه ۳: این جمله باستی بر عکس بیان شود.

در نقطه‌ی A انقباض دهیزها وجود دارد، اما در نقطه‌ی C انقباض بطن‌ها است و دهیزها نیز تارهای در حال استراحت را در نقطه‌ی C دارند. پس طول تاره در B کمتر است زیرا در حال انقباض است.

گزینه ۴: در نقطه‌ی C یعنی در اواخر انقباض بطن‌ها هنوز خون با فشار انقباضی بطن‌ها وارد سرخرگ آنورت می‌شود در حالی که در نقطه‌ی B دریچه‌ی سینی ابتدای سرخرگ آنورت بسته است.

۶۹ - گزینه ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» نادرست می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) گروهی از پروتئین‌های غشایی فقط در سطح داخلی غشا قرار دارند و مایع بین یاخته‌ای فقط با سطح خارجی یاخته در ارتباط است. (نادرست)

(ب) مایع بین یاخته‌ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون می‌ادله می‌کند و ترکیبی شبیه خوناب (پلاسمای دارد). (درست)

(ج) یاخته‌ها، مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به درون مایع بین یاخته‌ای دفع می‌کنند و این مواد از مایع بین یاخته‌ای به خون منتقل شده و از طریق خون به شش‌ها منتقل شده و از بدن دفع می‌شود. (نادرست)

(د) در فرآیند اگزوسیتوز فقط ذرات بزرگ موجود در کیسه‌های غشایی با مصرف انژری به درون مایع بین سلولی آزاد می‌شوند و کیسه‌های غشایی به غشاء سلول متصل می‌شوند و به فضای بین سلولی آزاد نمی‌شوند. (نادرست)

۷۰ - گزینه ۳ فقط مورد «ب» درست می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) بافت پوششی دیواره مویرگ‌های خونی سنگ فرشی یک لایه‌ای است بنابراین لایه‌های سلولی در آن دیده نمی‌شوند. (نادرست)

(ب) در سطح داخلی لوله گوارش بافت پوششی سنگ فرشی چند لایه (دهان و مری) و استواهه‌ای یک لایه‌ای (معده و روده‌ها) دیده می‌شوند و بافت پوششی مکعبی یک لایه دیده نمی‌شوند. (درست)

(ج) بافت پوششی دهان و مری از نوع سنگ فرشی چند لایه می‌باشد که سلول‌های سطحی آن‌ها با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) در تماس نمی‌باشند. (نادرست)

(د) غشاء پایه علاوه بر اتصال یاخته‌های بافت پوششی به بافت‌های زیرین، یاخته‌های پوششی را نیز به یکدیگر متصل نگه می‌دارد. (نادرست)

۷۱ - گزینه ۱ فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) بافت پیوندی زیر بافت پوششی لوله گوارش، بافت پیوندی سست است که ماده زمینه‌ای و یاخته‌ها و انعطاف آن از بافت پیوندی متراکم بیشتر اما میزان رشته‌های کلازن و مقاومت آن کمتر است. (درست)

(ب) بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد. (درست)

(ج) رشته‌های کلازن در بافت پیوندی سست و متراکم جزء ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شوند. (نادرست)

(د) مقدار و نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای در انواع بافت پیوندی متفاوت است. (درست)

۷۲ - گزینه ۳ موارد «الف» و «ج» درست می‌باشد.

بررسی موارد:



الف) در دیواره معده، لایه ماهیچه‌ای حلقوی بین لایه ماهیچه‌ای طولی و مورب قرار گرفته است که همگی قدرت انقباض دارند. (درست)

ب) لایه بیرونی بخشی از صفاق می‌باشد. (نادرست)

ج) از آن جایی که در چهار لایه دیواره لوله گوارش بافت پیوندی سست مشاهده می‌شود، پس کلاژن نیز در همه لایه‌ها از جمله لایه‌های دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی (لایه زیر مخاطی و لایه ماهیچه‌ای) دیده می‌شود. (درست)

د) لایه دارای رگ‌های خونی فراوان، لایه زیر مخاط است که در معده در تماس با ماهیچه مورب است. (نادرست)

۷۳ - گزینه ۲ جمله‌های «ب و د» درست هستند.

علم نادرستی سایر جمله‌ها:

جمله «الف»: خود ژن باید به جانداری از گونه‌ی دیگر اضافه شود، نه محصول آن.

جمله «ج»: جاندارانی که ژن‌های افراد از گونه‌ی دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند.

۷۴ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه: دانشمندان در بدن این پروانه‌ها، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن جا جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند. (درست)

گزینه ۲: پروانه‌ی مونارک کرم نیست و نوزاد آن جانداری کرمی شکل است (که آن هم کرم نیست) که گیاه خوار می‌باشد. (نادرست)

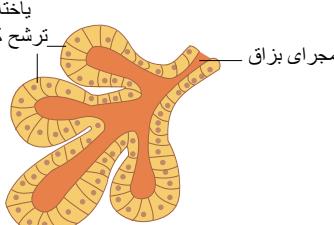
گزینه ۳: خورشید نوعی محرك طبیعی می‌باشد که پروانه‌ی مونارک در پرواز به سمت مقصد و تعیین جهت مسیر از آن بهره می‌جوئید. (درست)

گزینه ۴: این پروانه هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید و به کمک یاخته‌های عصبی جهت مقصد را تشخیص می‌دهد. (درست)

۷۵ - گزینه ۴ مولکول‌هایی که در جهت شب غلظت وارد یاخته می‌شوند، قطعاً به مصرف انرژی نیاز ندارند و دو حالت دارد یا انتشار ساده است و بدون کمک پروتئین‌می‌باشد و یا انتشار تسهیل شده است و به پروتئین غشایی نیاز دارد. از طرفی مولکولی که با مصرف انرژی وارد یاخته شده، اگر مولکول کوچکی بوده است، با روش انتقال فعال و اگر ذره‌ی بزرگی باشد، با روش آندوسیتوز (درون‌بری) بوده است.

۷۶ - گزینه ۳

در غده‌های بزاقي ۳ نوع یاخته‌ی مختلف مشاهده می‌شود اما همانطور که در شکل رو برو نشان داده شده، دو نوع از این یاخته‌ها در ترشح بزاقي نقش دارد و نوع دیگر در پوشاندن مجاري غده بزاقي نقش مهمی دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انواع بافت‌ها در دستگاه‌های بدن به نسبت‌های مختلف وجود دارند.

گزینه ۲: غشا پایه در زیر بافت پوششی قرار دارد که علاوه بر اتصال یاخته‌های بافت به یکدیگر در اتصال بافت پوششی به بافت‌های زیرین نیز نقش دارد.

گزینه ۴: مطابق شکل، در بافت پوششی مری، یاخته‌های عصبی نسبت به یاخته‌های سطحی، شکل متفاوتی دارند.

۷۷ - گزینه ۲ تنها مورد چهارم صحیح است. دقت کنید بافت عصبی دارای یاخته‌های مختلفی است که نورون‌ها یاخته‌های اصلی این بافت هستند.

(الف) دقت کنید برای یاخته‌های پشتیبان صحیح نیست، همچنین برخی نورون‌ها با نورون‌های دیگر و یا با غدد در ارتباط هستند.

(ب) این مورد فقط برای یاخته‌های اصلی بافت عصبی (نورون‌ها) صحیح است.

(ج) منظور از یاخته بافت عصبی دارای زوائد رشته مانند با توانایی هدایت پیام عصبی نورون است که آکسون و دندربیت دارد. دقت کنید نورون ممکن است با نورون دیگر یا یاخته‌ی ماهیچه‌ای ارتباط برقرار کند (نه هر یاخته بافت‌های دیگر).

(د) این دو ویژگی، جز ویژگی‌های حیات هستند که در هر یاخته زنده‌ای مشاهده می‌شود.

۷۸ - گزینه ۳ موارد الف و د و ه درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) درست - هیدرات‌های کربن غشا فقط در سطح خارج غشای سلول (رو به مایع بین یاخته‌ای) یافته می‌شوند و در سمت داخل غشاء (رو به مایع میان یاخته‌ای) دیده نمی‌شوند.

(ب) نادرست - ملکول‌های کلسترول که نوعی لیپید ۴ حلقه‌ای هستند، در هر دو لایه غشاء سلول‌های جانوری در مجاورت دم فسفولیپیدها دیده می‌شوند نه در مجاورت سر فسفولیپیدا.

(ج) نادرست - هیدرات‌های کربن غشایی می‌توانند مطابق شکل ۲ صفحه ۱۵ کتاب درسی حالت منشعب داشته باشند فقط در سطح خارجی غشاء هستند و می‌توانند به پروتئین و یا لیپید متصل باشند.

(د) درست - بیشترین مولکول‌های غشا را فسفولیپیدها و بزرگ ترین آن‌ها پروتئین‌ها تشکیل می‌دهند.

(ه) پروتئین‌های غشایی دو دسته اصلی دارند: سراسری و سطحی - برخی پروتئین‌های سطحی مطابق شکل ۲ صفحه ۱۵ کتاب درسی، فقط با سر فسفولیپیدها مجاورت دارند.

۷۹ - گزینه ۲ فقط موارد ب و ج درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست - انتقال فعال به کمک پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود و مربوط به ریز مولکول‌هاست ولی آندوسیتوز و اگزوسیتوز مربوط به ذره‌های بزرگ تر است و با تولید کیسه‌های غشایی (وزیکول) همراه است.

(ب) درست - منع انرژی برای آندوسیتوز و اگزوسیتوز، ATP می‌باشد.

(ج) درست - فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز در برخی سلول‌های زنده روی می‌دهد.

(د) هنگام درون‌بری و برون‌رانی، بالاخره مولکول‌های آب هم همراه ذرات به کمک کیسه‌های غشایی وارد یا خارج می‌شوند.

۸۰ - گزینه ۳ آمیلاز لوزالمعده، نشاسته را به یک دی ساکارید (مالتوز) و مولکول‌های داری درشت تر تجزیه می‌کند.

آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک، این مولکول‌ها را به مونوساکارید قابل جذب تبدیل می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: فراوان ترین لبیدهای رژیم غذایی تری گلیسیریدها هستند که در اثر تجزیه، باعث ایجاد حداکثر سه اسید چرب و یک گلیسرول می‌شوند.

گزینهٔ ۲: گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیاز لوزالمعده در دوازده‌ ساعت انجام می‌شود.

گزینهٔ ۳: پیسین در معده، گوارش پروتئین‌ها را آغاز می‌کند و آب کافت آن‌ها با فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده و روده باریک تکمیل می‌شود.

۸۱ - گزینهٔ ۱ به جاندارانی که مادهٔ ژنتیک آنها تحت دست وزیر ژنتیکی قرار گرفته است، موجودات ترازن گفته می‌شود. پس جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند جانداران ترازنی نامیده می‌شوند نه یک جمعیت.

\* بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینهٔ ۴) پیجیدگی این سامانه‌ها وقتی بیشتر ظاهر می‌شود که ارتباط جاندار و اجزای سازنده آن را با محیط زیست بررسی کنیم. برهمکنش اجزا در بدن جانداران به اندازه‌ای پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شود به طوری که با ویژگی‌های اجزای تشکیل دهنده آن متفاوت است. بنابراین برای پی بردن به ویژگی‌های یک سامانهٔ پیچیده و مرکب، نمی‌توان فقط به مطالعه اجزای تشکیل دهنده آن پرداخت.

- گزینهٔ ۵) برخلاف گذشته که برای مشاهده اجزای درون یاخته ابتدا لازم بود سلول را بکُشند و سپس رنگ آمیزی کنند، امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد.

- امروزه با استفاده از تکنولوژی‌های نوین می‌توان موارد زیر را مشاهده کرد:

۱- اشیای سیار ریز در حد چند آنگستروم.

۲- شناسایی و ردیابی مولکول‌های پروتئین‌ها در سلول‌های زنده.

۳ تصویربرداری از بوم سارگان‌ها و جانداران.

- گزینهٔ ۶) هر سلول، چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل دهنده آن است و این موضوع در سطوح بافت، اندام، دستگاه و جاندار نیز صادق است و تا سطح زیست کره ادامه دارد.

زیست‌شناسان امروزه به این نتیجه رسیده‌اند که برای درک بهتر سامانه‌های پیچیده زیستی بهتر است بیش تر کلی نگری کنند. یعنی فقط با جزء نگری در اجزای سازنده یک سامانه نمی‌توان به گزینه‌ها: ویژگی‌های آن پی برد.

۸۲ - گزینهٔ ۶ بررسی

گزینهٔ ۱: «با افزایش نمک‌های محلول غلظت محیط زیاد شده و فشار اسمزی نیز افزایش می‌یابد.

گزینهٔ ۲: حرکت همهٔ مولکول‌ها به یک جهت نمی‌باشد اما برایند حرکت مولکول‌های آب به سمت محیط غلیظ می‌باشد که در اثر این اختلاف غلظت جایه‌جایی خالص آب رخ می‌دهد.

گزینهٔ ۳: در صورت افزایش تراکم یا غلظت محیط، فشار اسمزی زیاد شده و حرکت آب به این محیط افزایش می‌یابد.

گزینهٔ ۴: به انتشار آب از عرض غشایی با تراوایی نسبی اسمز می‌گویند.

۸۳ - گزینهٔ ۳ فقط عبارت (الف) صحیح است.

بررسی عبارات:

(الف) لیزوژیم و موسین موجود در بزاق نقشی در گوارش کربوهیدرات‌ها ندارد.

(ب) طی گوارش مکانیکی ذرات ریز غذا ایجاد می‌شوند که همهٔ آنها هنوز قابل جذب نیستند.

(ج) آمیلاز بزاق آنزیمی ضعیفی است و از تولید مونوساکارید نشاسته نمی‌شود.

(د) تنها گوارش شیمیایی کربوهیدرات در دهان شروع می‌شود. گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود.

۸۴ - گزینهٔ ۴ پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که از مری قرار دارد. مری مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند که آنزیم گوارشی ندارد. بعد از معده روده باریک قرار دارد که در آن پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آبکافت می‌شوند. (تایید گزینهٔ ۱ و ۳).

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در روده باریک کامل می‌شود و بلافاصله قبل از آن معده قرار دارد که یاخته‌های کناری غده‌های آن، عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند که برای جذب ویتامین  $B_{12}$  در روده باریک ضروری است و آسیب این یاخته‌ها می‌تواند سبب کمبود ویتامین  $B_{12}$  و نوع خطرناکی از کم خونی شود.

۸۵ - گزینهٔ ۳ یاخته‌های هدف هورمون گاسترین، یاخته‌های کناری و یاخته‌های اصلی‌اند. تخریب یاخته‌های کناری موجب عدم تولید فاکتور داخلی معده می‌شود که در جذب ویتامین  $B_{12}$  نقش دارد. عدم جذب ویتامین  $B_{12}$ ، ساخته شدن گلبول‌های قرمز را در چار اشکال می‌کند. گلبول‌های قرمز یاخته‌های بافت خون (نوعی بافت پیوندی) اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: بنداره انتهایی مری در معده قرار ندارند.

گزینهٔ ۲: پس از بلع غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و انقباض‌های کرمی معده به صورت موجی از بخش‌های بالاتر معده به سمت پیلور حرکت می‌کنند.

گزینهٔ ۴: شل شدن پیلور می‌تواند در نتیجه استفراغ و شل شدن بندار انتهای کرمی می‌توان در اثر استفراغ یا خروج باد گلو باشد.

۸۶ - گزینهٔ ۳ یون‌های نظیر پتاسیم، از جمله موادی هستند که به دلیل داشتن بار الکتریکی قادر به عبور از بین مولکول‌های فسفو لبیدی غشا نیستند به همین دلیل برای عبور از غشا چه در فرایند انتشار تسهیل شده و چه در فرآیند انتقال فعال به پروتئین‌های غشا نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: «عبور گلوکز از عرض غشاء یاخته‌ی پوششی پر زوده‌ی باریک همواره به همراه سدیم نمی‌باشد بلکه ورود آن به داخل یاخته‌ی پوششی پر زوده‌ی باریک از طریق هم‌انتقالی باسیدیم است.

گزینهٔ ۲: عبور سدیم از عرض غشاء یاخته‌ی پوششی پر زوده‌ی باریک همواره با مصرف  $ATP$  از این سلول و ورود آن به مایع بین یاخته‌ای با مصرف  $Na^+$  و به کمک پمپ سدیم - پتاپسیم است.

گزینهٔ ۳: خروج لبید به شکل کیلو میکرون (ذره‌های شامل تری گلیسیرید، فسفو لبید، کلسیترول و پروتئین) از یاخته‌های پوششی پر زوده‌ی باریک از طریق بروون رانی و با مصرف انرژی است اما ورود آن از طریق انتشار می‌باشد.



۸۷ - گزینه ۱ عبارت‌های (الف، ب و د) جمله را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

(الف) مواد لیپیدی از جمله کلسترول با حل شدن در فسفو لیپیدها و بدون نیاز به انرژی و کانال از غشای سلول عبور می‌کنند.

(ب) بیشتر آئینه‌وسیده‌ها همانند گلوکز از طریق هم انتقالی با بون سدیم و تحت تاثیر انتقال فعل سدیم جذب می‌شوند.

(د) ویتامین‌های محلول در چربی (D, E, K, A) همانند لیپیدها با حل شدن در فسفو لیپیدها (نه پروتئین‌ها) از غشای سلول پوششی روده عبور می‌کنند.

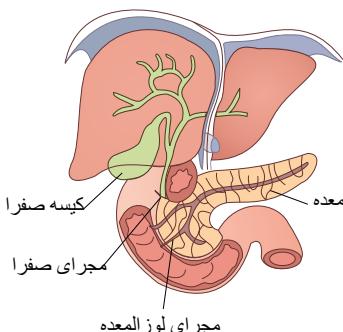
۸۸ - گزینه ۳ عبارت‌های (الف، ب و د) مطابق با متن کتاب درسی صحیح می‌باشند. تنها عبارت (ج) نادرست می‌باشد.

غذای نیمه جویده ابتدا وارد سیرابی و سپس نگاری می‌شود و در این دو بخش تحت تاثیر سلولاز تولید شده توسط باکتری‌ها قرار می‌گیرد. سپس از طریق مری به دهان بر می‌گردد تا به طور کامل

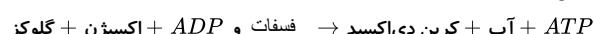
جویده شود و سپس برای بار دوم بلعیده شده و به سیرابی و نگاری می‌رود و سپس از نگاری برای آبگیری وارد هزارلا می‌شود.

۸۹ - گزینه ۳

با توجه به شکل رو به رو، ترشحات لوزالمعده از دو مجرأ خارج می‌شود که یکی از آنها با مجرأ صفراء مشترک است و در صورت بسته شدن این مجرأ مشترک ورود ترشحات پانکراس به روده ادامه یافته اما ورود ترشحات صفراء متوقف می‌شود. توجه کنید در ترشحات صفراء لیپاز وجود ندارد.



۹۰ - گزینه ۳ واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: با کاهش اکسیژن خون انسان، مصرف ADP در تنفس سلولی کاهش یافته و تولید ATP نیز کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: افزایش کربن دی اکسید در خون انسان با مصرف اکسیژن و تولید آب همراه است.

گزینه ۳: برای جذب گلوکز در روده، فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم برای تأمین شبیب غلظت سدیم (فرآیند هم انتقالی) لازم است یعنی به کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: کربن دی اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید PH خون را کاهش دهد.

۹۱ - گزینه ۳ در سرخرگ‌ها، به جز در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از قلب، دریچه نداریم. بنابراین، در اغلب سرخرگ‌ها در حالی که اغلب سیاهرگ‌ها، در طول خود دریچه‌هایی دارند که جهت جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اکثر سرخرگ‌ها در نواحی عمقی و سیاهرگ‌ها بیشتر در نواحی سطحی بدن قرار دارند.

گزینه ۲: به اندازه‌ای مانند کبد، سیاهرگ نیز وارد می‌شود.

گزینه ۳: وقتی بطن منقبض می‌شود، ناگهان مقدار زیادی خون از آن به درون سرخرگ پمپ می‌شود. سرخرگ‌ها در این حالت گشاد می‌شوند تا خون رانده شده از بطن را درون خود جای دهند.

۹۲ - گزینه ۳ مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهیزی - بطی، حدود ۵٪ ثانیه و مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی نیز ۵٪ ثانیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مدت زمان دریافت خون توسط بطن‌ها ۵٪ ثانیه (استراحت عمومی + انقباض دهیزها) است و مدت زمان تخلیه خون از بطن‌ها ۳٪ ثانیه (هنگام انقباض بطن‌ها) است.

گزینه ۲: دریچه‌های سینی حدود ۵٪ ثانیه (استراحت عمومی + انقباض دهیزها) بسته‌اند و حدود ۳٪ ثانیه (انقباض بطن‌ها) بازنده.

گزینه ۳: مدت زمان ممانعت از خروج خون از دهیز حدود ۳٪ ثانیه (هنگام انقباض بطن‌ها) است اما مدت برای بطن‌ها ۵٪ ثانیه است (استراحت عمومی + انقباض دهیزها).

۹۳ - گزینه ۳ شکل A مویرگ ناپیوسته و شکل B، مویرگ منفذدار است. در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله زیادی بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی وجود دارد، در حالی که در مویرگ‌های منفذدار فاصله کمتری بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره مویرگ وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جگر دارای مویرگ‌های ناپیوسته و کلیه‌ها دارای مویرگ‌های منفذدار می‌باشند، کلیه‌ها و کبد هورمون اریتروبویوتین تولید می‌کنند.

گزینه ۲: گوچه‌های قرمز در مغز استخوان تولید و پس از آسیب دیدن یا پیر شدن در کبد و طحال تخریب می‌شوند. مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند.

گزینه ۳: سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

۹۴ - گزینه ۱ رگ‌های خونی شامل سرخرگ‌ها، سیاهرگ‌ها و مویرگ‌ها می‌باشند که همگی آن‌ها غشای پایه دارند. موارد (ب)، (ج) و (د) در مویرگ‌ها و موارد (د) در سیاهرگ‌ها دیده نمی‌شود.

۹۵ - گزینه ۳ گروهی از  $NH_4^+$  توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و  $NO_3^-$  توسط نیترات‌سازها تولید می‌شوند، که هر دو باکتری جزء تثبیت کننده‌های نیتروژن نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱.  $NH_4^+$  بعد از مرگ باکتری‌های تثبیت کننده نیز آزاد می‌شود. همچنین خود باکتری نیز از آن استفاده می‌کند.

گزینه ۲. هیچکدام از تثبیت کننده‌های نیتروژن، تأثیری بر روی فسفر ندارند.



گزینهٔ ۴. تار کشنده پیشتر، برای برطرف کردن کمبود فسفات ایجاد شده است.

۹۶ - گزینهٔ ۱ عبارت الف نادرست است.

الف) فرآیند تشکیل گیاخاک از تجزیه باقیمانده جانداران است در حالی که مقدار قابل توجهی از نیتروژن ثبیت شده طی دفع از باکتری‌ها آزاد می‌شود و نه بعد از مرگ آن‌ها.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(ب) کمبود این عناصر باعث کاهش رشد گیاه می‌شود.

ج) چون این کودها دارای باکتری‌اند، پس شکل رایج نیتروژن مورد استفاده گیاهان ( $NO_3^-$  و  $NH_4^+$ ) در این کود مشاهده می‌شود.

د)  $NO_3^-$  و بخشی از  $NH_4^+$  طی فرآیند ثبیت نیتروژن ایجاد نمی‌شوند.

۹۷ - گزینهٔ ۱ در صورت کاهش بیش از حد، توسط هر سه نوع کود قابل جبران می‌باشند. (نادرستی گزینهٔ ۲) لیتوژن جو و فسفر خاک، هر دو فراوان‌اند. همچنین مقدار این دو در خاک‌های

۹۸ - گزینهٔ ۳ منظور باکتری‌های آمونیاک‌ساز است. متفاوت، فرق می‌کند.

ماده نیتروژن دار باکتری‌های آمونیاک‌ساز همانند باکتری‌های ثبیت‌کننده نیتروژن  $NH_4^+$  می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱. نیتروژن موجود در جو ۷۸ درصد است نه نیتروژن ثبیت شده.

گزینهٔ ۲. باکتری‌های نیترات‌ساز  $NO_3^-$  تولید می‌کنند که برای موافق با اسیدها دارد.

گزینهٔ ۳. لزوًماً باکتری‌ها اسید تولید نمی‌کنند.

۹۹ - گزینهٔ ۴ منظور صورت سؤال یون‌های مثبت است. مثل  $NH_4^+$  یون

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱. یون‌های فسفات توسط باکتری‌ها تولید نمی‌شوند.

گزینهٔ ۲. اتصال به بعضی ترکیبات معدنی خاک مختص یون فسفات است که یون منفی می‌باشد.

گزینهٔ ۳. افزایش بیش از حد ماده معدنی نیز به بافت خاک آسیب می‌زند.

۱۰۰ - گزینهٔ ۳ مورد الف، ب و د صحیح است.

موردنیزد (د): با افزایش شکار در توبه‌واش، میزان نیتروژن مورد نیاز گیاه افزایش می‌یابد به همین دلیل امکان ساخت پروتئین در این جاندار افزایش می‌یابد.

موردنیزد (ج): نادرست است زیرا گیاه حشره‌خوار رابطه همیزیستی با قارچ‌ها و باکتری‌ها برقرار نمی‌کند.

۱۰۱ - گزینهٔ ۲ گیاهان گوشتش خوار جانوران کوچک مانند حشرات و... را به دام می‌اندازند تمام خصوصیات ذکر شده در گزینه‌ها مربوط به ویژگی‌های عمومی حشرات است اما گردش خون مضاعف در مهره‌داران دیده می‌شود. پس گزینهٔ ۲ نمی‌تواند ویژگی شکار (یعنی حشرات) را به درستی بیان کند.

۱۰۲ - گزینهٔ ۳ باکتری‌ها قادر هستند (پرکاربیوت اند) در نتیجه  $DNA$  آنها توسط غشا در سلول مخصوص نشده و به صورت آزاد در سیتوسول می‌باشد.

۱۰۳ - گزینهٔ ۴ باکتری‌های هم‌زیست با آزولا سیانوباكتری‌ها هستند این باکتری‌ها فتوسنتر کننده‌اند (تولید  $O_2$ ) و ثبیت کننده نیتروژن (تولید آمونیوم) نیز می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) حدود ۹۰٪ گیاهان دانه دار با قارچ‌ها همیزیستی دارند، بنابراین حدود ۱۰ درصد گیاهان دانه دار با قارچ‌ها همیزیستی ندارند. پس گزینهٔ ۱ غلط است.

گزینهٔ ۲) نادرست است زیرا باکتری‌های نیترات‌ساز، یون‌های آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند و فقط باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن می‌توانند، نیتروژن مولکولی هوا را جذب و به آمونیوم تبدیل کنند.

گزینهٔ ۳) زیرا قارچ‌ها توانایی ثبیت نیتروژن ندارند ولی بعضی از باکتری‌ها این عمل را انجام می‌دهند (نه همه آنها).

۱۰۴ - گزینهٔ ۲ هر سه مسیر در هر سه سامانه باقی دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱. ابتدا وارد خارجی ترین لایه استوانه آوندی می‌شوند.

گزینهٔ ۲. طول پلاسمودسماها فرق می‌کند.

گزینهٔ ۳. می‌تواند توسط انتقال فعل صورت گیرد.

۱۰۵ - گزینهٔ ۲ الف: روپوست، ب: آوند چوبی، ج: آوند آبکشی، د: پوست سلول‌های آوندی در آوند آبکشی دیواره نخستین سلولزی دارند و زنده می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱. روپوست در ریشه، پوستک ندارد بنابراین کوتینی شدن دیواره آنها نیز اتفاق نمی‌افتد.

گزینهٔ ۲. سلول‌های آوندی در آوند چوبی فاقد پروتوبلاست هستند و تنها چیزی که از سلول‌ها باقی مانده دیواره پسین چوبی است.

گزینهٔ ۳. قارچ‌ها برای تأمین مواد آلی مورد نیاز خود از شیره پرورده موجود در آوند آبکشی (بخش ج) استفاده می‌کنند.

۱۰۶ - گزینهٔ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱. گیاهان توانایی ثبیت نیتروژن جو را ندارند، این باکتری‌ها همیزیست در گرهک‌ها ریشه هستند که از نیتروژن جو، یون آمونیوم را تولید می‌کنند. گرهک‌ها به تنهایی چنین توانایی را ندارند.

گزینهٔ ۲. باقی ماندن گرهک‌ها بعد از مرگ گیاه و یا برداشته شدن اندام‌های هوایی آن می‌تواند منجر به گیاخاک غنی از نیتروژن شود.

گزینهٔ ۳. این گیاهان دارای گل‌هایی به شکل پروانه می‌باشند.



۱۰۷ - گزینه ۲ موارد الف و ج نادرست است.

الف) ریزوپیوم ها توانایی تثبیت نیتروژن را دارند؛ یعنی می توانند  $NH_4^+$  جو را به  $NH_4$  تبدیل کنند.

ج) قارچ ها مورد آلی نیاز خود را از طریق گیاهان تأمین می کنند.

بررسی سایر موارد:

ب) گیاهان انگل برای بهره گیری از شیره خام و پرورده گیاه، اندام های مکنده خود را وارد بافت آوندی می کنند.

د) گیاه سس فاقد ریشه می باشد بنابراین برخلاف میزان خود نمی تواند مستقیماً مواد معدنی خاک را جذب کند.

ه) سیانوباكتری ها در ساقه، شاخه و دمبرگ این گیاه قرار دارند (یعنی اندام های هوایی)

۱۰۸ - گزینه ۲ گیاهان انگل برای بهره گیری از شیره خام و پرورده گیاه، اندام های مکنده خود را وارد بافت آوندی می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. گیاه سس همه مواد غذایی خود را از میزان خود بدست می آورد. (نه بخشی از آن را)

گزینه ۳. گیاه سس برخلاف میزان خود توانایی فتوستنتز و تثبیت  $CO_2$  جو را ندارد.

گزینه ۴. به طور کلی هیچ گیاهی توانایی تثبیت نیتروژن جو را ندارد.

۱۰۹ - گزینه ۳ گیاه توبره واش همانند گیاه گونرا در مناطق فقیر از نظر نیتروژن زندگی می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. گیاهان حشره خوار با باکتری ها و قارچ رابطه همزیستی برقرار نمی کنند به همین خاطر بیشتر مواد معدنی مورد نیاز خود (مثل نیتروژن) را از طریق شکار بدست می آورند.

گزینه ۲. گیاهان توانایی تثبیت نیتروژن را ندارند.

گزینه ۴. گیاه توبره واش همانند گیاه آزو لا توانایی فتوستنتز داشته بنابراین همانند اکثر گیاهان توانایی تثبیت  $CO_2$  جو را دارند. (با این فرآیند در فصل عسال دوازدهم بیشتر آشنا می شوید)

۱۱۰ - گزینه ۴ گیاه توبره واش برخلاف گیاه سس دارای ریشه می باشد و می تواند مواد معدنی (به جز نیتروژن) را از خاک جذب کند.

جذب مواد غذایی برخلاف گیاهان انگل وابسته به سایر گیاهان نمی باشد. گزینه . گیاهان توانایی تثبیت نیتروژن جو را ندارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱ و . گیاه توبره واش برخلاف گیاه سس توانایی فتوستنتز داشته و برای

۳ ۲

۱۱۱ - گزینه ۳ قارچ ها مواد معدنی مورد نیاز گیاه به خصوص فسفات را تأمین می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. در میکروریزا، قارچ ها می توانند درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی کنند.

گزینه ۲. گیاهان و قارچ ها توانایی تثبیت نیتروژن جو را ندارند.

گزینه ۳. توانایی بالا قارچ ریشه ای در جذب سریع مواد و انتقال آن به ریشه گیاه سبب می شود که گیاه در خاک های قفسه نیز شاداب باشد.

۱۱۲ - گزینه ۲ انواعی از گیاهان انگل که قادر توانایی فتوستنتز هستند مجبور ند برای رفع نیاز خود به مواد آلی کاملاً وابسته به میزان باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی را از گیاهان فتوستنتز کنند دریافت می کنند.

گزینه ۳ و . گیاهان انگلی با ایجاد بخش های مکنده و وارد کردن آنها به ساقه (مثل گیاه سس) و ریشه (مثل گیاه گالیز) می توانند از آب و مواد غذایی موجود در میزان استفاده کنند.

۱۱۳ - گزینه ۴ گوارش حشرات در گیاه توبره واش از نوع برون سلولی است. گوارش در ملخ و کرم خاکی هم از نوع برون سلولی است ولی گوارش در پارامسی از نوع درون سلولی می باشد.

(پارامسی از آغازیان تک سلولی به شمار می آید)

۱۱۴ - گزینه ۲ تناوب کشت روشی قدیمی است که طی آن از کشت گیاهان زراعی مثل تیره پروانه داران برای تقویت خاک استفاده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۱ آمونیوم ساخته شده توسط باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و باکتری های آمونیاک ساز دو سرنوشت دارد: - خودش مستقیم جذب گیاه شود یا - به وسیله باکتری های نیترات ساز به

نیترات تبدیل شده و سپس جذب گیاه شود.

گزینه باکتری های نیترات ساز، آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند و برای این کار اکسیژن مصرف می کنند و آمونیوم را اکسید می کنند.

- گزینه ۴ قارچ ریشه ای در انتقال آب و مواد مغذی به ریشه گیاه مؤثر است.-

۱۱۵ - گزینه ۴ همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

- مورد الف، قارچ ریشه ای نوعی رابطه همزیستی است. در این رابطه قارچ مواد معدنی به خصوص فسفر را برای گیاه تأمین می کند، جذب مواد غذایی نیز به جهت تأمین نیازها حفظ پایداری محیط داخلی (هم ایستایی) است.

- مورد ب، در قارچ ریشه ای، قارچ مواد معدنی مورد نیاز گیاه را برایش تأمین می کند، گیاه نیز مواد آلی مورد نیاز قارچ را از طریق سلول های ریشه که قادر سبزیجه هستند، به رشته های قارچ منتقل می کند.

- مورد ج، در ساختار  $ATP$  ، فسفات نیز وجود دارد. قارچ ریشه ای در تأمین نیازهای گیاه مخصوصاً فسفر کمک زیادی می کند، پس می توان گفت با برقراری این همیاری، توانایی تولید نیز  $ATP$  در گیاه افزایش می یابد.

موردن د، زیرا رشته های ظرفی پیکر قارچ برای ارتباط با گیاه وارد سامانه بافت آوندی ریشه گیاه می شوند تا بتوانند مواد معدنی را به گیاه برسانند و مواد آلی مورد نیاز خود را از آن بگیرند.

۱۱۶ - گزینه ۳ به طور کلی در رابطه انگلی میزان همواره آسیب می بیند و چیزی از دست می دهد ولی جانداری که در این رابطه انگل تعریف شده، سود می برد و با استفاده از میزان نیازهای خود را تأمین می کند.

بررسی سایر گزینه ها:



۱) طی فرآیند فتوستترز، کربن دی اکسید مصرف شده و مواد آلی و غیرآلی دیگری مثل قند و یا اکسیژن تولید می‌شود، افزوده شدن جانداران فتوستترز کننده در محیط باعث تشدید فرآیند فتوستترز و در نتیجه مصرف بیشتر  $CO_2$  خواهد شد.

۲) در قارچ ریشه‌ای، ریشه گیاه (که قادر سبزدیسه می‌باشد) با نوعی قارچ، به تبادل دو طرفه مواد آلی و معدنی می‌پردازد؛ گیاه آب و مواد معدنی (به خصوص فسفر) را از قارچ می‌گیرد و قارچ نیز که توانایی تولید مواد آلی از معدنی را ندارد، مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه تأمین می‌کند.

۳) این نوع خاک‌ها مواد غذایی کمی دارند، بنابراین برقراری این رابطه می‌تواند به حفظ شادابی گیاه در این محیط کمک زیاد کند.

۱۱۷ - گزینه ۳ حشرات دارای لوله گوارش هستند، پس گوارش در این جانوران برونو سلولی است؛ گیاه توبره واش نیز شکار خود را با استفاده از آنزیم‌های گوارشی، درون بخش کوزه مانند گوارش داده، سپس مونومرهای غذایی را به سلول‌های خود می‌رساند پس گوارش این جاندار نیز برونو سلولی است.

۱۱۸ - گزینه ۳ فقط مورد ج نادرست است.

منظور کودهای آلی و زیستی است. اما فقط کودهای شیمیایی به خاک تزریق می‌شوند. کودهای آلی به تنها یک وارد خاک می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

(الف) منظور گزینه کودهای شیمیایی است. همانند بخش غیرآلی خاک، جاندار زنده ندارند.

(ب) در هوازگی مواد معدنی تولید می‌شود. نیتروژن و فسفر نیز جزء مواد معدنی می‌باشند که بیشتر از خاک جذب می‌شوند.

(د) یعنی رشد گیاهانی که توانایی جمع کردن مواد ایجادکننده مسمومیت را دارند، در محلول‌های مغذی مشاهده می‌شود.

(ه) منظور کودهای آلی است. این کودها می‌توانند گیاهان را به عوامل بیماری‌زا آلوود کنند.

۱۱۹ - گزینه ۱ در کودهای آلی به مرور زمان بقایای جانداران تجزیه می‌شود ولی در کودهای شیمیایی، عناصر معدنی به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرن و به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲. استفاده زیاد از کودهای شیمیایی، آسیب زیادی به محیط وارد می‌کند.

گزینه ۳. کودهای معاوی دو کود دیگر را ندارند.

گزینه ۴. کودهای شیمیایی با روش زیاد شسته و در اختیار این جانداران قرار می‌گیرند.

۱۲۰ - گزینه ۲ کودهای شیمیایی دارای مواد معدنی هستند و قابلیت آسیب به بافت خاک را دارند و کودهای آلی دارای بقایای جانداران اند و قابلیت آسیب به گیاهان را دادند که هردو در اکثر موارد دارای فسفر - پتاسیم و نیتروژن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. همه کودها مواد معدنی دارند ولی همه از بقایای جانداران تشکیل نشده‌اند.

گزینه ۳. منظور کودهای زیستی است که این کودها بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر از دو نوع کود دیگر هستند.

گزینه ۴. همه مواد محلول‌های مغذی، در هیچ‌کدام از کودها وجود ندارد.

۱۲۱ - گزینه ۱ افزایش ترشح هورمون سکرترین موجب افزایش ترشح بی‌کربنات به دوازدهه می‌شود و می‌تواند پس از جذب  $pH$  خون را افزایش دهد. کلیه با کاهش ترشح یون هیدروژن به درون نفرون، آن را جبران کرده و  $pH$  را تنظیم می‌کند.

۱۲۲ - گزینه ۳ «ب» تار، نشان‌دهنده هوای جاری به علاوه ذخیره بازدمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱

(الف) تا ب بیانگر هوای ذخیره  $H_2O$  امیلی لکفرهود.

گزینه ۲ (با توجه به شکل از د تا ه) بار دا و بار بازدم قابل مشاهده است.

گزینه ۴ طبق شکل بیشتر هوای شش‌ها طی بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۲۳ - گزینه ۴ همه موارد نادرست هستند.

(الف): گیاه توبره واش نوعی گیاه فتوستترز کننده است.

مورد «ب»: گیاهان انگل همه یا برخی از مواد غذایی خود را از گیاهان فتوستترز کننده دریافت می‌کنند.

مورد «ج»: گیاه سسن نوعی گیاه انگل و فاقد ریشه است.

مورد «د»: با ریشه گیاه سویا، ریزوپیوم و با برگ گونرا، سیانوپاکتری ثبت کننده نیتروژن هم زیستی دارد.

۱۲۴ - گزینه ۴ تصویر نشان‌دهنده بافت چوب پنبه‌ای است. گزینه ۱ و ۳ از ویژگی‌های بافت چوب پنبه است. گزینه ۴ نادرست است زیرا بافت چوب پنبه از اضافه شدن ترکیبات آلی به دیواره سلولی ساخته می‌شود.

۱۲۵ - گزینه ۲

دیواره نخستین نیز می‌تواند در استحکام نقش داشته باشد مانند ٹیواره نخستین ضخیم کلانشیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ نادرست است زیرا ۴ که دیواره نخستین است قابلیت گسترش دارد.

گزینه ۳ نادرست است زیرا ۳ تیفه میانی است که جنس آن از نوعی پلی ساکارید به نام پکتین است و در آن رشته‌های سلولزی یافته نمی‌شود.

گزینه ۴ نادرست ماده زمینه پروتئینی در دیواره نخستین دیده می‌شود.

۱۲۶ - گزینه ۴ ۱ ← سبزدیسه / ۲ ← هسته / ۳ ← واکوئل / ۴ ← غشای واکوئل / ۵ ← سیتوپلاسم / ۶ ← دیواره و غشای سلولی.

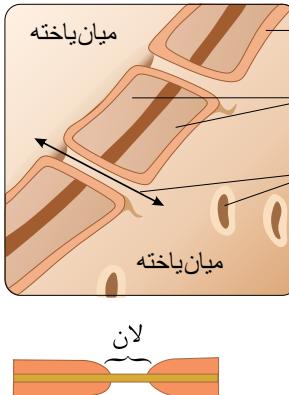
بررسی گزینه‌ها:





- گزینه ۱: صحیح هسته محل ذخیره اطلاعات ژنتیکی (*DNA*) می‌باشد. و ژن‌های مربوط به رشد نیز در *DNA* نهفته شده و با دستور و تنظیم هسته سلول، رشد صورت می‌گیرد.
- گزینه ۲: کلروپلاست در فتوسنتز یا همان تبدیل مواد معدنی به آبی نقش دارد. پس گزینه ۲ نیز صحیح است.
- گزینه ۳: صحیح سیتوپلاسم مواد رنگی را در خود ذخیره نمی‌کند بلکه واکوئول‌ها و یا پلاست‌ها این کار را انجام می‌دهند.
- گزینه ۴: نادرست است زیرا: شماره ۴ غشای واکوئول نیز همانند غشای سلولی می‌تواند عبور آب را از خود واپیش کند.

۱۲۷ - گزینه ۴ همه موارد صحیح هستند. طبق شکل رویه رو می‌توان این جملات را استناط کرد.



- ۱۲۸ - گزینه ۴ گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ را می‌توان گفت. اما گزینه ۴ را نمی‌توان گفت.

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱- پروتوبلاست بخش زنده است و در بافت‌های زنده مشاهده می‌شود پس در بافت‌های غیر زنده پروتوبلاست دیده نمی‌شود.
- گزینه ۲- قطعاً هر سلول گیاهی که دیواره دارد، برای ایجاد ارتباط یا مابقی سلول‌ها و ... لان نیز دارد.
- گزینه ۳- پلاسمودسما بخشی زنده است. (کانال‌های سیتوپلاسمی) پس فقط در بافت‌های زنده وجود دارد.
- گزینه ۴- در واقع هر سلولی که دیواره چوبی دارد، قطعاً دیواره پسین نیز دارد زیرا لیگنین در سطح داخلی دیواره پسین رسوب می‌کند.

۱۲۹ - گزینه ۱ همه موارد داده شده صحیح هستند.

بررسی موارد:

- مورد (الف): در سلول گیاهی که لان وجود دارد قطر دیواره غیر یکنواخت است و محل‌های شکل‌گیری لان در مقایسه با سایر قسمت‌ها نازک‌تر است.
- مورد (ب): در مناطق لان، معمولاً دیواره پسین تشکیل نمی‌شود. البته گاهی هم دیواره نخستین تشکیل نمی‌شود و در محل لان فقط تیغه میانی وجود دارد.
- مورد (ج): پلاسمودسما در لان‌ها فراوان‌ترند. (نه این که در قسمت‌های دیگر وجود نداشته باشد.)
- مورد (د): لان می‌تواند حتی در سلول‌هایی به وجود آید که دارای دیواره دومین ضخیم چوبی شده نیز هستند. (مانند سلول‌های بافت اسکلرال‌شیم)

۱۳۰ - گزینه ۴ سیتوپلاسم سلول گیاهی از طریق پلاسمودسما از سلولی به سلول دیگر جاری می‌شود. بنابراین بعضی از اجزا و اندامک‌های سیتوپلاسمی نیز در محل پلاسمودسما می‌تواند وجود داشته باشد.

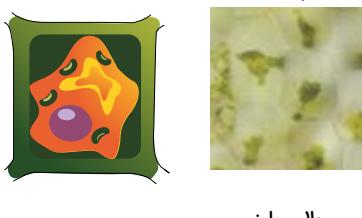
بررسی گزینه‌ها:



- گزینه ۱) پلاسمودسما در محل لان به فراوانی یافت می‌شوند. پس در همه جای دیواره سلولی به طور یکنواخت پخش نشده‌اند.
- گزینه ۲) پلاسمودسماها اکثرآ در لان‌ها فراوان‌ترند که در محل تشکیل لان معمولاً دیواره پسین تشکیل نمی‌شود و گاهی هم دیواره نخستین تشکیل نمی‌شود. (نه همیشه)

۱۳۱ - گزینه ۱ گزینه ۱: شکل نشان‌دهنده پلاسمولیز است که در این حالت اندام‌های غیر چوبی گیاه استواری خود را از دست می‌دهند نه تمامی اندام‌ها.

بررسی گزینه‌ها:



- گزینه ۲: در پلاسمولیز به علت خروج آب از سلول، وزن بافت‌هایی که دچار پلاسمولیز شده‌اند کم می‌شود.

گزینه ۳ و ۴: بر اساس اسمز صحیح است.

۱۳۲ - گزینه ۲ برای بررسی موارد این سؤال به جدول زیر دقت کنید.



حالت	پتانسیل آب	درون سلول	زیاد	پلاسمولیز	تورژسانس
فشار اسمزی و غلظت حل شونده‌ها			کم	زیاد	
		محیط اطراف سلول	کم		زیاد
		درون سلول	کم		زیاد
		محیط اطراف سلول	زیاد	کم	

۱۳۳ - گزینه ۲ فقط موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی گزینه‌ها:

(الف) جمله نادرست است زیرا: اسکرانشیم یک سلول مرده است. پس هوموستازی در آن مشاهده نمی‌شود.

(ب) صحیح است. کوتینی شدن و چوب پنبه‌ای شدن (ترکیبات لیپیدی - آبگریز) از ورود عوامل بیماری‌زا از دست دادن آب در گیاه جلوگیری می‌کند.

(ج) پکتین و موسین توانایی جذب آب دارند اما پکتین نوعی پلی ساکارید است نه گلیکوپروتئین.

(د) لایه محدود کننده رشد سلول لایه پسین نام دارد. که نزدیک ترین بخش به پروتوپلاست است و روی تیغه میانی و دیواره نخستین قرار می‌گیرد پس در داخلی ترین قسمت دیواره سلولی قرار دارد.

(و) ساقه یک گیاه دولپه‌ای مسن چوبی شده که واکوئول در استوار ماندن بخش‌های چوبی گیاه تأثیری ندارد.

(ه) گلوتون ذخیره شده در واکوئول گیاه گندم توسط رویان مصرف می‌شود نه تولید.

۱۳۴ - گزینه ۱ همه موارد صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) هنگام رویش بذر گیاه گندم و جو، رویان از گلوتون ذخیره شده در واکوئول سلول برای رشد و نمو خود استفاده می‌کند پس ذخیره گلوتون کم می‌شود.

(ب) در فضای داخلی پلاسمودسیم صرفًا غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم وجود دارد.

(ج) با توجه به شکل و متن کتاب جمله داده شده صحیح است.

(د) الزاماً در دیواره پسین، لیگنین رسبون نمی‌کند.

۱۳۵ - گزینه ۲ در اثر کوتینی شدن یا چوب پنبه‌ای شدن از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌شود. (جلوگیری از عفونت گیاهی.)

کپسول کلیه نیز در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به کلیه نقش دارد. (جلوگیری از عفونت)

۱۳۶ - گزینه ۳ ماده ذخیره شده در سلول (گلوتون) در واکوئول مرکزی آن ذخیره شده نه واکوئول غذایی. پس گزینه ۴ نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پروتئین گلوتون نوعی ماده آلی است که رویان از آن مصرف می‌کند.

گزینه ۲) رویان از گلوتون ذخیره شده در واکوئول مرکزی، برای رشد خود استفاده می‌کند.

حال تعریف رشد به این صورت است: (افزایش تعداد یا حجم غیرقابل بازگشت سلول‌ها)

گزینه ۳) نمو به معنای ورود یک چاندار از یک مرحله به مرحله دیگر است. که رویان از گلوتون موجود در واکوئول مرکزی برای نمو خود استفاده می‌کند.

۱۳۷ - گزینه ۱ هیچکدام از موارد داده شده، صحیح نمی‌باشد.

\* بررسی موارد:

(الف) رشد به معنای افزایش تعداد یا حجم سلول‌هاست به شرطی که غیرقابل بازگشت باشد. در تورژسانس افزایش حجم سلول قابل بازگشت است. پس تورژسانس رشد محسوب نمی‌شود.

(ب) پکتین پس از جذب آب متورم و ژله‌ای می‌شود نه کپتین.

(ج) پروتوپلاست معادل یک سلول جانوری است.

(د) لان محلی است که دیواره سلولی در آنجا نازک مانده نه این که تشکیل نشده باشد.

۱۳۸ - گزینه ۱ \* بررسی موارد:

الف) میوه نارس بعضی گیاهان مثل گوجه فرنگی سبز می‌باشد یعنی مقدار کلروپلاست آنها زیاد است.

طی فرآیند رسیدن میوه مقدار کلروفیل درون پلاست‌ها کاهش یافته و مقدار کاروتونوپتیدها زیاد می‌شود. یعنی کلروپلاست به کرومومپلاست تبدیل می‌شود.

(ب) در ساختار دیواره نخستین رشته‌های سلولزی، پروتئین‌ها و انواعی از پلی ساکاریدهای غیررشته‌ای وجود دارد. از تجزیه پروتئین‌ها، آمینواسیدها حاصل می‌شود.

(ج) در گیاهانی که میوه رسیده آنها نرم‌تر است، تغییر ساختار شیمیابی دیواره سلولی از نوع ژله‌ای شدن است. گوجه فرنگی نیز هنگام رسیدن نرم می‌شود.

(د) مواد رنگی موجود در واکوئول و کرومومپلاست‌ها، خاصیت آنتی اکسیدانی داشته و از سرطان جلوگیری می‌کند. آسیب به DNA موجب سرطان می‌شود. اما مواد رنگی موجود در این اندام‌ها با خاصیت آنتی اکسیدانی خود، رادیکال‌های آزاد را از بین برده و اجازه نمی‌دهند که رادیکال‌های آزاد به DNA آسیب برسانند.

۱۳۹ - گزینه ۴ طی رسیدن گوجه فرنگی (تبدیل گوجه نارس به گوجه رسیده)، از میزان کلروپلاست به تدریج کاسته شده و بر میزان کرومومپلاست افزوده می‌شود.

گوجه نارس سبز رنگ است یعنی میزان کلروفیل آن زیاد است در حالی که گوجه رسیده قرمز رنگ است یعنی کلروپلاست آن به کرومومپلاست تبدیل شده و گوجه قرمز رنگ شده است.

با شروع فعل پاییز و کاهش نور، گیاهان برگ ریز دارای رنگ‌های پاییزی (زرد و نارنجی و ...) می‌شوند. یعنی کلروپلاست آنها کم شده و کرومومپلاست در آنها زیاد می‌شود. پس در هر دو مورد کرومومپلاست در حال افزایش است.

۱۴۰ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) در هر دو گیاه تبدیل کردن آبی به کربن آبی یا همان فتوسنتز صورت می‌گیرد زیرا هر دو دارای کلروپلاست هستند.

گزینه ۲) با کاهش نور در گیاه ۱ تبدیل کرومومپلاست به کلروپلاست صورت می‌گیرد (در نتیجه، کلروپلاست در آن رو به افزایش است.)

حال با کاهش نور در گیاه ۲ تبدیل کلروپلاست به کرومومپلاست صورت می‌گیرد در نتیجه کلروپلاست رو به کاهش است.

پس نتیجه می‌گیریم که کاهش نور در گیاه ۱ منجر به افزایش کلروپلاست و در گیاه ۲ منجر به کاهش کلروپلاست می‌شود. پس گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۳) در گیاه ۱ تبدیل کرومومپلاست به کلروپلاست را داریم و در گیاه ۲ بر عکس تبدیل کلروپلاست به کلرومومپلاست را داریم یعنی هر دو



گیاه دارای یک تبدیل نیستند.

اما هر دوی این تبدیل‌ها به علت کاهش نور و برای حفظ هموئوستازی گیاه است.

گزینه ۴) با توجه به توضیحات داده شده برای گزینه ۲:

کاهش نور در گیاه ۱ منجر به کاهش کرومپلاست و در گیاه ۲ منجر به افزایش کرومپلاست می‌شود. پس با کاهش نور در گیاه ۱ بخلاف گیاه ۲ (نه همانند) کرومپلاست کاهش می‌یابد.

۱۴۱ - گزینه ۴ شکل C، آمیلوپلاست را نشان می‌دهد که محل ذخیره نشاسته است. آمیلوپلاست نیز با کاهش طول روز تغییر رنگ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۵) نشان دهنده کرومپلاست است که مواد رنگی در آن ذخیره می‌شود. این رنگیزه‌ها مثل کاروتونوئید دارای خواص آنتی اکسیدانی و ضد سرطانی هستند یعنی از تخریب DNA توسط رادیکال‌های آزاد و ایجاد سرطان جلوگیری می‌کنند.

گزینه ۶) نشان دهنده کلروپلاست است در گیاهان در کلروپلاست علاوه بر کلروفیل کاروتونوئید نیز وجود دارد.

گزینه ۷) در آمیلوپلاست نشاسته ذخیره می‌شود که نوعی پلی‌ساقارید است در دیواره پسین نیز ترکیبات پلی‌ساقاریدی از قبیل سلولز یافت می‌شود.

۱۴۲ - گزینه ۱ فقط مورد (ج) را نمی‌توان گفت.

افزایش غلظت مواد محلول در واکوئول سبب افزایش فشار اسمزی محتویات واکوئول شده در نتیجه آب به روش اسمز وارد واکوئول متورم می‌شود و فاصله بین غشا و دیواره سلول کم می‌شود (رد مورد (ج))

\* بررسی موارد صحیح:

(الف) طبق جمله کتاب

ب) آب براساس اسمز می‌تواند از ۳۷۰ میلی‌لتر برای افزایش سرعت آب در غشای کریچه عبور کند.

(د) سلول‌های فتوسنتز کننده روپوستی، همان سلول‌های نگهبان هستند، وقتی مقدار آب در محیط بیشتر از مقدار آن در سلول باشد، واکوئول‌ها حجم و پر آب شده و سبب می‌شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبد و به آن فشار آورد. دیواره سلول در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود اما پاره نمی‌شود. سلول در این وضعیت در حالت تورژسانس است هنگام تورژسانس سلول‌های نگهبان روزنه، دیواره شکمی به علت ضخامت بیشتر نسبت به دیواره پشتی کمتر منبسط می‌شود و روزنه‌های روپوستی باز شده و میزان تعرق افزایش می‌یابد.

(ه) هنگامی که فشار اسمزی سلول‌های گیاهی افزایش می‌یابد، آب به روش اسمز از غشاری پروتوپلاست گذشته و به کریچه جریان می‌یابد.

۱۴۳ - گزینه ۱) آنتو سیانین ذخیره شده در واکوئول چغندر قرمز، باعث بهبود عملکرد مغز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) مثلاً آمیلوپلاست بی‌رنگ است.

گزینه ۳)

(با) میکروسکوپ الکترونی می‌توان مشاهده کرد نه میکروسکوپ نوری.

گزینه ۴) در کتاب آمده به دیواره سلول‌هایی که در سطح برگ گندم قرار دارند، کانی اضافه شده نه همه سلول‌های گندم.

۱۴۴ - گزینه ۳ همه فیرها و اسکلریدها دیواره پسین چوبی دارند نه اغلب آنها.

گزینه ۴)

(سلول‌های پارانشیمی دیواره نازک دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سلول‌های بافت اسکلرانشیم دیواره پسین دارند در حالی که سلول‌های کلانشیم تنها دیواره نخستین دارند البته دیواره نخستینشان ضخیم است.

گزینه ۲) سلول‌های بافت آوند چوبی (یعنی تراکتیدها و عناصر آوندی) مرده‌اند و پروتوپلاست ندارند، در حالی که سلول‌های کلانشیم زنده‌اند.

۴

۱۴۵ - گزینه ۱ همه موارد داده شده نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) سلول‌های کلانشیمی اصلًا دیواره پسین ندارند که بخواهد چوبی بشود یا نشود.

(ب) همه سلول‌های اسکلرانشیمی دیواره پسین دارند نه بعضی از آنها.

(ج) اسکلرانشیم‌ها سلول‌های سیستم بافت زمینه‌ای هستند که دارای دیواره پسین چوبی شده می‌باشند.

(د) سلول‌های کلانشیم معمولاً در زیر پوست وجود دارند. این سلول‌ها دارای دیواره نخستین ضخیم هستند. اصلًا دیواره پسین ندارند.

(و) چوبی شدن دیواره اغلب باعث مرگ پروتوپلاست می‌شود. پس نمی‌توان گفت این سلول حتماً فاقد کانال‌های سیتوپلاسمی در منافذ خود است.

۱۴۶ - گزینه ۲ \* بررسی موارد: (موارد (الف) و (د) نادرست هستند).

(الف) با این که در پلاسمولیز اندازه پروتوپلاست از حالت عادی کوچکتر می‌شود، اما اندازه کلی سلول به دلیل وجود دیواره سلولی تغییری نمی‌کند. (مورد الف نادرست است)

(ب) پروتوپلاست هویج، شامل غشا، سیتوپلاسم و هسته (در صورت وجود) است و در ساختار خود لان ندارد. لان مربوط به دیواره سلولی گیاهان است که در بخش خارجی پروتوپلاست دیده می‌شود.

همان طور که می‌دانید دیواره سلولی گیاه از جنس سلول است و اطراف پروتوپلاست را فرا می‌گیرد. (مورد ب صحیح است).

(ج) همه سلول‌های گیاهی از جمله سلول‌های روپوستی و مریستمی توانایی تولید ماده لبیدی دارند.

(ج) مواد لبیدی سازنده غشا. همه سلول‌های گیاهی می‌توانند فسفولیپید بسازند و از آن برای ساخت غشای پلاسمایی استفاده کنند. (هر چند که می‌دانید سلول‌های روپوستی در ساقه و برگ مواد

لبیدی دیگر هم تولید می‌کنند که همان مواد سازنده پوستک است! هر دو سلول روپوستی و مریستمی زنده هستند و پروتوپلاست فعال دارند. (مورد ج صحیح است).

(د) الزاماً همه سلول‌های گیاهی دیواره پسین ندارند. (مورد د نادرست است).

۱۴۷ - گزینه ۲ انشعابات حاصل از هر سرخرگ و ورودی به کلیه از فواصل بین هرمها (ستون‌های کلیه) عبور می‌کند. انشعابات ممکن نیست در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه موبیرگی ایجاد کنند، زیرا این شبکه موبیرگی حاصل انشعابات سرخرگ و ابران می‌باشد. انشعابات در ستون‌های کلیه در مجاورت انشعابات سیاهرگی هستند.

۱۴۸ - گزینه ۲ بروون‌رانی همواره با مصرف ATP (نوعی انرژی زیستی) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درون بری می‌تواند مواد را در جهت شبی غلطت یا خلاف شبی غلطت از غشا عبور دهد.

۲) در آندوسیتوز، عبور مواد از عرض غشا صورت نمی‌گیرد بلکه مواد به وسیله کیسه‌های غشایی منتقل می‌شوند.



۱۴) در اگزوسیتیوز، به مساحت غشای یاخته‌ای افزوده می‌شود.

۱۴۹ - گزینه ۳ گزاره ابداعی سوال در مورد «بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای» صحیح است نه همه آن‌ها پس عبارت صورت سوال نادرست است لذا سوال، تعداد موارد نادرست را می‌پرسد. تنها مورد «د» درست است و موارد «الف، ب و ج» نادرست است.

از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران است. تشییع گزینه‌های نادرست: نایزک میادله‌ای، مخاط مژک‌دار به پایان می‌رسد نه نایزک انتهایی (الف)، نفس کشیدن خوارها (ماکروفازها) را جزء یاخته‌های دیواره حبابک به حساب نمی‌آورند. ب) در ج) درشت

۱۵۰ - گزینه ۱ همه موارد درست هستند.

۱۵۱ - گزینه ۲ تخریب یاخته‌های آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود.

کلیه ترشح می‌شود. موار «الف» و «ب» درست هستند.

موردن «الف»: ارتیتوپویتین از کبد و

موردن «ب»: طحال نوعی اندام لنفی است.

موردن «ج»: رنین از کلیه‌ها ترشح می‌شود.

موردن «د»: کبد و طحال بخشی از دستگاه تنفس نیستند.

۱۵۲ - گزینه ۳ در قلب انسان برای ورود خون به بطن و خروج از آن دریچه وجود دارد و برای ورود همولنف به قلب ملخ و خروج از آن نیز دریچه وجود دارد.

در نتیجه می‌توان گفت قلب ملخ در مقایسه با قلب انسان حکم بطن را دارد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قلب ملخ دارای منافذ دریچه‌دار است و در زمان انقباض، این منافذ دریچه‌دار بسته می‌شوند.

گزینه ۲: قلب ملخ در سطح پشتی جانور قرار دارد.

گزینه ۴: قلب ماهی در سطح شکمی جانور قرار دارد.

۱۵۳ - گزینه ۴ بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است که دارای یاخته چند هسته‌ای است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) بنداره داخلی غیر ارادی است.

(۲) در بزرگسالان تخلیه مثانه به صورت ارادی است.

(۳) بنداره خارجی ماهیچه غلط است و سلوهای تار مانند دارد.

۱۵۴ - گزینه ۴ در بدن ما تنظیم میزان گوییچه‌های قرمز به ترشح هورمونی به نام ارتیتوپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان، که یکی از اندام‌های لنفی بدن است، اثر می‌کند تا سرعت تولید گوییچه‌های قرمز را زیاد کند. برای ساخته شدن گوییچه‌های قرمز در استخوان علاوه بر وجود آهن، ویتامین B<sub>12</sub> و فولیک اسید نیز لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: وقتی در حالت‌های ویژه فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق‌کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر روی بعضی اندام‌ها مثل قلب و کلیه، ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهند.

گزینه ۲: به درصد حجمی یاخته‌های خونی، خون‌بهار (هماتوکریت) گویند. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها باعث بازجذب سدیم، بازجذب آب در کلیه‌ها افزایش می‌یابد. بنابراین سبب کاهش هماتوکریت در رگ‌های کلیه می‌شود.

گزینه ۳: هورمون ارتیتوپویتین به طور طبیعی به مقدار کم از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گوییچه‌های قرمز را جبران کند.

۱۵۵ - گزینه ۲ بخش‌های نشان داده شده با شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به کپسول بومن، لوله پیچ خورده نزدیک، لوله پیچ خورده دور و مجرای جمع کننده می‌باشند. باز جذب مواد از لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کپسول بومن دارای یک دیواره خارجی و یک دیواره داخلی است که دیواره خارجی از جنس بافت سنگفرشی ساده و دیواره داخلی دارای نوع خاصی از یاخته‌های بافت پوششی به نام پودوسیت می‌باشد.

گزینه ۲: مجرای جمع کننده جزء گردیزه نمی‌باشد. گردیزه از کپسول بومن، لوله‌های پیچ خورده نزدیک و دور و لوله هنله تشکیل می‌شود.

گزینه ۳: کپسول بومن محل تراوش مواد است (نه بازجذب)

گزینه ۴: جدایی کامل بطن‌ها در پرنده‌گان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلوم یا حفره عمومی فقط در جانورانی وجود دارد که لوله گوارشی (نه حفره گوارشی) دارند کرم‌های پهن آزادی حفره گوارشی دارند.

گزینه ۲: بندیابان و بیشتر نرم تنان (نه برخی از آن‌ها) سامانه گردش خون باز دارند.

گزینه ۳: مرجانیان و کرم‌های پهن آزادی حفره گوارشی دارند و گردش مواد را نیز در حفره گوارشی انجام می‌دهند.

۱۵۷ - گزینه ۴ (۱) پروتئین‌ها به طور معمول تراوش نمی‌شوند.

(۲) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، باز جذب آغاز می‌شود.

(۳) باز جذب همانند تراوش در بیشتر موارد به روش فعل انجام می‌گیرد.



۱۴) طی مرحله باز جذب، مواد مفید تراوش شده، توسط یاخته‌های دیوار گردیزه گرفته شده و توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوبار جذب و وارد خون می‌شوند.

۱۵۸ - گزینه ۳: چانورانی که حفره گوارشی دارند، توسط کيسه گوارشی خود گوارش و گردش مواد را انجام می‌دهند و دستگاه گردش مواد اختصاصی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در سامانه گردش آب در اسفلنج‌ها، یاخته‌های یقه‌دار (دارای تازک) وجود دارد.

گزینه ۲: در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، مایع موجود در سلوم برای انتقال مواد استفاده می‌شود. در این چانوران، سامانه گردش مواد اختصاصی وجود ندارد.

گزینه ۴: حشراتی مانند ملخ گردش خون باز دارند و درای لوله گوارش هستند.

۱۵۹ - گزینه ۱ کپسول بومن، دارای دو دیواره است دیواره بیرونی از نوع بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده و دیواره داخلی آن از نوع خاص بافت پوششی است که یاخته‌های آن، پودوسیت نام دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) مواد تراوش شده پس از عبور از منفذ مویرگ کلافک از دیواره درونی کپسول بومن (یاخته‌های پودوسیت) نیز عبور می‌کنند و وارد نفرون می‌شوند یعنی از دیواره بیرونی کپسول بومن عبور نمی‌کنند. در ضمن فقط پروتئین‌ها نیستند که تراوش نمی‌شوند، مولکول‌های درشت دیگری نیز هستند.

۳) سرخرگ آوران را با مقدار آب مشخص در نظر بگیرید. که خون خود را وارد کلافک می‌کند، در کلافک، آب تراوش می‌شود، بنابراین سرخرگ وابران آب کمتری دارد، بنابراین حجم پلاسمای خون کمتر و میزان همatoکربیت آن بیشتر می‌شود.

۴) قطر سرخرگ آوران بیشتر از وابران است.

۱۶۰ - گزینه ۳ بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب مربوط به سرخرگ آوران، پودوسیت، یاخته سنگ‌فرشی دیواره کپسول بومن و لوله پیچ خورده نزدیک می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته‌های پودوسیت (۲) که در دیواره داخلی کپسول بومن قرار دارند دارای رشته‌های کوتاه و پامانند می‌باشند.

گزینه ۲) بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند. بنابراین، بخشی از مواد قابل ترشح، در سرخرگ آوران وجود دارد.

گزینه ۳) هم ساختار کلافک و هم ساختار کپسول بومن، برای تراوش مناسب شده است. مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است. پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی که دارند، به طور معمول نمی‌توانند از این منفذ از پروتئینی بتوانند از این منفذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتوانند از این منفذ عبور کند، آن‌گاه با مانع دیگری روبرو خواهد شد و آن غشای پایه مویرگ‌های کلافک است. این غشا را حدوده برابر ضخیم تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌کند. بنابراین، اولین عامل ممانعت کننده از تراوش پروتئین‌ها به خارج از مویرگ، اندازه بزرگ آن‌ها و دومین عامل غشای پایه ضخیم مویرگ می‌باشد.

گزینه ۴) بخش ۴ لوله پیچ خورده نزدیک می‌باشد. به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، باز جذب آغاز می‌شود.

۱۶۱ - گزینه ۱

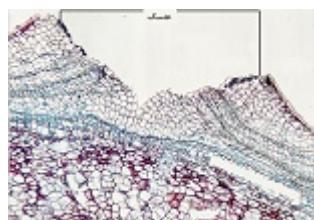
پوست درخت مجموعه‌ای از لایه‌های یافته است که از آوند آبکشی پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد، بنابراین عدسک‌ها که بین یاخته‌های بافت چوب‌پنبه قرار دارند، جزئی از پوست درخت محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: عدسک‌ها فقط در اندام‌های مسن گیاهان دولپه‌ای مثل ساقه‌های چوبی دیده می‌شوند.

گزینه ۳: در محل عدسک‌ها تنوع یاخته‌های تشکیل دهنده پیراپوست تغییر نمی‌کند و همچنان یاخته‌های چوب‌پنبه، بن‌لاد چوب‌پنبه ساز و یاخته‌های نرم آکنه در محل عدسک دیده می‌شود.

گزینه ۴: عدسک در بین یاخته‌های بافت چوب‌پنبه قرار می‌گیرد که یاخته‌هایی مرده‌اند.



مریبوط به گزینه (۴)

۱۶۲ - گزینه ۳ در بخش پیراپوست، یاخته‌های نرم آکنده‌ای وجود دارند که توانایی فعالیت می‌یستمی ندارند.

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از:

۱- پیراپوست ۲- آوندهای آبکش پسین ۳- بن‌لاد آوندساز ۴- چوب پسین

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آوندهای چوبی و آبکشی به ترتیب در تراپری شیره خام و پروردۀ در گیاه نقش دارند.

گزینه ۲: چوب پسین توسط سرلاد پسین (بن‌لاد آوندساز) تولید می‌شود.

گزینه ۴: پیراپوست شامل چوب‌پنبه، بن‌لاد چوب‌پنبه ساز و نرم آکنه می‌باشد که یاخته‌های چوب‌پنبه و نرم آکنه توسط بن‌لاد چوب‌پنبه ساز (سرلاد پسین) تولید می‌شوند.

۱۶۳ - گزینه ۳ شکل، مریبوط به ریشه گیاه دولپه‌ای است. موارد مشخص شده در شکل عبارت‌اند از:

A: چوب نخستین / B: آبکش نخستین / C: کامیوم (بن‌لاد) آوندساز است.

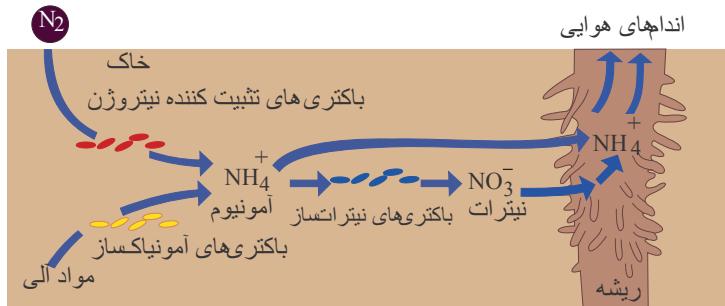
در آوند آبکش، یاخته‌های آبکشی، قادر هسته و لیگین هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مقدار بافت آوند چوبی‌ای که بن‌لاد آوندساز می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است.

گزینه ۲: در ساقه گیاه دولپه‌ای، دستیقات آوندی منظم و روی یک حلقه قرار دارند.

گزینه ۴: در اثر فعالیت کامیوم آوندساز، چوب نخستین (A) به مرکز ریشه نزدیک‌تر و آبکش نخستین (B) از مرکز ریشه دورتر می‌شود.



موارد «ب» و «پ» صحیح هستند. با توجه به شکل رویه، رو به بررسی همه موارد می پردازیم:  
 الف) گروهی از باکتری‌های ثبت کننده نیتروژن در خاک و گروهی در ریشه بعضی گیاهان زندگی می‌کنند (ریزوویوم‌ها)، بنابراین ثبت کننده نیتروژن ادامه می‌یابد.  
 ب) منظور، باکتری‌های آمونیاک‌ساز است. یون آمونیوم توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و نیز باکتری‌های ثبت کننده نیتروژن تولید می‌شود، بنابراین تولید آمونیوم کاهش می‌یابد.

پ) منظور، باکتری‌های نیترات‌ساز است که در غیاب آن‌ها، نیترات خاک کاهش می‌یابد، ولی آمونیوم می‌تواند مستقیماً جذب ریشه شود.  
 ت) باکتری‌های آمونیاک‌ساز نیز همانند باکتری‌های ثبت کننده نیتروژن، یون آمونیوم تولید می‌کنند.

۱۶۵ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

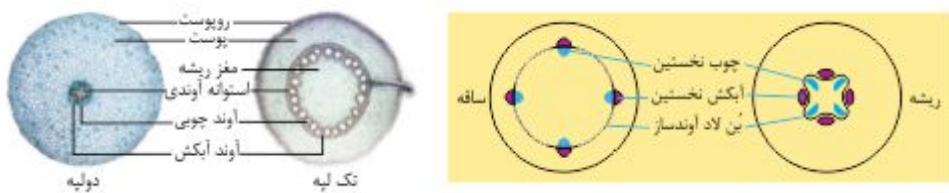
گزینه ۱: کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند، بنابراین می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و یافت خاک را تخریب کند. از طرفی با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شود حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی می‌شود.

گزینه ۲: سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبزی از نرم آکنه‌ای ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند.

گزینه ۳: بعضی گیاهان در آب‌ها یا در جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه‌اند، به همین علت برای زیستن در چنین محیط‌هایی سازش‌هایی دارند. این گیاهان در اندام‌های اصلی خود (ریشه، ساقه و برگ) نرم آکنه‌های وادار دارند.

گزینه ۴: ریشه‌های درختان حرآ در آب و گل قرار دارند. درختان حرآ برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند، این ریشه‌ها با جذب اکسیژن از هوا (نه آب) مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند. به همین علت به این ریشه‌ها، شش ریشه می‌گویند.

۱۶۶ - گزینه ۳ محل تشکیل کامبیوم آوندسار، بین آوندهای چوب و آبکش نخستین و محل تشکیل کامبیوم چوب‌پنه ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مغز ساقه در تک‌لپه‌ای‌ها دیده نمی‌شود.

گزینه ۲: مغز ریشه در دولپه‌ای‌ها دیده نمی‌شود.

گزینه ۳: کامبیوم آوندسار می‌تواند آوندهای چوبی و کامبیوم چوب‌پنه ساز می‌تواند بافت چوب‌پنه تولید کند که هر دو دارای یاخته‌های مرده هستند.

۱۶۷ - گزینه ۳ گیاه آرولا یک گیاه فتوستنت کننده است که می‌تواند مولکول‌های آلی مورد نیاز خود را در فرآیند فتوستنت تولید کند. اما گیاه سسن یک گیاه انگل است که توانایی فتوستنت ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاه توبر و واش در تالاب‌های شمال کشور که از نظر نیتروژن فقری‌رنج وجود دارد. بعضی از گیاهان مانند گونرا در نواحی فقری از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی نشان می‌دهند.

گزینه ۲: وقتی گل ادریسی در خاک‌های اسیدی رشد می‌کند، با تجمع آلومینیوم، گلبرگ‌های آن از صورتی به آبی تغییر رنگ پیدا می‌کنند. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پر تقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. رنگ آنتوسیانین در H<sub>ph</sub> املاح متفاوت تغییر می‌کند.

گزینه ۳: گل جالیز، گیاهی است که با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی، مواد مغذی را دریافت می‌کند. یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است که به آن‌ها قارچ ریشه‌ای گفته می‌شود این قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه دارند. غلاف قارچی با فرستادن رشتہ‌های ظریفی به درون ریشه، تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند.

۱۶۸ - گزینه ۳ در جانوران پیچیده‌تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد که در آن مایعی برای جابه‌جایی وجود دارد. در این جانوران، دو نوع سامانه گردش مواد مشاهده می‌شود:

گزینه ۱: مقدار ریشه، تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند.

گزینه ۲: حشرات سامانه دفعی متصل به روده، به نام لوله‌های مالپیگی دارند.

گزینه ۳: کرم خاکی متابفریدی دارد و به کمک آن به دفع مواد زاید و تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن می‌پردازد.

گزینه ۴: در حشرات همولنف می‌تواند از طریق منافذ قلب به آن باز گردد.

۱۶۹ - گزینه ۴ مراحل حرکت مواد در آوندهای آبکشی:

مرحله ۱: قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند به این عمل بارگیری آبکشی گفته می‌شود.

در پی ورود مواد آلی اندکی آب نیز از یاخته منبع به آوند آبکشی وارد می‌شود.

مرحله ۲: با افزایش مقدار مواد آلی و به ویژه ساکارز، پتانسیل آب یاخته‌های آبکشی کاهش پیدا می‌کند، در نتیجه آب



از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی، به آوند آبکشی وارد می‌شود.

مرحله ۳<sup>۱۳</sup>: در یاخته‌های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره پرورده به صورت جریان توده‌ای (غیرفعال) از مواد به سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت درمی‌آیند.

مُعَلَّه<sup>۱۴</sup> : در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری شده و در آن‌جا مصرف یا ذخیره می‌شوند. در کنار آوندهای آبکش نهانداندگان یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکشی در تراپری شیره پرورده کمک می‌کنند.

۱۷۰ - گزینه ۱ تنها عبارت «ج» صحیح می‌باشد:

تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در روپوست، پوستک تولید شده توسط روپوست و عدسک‌های موجود در بافت پوششی درختان انجام شود.

بررسی موارد نادرست:

(الف) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است. عدسک در پیراپوست تشکیل می‌شود.

(ب) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

(د) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.

۱۷۱ - گزینه ۱ گزینه ۱<sup>۱۵</sup> برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی غدد نمکی دارند که برخلاف حشرات، دستگاه گردش مواد آن‌ها در انتقال گازهای تنفسی نقش دارند.

گزینه ۲<sup>۱۶</sup> : در خزندگان، پرندگان و پستانداران همانند دوزیستان بالغ در هر بار گردش خون دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه ۳<sup>۱۷</sup> : در گرم خاکی (دارای متابنفیدی)، سطح پوست در تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.

گزینه ۴<sup>۱۸</sup> : در برخی سخت‌پوستان مواد دفعی علاوه بر آبشنش از طریق غدد شاخکی و در ماهیان دریایی علاوه بر آبشنش از طریق کلیه‌ها نیز می‌توانند دفع شوند.

۱۷۲ - گزینه ۱ خروج اغلب آمینواسیدها (نه همه آنها) از سلول‌های پوششی پرز همانند خروج گلوکز از این سلول‌ها، توسط انتشار تسهیل شده صورت می‌گیرد.

## ۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱ مولکول‌های حاصل از گوارش لبیدها، مولکول‌های اسید چرب و مونوگلیسریدها هستند که طی ۸ مرحله زیر جذب می‌شوند:

-۱- انتشار (بدون صرف انرژی) مولکول‌های اسید چرب + مونوگلیسریدها به طور جداگانه به درون سلول‌های پرز ۲- شکل گیری مجدد تری گلیسیرید درون سلول پرز ۳- قرارگیری کنار هم تری گلیسیریدها فسفولبیدها + کلستروول + پروتئین در داخل شبکه آندوپلاسمی سلول پرز و تشکیل کیلو میکرون‌ها به فضای بین سلولی ۵- ورود کیلو میکرون‌ها به مویرگ لنفع - ورود کیلو میکرون‌ها از رگ لنفع به رگ خونی از طریق سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای چپ و راست ۷ - ذخیره شدن کیلو میکرون‌ها در کبد یا بافت چربی تبدیل کیلو میکرون به لیپوپروتئین‌ها در سلول‌های کبدی.

پس همانطور که مشاهده می‌شود خروج مولکول‌های حاصل از گوارش لبیدها از سلول‌های پوششی پرز برخلاف ورود آنها با صرف انرژی زیستی است.

- گزینه ۲<sup>۱۹</sup> گلوکز و بیشتر آمینواسیدها با روش هم انتقالی با سدیم از فضای روده وارد سلول‌های پوششی پرز روده می‌شوند و سپس با روش انتشار تسهیل شده از سلول‌های پوششی پرز روده خارج وارد مایع بین سلولی شده وارد خون می‌شوند.

گزینه ۳<sup>۲۰</sup> خروج گیلو میکرون‌ها از سلول‌های پوششی پرز روده از طریق اکزوسینتور و جذب ویتامین B<sub>12</sub> از طریق آندوسیتوز می‌باشد که هر دو فرآیند با تشکیل کمینه‌های غشایی همراه است.

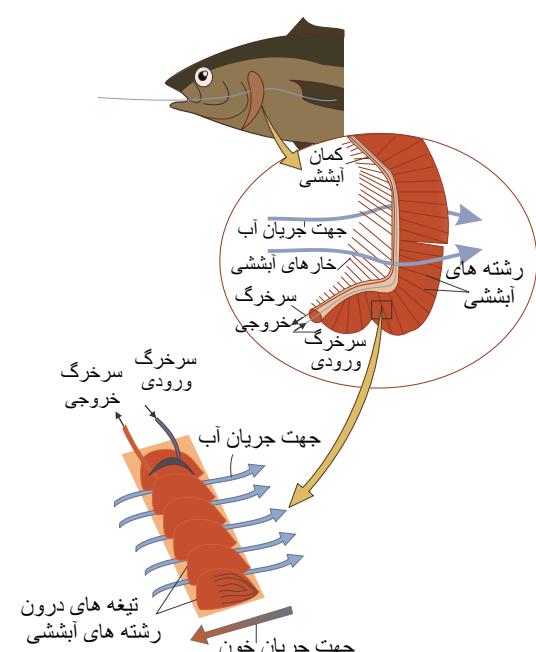
۱۷۳ - گزینه ۲

پاسخ گزینه ۲ براساس شکل زیر ورود و خروج خون به تیغه‌های آبششی توسط سرخرگ صورت می‌گیرد.

\* بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱ تیغه‌های آبششی در رشته‌های آبششی قرار دارند.

- گزینه ۲<sup>۲۱</sup> هم رشته‌های آبششی و هم خارهای آبششی به کمان آبششی متصل هستند.



- گزینه ۳<sup>۲۲</sup> تعداد شبکه‌های مویرگی با تعداد تیغه‌های آبششی برابر است. زیرا همانطور که در شکل رو به رو مشاهده می‌کنید هر تیغه آبششی دارای یک شبکه مویرگی است.

۱۷۴ - گزینه ۲ با توجه به کتاب درسی، شکل‌های «الف»، «تا» و «د» به ترتیب نشان‌دهنده: یاخته کلانشیمی، اسکلرئید، یاخته پارانشیمی و یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:



- ۱) کلانشیم و اسکلرئید همانند هر یاخته دیگر گیاه لان دارند. کلانشیم دیواره نخستین ضخیم و پارانشیم دیواره نخستین نازک دارد.
- ۲) بافت اسکلرائشیم دیواره پسین چوبی شده دارد و همانند کلانشیم در استحکام گیاه نقش دارد.
- ۳) کلانشیم مانع رشد اندام‌ها نمی‌شود.
- ۴) همه یاخته‌های زنده قابلیت تولید انرژی را دارند اما اسکلرئید ندارد.

۱۷۵ - گزینه ۳ سرخرگ‌های کوچک بنداره ندارند و در دیواره خود ماهیچه‌های صاف دارند. کربن دی‌اکسید، از جمله مواد گشاد کننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد. ورود بعضی مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن موجب تنگی رگ‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۴: افزایش و کاهش فعالیت قلب، متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تنظیم می‌کند.

گزینه ۵: وقتی در حالت‌های ویژه فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر روی بعضی اندام‌ها مثل قلب و کلیه فشار خون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند.

گزینه ۶: گیرنده‌های فشاری که در دیواره سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند؛ همچنین گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.

۱۷۶ - گزینه ۴ آوندهای چوبی برخلاف آوندهای آبکشی، یاخته‌هایی مرده هستند. آوندهای آبکشی دیواره نخستین سلولزی دارند و قادر لیگنین می‌باشند. عناصر آوندی نیز نسبت به نایدیس‌ها طول کمتر و قطر بیشتری دارند.

۱۷۷ - گزینه ۳ یاخته‌های دارای سبزدیسه، زنده بوده و در طی تنفس یاخته‌ای *ATP* تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) رنگ دیسنهای در ریشه هویج، مقدار فراوانی کاروتون دارند. ریشه جزو اندام‌های هوایی نیست!

گزینه ۲) آوندهای چوبی یاخته‌های مرده اند و قادر رنگدیسه و نیز تنفس یاخته‌ای هستند.

گزینه ۳) بخشی از انرژی جانداران به صورت گرما از دست می‌رود هم‌چنین یاخته‌های مرده انرژی تولید نمی‌کنند.

۱۷۸ - گزینه ۱ انواع سرلادها با تقسیم مدام خود، یاخته‌های جدید تولید می‌کنند که برای انجام فعالیت‌های حیاتی خود *ATP* را تولید و مصرف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) سرلادهای پسین، سرلادهایی هستند که بعد از سرلادهای نخستین عمل می‌کنند. بن لاد آوند ساز، منشأ بافت‌های آوندی است.

گزینه ۳) سرلادهای پسین، اندام ایجاد نمی‌کنند، بلکه می‌توانند با تولید مدام یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای افزایش قطر را فراهم کنند.

گزینه ۴) سرلادهای نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. نه همه آن‌ها.

۱۷۹ - گزینه ۲ شکل در ارتباط با یاخته‌های سرلاadi است. یاخته‌های سرلاadi (مریستمی) دائمًا تقسیم می‌شوند و به طور فشرده قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سرلاد نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه نیز وجود دارد.

گزینه ۲ و ۳) یاخته‌های سرلاadi (مریستمی)، یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند، بنابراین ساقه یا شاخه جدا شده که حاوی یاخته‌های سرلاadi است، می‌تواند به گیاه کامل تبدیل شود.

۱۸۰ - گزینه ۲

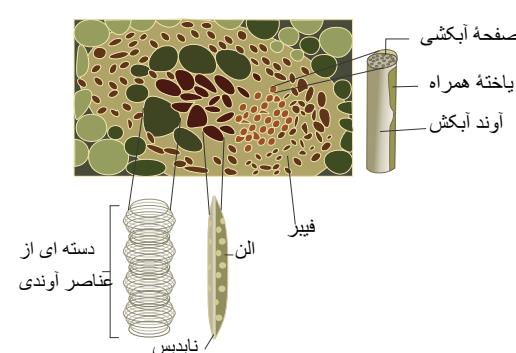
همانطور که در شکل می‌بینید دسته‌های فیبر، آوندها را در بر گرفته‌اند.

بررسی همه موارد:

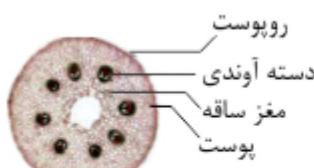
الف) لیگنین در دیواره آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد و بنابراین آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شوند.

ب) بافت نرم آکنهای (پارانشیمی) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است. در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های نرم آکنهای و فیبر نیز وجود دارد.

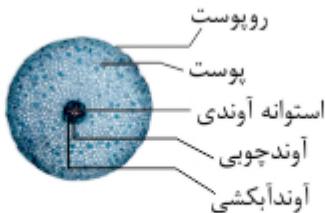
ج) آوندهای چوبی در ترابری شیره خام نقش دارند. در عنصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است.



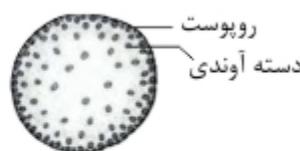
د) آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند، دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد. این یاخته‌ها هسته ندارند، اما زنده‌اند، زیرا میان یاخته آن‌ها از بین نرفته است. در کنار آوندهای آبکش نهان دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. یاخته‌های همراه زنده هستند و میان یاخته آن‌ها از بین نرفته است.



برش عرضی ساقه گیاه دو لپه



برش عرضی ریشه گیاه تک لپه



برش عرضی ساقه گیاه تک لپه

در ریشه گیاه دو لپه، آوندها در استوانه آوندی سازماندهی شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته‌های نرم آکنه‌ای در سامانه بافت آوندی و زمینه‌ای وجود دارند. بنابراین، در ساقه گیاه تک لپه با این که مغز دیده نمی‌شود، ولی یاخته‌های نرم آکنه‌ای وجود دارند.

گزینه ۲

) هم در ریشه گیاه دو لپه و هم در ساقه گیاه تک لپه مغز دیده نمی‌شود.

گزینه ۳

) دسته‌های آوندی در ساقه گیاه دو لپه نسبت به ساقه گیاه تک لپه، فاصله بیشتری از روپوست دارند.

۱۸۲ - گزینه ۲ وقتی  $6 \times 60 = 360$  مولکول گلوكز حاصل شده است، یعنی  $14^6$  گلوكز باقی مانده که به صورت دی‌ساقارید درآمدید و  $70$  دی‌ساقارید را تشکیل داده‌اند.

در مجموع  $13^6 + 70 = 129$  پیوند بین آنها شکسته شده و به ازای هر پیوند  $1$  مولکول آب مصرف می‌شود.

۱۸۳ - گزینه ۴ در نقطه  $c$  هر چهار دریچه بسته است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

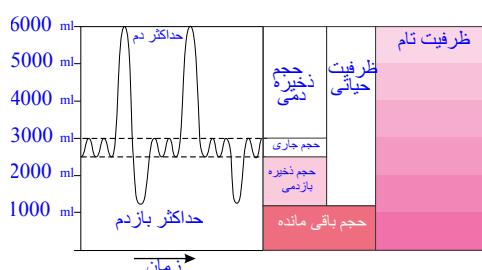
گزینه ۱: در نقطه  $a$  دریچه‌های دهلیزی- بطئی باز و سینی بسته است.

گزینه ۲: در نقطه  $b$  هر چهار دریچه بسته‌اند و هیچ گاه هر چهار دریچه با هم باز نخواهند بود.

گزینه ۳: در نقطه  $d$  دریچه‌های دهلیزی- بطئی بسته و سینی باز است.

۱۸۴ - گزینه ۴ «د» دریچه سینی سرخرگ ششی است که از آن خون تیره عبور می‌کند، ولی «ه» (سرخرگ اکلیلی) حاوی خون روشن است.

۱۸۵ - گزینه ۴ همه موارد درست هستند.



۱۸۶ - گزینه ۳  
در حجم تنفسی شماره ۲، دم عمیق انجام می‌شود، لذا هوای جاری به طور کامل به درون بخش مبادله‌ای رانده می‌شود. همچنین در این بخش بیشتر هوای ذخیره دمی نیز به درون بخش مبادله‌ای وارد می‌شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره دمی درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که هوای مرده را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱، دم عادی انجام می‌شود، در حالی که ماهیچه‌های ناحیه شکم در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه ۲: حجم تنفسی شماره ۴، مربوط به هوای ذخیره بازدمی می‌باشد. مقدار حجم هوای ذخیره بازدمی (حدود  $1300$  میلی‌متر) بیشتر از هوای باقی مانده در مجاری یعنی هوای مرده (حدود  $150$  میلی‌متر) می‌باشد.

گزینه ۳: در نقطه شماره ۳، بازدم پس از یک دم عمیق، صورت می‌گیرد. در طی بازدم ابتدا هوای مرده، سپس هوای ذخیره دمی و سپس هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود.

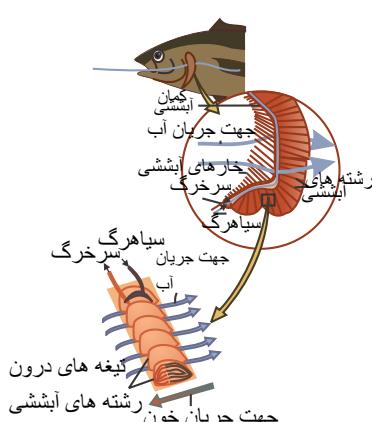
۱۸۷ - گزینه ۲

در حشرات، در نایدیس‌ها جهت هوای تنفسی دوطرفه است، زیرا ورود و خروج هوا از یک مکان رخ می‌دهد.  
در پرندگان نیز، جهت حرکت هوا در نای ( مجرای تنفسی ) دوطرفه است.

گزینه ۱: در جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.

گزینه ۳: طبق شکل روپرو در هر رشته آبششی، چندین تیغه دارای شبکه مویرگی برای تبادل وجود دارد.

گزینه ۴: ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، همان پوست است که در دوزیستان دیده می‌شود. دوزیستان دارای ماده مخاطی لفزنده هستند که پوستان را مرطب و به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می‌کند.







گزینه ۲ - یاخته‌های مرده اسکلرانتشیم نفوذپذیری خود را از دست داده‌اند.

گزینه ۳ - منظور یاخته‌های آوند آبکشی است.

گزینه ۴ - آوند آبکش داخل استوانه آوندی قرار دارد.

۱۹۵ - گزینه ۳ گزینه ۱ - یاخته‌های عادی هم بعد از مدتی می‌میرند و فعالیت خود را از دست می‌دهند.

گزینه ۲ - بیشترین یاخته‌های فتوستنتز پارانشیمی‌اند.

گزینه ۳ - اسکلرئید نسبت به فیبر لان بیشتری دارد.

گزینه ۴ - یاخته‌های فیبر در این دو بافت نقشی در هدایت مواد ندارند.

۱۹۶ - گزینه ۴ ایجاد درپوش توسط پلاکت‌ها انجام می‌شود و فیبر نیوزن، در ایجاد لخته نقش دارد.

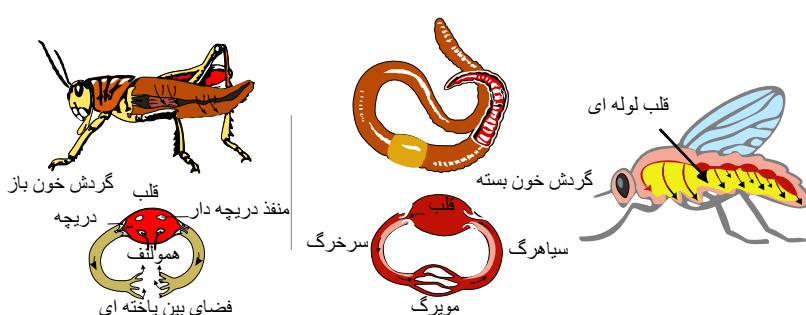
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گویچه‌های قرمز در مغز استخوان تولید و در کبد و طحال تخریب می‌شوند که هر سه این اندام‌ها مویرگ ناپیوسته دارند.

(۲) هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم  $pH$  خون مؤثر واقع شوند.

(۳) مونوکسیت‌ها و لنفوسیت‌ها (گویچه‌های سفید بدون دانه) در مغز استخوان تولید می‌شوند و محل تخریب هسته گویچه‌های قرمز (بلوغ آن‌ها) نیز در مغز استخوان می‌باشد.

۲ - گزینه ۲



فقط مورد (ج) را نمی‌توان گفت. یعنی مورد (ج) جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

موارد (الف)، (ب)، (د) و (و) را می‌توان گفت و جملات صحیحی هستند. پس نمی‌توانند جمله را به درستی تکمیل کنند.

بررسی موارد:

(الف) رگ پشتی در کرم خاکی از انتهای سیاهه‌گی، مویرگ‌ها، خون تیره دریافت می‌کند. این رگ خون تیره با کربن دی‌اکسید زیاد را وارد کمان‌های رگی که به عنوان کمکی عمل می‌کنند، می‌کند! سپس در بدن کرم خاکی یک رگ خون با کربن دی‌اکسید زیاد را وارد قلب می‌کند. تنفس پوستی در سرتاسر بدن نیست.

(ب) با توجه به شکل می‌بینید که همولنف به وسیله رگ‌های جانبی و رگ جلویی از قلب خارج می‌شود و از طریق چند منفذ به قلب برمهی گردد.

(ج) سیاهه‌گ و سرخرگ شکمی هر دو خون تیره دارند.

(د) در پرندگان مانند انسان دو سرخرگ از قلب خارج می‌شود یکی با خون تیره به شش‌ها می‌رود و دیگری با خون روشن به اندام‌ها. پس یک سرخرگ، خون بر اکسیژن را از قلب خارج می‌کند.

(و) در پلاناریا حرکات بدن (که به کمک انقباضش ماهیچه‌ها انجام می‌شود). به جایه‌جایی مواد بین سلول‌ها و تغذیه آن‌ها کمک می‌کند.

۱۹۸ - گزینه ۳ هرچه فعالیت بدنه افزایش یابد تولید  $CO_2$  توسط سلول‌ها زیاد شده و احتمال تحریک گیرنده‌های شبیه‌ای افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طی تنفس سلولی با سوختن گلوكز،  $ATP$  و کربن دی‌اکسید تولید می‌شود پس میزان تولید این دو ماده با هم رابطه مستقیم دارد. رابطه مصرف  $ATP$  با تولید  $CO_2$  معکوس می‌باشد.

(۲) با افزایش غلظت یون کلیسم در خون، رگ‌ها تنگ می‌شوند. در این حالت ماهیچه‌های رگی به حالت انقباض درمی‌آیند.

(۴) افزایش یون هیدروژن هم زمان با افزایش کربن دی‌اکسید است. پس با افزایش هیدروژن هم سرخرگ‌های کوچک گشاد شده و خون ورودی به مویرگ‌ها افزایش می‌یابد.

۱۹۹ - گزینه ۱

تمام موارد داده شده به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) جریان خون در بیشتر سیاهه‌گ‌ها (آنها که مربوط به نواحی زیر قلب هستند). رو به سمت بالا (و برخلاف نیروی گرانش زمین) است.

(ب) عواملی که به جربان خون در سیاهه‌گ‌ها کمک می‌کنند.

(۱) تلمبه ماهیچه اسکلتی: نیروی ناشی از انقباض ماهیچه‌های اسکلتی مانند:

(۲) ماهیچه‌های دست و پا (۳) ماهیچه‌های شکم (۴) ماهیچه دیافراگم

(۵) دریچه‌های لانه کبوتری.

- حال ماهیچه‌های شکم و ماهیچه دیافراگم در بازدم عمیق هم نقش دارند.

(ج) با توجه به شکل روبه رو مورد (ج) صحیح می‌باشد.

۲۰۰ - گزینه ۲ موارد (الف) و (د) به نادرستی بیان شده‌اند.

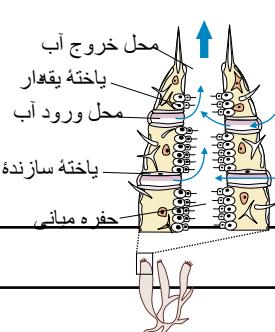
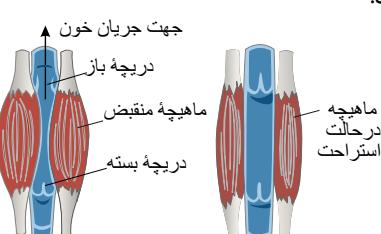
بررسی موارد:

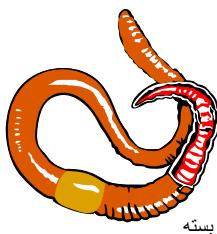
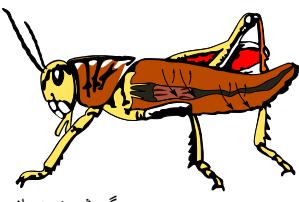
(الف) سامانه گردش آب ویژه برخی (نه همه) بی‌مهرگان است؛ بی‌مهرگانی مانند اسفنج‌ها.

(ب) با توجه به شکل روبه رو، جهت حرکت آب در اسفنج‌ها را می‌توان یک طرفه از پایین به بالا در نظر گرفت.

(ج) جهت حرکت آب در جانوران دارای حفره گوارشی، دو طرفه است. هیدرآب شیرین هم دارای حفره گوارشی است.

(د) در پلاناریا انشعابات کیسه گوارشی در تمام نواحی بدن حضور دارد، برخلاف عروس دریایی که فقط در چتر و بازووهای جانور دیده می‌شود.





همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

- (الف) با توجه به شکل روبه رو فلش‌های روی تصویر جهت حرکت همولنف در ملخ از جلو به سمت عقب بدن است.

- فقط در جاندارانی که تنفس نایدیسی دارند، همولنف در نقل و انتقال گازهای تنفسی نقش

ندارند. بعضی در سایر جانداران که سامانه گردش خون باز دارند (ولی تنفس نایدیسی ندارند). مانند بیشتر نرم‌تنان، همولنف علاوه بر انتقال موادغذایی و آب، در انتقال گازهای تنفسی نیز نقش

دارد. (تأثیر موارد (ب)، (ج)، (د))

(و) از آن جایی که جانداران دارای گردش خون باز، قادر مویرگ هستند، بنابراین همولنف مستقیماً به فضای بین سلولی وارد می‌شود و در مجاورت آنها جریان می‌یابد.

۲۰۲ - گزینه ۱

موارد (د) و (و) نادرست هستند. (الف)، (ب)، (ج) و (و) صحیح هستند.

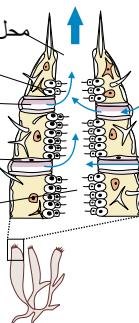
بررسی موارد:

- (الف) کرم خاکی در مجموع دارای ۱۱ قلب است. یک قلب لوله‌ای اصلی در سطح پشتی و ۱۰ عدد (۵ جفت) قلب فرعی.

(ب و (ج) قلب اصلی کرم خاکی مانند لوله‌ای شکل است و در سراسر سطح پشتی بدن امتداد یافته با این تفاوت که در قلب کرم خاکی برخلاف قلب ملخ منفذهای دریچه‌دار دیده نمی‌شود.

(د) با توجه به شکل بالا آب از چندین منفذ وارد و از یک یا چند منفذ بزرگ خارج می‌شود.

(و) در پلاناریا (که دارای حفره گوارشی است)، حرکات بدن به جای جایی مواد کمک می‌کند.



۲۰۳ - گزینه ۴ مورد (الف) صحیح هستند.

۱ ← دریچه سینی سرخرگ ششی، ۲ ← دریچه دولختی (میترال)، ۳ ← دریچه سه لختی و ۴ ← دریچه سینی آنورتی را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

- (الف) بسته شدن دریچه‌های دو لختی (دریچه‌های دهلیزی - بطني) صدای اول قلب (پووم) را ایجاد می‌کند.

(ب) دریچه دو لختی (میترال) مشتمل از دو قطعه آویخته است در حالی که دریچه سینی سرخرگ ششی مشتمل از سه قطعه آویخته است.

(ج) بسته شدن دریچه‌های سینی شکل ابتدای سرخرگ‌ها (شماره ۱ و ۴) باعث ایجاد صدای دوم قلب (تاک) می‌باشد.

(د) دریچه‌های دو لختی و سه لختی از زمان استراحت عمومی باز می‌باشند بنابراین در هنگام انقباض دهلیزها نیز باز هستند.

(و) دریچه سه لختی (۳) با خون تیره و دریچه سینی سرخرگ آنورت (۴) با خون روشن در ارتباط است.

(ه) دریچه سینی سرخرگ ششی (۱) و دریچه سه لختی (۳) هر دو با خون تیره در ارتباط هستند.

۲۰۴ - گزینه ۲ هم گره سینوس دهلیزی و هم گره دهلیزی بطني در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند و هیچ گونه گرهی در دهلیز چپ یا بطون‌ها وجود ندارند.

بررسی سایر موارد:

- (ا) فرآیند بازدم عادی همانند بازشدن دریچه‌ها بدون نیاز به پیام عصبی و به صورت غیرفعال است.

(۳) بافت پوششی دریچه‌های قلب نتیجه چین خوردگی بافت پوششی قلب است همانند ساختار تارهای صوتی حنجره که ناشی از چین خوردگی بافت پوششی به سمت داخل است.

(۴) در هنگام انقباض بطون، از آن جا که پمپاژ خون توسط بطون چپ، قوی‌تر از بطون راست است، فشار بیشتری به دریچه میترال یا دو لختی (بین دهلیز و بطون چپ) نسبت به دریچه سه لختی (بین دهلیز و بطون راست) وارد می‌شود.

۲۰۵ - گزینه ۲ موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

علت نادرستی مورد (ج): بیشترین میزان خون در بطون در اوایل مرحله انقباض دهلیزها، وجود دارد.

بیشترین میزان خون دهلیزها در انتهای انقباض بطون وجود دارد.

۲۰۶ - گزینه ۲ زمان ۴، ثانیه انتهای انقباض بطون هاست و هم‌چنان فشارخون دهلیز چپ کمتر از بطون چپ است دریچه دو لختی (میترال) بسته است.

۲۰۷ - گزینه ۳ موارد (ب) و (ج) جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

- سرخرگی که از بطون راست خارج می‌شود، (سرخرگ ششی) مانند سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست (بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین و سیاهرگ الکیلی) حاوی خون تیره است.

و برخلاف سیاهرگ‌هایی که به دهلیز چپ (سیاهرگ ششی) وارد می‌شوند، حاوی خون تیره است. (زیرا سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز چپ حاوی خون روشن هستند).

- سرخرگی که از بطون چپ خارج می‌شود (سرخرگ آنورت) همانند سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز چپ حاوی خون روشن و برخلاف سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست، حاوی خون روشن است.

(زیرا سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست حاوی خون تیره دارند).

۲۰۸ - گزینه ۱ متوسط عمر گلوبول‌های قرمز، ۱۲۰ روز (۴ ماه) است ولی هر روز تقریباً یک درهیگاز گویچه‌های قرمز تخریب می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

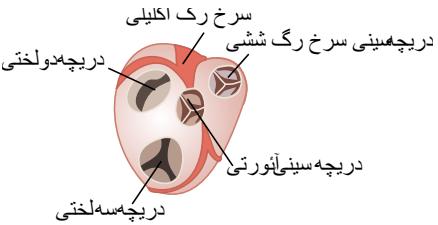
- (۲) با کاهش اکسیژن در بافت‌ها، قطر رگ‌های خونرسان به ماهیچه‌ها افزایش می‌یابد تا جریان خون در این بافت‌ها زیاد شود و اکسیژن بیشتری به بافت ماهیچه‌ای برسد.

(۳) گلbul قرمز بالغ و پلاکت‌ها بی‌هسته‌اند.

(۴) در فاصله  $P$  تا  $Q$ ، میوکارد دهلیزها در حال انقباض می‌باشد و فشار خون درون دهلیز زیاد می‌شود.

۲۰۹ - گزینه ۳ همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:



موارد (ب)، (ج)، (د) و (و) با توجه به شکل رو به رو صحیح می‌باشند.

- (الف) تمام دریچه‌های قلبی، باطن‌ها در ارتباط هستند. اما دهلیزها فقط با دریچه‌های دهلیزی- بطی در ارتباط می‌باشند.

- (ب) دریچه در قلب وجود دارد که به جز دریچه میترال (دو لختی)، سایر دریچه‌های قلبی دارای سه قطعه می‌باشند. (یعنی از ۴ دریچه

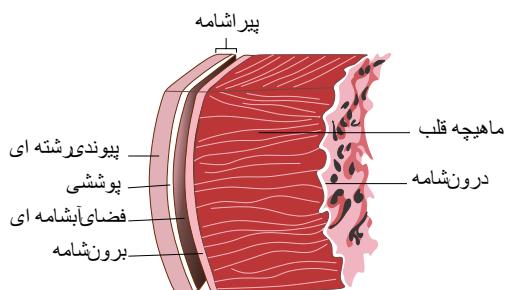
۳ دریچه (۴) دارای سه قطعه می‌باشند.)

۲۱۰ - گزینه ۲

در پریکارد، بافت پوششی در سمت داخل بافت پیوندی قرار دارد اما در اپی کارد، بافت پوششی در سمت خارج بافت پیوندی قرار دارد. به عبارت دیگر، در هر دو لایه، بافت پوششی در مجاورت فضای آبسامه‌ای قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

طبق شکل سایر گزینه‌ها صحیح‌اند.



۲۱۱ - گزینه ۱ فقط مورد (ج) نادرست است.

اسفنکتر یا همان بنداره در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها مثل ومیرگ‌های روده وجود دارد، اما دقت داشته باشد که دیواره هیچ مویرگی، حتی مویرگ‌های اسفنکتردار مثل روده، لایه ماهیچه‌ای ندارد.

بررسی سایر موارد:

الف) یعنی خون کمتری وارد رگ می‌شود اما همین خون کمتر به مساحت کمتری هم نیرو وارد می‌کند و طبق رابطه فشار ( $\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$ )، فشار خون در این حالت بیشتر است.

۲۱۲ - گزینه ۴ در همه دسته‌های آوندی: آوند آبکش و چوب وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - در ریشه دولپه نیز به همین صورت است.

گزینه ۲ - در ساقه دولپه اینطور نیست.

گزینه ۳ - آوندهای چوبی نزدیک روپوست، به سمت بافت پارانشیم نیستند.

۲۱۳ - گزینه ۲ فیرهای یاخته‌های مرده‌ای هستند که در کنار یاخته‌های آوندی قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - این دو مسیر فقط در ریشه مشاهده می‌شود.

گزینه ۳ - آوند چوب و فیرهای سبزینه ندارند.

گزینه ۴ - صرف اثری در هیچ یاخته مرده‌ای مشاهده نمی‌شود.

۲۱۴ - گزینه ۲ منظر گیاهان دولپه است که در ریشه آن‌ها، دستجات آوند به طور کامل از پرانشیم پوست جدا شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

هم مسیر عبور مواد در عرض ریشه مشاهده می‌شود.

گزینه ۱ - یاخته‌های فیر مرده‌اند، پس جایهای ماد درین آن‌ها مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳ - یاخته‌های چوبی برای تبادل مواد قطعاً باید با این لایه در تماس باشند.

گزینه ۴ - دسته‌های آوندی در ریشه وجود ندارند.

۲۱۵ - گزینه ۱ انتقال مواد از آوند چوب ساقه به برگ، درست از زیر جوانه جانی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ - در ساقه تک‌لپه پوست نداریم.

گزینه ۳ - برگ‌های اصلی و برگ‌های دور جوانه جانی از نظر عملکرد و تعداد فرق می‌کنند.

گزینه ۴ - این ویزگی‌ها در ساقه دیده نمی‌شود.

۲۱۶ - گزینه ۴ آوندهای چوبی، چوبی شده‌اند. هر دو مرسیتم نیز بافت آوندی تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - با تقسیم سرlad پسین تعداد یاخته‌های چوب پنبه تغییر می‌کند.

گزینه ۲ - آوند چوب به تعداد بیشتری از آوند آبکش تولید می‌شود. (یاخته‌های آوند چوبی در استحکام گیاه نیز نشان دارند)



گزینهٔ ۲- هم چوب پنه و هم مریستم آن از آبکش موجود در پوست تغذیه می‌کنند.

گزینهٔ ۳- جریان مولد آوند آبکشی به سمت کلاهک ریشه است.

گزینهٔ ۴- آوند آبکش نخستین در خارج آبکش پسین قرار دارد. پس هر دو پوست وجود دارند.

۲۱۸ - گزینهٔ ۴ چون تعداد یاخته‌ها بیشتر می‌شود، نیاز به هوا و در نتیجه نیاز به عدسک بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱- چون ریشه‌اند، توانایی جذب مایع‌ها را دارند.

گزینهٔ ۲- رشد بیشتر آن‌ها می‌تواند ناشی از افزایش قطر آن‌ها باشد که در این صورت می‌تواند میزان چوب پنه بیشتر شود.

گزینهٔ ۳- روزنه‌ها در بخش خارج شده از هوای شش ریشه‌ها وجود دارند.

۲۱۹ - گزینهٔ ۴ پکتین، نشاسته و گلیکوژن پلی‌ساقارید هستند و از مونوساکارید تشکیل شده‌اند، اما کوتین نوعی لیپید و فاقد مونوساکارید است.

۲۲۰ - گزینهٔ ۱ الف: سرخرگ آوران ب: سرخرگ وابران ج: کلافک د: دیوارهٔ خارجی بومن هستند. ه: شبکهٔ دور لوله‌ای در دیوارهٔ همهٔ سرخرگ‌ها، بافت ماهیچه‌ای صاف (دوکی‌شکل) قرار دارد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: مویرگ طحال از نوع ناپوسته است.

گزینهٔ ۳: یاخته‌های پودوستی در دیوارهٔ درونی کپسول بومن قرار دارند.

گزینهٔ ۴: شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای، دور مجاری جمع‌کنندهٔ ادرار را فرا نگرفته است.

۲۲۱ - گزینهٔ ۳ آلبومین نوعی پروتئین است و از آب کافت آن آمینواسیدها در اثر تراوش از کلافک وارد کپسول بومن می‌شوند.

۲۲۲ - گزینهٔ ۱ دیوارهٔ نخستین از رشته‌های سلولز در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساقاریدهای غیررشته‌ای تشکیل شده است. تیغهٔ میانی از پلی‌ساقاریدی به نام پکتین ساخته شده است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: با وجود آمدن دیوارهٔ نخستین، رشد یاخته موقوف نمی‌شود، زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد.

گزینهٔ ۳: در لان معمولاً تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین وجود دارد و دیوارهٔ پسین وجود ندارد.

گزینهٔ ۴: بعد از تشکیل دیوارهٔ پسین، رشد یاخته موقوف می‌شود.

۲۲۳ - گزینهٔ ۴ افزایش تفاوت فشار اسمری پرتوپلاست و محیط اطراف، باعث ورود آب بیشتر به یاخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱- دیوارهٔ پسین در همهٔ یاخته‌ها وجود ندارد.

گزینهٔ ۲- این فرآیند در بعضی گیاهان وجود دارد و ارتباطی به تورم ندارد.

گزینهٔ ۳- منشور از کاتال‌های بین یاخته‌ای، پلی‌سومودس است که در لان نیز وجود دارد.

۲۲۴ - گزینهٔ ۴ پلی‌ساقارید در اولین و دومین قسمت دیوارهٔ قطعاً وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱- اسید در دیوارهٔ پسین وجود ندارد فقط در چوب پنه و کوتین وجود دارد.

گزینهٔ ۲- هنگام رسیدن گوجه فرنگی، کلروپلاست آن به کرم‌پلاست تبدیل می‌شود. در واقع در این تبدیل، سبزینهٔ تجزیه می‌شود نه آنتوسیانین.

گزینهٔ ۳- گلوتن در رشد رویان مؤثر است.

۲۲۵ - گزینهٔ ۳ با توجه به شکل رو به رو، هم سطح داخلی مری و هم سطح داخلی نای صاف نیستند.

\* بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم زمان با باریک تر شدن نایزه‌ها (نه نایزک‌ها)...

(۲) لایهٔ زیر مخاطی (نه لایهٔ مخاطی)...

(۳) دیوارهٔ پشتی نای دارای ماهیچه می‌باشد و دیوارهٔ جلویی آن غضروف دارد.

۲۲۶ - گزینهٔ ۲ ترشح سورفاکتانت جزء این سازگاری‌ها نیست. با توجه به متن درس و گفتهٔ کتاب (صفحةٔ ۵۲)، موارد ۱، ۳ و ۴ سازگاری‌های موجود در حبابک‌ها به شمار می‌روند.

۲۲۷ - گزینهٔ ۲ موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

\* بررسی موارد:

الف) در ساختار هموگلوبین، دو نوع رشته آمینو اسیدی وجود دارد. از هر نوع رشته آمینو اسیدی نیز دو عدد وجود دارد. (۴) رشتهٔ آمینو اسیدی دارد

ب) ترشح سورفاکتانت از اوخر دوران جینی آغاز می‌شود و به همین دلیل، در نوزادانی که زودهنگام به دنیا آمدند، مقدار کافی سورفاکتانت ساخته نمی‌شود و بنابراین، تنفس با زحمت و سختی انجام می‌شود. پس روزهٔ فاکتانت به مقدار کافی وجود ندارد نه این که اصلًا وجود ندارد.

ج) در بخش‌های زیادی، بافت پوششی حبابک و مویرگ، هر دو از یک غشای پایهٔ مشترک استفاده می‌کنند. در نتیجه، مسافت انتشار گازها، به حداقل میزان ممکن می‌رسد.

دقّت داشته باشید که در حبابک‌ها، هر جا که مویرگ خونی وجود دارد، غشای پایهٔ مویرگ و حبابک مشترک است. منظور از «بخش‌های زیادی» این است که مویرگ در همه جای حبابک وجود ندارد و برخی از قسمت‌های حبابک، مویرگ ندارند.

د) نقش اصلی هموگلوبین، انتقال اکسیژن می‌باشد و در انتقال کربن دی اکسید، نقش کمتری دارد. (هموگلوبین ۹۷٪ اکسیژن و ۲۳٪ کربن دی اکسید خون را حمل می‌کند)

۲۲۸ - گزینهٔ ۴ هر ۴ مورد صحیح هستند.



الف) برخی انشعابات نایزک‌ها نسبت به نایزه‌ها بالاتر بوده و به نوک شش‌ها نزدیک تر هستند.

(ب) برچاکنای بالاتر از حنجره قرار گرفته است و از نای دورتر است.

(ج) مری پشت نای قرار گرفته و استخوان جناغ جلوی نای قرار دارد پس مری نسبت به نای از استخوان جناغ دورتر است.

(د) حلق بالاتر از اپی گلوت قرار دارد و پرده صوتی زیر حلق و اپی گلوت واقع شده در نتیجه اپی گلوت به پرده صوتی نزدیک تر است تا حلق.

۲۲۹ - گزینه ۳ موارد (الف)، (ب) و (ج) به درستی بیان نشده‌اند.

\* بررسی موارد:

الف و ب) لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان، آبشش‌های خارجی دارند که از سطح بدن بیرون زده‌اند و لاروی بسیاری از ماهیان (نه تعداد کمی) و همه ماهی‌های بالغ آبشش‌های داخلی دارند.

ج) در بی‌مهر گان خشکی زی، مثل حشرات و صدیقان، نایدیس وجود دارد. نه بسیاری از بی‌مهر گان خشکی زی.

۲۳۰ - گزینه ۳ گزینه (۳) برای دم معمولی (نه دم عمیق) ماهیچه‌های بین دنده ای خارجی منقبض می‌شوند.

\* بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جنس بافت پیوندی در لایه خارجی قلب و کپسول کلیه، همانند پرده جنب، بافت پیوندی رشتہ‌ای است.

۲) با توجه به متن درس جمله صحیح است.

۴) جمله صحیح است مثلاً در دم عمیق انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن و در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های شکمی را مشاهده می‌کنیم.

۲۳۱ - گزینه ۱

نام فرآیند	تغییر و هدف
زبان کوچک	زبان
بلع	بالا
بسن راه بینی	بسن راه نای
استفراغ	بالا
بسن راه بینی	بسن راه نای
سرفه	بالا
بسن راه بینی	بسن راه نای
عطسه	بالا
بسن راه بینی	بسن راه نای

۲۳۲ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) توانایی تولید مثل بعد از بلوغ برای این جانور ایجاد می‌شود ولی هم ایستایی از ابتدای تولد هر جاندار وجود دارد و به مرور زمان قوی‌تر می‌شود.

۲) در جانورانی که تنفس نایدیسی دارند، همولنف در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد ولی به عنوان جزئی از دستگاه گردش مواد در انتقال مواد غذایی و رساندن مونومرهای غذایی به یاخته‌ها نقش دارد.

۳) کرم کدو جانوری است که فاقد هرگونه گوارش برونسولوی و یا درون‌سلولی می‌باشد؛ از طرفی جانوران گیاه‌خواری مثل لارو پرووانه مونارک و یا ملخ، آنزیم آمیلаз در بزاق را فقط به صورت برونسولوی نیاز دارند.

۴) لارو پرووانه مونارک شبیه کرم است یعنی به صورت ظاهری کرمی شکل است ولی در واقع نوعی حشره (نوزاد) محسوب می‌شود و به طبقه کرم‌ها تعلق ندارد.

۲۳۳ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) لارو پرووانه مونارک جانوری گیاه‌خوار است، بنابراین برای نیازمندی به آن زیستی آمیلاز به صورت برونسولوی نیاز دارد.

۲) همه جانداران برای فعالیت‌های زیستی خود نیازمند تولید و استفاده از *ATP* می‌باشند.

۳) قند ذخیره‌ای در جانوران گلیکوژن می‌باشد که در ماهیچه‌ها و یا کبد ذخیره می‌شود.

۴) سوخت اصلی سلول‌ها گلوکز است ولی سوخت مستقیم آنها (*ATP*) می‌باشد، سلول با استفاده از گلیکولیز و کربس این تبدیلات را انجام می‌دهند.

۲۳۴ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) تفکیک خون تیره و روشن در حشرات وجود ندارد؛ به طور کلی دستگاه گردش مواد در این جانوران در تبادل گازهای تنفسی نقشی ندارد.

۲) غذای مورد استفاده لاروموناک برگ گیاهان است که حاوی سلولز است. پس جانور آنزیم تجزیه کننده سلولز را برای برای هضم آن (برگ) دارد.

۳) حشرات دارای گردش خون باز هستند، بنابراین شبکه موبیگی در آنها شکل نگرفته است.

۴) حشرات فاقد آنزیم کربنیک ایندراز و همچنین هموگلوبین هستند.

۲۳۵ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

۱) لارو پرووانه مونارک حشره محسوب شده و به اعتبار این موضوع دارای گردش خون باز می‌باشد.

۲) گوارش در جاندارانی که دارای لوله گوارشی هستند از نوع برونسولوی و درون‌سلولی می‌باشد.

۳) پرووانه مونارک و ملخ هردو از بندپایان محسوب می‌شوند.

۴) پرووانه مونارک برخلاف کرم‌خاکی و همانند ملخ دارای معده می‌باشد.

۲۳۶ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۳) سیانو باکتری‌ها جاندارانی تک‌سلولی محسوب می‌شوند که فاقد هرگونه اندامک سلولی مثل هسته می‌باشند ولی دارای ماده ژنتیکی (*DNA*) هستند.



این جانداران سلسله‌ای مستقل محسوب شده و از جانوران نیستند.

(۲) هرجانداری (تک‌سلولی و پرسلولی) برای ادامه حیات نیاز به اعمال فرآیند هم‌ایستایی دارد.

(۳) باکتری‌ها دارای *DNA* حلقوی هستند و به دلیل تک‌سلولی بودن قادر هرگونه بافت می‌باشند زیرا بافت تجمعی از سلول‌های است.

۲۳۷ - گزینه ۴ همه قارچ‌ها و جانوران از مصرف کنندگان حاضر در محیط محسوب می‌شوند و به هیچ عنوان جزء تولید کنندگان محسوب نمی‌شوند که پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها تأثیری بر آنها داشته باشد.

۲۳۸ - گزینه ۲ صورت سؤال اشاره به نگرش کلی دارد. براین اساس موارد الف، ج و د صحیح می‌باشند ولی مورد ب به دلیل کلمه «حداکثر» نادرست است زیرا در سطوح بعد از بوم‌سازگان یعنی زیست‌بوم و زیست‌کره یا حتی سطوح قبل از آن نیز می‌توانیم با نگرش کلی به ارتباط این سامانه‌ها بر سایر سطوح پردازیم.

۲۳۹ - گزینه ۲ در گزینه ۱ اشاره به پلاناریا که نوعی کرم پهنه‌ای باشد، دارد، گزینه ۲ به ویژگی‌های سیانو باکتری‌ها ارتباط دارد. گزینه ۳ مربوط به به ماهی‌های است و در گزینه ۴ حشرات مدنظر می‌باشند. از آنجایی که باکتری‌ها تک‌سلولی هستند و قادر بافت، اندام و دستگاه می‌باشند، بنابراین سطوح سازمان‌یابی زیستی کمتری نسبت به سایرین دارند.

۲۴۰ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) همه حشرات همانند همه صدپایان دارای تنفس نایدیسی می‌باشند.

(۲) همه دارای لوله گوارش نیستند، لوله گوارش در جانورانی دیده می‌شود که گوارش برون‌سلولی دارند هم‌چنین به لحاظ تکامل زیستی، جانورانی پیچیده و تکامل یافته محسوب می‌شوند برای مثال هیدر که جانوری بی‌مهره محسوب می‌شود قادر لوله گوارشی است (زیرا مخرج ندارد) و گوارش خود را در حفره گوارشی انجام می‌دهد.

(۳) همه حشرات دارای قلب لوله‌ای در سطح پشتی بدن خود می‌باشند.

(۴) سامانه‌های دفعی متابنفریدی مخصوص بی‌مهرگانی مثل کرم‌خاکی و نرم‌تان است. پروانه‌مونارک با استفاده از لوله‌های مالپیگی، اوریک اسید را به روده منتقل می‌کند تا همراه با مواد دفعی دیگر از بدن خارج شود.

۲۴۱ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، منظور از جاندارانی که به ویژگی هم‌زیستی آن با گیاه آزو لا و گونرا اشاره شد، سیانو باکتری‌ها می‌باشند این باکتری‌ها به دلیل داشتن رنگیزه فتوستنتزی توانایی فتوستنتز دارند بنابراین به عملت تولید کنندگی بر میزان خدمات بوم‌سازگان مؤثرند.

(۲) نادرست، باکتری‌ها قادر تقسیم میوز یا میتوز و تولید مثل جنسی‌اند.

(۳) نادرست، توانایی تقسیم فقط در جانداران پرسلولی موجب ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده می‌شود و از آنجایی که جانداران تک‌سلولی (مثل باکتری) قادر بافت هستند بنابراین توانایی تقسیم تنها باعث تکثیر آنها می‌شود نه ترمیم.

(۴) نادرست، همه باکتری‌ها قادر هرگونه اندام‌کی می‌باشند.

۲۴۲ - گزینه ۲

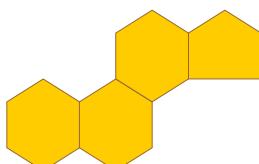
طبق شکل رویرو، تمام کربوهیدرات‌ها در بخش خارجی غشاء سلول، در اتصال با پروتئین‌ها و یا فسفولیپیدها نمایش داده شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به توضیح داده شده صحیح است.

(۲) پروتئین‌های سراسری با هر دو بخش آبدوست و آبگریز فسفولیپیدهای مجاور خود در تماس هستند.

(۳) منظور این گزینه کلسترول است که از روی شکل می‌توان شکل آن را نتیجه گرفت.



مریبوط به گزینه ۴

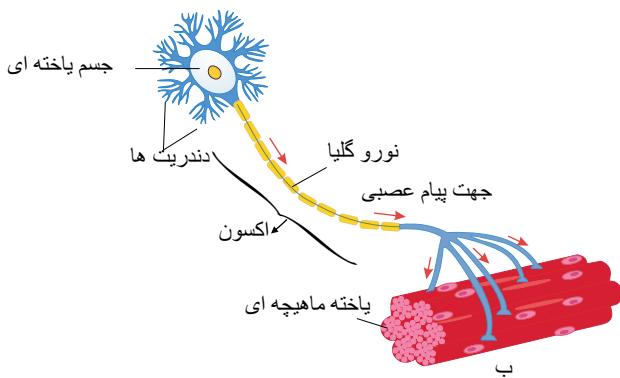
۲۴۳ - گزینه ۴ الف، ب و د صحیح‌اند.

(الف) مطابق شکل زیر در غده بزاقدی سلول‌های بافت پوششی با اندازه متفاوت مشاهده می‌شود که ترشحات خود را به یک مجرای مشترک می‌ریزند.

(ب) منظور از سلول‌های بافت عصبی که زوائد سیتوپلاسمی ندارند سلول‌های نوروگلیا (سلول‌های پشتیبان) است به شکل توجه کنید.

(ج) باید توجه داشت سلول‌های ماهیچه صاف مدت زمان بیشتری انقراض را نگه می‌دارند.

(د) بافت پیوندی موجود در کف دست و پا بافت چربی است که نقش ضربه‌گیری و عایق حرارتی دارد و همچنین این بافت قابلیت ذخیره انرژی نیز دارد.



۲۴۴ - گزینه ۴ موارد الف, ج و ه صحیح‌اند.

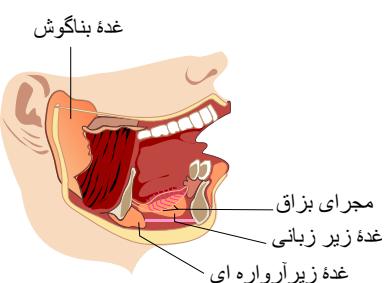
بررسی موارد:

(الف) لوله گوارش از خارج به داخل شامل چهار لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیر مخاطی و مخاطی می‌باشد که هر لایه، از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.

(ب) پرده صفاق را تنها در بخش شکم می‌توان دید و بخش‌هایی از لوله گوارش که خارج از حفره شکمی باشند در اطراف خود پرده صفاق ندارند.

(ج) صحیح، لایه ماهیچه‌ای طولی و حلقوی را همه اندام‌های لوله گوارش دارند، دیواره معده یک لایه ماهیچه مورب نیز دارد.

(د) این جمله مشابه جمله کتاب درسی است با این تفاوت که کتاب درسی گفته بخش‌های مختلف لوله گوارش ساختار تقریباً مشابهی دارند نه دستگاه گوارش. می‌شود. باید توجه داشت، مخاط، لایه‌ای سلولی است و دارای متabolism در همه لایه‌های لوله گوارش بافت پیوندی سست یافت می‌شود.



۲۴۵ - گزینه ۲ موسین با جذب آب فراوان به ماده مخاطی تبدیل

می‌باشد و در اواقع به لایه سلول‌های پوششی با قابلیت ترشح مخاط، لایه مخاطی یا مخاط می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ماده مخاطی می‌تواند دیواره لوله گوارش را از خراش یا آسیب شیمیایی حفظ کند.

گزینه (۲): در زیر زبان مجرای غدد بزاقی زیر زبانی مشاهده می‌شود.

گزینه (۳): گوارش شیمیایی مواد غذایی در انسان با گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز می‌شود.

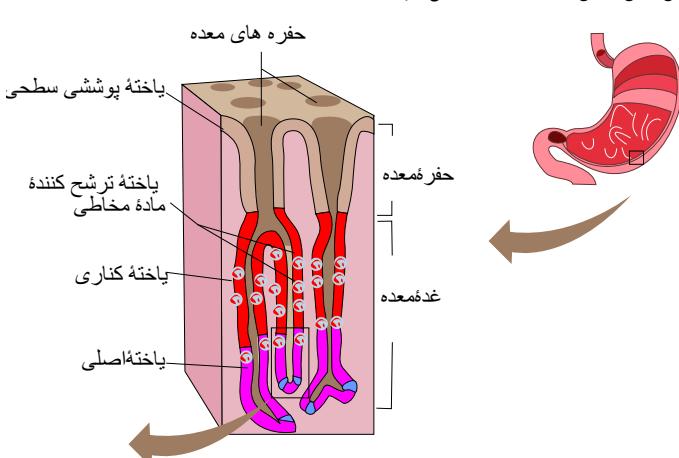
۲۴۶ - گزینه ۲ سلول‌های سطح معده و حفره آن از نوع پوششی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های اصلی همانند یاخته‌های کناری و یاخته‌های ترشح کننده هورمون و حتی یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی همگی دارای تعداد زیادی میتوکنندی هستند چرا که تمام این سلول‌ها مادری مانند آنزیم و فاکتور داخلی و هورمون را از طریق اگزوستوز ترشح می‌کنند و برای اگزوستوز نیز به ATP نیاز است و برای تولید ATP به میتوکنندی نیاز است.

گزینه (۲): یاخته‌های ماهیچه طولی در دو طرف خود در تماس با بافت پیوندی هستند.

گزینه (۳): طبق شکل روبرو، یاخته‌های کناری برخلاف یاخته‌های اصلی و ترشح کننده هورمون در پایین ترین بخش غدد معده یافت نمی‌شوند.



و ملخ توانایی تولید آنزیم سلولاز را ندارد. ۲۴۷ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

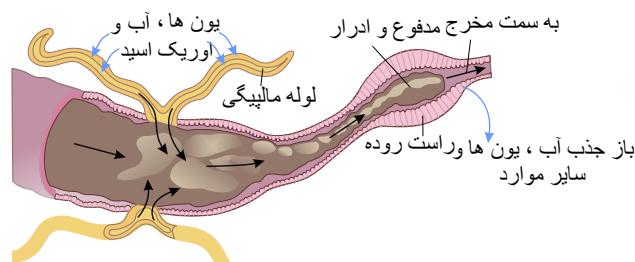
گزینه (۱): اغلب جانوران از جمله گاو

گزینه (۲): در ملخ در روده جذب آب و یون‌ها انجام می‌شود.

گزینه (۳): جذب مواد غذایی در معده ملخ انجام می‌شود.

گزینه (۴): در ملخ گوارش شیمیایی در کيسه‌های معده، پایان می‌ساید و در معده جذب انجام می‌شود.

نکته: معده، آنزیم‌های گوارشی را تولید کرده ولی به قسمت قبلی لوله گوارش ملخ یعنی پیش معده منتقل می‌کند.



براساس موقعیت قرار گیری لوله های مالپیگی در حشرات می توان گفت نیمی از لوله های مالپیگی به سطح پشتی و نیمی دیگر از آنها در سطح شکمی روده این جانور متصل هستند.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) محل اصلی جذب و بازجذب آب در حشرات، راست روده می باشد (محل اصلی جذب مواد غذایی در این جانوران معده می باشد)

گزینه ۳) اوریک اسید با ترشح (صرف انرژی زیستی) وارد لوله های مالپیگی می شوند.

گزینه ۴) ترشح پون های پتاسم (k<sup>+</sup>) و کلر (Cl<sup>-</sup>) و ورود آب از طریق انتشار (اسمز) به لوله های مالپیگی، قبل از ترشح اوریک اسید به این لوله ها صورت می گیرد.

۲۴۹ - گزینه ۱) کلیه چپ نسبت به کلیه راست بالاتر است. طبق شکل ۱ صفحه ۸ کلیه یا دو دنده در تماس است و توسط آنها محافظت می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۳) کلیه ها اندام هایی لویایی شکل می باشند که در افراد بالغ به اندازه مشت بسته آنها هستند؛ محل قرار گیری این دو اندام در طرفین و ستون مهره ها و پشت شکم قرار دارند.

گزینه ۴) کلیه چپ به این خاطر که از کلیه راست بالاتر است (نسبت به کلیه راست) از مثانه هم دورتر است (میزانی بلندتری هم دارد).

گزینه ۴) کپسول کلیه از جنس پیوندی رشته ای است و مانع از نفوذ میکروب ها به کلیه می شود.

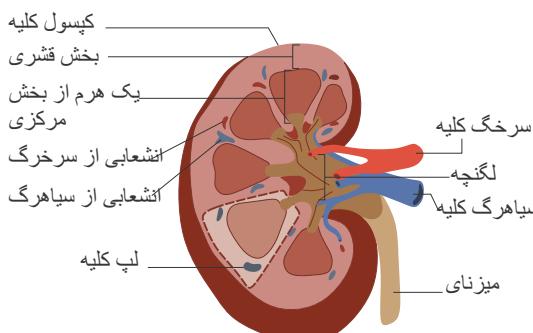
به شکل رو به رو می توان به این موضوع پی برد که سرخرگ بالاتر از سیاه رگ و در پایین میزانی وجود دارد - گزینه ۲۵۰ - گزینه ۱)

گزینه ۱) با توجه دارد.

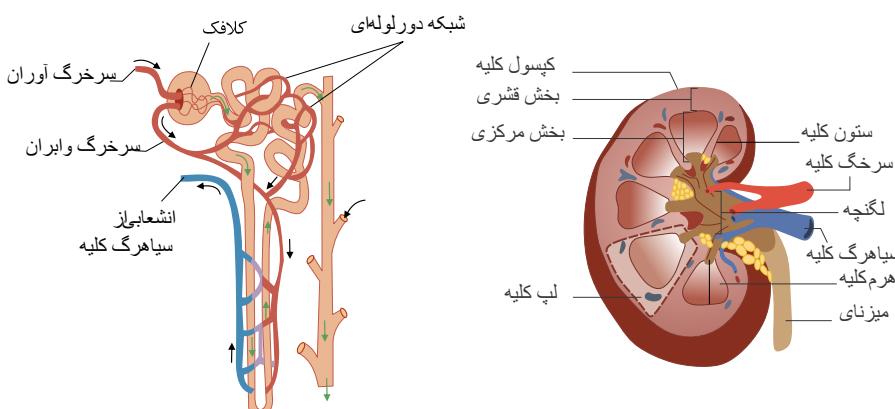
گزینه ۲) در محل ناف کلیه پایین ترین و عقبی ترین بخش بین سرخرگ، سیاه رگ و میزانی، میزانی می باشد.

گزینه ۳) تنها یک انشعاب از سرخرگ آئورت از محل ناف کلیه وارد این اندام می شود و بعد از آن منشعب می شود.

ترتیب قرار گیری اجزای ناف کلیه از عقب به جلو به این صورت است: میزانی - سرخرگ - سیاه رگ

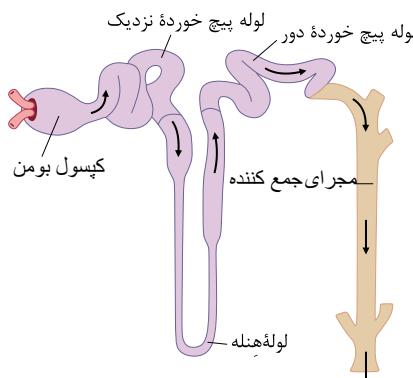


۲۵۱ - گزینه ۲ طبق شکل مقابل:



بررسی جمع گنده ادرار جزئی از ساختار نفرون ها مخصوص نمی شود؛ لوبه پیچ نورده دور آخرين جزء ساختاري نفرون هاي باشد.

گزینه ۱) بخش قیف مانند ابتدای نفرون ها، کپسول بومن است که در ارتباط با شبکه مویرگی اول یا همان شبکه گلومرولی است. شبکه مویرگی دوم یا همان مویرگ های دور لوله ای در اطراف بخش های لوله ای نفرون ها دیده می شوند.



- بررسی گزینه ها:
- (۱) شبکه مویرگی دوم (شبکه مویرگی دورولوای) با تمامی قسمت های لوله مانند نفرون (لوله پیچ خورده نزدیک، لوله پیچ خورده دور و لوله هنله) در ارتباط است.
  - (۲) مجرای جمع کننده ادرار با آخرین قسمت از نفرون ها در ارتباط است و ادرار تولید شده را به لگچه منتقل می کند (مجرای جمع کننده ادرار جزئی از نفرون به حساب نمی آید)
  - (۳) تنها قسمتی از نفرون که در اطراف خود دارای سیاهرگ می باشد، بخش پایین رو هنله است (یعنی شماره ۳)

۲۵۳ - گزینه ۴ پودوسیت ها با ایجاد فاصله های شکاف مانند، باعث امکان نفوذ مواد به گردیزه می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

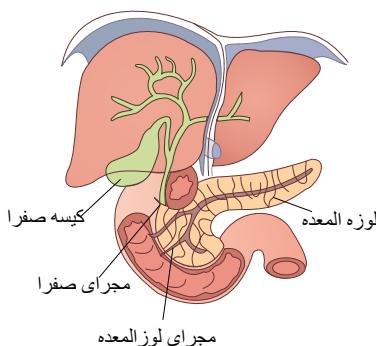
- (۱) مویرگ های لنفی به صورت دوطرفه می باشد زیرا این مویرگ ها دارای انتهایی بسته می باشند.
- (۲) در بخش پایین رو هنله، سیاهرگ هایی دیده می شوند که دارای خون تیره هستند.
- (۳) هر رگی که به ابتدای نفرون ها یعنی کپسول بومن وارد می شود نوعی سرخرگ است که حاصل انشعاب سرخرگ بین هرمی می باشد.

۲۵۴ - گزینه ۳ الف، ب و د نادرست اند.

الف) کیسه صفراء در زیر کبد قرار دارد.

- ب) طبق شکل روبه رو می توان مجرایی را مشاهده کرد که به صورت مستقیم به دوازدهه وارد شده و مجرای مشترک با مجرای صفراء ندارد.

د) ابتدای روده باریک که همان دوازدهه می باشد بالاتر از بخش پهن لوزالمعده قرار دارد.



۲۵۵ - گزینه ۴ بعضی از گیاهان توانایی جذب و ذخیره نمک ها را دارند.

عملکرد این گیاهان همانند شست و شوی خاک گروهی از مواد موجود در خاک را کم می کند (بعضی مواد از خاک خارج می شوند).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گیاهان تحت هر شرایطی، کربن دی اکسید را به دو صورت محلول در آب و مستقیم از طریق روزنه ها جذب می کنند.

گزینه ۲) گیاهان گل ادریسی تغییر رنگ می دهند نه این گیاهان.

گزینه ۳) افزایش بیشتر از حد کودهای آلی می تواند منجر به بیماری رازی توسط عوامل بیماری را شود.

۲۵۶ - گزینه ۱ در تنفس نایی و ششی، سطح مبادله گازهای تنفسی به درون بدن منتقل شده است. در این موجودات (به ترتیب حشرات و مهره داران ساکن خشکی)، لوله گوارش وجود داشته و گوارش بر own سلولی در آن اتفاق می افتد. به این ترتیب برخی از آنزیم هایی که از بدن به داخل آن ترشح می شوند، در لوله گوارش هیدرولیز می گردند. گزینه های ۲ و ۳ در رابطه با حشرات صادق نیست اسکلت خارجی مختص به حشرات و حلوون هاست.

۲۵۷ - گزینه ۴ منظور سوال تنفس نایی در حشرات و تنفس ششی در مهره داران است که همگی پر سلولی هستند و پر سلولی های حتماً محیط داخلی دارند و محیط داخلی تقریباً یکنواخت و پایدار هست.

بررسی سایر گزینه ها:

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

گزینه (۲): گلیکوژن در مهره دارانی مانند انسان در own سلول نیز تجزیه می شود.

گزینه (۳): گلبول قرمز در انسان که جزو سلول های پیکری هست هسته ندارد.

۲۵۸ - گزینه ۲ احتمالاً منظور طراح محترم از این که در گزینه ۴ فرموده اند: «هوا تحت فشار بیش تر به فشار کمتر حرکت می کند. در قمری خانگی، حین بازدم، هوای موجود در کیسه های هوادر عقبی وارد شش ها و هوای موجود در کیسه های هوادر پیشین از طریق نای از بدن جانور خارج می شود و در این حالت کیسه های هوادر، خالی از هوا می شوند که دلیل خروج این هوا از کیسه های هوادر عقبی و پیشین، نسبت به فشار هوای درون شش ها و هوای بیرون از بدن است؛ یعنی شاید بتوان گفت در حالت بازدم، فشار هوا درون کیسه های هوادر عقبی و پیشین، نسبت به حالت دم که هوا به آن ها وارد می شود بیش تر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه: درست است که هوای تهوية شده موجود در کیسه های هوادر پیشین در دستگاه تنفسی پرندگان، در هنگام بازدم، به درون نای (مجاری تنفسی) منتقل می شود، ولی در هنگام بازدم، هوای تهوية نشده کیسه های هوادر عقبی از طریق مجاری تنفسی وارد شش ها می شود.



**گزینه ۱:** در قمری خانگی، حین عمل دم، هوای تهويه نشده ورودی به نای پرنده، به کيسه های هوادر عقبی جانور منتقل می شود و از طرف دیگر، هوای تهويه شده شش ها، وارد کيسه های هوادر پيشين جانور می شود؛ بنابراین نمی توان گفت، حین عمل دم در قمری خانگی، هوای تهويه نشده به داخل همه کيسه های هوادر وارد می شود.

**گزینه ۲:** ناظر از سطوح تنفسی، شش ها هستند که محل تبادل گازها به حساب می آيند. در قمری خانگی حین عمل دم، هوایی که به کيسه های هوادر عقبی وارد می شود، از درون شش ها (سطوح تنفسی) عبور نکرده است. ولی هوای کيسه های هوادر پيشين از درون شش ها به اين کيسه ها وارد شده است.

**۲۵۹ - گزینه ۳:** اشاره سوال به انعکاس استفراغ است که فرایندی دفاعی محسوب می شود. طبیعی است که طی این اتفاق ماهیچه های حلقوی استخکتر تحتانی مری و پیلوار به منظور خروج مواد از معده و ابتداي روده انقباض خود را از دست می دهدن. با تخلیه شدن معده چين های داخل معده افزایش يافته و کشنش جدار آن کم می شود (رد گزینه ۱). از طرفی در حین استفراغ ماهیچه های راست شکمی و مورب داخلی و خارجی منقبض شده و فشار بر معده را افزایش می دهدن (رد گزینه ۳). تحريك سیستم اینمی، انعکاس استفراغ را ایجاد می کند اما انقباض بنداره تحتانی مری، کاهش می يابد.

**۲۶۰ - گزینه ۱:** موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معدی نقش مؤثری دارند شامل:

۱- صفرا که از غده کبد ترشح می شود و قلایی است

۲- بیکربنات سدیم پانکراس

هر دو مورد ذکر شده از سلول های پوششی ترشح می شوند (مجاری غدد برون ریز بافت پوششی محسوب می شوند). و میدانیم که سلول های بافت پوششی بر روی غشای پایه قرار دارند. بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۲: کبد و پانکراس فاقد سلول های دارای ریزپرزنده و این ویژگی خاص سلول های روده باریک و پیچ خورده نزدیک است.

رد گزینه ۳: فقط در مورد صفرا صحیح است و بیکربنات سدیم پانکراس را شامل نمی شود.

رد گزینه ۴: سلول های غدد برون ریز، ترشحات خود را به مجاري می ریزند به فضای بین سلولی ضمن اینکه فضای بین سلول های پوششی غدد بسیار اندک است.

**۲۶۱ - گزینه ۴:** نقش راست روده ملخ مثل هزارالای نشخوار کنندگان، جذب آب است.

رد سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در شیردان وجود ندارد و جذب آب در ملخ در راست روده انجام می شود.

گزینه ۲) شیردان گوسفند نقشی در جذب آب ندارد بلکه جذب آب در گوسفند در هزارالا انجام می شود.

گزینه ۳) در اسب هزارالا وجود ندارد چون نشخوار کنندگان نیست.

**۲۶۲ - گزینه ۲:** هیچ کدام از سلول های جانوری توان تولید آنزیم تجزیه کننده سلولز را ندارند. (چون ژن سلولاز ندارند). این آنزیم توسط برخی باکتری ها، برخی آغازیان و قارچ ها تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۱: محل اصلی جذب غذا در گنجشک، روده است.

رد گزینه ۳: یکی از آنزیم های غیرپروتئینی، نوعی RNA ریبوزومی است که در اتصال آمینواسیدها و ایجاد رشته پلی پیتید نقش دارد. تقریبا تمام سلول های زنده برای تولید پروتئین به این آنزیم نیاز دارند.

رد گزینه ۴: تولید ATP در سطح پیش ماده، در گلیکولیز و چرخه کربس انجام می شود و سلول های لوله گوارش گنجشک و اسب توان تولید آن را دارند.

**۲۶۳ - گزینه ۳:** هم ایستایی همانند سازش با محیط از ویژگی های مشترک همه جانداران است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مبارزه با آفات های کشاورزی، اصلاح نزد گاو و گوسفند، بهبود طبیعت و زیستگاه ها و ... از جمله زمینه های موجود در محدوده علم زیست شناسی هستند.

گزینه ۲: ساختارها یا فرآیندهایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند در حیطه زیست شناسی بررسی می شوند.

گزینه ۴: بعضی از جانداران فقط دارای یک یاخته هستند. (تک یاخته ای)

**۲۶۴ - گزینه ۲:** موارد دوم و سوم صحیح اند.

مورود ۱: یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است.

مورود ۲: جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیارة زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند؛ مثلاً یکی از علت های وقوع سیل را در سال های اخیر، جنگل زدایی می دانند.

مورود ۳: تنوع نه تنها بین جانداران بلکه در هر جاندار نیز وجود دارد. (فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی)

مورود ۴: دنیای جانداران ذره بینی را نمی توانیم با چشم غیر مسلح بینیم؛ در حالی که تنوع جانداران ذره بینی، از جانداران دیگر بسیار بیش تر است.

**۲۶۵ - گزینه ۱:** جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا (سال ۱۹۵۳) متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست شناسی به رشته ای مترقی، توانا، پویا و همچنین امیدبخش تبدیل شود؛ به گونه ای که انتظارات جامعه از زیست شناسان نسبت به دهه ها و سده های قبلی بسیار افزایش یافته است.

گزینه ۳: پیشرفت های سریع علم زیست شناسی، به علت همکاری زیست شناسان با پژوهشگران دیگر رشته های علوم تجربی و متخصصان فناوری، به ویژه مهندسی ژن شناسی (ژنتیک) و دستوری در ژن های جانداران و نیز فنون مورد استفاده در پژوهشگران دیگر رشته های علوم تجربی و متخصصان فناوری، به ویژه مهندسی ژن شناسی ژنتیک شده است.

گزینه ۴: امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم؛ چون مثلاً در برخی از پژوهه های اخیر شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین تراپایت (هر تراپایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند که این کارها توسعه فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی ممکن می گردد.

**۲۶۶ - گزینه ۴:** با توجه به شکل های ۱۳ و ۱۴ نزدیک ترین بنداره به دیافراگم، بنداره انتهایی مری است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از آبیخته شدن غذا با شیره معده، کیموس تولید می‌گردد.

گزینه ۲: ویژگی بنداره ابتدای مری است.

گزینه ۳: این بنداره، در انتهای مری واقع شده است (نه ابتدای معده).

گزینه ۴: با توجه به شکل‌های ۱۳ و ۲۲ صحیح می‌باشد.

۲۶۷ - گزینه ۳ درون بری، برون رانی و انتقال فعال به انرژی ATP نیاز دارند؛ اما انتشار و انتشار تسهیل شده به انرژی نیاز ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انتشار ساده و انتشار تسهیل شده، مواد در جهت شبیه غلظت و از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین جابه‌جا می‌شوند.

گزینه ۲: در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، مولکول‌های پروتئینی نقش اصلی را در عبور مواد دارند و در مر دو تغییر شکل را داریم.

گزینه ۴: آمینواسیدها مولکول‌های بزرگی نیستند. آمینواسیدها و گلوکز می‌توانند از طریق انتشار تسهیل شده منتقل شوند.

گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها: - ۲۶۸

گزینه ۱: برچاکنای همانند زبان کوچک در سطح بالاتر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

گزینه ۲: غدد زیرزبانی همانند برچاکنای در سطح بالاتر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

گزینه ۳: بنداره انتهای مری در سطح پایین تر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

۲۶۹ - گزینه ۱ تنها مورد «ب» درست است.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: یاخته‌های پوششی روده بزرگ آنزیم ترشح نمی‌کنند، ولی مانند سایر یاخته‌های زنده بدن برای عملکرد خود نیاز به آنزیم دارند.

مورد «ج»: روش درون‌بینی یا آندوسکوپی برای تشخیص عفونت هاست (نه درمان).

مورد «د»: انتقال لیپیدهای جذب شده از یاخته پوششی روده به فضای بین یاخته‌ای از طریق برون رانی است، یعنی وابسته به مصرف انرژی (ATP).

۲۷۰ - گزینه ۱ در ملخ غذا بلافاصله پس از دهان وارد مری می‌شود که بخش انتهایی آن چینه دان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در ملخ پس از چینه دان، پیش معده قرار دارد که خودش آنزیم ترشح نمی‌کند، بلکه محل دریافت آنزیم‌های معده است.

وارد و آب و یون‌های آن جذب می‌شوند. گزینه ۳: در ملخ بلافاصله پس از معده، روده قرار دارد در حالی که محل اصلی جذب غذا، معده است.

گزینه ۴: روده ملخ در گوارش شیمیایی غذا نتشد ندارد و مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده به راست روده

۲۷۱ - گزینه ۲ مورد «الف»: درست. گوارش مکانیکی در معده نیز انجام می‌شود.

مورد «ب»: نادرست. آنزیم‌های پانکراس در روده دی ساکارید تولید می‌کنند، نه داخل مجرای پانکراس.

نقش دارند. صفراء فاقد آنزیم است. گزینه «ج»: درست. روده بزرگ با جذب آب، میزان آب داخل یاخته پوششی روده را افزایش می‌دهد.

مورد «د»: نادرست. صفراء از کبد و کیسه صفراء ترشح می‌شود. آنزیم‌های لیپاز در آبکافت مستقیم لیپیدها

۲۷۲ - گزینه ۴ (۱) دهان ۲) معده ۳) روده بزرگ ۴) مری

نکات:

در دهان و معده، جذب اندرک صورت می‌گیرد.

در روده بزرگ جذب آب و یون‌ها صورت می‌گیرد.

\* در مری جذب صورت نمی‌گیرد.

۲۷۳ - گزینه ۳ تنها مورد «ج» صحیح است.

مورد «الف» در عضلات، از تجزیه گلوکز در تنفس هوایی، دی‌اکسیدکربن و در تنفس بیهوایی، لاکتیک اسید تولید می‌شود. دی‌اکسیدکربن است که برای تولید اوره استفاده می‌شود، نه لاکتیک اسید!

مورد «ب» کراتینین در صورت تراویش، برای ورود به ادرار باید از دیواره داخلی کپسول بومن عبور کند نه دیواره‌ها!

مورد «ج» هم لاکتیک اسید و هم دی‌اکسیدکربن، می‌توانند باعث تولید یون هیدروژن و اسیدی شدن خون شوند که این یون به هموگلوبین متصل می‌شود.

مورد «د» کراتینین از کراتین فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌ای تولید می‌شود؛ در واقع کراتینین در کلیه تولید نمی‌شود.

۲۷۴ - گزینه ۱ گزینه «ا»: خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین کلیه را دارند که در گرده از خزندگان جدایی بطنی مشاهده نمی‌شود. پس جمله سوال نادرست است. ماهی قرمز جزء ماهیان آب شیرین است. مثانه در ماهیان آب شیرین همانند دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌ها است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲ نادرست است. ماهیانی که تبادل یون را از طریق آبشنش انجام می‌دهند، ماهیان آب شیرین و شور هستند که ماهی‌های آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

گزینه ۳ نادرست: کیسه هودار مخصوص پرنده‌گان است که کلیه خزندگان و پستانداران شبیه آن‌ها است. این جانوران ساز و کار فشار منفی دارند.

۴ شماره سه: سنگدان معده ۴ شماره چهار: روده بزرگ گزینه نادرست: نقش روده و راست روده ملخ شبیه هم است.

۲۷۵ - گزینه ۲ شماره یک: چینه دان شماره دو:

در مورد «الف» اشاره به ادامه گوارش باید می‌شد نه شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات؛ در بzac ملخ آمیلاز وجود دارد که شروع گوارش در آنجا بوده نه چینه دان.

در مورد «ب» اشاره به جذب برخی مواد شده در صورتی که در معده جذب اندرک وجود دارد نه برخی مواد.

۲۷۶ - گزینه ۳ شماره یک: کرم خاکی عنوان کرده که کرم خاکی معده ندارد.



مورد ۴ صحیح است باکتری های هم زیست در ابتدا روده بزرگ به نام *Coli* . **با** هم زیستی که با انسان دارند سلولز را با آنزیم سلولاز تجزیه کرده و تولید ویتامین  $B_{12}$  و  $K$  می کنند که جذب می شوند.

**۲۷۶ - گزینه ۱ شماره یک: سیمپلاستی**  
شماره دو: مسیر آپولاست  
شماره سه: آوند آبکش

شماره پنجم: پوست  
شماره ششم: روپوست  
در مسیر سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور است و در مسیر آپولاستی مواد محلول از طریق دیواره یاخته ای یا فضای بین یاخته ای عبور می کنند، به دو نکته توجه کنید که یاخته های روپوستی دیواره ضخیم پسین ندارند و آوند آبکش در استحکام نقش مهمی ندارد.  
**گزینه شماره ۱** پاسخ است.

**۲۷۷ - گزینه ۳** سوال اشاره به هر نوع یاخته منشاء گرفته از مریسمت نخستین نزدیک ریشه که یعنی بافت زمینه ای، روپوستی و هادی و کلاهک ریشه با این تعریف آوند چوبی بعد از بلوغ مرده هستند و توانایی تولید و ذخیره انرژی ندارند پس گزینه شماره ۲ فقط به کلاهک اشاره دارد گزینه شماره ۳ صحیح می باشد و گزینه ۴ نیز در مورد سلول های مرده مثل آوند چوبی با توجه به آوردن کلمه پروتوپلاست صدق نمی کند.

**۲۷۸ - گزینه ۳** فقط گزینه شماره ۳ صحیح است خفره معده از یک نوع یاخته تشکیل شده نه چندین نوع که باعث می شود گزینه ۱ غلط باشد در گزینه شماره ۲ اشاره به زیرمخاط شده که باید بشود مخاط و گزینه شماره ۴ نیز غدد معده توانایی ترشح هورمون گاسترین را دارند که نزدیک به دریچه پیلوار هستند و اثر آن دوباره روی معده است حتماً توجه بشود که غدد معده با حفرات معده مقاوم است غدد معده ترشحات خود را به درون حفرات معده می ریند.

**۲۷۹ - گزینه ۴** هر دو هورمون گاسترین و سکرتین از یاخته های غددی که در مجاورت بنداره پیلوار قرار دارند ترشح می شوند. هورمون گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده و هورمون سکرتین باعث افزایش ترشح بیکربنات می شود که هر دو می توانند  $pH$  را در لوله گوارش تغییر دهند ولی هورمون گاسترین بر ترشح آنزیم های معده بی تاثیر است.  
**گزینه ۴** پاسخ این سوال می باشد.

**۲۸۰ - گزینه ۴** مورد (الف) برای بخش بالاروی موج  $P$  صحیح است. زیرا این بخش جز استراحت عمومی قلب است.

مورد (ب) در زمان بخش بالاروی موج های  $P$ ، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می شود.

مورد (ج) در مرحله بالاروی موج  $QRS$ ، میزان انقباض ماهیچه دیواره دهلیزها کاهش می یابد.

مورد (د) دقت کنید یاخته های ماهیچه ای برای انجام سایر فعالیت های خود  $ATP$  مصرف می کنند.

**۲۸۱ - گزینه ۲** گزینه های الف و ب غلط بوده، مورد (الف) چون برخی مریسمت ها در ریشه هستند و مورد (ب) فقط برای کامبیوم آندساز صحیح است و موردهای ج و د صحیح می باشند.

**۲۸۲ - گزینه ۴** موارد (الف) و (ج) درست می باشند.

بررسی موارد:

مورد (الف) خون ورودی به دهلیز چپ از شش آمده است، پس اکسیژن فراوانی دارد.

مورد (ب) ۲ سرخرگ اکلیلی و ۱ سیاهرگ اکلیلی داریم.

مورد (ج) سرخرگ اکلیلی (رج خروجی از بطن چپ) مسئول رساندن  $O_2$  و مواد غذایی به بافت های قلب است.

مورد (د) پایان مسیر گردش خون انسان به دهلیز چپ وارد می شود، ولی آنورت از بطن چپ خارج می شود.

**۲۸۳ - گزینه ۴** بررسی موارد:

(الف) بسته بودن دریچه های ۲ و ۳ لختی مربوط به زمان انقباض بطن ها است که  $3/0$  ثانیه طول می کشد.

(ب) بسته شدن دریچه های سینی مربوط به پایان انقباض بطن هاست (شروع استراحت عمومی) که تا قاله موج  $P$  (پایان استراحت عمومی)  $4/0$  ثانیه طول می کشد.

(ج) باز شدن دریچه های دهلیزی - بطنی همزمان با شروع استراحت عمومی است که تا شروع انقباض دهلیز  $4/0$  ثانیه طول می کشد.

(د) فاصله بین بسته شدن دریچه های سینی (پایان انقباض بطن ها) تا بسته شدن دریچه میترال (پایان انقباض دهلیزها)، چرخه ضربان قلب دو مرحله استراحت عمومی و انقباض دهلیزها را سپری می کند که مجموع آن ها  $0/55 + 0/48 = 0/18$  می شود.

در نتیجه: کم ترین مربوط به مورد (الف) و بیشترین مربوط به مورد (د) است.

**۲۸۴ - گزینه ۴** بررسی گزینه ها:

رد گزینه (۱): شروع موج  $T$  مربوط به مرحله انقباض بطن ها است که در این مرحله خون از دهلیز خارج نمی شود.

رد گزینه (۲): شروع موج  $P$  مربوط به مرحله استراحت عمومی است که در این مرحله انقباض دهلیز وجود ندارد.

رد گزینه (۳): پایان موج  $P$  مربوط به مرحله انقباض دهلیز است که در این مرحله خون از بطن خارج نمی شود.

گزینه (۴): شروع موج  $T$  مربوط به مرحله انقباض بطن ها است که در این مرحله خون از بطن ها خارج می شود که یکی از این بطن ها بطن چپ است و دیواره آن ضخیم تر است.

**۲۸۵ - گزینه ۳** فقط مورد (الف) درست است.

علامت سوال، مرحله اواخر انقباض دهلیزها را نشان می دهد.

بررسی موارد:

(الف) در مرحله انقباض دهلیزها، تحریک در دیواره بین بطن ها منتشر نشده است.

(ب) در مرحله انقباض دهلیزها خونی از بطن ها خارج نمی شود.

(ج) در مرحله انقباض دهلیز میوکارد دهلیزها در حالت انقباض است نه استراحت.

(د) در محل اتصال بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست دریچه ای وجود ندارد که بخواهد باز یا بسته باشد.

**۲۸۶ - گزینه ۳** جلویی ترین دریچه قلب، دریچه سه لختی می باشد، در حالی که سرخرگ های اکلیلی از محل دریچه سینی آنورتی جدا می شوند. (نادرستی گزینه ۱)

عقیقی ترین دریچه ها، دریچه دو لختی است. توجه کنید طناب های ارتعاشی از جنس بافت پوششی چین خورده است. یاخته های این بافت به یکدیگر نزدیک بوده و بین آن ها فضای بین یاخته ای اندکی

وجود دارد.



کوچک ترین دریچه، دریچه سینی سرخرگ ششی می باشد؛ در حالی که بافت پیوندی عایق در محل دریچه های دهلیزی بطنی قرار دارد. (نادرستی گزینه ۴)

۳۸۷ - گزینه ۱ مورد اول: دقت کنید در زمان ثبت نقطه D خون تیره به یکی از حفرات بالایی قلب (دهلیز راست) وارد می شود.

مورد دوم: دقت کنید خون تیره توسط یک سرخرگ ششی از قلب خارج می شود، نه سرخرگ های ششی!

مورد سوم: در زمان ثبت نقطه C میزان حجم خونی که در بطن ها جمع شده است، بیشتر از میزان حجم خون جمع شده در بطن ها در نقطه A می باشد. درنتیجه حجم بطن ها در نقطه B بیشتر از بوده و میزان کشیدگی یاخته های ماهیچه ای بطن ها بیشتر است.

مورد چهارم: دقت کنید که قبل از شنیده شدن صدای اول، انقباض بطن ها آغاز می شود.

۳۸۸ - گزینه ۴ ماهیان غضروفی (مثل کوسه ها و سفره ماهی ها) علاوه بر کلیه ها، دارای غدد راست روده ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند. قلب ماهی ها دو حفره ای و گردش خون ساده دارند.

۳۸۹ - گزینه ۱ زمانی که یکی از سرخرگ های اکلیلی قلب بسته می شود و سکته قلبی برسته می شود، بخشی از یاخته های ماهیچه ای قلب (دهلیز و یا بطن) می میرند. اگر یاخته های میوکارد بطن بمیرند؛ درنتیجه قدرت انقباض بطن کاهش می باید و حجم ضربه ای کاهش می یابد. همچنین اگر آسیب وارد شده به میوکارد دهلیز ها باشد، درنتیجه دهلیز ها به خوبی منقبض نشده و خون کاملاً به درون بطن ها تخلیه نمی شود و درنتیجه باز هم حجم ضربه ای کم می شود. از طرفی اگر آسیب به شبکه هایی قلب وارد شده باشد درنتیجه تعداد ضربان قلب کاهش می یابد. حال برون ده قلب (حجم خون خارج شده از هر بطن در هر دقیقه) به دنبال کاهش حجم ضربه ای و یا کاهش تعداد ضربان قلب، کاهش پیدا می کند.

۳۹۰ - گزینه ۳ یاخته های مؤثر در شروع حرکات کرمی لوله گوارش، یاخته های عصبی موجود در لوله گوارش و یاخته های ماهیچه ای هستند. گزینه ۱ و ۲ و ۴ در مورد تمام آن ها صادق است، اما گزینه ۳ تنها در مورد یاخته های ماهیچه ای صادق است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) ممکن است ارتفاع موج های دیگر و یا فواصل موج های متوالی تغییر کند.

گزینه ۲) ممکن است یاخته های ماهیچه ای دهلیز ها نیز آسیب بینند.

گزینه ۳) ممکن است به دنبال آسیب بافت قلب، فاصله منحنی ها کاهش پیدا کند.

۳۹۱ - گزینه ۱ جانورانی مانند کرم کدو که قادر گوارش مکانیکی و شیمیایی هستند، مواد مغذی را از مواد گوارش یافته دستگاه گوارش میزبان خود به دست می آورند. این جانوران قادر لوله گوارش هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) اسب نوعی پستاندار است که دارای قلب ۴ حفره ای است. خون تصفیه شده در شش ها از طریق ۴ سیاهرگ ششی به دهلیز چپ وارد می شود.

گزینه ۳) در جانورانی مانند هیدر و کرم پهن پلاناریا که حفره گوارشی دارند، گوارش ابتدا به صورت برونو یاخته ای صورت می گیرد. بی مهر گانی مانند کرم پهن پلاناریا و کرم خاکی برای تبادلات گازی، از تمام یاخته های سطح بدن خود استفاده می کنند.

گزینه ۴) در ملخ پایان گوارش برونو یاخته ای در کیسه های بعد از معده اتفاق می افتد. ملخ همانند سایر حشرات، تبادلات گازی خود را بدون دخالت دستگاه گردش خون انجام می دهد.

۳۹۲ - گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد اول) جذب مواد حاصل از گوارش در روده جانور صورت می گیرد. دقت کنید که در هزار لا آب جذب می شود؛ ولی آب محصول گوارش شیمیایی نمی باشد. (درست)

مورد دوم) غذای دوباره جویده شده بعد از ورود به سیرابی و نگاری وارد هزار لا می شود. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید آنزیم های تجزیه کننده سلوژن توسط میکروب ها تولید می شود، نه یاخته های دیواره معده اها (نادرست)

مورد چهارم) دقت کنید شیردان با ترشح آنزیم ها، در گوارش سایر کربوهیدرات ها نقش دارد. اما نگاری خودش آنزیم تولید نمی کند؛ بلکه آنزیم های تولید شده توسط میکروب ها، در گوارش نقش دارند. (درست)

۳۹۳ - گزینه ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) درست هستند.

سامانه بافت زمینه ای در گیاهان آبزی از نرم آکنه ای ساخته می شود که فاصله فراوانی بین یاخته های آن وجود دارد. این فاصله ها با هوا پرشده اند.

بررسی موارد:

(الف) یاخته هایی که با داشتن دیواره ضخیم، سبب استحکام اندام می شوند، یاخته های سخت آکنه هستند، نه نرم آکنه.

(ب) همه یاخته های نرم آکنه ای در راکیزه و برخی از آن ها که فتوستن می کنند، در سبزدیسه خود دارای مولکول های دنای حلقوی هستند.

(ج) یاخته های نرم آکنه ای دیواره نخستین نازکی دارند. دیواره نخستین مانع از رشد پرتوپلاست یاخته نمی شود.

(د) یاخته های نرم آکنه ای هم می توانند از تقسیم سرلاحدای خستین ایجاد شوند و هم از تقسیم سیتوپلاسم موردنیاز می باشد. یاخته های بن لاد چوب پنبه ساز.

۳۹۴ - گزینه ۴ دقت کنید یاخته های بافت پوششی موجود در پریکارڈ می توانند رشتہ های پرتوپلیتیکین و میوزین را تولید کنند که برای تقسیم سیتوپلاسم موردنیاز می باشد. یاخته های بافت پیوندی رشتہ ای علاوه بر رشتہ های فوق، رشتہ های کلژن و کشسان نیز تولید می کنند. اما توجه داشته باشید بافت پوششی فاقد ماده زمینه ای است. در ارتباط با گزینه ۳، در خون تیره نیز مقداری اکسیژن وجود دارد.

۳۹۵ - گزینه ۳ گوسفند پستانداری نشخوارکننده است. در این جانوران غذای کامل جویده شده پس از عبور از معدة واقعی (شیردان) وارد روده می شود. در روده مولکول های حاصل از آبکافت سلوژن به خون جذب می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) غذای کامل جویده شده پس از عبور از سیرابی، وارد نگاری می شود؛ اما آبگیری محتویات لوله گوارشی در هزار لا انجام می شود.

گزینه ۲) غذای نیمه جویده از هزار لا عبور نمی کند.

گزینه ۳) غذای نیمه جویده پس از عبور از نگاری وارد مری می شود. در حالی که در سیرابی، میکروب ها به کمک ترشحات مایعات، حرارت بدن و حرکات سیرابی تا حدودی توده های غذا را گوارش می دهند (نه مری).

۳۹۶ - گزینه ۴ کبد اندامی است که با لوله گوارش در ارتباط است و با ترکیب کربن دی اکسید با آمونیاک، اوره تولید می کند. در این واکنش، از ماده معدنی (آمونیاک و  $CO_2$ )، ماده آلی (اوره) تولید می شود. هورمون اریتروپویتین از گروه ویژه ای از یاخته های کبد و کلیه (نه هر یاخته) ترشح می شود و بر روی یاخته های مغز استخوان اثر می گذارد.

بررسی سایر گزینه ها:



گزینهٔ ۱: آهن آزاد شده یا درون کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان برده می‌شود.

گزینهٔ ۲: «کبد با ساخت صفراء، در جذب چربی‌ها (ورود به محیط داخلی) نقش دارد. دقت کنید صفراء آنزیم ندارد، اما یاخته‌های سازنده صفراء که یاخته‌های کبدی هستند، برای تولید صفراء از آنزیم های درون یاخته‌ای خود استفاده می‌کنند.

گزینهٔ ۳: کبد و طحال می‌توانند در دوران جنینی علاوه بر مغز قرمز استخوان یاخته‌های خونی را تولید کنند.

۲۹۷ - گزینهٔ ۴ بیکربنات موجود در ترشحات لوزالمعده و صفراء که به دوازده‌ه می‌ریزد و بی کربنات متراشحه از یاخته‌های روده، در ازین بردن اثر اسیدی کیموس موجود در دوازده‌ه نقش دارد. یاخته‌های ترشح کننده بیکربنات در همه این اندام‌ها متعلق به بافت پوششی هستند. هم‌چنین همه جانداران سطوحی از سازمان یابی دارند و منظم‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۵: سکرتین از بعضی یاخته‌های بافت پوششی دوازده ترشح می‌شود. یاخته‌های لوزالمعده و کبد برخلاف یاخته‌های دوازده فاقد ریزپرز هستند.

گزینهٔ ۶: گاسترین از بعضی یاخته‌های پوششی معده در مجاورت پیلور ترشح می‌شود. یاخته‌های بافت پوششی به شکل‌های سنتگرفسی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند. دقت شود که دستگاه عصبی روده‌ای ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کند که لوزالمعده و صراحته لوله گوارش نیستند و فقط با لوله گوارش مرتبط بوده و ترشحات خود را به درون آن می‌ریزند.

۲۹۸ - گزینهٔ ۶ بیش ترین مولکول‌های غشا، مولکول‌های فسفولیپیدی هستند. گازهای تنفسی مانند اکسیژن با انتشار از فضای بین مولکول‌های فسفولیپیدی عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۷: شکاف‌های بین یاخته‌ای در مویرگ‌های پیوسته دیده می‌شوند. مویرگ‌های پیوسته در قسمت‌هایی مانند دستگاه عصبی مرکزی وجود دارند. الكل با گذشن از سد خونی مغزی می‌تواند بر یاخته‌های عصبی اثرگذار باشد.

گزینهٔ ۸: مویرگ‌های پیوسته و منفذدار دارای غشا پایه پیوسته می‌باشند. در بین اندام‌های مختلف تنها دو اندام طحال و کبد وظیفه تخریب گویچه‌های قرمز فرسوده را بر عهده دارند. که این دو اندام دارای غشاء پایه ناقص هستند.

گزینهٔ ۹: بافت چربی نوعی بافت پیوسته است که از تعداد زیادی یاخته چربی (یاخته‌ای که مقدار زیادی ماده چربی در خود ذخیره دارد)، تشکیل شده است. این بافت بزرگ ترین ذخیره انرژی در بدن است. در بافت چربی مویرگ‌های پیوسته وجود دارد.

۲۹۹ - گزینهٔ ۱۰ ورود مواد به درون نفرون در بخش قشری گردیزه مجاور مرکز، در کپسول بومن و لوله‌های پیچ خورده دور و نزدیک قابل مشاهده است. در کپسول بومن با مکانیسم تراوش (بدون مصرف انرژی زیستی) و در لوله‌های پیچ خورده دور و نزدیک با مکانیسم ترشح که می‌تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد. (نادرستی گزینهٔ ۱)

پروتئین‌های درشت در فرد سالم هرگز به درون نفرون وارد نمی‌شوند. (نادرستی گزینهٔ ۲)

با جذب و ترشح می‌توانند به صورت فعال و غیرفعال انجام پذیرند. این دو فرایند هرگز در کپسول بومن که محل قرارگیری پودوسیت‌ها می‌باشد مشاهده نمی‌شوند. (درستی گزینهٔ ۳)

در تراوش، مواد فقط براساس اندازه بین خون و نفرون مبادله می‌شوند. تراوش فقط در کپسول بومن مشاهده می‌شود که فاقد یاخته‌های مکعبی شکل می‌باشد. (نادرستی گزینهٔ ۴)

۳۰۰ - گزینهٔ ۱

تبادل گازها از طریق سطوح آبشش‌های داخلی بسیار کارآمد است اما لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان دارای آبشش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن است. ماده مخاطی لغزندۀ سطح پوست دوزیستان که ساده‌ترین ساختار را در اندام‌های تنفسی مهره‌داران دارند، موجب افزایش کارایی تنفس پوستی در آن‌ها می‌شود. دوزیستان در دوران‌های مختلف زندگی‌شان انواع مختلفی تنفس دارند. آبشش‌ها در خارپوستانی نظیر ستاره دریایی برخلاف سایر بی‌مهرگان به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند که به ناحیه خاصی محدود نشده‌اند.

## پاسخنامه کلیدی

۱ - ۱	۴۲ - ۴	۸۳ - ۳	۱۲۴ - ۴	۱۶۵ - ۱	۲۰۶ - ۲	۲۴۷ - ۴
۲ - ۲	۴۳ - ۴	۴ - ۴	۱۲۵ - ۲	۱۶۶ - ۳	۲۰۷ - ۳	۲۴۸ - ۲
۳ - ۴	۴۴ - ۱	۵ - ۳	۱۲۶ - ۴	۱۶۷ - ۳	۲۰۸ - ۱	۲۴۹ - ۱
۴ -	۴۵ - ۱	۶ - ۳	۱۲۷ - ۴	۱۶۸ - ۳	۲۰۹ - ۳	۲۵۰ - ۱
۵ - ۲	۴۶ - ۲	۷ - ۱	۱۲۸ - ۴	۱۶۹ - ۴	۲۱۰ - ۲	۲۵۱ - ۲
۶ - ۱	۴۷ - ۲	۸ - ۳	۱۲۹ - ۱	۱۷۰ - ۱	۲۱۱ - ۱	۲۵۲ - ۴
۷ -	۴۸ - ۴	۹ - ۳	۱۳۰ - ۴	۱۷۱ - ۱	۲۱۲ - ۴	۲۵۳ - ۴
۸ - ۱	۴۹ - ۲	۰ - ۳	۱۳۱ - ۱	۱۷۲ - ۱	۲۱۳ - ۲	۲۵۴ - ۳
۹ -	۵۰ - ۴	۱ - ۳	۱۳۲ - ۲	۱۷۳ - ۲	۲۱۴ - ۲	۲۵۵ - ۴
۱۰ - ۳	۵۱ - ۲	۲ - ۳	۱۳۳ - ۲	۱۷۴ - ۲	۲۱۵ - ۱	۲۵۶ - ۱
۱۱ - ۴	۵۲ - ۴	۳ - ۳	۱۳۴ - ۱	۱۷۵ - ۳	۲۱۶ - ۴	۲۵۷ - ۴
۱۲ - ۲	۵۳ - ۱	۴ - ۱	۱۳۵ - ۲	۱۷۶ - ۴	۲۱۷ - ۱	۲۵۸ - ۲
۱۳ - ۲	۵۴ - ۴	۵ - ۳	۱۳۶ - ۴	۱۷۷ - ۳	۲۱۸ - ۴	۲۵۹ - ۲
۱۴ - ۲	۵۵ - ۲	۶ - ۱	۱۳۷ - ۱	۱۷۸ - ۱	۲۱۹ - ۴	۲۶۰ - ۱
۱۵ - ۱	۵۶ - ۴	۷ - ۱	۱۳۸ - ۱	۱۷۹ - ۲	۲۲۰ - ۱	۲۶۱ - ۴
۱۶ - ۲	۵۷ - ۲	۸ - ۳	۱۳۹ - ۴	۱۸۰ - ۲	۲۲۱ - ۳	۲۶۲ - ۲
۱۷ - ۱	۵۸ - ۳	۹ - ۴	۱۴۰ - ۲	۱۸۱ - ۴	۲۲۲ - ۱	۲۶۳ - ۳
۱۸ - ۱	۵۹ - ۲	۱۰۰ - ۳	۱۴۱ - ۴	۱۸۲ - ۲	۲۲۳ - ۴	۲۶۴ - ۲
۱۹ -	۶۰ - ۱	۱۰۱ - ۲	۱۴۲ - ۱	۱۸۳ - ۴	۲۲۴ - ۴	۲۶۵ - ۱
۲۰ - ۲	۶۱ - ۲	۱۰۲ - ۲	۱۴۳ - ۱	۱۸۴ - ۴	۲۲۵ - ۳	۲۶۶ - ۴
۲۱ - ۱	۶۲ - ۳	۱۰۳ - ۲	۱۴۴ - ۳	۱۸۵ - ۴	۲۲۶ - ۲	۲۶۷ - ۳
۲۲ - ۴	۶۳ - ۴	۱۰۴ - ۲	۱۴۵ - ۱	۱۸۶ - ۳	۲۲۷ - ۲	۲۶۸ - ۴
۲۳ - ۲	۶۴ - ۳	۱۰۵ - ۲	۱۴۶ - ۲	۱۸۷ - ۲	۲۲۸ - ۴	۲۶۹ - ۱
۲۴ - ۳	۶۵ - ۳	۱۰۶ - ۴	۱۴۷ - ۲	۱۸۸ - ۱	۲۲۹ - ۳	۲۷۰ - ۱
۲۵ - ۱	۶۶ - ۳	۱۰۷ - ۲	۱۴۸ - ۲	۱۸۹ - ۴	۲۳۰ - ۳	۲۷۱ - ۲
۲۶ - ۴	۶۷ - ۱	۱۰۸ - ۲	۱۴۹ - ۳	۱۹۰ - ۱	۲۳۱ - ۱	۲۷۲ - ۴
۲۷ - ۲	۶۸ - ۱	۱۰۹ - ۳	۱۵۰ - ۱	۱۹۱ - ۲	۲۳۲ - ۲	۲۷۳ - ۳
۲۸ - ۲	۶۹ - ۳	۱۱۰ - ۴	۱۵۱ - ۲	۱۹۲ - ۴	۲۳۳ - ۳	۲۷۴ - ۱
۲۹ - ۳	۷۰ - ۳	۱۱۱ - ۳	۱۵۲ - ۳	۱۹۳ - ۲	۲۳۴ - ۳	۲۷۵ - ۲
۳۰ - ۱	۷۱ - ۱	۱۱۲ - ۲	۱۵۳ - ۴	۱۹۴ - ۳	۲۳۵ - ۱	۲۷۶ - ۱
۳۱ - ۴	۷۲ - ۳	۱۱۳ - ۴	۱۵۴ - ۴	۱۹۵ - ۳	۲۳۶ - ۴	۲۷۷ - ۳
۳۲ - ۲	۷۳ - ۲	۱۱۴ - ۳	۱۵۵ - ۲	۱۹۶ - ۴	۲۳۷ - ۴	۲۷۸ - ۳
۳۳ - ۱	۷۴ - ۲	۱۱۵ - ۴	۱۵۶ - ۳	۱۹۷ - ۲	۲۳۸ - ۲	۲۷۹ - ۴
۳۴ - ۲	۷۵ - ۴	۱۱۶ - ۳	۱۵۷ - ۴	۱۹۸ - ۳	۲۳۹ - ۲	۲۸۰ - ۴
۳۵ - ۱	۷۶ - ۳	۱۱۷ - ۳	۱۵۸ - ۳	۱۹۹ - ۱	۲۴۰ - ۳	۲۸۱ - ۲
۳۶ - ۲	۷۷ - ۲	۱۱۸ - ۳	۱۵۹ - ۱	۲۰۰ - ۲	۲۴۱ - ۱	۲۸۲ - ۴
۳۷ - ۱	۷۸ - ۳	۱۱۹ - ۱	۱۶۰ - ۳	۲۰۱ - ۴	۲۴۲ - ۲	۲۸۳ - ۴
۳۸ - ۲	۷۹ - ۲	۱۲۰ - ۲	۱۶۱ - ۱	۲۰۲ - ۱	۲۴۳ - ۴	۲۸۴ - ۴
۳۹ - ۱	۸۰ - ۳	۱۲۱ - ۱	۱۶۲ - ۳	۲۰۳ - ۴	۲۴۴ - ۴	۲۸۵ - ۳
۴۰ - ۴	۸۱ - ۱	۱۲۲ - ۳	۱۶۳ - ۳	۲۰۴ - ۲	۲۴۵ - ۲	۲۸۶ - ۳
۴۱ - ۳	۸۲ - ۴	۱۲۳ - ۴	۱۶۴ - ۲	۲۰۵ - ۲	۲۴۶ - ۲	۲۸۷ - ۱



٢٨٨ - ٤  
٢٨٩ - ١

٢٩٠ - ٣  
٢٩١ - ١

٢٩٢ - ٢  
٢٩٣ - ٣

٢٩٤ - ٤  
٢٩٥ - ٣

٢٩٦ - ٤  
٢٩٧ - ٤

٢٩٨ - ٤  
٢٩٩ - ٣

٣٠٠ - ٢

+

« ورود به سایت

بانک تست  
دیجی کنکور



وبسایت دیجی کنکور، بزرگترین مرجع تست های تالیفی و کنکوری

دیجی کنکور  
رسانه دانش آموزان موفق  
DigiKonkur.com

کنکوری ها  
یازدهمی ها  
دهمی ها



## کانال تلگرام دیجی کنکور

یک کانال جامع به جای همه اپ ها و کانال های دیگر

دوره های مشاوره ای

برنامه ریزی روزانه

نمونه سوالات امتحانی

فیلم های کنکوری

پادکست های انگیزشی

جزوات درسی

و هر چیزی که نیاز داری و نداری ...

همه خدمات این کانال همیشه رایگان است

برای عضویت اینجا کلیک کنید



DGKonkur