

مجموعه سوال‌های تکمیلی زیست شناسی (۱)



زیست شناسی

پایه دهم

گردآورنده: رضا فرامرزیپور

فهرست

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۱- زیست دهم.....	۱
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۱- زیست دهم.....	۶
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۱- زیست دهم.....	۱۸
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۲- زیست دهم.....	۳۰
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۲- زیست دهم.....	۴۹
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۲- زیست دهم.....	۶۳
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۳- زیست دهم.....	۷۰
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۳- زیست دهم.....	۸۶
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۳- زیست دهم.....	۹۹
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۴- زیست دهم.....	۱۰۴
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۴- زیست دهم.....	۱۲۰
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۴- زیست دهم.....	۱۳۴
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۴- فصل ۴- زیست دهم.....	۱۴۵
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۵- زیست دهم.....	۱۵۵
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۵- زیست دهم.....	۱۶۵
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۵- زیست دهم.....	۱۷۹
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۶- زیست دهم.....	۱۸۸
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۶- زیست دهم.....	۲۰۰
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۶- زیست دهم.....	۲۱۳
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۷- زیست دهم.....	۲۲۱
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۷- زیست دهم.....	۲۲۸
سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۷- زیست دهم.....	۲۳۹

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۱- زیست دهم

سؤال ۱؟ در زیست‌شناسی،..... بر خلاف را نمی‌توان بر اساس نگرش کل‌نگری توجیه کرد.

- ۱) ارتباط بین سطوح مختلف سازمانی یک سامانه زنده- شناخت بیشتر سامانه‌های زنده با استفاده از اطلاعات رشته‌های دیگر.
- ۲) استفاده از علوم رایانه برای بررسی مجموعه ژن‌های هرگونه از جانداران- مطالعه ارتباط میان اجزای سازنده یک یاخته.
- ۳) عملکرد هر یک از یاخته‌های یک جاندار- کاربرد فنون و مفاهیم مهندسی در بررسی ژن‌های هرگونه از جانداران.
- ۴) به کاربران فناوری‌ها و علوم نوین- ارتباط اجزاء تشکیل‌دهنده بدن جاندار با محیط.

پاسخ ۲ ✓ عملکرد هر یک از اجزای بدن جاندار (یاخته)، در نگرش جزءنگری بررسی می‌شود. به کار بردن فنون و مفاهیم مهندسی برای بررسی مجموعه ژن‌های هرگونه از جانداران (نگرش بین‌رشته‌ای) بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» ارتباط بین سطوح مختلف سازمانی یک سامانه زنده و شناخت بیش‌تر سامانه‌های زنده با اطلاعات رشته‌های دیگر (نگرش بین‌رشته‌ای) بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شوند.
گزینه «۲» و «۴»: هر دو مورد ذکر شده براساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شوند.

سؤال ۲؟ کدام گزینه به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی کمک نمی‌کند؟

- ۱) پیشگیری و یا درمان بیماری‌های ارثی
- ۲) تولید مقدار زیادی مواد غذایی در مدت کوتاه
- ۳) جانشینی سوخت‌های زیستی با سوخت‌های فسیلی
- ۴) شناسایی و نابود کردن یاخته‌های سرطانی در مراحل اولیه

پاسخ ۳ ✓ جانشینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های زیستی مانند الکل می‌تواند به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی کمک کند.

سؤال ۳؟ کدام مورد درباره‌ی زندگی موناک درست است؟

- ۱) نوزاد کرمی شکل آن، برای گوارش غذای مصرفی، به آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز نیازی ندارند.
- ۲) هر موناک طی ۳ سال، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.
- ۳) با استفاده از یاخته‌های عصبی خود، جهت مقصد مورد نظر را در روز و شب تشخیص می‌دهند.
- ۴) در بخشی از چرخه‌ی زندگی خود دارای ۶ پای حرکتی هستند.

✓ پاسخ ۲ همه‌ی حشرات بالغ، ۶ پای حرکتی دارند.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱» گیاهان سرشار از سلولزند و غذای نوزاد کرمی شکل نیز برگ گیاه است. پس برای تجزیه‌ی غذای مصرفی خود به آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز نیاز دارند.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب، هر پروانه‌ی موناک بالغ، هرسال، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

گزینه «۳»: پروانه‌ی موناک بالغ، با استفاده از یاخته‌های عصبی خود، جایگاه خورشید در آسمان را مشخص و سپس جهت‌یابی می‌کند، پس پروانه‌ی موناک قادر به مهاجرت در شب نیست.

؟ سوال ۴ چند مورد جمله‌ی مقابل را به‌درستی کامل می‌نماید؟ «زیست‌شناسی کل نگر»

(الف) تنها، ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی موجود زنده را مورد بررسی قرار می‌دهد.

(ب) تنها، ارتباط‌های موجود زنده با سایر علوم را مورد بررسی قرار می‌دهد.

(ج) برای بررسی مجموع ژن‌های هر گونه علاوه بر اطلاعات زیست‌شناسی از ریاضی و شیمی نیز استفاده می‌کند.

(د) منجر به نگرش بین رشته‌ای نیز می‌گردد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

✓ پاسخ ۲ موارد «ج» و «د» صحیح هستند. در زیست‌شناسی کل نگر نه تنها از سطوح مختلف سازمان‌دهی بلکه از علوم

دیگر نیز استفاده می‌شود.

؟ سوال ۵ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فناوری‌های نوین، نقش مهمی در پیشرفت و ترقی علم زیست‌شناسی داشته و دارند.

(۲) پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، زمینه‌ی سوء استفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است.

(۳) قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله‌ی محیط زیستی امروز جهان است.

(۴) زیست‌شناسان کشورمان، با استفاده از اصول علمی امید دارند که در آینده از نابودی زیست‌بوم دریاچه ارومیه جلوگیری کنند.

پاسخ ۲ یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران، دریاچه ارومیه است. دریاچه ارومیه چندین سال است که درخطر خشک شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

سوال ۶ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«زیست‌شناسان امروزی، برای سامانه‌های زنده

- (۱) درک - فقط از کل‌نگری استفاده می‌کنند.
- (۲) شناخت - از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک می‌گیرند.
- (۳) کل‌نگری - ارتباط بین سطوح سازمان‌یابی سامانه را بررسی می‌کنند.
- (۴) پی بردن به اطلاعات ژنتیک - از مفاهیم بسیاری از رشته‌های دیگر بهره می‌گیرند.

پاسخ ۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیش‌تر «کل‌نگری» کنند تا بتوانند ارتباط‌های درهم آمیخته درون این سامانه‌ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند، یعنی سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می‌گذارند.

۲ و ۳) زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هرچه بیشتر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

(۴) برای بررسی مجموعه ژن‌های هرگونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

سوال ۷ در دنیای امروزی، سوخت‌های نمی‌توانند.....

- (۱) فسیلی - منشأ زیستی داشته باشند.
- (۲) زیستی - بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی را تأمین نمایند.
- (۳) زیستی - از دانه‌های روغنی تولید شوند.
- (۴) فسیلی - سبب گرمایش کره زمین شوند.

پاسخ ۲ ✓ نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود. اما می‌دانیم که سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و درنهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، کمک کنند. اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیهٔ پیکر جانداران به وجود آمده‌اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

سوال ۸ کدام گزینه از موارد قطعی نقض اخلاق زیستی در علم زیست‌شناسی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) عدم محرمانه بودن مطالعات ژنی و پزشکی
- (۲) ایجاد عوامل بیماری‌زای مقاوم به داروهای رایج
- (۳) تولید فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیان‌بار برای افراد
- (۴) انتقال ژن‌های یک جاندار به جاندار دیگر به‌گونه‌ای که بتوانند اثر خود را ظاهر کنند.

پاسخ ۲ ✓ گزینه «۴» هرچند ممکن است موجب سوءاستفاده قرار گیرد، اما از موارد قطعی سوء استفاده محسوب نمی‌شود.

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» از موارد قطعی سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی محسوب می‌شوند.

سوال ۹ چند مورد جمله‌ی زیر را به‌درستی کامل می‌نماید؟ «نوزاد پروانه‌ی مونا رک»

- الف) هرسال هزاران کیلومتر را می‌پیماید.
- ب) با استفاده از نوروها جهت مقصد را برای پرواز شناسایی می‌کند.
- ج) از مکزیک تا جنوب کانادا را طی می‌کند.

- (۱) ۰
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

پاسخ ۱ ✓ نوزاد پروانه مونا رک پرواز نمی‌کند این اعمال مربوط به پروانه بالغ است.

؟سوال ۱۰ اساس علوم تجربی، است و پژوهشگران این علم

- ۱) مشاهده - از حل اغلب مسائل بشری ناتوان هستند.
- ۲) آزمایش - می‌توانند خوشمزه بودن یک ماده غذایی را اثبات کنند.
- ۳) مشاهده - فقط در جست‌وجوی علل پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند.
- ۴) آزمایش - نمی‌توانند در مورد ارزش‌های ادبی و هنری و یا زشتی و زیبایی نظر دهند.

✓ پاسخ ۳ به‌طور کلی علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۱- زیست دهم

سؤال ۱ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هسته یکی از اجزای عملکردی یاخته است که همه‌ی ویژگی‌های حیات را ندارد.
- ۲) سطوح سازمان‌یابی در هر جاندار یوکاریوتی بالاتر از جاندار پروکاریوتی است.
- ۳) واحد ساختاری و عملی حیات در همه‌ی جانداران را نمی‌توان نوعی سامانه‌ی پیچیده در نظر گرفت.
- ۴) تنوع زیستی نمی‌تواند از اهداف زیست‌شناسان برای یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف باشد.

☒ پاسخ ۱ اندامک‌ها نظیر هسته از اجزای عملکردی یاخته هستند که همه‌ی ویژگی‌های حیات را ندارند، زیرا همه‌ی ویژگی‌های حیات در سطح یاخته ظاهر می‌شود نه اندامک.

سؤال ۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«همه‌ی جانداران پر یاخته می‌توانند کنند»

- ۱) در محیطی که در حال تغییر است، زندگی
- ۲) در دناى خود اطلاعاتی را ذخیره
- ۳) تشکیل بخش‌های جدید را در پیکر خود، تنظیم
- ۴) از گرمای حاصل از جذب انرژی، برای انجام فعالیت زیستی استفاده

☒ پاسخ ۲ همه‌ی جانداران هفت ویژگی مشترک دارند: هم ایستایی، رشد و نمو، فرآیند جذب و استفاده از انرژی و ... در فرآیند جذب و استفاده‌ی انرژی، جانداران از انرژی برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هم ایستایی: محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی حفظ کند.

گزینه‌ی «۲ و ۳»: رشد و نمو: اطلاعات ذخیره شده در دناى جانداران، الگوهای رشد و نمو همه‌ی جانداران را تنظیم می‌کنند. نمو به معنی تشکیل بخش‌های جدید است. (اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.)

سوال ۳ چند مورد در رابطه با «مولکول واجد اطلاعات لازم برای تعیین صفات» نادرست است؟

- الف- در مهندسی ژنتیک، می‌توان بخش‌هایی از آن را از یاخته‌های انسانی به یاخته‌های یک باکتری منتقل کرد.
 ب- در همه جانداران، درون اندامکی با پوشش دو غشایی قرار دارد.
 ج- تکرشته‌ای بوده و دارای پیچ و تاب است.
 د- واجد چهار نوع واحد ساختاری است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ ۳ موارد «الف» و «ب» و «ج» نادرست‌اند.

منظور صورت سؤال، «مولکول دنا» است.

بررسی موارد:

«الف» و «ب»: باکتری‌های تک‌یاخته‌ای و فاقد هسته‌اند.

«ج»: مولکول دنا دو رشته‌ای است.

«د»: با توجه به شکل ۸ فصل ۱، مشخص است که مولکول دنا، چهار نوع واحد ساختاری دارد.

سوال ۴ کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی مولکول زیستی که قطعاً»

- ۱) در کاغذسازی کاربرد دارد- توسط جانداران ساخته می‌شود.
 ۲) در شکر و قند موجود است- متشکل از تعداد فراوانی منوساکارید است.
 ۳) در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد- منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.
 ۴) بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای است- نوعی چربی محسوب می‌شود.

پاسخ ۴ سلولز از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی

از پارچه‌ها به کار می‌رود. کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهنده یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ساکارز در شکر و قند وجود دارد. ساکارز، نوعی دی ساکارید است. دقت داشته باشید که پلی ساکاریدها از تعداد فراوانی منوساکارید تشکیل می‌شود

گزینه «۳»: مولکول زیستی موجود در سیب‌زمینی و غلات، نشاسته است در صورتی که منبع ذخیره گلوکز در جانوران گلیکوژن است.

گزینه «۴»: فسفولیپید بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته است و ساختاری شبیه تری‌گلیسرید دارد. چربی نوعی تری‌گلیسرید است.

سوال ۵ کدام عبارت، در مورد نوعی جاندار که بدون دخالت مایع بین یاخته‌ای، هم ایستایی خود را حفظ می‌کند، به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در پی افزایش تعداد یاخته‌ها رشد می‌کند.
- (۲) در پیکر خود، سطوح مختلفی از سازمان‌بندی حیات را دارد.
- (۳) اطلاعات لازم برای تقسیم یاخته را در مولکول دنا ذخیره می‌کند.
- (۴) در شرایطی، از همه انرژی دریافتی خود، برای انجام فعالیت‌های زیستی بهره می‌برد.

پاسخ ۳ جانداران تک‌یاخته‌ای، فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند. بنابراین، مایع بین یاخته‌ای ندارند. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته، از جمله تقسیم یاخته در مولکول دنا ذخیره می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته‌ای است. یاخته اولین سطح از سطوح سازمان‌بندی حیات است. گزینه «۴»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

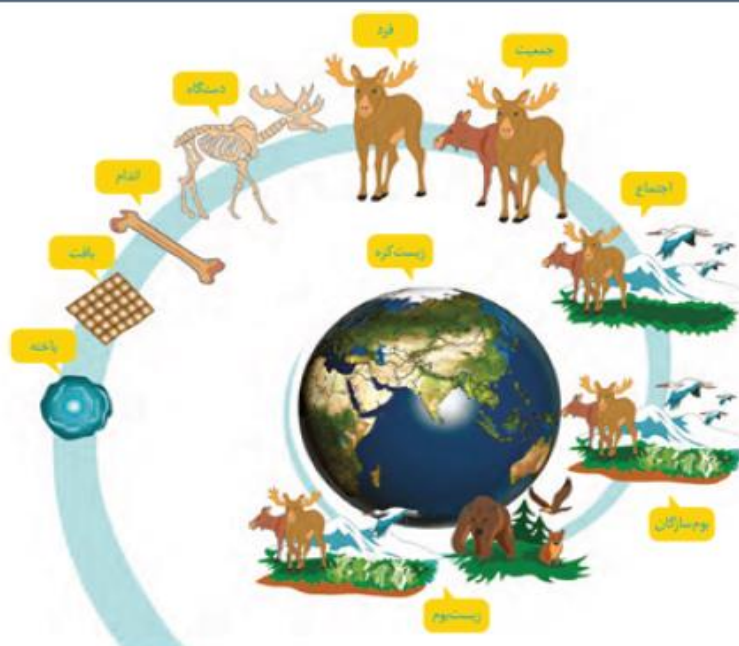
سوال ۶ با توجه به شکل مقابل، سطح سازمان‌یابی حیات قبل از این سطح،



- (۱) اولین - فاقد جمعیت‌های گوناگونی است که باهم تعامل دارند.
- (۲) دومین - از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه است.
- (۳) اولین - از عوامل زنده و غیرزنده تشکیل شده است.
- (۴) دومین - شامل همه زیست‌بوم‌های زمین است.

پاسخ ۳ شکل، زیست‌بوم را نشان می‌دهد.

عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.



سوال ۷ چند مورد از موارد زیر، عبارت را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟
«جانداران»

- الف) طی فرآیندهای هم‌ایستایی، محیط اطراف خود را در حد ثابتی نگه می‌دارند.
ب) همه‌ی انرژی‌ای را که به دست آورده‌اند، برای انجام فعالیت‌های زیستی خود، استفاده می‌کنند.
پ) قطعاً دارای سطح یکسانی از سازمان‌یابی هستند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴) صفر

☒ پاسخ ۳ هر سه مورد نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

- الف) محیط جانداران همواره در تغییر است اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.
ب) بخشی از انرژی جانداران، به‌صورت گرما از دست می‌رود.
پ) برخی از جانداران فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند، درحالی‌که برخی دیگر از چندین دستگاه ساخته شده‌اند، پس سازمان‌یابی متفاوتی دارند.

سوال ۸؟ کدام گزینه در ارتباط با یاخته نادرست است؟

- (۱) می‌تواند معرف یک‌گونه باشد.
- (۲) می‌تواند به واسطه توانایی تقسیم، در تولیدمثل نقش داشته باشد.
- (۳) در هر جاندار تنوع زیستی دارد.
- (۴) در هر جاندار، پایه‌گذار ویژگی‌های حیات است.

پاسخ ۳ ☒ برای جانداران تک‌یاخته‌ای، هر یاخته تنوع زیستی ندارد. تنوع زیستی در جانداران پر یاخته‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: در جانداران تک‌یاخته‌ای، یاخته معرف گونه است.
- گزینه‌ی «۲»: توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولیدمثل است.
- گزینه «۴»: یاخته سطحی از سطوح سازمان‌یابی است که ویژگی‌های حیات در این سطح پدیدار می‌شود.

سوال ۹؟ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) شکل‌گیری چند بوم‌سازگان، پایان گستره‌ی حیات است.
- (۲) تنظیم الگوهای رشد و نمو هر جاندار، حاصل اطلاعات ذخیره شده مولکولی در هسته‌ی یاخته است.
- (۳) در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی، انجام همه‌ی فعالیت‌های زیستی در واحد ساختاری و عملی حیات امکان‌پذیر است.
- (۴) همواره در تغییر بودن وضع درونی پیکر جانداران، حاصل یکی از ویژگی‌های مرزهای حیات است.

پاسخ ۳ ☒ یاخته در همه‌ی جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است و در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

سوال ۱۰؟ در بررسی سطوح مختلف سازمان‌یابی حیات، اولین سطحی از حیات که در آن جانداران گونه‌های

مختلف باهم در تعامل‌اند، بلافاصله قبل از قرار دارد.

- (۱) زیست‌بوم
- (۲) زیست‌کره
- (۳) بوم‌سازگان
- (۴) جمعیت

پاسخ ۱ ☒ در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون (گونه‌های مختلف) باهم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند، بعد از بوم‌سازگان، سطح زیست‌بوم مطرح است.

سوال ۱۱ چند مورد صحیح است؟

- الف) DNA در همه‌ی یاخته‌ها وجود دارد و کار یکسانی را انجام نمی‌دهد.
 ب) کوچک‌ترین واحدهای حیات نمی‌توانند یک جمعیت را به وجود آورند.
 پ) گستره‌ی حیات از یاخته شروع می‌شود و با کل کره‌ی زمین پایان می‌یابد.
 ت) نورون در پروانه‌ی مونارک پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۰

پاسخ ۱ تنها مورد چهارم صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

- الف) DNA در همه‌ی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.
 ب) کوچک‌ترین واحد حیات یاخته است که در تک‌یاخته‌ای‌ها، جمعیت را تشکیل می‌دهند.
 پ) پایان گستره‌ی حیات زیست‌کره است نه کل کره‌ی زمین.

سوال ۱۲ ممکن نیست

- (۱) همه‌ی جانداران برای سازش با محیط از ویژگی‌هایی بهره ببرند.
 (۲) در بین برگ‌های یک درخت تنوع وجود داشته باشد.
 (۳) تعامل اجتماع‌های گوناگون، منجر به شکل‌گیری جمعیت شود.
 (۴) محیط جانداران همواره در حال تغییر باشد.
پاسخ ۲ تعامل جمعیت‌های گوناگون منجر به شکل‌گیری اجتماع می‌شود نه برعکس آن.

سوال ۱۳ اجتماع تعدادی یاخته ممکن نیست

- (۱) به وجود آورنده‌ی بافت باشد.
 (۲) مستقیماً یک جمعیت را تشکیل دهد.
 (۳) ناشی از اختلال در عملکرد آن‌ها باشد.
 (۴) مستقیماً منجر به تشکیل اندام شود.

پاسخ ۲ اندام از بافت‌های مختلف تشکیل می‌شود نه از یاخته. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همکاری تعدادی یاخته با یکدیگر بافت را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲: مجموع جانداران یک‌گونه که در یک جا زندگی می‌کنند جمعیت را به وجود می‌آورد. این جانداران می‌توانند تک‌یاخته‌ای باشند.

گزینه ۳: اجتماع یاخته‌های سرطانی ناشی از اختلال در عملکرد آن‌هاست.

سوال ۱۶ در ششمین سطح سازمان‌یابی حیات نمی‌توان را مشاهده کرد.

۱) همانند چهارمین سطح - پایین‌ترین سطح ساختاری واجد ویژگی‌های حیات

۲) برخلاف بوم‌سازگان - تعامل جمعیت‌های گوناگون باهم

۳) برخلاف سومین سطح - ارتباط‌هایی درهم‌آمیخته

۴) همانند آخرین سطح - ایجاد جانداران تراژن

پاسخ ۲ ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت است. تعامل جمعیت‌های گوناگون باهم، در سه سطح بوم‌سازگان،

زیست‌بوم و زیست‌کره دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات، دستگاه است. در هر دو سطح جمعیت و دستگاه، پایین‌ترین سطح ساختاری واجد ویژگی‌های حیات (یاخته) مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: سومین سطح سازمان‌یابی حیات، اندام است. ارتباط‌های درهم‌آمیخته درون هر دو سطح جمعیت و اندام وجود دارد.

گزینه ۴: زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده است. بنابراین، می‌توان ایجاد جانداران تراژنی را مشاهده کرد.

سوال ۱۵ کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در سطح سازمان‌بندی حیات، برخلاف سطح، ممکن نیست»

۱) هفتمین - ششمین - همه افراد مربوط به یک گونه باشند.

۲) آخرین - نهمین - اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت باشد.

۳) ششمین - آخرین - همه افراد آن در یک مکان خاص زندگی کنند.

۴) نهمین - هشتمین - اثر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم مشاهده شود.

✓ پاسخ ۱ سطوح ۶ تا ۱۰ سازمان‌یابی حیات عبارت‌اند از:

- ۶- افراد یک‌گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.
- ۷- جمعیت‌های گوناگونی که باهم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.
- ۸- عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.
- ۹- زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.
- ۱۰- زیست‌کره شامل همه زیست‌بوم‌های زمین است.

؟ سوال ۱۶ هر مولکول زیستی

- ۱) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.
- ۲) در پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات جانداران وجود دارد.
- ۳) دارای نیتروژن در ساختار خود، نقش مهمی در ذخیره انرژی یاخته دارد.
- ۴) دارای فسفر در ترکیب خود، بخش اصلی غشای یاخته‌ای را شکل می‌دهد.

✓ پاسخ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اطلاعات کتاب درسی تنها برای پروتئین‌های آنزیمی صادق است.
گزینه‌های «۳» و «۴»: برای دنا صادق نیست.

؟ سوال ۱۷ کدام موارد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

«به‌طور معمول، جاندارانی که در وجود دارند، ممکن»

- الف- یک بوم‌سازگان- است، هم‌گونه باشند.
- ب- یک اجتماع- نیست، غیر هم‌گونه باشند.
- ج- یک زیست‌بوم- است، در تعامل با هم نباشند.
- د- دو جمعیت مختلف- نیست، باهم در تعامل باشند.

۱) الف، ب

۲) ب، د

۳) الف، ج

۴) ج، د

✓ پاسخ ۳ موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

- (الف) برخی اعضای یک بوم‌سازگان می‌توانند از یک گونه باشند.
- (ب) اعضای یک اجتماع می‌توانند از یک گونه نباشند.
- (ج) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود. جانداران موجود در بوم‌سازگان‌های مختلف (با اینکه جزئی از یک زیست‌بوم هستند)، اما می‌توانند از هم دور بوده و با یکدیگر تعامل نداشته باشند.
- (د) در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند. بنابراین، دو یا چند جمعیت مختلف می‌توانند با هم در تعامل باشند.

؟ سوال ۱۸ کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) شکر و قندی که می‌خوریم، از نوعی کربوهیدرات ایجاد شده است که در ساختار مولکولی آن دوازده اتم کربن وجود دارد.
- (۲) در ساختار مولکول کربوهیدراتی که به قند شیر معروف است، دو مولکول مونوساکارید وجود دارد.
- (۳) در جانداران مولکول‌هایی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.
- (۴) دو مولکول قند پنج و شش کربنه سازنده قند ساکارز هستند.

✓ پاسخ ۴ ساکارز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز (دو مونوساکارید شش کربنه) تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: شکر و قندی که می‌خوریم، دی‌ساکاریدی به نام ساکاروز است که از پیوند بین دو مولکول مونوساکارید شش کربنه به نام گلوکز و فروکتوز ایجاد شده است. بنابراین، دوازده اتم کربن در ساختار خود دارد.
- گزینه «۲»: لاکتوز دی‌ساکاریدی است که به قند شیر نیز معروف است.
- گزینه «۳»: در جانداران مولکول‌هایی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.

؟ سوال ۱۹ پلی‌ساکارید برخلاف از واحدهای ساختاری کاملاً یکسانی تشکیل شده است.

- (۱) ساخته‌شده در قارچ‌ها- کربوهیدرات به کار رفته در تولید انواعی پارچه
- (۲) موجود در کبد انسان- کربوهیدرات به کار رفته در کاغذسازی
- (۳) موجود در سیب‌زمینی و غلات- دی‌ساکارید موجود در شکر
- (۴) ساخته شده در گیاهان- پلی‌ساکارید موجود در ماهیچه انسان

پاسخ ۳ نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند.

نشاسته در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد.
سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.
گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید، در کبد و ماهیچه وجود دارد.
شکر و قندی که می‌خوریم، دی‌ساکاریدی به نام ساکارز هستند. ساکارز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز تشکیل می‌شود.

سوال ۲۰ در گستره حیات، درون واحدی که

- ۱) کوچک‌ترین - ویژگی حیات پدیدار می‌شود، بیشتر فعالیت‌های زیستی می‌تواند انجام شود.
 - ۲) بزرگ‌ترین - جانداران یک منطقه را در بر می‌گیرد، فقط یک گونه از جانداران وجود دارد.
 - ۳) بزرگ‌ترین - همه جانداران را در بر می‌گیرد، بیش از یک زیست‌بوم وجود دارد.
 - ۴) کوچک‌ترین - جمعیت را ایجاد می‌کند، افراد چند گونه یافت می‌شوند.
- پاسخ ۲** زیست‌کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست‌بوم‌های زمین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته، کوچک‌ترین واحدی است که ویژگی حیات در آن، پدیدار می‌شود و نیز پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
گزینه «۲»: بوم‌سازگان همه جانداران یک منطقه را در بر می‌گیرد. یک بوم‌سازگان می‌تواند جاندارانی از گونه‌های مختلف را در خود جای دهد.
گزینه «۴»: افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

سوال ۲۱ کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) هم ایستایی (هومئوستازی) یکی از ویژگی‌های همه‌ی جانداران برای تطابق با محیطی است که گاهی در تغییر است.
- ۲) همه‌ی جانداران دارای دنا هستند و در آن‌ها همواره الگوهای رشد و نمو یکسانی دیده می‌شود.
- ۳) همواره بخشی از انرژی جانداران به‌صورت گرما هدر می‌رود.
- ۴) خم شدن برگ گیاهان برخلاف ساقه به سمت نور نمونه‌ای از ویژگی پاسخ به محیط توسط جانداران است.

پاسخ ۳ طبق تعریف کتاب درسی هم ایستایی (هومئوستازی) یک ویژگی مشترک بین همه‌ی جانداران است به این معنی که جاندار می‌تواند وضع درون پیکر خود را در محیطی که همواره در حال تغییر است، در حد ثابتی نگه دارد. همه‌ی جانداران دارای دنا هستند که الگوهای رشد و نمو را در آن‌ها تنظیم می‌کند. خم شدن ساقه‌ی گیاهان به سمت نور نمونه‌ای از ویژگی پاسخ به محیط توسط جانداران است.

سوال ۲۲؟ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جاننداری که سطوحی از سازمان‌یابی را داشته باشد»

- (۱) می‌تواند به محرک‌های محیطی پاسخ دهد.
- (۲) ضمن انجام فعالیت‌های زیستی خود، گرما آزاد می‌کند.
- (۳) می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.
- (۴) الگوی مربوط به تقسیم بافت‌های خود را در دنا ذخیره می‌کند.

پاسخ ۲ همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. جاندارانی که تک‌یاخته‌ای هستند، بافت ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۳»: محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

سوال ۲۳؟ کدام گزینه درباره همه جانداران صدق می‌کند؟

- (۱) می‌توانند گرما تولید کنند.
- (۲) به هر محرکی پاسخ می‌دهند.
- (۳) از طریق دنا، هسته خود، رشد و نمو کنند.
- (۴) همه فعالیت‌های خود را بین اندامک‌های خود تقسیم کنند.

پاسخ ۱ جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همه جانوران به محرک‌های محیطی (نه هر محرکی) پاسخ می‌دهند.

گزینه‌های «۳» و «۴» باکتری‌ها فاقد هسته و اندامک هستند.

سوال ۲۴؟ یاخته

(۱) تنها سطحی از حیات است که ویژگی‌های حیات در آن وجود دارد.

(۲) در همه جانداران به تعداد زیادی مشاهده می‌شود.

(۳) در صورت زنده بودن همواره دارای غشا است.

(۴) با استفاده از DNA خود به‌طور مستقیم عبور مواد بین یاخته و محیط را تنظیم می‌کند.

✓ پاسخ ۳ همه‌ی یاخته‌های زنده دارای غشا هستند. یاخته پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی است که ویژگی حیات در این سطح پدیدار می‌شود.

✓ سوال ۲۵ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تنوع جانداران ذره‌بینی از جانوران بیش‌تر است.
- (۲) غشا یکی از اجزای عملکردی یاخته‌ی کبدی انسان است.
- (۳) تنوع در بین موجودات زنده بسیار زیاد است، بنابراین ویژگی مشترک در آن‌ها وجود ندارد.
- (۴) در یک جمعیت همه‌ی موجودات زنده متعلق به یک‌گونه‌اند.

✓ پاسخ ۳ یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان مشاهده‌ی تنوع زیستی و در پی آن یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۱- زیست دهم

سؤال ۱ چند مورد عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«واحد ساختار و عملکرد بدن هر جاننداری»

- الف- در حال تبادل دائم مواد با مایع بین یاخته‌ای است.
- ب- با داشتن سدی ورود و خروج مواد را تنظیم می‌کند.
- ج- امکان سازمان‌یابی به شکل بافت‌های مختلف را داراست.
- د- اطلاعات لازم برای زندگی را در مولکول‌های دنا ذخیره می‌کند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ ۲ موارد «الف» و «ج» جمله را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

مایع بین یاخته‌ای و سازمان‌یابی به شکل بافت‌های مختلف برای جانداران پر یاخته‌ای است، درحالی‌که همه‌ی جانداران پر یاخته‌ای نیستند اما واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران یعنی یاخته را دارند.

سؤال ۲ چند مورد درباره هر مولکول زیستی حاوی اتم فسفر صحیح است؟

- الف) در ساختار غشای یاخته به کار می‌رود.
- ب) اطلاعات وراثتی را در خود ذخیره می‌کند.
- ج) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.
- د) واجد عناصر C, H, O در ساختار خود است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

✓ پاسخ ۱ فقط مورد «د» صحیح است.

علاوه بر مولکول نوکلئیک اسیدها، فسفولیپیدها نیز به علت داشتن گروه فسفات، دارای فسفر در ساختار خود می‌باشند. هر مولکول زیستی قطعاً سه‌اتم H, C و O را دارد. بررسی سایر موارد:

الف) درباره دنا (نوعی نوکلئیک اسید) صحیح نیست.

ب) فسفولیپیدها، اطلاعات وراثتی را ذخیره نمی‌کنند.

ج) مربوط به فعالیت آنزیم‌ها است.

؟ سوال ۳ چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، هر بافت ماهیچه‌ای دارای قطعاً»

الف- تنها یک هسته در هر یاخته خود- ماهیچه صاف است.

ب- بخش‌های تیره و روشن- به‌صورت ارادی منقبض می‌شود.

ج- یاخته‌هایی با هسته مرکزی- به رنگ قرمز دیده می‌شود.

د- بیش از یک هسته در هر یاخته خود- فقط انقباض غیرارادی دارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

✓ پاسخ ۱ فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) اگر بافت ماهیچه‌ای دارای یاخته‌هایی باشد که همگی تک‌هسته‌ای‌اند آن ماهیچه از نوع صاف است.

ب) برای ماهیچه قلبی نادرست است.

ج) برای ماهیچه صاف صادق نیست.

د) برای ماهیچه اسکلتی صدق نمی‌کند.

سوال ۴؟ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در یک یاخته، هر ساختاری (اندامکی) که قطعاً»

- الف) به تعداد چند عدد در یاخته می‌تواند یافت شود - فاقد دنا است.
- ب) در ساختن پروتئین نقش دارد - شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است.
- ج) در مجاورت غشای یاخته قرار می‌گیرد - فاقد اتصال با سایر اندامک‌هاست.
- د) غشای دولایه دارد - واحد ساختار و عملکرد در جانداران محسوب می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ ۴ ✓ همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

- الف) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته دارند و هسته مولکول دنا دارد. هسته این یاخته‌ها مجاور غشا قرار دارد.
- ج) همان‌طور که در شکل (۹) مشاهده می‌کنید، شبکه آندوپلاسمی به‌صورت کیسه‌هایی در اطراف هسته قرار دارد. شبکه آندوپلاسمی به پوشش هسته متصل است.
- ب) برای رناتن (ریبوزوم) صادق نیست.
- د) یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.

سوال ۵؟ چند مورد، در رابطه با «یاخته‌های بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن هستند»، صحیح است؟

- الف) برای حفظ هم‌ایستایی درون خود، فشار اسمزی سیتوپلاسم را تنظیم می‌کنند.
- ب) واجد تعداد فراوان از مولکول‌هایی هستند که سه بخش طویل در ساختار خود دارند.
- ج) می‌توانند در اندام حاوی نوعی از بافت پیوندی واجد ماده زمینه‌ای شفاف، مشاهده شوند.
- د) هر پروتئینی در غشای آن‌ها که مواد را در خلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کند، قطعاً ATP مصرف می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۵ ✓ موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

- الف) همه جانداران ویژگی هم‌ایستایی را دارند. محیط جانداران همواره در حال تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. یکی از اعمالی که یاخته‌ها در جهت حفظ هم‌ایستایی انجام می‌دهند، تنظیم فشار اسمزی می‌باشد.

(ب) درون این یاخته‌ها مقدار زیادی چربی (تری گلیسرید) وجود دارد. هر تری گلیسرید دارای سه اسید چرب طویل در ساختار خود می‌باشد.

(ج) همان‌طور که در شکل (۱۷ - الف) می‌بینید، یاخته‌های چربی، می‌توانند در اندام حاوی بافت پیوندی سست مشاهده شوند.

(د) فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول شکل ATP به دست آید. ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

سوال ۶ کدام گزینه در رابطه با «مولکول‌هایی که توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند»، صحیح است؟

- (۱) برخلاف هر مولکول زیستی که در ساختار خود فاقد عنصر نیتروژن است، در ساختار غشای یاخته‌ای شرکت می‌کنند.
- (۲) برخلاف هر مولکولی که توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شود، در ساختار خود بیش از سه نوع عنصر دارند.
- (۳) همانند هر کربوهیدرات موجود در گیاهان، از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری ایجاد می‌شوند.
- (۴) برخلاف پلی ساکارید موجود در کبد انسان، می‌توانند سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش دهند.

پاسخ ۶ پروتئین‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند و باعث افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی شوند. گلیکوژن (نوعی پلی ساکارید) در کبد و ماهیچه وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربوهیدرات‌ها و لیپیدها مولکول‌های زیستی هستند که فاقد عنصر نیتروژن در ساختار خود می‌باشند. با توجه به شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب درسی، پروتئین‌ها همانند لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، در ساختار غشای یاخته‌ای شرکت می‌کنند. گزینه «۲»: لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شوند. از بین لیپیدها، فسفولیپیدها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای عنصر فسفر نیز هستند. زیرا گروه فسفات دارند. گزینه «۳»: در گیاهان می‌توان مونوساکارید، دی ساکارید و پلی ساکارید ها را مشاهده کرد. همه این مولکول‌ها جزء کربوهیدرات‌ها هستند. از بین این مولکول‌ها فقط پلی ساکاریدها از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری حاصل می‌شوند. پروتئین‌ها نیز از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری به نام آمینواسید حاصل شده‌اند.

سوال ۷ چند مورد، در رابطه با «هر یاخته جانوری زنده»، صحیح است؟

- (الف) طی انجام فعالیت‌های زیستی خود، گرما تولید می‌کند.
- (ب) می‌تواند وضع محیط پیرامون خود را در محدوده ثابتی نگه دارد.
- (ج) انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی غشای آن متصل‌اند.
- (د) واجد تعداد فراوان از مولکول‌هایی هستند که دو بخش طویل در ساختار خود دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ ۲ همه موارد صحیح‌اند.

همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

(ب) همه جانداران ویژگی هم‌ایستایی را دارند. محیط جانداران همواره در حال تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

(ج) انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشای یاخته متصل‌اند.

(د) فسفولیپیدها (دارای دو اسید چرب)، بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای هستند.

؟ سوال ۸ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در رابطه با عبور مواد از غشای یاخته‌های بدن انسان، در انتقال فعال انتشار تسهیل شده، همواره»

(۱) همانند- مواد از بین بیشترین مولکول‌های سازنده غشای یاخته عبور نمی‌کنند.

(۲) همانند- مولکول‌های پروتئینی با توانایی تغییر شکل، مواد را جابه‌جا می‌کنند.

(۳) برخلاف- شکل رایج انرژی در یاخته، صرف جابه‌جایی مواد می‌گردد.

(۴) برخلاف- مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.

✓ پاسخ ۳ فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند،

مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول ATP به دست آید. ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: در انتقال فعال همانند انتشار تسهیل شده، مواد از بخش پروتئینی غشای یاخته عبور می‌کنند.

گزینه «۲»: همان طور که در شکل ۱۲ فصل ۱ می‌بینید، در انتشار تسهیل شده مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییراتی

که در شکل خود ایجاد می‌کنند مواد را از غشای یاخته عبور می‌دهند. همچنین در شکل ۱۴ فصل ۱ می‌بینید، در انتقال

فعال نیز مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییراتی که در شکل خود ایجاد می‌کنند مواد را از غشای یاخته عبور می‌دهند.

گزینه «۴»: در انتشار تسهیل شده مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند، ولی در انتقال فعال جابه‌جایی مواد

برخلاف شیب غلظت آن‌ها است.

سوال ۹ چند مورد درباره «هر مولکول زیستی شرکت کننده در ساختار هر دو لایه غشای یاخته جانوری»

صحیح است؟

- الف) در ذخیره انرژی نقش مهمی دارد.
 ب) در ساختار خود حداقل سه نوع عنصر دارد.
 ج) حداقل با یکی از انواع لیپیدهای غشا در تماس است.
 د) تنها توسط اندامکی شامل شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها درون سیتوپلاسم یاخته ساخته شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۲ موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

- الف) تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند.
 ب و ج) کلسترول، فسفولیپید و پروتئین در هر دو لایه غشای یاخته جانوری شرکت دارند و هر یک از آن‌ها حداقل با یک نوع لیپید در تماس‌اند و در ساختار آن‌ها حداقل سه نوع عنصر وجود دارد.
 د) شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارد و بر دو نوع زبر و صاف است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. کار رناتن (ریبوزوم) نیز پروتئین‌سازی است.

سوال ۱۰ کدام گزینه درباره بافت پیوندی سست در بدن انسان، نادرست است؟

- ۱) این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
 ۲) بیش از یک نوع یاخته در ساختار آن می‌تواند یافت شود.
 ۳) بخش اعظم غشای یاخته‌های آن از مولکول‌هایی تشکیل شده است که واجد منفذ برای عبور مواد هستند.
 ۴) هر فرآیند عبور مواد در خلاف جهت شیب غلظت از غشای یاخته‌های آن، توسط پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.

پاسخ ۳ فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: بافت پیوندی سست، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
 گزینه «۲»: بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی، مانند رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.
 گزینه «۴»: فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند.

سوال ۱۱ چند مورد درباره «همه جانداران» صحیح است؟

- الف) ترکیب مایع اطراف یاخته‌های آن‌ها در محدوده‌ای ثابت نگه داشته می‌شود.
 ب) سیتوپلاسم یاخته‌های آن‌ها از اندامک‌ها و مادهٔ زمینه تشکیل شده است.
 ج) کلسترول یکی از اجزای تشکیل‌دهنده غشای یاختهٔ آن‌ها است.
 د) در محیطی شامل عوامل غیرزنده و زنده رشد می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

☒ پاسخ ۱ فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

- الف و ب) جاندار تک‌یاخته‌ای هم وجود دارد و همه جانداران لزوماً یاخته‌ها ندارند.
 ج) کلسترول لیپیدی است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری شرکت می‌کند.
 د) همهٔ جانداران در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند.

سوال ۱۲ چند مورد درباره «هر نوع لیپید دارای گلیسرول» صحیح است؟

- الف) در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.
 ب) در کنترل ورود مواد به یاخته و خروج مواد از یاخته نقش دارد.
 ج) در ساختار غشای یاخته، به انواعی از کربوهیدرات‌ها متصل است.
 د) واجد مولکول اسید چرب است و فقط سه نوع عنصر در ساختار آن مشاهده می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

☒ پاسخ ۱ فقط مورد «الف» صحیح است.

مولکول‌های لیپید دارای گلیسرول، شامل فسفولیپیدها و تری گلیسریدها هستند.

بررسی موارد:

- الف) مولکول‌های زیستی در جانداران وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.
 ب و ج) برای تری گلیسریدها صدق نمی‌کند.
 د) لیپیدها، از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند. دقت کنید در ساختار فسفولیپیدها اتم فسفر (به دلیل وجود گروه فسفات) نیز وجود دارد. در ساختار تری گلیسریدها و فسفولیپیدها اسیدهای چرب به مولکول گلیسرول متصل‌اند.

سوال ۱۳؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم، بافت بافت است.»

- (۱) پیوندی سست، همانند- عصبی، حاوی یاخته‌هایی انشعاب دار
- (۲) چربی، همانند- ماهیچه‌ای صاف، دارای یاخته‌هایی با هستهٔ مجاور غشا
- (۳) پوششی سنگ‌فرشی یک‌لایه، برخلاف- ماهیچه‌ای اسکلتی، واجد یاخته‌های چندهسته‌ای
- (۴) پوششی مکعبی یک‌لایه، برخلاف- پیوندی متراکم، حاوی رشته‌های کلاژن در مادهٔ زمینه‌ای خود

پاسخ ۱ با توجه به شکل‌های (۱۷ - الف) و ۱۹ فصل ۱ کتاب درسی، یاخته‌های بافت پیوندی سست همانند یاخته‌های

عصبی دارای انشعابات و زوائد یاخته‌ای هستند.

سوال ۱۴؟ در ساختار غشای بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده انسان، نمی‌توان را مشاهده کرد.

- (۱) مولکول حاوی اتم فسفر
- (۲) نوعی لیپید سازنده انواعی از هورمون‌ها
- (۳) انواعی از کربوهیدرات‌ها
- (۴) پروتئین فاقد تماس با فسفولیپید

پاسخ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فسفولیپیدها دارای گروه فسفات هستند.

گزینه «۲»: کلسترول، لیپیدی است که در ساخت غشای جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

گزینه «۳»: انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشای یاخته متصل‌اند.

سوال ۱۵؟ در غشای یک یاخته جانوری، هر مولکول.....

- (۱) پروتئینی، قطعاً در عبور مواد نقش دارد.
- (۲) کلسترول، فقط در لایه داخلی غشا قرار دارد.
- (۳) کربوهیدرات، همواره در تماس با نوعی لیپید است.
- (۴) فسفولیپید، به‌طور معمول، نسبت عناصر متفاوتی با کربوهیدرات‌ها دارد.

پاسخ ۲ لیپیدها از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند؛ اما نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت

آن‌ها در کربوهیدرات‌ها فرق می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که در شکل ۱۰ فصل ۱ می‌بینید، گروهی از پروتئین‌ها در عبور مواد از غشای یاخته فاقد نقش‌اند.

گزینه «۲»: کلسترول، در هر دو لایهٔ غشای یاختهٔ جانوری شرکت دارد.

گزینه «۳»: انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

سوال ۱۶ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانداري که، به‌طور ختم»

- (۱) برای جست‌وجوی غذا و پرواز به انرژی نیاز دارد- می‌تواند به محرک‌های محیطی پاسخ دهد.
- (۲) سطوحی از سازمان‌یابی حیات را دارد- بخشی از انرژی خود را به‌صورت گرما از دست می‌دهد.
- (۳) موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورد- واجد واحد ساختاری و عملکردی جانداران است.
- (۴) واجد توانایی ساخت مولکول‌های زیستی است- دارای مرزی بین درون یاخته‌های خود و بیرون آن است.

پاسخ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
- گزینه «۲»: همه جانداران سطحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند. همه جانداران انرژی می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست دهد.
- گزینه «۳»: همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند. یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.
- گزینه «۴»: برای جانداران تک‌یاخته‌ای صادق نیست.

سوال ۱۷ کدام گزینه درباره «انواعی از مولکول‌های زیستی که می‌توانند در افزایش سرعت واکنش‌های

شیمیایی نقش داشته باشند»، درست است؟

- (۱) در جانداران و از به هم پیوستن واحدهای ساختاری ایجاد می‌شوند.
- (۲) هرکدام از آن‌ها که در تماس با مولکول‌های کربوهیدرات یافت می‌شود، قطعاً فقط در سطح داخلی غشای یاخته قرار دارد.
- (۳) در یاخته توسط بخش‌هایی ساخته می‌شوند که همواره به‌صورت آزاد در سیتوپلاسم یافت می‌شوند.
- (۴) می‌توانند در هر اندامکی که به‌صورت کیسه‌های روی هم قرار گرفته است، ساخته شوند.

پاسخ ۱ آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

پروتئین‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام (آمینواسید) ایجاد شده‌اند.

مولکول‌های زیستی، در جانداران ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۳»: رنات‌ها (ریبوزوم‌ها) می‌توانند به شبکه آندوپلاسمی زیر متصل شوند.
- گزینه «۴»: دستگاه گلژی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند و در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد.

سوال ۱۸ در بدن انسان، هر چه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در دو سوی غشای یاخته زنده افزایش یابد، قطعاً.....

- (۱) فشار اسمزی و حجم یاخته بیش‌تر می‌شود.
- (۲) آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود و حجم سیتوپلاسم افزایش می‌یابد.
- (۳) نفوذپذیری غشا به آب بیش‌تر شده و مولکول‌های بیش‌تری از غشا عبور می‌کنند.
- (۴) جابه‌جایی آب سریع‌تر صورت می‌گیرد و حجم مایع اطراف یاخته افزایش می‌یابد.

پاسخ ۳ هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشای یاخته بیش‌تر باشد، آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود. اگر فشار اسمزی مایع اطراف یاخته بیش‌تر باشد، آب از یاخته خارج می‌شود، ولی اگر فشار اسمزی سیتوپلاسم بیش‌تر باشد، آب وارد یاخته می‌شود.

سوال ۱۹ کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر متفاوت است؟
«فقط برخی از مواد می‌توانند از غشای یاخته‌ای عبور کنند.»

- (۱) گروهی از مولکول‌های لیپیدی که در ساختار غشای یاخته‌های جانوری یافت می‌شوند، در ساخت انواعی از هورمون‌ها واجد نقش‌اند.
- (۲) در یک یاخته جانوری، هر پروتئینی که در انتقال مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد، در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار می‌گیرد.
- (۳) مولکول گلیسرول، در تری گلیسریدها برخلاف فسفولیپیدها، با سه مولکول دیگر پیوند برقرار کرده است.
- (۴) زیست‌کره آخرین سطح حیات است و همه جانداران آن، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارند.

پاسخ ۳ عبارت صورت سؤال صحیح است. از بین گزینه‌ها فقط گزینه «۳» نادرست است و از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت موجود در صورت سؤال متفاوت می‌باشد.
بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: کلسترول لیپیدی است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند. (درست)
- گزینه «۲»: در یک یاخته جانوری، هر پروتئینی که در انتقال مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد، در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار می‌گیرد. (درست)
- گزینه «۳»: مولکول گلیسرول، در تری گلیسریدها همانند فسفولیپیدها، با سه مولکول دیگر پیوند برقرار کرده است. (نادرست)
- گزینه «۴»: زیست‌کره آخرین سطح سازمان‌یابی حیات است. همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. (درست)

سوال ۲۰ در انتقال مواد به روش قطعاً.....



- (۱) A- ذرات بزرگ، در خلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد می‌شوند.
- (۲) A- ورود و خروج ذرات بزرگ با مصرف انرژی ATP انجام می‌شود.
- (۳) B- فقط ذرات بزرگ، از یاخته خارج می‌شوند.
- (۴) B- به مساحت غشای یاخته افزوده می‌شود.

پاسخ ۲ شکل A، می‌تواند نشان‌دهنده انتهای درون‌بری یا آغاز برون‌رانی و شکل B، می‌تواند نشان‌دهنده آغاز درون‌بری یا انتهای برون‌رانی باشد. هر دو فرآیند درون‌بری و برون‌رانی با مصرف ATP انجام می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو فرآیند می‌توانند مواد را در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت به یاخسته وارد یا از آن خارج کنند.
گزینه «۳»: هر دو شکل، می‌تواند مربوط به ورود و خروج ذره‌های بزرگ از غشای یاخسته باشد.
گزینه «۴»: اگر شکل را مربوط به شروع آندوسیتوز در نظر بگیریم، از مساحت غشای یاخسته کاسته می‌شود.

سوال ۲۱ کدام گزینه در رابطه با «هر فرایند عبور مواد از غشای یاخسته که با مصرف مستقیم انرژی ATP همراه است»، صحیح می‌باشد؟

- (۱) در جهت شیب غلظت ماده مورد نظر صورت می‌گیرد.
- (۲) باعث تغییر مقدار ماده جابه‌جا شده در دو سوی غشا می‌شود.
- (۳) به‌طور مستقیم در تغییر میزان مساحت غشای یاخسته مؤثر است.
- (۴) درنهایت، سبب برابری غلظت آن ماده در دو سوی غشای یاخسته می‌شود.

پاسخ ۲ فرایندهای انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی می‌توانند با مصرف انرژی ATP همراه باشند. در همه فرایندهای ذکرشده، مقدار مواد جابه‌جا شده در دو سوی غشا تغییر می‌کند.

سوال ۲۲ اگر در جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخسته، مولکول پروتئینی دخالت داشته باشند، قطعاً.....

- (۱) مولکول پروتئینی، در تماس با فسفولیپیدها غشای یاخسته است.
- (۲) مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) این جابه‌جایی نیازمند مصرف انرژی ATP است.
- (۴) پس از مدتی غلظت مواد در دو سوی غشا برابر می‌شود.

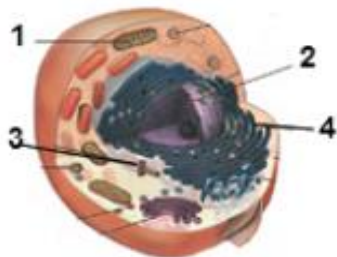
پاسخ ۱ جابه‌جایی مواد از غشای یاخسته به کمک مولکول‌های پروتئینی، یا طی فرآیند انتشار تسهیل شده (در جهت شیب غلظت) و یا طی فرآیند انتقال فعال (خلاف جهت شیب غلظت) است. در هر دو حالت، مولکول‌های پروتئینی که مواد را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند، در تماس با فسفولیپیدها غشای یاخسته‌اند.

سوال ۲۳ کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) هر بافت پوششی که موسین تولید می‌کند، واجد مژک است.
- (۲) همه یاخسته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب کنند.
- (۳) در زیر یاخسته‌های بافت پوششی، ساختاری متشکل از دو نوع مولکول زیستی وجود دارد.
- (۴) سلاح‌های زیستی نمی‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

پاسخ ۲ در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

سوال ۲۴ با توجه به شکل مقابل که یک یاخته جانوری را نشان می‌دهد، چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟



- (۱) ۱- در یاخته همه جانداران به تعداد چندین عدد در سیتوپلاسم یافت می‌شود.
- (۲) ۴- تنها محل تولید بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای است.
- (۳) ۲- فقط اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند.
- (۴) ۳- در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد.

پاسخ ۲ بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب راکیزه، هسته، میانک و شبکه آندوپلاسمی زیر را نشان می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروکاریوت‌ها اندامک راکیزه ندارند.

گزینه «۲»: شبکه آندوپلاسمی زیر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد.

سوال ۲۵ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، گروهی از مولکول‌ها می‌توانند در شیب غلظت و و از طریق به یاخته‌های بدن وارد شوند»

(الف) خلاف جهت - فقط با کمک انرژی جنبشی خود - انتقال فعال

(ب) جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا

(ج) جهت - در پی مصرف مستقیم شکل رایج انرژی در یاخته - انتشار تسهیل شده

(د) خلاف جهت - در پی مصرف شدن شکل رایج انرژی در یاخته - پروتئین‌های غشا

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ ۲ موارد «ب» و «د» عبارت را به‌درستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:

الف و د) جابه‌جایی مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت در طی انتقال فعال، با صرف انرژی از مولکول‌های پر انرژی نظیر ATP رخ می‌دهد.

ب) مولکول‌هایی که با انتشار ساده جابه‌جا می‌شوند، در جهت شیب غلظت و با کمک انرژی جنبشی خود از بین مولکول‌های فسفولیپید (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) عبور می‌کنند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۲- زیست دهم

؟سؤال ۱ کدام گزینه در مورد نزدیک‌ترین بنداره به دیافراگم صحیح است؟

- (۱) به دنبال باز شدن آن، کیموس وارد بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌گردد.
- (۲) در فاصله زمانی بین بلع ها 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 صفرا، در نیمه چپ بدن واقع شده است.

✓ پاسخ ۲ با توجه به شکل‌های ۱۳ و ۱۴ نزدیک‌ترین بنداره به دیافراگم، بنداره انتهایی مری است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: پس از آمیخته شدن غذا با شیر 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.

؟سؤال ۱ چند مورد از موارد موجود، برای کامل کردن جمله‌ی زیر صحیح است؟

«در قسمت‌های فوقانی دستگاه گوارش انسان،.....»

- الف) لایه‌ی ماهیچه‌ای بین دو بافتی قرار گرفته است که فضای بین یاخته‌ای فراوان دارد.
- ب) نوع بافت ماهیچه‌ای مری و دهان برخلاف نوع بافت پوششی آن‌ها، در بیشتر قسمت‌ها باهم متفاوت است.
- ج) در همه‌ی بخش‌های آن ماهیچه‌های مخطط و یا صاف وجود دارد.
- د) گوارش شیمیایی غذا برخلاف گوارش مکانیکی غذاها آغاز نمی‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

✓ پاسخ ۲ موارد «الف و «ب» صحیح است. بررسی موارد:

- الف: در خارج لایه‌ی ماهیچه‌ای بافت پیوندی و در سمت داخل آن زیر مخاط قرار دارد.
- ب: بافت پوششی دهان و مری هر دو از نوع سنگفرشی چندلایه است اما ماهیچه‌های دهان از نوع مخطط و در مری از نوع صاف می‌باشد (به جز اوایل آن که مخطط هستند به عبارتی قسمت اعظم مری دارای ماهیچه‌ی صاف و بخش کوچکی دارای ماهیچه‌ی مخطط). ج: غدد بزاقی جزء لوله‌ی گوارش محسوب نمی‌شوند و در نتیجه ماهیچه ندارد.
- د: گوارش شیمیایی و گوارش مکانیکی غذاها از دهان آغاز می‌شود.

؟ سوال ۳ چند مورد درباره ترشحات هر یک از یاخته‌های غده‌های معده انسان، صحیح است؟

- الف- از طریق مجرا وارد حفره معده می‌شود.
- ب- روی ساخت گویچه‌های قرمز مؤثر است.
- ج- در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی، شرکت دارد.
- د- پس از برخورد با کلریدریک اسید فعال می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

✓ پاسخ ۴ هیچ‌یک از موارد صحیح نیست.

ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل موسین (ماده مخاطی)، HCl، فاکتور داخلی معده، پپسینوژن و گاسترین باشد. بررسی موارد:

- الف) هورمون گاسترین وارد مجرا نمی‌شود، بلکه وارد خون می‌شود.
- ب) فقط فاکتور داخلی معده در تولید گویچه‌های قرمز مؤثر است.
- ج) یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حافظه‌ی را قلیایی می‌کند.
- د) تنها برای یاخته‌های اصلی صادق است که پپسینوژن ترشح می‌کنند.

؟ سوال ۴ چند مورد از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ در ارتباط با حرکات «کرمی» و «قطعه‌قطعه کننده»

همواره صحیح است؟

- الف- مخلوط کردن محتویات لوله گوارش
- ب- پدید آمدن در نتیجه ورود غذا و گشاد شدن لوله گوارش
- ج- منقبض و شل شدن بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان
- د- پدید آمدن در نتیجه حرکات منظم ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش

(۱) ۱-۳

(۲) ۲-۳

(۳) ۲-۴

(۴) ۲-۲

✓ پاسخ ۳ موارد (ب) و (د) در مورد دو حرکت و مورد (ج) فقط در مورد حرکات قطعه‌قطعه کننده صدق می‌کند. مورد

(الف) برای حرکات قطعه‌قطعه کننده صادق است، اما برای حرکات کرمی همواره صادق نیست.

بررسی موارد:

الف) حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی نیز دارند (اما نه همواره)؛ به‌ویژه وقتی که حرکت رو به جلوی محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند. تداوم حرکات قطعه قطعه کننده در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند.

ب) در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که به جلو (از دهان به سمت مخرج) حرکت می‌کند.

ج) در حرکات قطعه قطعه کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض و شل می‌شوند.

د) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد.

سوال ۵ کدام عبارت زیر درباره بافتی که سطح داخلی مری را می‌پوشاند، صحیح است؟

- ۱) همه یاخته‌های آن مستقیماً با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و مواد قندی ارتباط دارند.
- ۲) یاخته‌های دارای هسته گرد در تماس مستقیم با غذای عبوری از درون مری قرار دارند.
- ۳) تنها نمونه‌ای از بافت پوششی است که دارای یاخته‌هایی با شکل‌های متفاوت نسبت به هم می‌باشد.
- ۴) گروهی از یاخته‌های آن می‌توانند طی فرایند اگزوسیتوز و با مصرف انرژی زیستی، نوعی کاتالیزور زیستی ترشح کنند.

پاسخ ۲ در سطح درونی مخاط مری، آنزیم لیزوزیم مشاهده می‌شود. آنزیم لیزوزیم، نوعی کاتالیزور زیستی است که طی فرایند اگزوسیتوز و با مصرف انرژی زیستی به بیرون یاخته آزاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مری از بافت پوششی سنگفرشی چند لایه پوشیده شده است و فقط یاخته‌های عمقی آن با غشا پایه در تماس هستند.

گزینه «۲»: یاخته‌های سطحی با غذا در تماس هستند و دارای هسته‌های بیضی‌شکل هستند.

گزینه «۳» در حلزون گوش نیز بافت پوششی وجود دارد که دارای یاخته‌هایی با شکل متفاوت نسبت به هم می‌باشد.

سوال ۶ در بدن انسان سالم و بالغ، درباره هر حفره موجود در دیواره معده در مجاورت دریچه پیلور، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) دارای چندین نوع یاخته پوششی مختلف می‌باشد.
- ۲) در اثر نفوذ لایه مخاط به لایه زیر مخاط معده ایجاد شده‌اند.
- ۳) هر یاخته موجود در آن در تشکیل لایه ضخیم چسبنده و قلیایی سطح معده نقش دارد.
- ۴) برخی از یاخته‌های این حفرات توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی به بافت پیوندی خون را دارند.

پاسخ ۲ مطابق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، حفره معده با غده معده تفاوت دارد. درواقع ترشحات غده معده، به حفره معده تخلیه می‌شوند.

- گزینه «۱»: دقت کنید مطابق شکل هر حفره معده فقط از یک نوع یاخته تشکیل شده است. (نادرست)
- گزینه «۲»: در اثر نفوذ بافت پوششی مخاط به بافت پیوندی مخاط (نه زیر مخاط) ایجاد می‌شوند. (نادرست)
- گزینه «۳»: همه یاخته‌های حفرات معده، یاخته‌های ترشح‌کننده موسین و ماده قلیایی می‌باشند. (درست)
- گزینه «۴»: دقت کنید هورمون گاسترین توسط برخی یاخته‌های غدد معده در مجاور پیلور به خون ترشح می‌شود. (نادرست)

سوال ۷ در هر بخش از لوله گوارش انسان که قطعاً

- (۱) محل انبار غذای بلعیده شده است - اختلال در انقباض بنداره ابتدایی آن، سبب آسیب به مخاط بخش قبلی می‌شود.
- (۲) یاخته‌های پوششی تک لایه مخاط آن در ترشح موسین و بیکربنات نقش دارند - انواع بافت‌ها مشاهده می‌شود.
- (۳) سه لایه ماهیچه‌ای حضور دارد - با ایجاد هر حرکت کرمی، بنداره انتهایی آن باز می‌گردد.
- (۴) بنداره وجود دارد - گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در مجرای آن انجام می‌شود.

پاسخ ۲ درون معده و روده باریک، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای تک لایه مخاط در ترشح موسین و بیکربنات نقش دارند. در معده و روده انواعی از بافت‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: اگر انقباض بنداره انتهایی مری (نه ابتدای معده) کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود.
- گزینه «۳»: یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای دیواره معده در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته‌اند. گوارش غذا در معده در اثر شیره معده و حرکات آن انجام می‌شود. با ورود غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند. این انقباض‌ها غذا را با شیره معده می‌آمیزند که نتیجه آن تشکیل کیموس معده است. با باز شدن بنداره پیلور، کیموس وارد دوازدهه می‌شود.
- گزینه «۴»: برای مری صادق نیست.

سوال ۸ چند مورد از عبارات زیر، درباره «بخشی از لوله گوارش انسان که چین‌خوردگی‌های غیر دائمی دارد» نادرست است؟

- (الف) به دنبال شل شدن نوعی بنداره، غذا وارد آن می‌گردد.
- (ب) در محیط قلیایی آن، آنزیم‌های گوارشی فعال می‌شوند.
- (ج) هر آنزیم یافت شده در آن، در آب کافت مواد غذایی نقش دارد.
- (د) بیش از یک نوع یاخته در ساختار غدد آن، آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ ۲ موارد «ب»، «ج» و «د» نادرست‌اند.

منظور سؤال، معده است.

بررسی موارد:

- (الف) با شل شدن بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود.
 (ب) پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید (محیط اسیدی) به پپسین تبدیل می‌شود.
 (ج) برای آنزیم لیزوزیم که همراه غذا وارد معده می‌شود، صحیح نیست.
 (د) فقط یاخته‌های اصلی معده آنزیم‌های آن (پروتئازها و لیپاز) را می‌سازند و ترشح می‌کنند.

؟ سؤال ۹ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

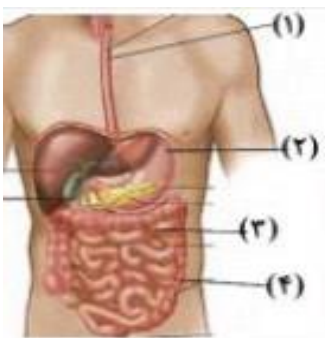
«بخشی از لوله‌ی گوارش انسان که گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در آن می‌شود، بلافاصله
 از بخشی قرار دارد که»

- (۱) کامل - بعد - تخریب گروهی از یاخته‌های آن می‌تواند سبب نوعی کم‌خونی گردد.
 (۲) آغاز - قبل - در آن پروتئین‌ها به واحدهای سازنده‌ی خود، آب کافت می‌شوند.
 (۳) کامل - بعد - فاقد چین‌خوردگی در ساختار خود است.
 (۴) آغاز - بعد - آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

✓ پاسخ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: 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 ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۴»: گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که بلافاصله بعد از مری قرار دارد. مری ماده مخاطی ترشح می‌کند و آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. بعد از معده، روده باریک قرار دارد. در روده باریک در نتیجه فعالیت‌های پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.



؟ سؤال ۱۰ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل مقابل، در بخش برخلاف بخش»

- (۱) «۳» - «۴»، یاخته‌هایی با غشای چین‌خورده حضور ندارند.
 (۲) «۱» - «۲»، می‌تواند بیش از یک نوع یاخته ماهیچه‌ای مشاهده شود.
 (۳) «۲» - «۴»، بیش از یک لایه ماهیچه‌ای در ساختار دیواره آن وجود دارد.
 (۴) «۲» - «۳»، زیر واحدهای تشکیل‌دهنده پروتئین‌ها قطعاً مشاهده می‌شوند.

پاسخ ۲ موارد ۱ تا ۴ به ترتیب: مری، معده، روده باریک و روده بزرگ را نشان می‌دهد.

لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است. این لایه در بخش‌های دیگر لوله گوارش شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. دیواره معده یک لایه ماهیچه‌ای مورب نیز دارد. پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.

سوال ۱۱ در رابطه با فعالیت دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، چند مورد صحیح است؟

- (الف) صفرای تولید شده در کبد، در گوارش چربی‌ها همانند جذب آن‌ها نقش دارد.
 (ب) برخی ویتامین‌های محلول در آب همانند تری گلیسیریدها، در کبد ذخیره می‌شوند.
 (ج) نخستین اندامی از لوله گوارش که در جنین شروع به نمو می‌کند، در گوارش نهایی غذا نقش دارد.
 (د) در مرکز هر پرز روده باریک، رگ‌های خونی، یک رگ لنفی و یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف مشاهده می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

پاسخ ۱ هر چهار مورد صحیح است.

(الف) صفرا بلافاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد و در گوارش و ورود چربی‌ها به محیط داخلی (جذب)، نقش دارد. (درست)

(ب) طبق متن کتاب درسی و فعالیت کتاب زیست‌شناسی دهم، تری گلیسیریدها می‌توانند در کبد ذخیره شوند. از طرفی کبد محل ذخیره برخی ویتامین‌ها است. از آنجایی که جگر منبع غنی از فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} می‌باشد، در نتیجه این دو ویتامین محلول در آب می‌توانند در کبد ذخیره شوند. (درست)

(ج) نخستین اندامی از لوله گوارش که در جنین شروع به نمو می‌کند، روده است. روده محل گوارش نهایی غذا می‌باشد. (درست)
 (د) مطابق شکل ۲۹ صفحه ۳۰ کتاب زیست‌شناسی ۱، صحیح است.

سوال ۱۲ هر یاخته موجود در غدد بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان که برای هورمون گاسترین دارای

گیرنده است.

- (۱) است، در تجزیه پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود در فضای معده نقش دارد.
 (۲) نیست، مقدار زیادی از ماده چسبنده مخاطی را به درون معده ترشح می‌کند.
 (۳) است، با ترشحات خود، زمینه جذب نوعی ویتامین محلول در آب را فراهم می‌کند.
 (۴) نیست، در قلیایی کردن لایه ژله‌ای حفاظتی مخاط معده فاقد نقش است.

پاسخ ۲ ابتدا توجه داشته باشید که هر دو نوع یاخته‌های اصلی و کناری، گیرنده هورمون گاسترین دارند. غدد معده

انسان، از یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، یاخته‌های کناری، یاخته‌های اصلی و یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون تشکیل شده‌اند. یاخته‌های پوششی سطحی، بی‌کربنات نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. این

یاخته‌ها جزئی از حفره معده‌اند، نه غده معده. درواقع هیچ یک از یاخته‌های تشکیل دهنده غده معده، در قلیایی کردن لایه حفاظتی نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تجزیه پروتئین‌ها به واحدهای سازنده (آمینواسید)، در محیط معده صورت نمی‌گیرد. پروتئین‌های فعال معده، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کنند.

گزینه «۲»: در غدد معده انسان، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون، تحت تأثیر گاسترین قرار نمی‌گیرند. فقط یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، مقدار زیادی از ماده چسبنده مخاطی را به درون معده ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: تنها در ارتباط با یاخته‌های کناری صادق است که فاکتور داخلی ترشح می‌کنند.

؟ سوال ۱۳ کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر بخش موجود در بزاق دهان انسان،»

- (۱) معدنی - به روش اسمز وارد دهان می‌شود.
- (۲) غیر آنزیمی - دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حفظ می‌کند.
- (۳) آنزیمی - فقط توسط یاخته‌های موجود در غدد بزاقی بزرگ تولید می‌شود.
- (۴) آلی - حاوی مولکول‌هایی است که از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل می‌شوند.

✓ پاسخ ۲ آنزیم‌ها و موسین بخش آلی بزاق محسوب می‌شوند که هر دوی آن‌ها در ساختار خود پروتئین دارند.

؟ سوال ۱۴ کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخشی از لوله گوارش انسان که بلافاصله بعد از بالاترین بنداره متمایل به سمت چپ بدن قرار دارد،»

- (۱) گوارش مکانیکی غذا به پایان می‌رسد.
- (۲) منوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند.
- (۳) دو ماده غیرآلی از یاخته‌های دیواره آن ترشح می‌شود.
- (۴) چین‌خوردگی‌های دائمی وجود دارد و غذای بلع شده در آن انبار می‌شود.

✓ پاسخ ۳ بنداره انتهایی مری بالاترین بنداره متمایل به سمت چپ بدن است که پس از آن معده قرار دارد و در معده دو

ماده معدنی بی‌کربنات و کلریدریک اسید از دیواره آن ترشح می‌شود.

سوال ۱۵ در دستگاه گوارش یک انسان سالم، موارد مطرح شده در کدام گزینه ممکن نیست به‌طور هم‌زمان در ارتباط با یک اندام درست باشند؟

- (۱) انبساط زیاد با ورود مواد و سپس آغاز انقباضها - افزایش تولید گروهی از مواد در یاخته‌های اصلی معده در پی ترشح نوعی هورمون
- (۲) آغاز اثر آمیلاز بزاق بر نشاسته - تنظیم ناخودآگاه فعالیت‌های آن به کمک دستگاه عصبی خودمختار
- (۳) محل گوارش نهایی کیموس - انتقال مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی
- (۴) نقش در جذب مواد حاصل از گوارش - شرکت لایه‌ای از دیواره آن در تشکیل پرده صفاق

پاسخ ۱ با ورود غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند. این انقباض‌ها غذا را با شیرۀ معده می‌آمیزند که نتیجه آن تشکیل کیموس معده است.

سوال ۱۶ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در غدد معده یک انسان بالغ و سالم، یاخته‌های دارای شکل کروی یاخته‌های اصلی»

- (۱) همانند - بخشی از انرژی فعالیت‌های زیستی خود را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.
- (۲) همانند - می‌توانند در تبدیل پروتئازهای معده به پپسین نقش داشته باشند.
- (۳) برخلاف - در جلوگیری از آسیب اسید معده به دیواره معده مؤثرند.
- (۴) برخلاف - در جلوگیری از کاهش تعداد گویچه‌های قرمز نقش مؤثری دارند.

پاسخ ۲ یاخته‌های دارای شکل کروی، یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های پوششی سطحی در حفره‌های معده با ترشح بیکربنات، لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند و بدین ترتیب سد محکمی در برابر اسیدها و آنزیم‌ها ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۲»: یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید (مترشح از یاخته‌های کناری) به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تبدیل آن را سریع‌تر می‌کند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ضروری است. اگر این یاخته تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود، زیرا ویتامین B_{۱۲} که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد. بنابراین، یاخته‌های کناری در جلوگیری از کاهش تعداد گویچه‌های قرمز نقش دارند.

? سوال ۱۷ هورمونی که نقش مستقیمی در دارد.

- (۱) از نواحی نزدیک پیلور ترشح می‌شود - افزایش پپسینوژن شیره معده
- (۲) بر ترشحات آنزیمی پانکراس به دوازدهه مؤثر است - تغییر PH دوازدهه
- (۳) ترشحات غیر آنزیمی پانکراس را تنظیم می‌کند - فعال شدن پروتئازهای معده
- (۴) روی بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد دیواره معده اثر دارد - ساخت گویچه‌های قرمز

✓ پاسخ ۱ هورمون گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند، ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: هورمون سکرترین ترشحات غیر آنزیمی (بیکربنات سدیم) پانکراس را تنظیم می‌کند. پانکراس، با ترشح بیکربنات سدیم در قلیایی کردن محیط دوازدهه نقش دارد. بنابراین، این هورمون در فعال شدن پروتئازهای معده نقش مستقیم ندارد.

گزینه «۴»: هورمون گاسترین روی یاخته‌های کناری غدد دیواره معده که طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند، تأثیر دارد. یاخته‌های کناری که با ترشح فاکتور داخلی معده در جذب ویتامین B_{۱۲} که برای ساختن گویچه‌های قرمز لازم است، نقش دارد. بنابراین، این هورمون به‌طور مستقیم در ساخت گویچه‌های قرمز نقش ندارد.

? سوال ۱۸ محلول معرف لوگول می‌باشد که آن را به رنگ درمی‌آورد.

- (۱) آمیلاز بزاق - آبی
- (۲) آمیلاز بزاق - قهوه‌ای آجری
- (۳) نشاسته - آبی
- (۴) نشاسته - قهوه‌ای آجری

✓ پاسخ ۲ لوگول معرف نشاسته می‌باشد که پس از اضافه شدن به محلول حاوی نشاسته، محلول را به رنگ آبی درمی‌آورد.

? سوال ۱۹ در معده انسان، یاخته‌های موجود در ناحیه غدد، به ترشح می‌پردازند.

- (۱) اغلب - عمقی - کلریدریک اسید
- (۲) برخی - بالایی - عامل داخلی معده
- (۳) اغلب - بالایی - پپسینوژن
- (۳) برخی - عمقی - آنزیم لیپاز

پاسخ ۲ در یک غده معده انسان، برخی از یاخته‌های موجود در قسمت بالایی غده، از نوع یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های کناری علاوه بر تولید کلریدریک اسید به تولید عامل داخلی معده می‌پردازند. گزینه «۱»: اغلب یاخته‌های عمقی غدد معده از نوع یاخته‌های اصلی هستند. یاخته‌های کناری در تولید کلریدریک اسید نقش دارند. گزینه‌های «۳» و «۴»: بیش‌تر یاخته‌های عمقی غدد معده از نوع یاخته‌های اصلی هستند که در ترشح آنزیم‌های معده (لیپاز و پروتئازها) نقش دارند.

سوال ۲۰ همه موادی که در گوارش نهایی کیموس نقش دارند،

- (۱) می‌توانند با خاصیت آنزیمی خود، واکنش آبکافت را انجام دهند.
- (۲) توسط یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک، تولید می‌شوند.
- (۳) در غدد لوله گوارش ساخته می‌شوند.
- (۴) درون روده باریک فعال می‌شوند.

پاسخ ۲ همه موادی که در گوارش نهایی کیموس نقش دارند (شیره روده، شیره لوزالمعده و صفرا) توسط یاخته‌های پوششی ساخته و ترشح می‌شوند.

سوال ۲۱ همه گزینه‌ها در رابطه با تمام یاخته‌های مؤثر در شروع حرکات کرمی لوله گوارش صحیح هستند، به جز

- (۱) ژنوم آن‌ها مشابه یکدیگر است.
- (۲) در غشای خود دارای مولکول‌های پروتئینی برای انتقال فعال هستند.
- (۳) وظیفه اصلی آن‌ها انقباض می‌باشد که برای انجام انقباض به یون کلسیم نیاز است.
- (۴) دارای توانایی هدایت موج تحریکی در طول غشای یاخته‌ای خود می‌باشند.

پاسخ ۲ یاخته‌های مؤثر در شروع حرکات کرمی لوله گوارش، یاخته‌های عصبی موجود در لوله گوارش و یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند. گزینه ۱ و ۲ و ۴ در مورد تمام آن‌ها صادق است، اما گزینه ۳ تنها در مورد یاخته‌های ماهیچه‌ای صادق است. بررسی سایر موارد:

- مورد الف) ممکن است ارتفاع موج‌های دیگر و یا فواصل موج‌های متوالی تغییر کند.
- مورد ب) ممکن است یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها نیز آسیب ببینند.
- مورد ج) طبق متن کتاب ممکن است به دنبال آسیب بافت قلب، فاصله منحنی‌ها کاهش پیدا کند.

سوال ۲۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در انسان، همه کاتالیزورهای زیستی که در وجود ندارد،»

- ۱) اولین بخش لوله گوارش- گوارش شیمیایی نوعی کربوهیدرات را در لوله گوارشی آغاز می کنند.
- ۲) ترشحات غده بناگوشی - در پی ادغام کیسه های غشایی با غشای یاخته، از یاخته های سازنده خود ترشح می شوند.
- ۳) محل اصلی جذب مواد غذایی - توسط یاخته های پوششی اندام های مرتبط با لوله گوارش تولید می شوند.
- ۴) بخش کیسه ای شکل لوله گوارش- تحت تأثیر ماده مترشحه از یاخته های سازنده عامل داخلی قرار می گیرند.
- پاسخ ۲** بزاق، ترکیبی است که شامل ترشحاتی است که از غدد بزاقی مانند غدد بناگوشی، زیربانی، زیر آرواره ای و غده های بزاقی کوچک حفره دهان ترشح می شود. آنزیم هایی که در بزاق دیده می شوند، شامل آمیلاز و لیپوزیم است. همه آنزیم های گوارشی با تشکیل کیسه های غشایی و طی فرایند برون رانی از یاخته سازنده خود ترشح می شوند. منظور از کاتالیزورهای زیستی، آنزیم ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم لیزوزیم در گوارش کربوهیدرات‌ها نقشی ندارد.

گزینه «۳»: روده باریک محل اصلی جذب مواد غذایی است. آنزیم‌هایی که در روده باریک وجود دارند، توسط یاخته‌های پوششی اندام‌های مرتبط با لوله گوارش (پانکراس) و خود مخاط روده تولید می‌شوند.

گزینه «۴»: معده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. آنزیم‌های گوارشی معده شامل لیپاز و پروتئازها هستند که تنها پروتئازهای آن تحت تأثیر کلریدریک اسید مترشحه از یاخته‌های کناری قرار می‌گیرند.

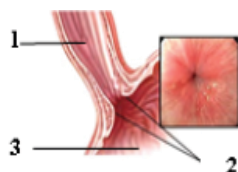
سوال ۲۳ چند مورد در ارتباط با ماده‌ای که در مخلوط شدن با غذا آن را به توده‌ای قابل بلع تبدیل می‌کند،

فادرست است؟

- الف- در شروع گوارش شیمیایی مواد غذایی انسان نقش دارد.
- ب- تولید و ترشح آن به صورت انعکاسی از یاخته های پوششی صورت می گیرد.
- ج- می تواند حاوی آنزیمی باشد که در شیره لوزالمعده نیز یافت می شود.
- د- ترشح آن می تواند به کمک شبکه های یاخته های عصبی، در لوله گوارش تنظیم شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

منظور صورت سؤال، بزاق انسان است که با غذا مخلوط شده و آن را به توده‌ای قابل بلع تبدیل می‌کند. بررسی موارد:

- الف) بزاق به کمک آنزیم آمیلاز خود در شروع گوارش شیمیایی نداشتن نقش دارد.
- ب) بزاق توسط یاخته‌های بافت پوششی غدد بزاقی تولید و ترشح می‌شود و ترشح آن به صورت انعکاسی صورت می‌گیرد.
- ج) در بزاق و شیره لوزالمعده آنزیم آمیلاز یافت می‌شود.
- د) بزاق در دهان ترشح می‌شود، اما در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند.



سوال ۲۴ کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل، صحیح است؟

- (۱) به دنبال شل شدن بخش «۲»، همواره مواد وارد بخش «۳» می‌شوند.
- (۲) در ساختار بخش «۳» همانند بخش «۱»، سه لایه ماهیچه‌ای شرکت دارند.
- (۳) در ساختار اندام «۳» برخلاف اندام «۱»، ممکن نیست یاخته‌های چند هسته‌ای مشاهده شود.
- (۴) درون بخش «۱» برخلاف بخش «۳» گوارش شیمیایی فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی آغاز می‌شود.

پاسخ ۳

بخش‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب «مری، بنداره انتهایی مری و معده» می‌باشد. لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع ماهیچه اسکلتی است که یاخته‌های آن چند هسته‌ای‌اند. همه ماهیچه‌های موجود در معده از نوع صاف‌اند و یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیرۀ معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند.

گزینه «۲»: یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای دیواره معده در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری گلیسیریدها هستند. آنزیم لیپاز، تری گلیسیریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

سوال ۲۵ در بدن انسان سالم، هر بافتی که یاخته‌های آن، توانایی را دارد، قطعاً

- (۱) انجام فرایند انتشار ساده - نمی‌تواند با سایر راه‌ها، مواد را منتقل کند.
- (۲) انجام فرایند انتشار ساده - بافت پوششی چندلایه است.
- (۳) ترشح عامل داخلی معده - واجد فضای بین یاخته‌ای اندک‌اند.
- (۴) ارتباط با یاخته‌های ماهیچه‌ای - امکان تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای را ندارد.

پاسخ ۳

یاخته‌های کناری غده‌های معده (از نوع بافت پوششی)، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی معده ترشح می‌کنند. یاخته‌های بافت پوششی، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

سوال ۲۶ هر آنزیم گوارشی ترشح شده توسط قطعاً

- (۱) لوزالمعده - درون روده باریک فعال می‌شود.
- (۲) کبد - مستقیماً به بخش ابتدایی روده باریک وارد می‌شود.
- (۳) کیسه صفرا - توانایی هیدرولیز نوعی مولکول زیستی را دارد.
- (۴) معده - توسط یاخته‌های اصلی غده‌های دیواره آن ساخته می‌شود.

پاسخ ۲ مطابق کتاب درسی چاپ ۹۸ یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. در کتاب درسی چاپ ۹۹ لیپاز معده حذف شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند.

گزینه‌های «۲» و «۳»: کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا آنزیم ندارد و از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

سوال ۲۷ کدام عبارت زیر از نظر صحیح یا غلط بودن، با سایر عبارات متفاوت است؟

- (۱) گلیکوپروتئین موجود در بزاق، با جذب میزان اندکی آب، باعث ایجاد ماده مخاطی می‌شود.
- (۲) همه ماهیچه‌های اسکلتی مؤثر در فرایند بلع، فقط به صورت ارادی به انقباض درمی‌آیند.
- (۳) همه مواد آلی موجود در رژیم غذایی انسان، قطعاً برای جذب شدن باید آبکافت شوند.
- (۴) مجرای بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان، در مجاورت دندان‌های بالا در دهان قرار دارد.

پاسخ ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: موسین گلیکوپروتئینی است که با جذب آب فراوان، ماده مخاطی را ایجاد می‌کند. (نادرست)

گزینه «۲»: در بخش غیرارادی عمل بلع، در ماهیچه‌های اسکلتی حلق حرکات کرمی (انقباض غیرارادی) ایجاد می‌شود. (نادرست)

گزینه «۳»: رژیم غذایی ما شامل انواع گوناگون کربوهیدرات‌هاست. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند. (نادرست)

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۶ فصل ۲ کتاب درسی، مجرای غده بزاقی بناگوشی، در مجاورت دندان‌های بالا در دهان قرار دارد. (درست)

سوال ۲۸ چند مورد درباره «نوعی حرکت لوله گوارش انسان با یک حلقه انقباضی متحرک» صحیح است؟

(الف) در این حرکت توده غذا بدون توقف به سمت مخرج هدایت می‌شود.

(ب) فقط ماهیچه‌های صاف روده باریک در آن منقبض می‌شوند.

(ج) در آن، یاخته‌های عصبی لوله گوارش را گشاد می‌کنند.

(د) مواد طی آن به صورت منظم حرکت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۱ فقط مورد «د» صحیح است.

حرکات کرمی، حرکاتی با یک حلقه انقباضی متحرک‌اند. انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد. در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت در می‌آورد. حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی نیز دارند؛

به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

سوال ۲۹ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در لوله گوارش انسان، در صورت شلی بنداره انتهای مری می‌توان گفت قطعاً.....»

(الف) میزان چین‌خوردگی‌های دیواره معده کاهش می‌یابد.

(ب) مخاط مری آسیب می‌بیند.

(ج) مصرف نوشیدنی‌های الکلی توسط فرد زیاد شده است.

(د) شخص به مدت زیاد در شرایط اضطراب و تنش بوده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۲ ✓ همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

اگر انقباض بنداره انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسید معده‌اند. دقت کنید در فرایند بلع نیز بنداره انتهای مری شل می‌شود.

سوال ۳۰ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار دیواره لوله گوارش انسان، یاخته‌های دارای فاصله بین یاخته‌ای اندک، فقط.....»

• در لایه ترشح‌کننده موسین و لیزوزیم وجود دارند.

• در لایه‌ای یافت می‌شوند که ریز کردن مواد غذایی را بر عهده دارد.

• در محل اصلی جذب غذا یافت می‌شوند.

• در لایه‌های تشکیل دهنده چین‌های حلقوی روده باریک وجود دارند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

پاسخ ۲ ✓ همه موارد نادرست هستند.

منظور صورت سؤال یاخته‌های بافت پوششی است. یاخته‌های بافت پوششی در هر یک از لایه‌های اصلی لوله گوارش وجود دارد. در زیر مخاط و لایه‌های ماهیچه‌ای و لایه بیرونی، رگ‌های خونی وجود دارد و در دیواره رگ‌های خونی بافت پوششی سنگفرشی ساده یافت می‌شود. (به قید «فقط» در صورت سؤال دقت کنید).

سؤال ۳۱؟ اندامی که صفرا در آن ، توانایی را دارد.

- ۱) تولید می‌شود - تولید آنزیم‌های گوارش برون یاخته‌ای لیپیدها
- ۲) ذخیره می‌شود - تولید ترکیب حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز
- ۳) فعالیت می‌کند - تولید آنزیم‌های هیدرولیز کننده قند شیر
- ۴) ممکن است رسوب کند - گوارش چربی‌ها و ورود آن‌ها به محیط داخلی از طریق یاخته‌های پوششی خود

پاسخ ۳ ☒ محل فعالیت صفرا، روده باریک است. یاخته‌های روده باریک آنزیم‌های تجزیه‌کننده ساکارز، لاکتوز و سایر دی ساکاریدها را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: صفرا توسط کبد تولید می‌شود. دقت کنید که صفرا آنزیم ندارد.
- گزینه «۲»: صفرا پس از ترشح از کبد در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. تولید بیلی‌روبین از تخریب گویچه‌های قرمز در کبد صورت می‌گیرد.
- گزینه «۳»: تشکیل سنگ‌های کیسه صفرا در کیسه صفرا اتفاق می‌افتد. دقت کنید گوارش و ورود چربی‌ها به محیط داخلی در روده رخ می‌دهد.

سؤال ۳۲؟ در بخشی از لوله گوارش انسان که پروتئازهای فعال، فعالیت دارند، لزوماً.....

- ۱) وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی بر برخی مواد غذایی تأثیرگذار است.
- ۲) چین‌خوردگی‌های لوله گوارش سطح بیش‌تری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند.
- ۳) حرکت لوله گوارش علاوه بر گوارش مکانیکی، سبب تماس بیش‌تر مواد غذایی و شیره گوارشی می‌شود.
- ۴) با ترشح برخی مواد از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ممکن می‌شود.

پاسخ ۳ ☒ در روده باریک و معده انسان، پروتئازهای فعال (پپسین)، فعالیت دارند.

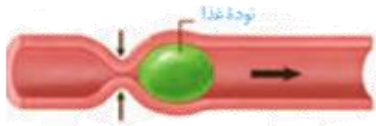
حرکات لوله گوارش در معده و روده باریک سبب گوارش مکانیکی مواد غذایی می‌شود، این حرکات در معده غذا را با شیره معده درمی‌آمیزد و در روده باریک نیز حرکات در گسترانده شدن مواد غذایی در لوله و تماس بیشتر با شیره گوارشی و یاخته‌های پوششی مخاط نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در روده باریک انسان وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی (لیپاز موجود در شیره لوزالمعده) بر برخی مواد غذایی تأثیرگذار است.
- گزینه «۲»: در روده باریک انسان چین‌خوردگی‌های لوله گوارش سطح بیش‌تری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: در معده انسان، با ترشح فاکتور (عامل) داخلی از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B_{۱۲} از روده باریک ممکن می‌شود. (چون عامل داخلی، این ویتامین را از آسیب آنزیم‌های معده حفظ می‌کند و به جذب آن در روده باریک کمک می‌کند).

سوال ۳۳ کدام گزینه درباره شکل مقابل که نوعی حرکت در لوله گوارش را نشان می‌دهد، نادرست است؟



- (۱) این حرکت منظم می‌تواند سبب تسهیل گوارش شیمیایی مواد غذایی شود.
- (۲) هنگام استفراغ، جهت آن وارونه می‌شود و محتویات لوله گوارش به سرعت رو به دهان حرکت می‌کنند.
- (۳) وقتی طی این حرکت محتویات معده به بنداره پیلور برخورد می‌کند، فقط می‌تواند نقش مخلوط کنندگی داشته باشد.
- (۴) با ورود غذا به لوله گوارش، تحریک اعصاب لایه مخاط، ماهیچه‌های دیواره را منقبض می‌کند و حلقه انقباضی را به وجود می‌آورند.

پاسخ ۲ شکل، حرکت کرمی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۱ لایه مخاط، فاقد شبکه یاخته‌های عصبی است و با تحریک اعصاب لایه ماهیچه‌ای، ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند و حلقه انقباضی را به وجود می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی (تسهیل مخلوط مواد غذایی با آنزیم‌ها) نیز دارند.

گزینه «۲»: هنگام استفراغ، جهت حرکات کرمی، وارونه می‌شود و محتویات لوله گوارش حتی از بخش ابتدای روده باریک به سرعت رو به دهان حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: حرکات کرمی، نقش مخلوط کنندگی نیز دارند، به ویژه وقتی که حرکت رو به جلوی محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

سوال ۳۴ در یک فرد سالم، حین بخش غیرارادی فرایند گوارشی که در آن تنها یک مسیر از چهارراه حلق باز می‌ماند، بلافاصله پس از رخ می‌دهد.

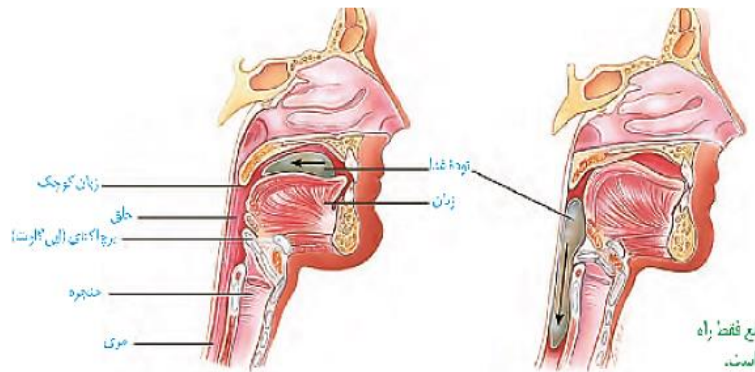
- (۱) افزایش چین‌خوردگی‌های معده - شل شدن بنداره انتهایی مری
- (۲) شل شدن بنداره انتهایی مری - رسیدن حرکات کرمی به انتهای مری
- (۳) حرکت توده غذا به عقب دهان، با فشار زبان - آغاز حرکات کرمی در مری
- (۴) بالا رفتن زبان کوچک و پایین رفتن برچاکنای - انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق

پاسخ ۲ منظور صورت سؤال، بخش غیرارادی عمل بلع است که حین آن، مسیر دهان، بینی و نای بسته می‌شوند و تنها مسیر مری باز می‌ماند.

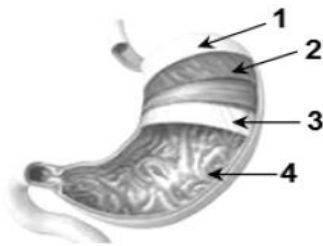
هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.

در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود. غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.

دیواره معده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پرشدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود.



سوال ۳۵ با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) بخش «۲» همانند بخش «۳» واجد یاخته‌های دوکی‌شکل است.
- ۲) بخش‌های «۲» و «۳» همانند بخش «۱» از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.
- ۳) بخش «۳» برخلاف بخش «۱» با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- ۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱» دارای یاخته‌های ترشح‌کننده پپسینوژن است.

پاسخ ۳ ☒ بخش «۱» لایه بیرونی، بخش «۲» و «۳» هر دو لایه ماهیچه‌ای و بخش «۴» لایه مخاطی دیواره معده را

اشاره می‌کند. هر لایه لوله گوارش انسان انواع بافت‌ها تشکیل شده است. (رد گزینه «۳» و تأیید گزینه «۲») بخش «۲» و «۳» از نوع ماهیچه صاف می‌باشند و یاخته‌های ماهیچه صاف دوکی‌شکل می‌باشند. (تأیید گزینه «۱») بخش «۴» لایه مخاطی را نشان می‌دهد که برخلاف بخش «۱» دارای یاخته‌های ترشح‌کننده پپسینوژن می‌باشد. (تأیید گزینه «۴»)

سوال ۳۶ در چند مورد از موارد زیر، ماده‌ای که لایه ژله‌ای حفاظتی معده را قلیایی می‌کند، وجود ندارد؟

الف) شیرۀ معده ب) شیرۀ روده باریک ج) صفرا د) شیرۀ لوزالمعده

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) صفر

پاسخ ۲ بیکرنات لایه ژله‌ای حفاظتی معده را قلیایی می‌کند. در شیرۀ معده، شیرۀ روده، صفرا و شیرۀ لوزالمعده بی‌کربنات وجود دارد.

سوال ۳۷ کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟

«در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشند،»

(۱) در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی نقش دارند.

(۲) توسط ترشحات گروهی از یاخته‌های غدد معده، فعال می‌شوند.

(۳) توسط یاخته‌های گروهی شکل غدد معده ترشح می‌شوند.

(۴) نمی‌توانند در تولید مولکول‌های کوچک‌تر نقش داشته باشند.

پاسخ ۲ پپسینوژن پروتئاز غیرفعال شیرۀ معده است، پپسینوژن پس از تماس با اسید کلریدریک به پپسین تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پوششی سطحی با ترشح بی‌کربنات در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی و قلیایی نقش دارند.

گزینه «۲»: پپسینوژن توسط یاخته‌های اصلی غدد معده (نه گروهی شکل) ترشح می‌شود.

گزینه «۴»: می‌توانند در تولید مولکول‌های کوچک‌تر نقش داشته باشند.

سوال ۳۸ در ارتباط با ترکیبی که پس از ورود به دوازدهه در دفع کلسترول اضافه نقش دارد، کدام صحیح است؟

(۱) در کیسه صفرا ساخته و همان‌جا ذخیره می‌شود.

(۲) در گوارش چربی‌ها و ورود آن‌ها به محیط داخلی نقش دارد.

(۳) آنزیم‌های گوارشی لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را دارد.

(۴) پس از ساخته شدن، از طریق مجرای مستقل یا مشترک با لوزالمعده، به دوازدهه وارد می‌شود.

پاسخ ۲ صفرا ترکیبی است که پس از ورود به دوازدهه در دفع برخی مواد مانند بیلی روبین و کلسترول اضافه نقش دارد. صفرا ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکرنات، کلسترول و فسفولیپید لسیترین است و آنزیمی ندارد و در گوارش غیر آنزیمی چربی‌ها و ورود آن‌ها به محیط داخلی نقش دارد. صفرا توسط یاخته‌های کبد (جگر) ساخته و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. صفرا برای ورود به دوازدهه از طریق یک مجرای مشترک با لوزالمعده، کمی بعد از کیموس به دوازدهه می‌ریزد.

سوال ۳۹ کدام گزینه درباره «مولکول‌های گلیکوپروتئینی در بدن انسان» نادرست است؟

(۱) در تشکیل ماده زمینه‌ای شفاف در نوعی بافت پیوندی نقش دارند.

(۲) مانع از هرگونه آسیب لایه مخاط مری توسط ترکیبات شیرۀ معده می‌شود.

(۳) در زیر یاخته‌های بافتی که دارای فضای بین یاخته‌ای اندک است، یافت می‌شود.

(۴) به همراه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد.

پاسخ ۲

موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند. اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید (ریفلاکس) می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیرۀ معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره آن به انداز معده و رود باریک، نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

سوال ۴۰: کدام گزینه در رابطه با «داخلی‌ترین لایه لوله گوارش در اندامی که در آن لایه زیرمخاط به لایه ماهیچه‌ای حلقوی اتصال فیزیکی ندارد»، نادرست است؟

۱) با فرو رفتن یاخته‌های پیوندی آن در بافت پوششی زیرین، حفره‌هایی ایجاد می‌شود.

۲) برخی یاخته‌های غده آن، ماده مخاطی فراوانی ترشح می‌کنند.

۳) به دنبال تخریب آن، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.

۴) کارهای متفاوتی مثل ترشح را انجام می‌دهد.

پاسخ ۱

در معده لایه زیر مخاط به لایه ماهیچه‌ای حلقوی اتصال فیزیکی ندارد؛ زیرا لایه ماهیچه‌ای مورب بین لایه ماهیچه‌ای حلقوی و لایه زیر مخاط قرار می‌گیرد. داخلی‌ترین لایه لوله گوارش، لایه مخاطی است. بنابراین، منظور سؤال، لایه مخاطی معده است. یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به وجود می‌آورند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۲- زیست دهم

سؤال ۱ چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی کامل می‌کند؟

در جدار لوله‌ی گوارشی انسان

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

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

☒ **پاسخ ۲** همه موارد جمله را به‌طور نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف- در جدار لوله‌ی گوارشی انسان، لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی بین لایه‌ای ماهیچه‌ای طولی و زیر مخاط قرار دارد.
 ب- در لوله‌ی گوارش انسان علاوه بر ماهیچه‌های دهان و ابتدای حلق، اسفنکتر خارجی راست روده نیز دارای سلول‌های چند هسته‌ای است.
 ج- سلول‌های پوششی روده‌ی باریک فاقد مژک‌اند، بلکه در سطح خود ریز پرز دارند که موجب افزایش سطح جذب می‌شوند.

سؤال ۲ شکستن پیوند بین مونومرهای گلیکوژن در یک فرد سالم انجام می‌گیرد.

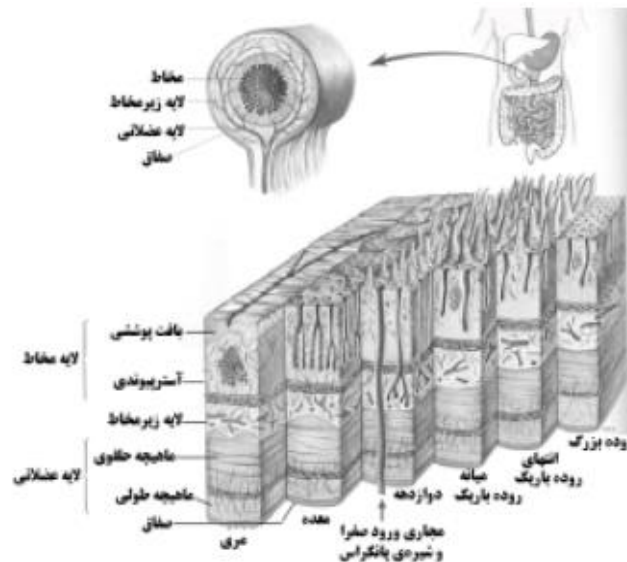
- (۱) روده و تمام سلول‌های بدن
 (۲) کبد و تمام سلول‌های بدن
 (۳) روده و سلول‌های ماهیچه‌ای
 (۴) کبد و منحصراً ماهیچه‌های قلبی

☒ **پاسخ ۳** گلیکوژن در بدن ما به صورت ذره‌هایی در سلول‌های جگر (کبد) و ماهیچه‌ای ذخیره می‌شود و در صورت نیاز به گلوکز تجزیه می‌شود. گلیکوژنی که در غذاهای جانوری وجود دارد در دستگاه گوارش ما (روده) به گلوکز هیدرولیز می‌شود پس با توجه به گزینه‌ها، روده و سلول‌های ماهیچه‌ای صحیح است.

سوال ۳؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در لوله‌ی گوارش انسان هر لایه‌ی ماهیچه‌ای که»

- (۱) با لایه‌ی پیوندی در تماس است، ماهیچه‌ی طولی است.
 - (۲) در حرکت دودی نقش دارد، صاف و حلقوی است.
 - (۳) به صورت طولی است و از سلول‌های دوکی تشکیل شده باشد در تماس با صفاق است.
 - (۴) در تماس با روده بند است دارای سلول‌های تک هسته‌ای بوده و به آهستگی منقبض می‌شود.
- پاسخ ۴ ✓** در لوله‌ی گوارش انسان هر لایه‌ی ماهیچه‌ای که در تماس با روده بند است دارای بافت ماهیچه‌ای صاف بوده، بنابراین سلول‌های تک‌هسته‌ای داشته و به آهستگی منقبض می‌شود.



- (۱) برای ماهیچه‌ی حلقوی که در تماس با لایه‌ی پیوندی زیر مخاط است صادق نیست.
- (۲) ماهیچه‌ی طولی هم نقش دارد.
- (۳) برای ماهیچه‌ی طولی مری صادق نیست.

سوال ۴؟ کد سیاهرگ فوق کبدی

- (۱) برخلاف سیاهرگ باب کبدی خون لوله‌ی گوارش را به کبد وارد می‌کند.
- (۲) برخلاف بزرگ سیاهرگ زیرین خون را در خلاف جهت جاذبه به جریان درمی‌آورد.
- (۳) همانند بزرگ سیاهرگ زیرین از کبد خارج می‌شود.
- (۴) همانند سیاهرگ باب کبدی با انشعابات، در ارتباط با شبکه‌های مویرگی است.

✓ پاسخ ۴ با توجه به شکل ۳۳ در فصل ۲ کتاب درسی انشعابات سیاهرگ باب کبدی در کبد با شبکه‌های مویرگی در ارتباط‌اند. این شبکه‌های مویرگی در نهایت از طریق انشعابات با سیاهرگ فوق کبدی در ارتباط هستند.

❓ سوال ۵ چند مورد صحیح است؟

- (آ) دستگاه عصبی روده‌ای، دارای اعصاب هم حس و پادهم حس است.
 (ب) هورمون گاسترین، باعث افزایش ترشح هورمون لیپاز در معده می‌شود.
 (پ) یکی از مراکز تنفس و مرکز بلع، هر دو در بصل النخاع می‌باشند.
 (ت) بخشی از شبکه عصبی روده‌ای بین بافت پیوندی خارجی و لایه ماهیچه‌ای طولی می‌باشد.

(۱) ۱ مورد

(۲) ۲ مورد

(۳) ۳ مورد

(۴) ۴ مورد

✓ پاسخ ۱ تنها مورد «پ» صحیح است. بررسی موارد:

- مورد «آ»: دستگاه عصبی روده‌ای جزئی از دستگاه عصبی خودمختار نیست؛ بلکه با آن در ارتباط است.
 مورد «ب»: هورمون گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود، نه لیپاز معده.
 مورد «پ»: درست است. یکی از مراکز تنفس مربوط به خاتمه دم در پل مغزی است.
 مورد «ت»: شبکه عصبی روده‌ای، با توجه به شکل کتاب درسی بین لایه ماهیچه‌ای داخلی و خارجی و هم‌چنین بین لایه ماهیچه‌ای داخلی و لایه زیر مخاط قرار دارد.

❓ سوال ۶ چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم، اندام ترشح‌کننده می‌تواند»

- (الف) هورمون گاسترین – در گوارش مکانیکی نقش داشته باشد.
 (ب) آنزیم پروتئاز غیرفعال – در داخل مجرای ترشحات خود دی ساکارید تولید نماید.
 (ج) ماده مخاطی فاقد آنزیم گوارشی – باعث افزایش آب داخل یاخته‌ای روده شود.
 (د) صفرا – موادی را به دوازدهه وارد کند که در آب کافت چربی‌ها نقش مستقیم دارند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

پاسخ 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.
 مورد «ج»: درست. روده بزرگ با جذب آب، میزان آب داخل یاخته پوششی روده را افزایش می‌دهد.
 مورد «د»: نادرست. صفرا از کبد و کیسه صفرا ترشح می‌شود. آنزیم‌های لیپاز در آبکافت مستقیم لیپیدها نقش دارند. صفرا فاقد آنزیم است.

سوال ۷ چند مورد، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در دیواره بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، بلافاصله در سمت خارج بافتی واقع شده است که می‌تواند باشد»

الف) خارجی‌ترین بافت پیوندی - توسط یاخته‌های دوکی شکل خود در ایجاد حرکات کرمی شکل نقش داشته
 ب) بافت پیوندی درونی‌ترین لایه لوله - دارای یاخته‌های ترشح کننده پپسینوژن و هورمون
 ج) لایه ماهیچه‌ای مورب - دارای اعصاب و عروق خونی در ساختار خود

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

پاسخ ۳ همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

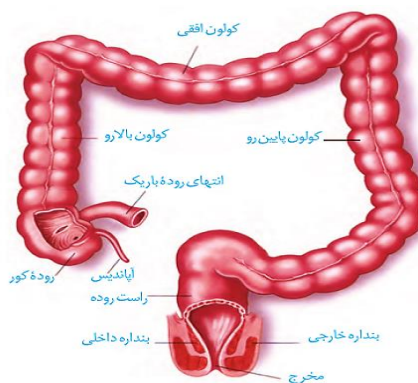
الف) خارجی‌ترین بافت پیوندی لوله گوارش در لایه بیرونی قرار دارد. در زیر لایه بیرونی، لایه ماهیچه‌ای وجود دارد که از نوع عضلات صاف می‌باشد و توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل خود موجب شکل‌گیری حرکات کرمی می‌گردد.
 ب) در ساختار دیواره معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش)، درونی‌ترین لایه، مخاط می‌باشد که بافت پیوندی آن در سمت خارجی بافت پوششی آن واقع شده است. بافت پوششی لایه مخاطی معده، آنزیم‌های پپسینوژن و هورمون ترشح می‌کنند.
 ج) در معده، لایه ماهیچه‌ای مورب در سمت خارج بافت پیوندی سست زیر مخاط قرار دارد. همان‌طور که در شکل ۱۵ کتاب درسی نیز مشخص است، در لایه زیر مخاط، اعصاب، عروق خونی و غده‌ها مشاهده می‌شوند.

سوال ۸ در دستگاه گوارش انسان، بخش روده بزرگ.....

- (۱) انتهایی - آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.
- (۲) ابتدایی - در سمت راست بدن تا زیر کبد، بالا می‌رود.
- (۳) انتهایی - ممکن نیست دارای یاخته‌های چند هسته‌ای باشد.
- (۴) ابتدایی - به زائده‌ای ختم می‌شود که هیچ راه ارتباطی با فضای درون روده بزرگ ندارد.

پاسخ ۲ ابتدای روده بزرگ روده کور نام دارد که به آپاندیس ختم می‌شود. ادامه روده بزرگ از کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین‌رو، تشکیل شده است. روده بزرگ، پرز ندارد و یاخته‌های پوششی مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند، ولی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

دقت کنید طبق متن کتاب درسی زیست چاپ ۹۸، بعد از روده بزرگ، راست روده قرار دارد. در انتهای راست روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط با یاخته‌های چند هسته‌ای) قرار دارند.



سوال ۹ چند مورد درباره «هر اندام دستگاه گوارش که خون خود را از طریق سیاهرگی به کبد می‌فرستند»، صحیح است؟

- الف) در گوارش نهایی کیموس نقش دارد.
- ب) در ساختن انواعی از مولکول‌های زیستی نقش دارد.
- ج) مستقیماً سبب ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن می‌شود.
- د) ترشحات آن توسط شبکه‌های یاخته‌های عصبی، تنظیم می‌شود.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

پاسخ ۱ فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

- الف) کبد (با ساخت صفرا) و روده و لوزالمعده (با ترشح شیره گوارشی) در گوارش نهایی کیموس نقش دارند.
- ج) برای معده و روده باریک صحیح است.
- د) در دیواره لوله گوارش، از مری تا مخرج شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند.

سوال ۱۰؟ چند مورد از عبارات زیر، درباره «هریک از یاخته‌های ترشح‌کننده بیکربنات» در دستگاه گوارش انسان، صحیح است؟

- (الف) درون غدد ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی قرار دارد.
- (ب) در محل ورود مواد مغذی به محیط داخلی یافت می‌شود.
- (ج) برای ترشح بی‌کربنات، تحت تأثیر انواعی هورمون قرار دارد.
- (د) واجد توانایی ساخت مولکول‌هایی است که در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نقش دارند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

پاسخ ۱ فقط مورد «د» صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، یاخته‌های پوششی سطحی حفرات معده و گروهی از یاخته‌های لوزالمعده، روده باریک و کبد، می‌توانند بی‌کربنات ترشح کنند.

بررسی موارد:

(الف) یاخته‌های پوششی سطحی معده بی‌کربنات ترشح می‌کنند، اما این یاخته‌ها درون غدد دیواره معده انسان قرار نگرفته‌اند.

(ب) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.

(ج) سکرترین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد.

(د) یاخته‌های ذکرشده، می‌توانند انواعی از آنزیم‌ها را بسازند. برای مثال، اندامک کافنده‌تن (لیزوزوم) درون سیتوپلاسم کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد.

سوال ۱۱؟ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه گوارش انسان سالم، آنزیم‌های گوارشی مؤثر بر گوارش پروتئین‌ها می‌توانند»

- (۱) بدون ایجاد آمینواسید، به فرایند گوارش شیمیایی بپردازند.
- (۲) از یاخته‌های اندام‌هایی که واجد شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند، ترشح شوند.
- (۳) توسط یاخته‌های اندامی که از مواد مغذی جذب شده گلیکوژن و پروتئین می‌سازد، تولید شوند.
- (۴) توسط گروهی از یاخته‌های استوانه‌ای شکل، به درون بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش ترشح شوند.

پاسخ ۲ پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود. این اندام، آنزیم گوارشی برای تجزیه پروتئین‌ها ترشح نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تجزیه می‌کند.

گزینه «۲»: در دیواره لوله گوارش، از مری تا مخرج، شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های اصلی غده‌های دیواره معده (استوانه‌ای شکل)، آنزیم‌های معده (پروتئازها و ...) را ترشح می‌کنند.

سوال ۱۲ کدام گزینه درباره «یاخته‌های بافت‌هایی که وزن انسان به آن بستگی دارد»، نادرست است؟

- ۱) همگی بر روی غشای پایه قرار گرفته‌اند.
- ۲) واجد یک یا چند ساختار کنترل کننده فعالیت‌های یاخته، درون خود هستند.
- ۳) اطلاعات لازم برای تعیین صفات را در اندامک‌های دو غشایی ذخیره می‌کنند.
- ۴) گروهی از فرایندهای انتقال مواد از غشای آن‌ها با مصرف شکل رایج انرژی در یاخته صورت می‌گیرد.

پاسخ ۱ وزن هر فرد به تراکم استخوان، مقدار بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد.

سوال ۱۳ چند مورد درباره «بخش‌هایی از دستگاه گوارش انسان که خون آن مستقیم به قلب باز نمی‌گردد»، صحیح است؟

- الف) فعالیت آن‌ها می‌تواند توسط دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم شود.
- ب) توانایی ساخت مولکول‌هایی را دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.
- ج) فعالیت‌های گوارشی آن‌ها با فعالیت‌های بخش‌های دیگر بدن باید هماهنگ شود.
- د) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های همه این اندام‌ها عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

پاسخ ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

مطابق شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب درسی، بخش‌هایی از دستگاه گوارشی که خون آن‌ها ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌رود شامل معده، لوزالمعده، روده باریک و روده بزرگ است.

بررسی موارد:

- الف و ج) فعالیت بخش‌های دیگر بدن از جمله گردش خون نیز باید با فعالیت دستگاه گوارش هماهنگ باشد. فعالیت دستگاه گوارش را مانند بخش‌های دیگر بدن، دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند.
- ب) در جانداران مولکول‌های زیستی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.
- د) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.

سوال ۱۴؟ چند مورد درباره «مولکول‌های متشکل از لیپید و پروتئین که در جریان خون انسان مشاهده می‌شوند»، به درستی بیان شده است؟

- الف) همگی احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲ را افزایش می‌دهند.
- ب) نوعی مولکول موجود در آن‌ها می‌تواند در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت کند.
- ج) می‌توانند توسط اندام ذخیره کننده موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها تولید شوند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ صفر

☒ پاسخ ۲ موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

- الف) چاقی، میزان لیپوپروتئین‌های کم چگال را افزایش می‌دهد. چاقی، سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از سرطان، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکته قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد.
- ب) کلسترول، در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.
- ج) در کبد، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود. موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.

سوال ۱۵؟ کدام عبارت در مورد چین‌های میکروسکوپی موجود در روده باریک انسان سالم درست است؟

- ۱) بخشی از هر یک از یاخته‌های موجود در روده باریک به سمت فضای روده هستند که در جذب بهتر مواد غذایی نقش دارند.
- ۲) به کمک یاخته‌های ماهیچه‌ای خود امکان حرکات مداوم در دوازدهه را فراهم می‌آورند.
- ۳) فاقد هرگونه باز آلی نیتروژن دار در ساختار خود است.
- ۴) رگ‌های لنفی آن نقش مهمی در باز جذب مواد لیپیدی دارند.

✓ پاسخ ۲

غشای یاخته‌های پوششی (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴») روده باریک نیز در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریز پرز می‌گویند، ریز پرز از جنس غشا است و در غشای یاخته‌های انسان، نوکلئیک اسید یافت نمی‌شود. پس باز آلی نیتروژن دار هم در غشا قابل مشاهده نیست. (تأیید گزینه «۳»)

✓ سوال ۱۶ کدام عبارت صحیح است؟ «در بدن انسان هر حرکت دودی

- ۱) منجر به حرکت رو به جلوی غذا می‌شود.
- ۲) منجر به گوارش مواد غذایی می‌شود.
- ۳) توسط ماهیچه‌های با وضع متجانس صورت می‌گیرد.
- ۴) پس از اتساع دیواره‌ی لوله‌ی گوارش و تحریک اعصاب آن راه‌اندازی می‌شود.

✓ پاسخ ۳

حرکات دودی در لوله‌ی گوارش و لوله‌های میزنای دیده می‌شود که توسط ماهیچه‌های صاف صورت می‌پذیرد. ماهیچه‌های صاف وضع متجانس دارند و خط‌دار نیستند. گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» برای حرکات دودی ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی میزنای صادق نیست.

✓ سوال ۱۷ آنزیم‌های لوزالمعده همانند آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک

- ۱) در گوارش پروتئین‌ها برخلاف گوارش چربی‌ها نقش دارند.
- ۲) در گوارش چربی‌ها برخلاف گوارش پروتئین‌ها نقش دارند.
- ۳) در گوارش پروتئین‌ها همانند گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارند.
- ۴) در گوارش کربوهیدرات‌ها همانند گوارش پروتئین‌ها نقش ندارند.

✓ پاسخ ۳

آنزیم‌های لوزالمعده (تریپسین و آمیلاز) و آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک هم در گوارش پروتئین‌ها و هم در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارند.

✓ سوال ۱۸ شیرهی پانکراس شیرهی معده

- ۱) همانند- تحت تأثیر عوامل عصبی و هورمونی ترشح می‌شود.
- ۲) برخلاف- حاوی چندین پروتئاز غیرفعال است.
- ۳) همانند- ترکیبی از آنزیم‌ها و بی‌کربنات سدیم است.
- ۴) برخلاف- حاوی دو نوع لیپید کلسترول و نوعی فسفولیپید (لسیتین) است.

✓ پاسخ ۱

اعصاب پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش، باعث آغاز فعالیت‌های گوارشی می‌شوند و هورمون‌های گاسترین و سکرترین نیز به ترتیب بر ترشحات معده و پانکراس مؤثرند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: هر دو دارای چندین پروتئاز غیرفعال‌اند.

گزینه‌ی «۳»: بی‌کربنات سدیم تنها در شیرهی پانکراس دیده می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: کلسترول و نوعی فسفولیپید (لسیتین) در ترکیبات صفرا هستند.

؟ سوال ۱۹ ممکن نیست

(۱) تنظیم ترشح بزاق با اعصاب پادهم‌حس صورت پذیرد.

(۲) دستگاه عصبی روده‌ای در دهان، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی داشته باشد.

(۳) فعالیت مرکز تنفس در بصل النخاع توسط مرکز بلع مهار شود.

(۴) دستگاه هورمونی همانند دستگاه عصبی در تنظیم فعالیت دستگاه گوارش نقش داشته باشد.

✓ پاسخ ۲ دستگاه عصبی روده‌ای از مری تا مخرج، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد و این شبکه در دهان وجود ندارد.

؟ سوال ۲۰ جایگاه ساخت گلیکوژن و نیز ذخیره‌ی آهن و برخی ویتامین‌ها در انسان ممکن نیست

(۱) از طریق سیاهرگ فوق کبدی کیلو میکرون‌ها (ترکیبات لیپیدی) را جذب و ذخیره کند.

(۲) با ساختن ترکیباتی در دفع کلسترول اضافی نقش داشته باشد.

(۳) در هنگام افزایش جریان خون دستگاه گوارش، توانایی ساخت پروتئین داشته باشد.

(۴) در گوارش و ورود چربی‌ها به محیط داخلی تأثیرگذار باشد.

✓ پاسخ ۱ کبد جایگاه ساخت گلیکوژن و نیز ذخیره‌ی آهن و برخی ویتامین‌ها در بدن است. سیاهرگ فوق کبدی

سیاهرگی است که خون را از کبد خارج می‌کند، پس امکان جذب کیلو میکرون‌ها (ترکیبات لیپیدی) و ذخیره‌ی آن‌ها از طریق این سیاهرگ برای کبد امکان‌پذیر نیست.

؟ سوال ۲۱ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هورمون گاسترین، هورمون سکرترین، می‌تواند

(۱) همانند - موجب تغییر pH فضای درون لوله گوارشی شود.

(۲) برخلاف - بر روی بزرگ‌ترین یاخته‌های پوششی موجود در غدد دیواره معده اثر کند.

(۳) همانند - از یاخته‌های غددی که در مجاورت بنداره پیلور قرار دارند، ترشح شود.

(۴) برخلاف - بر ترشح هر آنزیم پروتئینی از یاخته‌های دیواره معده مؤثر باشد.

پاسخ ۲ دقت کنید هورمون گاسترین در تولید و ترشح آنزیم لیزوزیم از یاخته‌های دیواره معده اثری ندارد. هورمون‌های گاسترین و سکرترین، به ترتیب در ترشح اسید و بی‌کربنات مؤثر هستند؛ در نتیجه می‌تواند باعث تغییر pH لوله گوارش شوند. گزینه ۴ بهترین جواب است.

سوال ۲۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟
«به‌طور معمول در دستگاه گوارش فردی بالغ، همه آنزیم‌های گوارشی که با ورود به محیطی فعال می‌شوند،»

- (۱) قلیایی – نمی‌توانند باعث اتمام گوارش همه ذرات غذایی غیر سلولزی در دوازدهه شوند.
- (۲) اسیدی – از یاخته‌های موجود در بخشی عمقی غدد دیواره معده ترشح می‌شوند.
- (۳) قلیایی – به‌طور حتم پیش از ورود به لوله گوارش، در تماس با ترشحات کبد قرار می‌گیرند.
- (۴) اسیدی – ترشح شان تحت تأثیر نوعی هورمون مترشح از برخی یاخته‌های غدد دیواره معده افزایش می‌یابد.

پاسخ ۳ در دستگاه گوارش انسان، پروتئازهای شیره معده و پانکراس پس از ورود به فضای درون لوله گوارش فعال می‌شوند که از این بین، پروتئازهای شیره معده با ورود به محیط اسیدی درون معده و پروتئازهای شیره پانکراس با ورود به فضای قلیایی درون دوازدهه فعال می‌شوند. ترشحات شیره پانکراس، از راه دو مجرا به دوازدهه وارد می‌شوند؛ یکی مجرای مشترک با مجرای کیسه صفرا و دیگری مجرای مستقل. آنزیم‌هایی که از طریق مجرای مستقل به دوازدهه وارد می‌شوند، قبل از وارد شدن به دوازدهه، در تماس با ترشحات کبد (صفرا) قرار نمی‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که در سایر بخش‌های روده باریک نیز گوارش ذرات غذایی غیر سلولزی را مشاهده می‌کنیم.

گزینه «۲»: پروتئازها و لیپازهای معده، توسط یاخته‌های اصلی غدد دیواره معده ترشح می‌شوند. این یاخته‌ها در بخش‌های عمقی غده‌های دیواره معده قرار دارند.

گزینه «۴»: هورمون گاسترین از یاخته‌های غدد دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند، ترشح می‌شود. این هورمون باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

سوال ۲۳ شیره پانکراس

- (۱) دارای مقدار زیادی بیکربنات سدیم است.
- (۲) فقط حاوی یک نوع پروتئاز غیرفعال است.
- (۳) حاوی آنزیم‌هایی است که صرفاً تحت تأثیر سکرترین ترشح می‌شوند.
- (۴) منشا همه‌ی آنزیم‌های گوارشی درون روده‌ی باریک است.

پاسخ ۱ در شیره‌ی پانکراس، علاوه بر آنزیم‌ها مقدار زیادی بیکربنات سدیم برای از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده و قلیایی کردن محیط روده وجود دارد.

?سوال ۲۴ شبکه‌های عصبی روده‌ای

- (۱) از شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی شکل گرفته است.
- (۲) همواره مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را انجام می‌دهد.
- (۳) در تنظیم ترشح بزاق نقش اصلی را دارد.
- (۴) در تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای درون پرزها هیچ نقشی ندارند.

✓ پاسخ ۱ در دیواره‌ی لوله‌ی گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی در دولایه‌ی ماهیچه‌ای و زیرمخاطی وجود دارند که دستگاه عصبی روده‌ای را تشکیل می‌دهند.

?سوال ۲۵ در انسان، کولون بالارو

- (۱) برخلاف لوزالمعده، خون تیره‌ی خود را به کبد می‌فرستد.
- (۲) برخلاف معده، در فرایند جذب مواد شرکت نمی‌کند.
- (۳) همانند دوازدهه، دارای پرزهای زیادی است.
- (۴) همانند مری، به ترشح موسین می‌پردازد.

✓ پاسخ ۲ موسین در سرتاسر لوله‌ی گوارش ترشح می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: خون تیره‌ی کولون بالارو و لوزالمعده در نهایت از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌رود.
- گزینه‌ی «۲»: روده‌ی بزرگ نیز به جذب آب و یونها می‌پردازد.
- گزینه‌ی «۳»: در روده‌ی بزرگ پرز وجود ندارد.

?سوال ۲۶ به‌طور معمول، در مرحله دستگاه گوارش انسان، میزان کاهش می‌یابد.

- (۱) فعالیت شدید- ترشح صفرا
- (۲) فعالیت شدید- حرکات کرمی معده
- (۳) خاموشی نسبی- انقباض بنداره پیلور
- (۴) خاموشی نسبی- ورود خون سیاهرگی به کبد

✓ پاسخ ۴ دستگاه گوارش یک مرحله خاموشی نسبی (فاصله بین خوردن وعده‌های غذایی) و یک مرحله فعالیت شدید (بعد از ورود غذا) دارد. در مرحله خاموشی نسبی، میزان فعالیت‌های گوارشی و ورود خون سیاهرگی به کبد کاهش می‌یابد.

سوال ۲۷؟ در قسمتی از دستگاه گوارش که پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود آبکافت می‌شوند همه موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس نقش دارند، توسط یاخته‌های می‌شوند.

(۱) دارای ریز پرزهای فراوان، ساخته

(۲) مستقر بر روی شبکه‌ای پروتئینی و گلیکوپروتئینی، تولید

(۳) سازنده صفرا به قسمت تحتانی بنداره پیلور، ترشح

(۴) غدد برون‌ریز به مایع بین یاخته‌ای، وارد

پاسخ ۲ یاخته‌های ترشح‌کننده صفرا و بی‌کربنات که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس نقش دارند، نوعی بافت پوششی محسوب می‌شوند. در نتیجه، بر روی غشای پایه (بخشی که فاقد یاخته است و شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دارد) قرار می‌گیرند. قسمتی از دستگاه گوارش که پروتئین‌ها به اسیدهای آمینه آبکافت می‌شوند، روده باریک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دارای ریز پرز فراوان در تولید صفرا نقش ندارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های سازنده صفرا همراه با بی‌کربنات سدیم شیره پانکراس و دیواره روده اثر اسیدی را خنثی می‌کنند که بی‌کربنات سدیم در این گزینه مطرح نشده است.

گزینه «۴»: بخش برون‌ریز لوزالمعده که بی‌کربنات سدیم ترشح می‌کنند، همراه با صفرا اثر اسیدی را خنثی می‌کنند. یاخته‌های پوششی روده باریک نیز با ترشح بی‌کربنات در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس نقش دارند.

سوال ۲۸؟ کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسانی سالم و بالغ، اندامی که به‌طور کامل در حفره شکمی قرار دارد و، به‌طور قطع»

(۱) سازنده آنزیم‌های صفرا می‌باشد - در ترشحات موجود در صفرای خود بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز اثر می‌گذارد.

(۲) تحت تأثیر هورمون سکرین قرار می‌گیرد - تنها اندام ترشح‌کننده پروتئین‌های غیرفعال در بدن می‌باشد.

(۳) توانایی تولید بی‌کربنات و ورود به لوله گوارش را دارد - دارای یاخته‌های درون‌ریز سازنده هورمون است.

(۴) در سطحی بالاتر نسبت به پانکراس قرار دارد - در لایه ماهیچه‌ای دیواره خود دارای شبکه یاخته‌های عصبی است.

پاسخ ۳ معده، روده باریک و پانکراس و کبد درون حفره شکم توانایی تولید بی‌کربنات دارند که همه این اندام‌ها نیز توانایی تولید هورمون‌ها را نیز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه اساساً غلط است زیرا در ترکیبات صفرا آنزیمی وجود ندارد.

گزینه «۲»: علاوه بر پانکراس، معده نیز در تولید پروتئین‌های غیرفعال مانند پپسینوژن نقش دارد.

گزینه «۴»: مثلاً کبد جز لوله گوارش محسوب نمی‌شود و فاقد لایه ماهیچه‌ای و هم‌چنین شبکه عصبی در ساختار دیواره خود می‌باشد.

سوال ۲۹ چند مورد درباره ترشحات هر یک از یاخته‌های غده‌های معده انسان، صحیح است؟

- (الف) از طریق مجرا وارد حفره معده می‌شود.
 (ب) مستقیماً روی ساخت گویچه‌های قرمز مؤثر است.
 (ج) در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی، شرکت دارد.
 (د) پس از برخورد با کلریدریک اسید فعال می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

پاسخ ۴ هیچ‌یک از موارد صحیح نیست. ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل موسین (ماده مخاطی)، HCl،

فاکتور داخلی معده، پپسینوژن و گاسترین باشد.

بررسی موارد:

- (الف) هورمون گاسترین وارد مجرا نمی‌شود، بلکه وارد خون می‌شود.
 (ب) فقط فاکتور داخلی معده در تولید گویچه‌های قرمز مؤثر است.
 (ج) یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.
 (د) تنها برای یاخته‌های اصلی که پپسینوژن ترشح می‌کنند صادق است.

سوال ۳۰ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، بخشی از

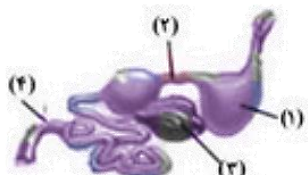
- (۱) ماده حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز در کبد، به خون وارد می‌شود.
 (۲) تری گلیسیریدها، از طریق روده دفع می‌گردند.
 (۳) ترکیبات صفرا رسوب می‌نمایند.
 (۴) چربی‌ها به مویرگ‌های خونی دیواره روده وارد می‌شوند.

پاسخ ۴ جذب چربی‌ها در روده‌ی باریک از طریق مویرگ‌های لنفی است (نه مویرگ‌های خونی).

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۲- زیست دهم

سؤال ۱ کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با دستگاه گوارش نوعی جانور به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که محل است.»



- (۱) ۴- انسان - ورود آب و یون‌ها به محیط داخلی بدن
- (۲) ۲- ملخ - ترشح آنزیم‌های گوارشی و جذب مواد غذایی
- (۳) ۱- ملخ - ادامه گوارش کربوهیدرات‌ها و ذخیره و نرم شدن غذا
- (۴) ۳- انسان - ساخت گلیکوژن و پروتئین و ذخیره اغلب ویتامین‌ها

پاسخ ۲ ✓ شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: چینه‌دان، معده، کبد و روده بزرگ می‌باشند. در کبد انسان، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انسان، روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد.
گزینه «۲»: آنزیم‌های ترشح‌شده از معده ملخ به پیش معده وارد شده و به همراه آنزیم‌های ترشح شده از کیسه‌های معده، به گوارش مواد غذایی می‌پردازند. در معده ملخ، جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.
گزینه «۳»: چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. در ملخ گوارش کربوهیدرات‌ها در چینه‌دان ادامه می‌یابد؛ سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش معده وارد می‌شود.

سؤال ۲ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر جانور دارای»

- الف- دهان، غذا پس از عبور از حلق وارد مری می‌شود.
- ب- چینه‌دان، قبل از آغاز گوارش غذا، ذخیره آن صورت می‌گیرد.
- ج- گوارش برون یاخته‌ای، ابتدا گوارش شیمیایی در لوله گوارش آغاز می‌شود.
- د- لوله گوارش، امکان جریان یک طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

✓ پاسخ ۱: تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) برای جانورانی مانند هیدر، ملخ و پرند دانه‌خوار صادق نیست.
- ب) در ملخ، گوارش مکانیکی مواد غذایی با استفاده از آرواره‌ها و گوارش شیمیایی مواد غذایی توسط آنزیم آمیلاز بزاق در دهان آغاز شده و سپس غذا از طریق مری به چینه‌دان منتقل می‌شود.
- ج) هیدر با داشتن گوارش برون یاخته‌ای، گوارش شیمیایی را در حفره گوارشی (نه لوله گوارشی) انجام می‌دهد.
- د) لوله گوارش، در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کند. در نتیجه، دستگاه گوارش کامل شکل می‌گیرد.

؟ سوال ۳: کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند گوارش غذا در گاو، پس از ورود غذای به به طور قطع»

- ۱) نیمه جویده شده - بزرگ‌ترین بخش معده - تحت تأثیر حرکات ماهیچه‌های دیواره آن قرار می‌گیرد.
- ۲) نیمه جویده شده - کوچک‌ترین بخش معده - مجدداً در تماس با دیواره مری قرار می‌گیرد.
- ۳) کاملاً جویده شده - بخش لایه لایه معده - فشار اسمزی محتویات آن افزایش می‌یابد.
- ۴) کاملاً جویده شده - معده واقعی - گوارش مولکول‌های غذایی آغاز می‌شود.

✓ پاسخ ۲: معده واقعی گاو شیردان می‌باشد. گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا در بخش‌های قبل از شیردان آغاز شده

است و در شیردان ادامه می‌یابد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: سیرابی، بزرگ‌ترین بخش معده گاو است. غذای نیمه جویده شده تحت تأثیر حرکات سیرابی، میکروب‌ها و حرارت بدن، تا حدی گوارش می‌یابد، حرکات سیرابی به کمک ماهیچه‌های دیواره آن صورت می‌گیرد.
- گزینه «۲»: نگاری، کوچک‌ترین بخش معده گاو است که غذای نیمه جویده شده پس از ترک آن، وارد مری می‌شود و با دیواره مری تماس برقرار می‌کند.
- گزینه «۳»: بخش لایه لایه معده گوسفند هزارلا می‌باشد که غذا در آن آب‌گیری می‌شود و فشار اسمزی محتویات هزارلا پس از جذب آب به خون افزایش پیدا می‌کند.

؟ سوال ۴: در نشخوارکنندگانی مانند گاو؟

- ۱) بلافاصله بعد از گوارش میکروبی، قطعاً آب غذا در یک اتاقک لایه‌لایه جذب می‌شود.
- ۲) گوارش آنزیمی سلولز در کوچک‌ترین بخش معده آغاز شده و در روده به اتمام می‌رسد.
- ۳) گوارش میکروبی سلولز و گوارش آنزیمی به صورت هم‌زمان در سیرابی آغاز می‌شوند.
- ۴) یاخته‌های معده در بخش سیرابی، در گوارش سلولز موجود در غذا نقش دارند.

✓ پاسخ ۲ حرکات سیرابی موجب مخلوط شدن آنزیم‌های میکروبی با غذا و گوارش بهتر سلولز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعد از گوارش میکروبی غذا ممکن است، توده‌های تا حدی گوارش یافته، به دهان وارد شوند، نه اتافک لایه‌لایه (هزارلا).

گزینه «۲»: کوچک‌ترین بخش معده گاو، نگاری است که آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

گزینه «۳»: گوارش میکروبی درون سیرابی و به کمک آنزیم‌های ترشح شده از میکروب‌ها انجام می‌شود و هم‌زمان با گوارش آنزیمی خود جانور نیست.

❓ سوال ۵ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش انسان است که»



۱ «۴» - قسمت انتهایی آن راست روده است.

۲ «۳» - یاخته‌های آن توانایی تولید آنزیم‌هایی را دارند.

۳ «۲» - تخریب گروهی از یاخته‌های آن باعث ایجاد نوعی کم‌خونی می‌شود.

۴ «۱» - باز شدن بنداره ابتدای آن، سبب خروج تدریجی کیموس از آن می‌شود.

✓ پاسخ ۲ بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب «معده، سنگدان، کبد و روده بزرگ» می‌باشد.

یاخته‌های کبد توانایی ساخت آنزیم را دارند. برای مثال، اندامک کافنده‌تن (لیزوزوم) کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها

برای تجزیه مواد دارد. دقت کنید صفرای ساخته شده در کبد، فاقد آنزیم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعد از روده بزرگ، راست روده قرار دارد.

گزینه «۳»: انسان سنگدان ندارد. اگر یاخته‌های کناری معده انسان تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود.

گزینه «۴»: با باز شدن بنداره پیلور در انتهای معده، کیموس وارد دوازدهه می‌شود.

❓ سوال ۶ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جاندار که است، قطعاً»

الف) دارای غدد بزاقی - در دهان قادر به جذب مواد نیست.

ب) فاقد دهان - فرایند گوارش را به صورت برون یاخته‌ای آغاز می‌کند.

ج) واجد گوارش درون یاخته‌ای مواد غذایی - با حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند.

د) دریافت‌کننده مواد مغذی از سطح یاخته یا بدن - محیط زندگی آن دستگاه گوارش یا بدن جانوران میزبان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ ۶ همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) برای انسان صادق نیست.

ب) کرم کدو فاقد دهان، دستگاه گوارش و گوارش برون یاخته‌ای است.

ج) درباره هیدر صادق نیست.

د) می‌تواند محیط زندگی جاندار آب دریا باشد.

؟ سوال ۷ در اطراف معده نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارند که آنزیم‌هایی را ترشح می‌کنند. مشخصه این جانور کدام است؟

۱) غدد بزاقی آن در زیر چین‌دان قرار دارند.

۲) در بخشی از لوله گوارش آن که دندان‌هایی وجود دارد، جذب مواد مغذی انجام می‌شود.

۳) حجیم‌ترین قسمت لوله گوارش آن، بخشی است که مواد گوارش نیافته پس از عبور از آن دفع می‌شوند.

۴) در هر بخش از دستگاه گوارش آن که آنزیم گوارشی ترشح می‌شود، امکان جذب مواد غذایی وجود ندارد.

✓ پاسخ ۱ منظور سؤال ملخ و کیسه‌های معده در دستگاه گوارش آن است. با توجه به شکل کتاب زیست‌شناسی دهم، غدد بزاقی ملخ در زیر چین‌دان قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پیش معده دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند، اما جذب، در معده صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: حجیم‌ترین قسمت لوله گوارش ملخ، چین‌دان است. غذای خرد شده از طریق مری به چین‌دان وارد می‌شود.

گزینه «۴»: معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش معده وارد می‌شوند. جذب مواد غذایی، در معده صورت می‌گیرد.

؟ سوال ۸ کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در لوله گوارش محل محلی قرار دارد که در مؤثر است.»

۱) گاو - آبدگیری غذای دوباره بلعیده شده در معده، قبل از - گوارش میکروبی توده‌های غذایی

۲) گاو - ترشح آنزیم‌های گوارشی جانور، بعد از - آبدگیری غذا

۳) ملخ - تکمیل گوارش برون یاخته‌ای، قبل از - ذخیره غذا

۴) ملخ - ذخیره غذا، بعد از - خرد کردن بیشتر غذا

پاسخ ۲ در هزارلا مواد غذایی تا حدودی آب‌گیری شده و سپس به شیردان (محل ترشح آنزیم‌های گوارشی) وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هزارلا محل آب‌گیری از غذای دوباره بلعیده شده است که بعد از سیرابی (محل گوارش میکروبی توده‌های غذایی) قرار دارد.
گزینه «۳»: ملخ حشره‌ای گیاه‌خوار است که گوارش برون یاخته‌ای آن در کیسه‌های معده کامل می‌شود. چینه‌دان محل ذخیره و نرم شدن غذا است که قبل از کیسه‌های معده قرار می‌گیرد.
گزینه «۴»: چینه‌دان (محل ذخیره و نرم شدن غذا) قبل از پیش معده (محل خردشده بیش‌تر غذا) قرار می‌گیرد.

سوال ۹ کدام گزینه در مورد «هر جانور زنده» صادق است؟

- (۱) مواد مغذی را طی فرایند گوارش مکانیکی و شیمیایی آماده جذب می‌کند.
- (۲) توانایی ساخت چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته را دارد.
- (۳) می‌تواند جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد.
- (۴) امکان جریان یک طرفه غذا در دستگاه گوارش آن فراهم است.

پاسخ ۲ کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.
گزینه «۲»: جانوران (از جمله انسان)، جزئی از دنیای زنده‌اند و لذا نمی‌توانند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهند.
گزینه «۳»: فقط در جانوران دارای لوله گوارش، امکان جریان یک طرفه غذا در دستگاه گوارش آن‌ها فراهم است.

سوال ۱۰ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ساختاری که به ذخیره و نرم شدن غذا کمک می‌کند،»

- (۱) ملخ - در بالای غدد بزاقی قرار دارد.
- (۲) ملخ - دندان‌هایی برای خرد کردن بیش‌تر مواد غذایی دارد.
- (۳) گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.
- (۴) پرند دانه‌خوار - ساختاری ماهیچه‌ای است که به کمک سنگریزه‌ها فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.

پاسخ ۱ همان‌طور که در شکل ۲۰ فصل ۲ می‌بینید، چینه‌دان در ملخ در سطح بالاتری نسبت به غدد بزاقی قرار دارد.

سوال ۱۱ چند مورد درباره لوله گوارش ملخ، نادرست بیان شده است؟

- الف) غده‌های بزاقی تقریباً در زیر چینهدان قرار دارند.
 ب) گوارش مکانیکی در دهان شروع می‌شود.
 ج) یاخته‌های کیسه‌های معده با ترشح آنزیم‌هایی به ادامه گوارش شیمیایی کمک می‌کنند.
 د) چینهدان قبل از پیش معده، باعث خرد کردن مواد غذایی می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

پاسخ ۲ موارد «ب» و «د» نادرست‌اند.

- الف) بر طبق شکل کتاب، غده‌های بزاقی تقریباً در زیر چینهدان قرار دارند. (درست)
 ب) گوارش مکانیکی در آرواره‌ها شروع شده و غذای خردشده به دهان منتقل می‌شود. (نادرست)
 ج) یاخته‌های کیسه‌های معده آنزیم‌های خود را وارد پیش معده می‌کنند و گوارش شیمیایی انجام می‌شود. (درست)
 د) چینهدان هیچ‌گاه باعث خرد کردن نمی‌شود و فقط باعث نرم و ذخیره کردن می‌شود. (نادرست)

سوال ۱۲ در ملخ گنجشک، می‌شود.

- (۱) برخلاف - آب در روده جذب
 (۲) برخلاف - مواد غذایی در معده جذب
 (۳) همانند - مواد گوارش نیافته در چینهدان ذخیره
 (۴) همانند - غذا پس از گوارش شیمیایی وارد سنگدان

پاسخ ۲ در ملخ جذب مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد و روده در جذب آب و فشرده‌تر کردن مواد غذایی برای خارج کردن از مخرج نقش دارد. در گنجشک جذب مواد غذایی و آب در روده صورت می‌گیرد. بنابراین در هر دو جذب آب در روده انجام می‌گیرد. ملخ و گنجشک هر دو چینهدان دارند که محل موقتی ذخیره‌ی غذا هستند. اما غذایی که در چینهدان گنجشک ذخیره شده، هنوز گوارش خود را آغاز نکرده و گوارش آن از معده آغاز می‌شود. اما غذایی که در چینهدان ملخ ذخیره شده گوارش مکانیکی خود را توسط صفحات آرواره مانند اطراف دهان آغاز کرده است. در ملخ غذا پس از سنگ دان وارد معده می‌شود. بنابراین غذایی که در سنگ دان قرار دارد گوارش شیمیایی خود را شروع نکرده در صورتی که در گنجشک غذا پس از معده یعنی پس از شروع گوارش شیمیایی وارد سنگ دان می‌شود.

سوال ۱۳؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

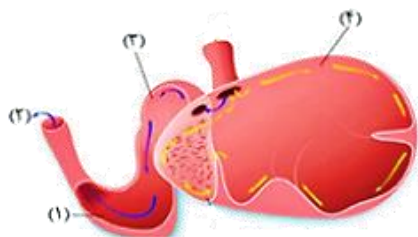
«در برخلاف ملخ،»

- (۱) گاو - جهت حرکت مواد در طول لوله گوارش از سمت دهان به سمت مخرج است.
- (۲) انسان - امکان مشاهده غده بزاقی در سطحی بالاتر از لوله گوارشی وجود دارد.
- (۳) پارامسی - غذا فقط به صورت درون یاخته‌ای گوارش نمی‌یابد.
- (۴) پرندۀ دانه‌خوار - محلی برای ذخیره مواد غذایی وجود دارد.

پاسخ ۲ مطابق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، غدد بزاقی ملخ در زیر لوله گوارش آن قرار دارند، اما در انسان بخش‌هایی از غدد بناگوشی بالاتر از لوله گوارش قرار دارند.

سوال ۱۴؟ در شکل مقابل که دستگاه گوارش نشخوارکنندگان را نشان می‌دهد، بخش شماره معادل

قسمتی در دستگاه گوارش انسان است که



- (۱) «۴» - با تولید نوعی ماده قلیایی فاقد آنزیم به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.
- (۲) «۳» - در انتهای خود دارای بنداره‌ای از جنس ماهیچه اسکلتی می‌باشد.
- (۳) «۱» - با ترشح پروتئازهای فعال در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد.
- (۴) «۲» - جذب اصلی مواد در آن انجام می‌شود.

پاسخ ۲ بخش شماره ۲ روده کوچک را نشان می‌دهد. جذب اصلی مواد در روده باریک انسان انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: کبد با تولید صفرا (نوعی ماده قلیایی) در گوارش چربی‌ها نقش دارد.
- گزینه «۲»: هزارلای نشخوارکنندگان و روده بزرگ انسان در جذب آب نقش دارند. بعد از روده بزرگ، راست روده قرار دارد. در انتهای راست روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.
- گزینه «۳»: شیردان در واقع معده اصلی نشخوارکنندگان است. در معده انسان پیش‌ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود.

سوال ۱۵؟ کدام گزینه در مورد دستگاه گوارش پستانداران نشخوارکننده، نادرست است؟

- (۱) در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است.
- (۲) محل آب‌گیری کامل توده غذایی قبل از شیردان آن‌ها قرار گرفته است.
- (۳) گوارش سلولز در بزرگ‌ترین قسمت معده قبل از گوارش آن توسط آنزیم‌های گوارشی در شیردان، انجام می‌شود.
- (۴) این جانوران به سرعت غذا می‌خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوار کردن به دهان برگردانند و بجوند.

پاسخ ۲ در هزارلا تا حدودی آب‌گیری توده غذایی انجام می‌شود.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۳- زیست دهم

سؤال ۱؟ چند مورد ویژگی یاخته‌هایی است که سطح داخلی بخش ابتدایی نای را در انسان پوشانده‌اند؟

الف - دارای مولکولی هستند که در همه جانداران کار یکسانی انجام می‌دهد.

ب - هسته آن‌ها در نزدیکی قاعده یاخته قرار گرفته است.

ج - می‌توانند دارای تعدادی مژک غیر هم اندازه باشند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

☒ پاسخ ۳ همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) دنا که یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

ب) در بافت پوششی استوانه‌ای، هسته یاخته‌ها در نزدیکی سطح قاعده قرار دارد.

ج) مطابق شکل ۲ فصل ۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های مخاط نای می‌توانند تعدادی مژک غیر هم اندازه داشته باشند.

سؤال ۲؟ چند مورد با توجه به دیدگاه ارسطو قابل بیان است؟

الف - PH خون در مویرگ‌های ششی تغییر می‌یابد.

ب- در هوای دمی و بازدمی، انواع گازهای یکسانی وجود دارد.

ج- طی فرایند تنفس، ترکیب شیمیایی هوای دمی تغییری نمی‌کند.

۲ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

☒ پاسخ ۲ فقط مورد (ج) صحیح است.

بررسی موارد:

کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و کربنیک اسید را تولید کند و pH خون را کاهش دهد. اما ارسطو نمی‌دانست

که هوا مخلوطی از چند نوع گاز است. ارسطو معتقد بود، ترکیب شیمیایی هوای دمی و بازدمی یکسان است.

سوال ۳؟ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی بافت که یاخته‌های آن توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به هم متصل هستند، نمی‌توانند در نقش داشته باشند.»

(الف) تسهیل باز شدن حبابک‌ها

(ب) ترشح آنزیم‌ها

(ج) جلوگیری از کم‌خونی

(د) تولید مادهٔ زمینه‌ای شفاف

پاسخ ۱ ☒ فقط مورد «د» صحیح است.

منظور سؤال، یاخته‌های بافت پوششی هستند که در حبابک‌ها با ترشح سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی مایع درون آن‌ها می‌شوند.

یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و ...) را ترشح می‌کنند و یاخته‌های کناری با ترشح عامل داخلی در جلوگیری از کم‌خونی نقش دارند.

در ارتباط با مورد «د» دقت کنید که در بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است.

سوال ۴؟ چند مورد درباره «همه یاخته‌های زنده بخش هادی دستگاه تنفس انسان سالم»، صحیح است؟

(الف) گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.

(ب) تنها در اثر مصرف گلوکز می‌توانند مولکول ATP تولید کنند.

(ج) فاقد توانایی تولید مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.

(د) در صورت افزایش بیش از حد کربن دی اکسید خون، بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای آن‌ها ممکن است مختل شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ ۲ ☒ موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز، ابتدا به انرژی ذخیره شده در ATP تبدیل شود.

سوال ۵ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر در مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ، قطعاً»

- (۱) یاخته مژک‌دار – با مژک‌های خود ناخالصی‌ها را به سمت حلق هدایت می‌کند.
- (۲) بخش دارای عامل سطح‌فعال – در تبادل گازهای تنفسی با خون نقش دارد.
- (۳) بخش بدون غضروف – در مجاورت با بخشی از هوای جاری طی دم عادی قرار می‌گیرد.
- (۴) بخش دارای ماهیچه‌های صاف – در پی کشش بیش از حد، به بصل‌النخاع پیام می‌فرستد.

پاسخ ۳ ☒ نایژک‌ها، انشعابات بدون غضروف هستند که همگی با بخشی از هوای جاری طی دم عادی در مجاورت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علاوه بر یاخته‌های مخاطی مژک‌دار، در سقف حفره بینی گیرنده‌های مژک‌دار نیز وجود دارند که نقشی در هدایت ناخالصی‌ها نداشته و در تشخیص مولکول‌های بودار هوا نقش دارند.

گزینه «۲»: دقت کنید حبابک‌ها که دارای عامل سطح فعال هستند، جزئی از مجاری تنفسی محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۴»: ماهیچه صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها دارای گیرنده‌هایی هستند که در صورت بیش از حد پر شدن شش‌ها، به بصل‌النخاع پیام ارسال می‌کنند. دیواره نای هم ماهیچه صاف دارد، اما به بصل‌النخاع پیامی در پی کشش بیش از حد ارسال نمی‌کند.

سوال ۶ دستگاه تنفسی انسان از بخش‌های مختلفی تشکیل شده است. هر بخشی از دستگاه تنفسی که قطعاً

- (۱) در پی تقسیم شدن، نایژه‌های اصلی را ایجاد می‌کند – تحت تأثیر نوعی بافت پوششی همیشه باز است.
- (۲) توانایی کم و زیاد شدن قطر آن وجود دارد – دارای غضروف کمتری نسبت به ساختارهای قبل از خود است.
- (۳) آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی به حساب می‌آید – دارای کیسه‌های حبابکی در اطراف خود می‌باشد.
- (۴) در آن تبادل گازهای تنفسی با خون انجام می‌شود – فاقد یاخته‌های دستگاه ایمنی در یاخته‌های دیواره خود می‌باشد.

پاسخ ۴ ☒ حبابک‌ها امکان تبادل گازهای تنفسی با خون را فراهم می‌کنند. درشت‌خوارها را جز ۴ یاخته‌های دیواره حبابک حساب نمی‌کنند.

سوال ۷؟ چند مورد در ارتباط با «نوعی گاز تنفسی که روش‌های متنوع‌تری برای انتقال آن در خون انسان وجود دارد» صحیح است؟

- (الف) مقدار آن در هوای دمی بیش‌تر از هوای بازدمی است.
 (ب) محلول برم تیمول بلوی رقیق در مجاورت آن زرد رنگ می‌شود.
 (ج) محل اتصال آن به هموگلوبین با محل اتصال کربن مونوکسید یکسان است.

(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

پاسخ ۲ فقط مورد «ب» صحیح است.

کربن دی‌اکسید می‌تواند به صورت محلول در خوناب، همراه با هموگلوبین یا به شکل یون بی‌کربنات در خون جابه‌جا شود و برای حمل در خون روش‌های متنوع‌تری نسبت به اکسیژن دارد. موارد «الف» و «ج» در ارتباط با اکسیژن صحیح‌اند.

سوال ۸؟ چند مورد، درباره «هر لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره نای انسان که در تماس با لایه زیر مخاط قرار دارد» صادق است؟

- (الف) واجد تعدادی غده ترشحی است.
 (ب) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.
 (ج) همه یاخته‌های آن، در تماس مستقیم با غشا پایه قرار دارند.
 (د) یاخته‌های آن قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP تولید کند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

پاسخ ۱ فقط مورد «د» صحیح است. منظور سؤال، لایه‌های غضروفی ماهیچه‌ای و مخاط است.

بررسی موارد:

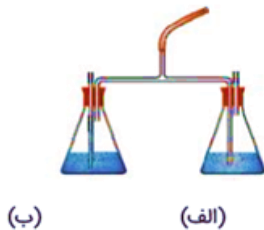
- (الف) برای لایه زیر مخاط صادق است.
 (ب) فقط برای لایه مخاط صادق است.
 (ج) برای لایه غضروفی ماهیچه‌ای صادق نیست.
 (د) یاخته‌های زنده بدن انسان قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP به دست آورند.

سوال ۹ هر بخش از دستگاه تنفسی انسان که دارای نقش می‌باشد، قطعاً است.

- (۱) مبارزه با میکروب‌های بیماری‌زا - واجد مخاط مژک‌دار
- (۲) انتقال مستقیم هوا به نایزک‌های انتهایی - فاقد غضروف
- (۳) به دام انداختن ناخالصی‌ها - فاقد یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار
- (۴) گرم کردن هوای ورودی - واجد پوست نازکی در تمام طول خود

پاسخ ۲ نایزک‌ها در انتقال مستقیم هوا به نایزک‌های انتهایی نقش دارند. انشعابی از نایزه که دیگر غضروفی ندارد، نایزک نامیده می‌شود.

سوال ۱۰ در آزمایش نشان داده شده در شکل مقابل، هوای دمی و بازدمی را از نظر مقدار نسبی کربن دی‌اکسید بررسی می‌کنیم. کدام گزینه در رابطه با این آزمایش نادرست است؟



- (۱) معرف در هر دو ظرف سرانجام تغییر رنگ می‌دهد.
- (۲) معرف در ظرف «الف» زودتر از ظرف «ب» تغییر رنگ می‌دهد.
- (۳) هنگام دم در ظرف «الف» همانند ظرف «ب» حباب هوا مشاهده نمی‌شود.
- (۴) هنگام بازدم در ظرف «الف» برخلاف ظرف «ب» حباب هوا مشاهده می‌شود.

پاسخ ۳ در هنگام دم، هوا در ظرف «ب» و هنگام بازدم، حباب هوا در ظرف «الف» مشاهده می‌شود.

سوال ۱۱ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با دستگاه تنفسی انسان، می‌توان گفت

- (۱) تمام قسمت‌های هر دو شش، توسط ماهیچه‌های بین دنده‌ای، احاطه شده است
- (۲) محل تقسیم شدن نای به دو نایزه اصلی، در پشت استخوان جناغ قرار دارد.
- (۳) ماهیچه میان‌بند به تعدادی از دنده‌ها و استخوان جناغ متصل است
- (۴) شش راست همانند شش چپ، با ماهیچه میان‌بند در تماس است.

پاسخ ۱ دقت کنید مطابق شکل ۱۳ فصل ۳ کتاب درسی، رأس شش‌ها توسط دنده‌ها و ماهیچه‌های بین دنده‌ای حفاظت نمی‌شود.

سوال ۱۲ ترشحات مخاطی ممکن نیست

- (۱) در از بین بردن ناخالصی‌های هوا مؤثر باشند.
- (۲) در تبادل گازها بین شش‌ها و خون تأثیرگذار باشند.
- (۳) در نایزک‌های مبادله‌ای تولید نشوند.
- (۴) توسط شیره‌ی معده تجزیه شوند.

✓ پاسخ ۲ مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد، پس در این نایژک نیز ترشحات مخاطی وجود دارد.

؟ سوال ۱۳ با فرض این که به انسانی مهارکننده‌ی انیدراز کربنیک تزریق شود، می‌یابد.

(۱) HCO_3^- در خونس، کاهش

(۲) تولید CO_2 در بافت، افزایش

(۳) ظرفیت حمل O_2 در خونس، افزایش

(۴) فشار CO_2 شاهرگ‌هایش، کاهش

✓ پاسخ ۱ آنزیم کربنیک انیدراز، که در گویچه‌های قرمز وجود دارد، موجب ترکیب شدن CO_2 با آب و تولید کربنیک

اسید می‌شود. اسید حاصله بلافاصله تجزیه شده و تولید یون HCO_3^- می‌نماید.

؟ سوال ۱۴ کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«بخشی از مجاری تنفسی که توان مناسب برای تنگ و گشادشدن دارد، قطعاً»

(۱) درون قفسه‌ی سینه قرار دارد.

(۲) فاقد حلقه‌های غضروفی است.

(۳) فاقد تاژک است.

(۴) فاقد یاخته‌هایی با توانایی اگزوسیتوز است.

✓ پاسخ ۲ با توجه به نداشتن غضروف، نایژک‌ها توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. نایژک‌ها درون قفسه‌ی سینه قرار

دارند و فاقد غضروف هستند. یاخته‌های مخاط آن‌ها مژک‌دار هستند (نه تاژک‌دار) و می‌توانند با اگزوسیتوز، موسین را ترشح کنند.

؟ سوال ۱۵ در محلی از دستگاه تنفس انسان که مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است،

(۱) دیواره حاوی سه نوع یاخته‌ی مختلف وجود دارد.

(۲) اغلب یاخته‌های پوششی سنگفرشی، ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.

(۳) ترشح عامل سطح فعال، در نوزادان زودرس نیز مشاهده می‌شود.

(۴) گاز CO_2 همواره با عبور از دو غشای پایه، از خوناب خارج می‌شود.

✓ پاسخ ۲ منظور صورت سؤال، حبابک‌ها می‌باشد، در نوزادان زودرس، عامل سطح فعال وجود دارد، اما مقدار آن کافی

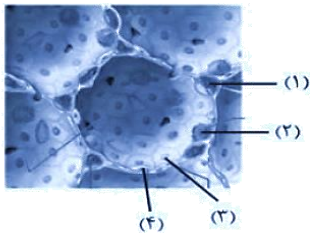
نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دیواره‌ی حبابک‌ها از دو نوع یاخته‌ی مختلف تشکیل شده است و درشت‌خوارها جزء یاخته‌های دیواره طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: برخی یاخته‌های دیواره‌ی حبابک، عامل سطح فعال ترشح می‌کنند.

گزینه «۴»: دقت کنید در محل حبابک‌ها، درجا‌های متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند.

سوال ۱۶ با توجه به شکل زیر، که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می‌باشد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) یاخته‌ی ۲ درون مویرگ‌های دیواره‌ی حبابک قرار دارد.
 - (۲) یاخته‌ی ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه‌ی نازکی از آب پوشیده شده است.
 - (۳) شماره‌ی ۱، دارای غشای پایه ضخیم در دیواره‌ی خود است.
 - (۴) یاخته‌های ۴، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن را افزایش می‌دهد.
- پاسخ ۲** شکل مربوط به سطح درونی حبابک‌های ششی در انسان می‌باشد

و بخش‌های نشان داده شده با شماره‌ی ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به مویرگ، درشت‌خوار (ماکروفاز)، یاخته‌ی سنگفرشی (نوع اول) و یاخته‌ی نوع دوم (ترشح‌کننده‌ی عامل سطح فعال) می‌باشند. درون حبابک‌ها، لایه‌ی نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: درشت‌خوار در درون حبابک و مجاورت یاخته‌های پوششی حبابک قرار دارد.

گزینه‌ی «۳»: مویرگ‌های شش‌ها از نوع پیوسته هستند، اما مویرگ‌های منفذ دار با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: یاخته‌های نوع دوم ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول دارند که بعضی از یاخته‌های درون حبابک از این نوع می‌باشند. به تعداد خیلی کمتر از یاخته‌های نوع اول دیده می‌شوند، در ترشح عامل سطح فعال نقش دارند و با ترشح آن، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن کاهش می‌یابد.

سوال ۱۷ بخشی از مجاری هادی که در ابتدای نای واقع است،؟

- (۱) فاقد دیواره‌ی غضروفی برای باز نگه داشتن مجرای عبور هوا است.
 - (۲) چین‌خوردگی‌های مخاطی‌ای دارد که توسط هوای بازدمی به ارتعاش درمی‌آیند.
 - (۳) بخشی از حجم باقی‌مانده را در مجاری به خود اختصاص می‌دهد.
 - (۴) در مسیر رسیدن صحیح غذا به مری فاقد هرگونه نقش است.
- پاسخ ۲** حنجره بخشی از مجاری هادی است که در ابتدای نای واقع است و محل قرارگیری پرده‌های صوتی است که حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند و توسط هوای بازدمی به ارتعاش درمی‌آیند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دیواره‌ی غضروفی حنجره مسیر هوا را باز نگاه می‌دارد.

گزینه‌ی «۳»: بخشی از هوای مرده (نه هوای باقی‌مانده) را در مجاری هادی به خود اختصاص می‌دهد.

گزینه‌ی «۴»: حنجره با داشتن درپوشی به نام اپی‌گلوت (برچاکنای) در فرآیند صحیح بلع نقش مهمی دارد.

سوال ۱۸ در ساختار بافتی دیواره‌ی نای، لایه از بیرون به داخل، است.

- (۱) چهارمین – دارای چندین مژک در سطح یاخته‌های استوانه‌ای خود
- (۲) سومین – فاقد یاخته‌های ترشحی در بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی خود
- (۳) اولین – تنها از یاخته‌های بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده
- (۴) دومین – دارای فقط یک نوع بافت اصلی در ساختار خود

پاسخ ۱ دیواره‌ی نای شامل چهار لایه است که از بیرون به درون عبارت‌اند از:

- (۱) لایه پیوندی
 - (۲) لایه‌ی غضروفی – ماهیچه‌ای
 - (۳) زیر مخاط که حاوی غدد ترشحی می‌باشد.
 - (۴) مخاط با یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار، همان‌طور که در شکل ۲ فصل ۳ کتاب درسی دهم می‌بینید، یاخته‌های استوانه‌ای در مخاط نای، دارای چندین مژک در سطح غشای خود هستند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در دیواره‌ی نای سومین لایه از بیرون به داخل، زیر مخاط است که حاوی غدد ترشحی می‌باشد.

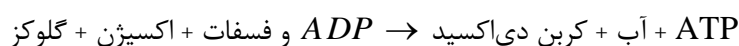
گزینه‌ی «۳»: در دیواره‌ی نای، اولین لایه از بیرون به داخل بافت پیوندی است. اما یاخته‌های بافت پوششی دارای فضای بین یاخته‌ای اندک هستند.

گزینه‌ی «۴»: در دیواره‌ی نای دومین لایه از بیرون به داخل، لایه‌ی غضروفی – ماهیچه‌ای است که سبب استحکام و در حین حال انعطاف‌پذیری لوله‌ی نای می‌شود. در این لایه حلقه‌های غضروفی C شکل وجود دارد که دهانه‌ی آن توسط عضلات صاف احاطه شده است. بافت غضروفی (نوعی بافت پیوندی) و بافت عضلانی هر دو جزء بافت‌های اصلی بدن هستند.

سوال ۱۹ به‌طور معمول در خون انسان، ممکن نیست

- (۱) کاهش اکسیژن – باعث کاهش مصرف مولکول ADP در یاخته‌ها شود.
- (۲) افزایش کربن دی‌اکسید – با مصرف اکسیژن و تولید آب همراه باشد.
- (۳) کاهش اکسیژن – باعث افزایش جذب گلوکز در مخاط روده شود.
- (۴) افزایش کربن دی‌اکسید – PH خون را از حالت عادی خارج کند.

پاسخ ۲ واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد:



در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، ATP کمتری در یاخته‌ها تولید می‌شود. برای جذب گلوکز در روده، فعالیت پمپ سدیم – پتاسیم برای تأمین شیب غلظت سدیم (فرایند هم انتقالی) الزامی است. در ضمن، کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید PH خون را کاهش دهد.

سوال ۲۰؟ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در دستگاه تنفس، ترشحات مخاطی یاخته‌های مژک‌دار»

- (۱) همانند - در بخش هادی وجود دارد.
- (۲) برخلاف - در پاک‌سازی هوای تنفسی از ناخالصی‌ها نقش دارد.
- (۳) همانند - با پایان یافتن پوست در بینی آغاز می‌شود.
- (۴) برخلاف - در نای در تماس با لایه زیر مخاط قرار ندارد.

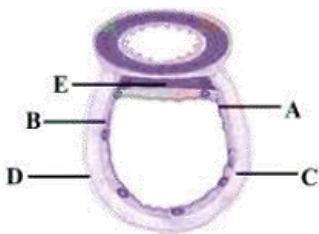
پاسخ ۲ ترشحات مخاطی حاصل ترشحات یاخته‌های مژک‌دار در دستگاه تنفس است. یاخته‌های مژک‌دار علاوه بر

ترشح مخاط به کمک حرکت ضربانی مژک‌های خود در پاک‌سازی هوای تنفسی از ناخالصی‌ها نقش دارند.

سوال ۲۱؟ در دستگاه تنفس انسان، برخلاف

- (۱) بخش هادی - بخش مبادله‌ای، دارای یاخته‌های مژک‌دار در تمام طول خود است.
- (۲) بینی - نای، با کمک ساختارهای خون‌رسان خود می‌تواند هوا را گرم کند.
- (۳) نایژه - نایژک، دارای انشعاب می‌باشد.
- (۴) حبابک‌ها - نایژک‌ها، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

پاسخ ۲ گرم کردن هوای ورودی از کارهای مهم بینی است و نای در آن نقشی ندارد.



سوال ۲۲؟ در مورد شکل روبرو کدام نادرست است؟

- (۱) A لایه‌ی مخاطی را نشان می‌دهد که از یاخته‌های استوانه‌ای ساخته شده است.
- (۲) B یکی از لایه‌های دیواره‌ی نای است که حاوی غدد ترشحی می‌باشد.
- (۳) C یکی از انواع بافت پیوندی را نشان می‌دهد که در باز نگه داشتن مجرای نای نقش دارد.
- (۴) E یکی از انواع بافت ماهیچه‌ای اسکلتی را نشان می‌دهد که عملکرد غیرارادی دارد.

پاسخ ۴ E بافت ماهیچه‌ای صاف است (نه اسکلتی). B زیر مخاط را نشان می‌دهد و C به غضروف اشاره می‌کند.

سوال ۲۳؟ کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) حلقه‌های غضروفی موجود در دیواره‌ی نایژک‌ها، مجرای آن‌ها را همیشه باز نگاه می‌دارد.
- (۲) ترشحات مخاطی موجود در مجاری تنفس فقط ذرات ریز موجود در هوای بازدم را جذب می‌کند.
- (۳) برچاکنای درپوشی واقع در حنجره است که مانع ورود غذا و هوا به مجرای تنفسی نای می‌شود.
- (۴) مخاط مژک‌دار در بینی شروع می‌شود و سراسر مجاری هادی پس از بینی را می‌پوشاند.

پاسخ ۲ ابتدای مسیر عبور هوا در بینی از پوست پوشیده شده است. با پایان یافتن این پوست، مخاط مژک‌دار آغاز

شده و سراسر مجاری هادی پس از آن را می‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به جای نایژک، نایژه یا نای باید باشد.

گزینه ۲: به جای بازدم، دم باید باشد.

گزینه ۳: برچاکنای مانع ورود غذا می‌شود (نه هوا).

سوال ۲۴ در انسان، حبابک نایژک

(۱) برخلاف - واجد غشای پایه می‌باشد.

(۲) همانند - فاقد یاخته‌های مژه‌دار است.

(۳) همانند - فاقد حلقه‌های غضروفی است.

(۴) برخلاف - ماده‌ای مخاطی ترشح می‌کند.

پاسخ ۳

ساختار	بینی	نای	نایژه	نایژک	حبابک
مژک	+	+	+	+	-
غضروف	+	+	+	-	-
ترشح موکوز	+	+	+	+	-
ترشح سورفاکتانت	-	-	-	-	+

سوال ۲۵ کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

(۱) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار در کیسه‌های حبابکی، ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند.

(۲) حبابک‌های موجود در کیسه‌های حبابکی با نایژک‌های انتهایی ارتباط مستقیم دارند.

(۳) یاخته‌هایی که در خط دفاع دستگاه تنفسی نقش دارند، همواره در بخش مبادله‌ای قرار دارند.

(۴) عامل سطح فعال توسط قسمتی از بخش مبادله‌ای ساخته می‌شود که دارای یاخته‌های نوع دوم می‌باشد.

پاسخ ۲ عامل سطح فعال از بعضی یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود. با توجه به شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب دهم،

دیواره‌ی حبابک‌ها می‌توانند یاخته‌های نوع دوم داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، سازوکار دیگری برای مقابله

با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه ی «۲»: نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد را نایژک مبادله‌ای می‌نامند. نایژک‌های مبادله‌ای در ارتباط با نایژک‌های انتهایی هستند.

گزینه ی «۳»: یاخته‌های مژک‌دار موجود در بخش هادی نیز در مقابله با ناخالصی‌های هوا نقش دارند.

سوال ۲۶ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر یاخته‌ی موجود در حبابک از نوع سنگفرشی یک لایه است.
- (۲) یاخته‌های نوع دوم حبابک در جاهای متعددی از یک غشای پایه‌ی مشترک با مویرگ بهره می‌برند.
- (۳) افزایش حجم کیسه‌های حبابکی حاصل ترشح ترکیبی توسط بسیاری از یاخته‌های حبابکی است.
- (۴) در یک کیسه‌ی حبابکی، انشعابات مویرگی بیش از تعداد حبابک‌ها است.

پاسخ ۲ با توجه به شکل ۱۰ فصل ۳ کتاب زیست دهم، در اطراف هر حبابک مویرگ‌های خونی فراوان دیده می‌شود.

سوال ۲۷ در دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ، به طور قطع؟

- (۱) نای - با داشتن غضروف‌هایی در تمام سطوح دیواره‌ی خود، می‌تواند همیشه باز بماند.
- (۲) نایژه‌های اصلی - طول متفاوتی را نسبت به یکدیگر در شش‌ها طی می‌کنند تا منشعب شوند.
- (۳) نایژک‌های مبادله‌ای - برخلاف نایژک‌های انتهایی فاقد لایه مخاطی مژک‌دار می‌باشند.
- (۴) کیسه‌های حبابکی - از یک حبابک تشکیل شده‌اند که در دیواره خود بیش از دو نوع یاخته دارد.

پاسخ ۲ طبق شکل ۶ فصل ۳ کتاب درسی، در دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ، نایژه اصلی سمت راست نسبت به نایژه‌ی اصلی سمت چپ مسافت کمتری را در شش‌ها طی می‌کند و پس از طی این مسافت کمتر نسبت به نایژه اصلی سمت چپ به نایژه‌های باریک‌تر تقسیم می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱) در سطح پشتی دیواره نای، غضروف وجود ندارد.
- گزینه (۳) نایژک‌های مبادله‌ای همانند نایژک‌های انتهایی لایه مخاطی مژک‌دار دارند.
- گزینه (۴) کیسه‌های حبابکی از چندین حبابک تشکیل شده‌اند؛ نه یک حبابک که در هر حبابک بیش از یک نوع یاخته مشاهده می‌شود.

سوال ۲۸ در ارتباط با دستگاه تنفس انسان کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نایژک‌ها همانند نایژه‌ها دارای انشعاب هستند.
- (۲) هر حبابک روی نایژک مبادله‌ای جزئی از کیسه حبابکی است.
- (۳) نایژک انتهایی همانند نایژک مبادله‌ای دارای یاخته‌های مژک‌دار است.
- (۴) هنگام تنفس، مقدار هوای ورودی یا خروجی توسط نایژک‌ها تنظیم می‌شود.

پاسخ ۲ با توجه به شکل ۷ فصل ۳، برخی از حبابک‌ها خارج از کیسه حبابکی و بر روی نایژک مبادله‌ای قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نایژک‌ها همانند نایژه‌ها انشعاب دارند.
- (۳) نایژک انتهایی و مبادله‌ای هر دو مؤثر دارند.
- (۴) تنگ و گشاد شدن نایژک‌ها به دستگاه تنفسی این امکان را می‌دهد که مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

سوال ۲۹ چند مورد زیر از وظایف بخش‌های اصلی عملکردی دستگاه تنفس انسان است؟

- | | |
|---|---|
| (الف) پاک‌سازی هوا از ذرات گرد و غبار و میکروب‌ها | (ب) گرم و مرطوب کردن هوای دمی |
| (ج) هدایت هوا به بیرون از دستگاه تنفسی | (د) تبادل اکسیژن و دی‌اکسید کربن با خون |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

پاسخ ۲ همه موارد صحیح هستند. بخش‌های اصلی عملکردی دستگاه تنفسی بخش هادی و بخش مبادله‌ای‌اند که موارد (الف)، (ب) و (ج) مربوط به بخش هادی و موارد (الف) و (د) مربوط به بخش مبادله‌ای هستند.

سوال ۳۰ در پی فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز در گویچه‌های قرمز، کدام گزینه، زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) اتصال یون هیدروژن به هموگلوبین، از اسیدی شدن خون جلوگیری می‌کند.
- (۲) کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.
- (۳) یون بی‌کربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود.
- (۴) از ترکیب آب با کربن دی‌اکسید، کربنیک اسید پدید می‌آید.

پاسخ ۲ در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز وجود دارد که:

- کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید را پدید می‌آورد.
- پس از آن کربنیک اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.
- یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت مانع اسیدی شدن خون می‌شود.
- یون بی‌کربنات نیز از گویچه قرمز به خوناب وارد می‌شود.

سوال ۳۱ چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به مجاری تنفسی انسان، نایژک مبادله‌ای می‌تواند»

- | | |
|--|---|
| (الف) برخلاف نایژک انتهایی در تماس با حبابک‌ها باشد. | (ب) همانند بینی در سراسر ساختار خود مخاط مؤثر داشته باشد. |
| (ج) همانند نایژه‌ها در پایان دم مؤثر باشد. | (د) برخلاف حبابک‌ها دارای یاخته‌های درشت‌خوار باشد. |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

✓ پاسخ ۲ موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

در مورد «ب» توجه کنید که با پایان یافتن پوست در بینی مخاط مژک‌دار آغاز می‌شود.

؟ سوال ۳۲ درباره بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان نمی‌توان گفت،؟

(۱) حبابک‌ها فقط در کیسه‌های حبابکی نیستند.

(۲) درشت‌خوارها، بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره حبابک‌ها هستند.

(۳) جهت جریان هوا در حبابک‌های شش انسان، به‌صورت دو طرفه است.

(۴) در حبابک‌ها، در جاهای متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند.

✓ پاسخ ۲ درشت‌خوارها، بزرگ‌ترین یاخته‌های مستقر در حبابک‌ها هستند، ولی جزء یاخته‌های دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند.

؟ سوال ۳۳ بخشی از دستگاه تنفس در انسان که امکان واپایش مقدار هوای ورودی و خروجی را به آن می‌دهد،؟

(۱) تنها محل استقرار درشت‌خوارها در بدن است.

(۲) دارای نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندک و فاقد بافت غضروفی است.

(۳) بعضی از یاخته‌های آن با ترشح ماده‌ای باز شدن کیسه‌های هوایی را تسهیل می‌کنند.

(۴) دارای لایه غضروفی ماهیچه‌ای است که سبب استحکام و انعطاف‌پذیری آن می‌شود.

✓ پاسخ ۲ نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه

تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را واپایش کنند. نایژک‌ها مخاط پوششی مژک‌دار دارند که

این بافت، فضای بین یاخته‌ای اندکی دارد.

؟ سوال ۳۴ کدام عبارت در مورد بخشی از مجاری تنفسی که بر روی آن چندین حبابک وجود دارد، نادرست است؟

(۱) همانند نایژک انتهایی، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن را دارد.

(۲) همانند کیسه‌های حبابکی، در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارد.

(۳) برخلاف نای، فاقد ساختاری است که مجرای آن را همیشه باز نگه می‌دارد.

(۴) برخلاف نایژه اصلی، نمی‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

✓ پاسخ ۴ نایژک مبادله‌ای، نایژکی است که بر روی آن حبابک وجود دارد. مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.

بنابراین، خودش دارای مخاط مژک‌دار بوده و همانند نایژه اصلی می‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: نایژک‌ها فاقد غضروف بوده، به همین علت توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند.

گزینه «۲»: نایژک مبادله‌ای و کیسه‌های حبابکی در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارند.

سوال ۳۵ کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر می‌باشد؟

«بخش اندکی از گازهای تنفسی به صورت محلول در خوناب جابه‌جا می‌شوند.»

- ۱) شبکه وسیعی از رگ‌هایی با دیواره نازک، به سطح خارجی بینی بسیار نزدیک است.
- ۲) در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال اصلاً ساخته نمی‌شود.
- ۳) در گویچه‌های قرمز مولکول‌هایی که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند، یافت نمی‌شود.
- ۴) غلظت اکسیژن خونی که از قلب به شش‌ها می‌رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حبابک‌ها در هنگام دم است.

پاسخ ۴ عبارت صورت سؤال، صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: شبکه وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک به سطح درونی بینی بسیار نزدیک است. (نادرست)
- گزینه «۲»: در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است. (نادرست)
- گزینه «۳»: در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز وجود دارد. آنزیم‌ها، مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند. (نادرست)
- گزینه «۴»: غلظت اکسیژن خونی که از قلب به شش‌ها می‌رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حبابک‌ها در هنگام دم است. (درست)

سوال ۳۶ کدام گزینه درباره «بخش انتهایی دستگاه تنفسی انسان که گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی در

آن مستقر شده‌اند»، صحیح است؟

- ۱) در انتهای خود به ساختاری شبیه به خوشه انگور ختم می‌شود که از اجتماع حبابک‌ها پدید آمده است.
- ۲) به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.
- ۳) لایه نازکی از آب، سطحی از آن‌ها را که در تماس با هوا است می‌پوشاند.
- ۴) هنگام نفس کشیدن، حجم آن‌ها تغییر نمی‌کند.

پاسخ ۳ لایه نازکی از آب، سطحی از حبابک‌ها را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: این ویژگی مربوط به نایژک مبادله‌ای است.
- گزینه «۲»: این ویژگی مربوط به نایژک‌ها است که به علت نداشتن غشوف می‌توانند تنگ و گشاد شوند.
- گزینه «۴»: هنگام نفس کشیدن، حجم کیسه‌های حبابکی تغییر می‌کند.

سوال ۳۷؟ چند مورد بیانگر ویژگی فقط «گروهی از یاخته‌های دیواره حبابک‌ها» در دستگاه تنفس انسان سالم، است؟

- الف) بیگانه‌خواری باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار (ب) ترشح عامل سطح فعال (ج) تولید کربنیک اسید توسط نوعی آنزیم
۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) صفر

پاسخ ۱ فقط مورد «ب» صحیح است. بررسی موارد:

الف) در حبابک‌ها، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار (ماکروفاژ) مستقر شده‌اند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند. درشت‌خوارها یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت‌اند. درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌کنند.

ب) ماده‌ای به نام عامل سطح فعال (سورفاکتانت) از بعضی یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود.

ج) در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز هست که کربن دی اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید پدید می‌آورد. مویرگ‌های خونی فراوان، اطراف حبابک‌ها را احاطه کرده‌اند.

سوال ۳۸؟ در ارتباط با بخشی از دستگاه تنفس انسان که در آن مسافت انتشار گازها به حداقل رسیده است، می‌توان گفت که

- ۱) گازهای تنفسی همواره با عبور از دو غشای پایه مبادله می‌شوند.
۲) برخی از یاخته‌های دیواره آن، عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند.
۳) با داشتن ترشحات مخاطی در به دام انداختن میکروب‌ها نقش دارد.
۴) درشت‌خوارهای متعلق به دیواره آن، در بیگانه‌خواری میکروب‌ها نقش دارند.

پاسخ ۲ برخی از یاخته‌های حبابک‌ها عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو غشای پایه مشترک دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های حبابک‌ها، ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند.

گزینه «۴»: درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌کنند.

سوال ۳۹؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

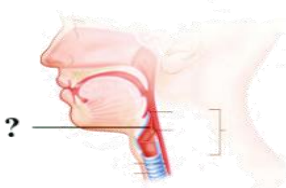
«بخشی که در شکل مقابل، با علامت سؤال مشخص شده است، ساختاری که آن قرار دارد،»

۱) همانند - بعد از محل دوشاخه شدن - دارای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب است.

۲) همانند - بلافاصله در پشت - دارای چهار لایه در ساختار دیواره خود است.

۳) برخلاف - در ابتدای - به ساختاری شبیه به خوشه انگور اتصال دارد.

۴) برخلاف - در ابتدای - مسیر عبور هوا را باز نگه می‌دارد.



✓ پاسخ ۲ بخش مشخص شده در شکل، نای است. در پشت آن، مری قرار دارد.

دیواره نای از بیرون به درون شامل چهار لایه است:

(۱) پیوندی

(۲) غضروفی - ماهیچه‌ای

(۳) زیر مخاط

(۴) مخاط

دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش (از جمله مری)، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله، چهار لایه دارد.

؟ سوال ۴۰ چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اولین است.»

الف) مجرای تنفسی در شش‌ها که فاقد غضروف است، نایژک

ب) نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله‌ای

ج) انشعاب نایژک در بخش هادی دستگاه تنفسی، دارای مژک

د) لایه نای از سمت داخل بعد از مخاط، فاقد غده ترشحی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ ۳ عبارت‌های اول و دوم و سوم درست است.

عبارت اول: اولین مجرای تنفسی در شش‌ها که غضروف ندارد، نایژک است. (درست)

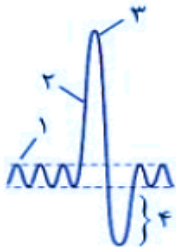
عبارت دوم: بر روی نایژک مبادله‌ای، حبابک وجود دارد. (درست)

عبارت سوم: انشعابات نایژک در بخش هادی دستگاه تنفسی، مخاط مژک‌دار دارند. (درست)

عبارت چهارم: اولین لایه نای از سمت داخل، مخاط است و بعد از مخاط، زیر مخاط است که غده ترشحی دارد. (نادرست)

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۳- زیست دهم

سؤال ۱؟ 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 ناحیه‌ی شکم منقبض می‌شوند.

(۲) مقدار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقیمانده در مجاری، 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.

پاسخ ۲ در حجم تنفسی شماره‌ی ۲، دم عمیق انجام می‌شود، لذا هوای جاری به طور کامل به درون بخش مبادله‌ای رانده می‌شود. همچنین بخش بیشتر هوای ذخیره‌ی دمی نیز به درون بخش مبادله‌ای وارد می‌شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره‌ی دمی درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که هوای مرده را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: از لحظه‌ی شروع تا نقطه‌ی شماره ۱، دم عادی انجام می‌شود، درحالی‌که ماهیچه‌های ناحیه شکم در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: حجم تنفسی شماره ۴، مربوط به هوای ذخیره‌ی بازدمی می‌باشد. همان‌طور که در شکل ۱۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، مقدار حجم هوای ذخیره‌ی بازدمی بیش‌تر از هوای باقیمانده در مجاری (هوای مرده) می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: 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.

سؤال ۲؟ پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی مؤثر در تنفس آرام و طبیعی به شکل مسطح درمی‌آید،
درمی‌آید،

(۱) حجم هوای موجود در شش‌ها اندکی کم‌تر از ۳۰۰۰ میلی لیتر می‌باشد.

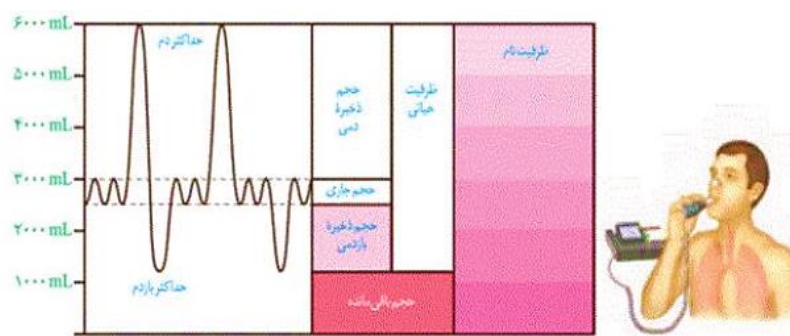
(۲) فشار هوای درون شش‌ها نسبت به فشار هوای بیرون مثبت می‌باشد.

(۳) حجم هوایی معادل ۵۰۰ میلی لیتر وارد کیسه‌های حبابی می‌شود.

(۴) استخوان جناغ برخلاف دنده‌ها به سمت بالا و جلو حرکت می‌کند.

پاسخ ۱ پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی مؤثر در تنفس آرام و طبیعی (دیافراگم) به شکل مسطح درمی‌آید، حجم هوای موجود در شش‌ها اندکی کم‌تر از ۳۰۰۰ میلی لیتر می‌باشد.

توجه داشته باشید مقداری از هوای جاری درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که در خارج شش‌ها قرار دارند.



سوال ۳؟ کدام گزینه درباره تشریح شش‌های گوسفند نادرست است؟

- (۱) سه نوع سوراخ در برش عرضی شش‌های آن دیده می‌شود.
- (۲) شش سمت راست، انشعابات بیشتری از نای دریافت می‌کند.
- (۳) قبل از منشعب شدن نای به دو نایژه اصلی، یک انشعاب دیگر از آن جدا می‌شود.
- (۴) در نایژه‌های انتهایی برخلاف نایژه‌های ابتدایی، غضروف C شکل دیده نمی‌شود.

پاسخ ۴ ✓ غضروف C شکل فقط در نای دیده می‌شود. غضروف در نای C شکل است. در حالی که در نایژه‌ها ابتدا حلقه کامل و سپس قطعه قطعه است. در نایژک نیز غضروف وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سه گروه سوراخ در برش عرضی شش گوسفند دیده می‌شوند:

نایژه‌ها: لبه آن‌ها به علت دارا بودن غضروف، زیر است.

سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها: سرخرگ‌ها دیواره محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند و به همین علت، برخلاف سیاهرگ‌ها دهانه آن‌ها حتی در نبود خون هم باز است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: در نای گوسفند، قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم هم وجود دارد که به شش راست می‌رود. بنابراین شش سمت راست، انشعابات بیشتری از نای دریافت می‌کند.

سوال ۴؟ کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با حجم‌های تنفسی فردی سالم به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور حتم می‌توان گفت، حجم هوای هم‌زمان با ماهیچه‌های می‌شود»

- (۱) ذخیره دمی - انقباض - دیافراگم، به بدن وارد
- (۲) باقی‌مانده - استراحت - دیافراگم، از بدن خارج
- (۳) جاری - انقباض - بین دنده‌ای داخلی، از بدن خارج
- (۴) ذخیره بازدمی - استراحت - بین دنده‌ای خارجی، به بدن وارد

✓ پاسخ ۱: حین عمل دم (عمیق و عادی) ماهیچه دیافراگم منقبض است.

؟ سوال ۵: چند مورد از موارد زیر، در هر دو فرایند «دم و بازدم عادی» در انسان سالم، مشاهده می‌شود؟

- الف) تغییر حجم قفسه سینه
 ب) تنظیم میزان جریان هوا توسط نایژه‌ها
 ج) کمتر بودن فشار مایع جنب از فشار جو
 د) جابه‌جا شدن دنده‌ها توسط انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ ۲: موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند. بررسی موارد:

- الف) در دم، حجم قفسه سینه افزایش و در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش می‌یابد.
 ب) به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.
 ج) فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است که باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم کاملاً جمع نشوند.
 د) در فرایند دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کنند.
 با به استراحت درآمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود.

؟ سوال ۶: عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم، هرگاه ماهیچه‌های بین دنده‌ای..... به انقباض درمی‌آیند، به‌طور حتم.....»

- الف) داخلی – همه هوای موجود در حبابک‌ها از شش‌ها خارج می‌شود.
 ب) داخلی – از طول سارکومرهای تارهای ماهیچه‌های شکمی هم کاسته می‌شود.
 ج) خارجی – فرایندی رخ می‌دهد که ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را در آن بر عهده دارد.
 د) خارجی – مقدار هوایی که به بخش مبادله‌ای می‌رسد، کمی کم‌تر از مقدار هوای جاری است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ ۱: تنها مورد ب درست است. در انسان ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی هم در طی تنفس آرام و طبیعی و هم

در دم عمیق منقبض می‌شوند، اما ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی فقط در هنگام بازدم عمیق منقبض می‌شوند.
 بررسی موارد:

- الف) حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌نامند. حجم باقی‌مانده، اهمیت زیادی دارد چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند. (نادرست)
 ب) در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. در طی انقباض ماهیچه‌ها، خطوط هر سارکومر به یکدیگر نزدیک‌تر شده و در نتیجه از طول سارکومر کاسته می‌شود. (درست)

ج) ماهیچه دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را بر عهده دارد. اما همان‌طور که گفته شده، ماهیچه بین دنده‌ای خارجی در دم عمیق نیز می‌تواند منقبض شود. در ضمن در دم عمیق دیگر ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را بر عهده ندارد. (نادرست)

د) در تنفس آرام و طبیعی، بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند (هوای مرده) و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. بنابراین مقدار هوایی که به بخش مبادله‌ای می‌رسد، کمی کمتر از مقدار هوای جاری است. اما دقت داشته باشید که در دم عمیق، هوای ذخیره دمی نیز به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس وارد شده و بنابراین این مقدار از مقدار هوای جاری بیش‌تر خواهد بود. (نادرست)

❓ سوال ۷ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم، در هنگام ثبت حجم ذخیره دمی حجم ذخیره بازدم،»

- ۱) همانند - انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای مرتبط با دستگاه تنفس صورت می‌گیرد.
- ۲) همانند - تبادلات گازی بین حبابک‌ها و مویرگ‌های خونی در حال وقوع است.
- ۳) برخلاف - ماهیچه میان‌بند به حالت مسطح درمی‌آید.
- ۴) برخلاف - میزان فضای حفره شکمی افزایش می‌یابد.

✅ پاسخ ۲ در هنگام ثبت حجم ذخیره دمی به علت انجام فرآیند دم، ماهیچه میان‌بند (دیافراگم)، به حالت مسطح درمی‌آید. (افزایش حجم قفسه سینه و کاهش فضای حفره شکمی)

❓ سوال ۸ با توجه به حجم‌های تنفسی انسان سالم، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مقدار حجم هوایی که با یک می‌شود، است.»

- ۱) دم عمیق پس از دم معمولی، وارد شش‌ها - با مجموع مقدار هوای ذخیره بازدمی و باقی‌مانده برابر
- ۲) بازدم عمیق پس از بازدم معمولی، از شش‌ها خارج - از نصف حجم ذخیره دمی بیشتر
- ۳) دم عادی پس از بازدم عادی، وارد شش‌ها - از مقدار حجم هوای باقی‌مانده بیشتر
- ۴) بازدم عمیق پس از دم عمیق، از شش‌ها خارج - برابر با ظرفیت حیاتی شش‌ها

✅ پاسخ ۲ ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیره دمی و بازدمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقدار حجم ذخیره دمی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است که از مجموع مقدار حجم ذخیره بازدمی و باقی‌مانده (۲۵۰۰ میلی‌لیتر) بیشتر است.

گزینه «۲»: مقدار حجم ذخیره بازدمی از نصف حجم ذخیره دمی (۱۵۰۰ میلی‌لیتر) کمتر است.

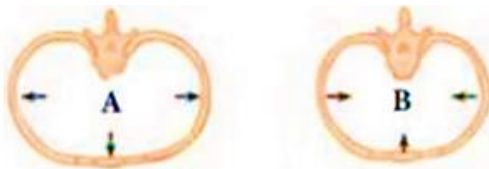
گزینه «۳»: مقدار حجم هوای جاری (۵۰۰ میلی‌لیتر) از مقدار حجم هوای باقی‌مانده کمتر است.

سوال ۹؟ در بخشی از فرایند تنفس که در اثر برخورد حجم هوای تنفسی با محلول برم تیمول بلو، این محلول به سرعت به رنگ زرد درمی‌آید، قطعاً.....

- (۱) ماهیچه دیافراگم گنبدی شکل می‌شود.
- (۲) دنده‌ها به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) ماهیچه‌های ناحیه گردن به حالت انقباض در می‌آیند.
- (۴) همه ماهیچه‌های بین دنده‌ای به حالت استراحت در می‌آیند.

پاسخ ۱ ☒ هنگامی که محلول برم تیمول بلو، زرد رنگ می‌شود، یعنی در مجاورت هوای دارای CO_2 (در هنگام بازدم) قرار گرفته است. از طرفی در هنگام بازدم، ماهیچه دیافراگم به حالت استراحت در می‌آید و گنبدی شکل می‌شود.

سوال ۱۰؟ با توجه به شکل مقابل کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«در انسان، در طی یک دم و بازدم عادی، ماهیچه‌هایی که با انقباض خود سبب حرکت قفسه سینه در جهات نشان داده شده در شکل می‌شوند، می‌توانند شوند.»



- (۱) A - منجر به افزایش فشار درون حبابک‌ها
- (۲) B - تحت تأثیر مرکز عصبی در پل مغزی، فعال
- (۳) A - منجر به کشیدگی پرده جنب
- (۴) B - باعث ورود هوای مرده به کیسه‌های حبابکی

پاسخ ۲ ☒ حرکت قفسه سینه در شکل A مربوط به فرآیند دم و حرکت آن در شکل B مربوط به فرآیند بازدم است. در فرآیند تنفس دو عامل دخالت دارد:

عامل اول: ماهیچه دیافراگم که در حالت استراحت گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت مسطح درمی‌آید. در نتیجه با انقباض دیافراگم قطر عمودی قفسه سینه افزایش می‌یابد.

عامل دوم: انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی که دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. در نتیجه با انقباض این ماهیچه‌ها قطر افقی قفسه سینه افزایش می‌یابد.

عوامل مؤثر در فرآیند دم منجر به افزایش حجم قفسه سینه و لذا منجر به کشیدگی پرده جنب می‌شوند.

سوال ۱۱؟ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«بخش از مجاری تنفسی انسان سالم که بعد از حلق قرار دارد و حلقه غضروفی در آن دیده می‌شود، قطعاً.....»

- (۱) کامل - در بخش هادی دستگاه تنفس قرار دارد و فاقد حبابک است.
- (۲) C شکل - دارای مخاط مژکدار است و توانایی تنگ و گشاد شدن را ندارد.
- (۳) C شکل - واجد غدد ترشحاتی در دیواره خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.
- (۴) قطعه قطعه - جزء بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس است و محل به پایان رسیدن مخاط مژکدار است.

پاسخ ۲ ✓ بعد از نایژه اصلی، غضروف‌ها به صورت قطعه قطعه هستند. مخاط مژک‌دار تا نایژک مبادله‌ای ادامه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایژه اصلی حلقه غضروفی کامل دارد و در بخش هادی دستگاه تنفس قرار دارد و حبابک ندارد.

گزینه «۲» و «۳»: نای حلقه غضروفی C شکل دارد و توانایی تنگ و گشاد شدن ندارد. نای، واجد غدد ترش‌حی در لایه زیر مخاط خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.

سوال ۱۲ هر کولونی در روده بزرگ که به آن متصل است قطعاً مواد را جابه‌جا می‌کند.

(۱) کولون افقی - برخلاف جهت زنش مژک‌های نای

(۲) کولون پایین‌رو - در جهت حرکت دیافراگم حین عمل دم

(۳) کولون بالارو - در جهت حرکات کرمی در مری حین استفراغ

(۴) روده کور - در خلاف جهت حرکات کرمی در مری حین عمل بلع

پاسخ ۲ ✓ روده کور با کولون بالارو در اتصال است که حرکات آن برخلاف جهت حرکات کرمی در حین بلع، به سمت بالاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کولون افقی با کولون بالارو و پایین‌رو در اتصال است که جابه‌جایی مواد در کولون بالارو، هم جهت با زنش مژک‌های نای است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: حرکت کولون افقی از راست به چپ است.

سوال ۱۳ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «هر ماهیچه‌ای که»

(۱) در تنفس آرام و طبیعی، مهم‌ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است.

(۲) در بازدم عمیق نقش دارد، در بالای پرده دیافراگم واقع شده است.

(۳) تنها در دم عمیق به افزایش حجم قفسه‌ی سینه کمک می‌کند، در بالای دنده‌ها قرار دارد.

(۴) در فرآیند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی دخالت دارد، موجب کاهش حجم شش‌ها می‌شود.

پاسخ ۲ ✓ در بازدم عمیق ماهیچه‌های شکمی نیز نقش دارند که در زیر دیافراگم قرار دارند

سوال ۱۴ در رابطه با تشریح شش گوسفند کدام گزینه صحیح است؟

(۱) شش چپ کوچک‌تر از شش راست است و این دو به اندازه‌ی دو لپ با هم تفاوت دارند.

(۲) با توجه به غضروف‌های مری می‌توان جلو و عقب مری و نای را تشخیص داد.

(۳) اگر تکه‌ای از شش را ببریم، به یک بافت یک دست و فاقد منفذ برخورد می‌کنیم.

(۴) بریدن نایژه‌ی اصلی گوسفند به آسانی بریدن نای آن نمی‌باشد.

✓ پاسخ ۲

- گزینه ۱: شش چپ دارای ۲ لپ و شش راست دارای ۳ لپ می‌باشد.
- گزینه ۲: با توجه به غضروف‌های نای می‌توان این عمل را برای نای (نه مری) انجام داد.
- گزینه ۳: درون شش منافذ نایژه، سرخرگ و سیاهرگ دیده می‌شود.

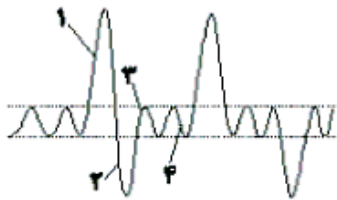
✓ سوال ۱۵ در یک انسان سالم و بالغ، در زمانی که دیافراگم در حال است،

- (۱) استراحت - ممکن نیست برخی ماهیچه‌های اسکلتی دیواره شکم در حال انقباض باشند.
- (۲) پایان انقباض - حجم هوای درون شش‌ها معادل حجم هوای باقی‌مانده و حجم هوای جاری است.
- (۳) استراحت - فشار مکشی ایجاد شده درون سیاهرگ‌های قفسه سینه، سبب افزایش بازگشت خون به قلب می‌شود.
- (۴) شروع انقباض - افزایش فشار منفی بین دو لایه پرده جنب سبب باز شدن بیش‌تر حبابک‌ها می‌شود.

✓ پاسخ ۲

در ابتدای عمل دم، به دنبال شروع انقباض دیافراگم، فاصله دو لایه پرده جنب افزایش یافته و در نتیجه فشار منفی بین دو لایه این پرده زیاد می‌شود. این فشار منفی سبب باز شدن بیش‌تر حبابک‌ها و در نتیجه ورود هوا به درون حبابک‌ها می‌شود. دقت کنید در پایان یک دم عادی، حجم هوای درون دستگاه تنفس معادل هوای باقی‌مانده، هوای جاری و هوای ذخیره بازدمی است.

✓ سوال ۱۶ شکل روبه‌رو مربوط به دم نگاره (اسپیروگرام) پسری



۲۰ ساله است. کدام عبارت به‌درستی بیان نشده است؟

- (۱) هم‌زمان با ثبت بخش ۴، فاصله جناغ با ستون مهره کاهش می‌یابد.
- (۲) بخش ۲ پس از اتمام انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردنی ثبت شده است.
- (۳) به دنبال ثبت بخش ۳، افزایش حجم قفسه سینه شروع می‌شود.
- (۴) بخش ۱ می‌تواند به دنبال فعالیت گیرنده‌های شیمیایی ثبت شود.

✓ پاسخ ۲

بخش شماره ۱: دم عمیق، بخش شماره ۲: بازدم عمیق، بخش شماره ۳: دم عادی، بخش شماره ۴: بازدم عادی را نشان می‌دهد. دم به دنبال افزایش حجم قفسه سینه اتفاق می‌افتد. در ابتدا افزایش حجم قفسه سینه شروع می‌شود و سپس بخش شماره ۳ ثبت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: هنگام بازدم، فاصله جناغ با ستون مهره کاهش پیدا می‌کند.
- گزینه ۲: در بخش شماره ۱ که مربوط به دم عمیق است، عضلات ناحیه گردن منقبض می‌شوند و افزایش قطر دارند. با توجه به نمودار، به دنبال دم عمیق، بازدم عمیق در بخش ۲ ثبت شده است.
- گزینه ۴: دم عمیق می‌تواند به دلیل کاهش میزان اکسیژن و تحریک گیرنده‌های شیمیایی رخ دهد.

سوال ۱۷ با توجه به شکل مقابل که مراکز تنفسی در انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) ارسال پیام از مرکز عصبی B به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی می‌تواند سبب آغاز فرآیند دم عادی شود.

(۲) در صورت آسیب مرکز عصبی A، امکان اختلال در تنظیم مدت‌زمان دم وجود دارد.

(۳) مرکز عصبی A می‌تواند به‌طور مستقیم با اثر بر ماهیچه‌ی دیافراگم، سبب توقف دم شود.

(۴) مرکز عصبی A همانند B می‌تواند سبب توقف دم شود.

پاسخ ۳ مرکز عصبی A در پل مغزی و مرکز عصبی B در بصل‌النخاع قرار دارد. مرکز تنفسی که در پل مغزی واقع

است، با اثر مستقیم بر مرکز تنفسی در بصل‌النخاع (نه ماهیچه‌ی دیافراگم)، دم را خاتمه می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دم، با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها، با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

گزینه‌ی «۲»: مرکز تنفس در پل مغزی، می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه‌ی «۴»: مرکز عصبی‌ای که در پل مغزی، واقع است، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد؛ همچنین هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند. در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه متوقف می‌شود.

سوال ۱۸ کدام عبارت در مورد فرایندهای مربوط به تنظیم تنفس، نادرست است؟

(۱) دستور مرکز تنفس در بصل‌النخاع سبب شروع انقباض دیافراگم می‌شود.

(۲) دستور مرکز تنفسی در پل مغزی به ماهیچه‌های دمی، سبب پایان دم می‌شود.

(۳) گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 برخلاف گیرنده‌های حساس به کاهش O_2 در بصل‌النخاع قرار دارند.

(۴) مرکز عصبی در بصل‌النخاع همانند مرکز عصبی در پل مغزی، می‌تواند سبب توقف دم شود.

پاسخ ۲ تنفس دارای دو مرکز عصبی، یکی در بصل‌النخاع و دیگری در پل مغزی می‌باشد. مرکز عصبی‌ای که در پل

مغزی واقع است با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. این مرکز، دستورات خود را به بصل‌النخاع می‌فرستد (نه ماهیچه‌های تنفسی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها، با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

گزینه «۳»: در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 وجود دارد که با تحریک آن‌ها آهنگ تنفس افزایش

می‌یابد. در خارج از مغز، گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس‌اند. این گیرنده‌ها بیشتر در سرخرگ

آئورت و سرخرگ‌های ناحیه‌ی گردن که خون‌رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند، واقع‌اند. چنانچه اکسیژن خون کاهش یابد، این گیرنده‌ها به بصل‌النخاع پیام عصبی ارسال می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: تنفس دارای دو مرکز عصبی، یکی در بصل‌النخاع و دیگری در پل مغزی می‌باشد. مرکز عصبی‌ای که در پل مغزی واقع است با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

؟سوال ۱۹ در انسان، عامل اول مؤثر بر فرآیند دم، عامل دوم

- (۱) برخلاف – در تنفس آرام و طبیعی، در تغییر حجم قفسه سینه مهم‌ترین نقش را بر عهده دارد.
- (۲) همانند – به همراه ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم شش‌ها را افزایش می‌دهد.
- (۳) برخلاف – در تماس با بافت استخوانی قفسه سینه قرار دارد.
- (۴) همانند – با دستور بصل‌النخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

☒ پاسخ ۱ در دم، دو عامل دخالت دارد: عامل اول، ماهیچه‌ی دیافراگم و عامل دوم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی هستند که هر دو با انقباض خود در فرآیند دم شرکت می‌کنند. در تنفس آرام و طبیعی، ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۲»: ویژگی کشسانی شش‌ها، در بازدم نقش دارد.
- گزینه‌ی «۳»: همان‌طور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ فصل ۳ کتاب درسی می‌بینید، دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنده‌ای، هر دو، می‌توانند با بافت استخوانی قفسه‌ی سینه در تماس باشند.
- گزینه‌ی «۴»: ماهیچه‌ی دیافراگم در حالت استراحت گنبدی شکل است و با دستور بصل‌النخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

؟سوال ۲۰ حجمی از هوا که در تعیین حجم تنفسی در دقیقه نقش دارد، جزئی از محسوب نمی‌شود.

- (۱) ظرفیت تام
- (۲) ظرفیت حیاتی
- (۳) ظرفیت حیاتی منهای حجم ذخیره‌ی بازدمی
- (۴) حجم باقی‌مانده

☒ پاسخ ۲ حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه حجم تنفسی در دقیقه است. هوای جاری جزئی از حجم باقی‌مانده محسوب نمی‌شود.

؟سوال ۲۱ عطسه سرفه

- (۱) برخلاف – هوا را از راه دهان خارج نمی‌کند.
- (۲) همانند – مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی در افراد سیگاری است.
- (۳) برخلاف – می‌تواند از مجرای هوا را خارج کند که توسط زبان کوچک بسته می‌شود.
- (۴) همانند – در اثر تحریک بخش مبادله‌ای مجاری تنفسی توسط عامل خارجی صورت می‌گیرد.

☒ پاسخ ۳ سرفه از راه دهان و عطسه از راه دهان و بینی هوا را خارج می‌کنند. مسیر بینی توسط زبان کوچک بسته می‌شود.

سوال ۲۲؟ در انسان حجمی از هوای تنفسی که امکان تبادل گازها را در فواصل بین دو تنفس فراهم می‌کند،؟

- (۱) ممکن نیست سبب بازماندن دائمی حبابک‌ها شود.
- (۲) به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی وارد نمی‌شود.
- (۳) جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.
- (۴) در طی بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

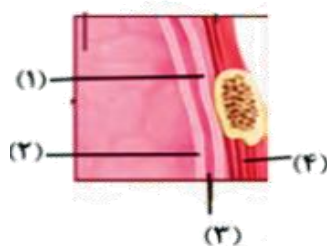
پاسخ ۲ ☒ حجم باقی‌مانده، مقداری از هوا است که در شش‌ها باقی می‌ماند و در حالت طبیعی نمی‌توان آن را خارج کرد. حجم باقی‌مانده سبب بازماندن همیشگی حبابک‌ها می‌شود و تبادل گازها را در فاصله‌ی بین دو تنفس ممکن می‌سازد و جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

سوال ۲۳؟ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«با توجه به منحنی دم نگاره در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که حجم همانند حجم بخشی از ظرفیت محسوب می‌شود.»

- (۱) ذخیره بازدمی - مرده - تام
- (۲) جاری - ذخیره دمی - حیاتی
- (۳) مرده - باقی‌مانده - حیاتی
- (۴) باقی‌مانده - جاری - تام

پاسخ ۳ ☒ ظرفیت حیاتی = هوای جاری (شامل هوای مرده) + ذخیره بازدمی + ذخیره دمی
ظرفیت تام = ظرفیت حیاتی + هوای باقی‌مانده



سوال ۲۴؟ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در شکل مقابل که مربوط به قفسه سینه انسان است، بخش شماره»

- (۱) فقط در دم یا بازدم عمیق به انقباض درمی‌آید.

- (۲) با استراحت ماهیچه‌های تنفسی، به همراه قفسه سینه جابه‌جا نمی‌شود.
- (۳) توسط مایع ترشح شده از یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها، پر شده است.
- (۴) مجموعه‌ای را که عمدتاً از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها تشکیل شده، احاطه کرده است.

پاسخ ۴ ☒ بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب بخش خارجی جنب، بخش داخلی جنب، فضای درون پرده جنب و ماهیچه‌های بین دنده‌ای را نشان می‌دهند.

ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در دم معمولی و نیز در دم عمیق به انقباض درمی‌آیند. هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دو لایه (از جنس بافت پیوندی) به نام پرده جنب فرا گرفته است. یکی از لایه‌های این پرده، به سطح شش چسبیده و لایه

دیگر به سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. پرده جنب، شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند. شش را می‌توان عمدتاً مجموعه‌ای از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است.

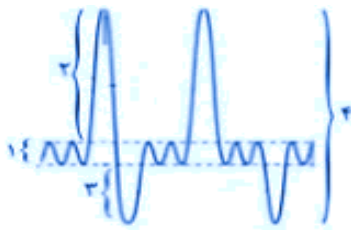
سوال ۲۵ در افراد سیگاری،

- (۱) سرفه تنها راه بیرون راندن مواد خارجی است.
- (۲) واژه‌سازی تنها به وسیله لب‌ها صورت می‌گیرد.
- (۳) گازهایی که ممکن است باعث سرفه شوند، می‌توانند نامطلوب باشند.
- (۴) علت سرفه‌های مکرر، از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار لایه زیر مخاط در نای است.

پاسخ ۳ چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است، نه اینکه تنها راه باشد.
- گزینه «۲»: واژه‌سازی به وسیله لب‌ها و دهان صورت می‌گیرد.
- گزینه «۴»: در افراد سیگاری یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی از بین می‌روند (نه زیر مخاط).

سوال ۲۶ کدام گزینه درباره دم نگاره (اسپیروگرام) مقابل نادرست است؟



- (۱) انقباض عضلات گردنی در بخش ۱ رخ نمی‌دهد.
- (۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۲ به دنبال انقباض ماهیچه‌های شکمی ثبت می‌شود.
- (۳) در بخش ۱ همانند بخش ۲ عضلات بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.
- (۴) بخش ۴ حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند.

پاسخ ۴ بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب به حجم هوای جاری، ذخیره دمی، ذخیره بازدمی و ظرفیت حیاتی اشاره دارد. حداکثر هوایی که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند، ظرفیت تام نام دارد و شامل ظرفیت حیاتی و هوای باقیمانده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های گردنی به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.
- گزینه «۲»: انقباض عضلات شکمی فقط در بازدم عمیق رخ می‌دهد.
- گزینه «۳»: انقباض عضلات بین دنده‌ای خارجی، در دم عادی و عمیق صورت می‌گیرد.

? سوال ۲۷ پرده‌های صوتی.....

- (۱) زمانی مرتعش می‌شوند که دیافراگم منقبض است.
- (۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط و زیر مخاط به داخل هستند.
- (۳) به همراه لب‌ها، زبان و دندان‌ها واژه‌سازی می‌کنند.
- (۴) در ناحیه حنجره پایین‌تر از برچاکنای قرار گرفته‌اند.

✓ پاسخ ۲ طبق شکل ۳ فصل ۳، تارهای صوتی، در ناحیه حنجره پایین‌تر از برچاکنای قرار گرفته‌اند

? سوال ۲۸ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به‌منظور انجام هر نوع عمل، ماهیچه یا ماهیچه‌های»

- (۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌نماید.
- (۲) بازدم - بین دنده‌ای داخلی، به انقباض درمی‌آیند.
- (۳) دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
- (۴) بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود.

✓ پاسخ ۳ در هر حالت دم، ماهیچه دیافراگم همواره از حالت گنبدی به حالت صاف درمی‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: ماهیچه‌های گردنی فقط در دم عمیق مؤثرند.
- گزینه «۲»: فقط در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی مؤثرند.
- گزینه «۴»: فقط در بازدم عمیق، ماهیچه‌های شکمی مؤثرند.
- دقت کنید فرایند بازدم عادی به شکل غیرفعال انجام می‌گیرد.

? سوال ۲۹ در نوعی از تنفس که بعد از یک‌دم عادی حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد شش‌ها می‌شود،.....

- (۱) ماهیچه‌ی دیافراگم برخلاف ماهیچه بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض است.
- (۲) ماهیچه‌های مؤثر در فرآیند تنفسی موجود در زیر پرده دیافراگم، به حالت استراحت در می‌آید.
- (۳) ماهیچه‌ای که در تنفس آرام و طبیعی نقش دارد، مسطح بوده و جناغ به عقب رانده می‌شود.
- (۴) فشار وارد بر اندام‌هایی که توسط پرده صفاق به هم متصل شده‌اند، افزایش می‌یابد.


✓ پاسخ ۲ در حالت دم عمیق حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا علاوه بر حجم جاری وارد شش‌ها می‌شود در این حالت پرده‌ی

دیافراگم مسطح شده و بر اندام‌های شکمی فشار وارد می‌کند.

سوال ۳۰ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان به طور قطع گفت در دستگاه تنفس انسان،»

- (۱) گرم و مرطوب کردن هوای دمی از وظایف یکی از بخش‌های اصلی عملکردی است.
- (۲) هر حبابکی که با نایژک مبادله‌ای مرتبط است، جزو کیسه حبابکی است.
- (۳) مخاط مجاری هوایی فاقد هرگونه چین‌خوردگی است.
- (۴) هر سطحی که در مجاور هواست، عامل سطح فعال ترشح می‌کند.

پاسخ ۱  بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس به دو بخش اصلی هادی و مبادله‌ای تقسیم می‌شود که گرم و مرطوب

کردن هوای دمی از وظایف بخش هادی می‌باشد. در مورد گزینه «۳» باید گفت که پرده‌های صوتی حنجره (بخشی از مجاری هوایی) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۳- زیست دهم

سؤال ۱ در رابطه با هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) به علت جدایی کامل بطن‌ها، فشارخون برای گردش مضاعف حفظ می‌شود.
- (۲) ممکن است درشت مولکول‌های مختلف در درون یاخته و یا خارج از آن هیدرولیز شوند.
- (۳) همه بخش‌های تنظیم اسمزی در اندامی انجام می‌شود که توانایی زیادی در باز جذب آب دارد.
- (۴) در برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطوح تنفسی ششی آن‌ها نقش دارد.

پاسخ ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند. حشرات مثال نقض برای این عبارت است.

گزینه «۲»: در جانورانی که دستگاه گوارشی دارند، ممکن است درشت مولکول‌های مختلف در درون یاخته و یا خارج از آن هیدرولیز شود.

گزینه «۳»: همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت اما عملکرد مشابهی دارد در واقع در مهره‌داران بخش عمده تنظیم اسمزی بدن توسط کلیه‌ها انجام می‌شود درحالی‌که حشرات بی‌مهرگانی هستند که تنفس نایدیسی دارند و کلیه ندارند!

گزینه «۴»: برای حشرات صادق نیست.

سؤال ۲ کدام گزینه از مشخصه‌های «جانوری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کند»، نیست؟

- (۱) دارای کیسه‌های هوادار
- (۲) معده چهارقسمتی
- (۳) سازوکار تهویه‌ای از نوع فشار منفی
- (۴) تنفس کارآمد نسبت به پستانداران

پاسخ ۲ پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. معده چهار قسمتی مربوط به پستانداران نشخوارکننده است.

سؤال ۳ در مورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و کربن دی‌اکسید به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بعضی از مولکول‌های درشت موجود در بدن، در فضای خارج یاخته‌ای آبکافت (هیدرولیز) می‌شوند.
- (۲) کارایی دستگاه گردش خون در تبادل گازهای تنفسی افزایش یافته است.
- (۳) مویرگ‌ها در تبادل گازهای تنفسی نقش اصلی دارند.
- (۴) خشکی زی و مهره‌دار است.

پاسخ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: منظور سؤال شامل حشرات با تنفس نایدیسی و جانوران دارای شش و ماهیان بالغ دارای آبشش است. در این جانداران به علت وجود لوله گوارشی، برخی از مولکول‌های درشت موجود در بدن، در فضای خارج یاخته‌ای یعنی در فضای لوله گوارشی آبکافت می‌شوند.
- گزینه «۲»: برای تنفس نایدیسی صادق نیست.
- گزینه «۳»: حشرات فاقد مویرگ‌اند و دستگاه گردش مواد در تبادل گازها نقش ندارد.
- گزینه «۴»: حشرات بی‌مهره‌اند.

سوال ۲؟ کدام عبارت، در ارتباط با روش‌های تنفس در قورباغه بالغ صادق است؟

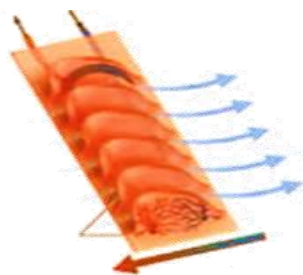
- (۱) همانند حشرات، انتقال گازهای تنفسی بدون کمک دستگاه گردش مواد ممکن است.
- (۲) برخلاف انسان، تبادل گازهای تنفسی تنها در حالتی که بینی بسته باشد ممکن است.
- (۳) برخلاف هر جانور دارای تنفس آبششی، تبادل گازهای تنفسی از طریق پوست ممکن است.
- (۴) همانند هر جانور دارای کیسه‌های هوادار، برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطوح تنفسی ممکن شده است.
- پاسخ ۲ قورباغه نوعی جانور دوزیست است، در دوزیستان بالغ، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است اما تنفس ششی نیز در این جانوران دیده می‌شود. همه مهره‌داران دارای سازوکارهای تهویه‌ای هستند که جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطوح تنفسی قرار می‌دهد.
- بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: تنها در جانوران دارای تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- گزینه «۲»: از آنجایی که در قورباغه بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است، حتی در حالتی که بینی باز باشد و ورود هوا به شش صورت نگیرد، تبادل گازها ممکن است.
- گزینه «۳»: تبادل گازهای تنفسی در ستاره دریایی که دارای ساده‌ترین آبشش‌ها است، از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد.

سوال ۵؟ در آبشش ماهی

- (۱) رشته‌های آبششی به کمان آبششی متصل نیستند.
- (۲) تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی قرار دارند.
- (۳) ورود خون به تیغه‌های آبششی توسط رگ‌های حاوی خون پر اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) تعداد شبکه‌های مویرگی جهت تبادل گازها با محیط از تعداد تیغه‌های آبششی بیشتر است.

پاسخ ۲ بر اساس شکل ۲۱ فصل ۳ کتاب درسی، ورود و خروج خون به تیغه‌های آبششی از طریق سرخرگ صورت می‌گیرد. ورود و خروج توسط سرخرگ صورت می‌گیرد اما سرخرگ ورودی خون با غلظت اکسیژن پایین دارد.



سوال ۶؟ نوعی جانور، دارای بخش نشان داده شده در دستگاه تنفس خود است.

کدام گزینه در ارتباط با آن صحیح است؟

- (۱) خارهای آبششی از ورود مواد غذایی به شکاف آبششی جانور جلوگیری می‌کند.
- (۲) در کمان‌های آبششی خود رگ‌هایی از یک نوع اما میزان اکسیژن متفاوت دارد.
- (۳) جهت جریان خون تنها در طول رشته آبششی، به صورت یک طرفه است.
- (۴) جهت جریان خون و آب در همه بخش‌های رشته‌های آبششی یکسان است.

پاسخ ۲ شکل جهت جریان آب و جریان خون را نشان می‌دهد که در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر

است. سرخرگ ورودی و سرخرگ خروجی کیفیت خون متفاوت دارند. سرخرگ ورودی خون تیره را به آبشش می‌آورد تا تبادل گازها صورت گیرد و سرخرگ خروجی خون روشن را خارج می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خارهای آبششی از خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبششی جلوگیری می‌کند (از کتاب چاپ ۹۸ حذف شده)

گزینه «۳»: این گزینه در مورد تیغه‌های درون رشته‌های آبشش صادق است.

گزینه «۴»: جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است و در دو جهت متفاوت صورت می‌گیرد.

سوال ۷؟ در حشرات ممکن نیست

- (۱) سطح بدن در ورود و خروج گازهای تنفسی نقش داشته باشد.
- (۲) سطح تنفسی درون بدن تشکیل شده باشد.
- (۳) انتقال گازها بین شش‌ها و سلول‌های بدن با کمک سیستم گردش مواد انجام پذیرد.
- (۴) تبادل گازهای تنفسی در سطح تنفس از طریق انتشار باشد.

پاسخ ۳ حشرات فاقد شش هستند و تبادل گازها بین انشعابات نای و سلول‌های بدن بدون کمک سیستم گردش

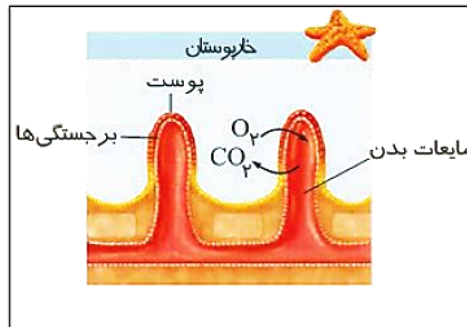
مواد انجام می‌پذیرد.

سوال ۸؟ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«فقط بعضی از جانوران دارای تنفس دارند که

- (۱) پوستی، ساختارهای هواداری – که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.
- (۲) آبششی، برجستگی‌های پوستی کوچک و پراکنده‌ای – در انتشار گازهای تنفسی از سطح بدن مؤثرند.
- (۳) ششی، سازوکارهایی – باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود.
- (۴) ناپیدیسی، در هر یک از انشعابات تنفسی خود مایعی – تبدلات گازی با تمام یاخته‌های بدن را ممکن می‌سازد.

پاسخ ۲ ماهیان بالغ، نوزاد دوزیستان و بی‌مهرگانی مثل ستاره دریایی، دارای تنفس آبششی هستند. ساده‌ترین آبشش‌ها برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند. طبق شکل، در ستاره دریایی، گازهای تنفسی می‌توانند از طریق برجستگی‌های پوستی کوچک و پراکنده آبششی انتشار یابند.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان و بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی که در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کنند، دارای تبادلات پوستی هستند، دوزیستان برای تبادلات گازی خود می‌توانند از شش نیز استفاده کنند، اما توجه کنید که پرندگان (نه دوزیستان) علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. گزینه «۳»: حلزون‌ها از بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند که برای تنفس، از شش استفاده می‌کنند. در مهره‌داران خشکی‌زی، شش‌ها جایگزین آبشش‌ها شدند. بیشتر جانوران (نه فقط بعضی از جانوران دارای تنفس ششی) سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکارهای تهویه‌ای شهرت دارند. گزینه «۴»: تنفس ناییدیسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صد پایان وجود دارد. نایدیسی‌ها لوله‌هایی منشعب و مرتبط به هم هستند که به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند. انشعابات پایانی (نه هر یک از انشعابات نایدیسی) که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

سوال ۹ در بی‌مهرگان خشکی‌زی، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. کدام عبارت، در ارتباط با همه این ساختارها درست است؟

(۱) اکسیژن موجود در هوا را به مویرگ‌ها وارد می‌کنند.

(۲) در درون همه انشعابات خود مایعی جهت تسهیل تبادلات گازی دارند.

(۳) انشعابات آن‌ها در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.

(۴) گازهای تنفسی را از طریق انتشار مبادله می‌کنند.

پاسخ ۲ در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند، اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند.

در برخی از بی‌مهرگان خشکی زی مانند حشرات، تنفس نایدیسی و در برخی دیگر مانند حلزون تنفس ششی دیده می‌شود. در همه جانوران با هر نوع ساختار تنفسی، گازهای تنفسی از طریق انتشار مبادله می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از بی‌مهرگان خشکی زی نظیر حشرات دارای تنفس نایدیسی و سامانه گردش باز بوده و در نتیجه فاقد مویرگ هستند.

گزینه «۲ و ۳»: تنها در بی‌مهرگان خشکی زی مانند حشرات که تنفس نایدیسی دارند، مایعی در درون انشعابات نایدیس‌ها وجود دارد که تبادلات گازی را ممکن می‌کند. همچنین تنها در این بی‌مهرگان انشعابات نایدیس‌ها در کنار یاخسته‌های بدن قرار می‌گیرند.

سوال ۱۰ در رابطه با روش‌های تبادلات گازی، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در کرم خاکی همانند قورباغه، شبکه مویرگی زیرپوستی در ارتباط با تبادل گازها نقش دارد.
- (۲) در حشرات همانند ستاره دریایی، برجستگی‌های کوچک پوستی در تبادل گازها نقش دارند.
- (۳) در سازوکار پمپ فشار مثبت برخلاف سازوکار فشار منفی، جریان پیوسته هوا در مجاورت سطح تنفسی برقرار نمی‌شود.
- (۴) در ماهیان بالغ برخلاف نوزاد دوزیستان، در آبشش سیاهرگ ورودی خون تیره و سرخرگ خروجی خون روشن دارد.

پاسخ ۱ ☒ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) حشرات تنفس نایدیسی و ستاره دریایی تنفس آبششی دارد. برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی، آبشش در ستاره دریایی است.

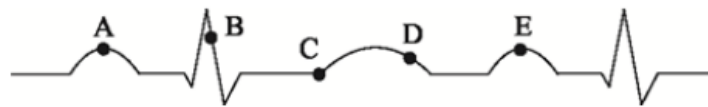
(۳) در هر دو نوع سازوکار تهویه‌ای جریان پیوسته‌ای از هوا در مجاورت سطح تنفسی برقرار می‌شود.

(۴) در تنفس آبششی نوزاد دوزیستان و ماهیان بالغ سرخرگ ورودی به آبشش خون تیره و سرخرگ خروجی خون روشن دارد، یعنی هر دو نوع رگ سرخرگ هستند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۴- زیست دهم

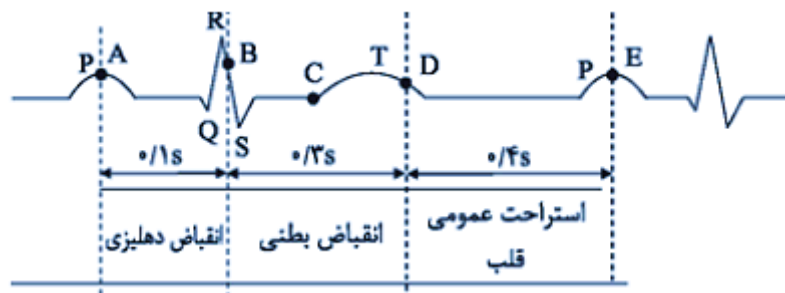
سؤال ۱ کدام عبارت جمله‌ی زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در منحنی شکل زیر،»



- (۱) در نقطه D برخلاف نقطه‌ی B صدای کوتاه‌تر و واضح‌تری شنیده می‌شود.
- (۲) در فاصله‌ی بین نقطه‌ی A تا B، خون از درون دریچه‌هایی با بافت پیوندی چین خورده عبور می‌کند.
- (۳) فاصله‌ی زمانی بین نقطه‌ی A تا E، ۲ برابر زمان بین نقطه‌ی D تا E است.
- (۴) در نقطه‌ی C برخلاف نقطه‌ی A یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی در حال انقباض هستند.

پاسخ ۲ بافت پوششی سطح داخلی حفره‌ی قلب چین خورده و دریچه‌های قلبی را می‌سازد. بنابراین جنس دریچه‌ها بافت پوششی است و وجود بافت پیوندی به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.



سؤال ۲ چند مورد در رابطه با هر دریچه‌ی دهلیزی - بطنی انسان صحیح است؟

- الف) به سطح داخلی بطن‌ها متصل است.
 - ب) پایین‌تر از دریچه‌های سینی قرار گرفته است.
 - ج) دارای بافتی متفاوت با بافت گرهی می‌باشد.
 - د) تنها به کمک رشته‌هایی از بافت پیوندی، باز و بسته می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۳ موارد «الف» و «ب» و «ج» صحیح‌اند. در قلب انسان دو دریچه‌ی میترال و سه لختی وجود دارد. دریچه‌های (دهلیزی - بطنی) فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند (دارای بافت متفاوت با بافت گرهی) و ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار خون در دو طرف آن‌ها باعث باز یا بسته شدن آن‌ها می‌شود. همان‌طور که در شکل ۱ کتاب درسی می‌بینید این دریچه‌ها به وسیله رشته‌هایی به برجستگی‌های دیواره‌ی داخلی قلب اتصال دارند و پایین‌تر از دریچه‌های سینی قرار گرفته‌اند.

؟ سوال ۳ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«لایه‌ای از قلب انسان که دارای می‌باشد»

- (۱) کیسه محافظت‌کننده قلب است – حداقل دو نوع بافت در ساختار خود
- (۲) بخش قابل انقباض قلب است – صفحات درهم رفته بین همه یاخته‌های خود
- (۳) مستقیماً در تماس با خون قرار دارد – برجستگی‌هایی در بخش‌هایی از سطح داخلی خود
- (۴) در تولید و هدایت تحریک‌های قلب نقش اساسی دارد – یاخته‌هایی با توانایی انقباض ذاتی

✓ پاسخ ۲ بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، صفحات بینابینی وجود دارد، اما در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها با ماهیچه‌ی

بطن‌ها یک بافت پیوندی عایق وجود دارد، که مانع از انتقال تحریک از دهلیز به بطن از طریق صفحات بینابینی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: قلب اندامی ماهیچه‌ای همراه با کیسه‌ای محافظت‌کننده است این کیسه از دو لایه تشکیل شده است. در هر دو لایه بافت پوششی و پیوندی مشاهده می‌شود که ممکن است در آن‌ها بافت چربی نیز جمع شود.
- گزینه «۳»: در لایه داخلی بطن‌ها برجستگی‌هایی وجود دارند که رشته‌هایی از دریچه‌های قلبی به آن‌ها متصل می‌شوند. (شکل ۱)
- گزینه «۴»: بافت گرهی، یاخته‌هایی با توانایی انقباض ذاتی دارد که خود به خود منقبض شده و شروع کننده‌ی تحریک قلب هستند.

؟ سوال ۴ در یک دوره کار طبیعی قلب انسان، بلافاصله از شنیدن صدای

- (۱) بعد – پووم، فشار خون درون دهلیزها به تدریج افزایش می‌یابد.
- (۲) قبل – قوی و گنگ، انتشار موج تحریک در بطن‌ها پایان می‌یابد.
- (۳) قبل – قوی و گنگ، انتشار موج تحریک در بطن‌ها پایان می‌یابد.
- (۴) بعد – کوتاه و واضح، ورود خون روشن به بطن چپ با مانعی مواجه می‌شود.

✓ پاسخ ۱ صدای اول قلب (پووم) قوی و گنگ است و در پی بسته شدن دریچه‌های دهلیزی – بطنی ایجاد می‌گردد. بعد

از بسته شدن این دریچه‌ها، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها متوقف شده و خون درون دهلیزها جمع شده و فشار خون درون دهلیزها به تدریج افزایش می‌یابد. صدای اول قلب در حدود موج R (بین R و S) و صدای دوم قلب در کمی قبل از پایان موج T در منحنی قلب نگاره، شنیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۲»: انتشار موج تحریک در بطن‌ها، پیش از ایجاد صدای اول قلب پایان نمی‌یابد.
- گزینه‌ی «۳»: صدای دوم (تاک) کوتاه و واضح است. موج T موج استراحت بطن‌ها می‌باشد و توسط گره ضربان‌ساز ایجاد نمی‌گردد، بلکه ناشی از خروج پیام الکتریکی از یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها است.

گزینه‌ی «۴»: بعد از شنیده شدن صدای دوم (کوتاه و واضح)، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز شده و ورود خون روشن به بطن چپ آغاز می‌شود.

سوال ۵؟ چند مورد در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

- الف) سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها در بالای قلب حضور دارند.
- ب) تعداد رگ‌های وارد شده به قلب در نیمه چپ بیشتر از نیمه راست است.
- ج) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در بالای دریچه سینی قرار دارد.
- د) سیاهرگ‌های اکلیلی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می‌شوند.

۱(۱)

۲(۲)

۳(۳)

۴(۴)

پاسخ ۱ فقط مورد (د) نادرست است. در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

بررسی سایر موارد:

- الف) در قلب گوسفند همانند قلب انسان، رگ‌های ورودی به قلب (سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) در سطح بالایی قلب دیده می‌شوند.
- ب) به نیمه چپ (دهلیز چپ) قلب ۴ سیاهرگ ششی و به نیمه‌ی راست (دهلیز راست) قلب بزرگ سیاهرگ زیرین، زیرین و سیاهرگ اکلیلی وارد می‌شود.
- ج) در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچه سینی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.

سوال ۶؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر لایه از دیواره‌ی قلب که دارای نوعی بافت با رشته‌های کلاژن و کشسان می‌باشد،»

- ۱) در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد.
- ۲) در محافظت از قلب نقش دارد.
- ۳) می‌تواند دارای نوعی بافت واجد غشای پایه نیز باشد.
- ۴) ضخامت کمتری نسبت به لایه‌ی دارای رشته عصبی دارد.

پاسخ ۲ در پیراشامه، برون‌شامه، میوکارد و درون‌شامه، یاخته‌های بافت پوششی یافت می‌شوند. بنابراین در هر لایه‌ی

قلب که بافت پیوندی وجود دارد، بافت پوششی نیز به طور قطع وجود دارد.



سوال ۷ چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، با توجه به منحنی نوار قلب زیر، در زمان»

- ثبت نقطه D برخلاف زمان ابتدایی انقباض دهلیزها، خون تیره توسط سیاهرگ‌ها به درون حفرات بالایی قلب وارد می‌شود.
- حد فاصل موج S تا قبل از موج T الکتروکاردیوگرام، خون تیره توسط سرخرگ‌های ششی از بطن راست خارج می‌شود.
- ثبت نقطه B میزان یاخسته‌های ماهیچه‌ای میوکارد بطن‌ها بیشتر از زمان ثبت نقطه A می‌باشد.
- ثبت نقطه C، به دنبال شنیدن صدای اول، انقباض میوکارد بطن شروع شده و خون از قلب خارج می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۱

مورد اول) دقت کنید در زمان ثبت نقطه D خون تیره به یکی از حفرات بالایی قلب (دهلیز راست) وارد می‌شود.
مورد دوم) دقت کنید خون تیره توسط یک سرخرگ ششی از قلب خارج می‌شود، نه سرخرگ‌های ششی!
مورد سوم) در زمان ثبت نقطه B میزان حجم خونی که در بطن‌ها جمع شده است بیش‌تر از میزان حجم خون جمع شده در بطن‌ها در نقطه A می‌باشد در نتیجه حجم بطن‌ها در نقطه B بیش‌تر از A بوده و میزان کشیدگی یاخسته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها بیش‌تر است.
مورد چهارم) دقت کنید که قبل از شنیده شدن صدای اول، انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود.

سوال ۸ با توجه به عملکرد طبیعی قلب یک انسان سالم و بالغ در طی یک دوره قلبی، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) یاخسته‌های داخلی بطن‌ها زودتر از یاخسته‌های خارجی میوکارد بطن‌ها موج انقباض را دریافت می‌کنند.
- ۲) حجم خون حفرات کوچک‌تر قلب در زمان $0/3$ ثانیه‌ای چرخه قلبی کم‌تر از زمان $0/4$ ثانیه‌ای می‌باشد.
- ۳) پس از شنیدن صدای اول قلب، انقباض میوکارد بطن‌ها شروع شده و در پی آن خون از بطن‌ها خارج می‌شود.
- ۴) در حد فاصل زمان ثبت موج‌های S و T، خون دارای CO_2 زیاد، توسط سرخرگ‌های ششی از قلب خارج می‌شود.

پاسخ ۱ مطابق شکل ۱۰ فصل ۴ کتاب درسی، یاخسته‌های داخلی بطن‌ها زودتر از یاخسته‌های خارجی میوکارد بطن‌ها

موج انقباض را دریافت می‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در زمان انقباض بطن‌ها (زمان $0/3$ ثانیه‌ای چرخه قلبی) خون به درون دهلیزها وارد می‌شود، اما هیچ خونی خارج نمی‌شود. بنابراین، در این زمان حجم خون دهلیزها از زمان استراحت عمومی (زمان $0/4$ ثانیه‌ای چرخه قلبی) بیشتر می‌باشد.
گزینه «۳»: صدای اول قلب گنگ و طولانی‌تر است و به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است.

گزینه «۴»: از قلب انسان، فقط یک سرخرگ ششی خارج می‌شود (نه سرخرگ‌های ششی!).

سوال ۹ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش‌هایی از چرخه ضربان قلب انسان سالم که همزمان با آن در نوار قلب قسمت‌های صعودی موج ثبت می‌شود، ممکن است»

- الف- در تمام حفرات قلب، استراحت ماهیچه‌های قلبی مشاهده شود.
 ب- ورود خون روشن یا تیره به درون بزرگ‌ترین حفرات قلب مشاهده شود.
 ج- میزان انقباض در گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد رو به کاهش باشد.
 د- همه یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد قلب، برای فعالیت‌های خود ATP مصرف کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۴ بررسی موارد:

- الف) برای بخش صعودی موج P صحیح است. زیرا این بخش جزء استراحت عمومی قلب است.
 ب) در زمان ثبت بخش صعودی موج P و موج QRS، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می‌شود.
 ج) در زمان ثبت موج QRS، میزان انقباض ماهیچه دیواره دهلیزها کاهش می‌یابد.
 د) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انجام سایر فعالیت‌های خود نیز انرژی مصرف می‌کنند.

سوال ۱۰ کدام گزینه در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

- ۱) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در بالای دریچه‌ی سینی قرار دارد.
 ۲) سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها به قسمت بالایی قلب متصل هستند.
 ۳) سیاهرگ‌های اکلیلی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می‌شوند.
 ۴) تعداد رگ‌های وارد شده به قلب در نیمه‌ی چپ بیشتر از نیمه‌ی راست است

پاسخ ۳ در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچه سینی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.
 گزینه «۲»: در قلب گوسفند همانند قلب انسان، رگ‌های ورودی به قلب (سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) به سطح بالایی قلب متصل هستند.
 گزینه «۴»: به نیمه‌ی چپ قلب (دهلیز چپ) ۴ سیاهرگ ششی و به نیمه‌ی راست قلب (دهلیز راست) بزرگ سیاهرگ زیرین، زبرین و سیاهرگ اکلیلی وارد می‌شود.

سوال ۱۱ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان، می‌توان، گفت زمانی که پیام تحریک از گرهی که خارج می‌شود»
- الف) در عقب دریچه سه لختی قرار دارد - انتشار پیام از طریق صفحات بینابینی در تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب امکان‌پذیر است.
- ب) شروع کننده پیام‌های الکتریکی است - بلافاصله انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آن‌ها شروع می‌شود و به سمت بالا ادامه می‌یابد.
- ج) کوچک‌ترین گره این شبکه است - بخش‌های مختلف بطن‌ها در حال انقباض هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

☒ پاسخ ۳ همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

- الف) منظور، گره دهلیزی - بطنی است. در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه بطن‌ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد که مانع از انقباض هم زمان دهلیزها و بطن‌ها می‌شود.
- ب) منظور، فعالیت گره پیشاهنگ است که در این زمان بطن‌ها در حالت استراحت هستند.
- ج) منظور، فعالیت گره دهلیزی - بطنی است که در این زمان بطن‌ها منقبض نیستند.

سوال ۱۲ در حد فاصل صدای دوم قلب تا صدای اول چه تعداد از موارد زیر رخ می‌دهد؟

- الف) هیچ‌کدام از گره‌های قلب تحریک نمی‌شوند.
- ب) خون سیاهرگ‌ها وارد قلب می‌گردد و در حفره دهلیزها جمع می‌شود.
- ج) خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و حجم خون بطن‌ها در حال افزایش است.
- د) خون وارد سرخرگ‌ها می‌شود و فشار سرخرگ‌ها در حال افزایش است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

☒ پاسخ ۱ فقط مورد «ج» درست است.

عبارت‌های الف، ب و د مربوط به فاصله زمانی صدای اول قلب تا صدای دوم می‌باشد که بطن‌ها منقبض می‌شوند و با باز شدن دریچه‌های سینی خون وارد سرخرگ‌ها شده و فشار سرخرگ‌ها افزایش می‌یابد در این فاصله هیچ کدام از گره‌های قلب تحریک نمی‌شوند. همچنین با ورود خون از سیاهرگ‌ها به دهلیز، خون درون دهلیزها جمع می‌شود و دریچه‌های میترال و سه لختی بسته هستند.

عبارت «ج» مربوط به فاصله زمانی صدای دوم قلب تا صدای اول است که در این فاصله زمانی خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و حجم خون بطن‌ها در حال افزایش است. در این بازه زمانی ابتدا گره سینوسی - دهلیزی و سپس گره دهلیزی - بطنی تحریک می‌شوند. دریچه‌های سینی بسته‌اند و خونی وارد سرخرگ‌ها نمی‌شود.

سوال ۱۳؟ درباره اثر افزایش کربن دی اکسید و یون کلسیم در تنظیم دستگاه گردش خون بدن انسان، کدام گزینه به ترتیب، صحیح است؟

- (۱) کاهش نشت خوناب در شبکه مویرگی – افزایش اتصال رشته‌های اکتین و میوزین در ماهیچه سرخرگ‌های کوچک
- (۲) تحریک هر گیرنده حسی موجود در قوس آئورت – افزایش میزان فشار وارده به دیواره رگ‌های خونی
- (۳) باز شدن بنداره همه شبکه‌های مویرگی – کاهش طول ماهیچه‌های دیواره سرخرگ‌های کوچک
- (۴) کاهش فاصله دو موج R متوالی – افزایش هیدرولیز ATP در ماهیچه‌های سرخرگ‌های کوچک

پاسخ ۲ ✓ در اثر افزایش میزان کربن دی اکسید، گیرنده‌های شیمیایی تحریک شده و ضربان قلب بیشتر می‌شود و در نتیجه فواصل موج‌های R در نوار قلب کم می‌شود. از طرفی یون کلسیم موجب انقباض عضلات دیواره رگ‌های خونی می‌شود؛ پس میزان مصرف ATP در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

سوال ۱۴؟ چند مورد تنها درباره «بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب» انسان سالم، صحیح است؟

- (الف) دارای تنها یک اندامک تعیین‌کننده شکل، اندازه و کار یاخته هستند.
 - (ب) پیام انقباض و استراحت از طریق صفحات بینابینی آن‌ها به سرعت منتشر می‌شود.
 - (ج) به رشته‌های کلاژن موجود در بافت استحکام دهنده دریچه‌های قلبی متصل هستند.
 - (د) به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌های ماهیچه‌ای قرار گرفته است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۲ ✓ موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند. بررسی موارد:

- (الف) اغلب یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی یک هسته‌ای هستند.
- (ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از طریق صفحات بینابینی به سرعت پیام‌های انقباض و استراحت را انتشار می‌دهند.
- (ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی لایه میانی قلب متصل هستند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.
- (د) بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خود به خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه هادی قلب می‌گویند.

سوال ۱۵؟ کدام گزینه «بلافاصله پس از شنیدن صدای واضح و کوتاه‌تر قلب انسان سالم»، رخ می‌دهد؟

- (۱) بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها
- (۲) ثبت موج P در منحنی نوار قلب
- (۳) آغاز ارسال خون از طریق سرخرگ آئورت به همه قسمت‌های بدن
- (۴) آغاز پر شدن بطن‌ها با خون دهلیزها

پاسخ ۲ صدای دوم قلب، به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است. بلافاصله پس از شنیدن این صدا، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز شده و خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌گردد.

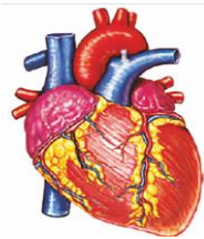
سوال ۱۶ در ساختار قلب انسان سالم و بالغ، دو دسته یاخته ماهیچه‌ای مربوط به شبکه هادی و دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی وجود دارد؛ این یاخته‌ها از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) داشتن قدرت انقباض ارادی - اختصاصی بودن برای تحریک خود به خودی قلب
- (۲) توانایی انتشار پیام الکتریکی انقباض - توانایی تحریک خود به خودی قلب
- (۳) سرعت انتشار جریان الکتریکی - داشتن صفحات بینابینی
- (۴) محل قرارگیری در دیواره قلب - داشتن ظاهری مخطط

پاسخ ۲ ماهیچه قلبی، همانند ماهیچه اسکلتی، دارای ظاهری مخطط است. از طرف دیگر همانند یاخته‌های ماهیچه صاف، به طور غیرارادی منقبض می‌شوند. یاخته‌های آن بیشتر یک هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای‌اند. یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی (درهم رفته) است. ارتباط یاخته‌ای در این صفحات به گونه‌ای است که باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر شود. بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خود به خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند. شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

سوال ۱۷ کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با قلب انسان سالم و بالغ، درست است؟

- (۱) دریچه‌ای از قلب که با خون روشن در تماس است و صدای گنگ و طولانی قلب مربوط به بسته شدن آن می‌باشد، بزرگ‌ترین دریچه قلب است.
- (۲) گره شروع کننده تکانه‌های قلبی بزرگ‌تر از گره دیگر قلب است و در پشت دیواره دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد.
- (۳) رگ‌هایی که خون‌رسانی ماهیچه‌های قلب را انجام می‌دهند، از منافذ موجود در جلوترین سرخرگ خارج شده از قلب خون‌گیری می‌کنند.
- (۴) سرخرگ خارج شده از بطن چپ بعد از خروج از قلب از روی سرخرگ ششی راست عبور کرده و از پشت قلب به سمت پایین خم می‌شود.



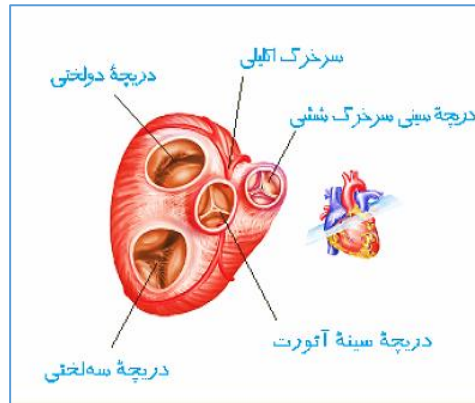
✓ پاسخ ۲ با توجه به شکل زیر گزینه ۴ پاسخ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دریچه سه لختی بزرگ‌ترین دریچه قلب است نه دریچه میترا!

گزینه «۲»: گره سینوسی دهلیزی در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارد نه در پشت دیواره دهلیز راست.

گزینه «۳»: با توجه به شکل زیر جلوترین سرخرگ خارج شده از قلب سرخرگ ششی است.



سوال ۱۸: درباره لایه‌ای از قلب انسان سالم و بالغ که در تعیین میزان حجم ضربه‌ای نقش اصلی را دارد، کدام

گزینه صحیح نمی‌باشد؟

(۱) بروز تصلب شرایین، می‌تواند سبب عدم رسیدن اکسیژن به بخشی از یاخته‌های آن شود.

(۲) بسیاری از یاخته‌های آن به رشته‌های بافت پیوندی رشته‌ای متصل هستند.

(۳) در استحکام دریچه بین دهلیز چپ و بطن چپ نقش ندارد.

(۴) توسط خون روشن خارج شده از بطن چپ تغذیه می‌شود.

✓ پاسخ ۲ لایه درون شامه، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند. رشته‌های بافت پیوندی موجود در لایه میوکارد

باعث استحکام این دریچه‌ها می‌شود.

سوال ۱۹: چند مورد درباره رشته‌های شبکه هادی که از گره سینوسی - دهلیزی قلب انسان خارج می‌شوند،

صحیح است؟

(الف) همگی می‌توانند به انقباض بطن‌ها کمک کنند.

(ب) یاخته‌های آن‌ها با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند.

(ج) دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی‌اند.

(د) عبور جریان الکتریکی از آن‌ها در منحنی قلب نگاره، در حد فاصل موج P تا ابتدای Q ثبت می‌شود.

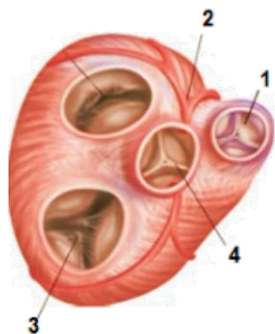
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

پاسخ ۲ ✓ تنها مورد «الف» نادرست است. منظور سؤال، دسته تارهای مربوط به مسیرهای بین گرهی و دسته تارهای دهلیزی است. دسته تارهای دهلیزی به طور مستقیم، نقشی در انقباض بطن‌ها ندارند.



سوال ۲۰ کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در شکل روبه‌رو، بخشی که با شماره مشخص شده است»

- (۱) ۳ - در شروع انقباض بزرگ‌ترین حفره‌های قلب، صدای کوتاه‌تر قلب را ایجاد می‌کند.
- (۲) ۴ - در تمام مدتی که خون تیره از دهلیز راست خارج می‌شود، بسته می‌باشد.
- (۳) ۱ - مانع از بازگشت خون روشن از سرخرگ آئورت به بطن چپ می‌شود.
- (۴) ۲ - یاخته‌های پوششی درونی‌ترین لایه دیواره قلب را تغذیه می‌کند.

پاسخ ۲ ✓ در شکل سؤال بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب نشان‌دهنده دریچه سینی سرخرگ ششی، سرخرگ اکلیلی، دریچه سه لختی و دریچه سینی آئورتی می‌باشد. در تمام مدتی که خون از دهلیزها خارج می‌شود، بطن‌ها در حال استراحت بوده و در نتیجه دریچه‌های سینی بسته می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شروع انقباض بطن‌ها، بسته شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی صدای طولانی‌تر قلب را ایجاد می‌کند.
گزینه «۲»: دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون تیره از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.
گزینه «۴»: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب با رگ‌های ویژه‌ای به نام اکلیلی که از سرخرگ آئورت انشعاب گرفته است تغذیه می‌شوند، نه یاخته‌های پوششی اندوکارد!

سوال ۲۱ در نقطه‌ای از منحنی نوار قلب طبیعی، زمانی که فشار خون بطن چپ در بیش‌ترین میزان قرار دارد، زمانی که فشار خون دهلیز چپ در حداکثر مقدار خود می‌باشد،
.....

- (۱) برخلاف - دریچه سینی بسته و دریچه دولختی باز است.
- (۲) همانند - انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد مشاهده می‌شود.
- (۳) برخلاف - گره دهلیزی بطنی با تأخیر پیام خود را ارسال می‌کند.
- (۴) همانند - صدای واضح و نسبتاً کوتاه از قلب شنیده می‌شود.

پاسخ ۲ ✓ مطابق فعالیت صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی، بیش‌ترین میزان فشار خون درون بطن چپ هنگام سیستول بطنی و بیش‌ترین میزان فشار خون درون دهلیز چپ هنگام انقباض دهلیزی مشاهده می‌شود.

سوال ۲۲؟ در انسان بروز کدام یک از وقایع زیر تنها به طور فعال و با انقباض مستقیم قلب رخ می‌دهد؟

- (۱) عبور خون روشن از دریچه‌ی میترا
- (۲) ورود خون روشن به قلب از سیاهرگ‌های ششی
- (۳) ورود خون تیره به دهلیز راست از بزرگ سیاهرگ زیرین
- (۴) عبور خون تیره از سرخرگ ششی

پاسخ ۲ ☒ عبور خون تیره از سرخرگ ششی در هنگام انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: عبور خون روشن از دریچه‌ی میترا هم در زمان استراحت عمومی و هم در زمان انقباض دهلیزها رخ می‌دهد.
گزینه‌های «۲» و «۳»: ورود خون سیاهرگ‌ها به قلب به طور غیرفعال و بدون نیاز به فعالیت قلب رخ می‌دهد.



سوال ۲۳؟ با توجه به منحنی زیر، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در نقطه‌ی C برخلاف B، صدایی طولانی‌تر و بم‌تر از صدای دوم قلب شنیده می‌شود.
- (۲) در نقطه‌ی D همانند A، سلول‌های مخطط و منشعب بطنی در حالت استراحت می‌باشند.
- (۳) در نقطه‌ی C برخلاف D، جریان الکتریکی از سلول‌های دهلیزها به گره‌ی دوم منتقل می‌گردد.
- در نقطه‌ی A همانند B، جریان الکتریکی به شبکه‌ی گره‌ی دیواره‌ی میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود.

پاسخ ۲ ☒ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: صدای اول قلب در نقطه‌ی B شنیده می‌شود، نه نقطه‌ی C!
گزینه‌ی «۲»: نقطه‌ی D دیاستول عمومی و نقطه‌ای A دیاستول بطن‌هاست.
گزینه‌ی «۳»: قبل از D جریان الکتریکی به گره‌ی دوم منتقل شده است.
گزینه‌ی «۴»: در نقطه‌ی A هنوز جریان به شبکه‌ی گره‌ی بطنی منتشر نشده است.

سوال ۲۴؟ کدام گزینه در رابطه با قلب انسان و رگ‌های مرتبط با آن به درستی بیان شده است؟

- (۱) بزرگ سیاهرگ زیرین که از نیمه‌ی پایین قلب به آن متصل شده است، دارای خون تیره است.
- (۲) پنج رگ با خون تیره، به سمت راست قلب و چهار رگ با خون روشن، به سمت چپ آن متصل شده‌اند.
- (۳) طول انشعابی از سرخرگ ششی که خون را به شش راست منتقل می‌کند، نسبت به انشعاب دیگر، بیشتر است.
- (۴) دریچه‌ی بین دهلیز و بطن راست، از سه قطعه‌ی آویخته تشکیل شده و در دو طرف خود با خون روشن در تماس است.

✓ پاسخ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: رگ‌های خونی از نیمه بالای قلب به آن متصل می‌شوند.
- گزینه «۲»: چهار رگ با خون تیره به سمت راست قلب انسان متصل‌اند که عبارت‌اند از: سرخرگ ششی، سیاهرگ اکلیلی و بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین. پنج رگ با خون روشن به سمت چپ قلب انسان متصل‌اند که عبارت‌اند از: یک سرخرگ آئورت و چهار سیاهرگ ششی.
- گزینه «۴»: دریچه سه لختی در دو طرف خود با خون تیره در تماس است.

؟ سوال ۲۵ در قلب فرد سالم و بالغ،

- (۱) سیاهرگ اکلیلی، خون خود را به دهلیزها می‌ریزد.
- (۲) دریچه دولختی، پس از شنیده شدن صدای اول، بسته می‌شود.
- (۳) دریچه سینی آئورتی، از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می‌کند.
- (۴) سرخرگ آئورت، به دنبال شنیده شدن صدای دوم، خونی دریافت نمی‌کند.

✓ پاسخ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: خون سیاهرگ اکلیلی فقط به دهلیز راست (نه دهلیزها) وارد می‌شود.
- گزینه «۲»: صدای اول (پوم)، به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است.
- گزینه «۳»: دریچه سینی آئورت از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می‌کند.

؟ سوال ۲۶ نوعی مایع، ضمن محافظت از قلب انسان، به حرکت روان آن کمک می‌کند. کدام یک از گزینه‌های

زیر درباره «هر لایه دارای تماس با این مایع» صحیح است؟

- (۱) به ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب متصل است.
- (۲) در استحکام دریچه‌های قلبی نقش دارد.
- (۳) واجد بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندکی است.
- (۴) فاقد شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

✓ پاسخ ۳ بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب برون‌شامه است. این لایه روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد.

- برون‌شامه و پیراشامه از بافت پوششی سنگ‌فرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند. بین برون‌شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. این مایع ضمن محافظت از قلب، به حرکت روان آن کمک می‌کند.
- بنابراین، در هر دولایه در تماس با این مایع، بافت پوششی سنگ‌فرشی وجود دارد. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.
- در زیر یاخته‌های این بافت، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

سوال ۲۷؟ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها، ممکن نیست»

(الف) به دلیل افزایش نسبت میزان لیپوپروتئین‌های پر چگال نسبت به کم چگال باشد.

(ب) سبب اختلال در رسیدن اکسیژن به بخشی از ماهیچه قلب شود.

(ج) سبب تغییر نیروی وارده از سوی خون بر دیواره رگ‌ها شود.

(د) در افراد با شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ مشاهده شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

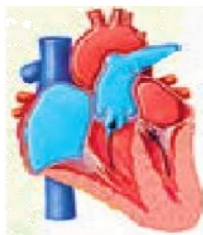
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۱ فقط مورد «الف» صحیح است.

زیاد بودن لیپوپروتئین پر چگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد. چاقی، کم‌حرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم چگال را افزایش می‌دهد.

سوال ۲۸؟ شکل مقابل یکی از مراحل چرخه قلبی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن درست است؟



(۱) در این مرحله، انقباض بطن‌ها، اندکی قبل از شروع فعالیت الکتریکی آن رخ می‌دهد.

(۲) در این مرحله، همه یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای قلب، به انقباض درمی‌آیند.

(۳) هم‌زمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.

(۴) این مرحله با شنیدن صدای طبیعی و کوتاه‌تر قلب آغاز می‌گردد.

پاسخ ۲ شکل، مرحله انقباض بطنی را نشان می‌دهد. هم‌زمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.

سوال ۲۹؟ یاخته‌های ماهیچه قلبی که برای تحریک طبیعی قلب انسان سالم و بالغ اختصاصی عمل می‌کنند،

(۱) بیشترین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی را تشکیل می‌دهند.

(۲) به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها، تنها در بین شبکه هادی قلب گسترده شده‌اند.

(۳) قادرند جریان الکتریکی را در سراسر قلب انسان به سرعت گسترش دهند.

(۴) با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط ندارند و فقط با یکدیگر ارتباط دارند.

پاسخ ۳ ب حدود یک درصد (رد گزینه ۱) یاخته‌های ماهیچه قلبی ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک طبیعی

قلب اختصاصی کرده است، این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین یاخته‌های قلبی گسترده شده‌اند، نه

در بین شبکه هادی قلب. (رد گزینه ۲) و به مجموع آن‌ها، شبکه‌ی هادی قلب گفته می‌شود، یاخته‌های این شبکه با دیگر

یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. (رد گزینه ۴) این شبکه جریان الکتریکی را در سراسر قلب به سرعت گسترش می‌دهد.

سوال ۳۰؟ کدام گزینه برای تکمیل جمله مقابل نامناسب است؟ «به‌طور معمول در انسان مستقیماً

خون می‌کند.»

(۱) سه سیاهرگ - تیره را به یکی از حفرات قلب وارد

(۲) چهار سیاهرگ - روشن را به یکی از حفرات قلب وارد

(۳) دو سرخرگ - تیره را از دو حفره قلب خارج

(۴) یک سرخرگ - روشن را از یک حفره قلب خارج

پاسخ ۳ ✓ یک سرخرگ ششی خون تیره را از بطن راست خارج می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زیرین و سیاهرگ کرونری خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کنند.

گزینه «۲»: چهار سیاهرگ ششی خون روشن را به دهلیز چپ وارد می‌کنند.

گزینه «۴»: سرخرگ آئورت خون روشن را از بطن چپ خارج می‌کند.

سوال ۳۱؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، دریچه بین دهلیز و بطن چپ دریچه سینه سرخرگ ششی»

(۱) همانند - از بازگشت خون خارج شده از بطن به آن جلوگیری می‌کند.

(۲) نسبت به - در هر چرخه ضربان قلب، مدت زمان بیشتری بسته است.

(۳) برخلاف - باعث یک طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود.

(۴) برخلاف - در پی اتمام انقباض دهلیزها، بسته می‌شود.

پاسخ ۴ ✓ دریچه بین دهلیز و بطن چپ، همان دریچه دولختی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عبارت در رابطه با دریچه دولختی نادرست است. زیرا این دریچه از بازگشت خون (وارد شده به بطن) به دهلیز چپ جلوگیری می‌کند.

گزینه «۲»: در هر چرخه ضربان قلب، دریچه‌های سینه در حدود ۰/۵ ثانیه بسته و دریچه‌های دهلیزی - بطنی در حدود ۰/۳ ثانیه بسته‌اند.

گزینه «۳»: وجود دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود.

سوال ۳۲؟ در یک فرد سالم در یک دوره قلبی، ممکن نیست مدت زمان

(۱) بسته بودن دریچه‌های سینه بیشتر از مدت زمان باز بودن آنها باشد.

(۲) دریافت خون توسط بطن‌ها بیشتر از مدت زمان تخلیه خون توسط آنها باشد.

(۳) باز بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی کمتر از مدت زمان باز بودن دریچه‌های سینه باشد.

(۴) ممانعت از خروج خون از دهلیزها کمتر از مدت زمان ممانعت از خروج خون از بطن‌ها باشد.

✓ پاسخ ۳ مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی حدود ۰/۵ ثانیه و مدت زمان باز بودن دریچه‌های سینی نیز ۰/۳ ثانیه است.

؟ سوال ۳۳ ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب انسان، از یاخته‌هایی تشکیل شده است که بیش‌تر آن‌ها،

(۱) بیش از یک هسته دارند و به شکل غیرارادی منقبض می‌شوند.

(۲) در ساخت دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها نقش دارند.

(۳) از طریق صفحات درهم رفته‌ای با هم ارتباط دارند.

(۴) در استحکام دریچه‌های سینی نقش اساسی دارند.

✓ پاسخ ۳ لایه میانی، ضخیم‌ترین لایه قلب انسان است که ماهیچه قلب نیز نامیده می‌شود. این لایه بیشتر از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است. بین این یاخته‌ها، بافت پیوندی متراکم نیز قرار دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در این بافت پیوندی متصل هستند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

؟ سوال ۳۴ در یک چرخه ضربان قلب طبیعی انسان، می‌توان گفت بلافاصله بعد از رخ می‌دهد.

(۱) تحریک دهلیزها - باز شدن دریچه‌های سینی

(۲) تحریک گره دهلیزی - بطنی - انقباض بطن‌ها

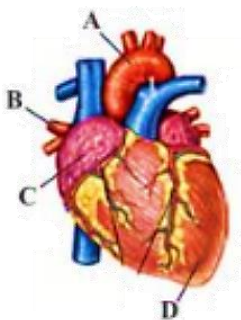
(۳) بسته شدن دریچه سینی سرخرگ ششی - صدای کوتاه‌تر قلب

(۴) انتشار تحریک در رشته‌های بین دو گره - تحریک گره اول در شبکه هادی

✓ پاسخ ۴ در یک چرخه ضربان قلب طبیعی انسان، می‌توان گفت انتشار تحریک در رشته‌های بین دو گره بلافاصله بعد از تحریک گره اول در شبکه هادی رخ می‌دهد.

؟ سوال ۳۵ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش»



(۱) A، لایه‌های ماهیچه‌ای اسکلتی به همراه رشته‌های الاستیک فراوان مشاهده می‌شود.

(۲) B، خون غنی از اکسیژن وجود دارد و درنهایت به نیمه راست قلب وارد می‌شود.

(۳) C، رشته‌های شبکه هادی با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی در ارتباط‌اند.

(۴) D، انتشار موج تحریک در لایه ماهیچه‌ای به پایان می‌رسد.

بخش‌های شماره A تا D به ترتیب سرخگ آئورت، سیاهرگ ششی، دهلیز راست و نوک بطن را نشان می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. لایه میانی آن، ماهیچه‌ای صاف است

که همراه این لایه رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

گزینه «۲»: چهار سیاهرگ ششی خون غنی از اکسیژن را به دهلیز چپ وارد می‌کنند.

گزینه «۴»: انتشار موج تحریک در نوک بطن پایان نمی‌یابد.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲ - فصل ۴ - زیست دهم

سؤال ۱ دسته‌ای از رگ‌های خونی انسان، بیش‌ترین حجم خون را درون خود جای داده‌اند؛ در مورد برخی از این رگ‌های خونی می‌توان گفت

- (۱) در برش عرضی، دارای مقطع گردتری نسبت به سایر رگ‌های خونی می‌باشند.
- (۲) با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کنند.
- (۳) افزایش فشار درون آن‌ها می‌تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد.
- (۴) خون حاوی اکسیژن به‌طور مستقیم از شبکه مویرگ‌های خونی به آن‌ها وارد نمی‌شود.

پاسخ ۱ ☒ دقت کنید سیاهرگ‌های بزرگ بدن مانند بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین، خون را به‌طور مستقیم از شبکه مویرگی دریافت نمی‌کنند. دقت کنید در خون سیاهرگی نیز اکسیژن وجود دارد، اما ممکن است مقدار آن کم باشد.

سؤال ۲ در رگ‌های خونی دستگاه گردش خون انسان، هر دریچه‌ای که قطعاً

- (۱) با خون تیره در تماس است - با انقباض بطن‌ها دچار تغییر وضعیت می‌شود.
- (۲) با انقباض نوعی ماهیچه بسته می‌شود - مانع خروج خون از دهلیزها خواند شد.
- (۳) با انقباض نوعی ماهیچه باز می‌شود - در هر چرخه ضربان قلب، مدت زمان باز بودن آن کمتر از مدت زمان بسته بودن آن است.
- (۴) دارای بافت پوششی در ساختار خود است - در تماس مستقیم با فیبرینوژن برخلاف هموگلوبین هستند.

پاسخ ۲ ☒ تمام دریچه‌ها در دستگاه گردش خون انسان، دارای بافت پوششی در ساختار خود هستند و در تماس مستقیم با خونا و مواد محلول در آن (فیبرینوژن) می‌باشند؛ اما با هموگلوبین که درون گویچه‌های قرمز است تماس مستقیم ندارند.

سؤال ۳ در انسان سالم و بالغ، هر رگی که ممکن نیست

- (۱) محل رسوب کلسترول است - دارای گیرنده حساس به اکسیژن باشد.
- (۲) خون را به شبکه مویرگی جهت تبادل وارد می‌کند - دارای نبض باشد.
- (۳) سبب ممانعت از منقطع شدن جریان خون می‌شود - پس از شنیده شدن صدای دوم قلب، از قطر خود بکاهد.
- (۴) شبکه وسیعی را در بافت‌ها ایجاد می‌کند - بنداره ماهیچه‌ای در ابتدای آن، تحت تأثیر افزایش CO_2 باز شود.

✓ پاسخ ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌ها محل رسوب کلسترول هستند. در خارج از مغز، گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس‌اند. این گیرنده‌ها بیشتر در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن (دارای خون روشن) که خون‌رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند، واقع‌اند.

گزینه «۲»: سرخرگ‌های کوچک به مویرگ‌هایی منتهی می‌شوند که کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند؛ اما سیاهرگ باب هم می‌تواند خون را جهت تبادل مواد غذایی جذب شده از روده باریک وارد کبد کند. تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

گزینه «۳»: پس از شنیده شدن صدای دوم قلب (هنگام پایان انقباض بطن‌ها و شروع استراحت عمومی)، دیواره کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود (کاهش قطر سرخرگ‌ها) و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار باعث هدایت خون در رگ‌ها و پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می‌شود.

گزینه «۴»: مویرگ‌ها شبکه وسیعی را در بافت‌ها ایجاد می‌کنند به طوری که فاصله بیشتر یاخته‌های بدن تا مویرگ‌ها حدود ۰/۰۲ میلی‌متر (۲۰ میکرومتر) است. در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها، حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی گویند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

؟ سوال ۲ کدام گزینه در ارتباط با دستگاه لنفی انسان نادرست است؟

- ۱) تراکم گره‌های لنفی در اطراف روده کور کم‌تر از کولون پایین‌رو است.
- ۲) نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب، مرکز تولید یاخته‌هایی با هستهٔ تکی گرد یا بیضی است.
- ۳) مجاری لنفی دستگاه گوارش به بخشی در ابتدای مجرای لنفی راست متصل می‌شوند.
- ۴) اندام لنفی که در دیوارهٔ مویرگ‌های آن حفره‌هایی دیده می‌شود، تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده در آن انجام می‌شود.

✓ پاسخ ۳ مجاری لنفی دستگاه گوارش به بخشی در ابتدای مجرای لنفی چپ متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۶ فصل ۴ کتاب درسی، تراکم گره‌های لنفی در اطراف روده کور کم‌تر از کولون پایین‌رو است. گزینه «۲»: نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب تیموس است. لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آن‌ها اندام‌های لنفی می‌گویند مانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌ها یاخته‌هایی با هستهٔ تکی گرد یا بیضی با میان یاخته بدون دانه هستند.

گزینه «۴»: مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال (محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده) یافت می‌شوند. فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آن قدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیوارهٔ مویرگ دیده می‌شود.

سوال ۵؟ کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) از رگی که بیشترین فشار خون را متحمل می‌شود، در نزدیکی قلب پنج انشعاب کوچک‌تر خارج می‌شود.
- (۲) سرخرگ‌های خروجی از سمت راست قلب، خون کم اکسیژن را به اندامی در قفسه سینه می‌برند.
- (۳) اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت کم از آن بیرون خواهد ریخت و خطرناک نیست.
- (۴) هر رگی که خون را به یک اندام وارد می‌کند، الزاماً توانایی ایجاد فشار کمینه را دارا است.

پاسخ ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آئورت رگی است که بیشترین فشار خون را در انسان متحمل می‌شود. با توجه به شکل‌های ۱ و ۴ کتاب درسی، از این رگ، ابتدا دو سرخرگ اکلیلی و پس از آن سه انشعاب دیگر (در مجموع پنج انشعاب) منشأ می‌گیرند. (درست)

گزینه «۲»: از سمت راست قلب فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که آن هم سرخرگ ششی است. (نادرست)

گزینه «۳»: اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت زیاد از آن بیرون خواهد ریخت و بسیار خطرناک است. (نادرست)

گزینه «۴»: عبارت فشار کمینه مربوط به سرخرگ‌هاست. سیاهرگ باب، رگی است که خون رسانی به کبد را بر عهده دارد و فاقد توانایی ایجاد فشار کمینه است. (نادرست)

سوال ۶؟ چند مورد درباره «هر نوع رگ خونی در انسان سالم، که در ساختار دیواره خود، دارای رشته‌های**پروتئینی است» به درستی بیان شده است؟**

- (الف) در دیواره خود، واجد یاخته‌های بافت پوششی مشابه با بیشترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌ها است.
- (ب) در لایه میانی دیواره خود دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته‌ای است.
- (ج) می‌تواند مستقیماً خون را به حفرات قلب وارد یا از آن‌ها خارج کند.
- (د) به طور حتم نمی‌تواند به تبادل مواد با یاخته‌های بدن بپردازد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۱ فقط مورد «الف» صحیح است. در ساختار همه رگ‌های خونی (یعنی سرخرگ‌ها، سیاهرگ‌ها و مویرگ‌ها)

رشته‌های پروتئینی وجود دارد. توجه کنید که مویرگ‌ها نیز دارای غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) می‌باشند.

در همه رگ‌های خونی یاخته‌های بافت پوششی سنگ‌فرشی وجود دارد. بیشترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌ها، یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی می‌باشند.

سایر موارد در رابطه با مویرگ‌ها صادق نیستند.

سوال ۷؟ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم، در هر نوع رگی که تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن صورت می‌گیرد، قطعاً»

(الف) فشار بیشینه ۱۲۰ میلی‌متر جیوه وجود دارد.

(ب) ارتباط با دو نوع رگ خونی متفاوت مشاهده می‌شود.

(ج) حلقه‌ای ماهیچه‌ای، میزان جریان خون در آن را تنظیم می‌کند.

(د) بنداره ماهیچه‌ای موجود در ابتدای آن، تحت تأثیر نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

☒ پاسخ ۱ منظور سؤال، مویرگ‌های خونی است.

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) معمولاً فشار خون را با دو عدد (مثلاً ۱۲۰ روی ۸۰) بیان می‌کنند. این دو عدد به ترتیب، معرف فشار بیشینه و فشار

کمینه برحسب میلی‌متر جیوه است. فشار بیشینه فشاری است که انقباض بطن روی سرخرگ وارد می‌کند.

(ب) همان‌طور که در شکل ۱۵ فصل ۲ می‌بینید، گروهی از مویرگ‌های کبد از دو طرف با سیاهرگ در ارتباط‌اند.

(ج و د) در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند و به آن

بنداره مویرگی می‌گویند. اگرچه تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ

و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

سوال ۸؟ چند مورد، درباره «همه مویرگ‌هایی که از پرزهای روده انسان خارج می‌شوند»، صحیح است؟

(الف) انواعی از یاخته‌ها در آن‌ها حضور دارند.

(ب) محتویات خود را درنهایت به سمت قلب هدایت می‌کنند.

(ج) فشار تراوشی در سمت سرخرگی آن‌ها بیش‌تر از سمت سیاهرگی است.

(د) فاقد نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت می‌باشند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

☒ پاسخ ۲ موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، شامل مویرگ‌های خونی و لنفی‌اند که درنهایت محتویات خود را به سمت

قلب هدایت می‌کنند. در هر دو نوع مویرگ، انواعی از یاخته‌ها (گوییچه‌های سفید) را می‌توان یافت. درضمن سطح بیرونی

مویرگ‌های خونی را غشای پایه احاطه می‌کند و نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود

می‌آورد.

سوال ۹ به‌طور معمول در یک فرد سالم، چند مورد در پی انجام فعالیت ورزشی افزایش خواهد یافت؟

- (الف) تحریکات گره ضربان‌ساز برای ایجاد تکانه‌هایی مؤثر در چرخه ضربان قلب
 (ب) تحریک گروهی از گیرنده‌هایی شیمیایی واقع در سرخرگ آئورت
 (ج) ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن در ماهیچه‌های در حال فعالیت
 (د) میزان مجموعه مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۳ تنها مورد ج افزایش نمی‌یابد.

گره ضربان‌ساز، تکانه‌های منظمی را ایجاد و در قلب منتشر می‌کند تا چرخه ضربان قلب به طور منظم تکرار شود. در حالت عادی این ضربان و برون‌ده قلبی ناشی از آن، نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام‌های بدن را برطرف می‌کند. اما در هنگام فعالیت ورزشی یا در حال استراحت، برون‌ده قلب باید تغییر یابد که در ورزش برخلاف استراحت، برون‌ده قلبی افزایش می‌یابد. این تنظیم‌ها با ساز و کارهای مختلفی صورت می‌گیرد، مثل: نقش دستگاه عصبی خودمختار، نقش هورمون‌ها، تنظیم جریان خون در بافت‌ها و ساز و کارهای انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی.

بررسی موارد:

- (الف) از آنجا که در ورزش برون‌ده قلب افزایش می‌یابد، لازم است تا با تحریک گره ضربان‌ساز، تکانه‌های قلبی ایجاد شده با افزایش روبه‌رو شوند.
- (ب) 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 مانند فعالیت ورزشی که نیاز بدن به اکسیژن افزایش می‌یابد؛ تأمین شود.
- (ج) در هنگام فعالیت ورزشی لازم است تا جریان خون در رگ‌های بدن افزایش یابد، اما باید توجه کنید که ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.
- (د) دستگاه لنفی شامل رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است. وظیفه اصلی آن، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند. نشت این مواد در جریان ورزش و بعضی بیماری‌ها، افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند. به مجموعه مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی، لنف گفته می‌شود.

سوال ۱۰؟ کربن دی اکسید با تأثیر بر یاخته‌های دیواره برخی رگ‌ها، باعث افزایش میزان جریان خون در

آن‌ها می‌شود. چند مورد، درباره همه این رگ‌ها صحیح است؟

الف) مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون، تحت تأثیر کلسیم، افزایش می‌یابد.

ب) در ابتدای خود، دریچه‌ای جهت یک طرفه کردن جریان خون دارند.

ج) در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند.

د) قطر آن‌ها براساس نیاز بافت به مواد مغذی تغییر می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۳ موارد الف و ج و د درست هستند.

کربن دی اکسید، از جمله مواد گشادکننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آن‌ها افزایش یابد. اما دقت داشته باشید که بنداره‌های مویرگی بخشی از دیواره مویرگ‌ها نبوده و بنابراین منظور صورت سؤال، تنها سرخرگ‌های کوچک است.

بررسی موارد:

الف) در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. ورود بعضی از مواد مانند کلسیم به مایعات بدن نیز با اثر بر ماهیچه‌های صاف دیواره این رگ‌ها و انقباض آن‌ها، باعث تنگ شدن این رگ‌ها و در نتیجه افزایش مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون می‌شود. (درست)

ب) تنها سرخرگ‌های بزرگ مانند سرخرگ ششی آئورت در ابتدای خود دارای دریچه سینی جهت یک طرفه کردن جریان خون است و سرخرگ‌های کوچک فاقد دریچه هستند. (نادرست)

ج) همه رگ‌های بدن یعنی مویرگ‌ها، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند. (درست)

د) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند. (درست)

سوال ۱۱؟ هر رگی که تنظیم‌کننده اصلی میزان تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی است،.....

۱) فقط از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

۲) تنها در ابتدای خود حلقه‌ای ماهیچه‌ای برای تنظیم میزان جریان خون دارد.

۳) به دلیل مقاومت بالای دیواره، با ورود خون، قطر این رگ‌ها هیچ تغییری نمی‌کند.

۴) نسبت ماهیچه صاف به رشته‌های کشسان بیش‌تری نسبت به سرخرگ آئورت دارد.

پاسخ ۴ در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ‌ها فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند.

گزینه «۲»: بعضی مویرگ‌ها در ابتدای خود دارای بنداره هستند.

گزینه «۳»: قطر سرخرگ‌های کوچک با ورود خون، تغییر زیادی نمی‌کند (نه این که اصلاً تغییر نکند).

گزینه «۴»: در سرخرگ‌های کوچک نسبت ماهیچه صاف به رشته‌های کشسان از سرخرگ‌های بزرگ‌تر بیش‌تر است.

? سوال ۱۲ بصل النخاع پل مغزی

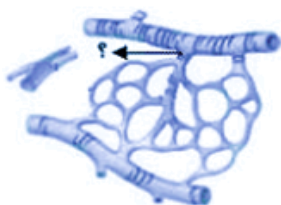
- (۱) همانند - برخلاف تنفس در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.
- (۲) همانند - در تنظیم ضربان قلب همانند تنفس نقش دارد.
- (۳) برخلاف - مدت زمان دم را تعیین می‌کند.
- (۴) برخلاف - در توقف دم نقشی ندارد.

پاسخ ۲ مرکز هماهنگی اعصاب مربوط به تنظیم ضربان قلب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مراکز تنظیم تنفس (بصل النخاع و پل مغزی) قرار دارد. در ارتباط با گزینه‌ی «۴»: در کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایژه‌ها و نایژک‌ها با ارسال پیام از این ماهیچه‌ها به بصل النخاع، بلافاصله ادامه‌ی دم متوقف می‌شود.

? سوال ۱۳ با رسوب کلسترول در ممکن نیست

- (۱) دیواره‌ی سرخرگ‌ها - فشار خون در سرخرگ‌ها افزایش یابد.
- (۲) کیسه‌ی صفرا - جذب ویتامین مورد نیاز در روند تولید گویچه‌ی قرمز دچار اختلال شود.
- (۳) دیواره‌ی سرخرگ‌ها - ایجاد تکانه‌ی قلبی توسط گره سینوسی - دهلیزی افزایش یابد.
- (۴) کیسه‌ی صفرا - مقداری از تری گلیسیریدها از طریق روده دفع شود.

پاسخ ۲ ویتامین مورد نیاز در روند تولید گویچه‌ی قرمز ویتامین B_{12} می‌باشد که با اتصال به فاکتور داخلی معده به روش درون‌بری در روده‌ی باریک جذب می‌شود. رسوب کلسترول در کیسه صفرا، تأثیری در روند جذب این ویتامین نخواهد داشت.



سوال ۱۴ بخشی که در شکل با علامت سؤال مشخص شده است

- (۱) تنظیم میزان جریان خون در مویرگ‌های روده را بر عهده دارد.
- (۲) فقط از یک لایه بافت پوششی تشکیل شده است.
- (۳) دارای رشته‌های کشسان فراوانی است.
- (۴) در شش‌ها دارای غشای پایه و فاقد منفذ می‌باشد.

پاسخ ۱ علامت سؤال مربوط به بنداری مویرگی است که حلقه‌ای ماهیچه‌ای می‌باشد و در مویرگ‌های روده میزان جریان خون را در آن‌ها تنظیم می‌کند.

سوال ۱۵ در زمانی که دیواره‌ی کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود و خون را به جلو می‌راند، ممکن نیست

- (۱) مرحله‌ی استراحت عمومی قلب رخ دهد.
- (۲) هوای جاری به شش‌ها وارد شود.
- (۳) دهلیزها در حال انقباض باشند.
- (۴) این امر سبب انقطاع خون در رگ، هنگام دیاستول قلب شود.

پاسخ ۲ در هنگام استراحت بطن‌ها یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی‌شود، دیواره‌ی کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار از منقطع شدن حرکت خون در هنگام استراحت قلب جلوگیری می‌کند.

سوال ۱۶ در انسان، عدم می‌تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد.

- (۱) ورود پروتئین‌های درشت به کپسول بومن
- (۲) سلامت دیواره گلومرول‌های کلیه
- (۳) دفع نمک و آب از بدن
- (۴) ورود لنف به رگ‌های لنفی

پاسخ ۱ با دفع پروتئین‌های درشت خون، فشار اسمزی خون نسبت به مایع میان بافتی کاهش می‌یابد، بنابراین براساس شیب غلظت، مایعات به آب میان بافتی وارد می‌شوند. این اتفاق یکی از دلایل بروز بیماری ادم یا خیز است. در صورت عدم ورود پروتئین‌های درشت به درون فضای کپسول بومن از بروز این بیماری جلوگیری می‌شود.

سوال ۱۷ در حرکت مواد در مویرگ‌ها براساس جریان توده‌ای، ممکن نیست

- (۱) بیش‌تر بودن فشار تراوشی نسبت به فشار اسمزی در طرف سیاهرگی باعث بازگشت توده‌ای مواد به مویرگ شود.
- (۲) انتقال مواد تحت تأثیر دو نیروی فشار اسمزی و فشار تراوشی از منافذ دیواره مویرگ صورت پذیرد.
- (۳) کاهش آلبومین خوناب با کاهش بازگشت مواد خارج‌شده از مویرگ به خون همراه باشد.
- (۴) فشار تراوشی در ورود مواد به مایع بین باخته‌ای نقش داشته باشد.

✓ پاسخ ۱ در طرف سیاهرگی بیش‌تر بودن فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی باعث بازگشت توده‌ای مواد به مویرگ می‌شود.

؟ سوال ۱۸ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان بالغ، هر اندام یا بافتی که مویرگ‌های خونی آن قطعاً»

- (۱) دارای شکاف بین یاخته‌ای هستند – الکل بر فعالیت یاخته‌های آن تأثیر ندارد.
- (۲) غشای پایه پیوسته دارند – نقش مؤثری در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده دارد.
- (۳) حفره‌هایی در بین یاخته‌های خود دارند – بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن انسان سالم محسوب می‌شود.
- (۴) دارای منافذی در یاخته‌های خود هستند – یاخته‌های آن برای جابه‌جایی اکسیژن، از بیش‌ترین مولکول‌های غشا کمک می‌گیرند.

✓ پاسخ ۴ بیش‌ترین مولکول‌های غشا، مولکول‌های فسفولیپیدی هستند. گازهای تنفسی مانند اکسیژن با انتشار از فضای

بین مولکول‌های فسفولیپیدی عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: شکاف‌های بین یاخته‌ای در مویرگ‌های پیوسته دیده می‌شوند. مویرگ‌های پیوسته در قسمت‌هایی مانند دستگاه عصبی مرکزی وجود دارند. الکل با گذشتن از سد خونی مغزی می‌تواند بر یاخته‌های عصبی اثر گذار باشد.
- گزینه «۲»: مویرگ‌های پیوسته و منفذدار دارای غشای پایه پیوسته می‌باشند. در بین اندام‌های مختلف تنها دو اندام طحال و کبد وظیفه تخریب گویچه‌های قرمز فرسوده را بر عهده دارند.
- گزینه «۳»: بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که از تعداد زیادی یاخته چربی (یاخته‌ای که مقدار زیادی ماده چربی در خود ذخیره دارد)، تشکیل شده است. این بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. در بافت چربی مویرگ‌های پیوسته وجود دارد.

؟ سوال ۱۹ چند مورد درباره کوچک‌ترین رگ‌های بدن انسان در گردش خون عمومی، همواره صحیح است؟

(الف) به کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کنند.

(ب) فشار اسمزی خون، در بخش ابتدایی آن بیشتر از بخش انتهایی آن است.

(ج) تنظیم جریان خون در آن‌ها، تنها از طریق تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک امکان‌پذیر است.

(د) دارای دریچه‌هایی هستند که جریان خون را یک طرفه می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ ۱ فقط مورد «الف» صحیح است.

در گردش خون عمومی انسان، مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند.

بررسی موارد:

- (الف) سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

ب) همان‌طور که در شکل ۱۴ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، فشار اسمزی خون در طول شبکه مویرگی ثابت است.

ج) ممکن است قبل از مویرگ سرخرگ نباشد. سیاهرگ باب خون تیره را به کبد وارد می‌کند؛ لذا گروهی از مویرگ‌های کبد، خون را از سیاهرگ دریافت می‌کنند. در ضمن بنداره مویرگی نیز در برخی مویرگ‌ها در تنظیم جریان خون نقش دارد.

د) در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها بنداره مویرگی وجود دارد.

سوال ۲۰ در بدن مرد سالم و بالغ، هر رگ خونی که

- ۱) نقش اصلی را در تنظیم میزان جریان خون مویرگ‌ها دارد، دارای بیش‌ترین لایه کشسان می‌باشد.
- ۲) در حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن نقش دارد، در قسمت‌های عمقی هر اندام بدن قرار دارد.
- ۳) در حمل خون تیره در گردش خون عمومی نقش دارد، دارای دریچه‌هایی جهت یک طرفه کردن جریان خون می‌باشد.
- ۴) با داشتن غشای پایه ضخیم، تبادل مواد بین خون و یاخته‌ها را انجام می‌دهد، نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت دارد.

☒ پاسخ ۲ مویرگ‌های خونی در تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن نقش دارند. سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه احاطه کرده است که نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت ایجاد کرده است. در مویرگ‌های منفذ دار غشای پایه ضخیم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) سرخرگ‌های کوچک لایه کشسان کمتر و لایه ماهیچه‌ای بیشتری دارند.
- گزینه ۲) دقت کنید بیشتر سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار دارند.
- گزینه ۳) دقت کنید بسیاری از سیاهرگ‌ها دارای دریچه‌های لانه کبوتری هستند.

سوال ۲۱ چند مورد از عبارات زیر، درباره «افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند» نادرست است؟

- الف) بافت پوششی مجاری تنفسی این افراد دچار تغییراتی می‌شود.
 - ب) احتمال آسیب به مخاط مری آن‌ها توسط اسید معده افزایش می‌یابد.
 - ج) بیرون راندن ذرات خارجی از مجاری تنفسی آن‌ها غیرممکن می‌شود.
 - د) در این افراد نیرویی که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می‌شود، می‌تواند تغییر کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

☒ پاسخ ۱ فقط مورد «ج» نادرست است. بررسی موارد:

الف) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، یاخته‌های مژک‌دار در مخاط تنفسی از بین می‌رود. بنابراین، می‌توان گفت بافت پوششی مجاری تنفسی این افراد دچار تغییراتی می‌شود.

ب) اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود (ریفلاکس). در این حالت در اثر برگشت شیر معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. سیگار کشیدن، مصرف نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده و تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسید معده‌اند.

ج) در افرادی که دخیانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی، سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است و به همین علت این گونه افراد به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند.

د) عوامل مختلفی می‌تواند روی فشار خون تأثیر بگذارد، از جمله: چاقی، تغذیه نامناسب به ویژه مصرف چربی و نمک زیاد، دخیانیات، استرس (فشار روانی) و سابقه خانوادگی. فشار خون، نیرویی است که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیواره بطن‌ها یا سرخرگ‌ها است.

سوال ۲۲ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، در مویرگ‌های خونی دارای برخلاف مویرگ‌های خونی موجود در»

- ۱) منافذ فراوان در غشای یاخته‌های پوششی خود - دستگاه عصبی مرکزی، ورود و خروج مواد به شدت تنظیم می‌شود.
- ۲) غشای پایه، در سطح بیرونی خود - جگر، امکان تبادل مناسب مواد در مویرگ‌ها فراهم است.
- ۳) یاخته‌های بافت پوششی با ارتباط تنگاتنگ - کلیه‌ها، عبور مولکول‌های درشت محدود است.
- ۴) حفره‌هایی در دیواره خود - کلیه‌ها، غشای پایه ناقص مشاهده می‌شود.

پاسخ ۲ در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله یاخته‌های بافت پوششی آن قدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره

مویرگ دیده می‌شود. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در جگر یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مویرگ‌های پیوسته یاخته‌های بافت پوششی با همدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شوند که ورود و خروج مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود.

گزینه «۲»: سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه، احاطه می‌کند و امکان تبادل مناسب مواد در مویرگ‌ها فراهم است.

گزینه «۳»: غشای پایه در مویرگ‌های منفذدار ضخیم است که، عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند.

این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.

سوال ۲۳ کدام گزینه، در رابطه با «تنظیم دستگاه گردش خون انسان»، نادرست است؟

- ۱) تنظیم عصبی: مرکز هماهنگی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار 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 تأمین می‌کند.
- ۲) تنظیم موضعی: کاهش کربن دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.
- ۳) تنظیم هورمونی: وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز، افزایش می‌یابد.
- ۴) تنظیم توسط گیرنده‌ها: فشار سرخرگی توسط بیش از یک نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.

پاسخ ۲ افزایش کربن دی اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

سوال ۲۴ اندام لنفی که در مجاورت معده و مجرای لنفی چپ انسان قرار دارد،

- (۱) در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.
- (۲) خون لوله گوارش را از طریق سیاهرگ باب دریافت می‌کند.
- (۳) با ترشح بعضی هورمون‌ها، فشارخون را افزایش می‌دهد.
- (۴) با ترشح نوعی هورمون در تنظیم سرعت تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد.

پاسخ ۱ یکی از کارهای دستگاه لنفی، از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی است.

سوال ۲۵ چند مورد درباره «سرخرگ‌های کوچک بدن انسان» صحیح است؟

- الف) وجود غشای پایه در زیر یاخته‌های لایه داخلی
 - ب) تأثیرپذیری کمتر قطر آن‌ها نسبت به میزان خون ورودی
 - ج) مقاومت در برابر جریان خون با وجود داشتن دهانه باریک
 - د) دارای ساختار متناسب با کار و نقش در تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

پاسخ ۱ همه موارد صحیح‌اند.

ساختار هر یک از رگ‌ها متناسب با کاری است که انجام می‌دهد. دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. لایه داخلی آن‌ها بافت پوششی سنگفرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است. در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

سوال ۲۶ چند مورد، در ارتباط با «هر اندام لنفی» صحیح است؟

- الف) یاخته‌های آن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.
 - ب) انواعی از بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت در آن وجود دارد.
 - ج) در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.
 - د) به صورت قرینه در هر دو سمت بدن قرار دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ ۲ موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان اندام‌های لنفی نامیده می‌شوند.
بررسی موارد:

- (الف) یاخته‌های بدن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.
(ب) در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.
(ج) دستگاه لنفی، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.
(د) برای طحال و آپاندیس صادق نیست.

? سوال ۲۷ در مورد گردش خون در بدن انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت هر رگی که خون نوعی شبکه مویرگی باشد،

- (۱) خارج کننده - همانند رگ‌های متصل به دهلیز راست، حاوی خون تیره است.
(۲) خارج کننده - همانند رگ خروجی از بطن چپ، واجد ساختاری متناسب با کار خود است.
(۳) واردکننده - برخلاف رگ خروجی از بطن راست، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها را بر عهده دارد.
(۴) واردکننده - برخلاف رگ‌های متصل به دهلیز چپ، باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود و قدرت کشسانی زیادی دارد.

✓ پاسخ ۲ ساختار هر یک از رگ‌های خونی متناسب با کاری است که انجام می‌دهد.

? سوال ۲۸ هر رگ خونی از بدن انسان که در ساختار خود دریچه لانه کبوتری ندارد، در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود.

- (۱) ندارد، در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود.
(۲) دارد، خون را تحت تأثیر فشار مکشی قفسه سینه در هنگام بازدم به بالا می‌راند.
(۳) ندارد، لایه میانی آن ضخامت بیشتری نسبت به لایه خارجی دارد.
(۴) دارد، در دو لایه اصلی از دیواره آن، رشته‌های کشسان قابل مشاهده هستند.

✓ پاسخ ۲ دریچه‌های لانه کبوتری در بسیاری از سیاهرگ‌ها وجود دارند که جریان خون را یک طرفه می‌کنند؛ وجود این دریچه‌ها در سیاهرگ‌های دست و پا جریان خون را به سمت بالا هدایت می‌کند. در نتیجه، رگ خونی دارای دریچه لانه کبوتری، قطعاً سیاهرگ است. اما رگ خونی فاقد دریچه لانه کبوتری می‌تواند سرخرگ، مویرگ و یا حتی سیاهرگ باشد.
در لایه‌های پیوندی و ماهیچه‌ای از دیواره همه سیاهرگ‌ها رشته‌های کشسان قابل مشاهده هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در ارتباط با سرخرگ‌ها صادق است.

گزینه «۲»: در هنگام دم، که قفسه سینه باز می‌شود، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد. این گزینه در ارتباط با سیاهرگ‌های دست و پا که نزدیک قلب نیستند، صادق نیست.

گزینه «۳»: مویرگ تنها از یک لایه بافت پوششی تشکیل شده است.

سوال ۲۹ کدام گزینه، در رابطه با دستگاه لنفی در انسان صحیح است؟

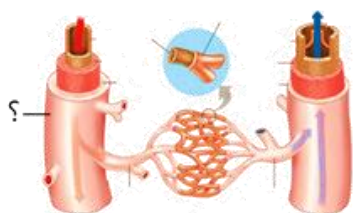
- (۱) مجرای لنفی چپ به نوعی از رگ‌های خونی تخلیه می‌شود که با داشتن حفره داخلی گسترده، مقدار زیادی خون حمل می‌کند.
- (۲) نوعی ساختار لنفی که محل تولید و تجمع لنفوسیت‌ها است، به طور قطع نمی‌تواند در مجاورت روده باریک دیده شود.
- (۳) هر اندام لنفی که بالاتر از دیافراگم است، به طور مستقیم در قسمت پشتی استخوان جناغ واقع می‌باشد.
- (۴) مویرگ‌های لنفی همانند مویرگ‌های خونی ماهیچه‌ها، در دیواره خود دارای منافذ بین یاخته‌ای هستند.

پاسخ ۱ ☒ مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ تخلیه می‌شود. سیاهرگ‌ها با داشتن حفره داخلی گسترده، حجم خون زیادی را در خود جای می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: گره‌های لنفی محل تولید و تجمع لنفوسیت‌ها هستند. دقت کنید که در مجاورت روده باریک نیز گره لنفی وجود دارد.

گزینه «۳»: اندام‌های لنفی بالاتر از ماهیچه‌های دیافراگم، تیموس و لوزها می‌باشند. تیموس در پشت استخوان جناغ قرار دارد؛ درحالی‌که لوزها در انتهای دهان واقع شده‌اند.

گزینه «۴»: در دیواره مویرگ‌های لنفی منافذ بین یاخته‌ای بزرگ وجود دارد؛ اما در دیواره مویرگ‌هایی که به ماهیچه‌ها خون‌رسانی می‌کنند. این منافذ وجود ندارند و از نوع پیوسته‌اند.

**سوال ۳۰** کدام گزینه درباره نوعی رگ خونی که در شکل مقابل

با علامت سؤال نشان داده شده، صحیح است؟

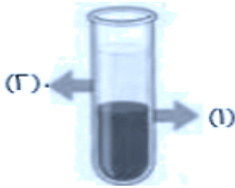
- (۱) هم‌زمان با ثبت موج P، ناگهان مقدار زیادی خون را در خود جای می‌دهد.
- (۲) بخش اعظم محتویات لنف در زیر استخوان ترقوه، به درون این نوع رگ می‌ریزد.
- (۳) چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک را به طور مستقیم وارد دهلیز راست می‌کند.
- (۴) به دنبال هر انقباض بطن موجی در طول آن پیش می‌رود که به صورت نبض احساس می‌شود.

پاسخ ۲ ☒ علامت سؤال در شکل نشان دهنده نوعی سرخرگ است. تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود که به صورت نبض احساس می‌شود.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳ - فصل ۴ - زیست دهم

سؤال ۱ با توجه به شکل مقابل که بخش‌های خون را پس از گریزانه نشان می‌دهد، در پی امکان

..... حجم بخش وجود دارد.



- (۱) کاهش ترشح عامل سطح فعال در حبابک ها - افزایش - (۱)
- (۲) کاهش فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده - افزایش - (۱)
- (۳) افزایش ترشح هورمون ضد ادراری - کاهش - (۲)
- (۴) کاهش مصرف فولیک اسید - کاهش - (۲)

پاسخ ۱ شکل مربوط به بخش‌های مختلف خون پس از گریزانه است. پس از گریزانه، خوناب (بخش ۲) بر روی

یاخته‌های خونی (بخش ۱) قرار می‌گیرد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی کاهش ترشح سورفاکتانت در حبابک ها تبادل گازهای تنفسی به خوبی صورت نمی‌گیرد، بنابراین ورود اکسیژن به خون کاهش و ترشح هورمون اریتروپویتین افزایش می‌یابد در نتیجه تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان افزایش یافته و میزان خون‌بهر نیز بالا می‌رود.

گزینه «۲»: یاخته‌های کناری غده معده کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی را ترشح می‌کنند. عامل داخلی برای جذب ویتامین B_{12} ضروری است. با کاهش عامل داخلی معده میزان ویتامین B_{12} نیز در خون کاهش می‌یابد. این ویتامین در تولید گویچه‌های قرمز استفاده می‌شود و کاهش آن سبب کاهش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. بنابراین میزان خون کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: هورمون ضد ادراری از غده‌ی زیرمغزی پسین ترشح می‌شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش می‌یابد. افزایش ترشح این هورمون سبب کاهش دفع ادرار و افزایش حجم خوناب می‌شود.

گزینه «۴»: در پی کاهش مصرف فولیک اسید، میزان تولید گویچه‌های قرمز و در نتیجه میزان هماتوکریت (نه بخش ۲) کاهش می‌یابد.

سوال ۲ در یک فرد سالم، هر نوع گویچه سفیدی که دارای است، قطعاً

- (۱) هسته چند قسمتی - می‌تواند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شود.
- (۲) هسته‌های تکی خمیده - پس از تولید به مویرگ خونی وارد می‌شود.
- (۳) دانه‌های تیره در میان‌یاخته - در هر اندام لنفی تولید می‌گردد.
- (۴) بلندترین زوائد غشایی - حاصل تقسیم یاخته لنفوییدی است.

پاسخ ۱ ☒ یاخته‌های خونی، که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند، گویچه‌های سفید هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: هیچ گویچه‌ی سفیدی چند هسته‌ای نیست.
- گزینه «۳»: همه گویچه‌های سفید دانه‌دار در مغز استخوان تولید می‌شوند.
- گزینه «۴»: همان‌طور که در شکل ۲۰ می‌بینید بلندترین زوائد غشایی مربوط به مونوسیت هاست و مونوسیت‌ها حاصل تقسیم یاخته‌های میلوئیدی هستند.

سوال ۳ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در خوناب انسان سالم، پروتئینی که در نقش دارد، ممکن نیست

- (الف) انتقال پنی‌سیلین - موجب حفظ فشار اسمزی خون شود.
- (ب) جذب و انتقال یون‌ها - در دفع مواد دفعی خون مؤثر باشد.
- (ج) انعقاد خون - توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده ترشح شود.
- (د) مبارزه با عوامل بیماری‌زا - جزئی از انواع گلوبولین‌ها باشد.

۳ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳) صفر

۴ (۴)

پاسخ ۳ ☒ همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

- (الف) آلبومین، در انتقال پنی‌سیلین و حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.
- (ب) هموگلوبین، در جذب و انتقال یون‌ها و دفع کربن دی‌اکسید نقش دارد.
- (ج) در فرایند انعقاد خون، ترشح آنزیم پروترومبیناز توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده صورت می‌گیرد.
- (د) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا دخالت دارند.

؟ سوال ۴ منابع جانوری آهن و فولیک اسید، ممکن نیست.....

- (۱) منبع ویتامین B_{12} نیز باشند.
- (۲) در جنین انسان محل تولید گویچه‌های قرمز باشند.
- (۳) در انسان بالغ با ترشح هورمونی، میزان تولید گویچه‌های قرمز را تنظیم کنند
- (۴) در انسان بالغ، از آهن آزاد شده طی تخریب یاخته‌های خونی، در ساخت مجدد آن‌ها استفاده کند.

✓ پاسخ ۴ منابع جانوری آهن و فولیک اسید، گوشت قرمز و جگر (کبد) هستند، در انسان بالغ آهن آزاد شده از تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در مغز استخوان در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

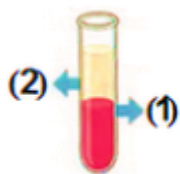
؟ سوال ۵ در رابطه با اندامی که با لوله گوارش در ارتباط است و توانایی تبدیل نوعی ماده معدنی کربن‌دار به ماده آلی را دارد، کدام یک از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) آهن آزاد شده حاصل از تخریب RBC ها توسط ماکروفاژها، می‌تواند درون آن ذخیره شود.
- (۲) با استفاده از فعالیت آنزیم‌های خود، در میزان ورود چربی به محیط داخلی بدن نقش دارد.
- (۳) در دوران جنینی می‌تواند با مصرف آهن و فولیک اسید، در تولید کوچک‌ترین یاخته‌های خونی نقش داشته باشد.
- (۴) هر یاخته پوششی آن با ترشح ماده‌ای می‌تواند بر روی فعالیت برخی پروتئین‌های چرخه یاخته‌های مغز استخوان اثر بگذارد.

✓ پاسخ ۴ کبد اندامی است که با لوله گوارش در ارتباط است و با ترکیب کربن دی اکسید با آمونیاک، اوره تولید می‌کند. در این واکنش، از ماده معدنی (آمونیاک و CO_2)، ماده آلی (اوره) تولید می‌شود. هورمون اریتروپویتین از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه (نه هر یاخته) ترشح می‌شود و بر روی یاخته‌های مغز استخوان اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه «۱»: آهن آزاد شده یا درون کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان برده می‌شود.
- گزینه «۲»: کبد با ساخت صفرا، در جذب چربی‌ها (ورود به محیط داخلی) نقش دارد. دقت کنید صفرا آنزیم ندارد، اما یاخته‌های سازنده صفرا که یاخته‌های کبدی هستند، برای تولید صفرا از آنزیم‌های درون یاخته‌ای خود استفاده می‌کنند.
- گزینه «۳»: کبد و طحال می‌توانند در دوران جنینی علاوه بر مغز قرمز استخوان یاخته‌های خونی را تولید کنند.



سوال ۶ شکل زیر بخش‌های مختلف خون یک انسان سالم بعد از گریزانه (سانتریفیوژ) را نشان

می‌دهد. با توجه به شکل چند مورد صحیح است؟

- در صورت کامل نشدن دیواره میانی حفرات بطنی، ممکن است میزان بخش ۱ بیشتر از ۴۵ درصد شود.
- در صورت برداشتن معده همانند کمبود اسید فولیک، میزان بخش ۱ کمتر از حالت طبیعی می‌شود.
- در صورت فعالیت بیش از حد بخش قشری غدد فوق کلیه، ممکن است میزان بخش ۲ نسبت به حالت عادی بیشتر شود.
- در صورت آسیب به یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌های شش‌ها، میزان بخش ۱ افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۶ ☒ بخش ۱، یاخته‌های خونی و بخش ۲، خوناب را نشان می‌دهد. بررسی موارد:

مورد اول) در صورت ناقص بودن دیواره بین دو بطن، خون تیره و روشن مخلوط شده و در نتیجه اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها کاهش یافته و میزان ترشح اریتروپویتین افزایش می‌یابد و به دنبال آن، میزان تولید گویچه‌های قرمز بیشتر می‌شود.

مورد دوم) کمبود فولیک اسید باعث کم‌خونی می‌شود. هم‌چنین برداشتن معده سبب فقدان یاخته‌های کناری و در نتیجه توقف تولید عامل داخلی می‌شود و این موضوع باعث کم‌خونی می‌شود.

مورد سوم) در صورت ترشح بیش از حد آلدوسترون میزان آب موجود در خون و در نتیجه بخش ۲ افزایش می‌یابد.

مورد چهارم) آسیب به یاخته‌های نوع دوم سبب کاهش سورفاکتانت و در نتیجه کاهش تبادل گازهای تنفسی می‌شود. به دنبال کاهش اکسیژن خون میزان ترشح هورمون افزایش می‌یابد.

سوال ۷ در انسان سالم و بالغ یکی از اندام‌هایی که محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده است،

در تولید هورمون هم نقش دارد، چند مورد درباره این اندام صحیح است؟

- (الف) آهنی که در این روند به مغز استخوان می‌رود، در ادامه در این اندام ذخیره می‌شود.
- (ب) لنف این اندام لنفی، در نهایت وارد مجرای لنفی چپ موجود در شکم می‌شود.
- (ج) از تمام یاخته‌های آن، هورمون وارد مویرگ‌های ناپیوسته‌اش می‌شود.
- (د) در صورت کمبود B_{12} ممکن است فعالیت ترشحی این اندام هم کم شود.

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

پاسخ ۷ ☒ هیچ کدام از عبارت‌ها درباره اندام مورد نظر (کبد) درست نیست.

عبارت الف: آهن آزاد شده پس از تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در طحال و کبد، یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود تا دوباره برای ساخت گویچه‌های قرمز استفاده شود، پس وقتی در مغز استخوان وارد می‌شود، نمی‌تواند در کبد ذخیره شود.

عبارت ب: کبد اندام لنفی نیست.

عبارت ج: کبد (جگر) مویرگ‌های ناپیوسته دارد، اما گروه ویژه‌ای از یاخته‌های آن هورمون به درون خون ترشح می‌کنند.

عبارت د: در صورت کمبود ویتامین B_{12} کم‌خونی رخ می‌دهد، چون برای ساخت گلبول‌های قرمز، ویتامین B_{12} لازم است، در زمان کم‌خونی، ترشح هورمون اریتروپویتین از کبد و کلیه افزایش می‌یابد.

سوال ۸ هر یاخته خونی منشأ گرفته از یاخته‌های بنیادی می‌تواند

(۱) میلوئیدی - با عبور از حفرات بین یاخته‌ای دیواره مویرگ وارد خون شود.

(۲) لنفوئیدی - با شرح پروتئین‌هایی در تنظیم PH خون نقش داشته باشد.

(۳) میلوئیدی - با استفاده از مولکولی اسیدی ویژگی‌های خود را تعیین کند.

(۴) لنفوئیدی - دارای هسته‌ای گرد در میان یاخته‌ای دانه‌دار باشد.

پاسخ ۳ تمامی یاخته‌های زنده با استفاده از دنا که مولکولی اسیدی است ویژگی‌های خود را تعیین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مگاکاریوسیت‌ها از یاخته‌های میلوئیدی منشأ می‌گیرند اما وارد خون نمی‌شوند بلکه قطعه قطعه شده و گرده‌ها را تولید می‌کنند.

گزینه «۲»: هموگلوبین پروتئینی است که در تنظیم PH خون نقش دارند. یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، لنفوسیت‌های B و T را تولید می‌کنند که هیچ کدام هموگلوبین تولید نمی‌کنند.

گزینه «۴»: میان یاخته لنفوسیت‌ها دانه‌دار نیست.

سوال ۹ چند مورد درباره «همه یاخته‌های خونی انسان سالم و بالغ» صحیح است؟

الف) توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

ب) در غشای آن‌ها انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

ج) واجد مولکول‌های پروتئینی درون خود هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

د) برای تولید آن‌ها در مغز استخوان، نوعی ویتامین از خانواده B که در حبوبات یافت می‌شود، لازم است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۳ موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:

الف) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

ب) در غشای یاخته‌ها انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

ج) در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز وجود دارد.

درون سیتوپلاسم سایر یاخته‌ها نیز کافنده‌تن (لیزوزوم) حضور دارد که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد.

د) فولیک اسید، نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به‌ویژه در مغز استخوان، تکثیر نشوند.

سوال ۱۰ در خون وظیفه انتقال برخلاف، تنها مربوط به بخش خوناب (پلاسما) است.

(۱) مواد غذایی - انتقال اوره به کلیه

(۲) هورمون‌ها - تنظیم PH

(۳) پنی‌سیلین - حفظ فشار اسمزی خون

(۴) گازهای تنفسی - تشکیل لخته

پاسخ ۲ در خون وظیفه جابه‌جا کردن پروتئین‌ها (از جمله هورمون‌ها، گلوبولین‌ها و پروتئین‌های انعقادی)، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی محلول بر عهده خوناب است. اما تنظیم PH خون با دخالت هموگلوبین که درون گویچه‌های قرمز و بخش یاخته‌ای خون است نیز انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال مواد غذایی و اوره در خون بر عهده پلاسما است.

گزینه «۲»: حفظ فشار اسمزی خون و انتقال برخی داروها مثل پنی‌سیلین، هر دو از وظایف آلبومین خون است.

گزینه «۴»: در جابه‌جایی گازهای تنفسی، هم پلاسما و هم گویچه قرمز دخالت دارند. فرایند انعقاد، با اثر بر یاخته‌ها و پروتئین‌های خون همراه است.

سوال ۱۱ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد بالغ، وجه مشترک همه گویچه‌های سفیدی که دارند با در این است که»

(۱) هسته دو قسمتی - مونوسیت‌ها - از یک نوع یاخته بنیادی منشأ می‌گیرند.

(۲) دانه‌های روشن - بازوفیل‌ها - اندازه کوچک‌تری نسبت به لنفوسیت‌ها دارند.

(۳) هسته تکی - نوتروفیل‌ها - می‌توانند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شوند.

(۴) میان‌یاخته بدون دانه - ائوزینوفیل‌ها - نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.

پاسخ ۲ در شکل ۲۰ کتاب درسی می‌بینید که، اندازه لنفوسیت‌ها کوچک‌تر از بازوفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها است.

سوال ۱۲ کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در خون انسان، هر یاخته‌ای که دارد، نمی‌تواند داشته باشد»

(۱) میان‌یاخته‌ای فاقد دانه با هسته لوبیایی - با لنفوسیت‌ها، منشأ مشترک مستقیم

(۲) هسته‌ی تکی گرد یا بیضی - بزرگ‌ترین اندازه را در بین یاخته‌های خونی

(۳) میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن درشت - با گویچه‌های قرمز منشأ مشترک مستقیم

(۴) هسته چند قسمتی با میان‌یاخته دانه‌دار - دانه‌های روشن درشت در میان‌یاخته

✓ پاسخ ۲ با توجه به شکل‌های ۱۸ و ۲۰ فصل ۴ زیست‌شناسی (۱)، گویچه‌های سفید با میان یاخته‌ای دارای دانه‌های روشن درشت (ائوزینوفیل‌ها) با گویچه‌های قرمز منشأ مشترک یکسان دارند (یاخته بنیادی میلوئیدی).

سوال ۱۳؟ عوامل غیر پروتئینی ضروری برای انعقاد در هنگام تشکیل لخته

- (۱) ممکن است با کمک عامل داخلی معده جذب شود.
- (۲) ممکن نیست در زمان تشکیل سنگ کیسه‌ی صفرا، کم‌تر جذب شوند.
- (۳) ممکن است با ورود به مایعات بدن سبب تنگی رگ‌ها گردند.
- (۴) ممکن نیست در روده‌ی باریک جذب خون شوند.

✓ پاسخ ۳ ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱» ویتامین B_{12} با کمک عامل داخلی جذب می‌شود.
- گزینه «۲»: مسدود شدن مجرای صفراوی در زمان سنگ کیسه‌ی صفرا منجر به کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظیر ویتامین K می‌شود.
- گزینه‌ی «۴»: یون کلسیم در روده‌ی باریک جذب خون می‌شود.

سوال ۱۴؟ به طور معمول، در بدن انسان، از طریق احتمال بروز ادم را می‌دهد.

- (۱) کاهش آلبومین خون – کاهش فشار اسمزی خون – افزایش
- (۲) افزایش فعالیت غده فوق کلیه – افزایش سدیم بدن – کاهش
- (۳) تنگی سیاهرگ‌ها – افزایش فشار درون آن‌ها – کاهش
- (۴) افزایش فعالیت گیرنده‌های اسمزی – افزایش مصرف مایعات – افزایش

✓ پاسخ ۱ آلبومین خون مسئول ایجاد فشار اسمزی است. با کاهش آن، فشار اسمزی افت کرده و احتمال ادم بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: افزایش فعالیت غده فوق کلیه از طریق ترشح آلدوسترون و در نتیجه افزایش باز جذب سدیم احتمال بروز ادم را افزایش می‌دهد.
- گزینه «۳»: تنگی سیاهرگ‌ها از طریق افزایش فشار درون آن‌ها احتمال خیز را افزایش می‌دهد.
- گزینه «۴»: کاهش مصرف مایعات ادم را افزایش می‌دهد.

سوال ۱۵ در بدن انسان، نمی‌تواند

- (۱) برابر بودن فشار تراوشی و اسمزی - باعث توقف جریان توده‌ای شود.
- (۲) تنگی سیاهرگ‌ها همانند کاهش آلبومین خون - منجر به بروز ادم شود.
- (۳) مصرف غذاهای شور برخلاف افزایش مصرف مایعات - سبب ابتلا به خیز شود.
- (۴) باز و بسته شدن دریچه‌های لانه‌کبوتری - فقط وابسته به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی مجاور آن‌ها باشد.

پاسخ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برابر بودن فشار تراوشی و اسمزی، باعث توقف جریان توده‌ای می‌شود.
گزینه‌های «۲» و «۳» کمبود پروتئین‌های خون (مانند آلبومین) و افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها می‌تواند از سرعت بازگشت این مایعات از بافت به خون بکاهد. در نتیجه، مواد خارج شده از مویرگ به خون باز نمی‌گردند. در این حالت، بخش‌هایی از بدن، متورم می‌شود که به آن «خیز» یا «ادم» می‌گویند. مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات نیز می‌تواند به خیز منجر شود.
گزینه «۴»: فشار مکشی قفسه سینه در هنگام دم نیز سبب باز و بسته شدن دریچه‌های لانه‌کبوتری می‌شود.

سوال ۱۶ به‌طور معمول، کدام عبارت، درباره یاخته‌هایی در انسان، که بیش از ۹۹ درصد یاخته‌های خونی را

تشکیل می‌دهند، نادرست است؟

- (۱) قبل از خروج از مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند.
- (۲) تولید آن‌ها در مغز قرمز استخوان، توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی انجام می‌شود.
- (۳) جذب ویتامین‌هایی از خانواده B در دستگاه گوارش در تولید آن‌ها نقش دارند.
- (۴) سرعت تولید آن‌ها با ترشح آنزیمی از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به درون خون افزایش می‌یابد.

پاسخ ۴ گویچه‌های قرمز در انسان، بیش از ۹۹ درصد سلول‌های خونی را تشکیل می‌دهند. اریتروپویتین هورمونی

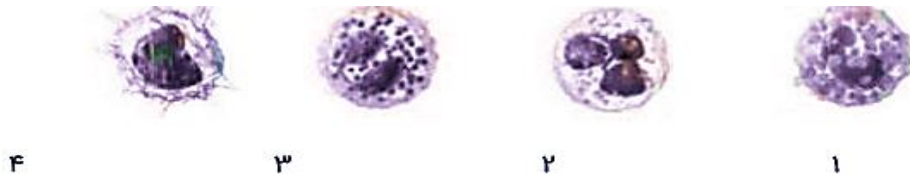
است (نه آنزیم) که از سلول‌های ویژه‌ای در کبد و کلیه به خون ترشح می‌شود و باعث افزایش تولید گلبول قرمز می‌شود (علت نادرستی گزینه «۴»).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گویچه‌های قرمز در مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آن‌ها از هموگلوبین پر می‌شود.
گزینه «۲»: تولید گویچه‌های قرمز از سلول‌های بنیادی میلوئیدی انجام می‌شود.
گزینه «۳»: ویتامین B_{12} و فولیک اسید (ویتامین از خانواده B) در تولید گویچه قرمز نقش دارند. از طرفی ویتامین B_{12} و فولیک اسید در روده جذب می‌شوند.

سوال ۱۷ کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های شکل زیر نادرست است؟

«در یک انسان سالم و بالغ، یاخته شماره»



(۱) ۴، در همه اندام‌های لنفی تولید می‌شود.

(۲) ۱، در پی تقسیمات یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شود.

(۳) ۳، همانند یاخته شماره ۲، در بافت‌های مختلف بدن حضور دارد.

(۴) ۳، برخلاف یاخته شماره ۱، حاوی دانه‌های روشن در سیتوپلاسم خود است.

پاسخ ۱ یاخته‌های شماره ۱ تا ۴ به ترتیب بازوفیل، نوتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت می‌باشند. مونوسیت میان یاخته‌ای

بدون دانه دارد و در مغز استخوان تولید می‌شود.



سوال ۱۸ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در شکل مقابل، دیده می‌شود که»

(۱) رشته‌های پروتئینی - از تأثیر ترومبین بر فیبرینوژن ایجاد شده و یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در برمی‌گیرد.

(۲) یاخته‌های خونی - آهن آزاد شده پس از تخریب آنان تنها به مغز استخوان می‌رود.

(۳) قطعات یاخته‌ای - بی‌رنگ و هسته‌دار می‌باشند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند.

(۴) یاخته‌های خونی - در انسان کروی و از یک طرف حالت فرو رفته به خود گرفته‌اند.

پاسخ ۱ شکل، رشته‌های پروتئینی فیبرین را نشان می‌دهد که یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در بر گرفته و تشکیل لخته

داده است. دقت کنید که در انسان یاخته‌های خونی قرمز، کروی و از ۲ طرف فرو رفته هستند. یاخته‌ها پس از تخریب آهن

آزاد می‌کنند که یا در کبد ذخیره و یا به مغز استخوان می‌رود (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴).

گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای‌اند که درون خود دانه‌های زیادی دارند. (نادرستی گزینه ۳)

سوال ۱۹؟ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت پروتئین در خون انسان، امکان ندارد»

- (۱) آلبومین - میزان فشار اسمزی خون و روند تبادل مواد در مویرگ‌ها تغییر کند.
- (۲) گلوبولین - میزان آزاد شده ترکیبات فعال از گرده‌ها تغییر کند.
- (۳) فیبرینوژن - روند ایجاد درپوش پلاکتی در رگ آسیب دیده دچار اختلال شود.
- (۴) هموگلوبین - فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز در گویچه قرمز دچار اختلال شود.

پاسخ ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد. فشار اسمزی حاصل پروتئین‌های خوناب است و باقیمانده فشار خون، فشار تراوشی نام دارد. هر دوی این نیروها در تبادل مواد در مویرگ و مایع میان بافتی نقش دارد.

گزینه «۲»: پروتئین‌های خوناب نقش‌های گوناگونی دارند از جمله حفظ فشار اسمزی خون، انتقال مواد، تنظیم PH، انعقاد خون و ایمنی بدن. آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. فیبرینوژن در انعقاد خون و گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند. همچنین هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌تواند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شود. گلوبولین‌ها در شکل‌گیری لخته که با آزاد شدن یکی از ترکیبات فعال از گرده‌ها آغاز می‌شود، نقشی ندارند.

گزینه «۳»: در آسیب‌های جزئی به رگ‌ها ایجاد درپوش پلاکتی جلوی خروج خون از رگ‌ها را می‌گیرد. درحالی‌که پروتئین فیبرینوژن در خون‌ریزی‌های شدیدتر نقش دارد و ایجاد لخته خونی می‌کند.

گزینه «۴»: گویچه قرمز آنزیمی به نام کربنیک انیدراز وجود دارد که کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید پدید می‌آورد. کربنیک اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می‌شود. پس فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز به هموگلوبین ارتباطی ندارد.

سوال ۲۰؟ در فرایند انعقاد خون

- (۱) وجود یون‌های پتاسیم و کلسیم در خون الزامی است.
- (۲) ترومبین، با شکسته شدن در خون به مولکولی فعال تبدیل می‌شود.
- (۳) فیبرینوژن نامحلول تحت تأثیر ماده‌ای به رشته‌های فیبرین تبدیل می‌شود.
- (۴) برخی مواد آزاد شده از گرده‌های آسیب دیده موجب تغییر برخی از پروتئین‌های خون می‌گردند.

✓ پاسخ ۲ در فرایند انعقاد خون ترومبین از شکسته شدن یکی از پروتئین‌های خون به نام پروترومبین به وجود می‌آید. این عمل تحت تأثیر آنزیم پروترومبیناز صورت می‌گیرد که از بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده آزاد می‌شود. دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وجود ویتامین K (نه یون K^+) و کلسیم برای انجام کامل روند انعقاد خون لازم است.

گزینه «۲»: ترومبین از شکسته شدن پروترومبین خون ایجاد می‌شود، اما خود به مولکول دیگری تبدیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: فیبرینوژن محلول در خون، تحت تأثیر ماده‌ای به نام ترومبین به رشته‌های فیبرین تبدیل می‌شود که گویچه‌های قرمز را به دام انداخته و تشکیل لخته می‌دهد.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۴- فصل ۴- زیست دهم

سؤال ۱؟ در بدن نوعی جانور دارای سامانه گردش خون بسته، تمامی تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود. مشخصه این جانور کدام است؟

- (۱) همانند قورباغه، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دوباره از قلب عبور می‌کند.
- (۲) همانند پرندگان دانه‌خوار، دارای سنگدان است که از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود.
- (۳) همانند ماهی، اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های بدن، از گازهای محلول در آب به دست می‌آید.
- (۴) برخلاف ملخ، دستگاه گردش مواد در رساندن اکسیژن به یاخته‌های بدن و دور کردن CO_2 از آن‌ها نقش مهمی دارد.

پاسخ ۲ ☒ کرم خاکی نوعی جانور دارای سامانه گردش خون بسته است که تمامی تبادلات گازی خود را از طریق پوست انجام می‌دهد. دقت داشته باشید مهره‌دارانی که دارای گردش خون بسته می‌باشند و تنفس پوستی نیز دارند، می‌توانند تبادلات گازی خود را از طریق شش‌ها نیز انجام دهند. در کرم خاکی برخلاف ملخ، دستگاه گردش مواد در حمل و نقل گازهای تنفسی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون مضاعف و ساده فقط در مورد جانوران مهره‌دار صادق است و در کرم خاکی دیده نمی‌شود.
- گزینه «۲»: سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود و دارای ساختاری ماهیچه‌ای است. کرم خاکی معده ندارد.
- گزینه «۳»: کرم خاکی، اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های بدن خود را از هوای درون فضاها یا خالی بین ذرات خاک به دست می‌آورد (نه از گازهای محلول در آب دریا).

سؤال ۲؟ کدام گزینه درباره همه جانوران فاقد لوله گوارشی که برای گردش مواد از حفره‌ای در قسمت میانی بدن استفاده می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) این حفره دارای انشعابات متعددی است که به گردش مواد در همه قسمت‌های بدن کمک می‌کند.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های پوشاننده حفره در فاگوسیتوز مواد غذایی تا حدودی گوارش یافته نقش دارند.
- (۳) محل ورود آب و مواد غذایی به درون این حفره می‌تواند با محل خروج آن یکسان یا متفاوت است.
- (۴) زوائد بیرون زده از یاخته‌های پوشاننده این حفره، به جابه‌جایی مواد در حفره کمک می‌کنند.

پاسخ ۳ در اسفنج‌ها، حفره میانی بدن و در هیدر و عروس دریایی و پلاناریا، حفره گوارشی در گردش مواد نقش دارد. در پلاناریا و عروس دریایی حفره گوارشی دارای انشعابات متعددی است که به گردش مواد در همه قسمت‌های بدن کمک می‌کند. اما گزینه «۱» درباره اسفنج‌ها صدق نمی‌کند. از آنجایی که اسفنج‌ها کیسه گوارشی ندارد، بنابراین مواد غذایی در حفره اسفنج‌ها گوارش نمی‌یابد (رد گزینه ۲). تاژک‌ها به جابه‌جایی مواد در اسفنج کمک می‌کنند؛ اما در پلاناریا حرکات بدن در جابه‌جایی مواد نقش دارد (رد گزینه ۴). در اسفنج، آب از سوراخ‌های موجود در دیواره وارد و از سوراخ یا سوراخ‌های دیگری می‌شود. در کیسه گوارشی محل ورود و خروج آب و مواد غذایی یکسان است (درستی گزینه ۳).

سوال ۳ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«هر جانوری که در سامانه گردش مواد خود می تواند»

- (الف) فاقد شبکه مویرگی است - مایعی به نام همولنف را به حفرات بدن پمپ کند.
- (ب) قلب لوله‌ای شکل دارد - خون تیره را توسط رگ‌ها از قلب خارج کند.
- (ج) خون تیره را از قلب عبور می‌دهد - خون را به کمک سرخرگ به اندام تنفسی وارد و با سرخرگ از آن خارج کند.
- (د) قلبی با یک بطن دارد - خون دارای اکسیژن را به صورت یک باره به مویرگ‌های همه اندام‌ها بفرستد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۴ ☒ همه موارد نادرست هستند.

- الف) جانورانی با گردش خون باز و هم‌چنین جانورانی مانند اسفنج‌ها فاقد شبکه مویرگی هستند. همان طور که می‌دانید تنها در گردش خون باز، قلب مایعی به نام همولنف را به حفرات بدن پمپ می‌کند.
- ب) حشرات و کرم خاکی دارای قلب لوله‌ای شکل هستند، از قلب حشرات همولنف توسط رگ‌ها خارج می‌شود.
- ج) همه مهره‌داران خون تیره را می‌توانند از قلب عبور دهند، اما تنها در ماهی‌ها خون با سرخرگ به اندام تنفسی وارد و توسط سرخرگ دیگری از آن خارج می‌شود.
- د) ماهی‌ها و دوزیستان دارای قلبی با یک بطن هستند. ماهی‌ها دارای گردش خون ساده بوده و خون اکسیژن‌دار را به صورت یک باره به مویرگ‌های همه اندام‌ها می‌فرستند، اما دوزیستان بالغ گردش خون مضاعف دارند.

سوال ۴ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در اولین مهره‌دارانی که شکل گرفت»

- (۱) سامانه گردش خون مضاعف - دریچه‌های یک طرفه کننده جریان خون قلب، از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
- (۲) ورود خون به قلب از طریق سیاهرگ‌های ششی - نسبت به سایر مهره‌داران، به اکسیژن بیشتری نیاز است.
- (۳) آبشش - اندام تنفسی، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی و محدود به نواحی خاص است.
- (۴) قلب واجد چهار حفره - خون روشن بازگشته، از سطوح تنفسی، به دهلیز چپ می‌رود.

پاسخ ۲ سامانه گردش خون مضاعف، در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران مشاهده می‌شود. خون بازگشتی از سطوح تنفسی، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود.

سوال ۵ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جانوری که در دستگاه گردش مواد خود، می‌تواند»

- (۱) خون تیره را از قلب عبور می‌دهد - خون را به کمک سرخرگ به اندام تنفسی وارد و با سرخرگ از آن خارج کند.
- (۲) قلبی با یک بطن دارد - خون دارای اکسیژن را به صورت یک باره به مویرگ‌های همه اندام‌ها بفرستد.
- (۳) فاقد شبکه مویرگی است - مایعی به نام همولنف را مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد کند.
- (۴) مایعی برای جابه‌جایی مواد دارد - فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌های خود را تنظیم کند.

پاسخ ۲ محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد؛ مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود. مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود، هم ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند. هم ایستایی از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.

سوال ۶ کدام گزینه زیر در مورد هر مهره‌داری که خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند، درست است؟

- (۱) به طور قطع دارای دو تلمبه کاملاً مجزا در قلب خود می‌باشد.
- (۲) دریچه‌های یک طرفه قلب از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
- (۳) تبادل گازهای تنفسی تنها در مویرگ‌های ششی صورت می‌گیرد.
- (۴) خون بازگشتی از سطوح تنفسی، فقط به دهلیز چپ می‌رود.

پاسخ ۲ در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای گردش خون مضاعف هستند. در این جانوران، خونی که از سطوح تنفسی خارج می‌شوند، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد و تلمبه مربوط به گردش خون عمومی و ششی از یکدیگر جدا نشده‌اند.

گزینه «۲»: در دوزیستان قلب سه حفره ای با دو دهلیز و یک بطن وجود دارد، بنابراین کاربرد واژه (بطن‌ها) در مورد قلب دوزیستان اشتباه است.

گزینه «۳»: حواستان باشد که دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند. در مویرگ‌های بافت‌ها نیز تبادل گازها صورت می‌گیرد.

سوال ۷ کدام گزینه دربارهٔ «همهٔ مهره‌دارانی که در آن‌ها فشار خون لازم برای تبادلات گازی کم‌تر از فشارخون

لازم برای گردش خون عمومی است» می‌باشد؟

(۱) انقباض بطن، خون را یک بار به اندام تنفسی و سپس به بقیهٔ بدن تلمبه می‌کند.

(۲) جدایی کامل بطن‌ها در آن‌ها رخ داده است.

(۳) انقباض بطن خون را از طریق سرخرگ شکمی به اندام تنفسی می‌فرستد.

(۴) خون تیره از قلب آن‌ها عبور می‌کند.

پاسخ ۷ در جانوران با گردش خون مضاعف (دوزیستان بالغ، خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران)، قلب به صورت دو تلمبه

عمل می‌کند: یک تلمبه با فشار کم‌تر برای تبادلات گازی و تلمبهٔ دیگر با فشار بیش‌تر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند.

از قلب همهٔ مهره‌داران، خون تیره عبور می‌کند.

سوال ۸ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که، به‌طور حتم»

(۱) علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار است - دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارد.

(۲) بین مخروط سرخرگی و بطن قلب یک دریچه دارد - واجد تعدادی رشتهٔ آب‌ششی در هر تیغهٔ آب‌ششی است.

(۳) قلب آن بیش از دو حفره دارد - سامانهٔ گردش خون مضاعف دارد و قلب آن به‌صورت یک تلمبه عمل می‌کند.

(۴) معدهٔ چهار قسمتی دارد - ساختارهای تنفسی ویژه‌ای دارد که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند.

پاسخ ۸ در پستانداران نشخوارکننده، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط

فراهم می‌کنند.

سوال ۹ کدام گزینه، درباره همه جانورانی که اعصاب خارج شده از مغز و یک طناب عصبی شکمی در کنترل

فعالیت‌های پیکر جانور نقش دارد، به درستی بیان شده است؟

(۱) ممکن نیست گروهی از دریچه‌ها در محل اتصال رگ‌های خونی به قلب، مانع بازگشت خون به قلب شوند.

(۲) ممکن نیست منافذ دریچه‌دار در بازگشت همولنف به قلب نقش داشته باشند.

(۳) به دنبال انقباض قلب جانور، خون فقط از طریق رگ‌های خونی از قلب خارج می‌شود.

(۴) گازهای تنفسی از طریق انتشار بین خون و یاخته‌های مختلف پیکر جانور، مبادله می‌شود.

پاسخ ۲ دقت کنید صورت سؤال در مورد جانوران بی‌مهره‌ای نظیر حشرات صحبت می‌کند که دارای طناب عصبی شکمی در پیکر خود هستند. در این جانوران خون هنگام خروج از قلب ابتدا به رگ‌های خونی وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مطابق شکل ۲۹ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، ممکن است در محل اتصال رگ‌های خونی به قلب، دریچه‌هایی مشاهده شود.

گزینه (۲) در قلب حشرات منافذ دریچه‌دار وجود دارد.

گزینه (۴) دقت کنید دستگاه گردش خون ملخ، در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.

سوال ۱۰ کدام عبارت، در ارتباط با همه جانورانی که در آن‌ها گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند، صحیح است؟

(۱) خون غنی از اکسیژن، پس از عبور از بطن‌ها به تمام اندام‌ها می‌رود.

(۲) خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب عبور می‌کند.

(۳) سامانه گردش مضاعف، اولین بار در آن‌ها شکل گرفته است.

(۴) جدایی کامل بطن‌ها در آن‌ها رخ داده است.

پاسخ ۲ در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» انسان و پستانداران دارای گردش خون مضاعف هستند. در گردش خون مضاعف، خون غنی از اکسیژن پس از عبور از بطن چپ (نه بطن‌ها) به سایر اندام‌ها می‌رود.

گزینه «۲»: در سیستم گردش خون مضاعف خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه «۳»: سامانه گردش خون مضاعف، از دوزیستان به بعد شکل گرفته است.

سوال ۱۱ دریچه‌های منافذ قلب ملخ در هنگام دیاستول قلب،؟

(۱) برخلاف دریچه‌های دهلیزی - بطنی انسان در هنگام دیاستول بطن‌ها بسته‌اند.

(۲) برخلاف دریچه‌های سینی شکل انسان در هنگام دیاستول بطن‌ها بسته‌اند.

(۳) همانند دریچه‌های دهلیزی - بطنی انسان در هنگام سیستول دهلیزها بازند.

(۴) همانند دریچه‌های سینی شکل انسان در هنگام سیستول دهلیزها بازند.

پاسخ ۳ دریچه‌های منافذ قلب ملخ در هنگام دیاستول قلب باز هستند. دریچه‌های دهلیزی - بطنی انسان نیز در هنگام سیستول دهلیزها بازند.

سوال ۱۲ در جانوری با دستگاه گردش خون مقابل، قلب به صورت دو

تلمبه عمل می‌کند. در این جانور، فقط

- (۱) خون توسط قلب یک بار به شش‌ها و سپس مستقیماً به بقیه بدن تلمبه می‌شود.
- (۲) در دوران نوزادی خون ضمن یک بار گردش در بدن یک بار از قلب عبور می‌کند.
- (۳) پمپ فشار مثبت در تنفس ششی برای انجام تبادلات گازی مؤثر است.
- (۴) پس از بلوغ، حفظ فشار در سامانه گردش خون مضاعف با جدایی بطن‌ها میسر می‌شود.

پاسخ ۲ ✓ شکل، نشان دهنده دستگاه گردش خون مضاعف با قلب سه حفره‌ای در دوزیست بالغ است. در دوزیستان، در دوره نوزادی قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده است که خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب آن عبور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: بطن خون را فقط به شش‌ها نمی‌فرستد، بلکه به پوست هم می‌فرستد.
- گزینه «۳»: در دوزیستان علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز در انجام تبادلات گازی نقش دارد.
- گزینه «۴»: در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد.

سوال ۱۳ کدام گزینه، درباره همه جانورانی درست است که بین خون و مایع بین یاخته‌ای آن‌ها، جدایی وجود دارد؟

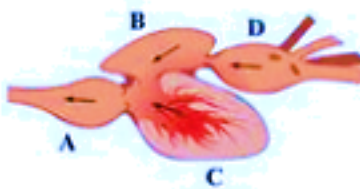
- (۱) بخشی از گوارش مواد غذایی درون معده آن‌ها انجام می‌شود.
- (۲) فراوان‌ترین یاخته‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.
- (۳) در درون بدن آن‌ها، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای به وجود نیامده است.
- (۴) در اطراف سامانه دفعی آن‌ها شبکه مویرگی مشاهده می‌شود.

پاسخ ۲ ✓ منظور صورت سؤال جانوران دارای گردش خون بسته مانند کرم خاکی و مهره‌داران می‌باشد. گزینه «۱»: برای کرم خاکی صادق نیست.

- گزینه «۲»: برخی ماهی‌ها فاقد استخوان هستند و اسکلت غضروفی دارند.
- گزینه «۳»: در بدن مهره‌داران شش‌ها درون بدن مشاهده می‌شوند.
- گزینه «۴»: در بدن همه این جانوران برای دفع مواد زائد از خون باید در اطراف سامانه دفعی شبکه مویرگی مشاهده شود.

سوال ۱۴ کدام گزینه درباره شکل مقابل که مربوط به بخشی از دستگاه گردش خون در ماهی می‌باشد،

صحیح است؟



- (۱) از قسمت A، خون به سوی مویرگ‌های ششی رانده می‌شود.
- (۲) در تمام قسمت‌های نشان داده‌شده، خون دارای اکسیژن بسیار زیاد است.
- (۳) قسمت B، سینوس سیاهرگی و قسمت C قلب ماهی را نشان می‌دهد.
- (۴) خون از طریق سیاهرگ شکمی وارد این مجموعه می‌شود.

پاسخ ۴ به شکل ۲۸ فصل ۴ کتاب درسی توجه کنید. در ماهی‌ها خون برگشتی از اندام‌ها توسط سیاهرگ شکمی به

قلب بازمی‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

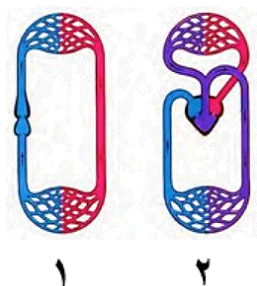
گزینه ۱: ماهی‌ها مویرگ‌های آبششی دارند، نه ششی.

گزینه ۲: در تمام قسمت‌های نشان داده شده خون تیره وجود دارد که دارای اکسیژن کم و کربن دی‌اکسید زیاد است.

گزینه ۳: قسمت D سینوس سیاهرگی، قسمت B دهلیز، قسمت C بطن و قسمت A مخروط سرخرگی را نشان می‌دهد.

سوال ۱۵ گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد، برخلاف گروهی از

مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد،



(۱) ۲ - ۱ - شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان دارند و می‌توانند گازها را با محیط اطراف از طریق پوست مبادله کنند.

(۲) ۱ - ۲ - انتقال یک باره خون اکسیژن‌دار را تنها به برخی از مویرگ‌های اندام‌ها توسط سامانه گردش خون خود انجام می‌دهند.

(۳) ۱ - ۲ - می‌توانند در رگ‌های خارج شده از مویرگ‌های آبششی خود، خون تیره داشته باشند.

(۴) ۲ - ۱ - پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق آبشش، به صورت بسیار کارآمد انجام می‌دهند.

پاسخ ۱ گردش خون «۱» قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان را نشان می‌دهد.

درحالی‌که گردش خون «۲» قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ و گردش خون مضاعف را نمایش می‌دهد. در تنفس پوستی

شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند. سطح

پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود. تنفس پوستی در دوزیستان نیز وجود دارد.

سوال ۱۶ کدام موارد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«می‌توان گفت»

- الف) فقط در برخی کروکودیل‌ها، گردش خون مضاعف مشاهده می‌شود.
- ب) جهت حرکت همولنف در ملخ فقط به سمت منافذ قلب لوله‌ای است.
- ج) گردش خون ساده فقط در دوزیستان مشاهده می‌شود.

(۱) فقط الف و ب

(۲) فقط ب و ج

(۳) فقط الف و ج

(۴) همه موارد

☒ پاسخ ۴ همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

- الف) کروکودیل‌ها گردش خون مضاعف دارند.
- ب) طبق شکل ۲۵ فصل ۴ کتاب درسی، نادرست است.
- ج) در ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ این گونه است.

سوال ۱۷ هر جانور با

- (۱) سامانه‌ی گردش خون بسته، مهره‌دار است.
- (۲) حفره‌ی گوارشی، دستگاه گردش خون دارد.
- (۳) سامانه‌ی گردش خون باز، مویرگ ندارد.
- (۴) سامانه‌ی گردش آب، به کمک حرکات بدن مواد را جابه‌جا می‌کند.

☒ پاسخ ۳ در جانوران با سامانه‌ی گردش خون باز مویرگ دیده نمی‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: برای کرم خاکی صادق نیست.
- گزینه‌ی «۲»: در جانوران دارای حفره گوارشی دستگاه گردش خون دیده نمی‌شود.
- گزینه‌ی «۴»: در اسفنج‌ها که سامانه‌ی گردش آب دارند، عامل حرکت آب یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند (نه حرکات بدن).

سوال ۱۸ کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گردش خون ماهی رگی که خون را رگی که خون را»

- (۱) به حفره‌ی قلب وارد می‌کند، همانند - از حفره‌ی قلب دور می‌کند، حاوی خون تیره است.
- (۲) به حفره‌ی قلب وارد می‌کند، همانند - به آبشش وارد می‌کند، حاوی خون تیره است.
- (۳) به آبشش وارد می‌کند، برخلاف - از حفره‌ی قلب دور می‌کند، حاوی خون تیره است.
- (۴) از آبشش دور می‌کند، برخلاف - به آبشش وارد می‌کند، حاوی خون روشن است.

پاسخ ۲

- گزینه‌ی «۱»: رگی که خون را به قلب وارد می‌کند (سیاهرگ شکمی) حاوی خون تیره است.
- گزینه‌ی «۲»: رگی که خون را قلب دور می‌کند (سرخرگ شکمی) حاوی خون تیره است.
- گزینه «۳»: رگی که خون را به آبشش وارد می‌کند (سرخرگ شکمی) همانند رگی که خون را از قلب دور می‌کند، حاوی خون تیره است.
- گزینه‌ی «۴»: رگی که خون را از آبشش دور می‌کند (سرخرگ پشتی) حاوی خون روشن است.

سوال ۱۹ گردش خون مضاعف

- (۱) مختص همه‌ی مهره‌داران است.
- (۲) تنها در جانوران با قلب چهار حفره‌ای دیده می‌شود.
- (۳) در هیچ یک از جانوران آبزی وجود ندارد.
- (۴) در جانداران بالغی که آبشش دارند، دیده نمی‌شود.

پاسخ ۲

طبق مطالب کتاب جانداران بالغی که آبشش دارند، خرچنگ دراز و ماهی‌ها هستند که فاقد گردش خون مضاعف‌اند.

سوال ۲۰ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جانور دارای جانور واجد»

- (۱) گردش خون باز، همانند - گردش خون بسته، تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
- (۲) تنفس نایبسی، برخلاف - ساده‌ترین گردش خون بسته، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
- (۳) گردش خون ساده، برخلاف - گردش خون مضاعف، تبادل گازی می‌تواند به کمک آبشش‌ها انجام می‌شود.
- (۴) سامانه گردش آب، همانند - حفره‌ی گوارشی، مسیر عبور مواد یک طرفه است.



- (۱) در هر دو سامانه‌ی گردش خون باز و بسته تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
- (۲) در حشرات برخلاف کرم خاکی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. کرم خاکی نیز دارای گردش خون بسته و تنفس پوستی است.
- (۳) گردش خون ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. این جانوران آبشش دارند و تبدلات گازی را در آبشش انجام می‌دهند.
- (۴) در اسفنج‌ها مسیر عبور مواد یک‌طرفه (از طریق چندین سوراخ) و در هیدر مسیر عبور مواد در حفره گوارشی دو طرفه است (از طریق یک سوراخ).

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۵- زیست دهم

سؤال ۱ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در شبکه مویرگی شبکه مویرگی کلافک کلیه انسان»

- (۱) مغز استخوان، همانند - درصد حجمی یاخته‌های خونی ممکن است بیش‌تر از ۴۵ درصد شود.
- (۲) آب‌شش ماهی، همانند - دو رگ با بافت ماهیچه‌ای زیاد شبکه مویرگی را احاطه می‌کنند.
- (۳) کبد، برخلاف - میزان خون‌رسانی توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود.
- (۴) حبابک‌ها، برخلاف - خون تیره وارد و خون روشن خارج می‌شود.

پاسخ ۳ در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. کبد جزء لوله گوارش نیست، کبد بخشی از دستگاه گوارش است.

سؤال ۲ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر که از ناف کلیه (محل ورود و خروج رگ‌ها در کلیه) عبور می‌کند، قطعاً»

- (الف) رگی - در تشکیل شبکه مویرگی درون کلیه نقش دارد.
- (ب) عصبی - متشکل از یاخته‌های اصلی بافت عصبی است.
- (ج) رگی - واجد رشته‌های الاستیک در لایه میانی خود است.
- (د) مجرای ادراری - در خروج ادرار از کلیه نقش دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۲ همه موارد صحیح هستند. رگ‌ها (سرخرگ و سیاهرگ کلیه)، اعصاب و میزنای از ناف کلیه عبور می‌کنند. میزنای در خروج ادرار از کلیه نقش دارد. همه رگ‌های خونی دارای رشته‌های الاستیک در لایه میانی خود هستند.

سؤال ۳ چند مورد درباره هر ساختار قیفی شکل درون کلیه‌های انسان صحیح است؟

- (الف) ادرار تولید شده را دریافت می‌کند.
- (ب) در درون یکی از لپ‌های کلیه قرار دارد.
- (ج) مواد موجود در آن، وارد ساختارهای لوله مانند می‌شوند.
- (د) دارای شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در درون محفظه خود است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ ۱ فقط مورد «ج» صحیح است

ساختارهای قیفی شکل کلیه‌های انسان، لگنچه و کپسول بومن (در ابتدای گردیزه) هستند. کپسول بومن در ابتدای هر گردیزه قرار دارد و فرایند تشکیل ادرار در آن آغاز می‌شود. هرکدام از گردیزه‌ها در درون لپ کلیه قرار می‌گیرند. ادامه گردیزه پس از کپسول بومن، لوله‌ای شکل است. در درون کپسول بومن شبکه مویرگی اول یا گلومرول قرار دارد. لگنچه در رأس هرم‌های کلیه قرار گرفته است و ساختاری قیفی شکل دارد. ادرار تولید شده، به آن وارد و به میزنای (که لوله‌ای شکل است) هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند. لگنچه فاقد شبکه مویرگی است و در درون لپ‌ها قرار نمی‌گیرد.

؟ سوال ۲ چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«شبکه اول مویرگی برخلاف شبکه دوم مویرگی در گردیزه‌های انسان»

الف) بین دو رگ با ماهیچه صاف فراوان قرار دارد.

ب) در اطراف هیچ‌یک از بخش‌های لوله U شکل قرار ندارد.

ج) به‌طور کامل در بخش قشری قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

✓ پاسخ ۲ همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

الف) شبکه اول مویرگی (گلومرول) بین دو سرخرگ آوران و وایران قرار دارد.

ب و ج) شبکه اول مویرگی (گلومرول) در اطراف هیچ‌یک از قسمت‌های لوله U شکل هنله قرار ندارد؛ اما بخشی از شبکه دوم مویرگی در اطراف لوله هنله قرار دارد و این قسمت در بخش قشری مشاهده نمی‌شود.

؟ سوال ۵ سرخرگ‌هایی که از بین هرم‌های کلیه عبور می‌کنند، ممکن نیست

۱) در ستون‌های کلیه دیده شوند.

۲) در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه‌ی مویرگی تشکیل دهند.

۳) انشعابات را در بخش قشری ایجاد کنند.

۴) در مجاورت با سیاهرگ‌هایی باشند که به سیاهرگ کلیه ختم می‌شوند.

✓ پاسخ ۲ انشعابات حاصل از هر سرخرگ ورودی به کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند. این انشعابات ممکن نیست

در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه‌ی مویرگی ایجاد کنند، زیرا این شبکه‌ی مویرگی حاصل انشعابات سرخرگ وایران می‌باشند.

سوال ۶؟ چند مورد، ویژگی همه مویرگ‌های خونی موجود در کلیه را بیان می‌کند؟

- الف) دارای غشای پایه ضخیم می‌باشند.
 ب) حاوی منافذ متعددی در غشای یاخسته‌های پوششی دیواره خود هستند.
 ج) دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در آن‌ها فراهم می‌کند.
 د) بیش‌تر اکسیژن درون خود را به کمک نوعی پروتئین درون گویچه‌های قرمز منتقل می‌کنند.
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

پاسخ ۶ ✓ همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

- الف و ب) در کلیه‌ها، مویرگ‌های خونی منفذ دار وجود دارد. این مویرگ‌ها با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخسته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند.
 ج) دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در مویرگ‌ها فراهم می‌کند.
 د) بیش‌تر اکسیژن درون مویرگ‌های خونی به کمک هموگلوبین درون گویچه‌های قرمز منتقل می‌شود.

سوال ۷؟ کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- ۱) سرخرگ ورودی به کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود.
 ۲) بیش‌تر قسمت‌های بخش پایین روی لوله هنله، ضخیم می‌باشد.
 ۳) سرخرگ وایبران همانند آوران فاقد انشعاب است.
 ۴) بخش سیاهرگی شبکه مویرگی دوم در گردیزه، اطراف بخش پایین‌رو هنله دیده می‌شود.

پاسخ ۷ ✓ با توجه به شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی صحیح می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: انشعابات سرخرگ ورودی به کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود.
 گزینه «۲»: بیش‌تر قسمت‌های بخش پایین‌رو لوله هنله، نازک می‌باشد. (شکل ۴ کتاب درسی)
 گزینه «۳»: با توجه به شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی، سرخرگ وایبران دارای دو انشعاب است.

سوال ۸؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مورد هر عامل محافظت‌کننده از کلی انسان که می‌توان گفت»

- ۱) مانع از نفوذ میکروب‌ها به کلیه می‌شود - در حفاظت از غدد ترشح‌کننده آلدوسترون نقش دارد.
 ۲) اندازه آن در دیابت شیرین کاهش پیدا می‌کند - کاهش مقدار آن قطعاً منجر به افتادگی نسبی کلیه‌ها می‌شوند.
 ۳) در حفاظت از یاخسته‌های کلیه در مقابل میکروب‌ها نقش دارد - دارای یاخسته‌های ترشح‌کننده پروتئین کلاژن می‌باشد.
 ۴) می‌تواند در حفاظت از کبد و طحال نیز نقش داشته باشد - قطعاً دارای یاخسته‌های تک هسته‌ای متعلق به بافت پیوندی هستند.

پاسخ ۴ ✓ هم یاخته‌های دستگاه ایمنی و هم دنده‌ها هر دو در حفاظت از کلیه، کبد و طحال نقش دارند. همه این‌ها دارای یاخته‌های متعلق به بافت پیوندی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید مطابق شکل ۲ فصل ۵ کتاب درسی، کپسول کلیه در حفاظت از غده‌های فوق کلیه نقشی ندارد.
گزینه «۲»: دقت کنید دیابت سبب کاهش مقدار چربی و کاهش بافت چربی ممکن است باعث افتادگی کلیه‌ها شود.
گزینه «۳»: در کلیه علاوه بر کپسول کلیه، یاخته‌های ایمنی مانند ماکروفاژ وجود دارد که در حفاظت از کلیه نقش دارد. این یاخته‌ها توانایی ترشح کلاژن ندارند.

سوال ۹ چند مورد، بیان‌گر ویژگی هر ماده‌ای است که توسط اندام‌های لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه شکم به خون وارد می‌شود؟

(الف) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

(ب) در حفظ و برقراری هومئوستازی بدن نقشی ندارد.

(ج) تنظیم آب بدن را تحت تنظیم عوامل مختلفی انجام می‌دهد.

(د) در نتیجه افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب ترشح می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

پاسخ ۴ ✓ همه موارد نادرست‌اند.

موارد ذکر شده، برای ترکیباتی مانند کربن دی‌اکسید و هورمون اریتروپویتین صادق نیستند.

سوال ۱۰ کدام گزینه درباره کلیه یک فرد سالم صحیح است؟

(۱) هر گویچه قرمز موجود در سرخرگ وایران، از درون شبکه مویرگی اطراف لوله پیچ خورد نزدیک عبور می‌کند.

(۲) در کلافک، خون از طریق یک سرخرگ وارد و توسط یک سیاهرگ خارج می‌شود.

(۳) همه بیماری‌ها، در نتیجه برهم خوردن هم ایستایی پدید می‌آیند.

(۴) بخش قشری می‌تواند در مجاورت لگنچه قرار گیرد.

پاسخ ۴ ✓ همان‌طور که در شکل ۳ فصل ۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در محل ستون‌های کلیه، بخش قشری

می‌تواند در مجاورت لگنچه قرار گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از گویچه‌های قرمز سرخرگ وایران از درون شبکه‌ی مویرگی اطراف لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک (شبکه مویرگی دور لوله‌ای) عبور نمی‌کنند. (شکل ۵ فصل ۴)

گزینه «۲»: در کلافک، خون از طریق سرخرگ آوران، وارد و توسط سرخرگ وایران، خارج می‌شود.

گزینه «۳»: بسیاری از بیماری‌ها، در نتیجه برهم خوردن هم ایستایی پدید می‌آیند.

سوال ۱۱ در حالت طبیعی کدام عبارت در مورد ناف کلیه (محل ورود و خروج رگ ها و میزنای در کلیه) در

انسان سالم درست است؟

- ۱) بالاترین رگ موجود در آن سیاهرگ کلیوی است.
- ۲) تنها در مجاورت یکی از بخش‌های درونی کلیه است.
- ۳) ادرار را از پایین‌ترین بخش خود به سمت مثانه می‌فرستد.
- ۴) ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میزراه وارد می‌کند.

پاسخ ۳ رگ‌ها، اعصاب و میزنای با گذر از ناف کلیه، با کلیه ارتباط برقرار می‌کنند. اگر به شکل ۳ و ۴ فصل ۵ نگاه

کنید، خواهید دید که میزنای در پایین‌ترین بخش ناف کلیه، ادرار را به سمت مثانه می‌برد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: بالاترین رگ موجود در ناف کلیه، سرخرگ کلیوی است.
- گزینه «۲»: ناف کلیه در مجاورت لگنچه و بخش قشری کلیه قرار دارد.
- گزینه «۴»: لگنچه ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میزنای (نه میزراه) وارد می‌کند.

سوال ۱۲ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) کلیه‌ها فقط در حفظ تعادل اسید - باز، یون‌ها و نیز دفع مواد زائد نیتروژن‌دار و سمی دخالت دارند.
- ۲) کاهش وزن سریع و شدید همواره موجب بسته شدن میزنای می‌شود.
- ۳) لگنچه برخلاف بخش قشری کلیه در تولید ادرار نقشی ندارد.
- ۴) طول بخش نازک هنله در قسمت بالارو آن بیش‌تر از قسمت پایین‌رو می‌باشد.

پاسخ ۳

- ۱) حفظ تعادل آب اسید - باز، یون‌ها و نیز دفع مواد زائد نیتروژن‌دار و سمی از جمله (نه تنها) وظایف کلیه می‌باشند.
- ۲) کاهش وزن سریع و شدید ممکن است موجب افتادگی کلیه و خطر بسته شدن میزنای شود.
- ۳) لگنچه ادرار تولیدی را جمع‌آوری می‌کند.
- ۴) براساس شکل ۴ فصل ۵ کتاب درسی طول بخش نازک لوله هنله در قسمت پایین‌رو آن بیش‌تر از قسمت بالارو می‌باشد.

سوال ۱۳ در ارتباط با کلیه‌های انسان سالم، کدام مورد درست است؟

- ۱) میزنای متصل به کلیه‌ای که در سمت کیسه صفرا قرار دارد، بلندتر می‌باشد.
- ۲) سرخرگی که به شبکه‌ی دوم مویرگی متصل است قطورتر از سرخرگ انتقال‌دهنده‌ی خون به گلومرول است.
- ۳) در ناف کلیه، سرخرگ پایین‌تر از میزنای قرار گرفته است.
- ۴) در اطراف نازک‌ترین بخش نفرون شبکه دوم مویرگی دیده می‌شود.

پاسخ ۶ بخش‌هایی از لوله هنله، نازک‌ترین بخش نفرون را تشکیل می‌دهند که در اطراف آن‌ها شبکه دوم مویرگی دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کلیه سمت چپ بالاتر از کلیه سمت راست می‌باشد و در نتیجه میزنای متصل به آن نیز بلندتر می‌باشد. کیسه‌ی صفرا در سمت راست قرار دارد.
- (۲) سرخرگ آوران قطورتر از سرخرگ وایران است.
- (۳) در ناف کلیه، سرخرگ کلیه بالاتر از میزنای قرار گرفته است.

سوال ۱۶ با توجه به ساختار گردیزه (نفرون) و رگ‌های خونی اطراف آن در کلیه‌های انسان سالم می‌توان گفت

- (۱) خون تیره شبکه مویرگی دوم تنها در مجاورت بخش صعودی قوس هنله قرار دارد.
- (۲) سرخرگ خارج شده از کپسول بومن، دارای خون روشن بوده و به دو شاخه اصلی تقسیم می‌شود.
- (۳) تنها بخش نفرون که شبکه مویرگی دوم در اطراف آن وجود ندارد، لوله جمع کننده ادرار است.
- (۴) محل ورود سرخرگ آوران به کپسول بومن با محل خروج سرخرگ وایران از آن، متفاوت است.

پاسخ ۲ طبق شکل ۵ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، سرخرگ وایران دارای خون روشن است و بلافاصله پس از خروج از کپسول بومن به دو شاخه تقسیم می‌شود که یکی به سمت قوس هنله و یکی به سمت لوله‌های پیچ خورده می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: طبق شکل ۵ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، خون تیره شبکه مویرگی دوم در مجاورت بخش نزولی قوس هنله قرار دارد.
- گزینه «۳»: لوله جمع کننده ادرار از اجزای نفرون نیست. هم‌چنین شبکه دوم مویرگی در اطراف کپسول بومن دیده نمی‌شود.
- گزینه «۴»: محل ورود سرخرگ آوران به کپسول بومن با محل خروج سرخرگ وایران یکسان است.

سوال ۱۵ چند مورد درباره «تشریح کلیه گوسفند» نادرست است؟

- (الف) سرخرگ کلیه در بین چربی‌های موجود در اطراف کلیه دیده می‌شود.
- (ب) جدا شدن کپسول کلیه از بخش قشری کلیه، به سختی انجام می‌شود.
- (ج) بخش قشری کلیه نسبت به لگنچه ظاهری تیره‌تر دارد.
- (د) در وسط لگنچه، منفذ میزنای مشخص است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۱ فقط مورد «ب» نادرست است. بررسی موارد:

- (الف) در تشریح کلیه گوسفند، میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بین چربی‌های موجود در اطراف کلیه مشاهده می‌شوند.
- (ب) به هنگام تشریح کلیه گوسفند، کپسول کلیه با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می‌شود.
- (ج) همان‌طور که در شکل فعالیت صفحه ۷۱ کتاب درسی می‌بینید، بخش قشری کلیه نسبت به لگنچه تیره‌تر دیده می‌شود.
- (د) در کلیه گوسفند، در وسط لگنچه، منفذ میزنای مشخص است.

سوال ۱۶؟ چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«شبکه اول مویرگی برخلاف شبکه دوم مویرگی در گردیزه‌های انسان»

- (الف) بین دو رگ با ماهیچه صاف فراوان قرار دارد.
 (ب) در اطراف هیچ یک از بخش‌های لوله U شکل قرار ندارد.
 (ج) تبادل مواد با گردیزه را تنها در یک جهت انجام می‌دهد.
 (د) تبادل مواد را بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی انجام می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۴ ✓ همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

- (الف) شبکه اول مویرگی (گلومرول) بین دو سرخرگ آوران و وایران قرار دارد.
 (ب) شبکه اول مویرگی (گلومرول) در اطراف هیچ یک از قسمت‌های لوله U شکل هنله قرار ندارد.
 (ج) در گلومرول تنها تراوش (تبادل در یک جهت) و در شبکه دوم مویرگی ترشح و بازجذب (تبادل دو طرفه) وجود دارد.
 (د) تراوش به مصرف انرژی زیستی نیاز ندارد. تبادل مواد در شبکه دوم مویرگی می‌تواند فعال یا غیرفعال باشد.

سوال ۱۷؟ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«بخش قشری کلیه انسان، در ساختار شرکت»

- (۱) همانند لگنچه - هرم کلیه - نمی‌کند.
 (۲) برخلاف هرم کلیه - ستون کلیه - می‌کند.
 (۳) همانند بخش مرکزی - لپ کلیه - می‌کند.
 (۴) برخلاف ستون کلیه - کپسول کلیه - می‌کند.

پاسخ ۴ ✓ سه ناحیه اصلی کلیه در برش طولی عبارت‌اند از: بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه.

کپسول کلیه، از سه بخش اصلی کلیه محافظت (در برابر میکروب‌ها) می‌کند و در ساختار آن، هیچ یک از بخش‌های درونی کلیه (بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه) شرکت نمی‌کند. انشعابات بخش قشری که در فاصله بین هرم‌ها قرار می‌گیرد، ستون کلیه نام دارد.

سوال ۱۸؟ کدام گزینه درباره گردیزه (نفرون) انسان نادرست است؟

- (۱) در ساختار خود دارای بافت پوششی مکعبی یک لایه است.
 (۲) در بخش پایین‌رو لوله هنله، جهت جریان خون و ادرار یکسان است.
 (۳) در آن‌ها طول بخش قطور نزولی لوله هنله از طول بخش قطور صعودی کمتر است.
 (۴) طول‌ترین بخش آن از طریق نواحی ضخیم خود به بخش‌های قبل و بعد از خود متصل می‌شود.

✓ پاسخ ۲ با توجه به شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی، در بخش پایین‌رو لوله هنله، جهت جریان خون و ادرار یکسان نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختار بافتی گردیزه از نوع مکعبی یک لایه‌ای است.

گزینه «۳»: لوله هنله دو بخش قطور دارد که یکی در قسمت نزولی و دیگری در قسمت صعودی آن است. طول این بخش قطور در قسمت صعودی بیشتر است.

گزینه «۴»: لوله هنله از طریق نواحی ضخیم خود به بخش‌های قبلی و بعدی خود متصل می‌شود.

سوال ۱۹ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در فرد مبتلا به»

(۱) کبد چرب، ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری شده است.

(۲) چاقی، احتمال بروز انواعی از سرطان و سکته قلبی افزایش می‌یابد.

(۳) سلیاک، شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ می‌تواند مشاهده شود.

(۴) نارسایی کلیه، افتادگی کلیه و تاخوردگی میزراه رخ می‌دهد.

✓ پاسخ ۲ چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند، در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد.

تحلیل بیش از حد این چربی در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای (نه میز راه) شود. در این صورت، فرد با خطر بسته شدن میزنای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که درنهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

سوال ۲۰ هر که در محافظت از کلیه‌های انسان نقش دارد، به طور حتم است.

(۱) ساختاری - در تماس مستقیم با کلیه‌ها قرار دارد.

(۲) بافتی - از انواع یاخته‌ها و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده است.

(۳) استخوانی - در دو انتهای خود مستقیماً به استخوان‌های مختلف اتصال دارد.

(۴) بافت دارای یاخته‌هایی با هسته مجاور غشا - در صورت تحلیل، موجب نارسایی کلیه‌ها می‌شود.

✓ پاسخ ۲ بافت‌های محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان، پیوندی هستند. بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

سوال ۲۱ کدام گزینه در مورد «محل ورود و خروج رگ‌ها در کلیه انسان سالم» درست است؟

(۱) این محل، تنها در مجاورت یکی از ساختارهای درونی کلیه است.

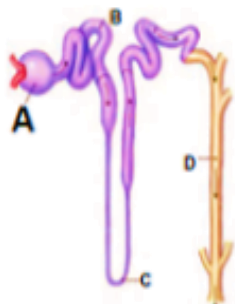
(۲) ادرار از بالاترین بخش این محل به سمت مثانه پیش می‌رود.

(۳) ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میز راه وارد می‌کند.

(۴) بالاترین رگ موجود در آن سرخرگ کلیه است.

✓ پاسخ ۲ رگ‌های خونی و میزنای با گذر از یک محل، به کلیه وارد یا از آن خارج می‌شوند. با توجه به شکل‌های ۲ و ۳ فصل ۵ کتاب درسی، بالاترین رگ موجود در این محل، سرخرگ کلیه است.

؟ سوال ۲۲ کدام گزینه در مورد تصویر مقابل نادرست است؟



- (۱) A به تعداد حدود دو میلیون در ابتدای گردیزه‌های بدن انسان سالم قرار دارد.
- (۲) B در بخش قشری کلیه قرار دارد و تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.
- (۳) جهت جریان مواد از A به سمت D به صورت یک طرفه است.
- (۴) بخش C در تشکیل ادرار نقش دارد و جزو گردیزه‌ها نیست.

✓ پاسخ ۲ موارد A تا D به ترتیب کیسول بومن، لوله پیچ خورده نزدیک، لوله هنله و مجرای جمع کننده است.

بررسی گزینه‌ها

- گزینه «۱»: کیسول بومن ابتدای گردیزه قرار دارد و هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه تشکیل شده است.
- گزینه «۲»: لوله پیچ خورده نزدیک در بخش قشری کلیه قرار دارد و تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.
- گزینه «۳»: جهت جریان مواد از کیسول بومن به سمت مجرای جمع کننده به صورت یک طرفه است.
- گزینه «۴»: لوله هنله در تشکیل ادرار نقش دارد و جز اجزای گردیزه‌ها است.

؟ سوال ۲۳ در کلیه انسان تعداد با تعداد برابر نیست.

- (۱) کلافک‌ها – شبکه‌های دور لوله‌ای
- (۲) سرخرگ‌های آوران – سرخرگ‌های وایران
- (۳) مجاری جمع کننده ادرار – گردیزه‌ها
- (۴) لپ‌ها – هرم‌ها

✓ پاسخ ۲ با توجه به شکل ۵ فصل ۵ هر مجرای جمع کننده ادرار به چندین گردیزه متصل است.

؟ سوال ۲۴ کدام گزینه درباره کلافک‌های (گلولمرول‌های) کلیه انسان نادرست است؟

- (۱) در یکی از دو بخش درون کلیه، قرار دارند.
- (۲) محتوی آلبومین و گلوبولین‌ها می‌باشند.
- (۳) متشکل از مویرگ‌های سرخرگی و سیاهرگی می‌باشند.
- (۴) محتویات خود را به یک سمت گردیزه وارد می‌کنند.

پاسخ ۲ ✓ کلافک‌ها، مویرگ‌هایی هستند که در دو طرف خود سرخرگ دارند (نه سیاهرگ). سرخرگ آوران نخستین شبکه‌ی مویرگی یا کلافک را تشکیل می‌دهد، سپس سرخرگ وایران را تشکیل می‌دهد.

سوال ۲۵ کدام گزینه درباره‌ی کلیه‌های انسان صحیح است؟

- (۱) بخش بیشتری از کلیه‌ی راست نسبت به کلیه‌ی چپ توسط دنده‌ها محافظت می‌شود.
- (۲) بافتی که از نفوذ میکروب‌ها به کلیه جلوگیری می‌کند دارای ماده‌ی زمینه‌ای اندک و کلاژن است.
- (۳) بافتی که در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد، حاوی یاخته‌هایی با یک هسته در مرکز خود است.
- (۴) محل ورود اعصاب به کلیه با محل خروج میزنای از آن مقابل هم هستند.

پاسخ ۲ ✓ کپسول کلیه که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است از نفوذ میکروب‌ها به کلیه جلوگیری می‌کند. بافت پیوندی رشته‌ای دارای کلاژن بوده و ماده‌ی زمینه‌ای اندکی دارد.

سوال ۳؟ به طور معمول، هر شبکه مویرگی موجود در ارتباط با نفرون،

- (۱) واجد مقدار زیادی O_2 به صورت ترکیب با هموگلوبین است.
- (۲) مبادله آهسته مولکول‌ها را از طریق انتشار، آسان‌تر می‌کند.
- (۳) خون روشن را از طریق یک سرخرگ آوران دریافت می‌کند.
- (۴) در دو انتهای خود، به سرخرگ و سیاهرگ متصل است.

پاسخ ۱ در ارتباط با نفرون، دو شبکه مویرگی وجود دارد؛ کلافاک (گلومرول) و شبکه دور لوله‌ای، که در هر دو، مقادیر زیادی از O_2 در ترکیب با هموگلوبین وجود دارد.

سوال ۴؟ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان، هر یک از فرایندهای تشکیل ادرار که، به طور حتم»

- (الف) بدون صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد - با شبکه اول مویرگی در ارتباط است.
 - (ب) در خروج مواد از خون نقش دارد - فقط درون کیسول بومن قابل مشاهده است.
 - (ج) با صرف انرژی زیستی همراه است - مواد را بین خون و مایع تراوش شده جابه‌جا می‌کند.
 - (د) باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود - فقط در بخش لوله‌ای شکل نفرون قابل مشاهده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۴ همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

الف و ج) تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافاک خارج شده به کیسول بومن وارد می‌شوند. فرایندهای بازجذب و ترشح در بیشتر موارد فعال‌اند و با صرف انرژی صورت می‌گیرند. در ترشح ممکن است منشأ مواد از خود یاخته‌های گردیزه باشد. بنابراین، مواد بین خون و مایع تراوش شده جابه‌جا نمی‌شوند؛ بلکه بین یاخته‌ها و مایع تراوش شده جابه‌جا می‌شوند.

ب) فرایندهای تراوش و ترشح در خارج کردن مواد از خون نقش دارند. ترشح در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز مشاهده می‌شود.

د) فرایند بازجذب باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود. بازجذب، علاوه بر بخش‌های لوله‌ای گردیزه، در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز دیده می‌شود.

سوال ۵؟ در انسان، اندامی که اوره را می‌کند، می‌تواند

- (۱) از بدن دفع - در پاسخ به کاهش میزان اکسیژن خون، سبب افزایش میزان ترشح هورمون اریتروپوئیتین شود.
- (۲) از بدن دفع - توسط نوعی هورمون مترشح از خود ضربان قلب و فشارخون را افزایش دهد.
- (۳) تولید - ترکیبی حاوی آنزیم را که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند، بسازد.
- (۴) تولید - در نوزادان به تولید گویچه‌های قرمز بپردازد.

سوال؟ چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

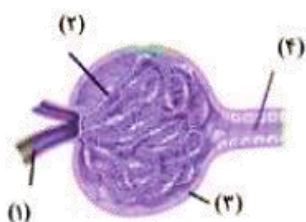
(د) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون) فرایند باز جذب آغاز می‌شود.

1 (1)

موارد الف و ج صحیح است. پاسخ ۲

د) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریز پرز دارد. ریز پرزها سطح بازجذب را افزایش می دهند.

سوال ۷ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی ذکر شده است؟



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

بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب مربوط به سرخرگ آوران، پودوسیت، یاخته سنگفرشی دیواره کیسول بومن و

(۱) یاخته‌های یودوسیت (۲) که در دیواره داخلی کیسول بومن قرار دارند دارای رشته‌های کوتاه و پیاپی مانند می‌باشند.

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.

۳) هم ساختار کلافک و هم ساختار کپسول بومن، برای تراوش متناسب 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 منافذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتواند از این منافذ عبور کند، آنگاه با مانع دیگری روبه‌رو خواهد شد و آن غشای پایه مویرگ‌های کلافک است. این غشا ضخیم‌تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌کند. بنابراین، اولین عامل ممانعت‌کننده از تراوش پروتئین‌ها به خارج از مویرگ، اندازه بزرگ آن‌ها و دومین عامل غشای پایه ضخیم مویرگ می‌باشد.

۴) بخش ۴ لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشد. به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، باز جذب آغاز می‌شود.

سوال ۸ در دستگاه ادراری فردی سالم، بلافاصله پس از قطعاً می‌شود.

۱) حرکت ادرار در میزنای توسط حرکات کرمی - عبور ادرار از دریچه ابتدای مثانه، ممکن

۲) تحریک عضله مثانه توسط پیام عصبی - ادرار از مثانه به میزراه، وارد

۳) باز شدن بنداره داخلی میزراه - ادرار پس از عبور از میزراه، از بدن دفع

۴) ورود ادرار به مثانه - انعکاس تخلیه ادرار، فعال

پاسخ ۱ حرکات کرمی ماهیچه صاف دیواره میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه ابتدای مثانه، در مثانه تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در طی انعکاس تخلیه ادرار، نخاع توسط پیام عصبی، ماهیچه مثانه را منقبض می‌کند، اما بلافاصله پس از انقباض آن، ادرار مثانه به میزراه تخلیه نمی‌شود. با افزایش شدت این انقباضات در مثانه، ادرار وارد میزراه می‌شود.

گزینه «۳»: پس از بنداره داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداره خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداره داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداره خارجی مهار شود.

گزینه «۴»: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) تحریک گیرنده‌های کششی دیواره مثانه، انعکاس تخلیه ادرار را راه‌اندازی می‌کند.

سوال ۹ در انسان سالم و بالغ،

۱) افزایش فشار خون می‌تواند منجر به افزایش صرف انرژی در یاخته‌های پوششی مکعبی گردیزه گردد.

۲) افزایش میزان تراوش کلیوی می‌تواند ناشی از افزایش قطر سرخرگ وایران باشد.

۳) کاهش دفع مواد از مویرگ‌های دور لوله‌ای می‌تواند به دلیل مسدود شدن شکاف تراوشی باشد.

۴) کاهش مقدار مواد باز جذب شده در لوله پیچ‌خورده نزدیک، می‌تواند ناشی از افزایش ریز پرزها باشد.

پاسخ ۱ افزایش فشار خون می‌تواند منجر به افزایش تراوش شود که در این حالت مواد مفید بیش‌تری از مویرگ خارج می‌شوند که در طی فرایند باز جذب این مواد مفید با صرف انرژی باید به خون برگردند.

سوال ۱۰ چند مورد زیر درباره فعالیت دستگاه ادراری انسان صحیح است؟

- (الف) یون‌های پتاسیم و هیدروژن به طور کامل توسط فرآیند ترشح، از کلیه‌ها دفع می‌شوند.
 (ب) در صورت افزایش pH خون، کلیه‌ها بیکربنات بیش‌تری ترشح می‌کنند.
 (ج) محل ورود سرخرگ آوران و خروج سرخرگ وایران در کپسول بومن یکسان است.
 (د) سه مرحله تشکیل ادرار می‌تواند به صورت غیرفعال صورت گیرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۲ بررسی عبارت‌ها:

- (الف) نادرست است. چون هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله کلیه‌ها دفع می‌شوند (نه به طور کامل).
 (ب) نادرست است. چون اگر PH خون افزایش یابد، کلیه‌ها بیکربنات بیش‌تری دفع می‌کند.
 (ج) درست است. چون با توجه به شکل ۶ و ۷ کتاب درسی محل ورود و خروج این سرخرگ‌ها یکسان است.
 (د) درست است. چون هر سه مرحله تراوش، باز جذب و ترشح می‌توانند غیرفعال باشند.

سوال ۱۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«هر پودوسیت در کلیه»

- (۱) می‌تواند چندین شکاف تراوشی ایجاد نماید.
 (۲) در تماس با غشای پایه کلافاک قرار می‌گیرد.
 (۳) در بخش ابتدایی نفرون دیده می‌شود.
 (۴) مواد دفعی را از منافذ خود به نفرون وارد می‌نماید.

پاسخ ۳ یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن به سمت کلافاک، از نوع خاصی یاخته‌های پوششی به نام پودوسیت (به معنای یاخته پادار) ساخته شده‌اند. هر یک از پودوسیت‌ها رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوانی دارد. پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافاک را احاطه کرده‌اند. فاصله بین پاهای پودوسیت‌ها شکاف تراوشی ایجاد می‌کند که محل عبور مواد تراوش شده و ورود آن‌ها به نفرون می‌باشد. بنابراین مواد دفعی از شکاف‌های تراوشی (نه از منافذ پودوسیت) عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که در شکل ۷ فصل ۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، چندین شکاف تراوشی می‌تواند توسط یک پودوسیت ایجاد شود.

گزینه «۲»: پودوسیت ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافک را احاطه کرده‌اند و در تماس با غشای پایه این مویرگ‌ها قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: کپسول بومن در ابتدای نفرون قرار دارد و پودوسیت ها در دیواره درونی کپسول بومن قرار دارند.

سوال ۱۲ در انسان، فراوان‌ترین ماده در ادرار، می‌تواند

(۱) آلی - بدون صرف انرژی از شکاف‌های تراوشی گردیزه عبور نماید.

(۲) معدنی - با صرف انرژی زیستی از گردیزه‌ها باز جذب شود.

(۳) موجود - تحت تأثیر هورمون مترشح از زیرنهنج، بیش‌تر باز جذب شود.

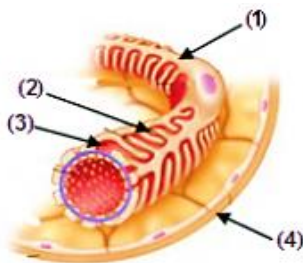
(۴) آلی - در نتیجه مصرف کراتین فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌های بدن تولید شود.

پاسخ ۱ فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است. در کلیه انسان مواد دفعی از طریق تراوش (بدون صرف انرژی زیستی) یا ترشح (بیش‌تر با صرف انرژی زیستی) به درون گردیزه وارد می‌شوند. بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند و موادی مثل اوره از طریق تراوش و بدون صرف انرژی زیستی از شکاف‌های تراوشی به درون گردیزه وارد می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حدود ۹۵ درصد حجم ادرار را آب تشکیل می‌دهد، بنابراین فراوان‌ترین ماده معدنی در ادرار آب می‌باشد. بازجذب آب در کلیه به صورت غیرفعال و از طریق اسمز صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: هورمون ضد ادراری از غده زیرمغزی پسین (نه زیرنهنج) ترشح می‌شود این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، باز جذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: کراتین فسفات مولکولی است که در ماهیچه‌ها به منظور تأمین انرژی به کار می‌آید، به این ترتیب که گروه فسفات آن به ADP منتقل و ATP تولید می‌شود. در جریان این تبدیل، کراتینین پدید می‌آید که توسط کلیه‌ها از بدن دفع می‌شود، درحالی‌که اوره از طریق سم‌زدایی آمونیاک در کبد تولید می‌شود. کلیه‌ها اوره را از خون می‌گیرند و به وسیله ادرار از بدن دفع می‌کنند.



سوال ۱۳ در شکل روبه‌رو، بخش شماره

(۱) ۱، دیواره‌ای نفوذ ناپذیر در برابر عبور مواد ایجاد می‌کند.

(۲) ۲، با طول زیاد و به تعداد فراوان در هر یاخته احاطه کننده کلافک وجود دارد.

(۳) ۳، محل عبور پروتئین‌های خوناب می‌باشد.

(۴) ۴، از نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده است.

پاسخ ۴ بخش «۴»: دیواره خارجی کپسول بومن را نشان می‌دهد که از یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده است. بافت پوششی واجد فضای بین یاخته‌ای اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته پودوسیت می‌باشد که دیواره داخلی کپسول بومن را ایجاد کرده و مویرگ‌های کلافک را احاطه می‌کند. این یاخته به کمک یاخته رشته‌های کوتاه و پا مانند خود شکاف‌های تراوشی را ایجاد می‌کند که محل عبور مایع تراوش شده از کلافک می‌باشد.

گزینه «۲»: بخش شماره ۲ رشته‌های پا مانند پودوسیت می‌باشد. این رشته‌ها، کوتاه (نه طویل) و فراوان می‌باشند. گزینه «۳»: بخش ۳ شکاف تراوشی را نشان می‌دهد. مویرگ‌های کلافک منافذ بزرگی در دیواره خود دارند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم می‌شود. پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی که دارند، به طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتواند از این منافذ عبور کند، آنگاه با مانع دیگری روبه‌رو خواهد شد و آن غشای پایه مویرگ‌های کلافک است. این غشا ضخیم‌تر (در حدود ۵ برابر) از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌کند. بنابراین در حالت عادی امکان عبور پروتئین‌های خوناب از شکاف‌های تراوشی وجود ندارد.

سوال ۱۴؟ چند مورد درباره هر ماده‌ای که به درون ادرار ترشح می‌شود، صحیح است؟

(الف) در خلاف جهت شیب غلظت خود به خارج از محیط داخلی بدن وارد می‌شوند.

(ب) در پی اثر آنزیم‌های خاصی بر روی پیش ماده درون‌یاخته تولید شده‌اند.

(ج) از مویرگ‌های اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و لوله هنله ترشح می‌شوند.

(د) از غشای یاخته‌های سازنده گردیزه‌های کلیه به ادرار وارد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

پاسخ ۴ ✓ همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

(الف) ترشح در بیش‌تر موارد به صورت فعال می‌باشد!

(ب) دقت کنید برخی مواد (مثل یون پتاسیم) در پی اثر آنزیم بر پیش ماده تولید نشده‌اند!

(ج) برخی مواد از خود یاخته‌های گردیزه ترشح می‌شوند.

(د) فرایندهای بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهند.

سوال ۱۵؟ کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل به نادرستی بیان شده است؟



(۱) در بخش C، علاوه بر رشته‌های پروتئینی، کربوهیدرات نیز وجود دارد.

(۲) بخش D، از یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک و چسبیده به هم تشکیل شده است.

(۳) بخش B، با داشتن شکاف‌های پهن متعدد در نفوذ مواد به درون گردیزه نقش دارد.

(۴) بخش A، در یاخته‌های بافت چربی به علت حجم زیاد سلول به گوشه رانده شده است.

پاسخ ۳ ✓ هسته A = پودوسیت B = غشای پایه C = دیواره کپسول بومن D =

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیبی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها) است.

گزینه‌ی «۲»: دیواره بیرونی کپسول بومن از جنس بافت پوششی سنگفرشی تک لایه می‌باشد. یاخته‌های بافت پوششی به هم نزدیک‌اند و فضای بین یاخته‌ای اندکی بین آن‌ها وجود دارد.

گزینه‌ی «۳»: پودوسیت‌ها در دیواره درونی کپسول بومن با داشتن شکاف‌های باریک متعدد در فواصل بین پاها امکان نفوذ مواد به درون گردیزه‌ها را فراهم می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: هسته در یاخته‌های بافت چربی به گوشه‌ای رانده شده است.

سوال ۱۶: هر ماده زائد نیتروژن داری که بر اثر سوخت و ساز ایجاد می‌شود، در نقش دارد.

- ۱) واحدهای سازنده پروتئین‌ها - تشکیل فراوان‌ترین ماده آلی ادرار
- ۲) ماده وراثتی یاخته - افزایش رسوب بلورها در محل اتصال دو استخوان به هم
- ۳) واحدهای سازنده پروتئین - هنگام انباشت، در ایجاد حالت پایدار محیط درونی بدن انسان
- ۴) در یاخته‌های ماهیچه‌ای - افزایش مصرف انرژی زیستی هنگام انجام اولین مرحله تشکیل ادرار

پاسخ ۱ ✓ واحدهای سازنده پروتئین، آمینواسید است. آمینواسیدها در صورتی که در سوخت و ساز مصرف شوند، آمونیاک تولید می‌کنند. یاخته‌های کبدی با مصرف کربن دی اکسید و ترکیب آن با آمونیاک، اوره تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ماده وراثتی، DNA (دئوکسی ریبونوکلیئیک اسید) است. ممکن است از سوخت و ساز نوکلئیک اسید آمونیاک تولید شود که بلور تشکیل نمی‌دهد.

گزینه «۳»: حالت پایدار محیط درونی، هومئوستازی است. هومئوستازی در شرایطی که آمونیاک انباشته شود به هم می‌خورد.

گزینه «۴»: اولین مرحله تشکیل ادرار تراوش است. عمل تراوش به انرژی زیستی نیاز ندارد.

سوال ۱۷: بخشی از گردیزه‌های کلیه انسان که بیش‌ترین سهم را در بازجذب مواد تراوش شده دارد، ممکن نیست

- ۱) دارای بافت پوششی مکعبی با مژه‌های فراوان باشد.
- ۲) سبب تغییر ترکیب خون شبکه مویرگی دور لوله‌ای شود.
- ۳) بلافاصله پس از کپسول بومن قرار گرفته باشد.
- ۴) در بخش قشری کلیه قرار داشته باشد.

پاسخ ۱ ✓ به علت وجود ریز پرزهای فراوان (نه مژک‌ها) در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌ها است.

سوال ۱۸؟ چند مورد از ویژگی‌های ذکر شده از شباهت‌ها و تفاوت‌های بنداره‌های خارجی و داخلی میز راه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(الف) در محل اتصال میزراه به مثانه قرار دارند.

(ب) ماهیچه صاف و غیرارادی هستند.

(ج) در اثر پیام نخاع منقبض می‌شوند.

(د) در حالت طبیعی منقبض‌اند.

(۴) - ۰ - ۴

(۳) - ۳ - ۱

(۲) - ۲ - ۲

(۱) - ۱ - ۳

پاسخ ۱ بررسی موارد:

(الف) در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره‌ای قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، بنداره داخلی میزراه نام دارد. (تفاوت)

(ب) بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی (ارادی) و بنداره داخلی از جنس صاف (غیرارادی) است. (تفاوت)

(ج) بنداره داخلی در اثر پیام نخاع و بنداره خارجی در اثر پیام مغز منقبض می‌شود. (تفاوت)

(د) هر دو بنداره داخلی و خارجی در حالت طبیعی منقبض‌اند. (شباهت)

سوال ۱۹؟ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) شکل یاخته‌های بیرونی کپسول بومن همانند یاخته‌های سازنده دیواره‌ی گلومرول است.

(۲) خون موجود در شبکه‌ی دور لوله‌ای نسبت به خون سرخرگ و ابران گلوکز بیش‌تری دارد.

(۳) در طی انعکاس تخلیه ادرار، کشیدگی دیواره‌ی مثانه باعث شل شدن بنداره ابتدای میزنای می‌شود.

(۴) ماده‌ی نیتروژن‌دار دفعی که بیشترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار انسان است، مستقیماً از متابولیسم آمینواسیدها تولید نمی‌شود.

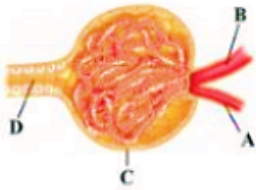
پاسخ ۳ در طی انعکاس تخلیه‌ی ادرار، بنداره‌ی داخلی میزراه شل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: یاخته‌های سازنده دیواره‌ی گلومرول و لایه‌ی خارجی کپسول بومن هر دو از جنس بافت پوششی سنگفرشی تک لایه‌اند.

گزینه‌ی «۱»: خونی که در شبکه‌ی دور لوله‌ای قرار دارد، نسبت به خون سرخرگ و ابران گلوکز بیش‌تری دارد چون بازجذب گلوکز در لوله‌ی پیچ‌خورده باعث افزایش گلوکز خون می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: اوره، بیش‌ترین ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار آلی در ادرار می‌باشد که از آمونیاک به وجود می‌آید (نه از متابولیسم مستقیم آمینواسیدها).

سوال ۲۰ با توجه به شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

- الف) یاخته‌های دیواره‌ی درون C، شبکه‌ی مویرگی را احاطه کرده‌اند که به A ختم می‌شود.
 ب) یاخته‌های پوششی B برخلاف یاخته‌های دیواره‌ی بیرونی C، سنگفرشی تک لایه‌اند.
 ج) یاخته‌های D توانایی ترشح و باز جذب دارند.
 د) A برخلاف B خون روشن را به C می‌آورد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۲ موارد (الف) و (ج) صحیح‌اند.

A: سرخگ و ابران، B: سرخگ آوران، C: کیسول بومن و D: لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک است.
 بررسی موارد:

- الف) پودوسیت‌ها، کلافک‌ها را احاطه کرده‌اند که به سرخگ و ابران ختم می‌شود.
 ب) هر دو یاخته‌ی مورد نظر، پوششی سنگفرشی یک لایه‌اند.
 ج) یاخته‌های لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک توانایی ترشح و باز جذب دارند.

سوال ۲۱ در بدن یک انسان بالغ و سالم، پس از آغاز انعکاس تخلیه ادرار،

- ۱) با افزایش شدت انقباضات ماهیچه‌های صاف دیواره مثانه، ادرار از مثانه به میز راه وارد می‌شود.
 ۲) انقباض دریچه ماهیچه‌ای موجود در انتهای میزنای، مانع بازگشت ادرار از مثانه به میزنای می‌شود.
 ۳) با تحریک گیرنده‌های کششی دیواره مثانه، پیام عصبی به نخاع ارسال خواهد شد.
 ۴) میزان ادرار موجود در محل ذخیره موقت ادرار، از حد معینی فراتر می‌رود.

پاسخ ۱ با افزایش شدت انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره مثانه، ادرار از مثانه خارج و به میز راه وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: دقت کنید این دریچه حاصل چین‌خوردگی مخاط است و ماهیچه‌ای نیست.
 گزینه‌های «۳» و «۴»: قبل از شروع انعکاس تخلیه ادرار رخ می‌دهند.

سوال ۲۲ پرده‌هایی که توسط هوای بازدمی به ارتعاش درمی‌آیند، ساختاری مشابه دارد.

- ۱) دریچه ممانعت کننده از بازگشت ادرار از مثانه به میزنای
 ۲) پرده دیافراگم
 ۳) بنداره خارجی میزراه
 ۴) بنداره داخلی میزراه

پاسخ ۱ پرده‌هایی که توسط هوای بازدمی به ارتعاش درمی‌آیند، پرده‌های صوتی‌اند که حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند. دریچه‌ای که مانع از بازگشت ادرار از مثانه به میزنای می‌شود، نیز حاصل چین‌خوردگی مخاط بر روی دهانه میزنای است.

سوال ۲۳ در گردیزه انسان، در مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که امکان وجود ندارد.

- (۱) مانعی برای ورود پروتئین‌های خوناب به کپسول بومن وجود دارد - تأمین نیروی لازم برای آغاز این مرحله توسط فشار خون
- (۲) مواد زائد نیتروژن‌دار به درون نفرون‌ها وارد می‌شوند - ورود هم‌زمان یون‌های هیدروژن و بی‌کربنات به گردیزه
- (۳) گلوکز و آمینواسیدها از خون به ادرار وارد می‌شود - تغییر غلظت خون ورودی به سرخرگ و ابران
- (۴) یاخته‌های مکعبی لوله پیچ‌خورده نزدیک ATP مصرف می‌کنند - بازگشت اوریک‌اسید به خون

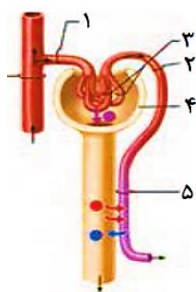
پاسخ ۲ یاخته‌های دیواره گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. در این مرحله مواد دفعی (مانند اوریک‌اسید) به خون باز نمی‌گردند.

سوال ۲۴ در بدن یک فرد سالم و بالغ کدام گزینه، درباره سرنوشت ادرار پس از خروج از کلیه، صحیح است؟

- (۱) دریچه حاصل از چین‌خوردگی مخاط مثانه، از ورود ادرار به میزنای جلوگیری می‌کند.
- (۲) هنگام تخلیه ادرار، پیام‌های تحریکی مغز به اسفنگتر خارجی میزراه، آن را قطعاً منقبض می‌کند.
- (۳) حرکات کرمی شکل ماهیچه‌های صاف دیواره میزنای در انتقال ادرار از کلیه‌ها به مثانه نقش ندارد.
- (۴) با افزایش حجم ادرار از یک حد مشخصی، طول ماهیچه صاف اسفنگتر داخلی میز راه مشابه ماهیچه دیواره مثانه کوتاه می‌شود.

پاسخ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: در هنگام تخلیه ادرار اسفنگتر خارجی میزراه، با پیام‌های مغز، شل می‌شود.
- گزینه «۳»: حرکات کرمی ماهیچه صاف دیواره میزنای، ادرار را به پیش می‌راند.
- گزینه «۴»: در هنگام تخلیه ادرار، اسفنگتر داخلی میزراه شل می‌باشد.



سوال ۲۵ کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به درستی بیان شده است؟

- (۱) شماره ۴ بخش انتهایی و کیف مانند گردیزه و واجد یاخته‌های پوششی است.
- (۲) میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ شماره ۲ کم‌تر از سرخرگ شماره ۱ است.
- (۳) ورود مواد به درون گردیزه همواره از طریق بخش ۳ و به صورت غیرفعال صورت می‌گیرد.
- (۴) بخش شماره ۵ ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهد.

پاسخ ۲ موارد ۱ تا ۵ به ترتیب سرخرگ آوران، سرخرگ وایران، کلافک، کپسول بومن و شبکه مویرگی دور لوله‌ای است. ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از کلافک و یا از طریق ترشح از طریق شبکه مویرگی دور لوله‌ای صورت بگیرد.

سوال ۲۶ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلیه انسان سالم، هر شبکه مویرگی واجد نقش در تراوش، هر شبکه مویرگی واجد نقش در بازجذب و ترشح»

- (۱) همانند - مویرگ‌های منفذدار دارد و خون سرخرگ آوران به آن وارد می‌شود.
- (۲) برخلاف - در اطراف بخش قیفی شکل گردیزه و درون بخش مرکزی کلیه قرار دارد.
- (۳) برخلاف - درون کپسول بومن قرار دارد و سرخرگ وایران، خون را از آن دریافت می‌کند.
- (۴) همانند - سیاهرگ‌های کوچکی را به وجود می‌آورد و در اطراف لوله هنله مشاهده می‌شود.

پاسخ ۳ فرایند تراوش در کلافک و فرایندهای بازجذب و ترشح در شبکه مویرگی دور لوله‌ای انجام می‌شود. خون سرخرگ آوران به کلافک وارد می‌شود و خون درون این شبکه مویرگی به وسیله سرخرگ وایران از آن خارج می‌شود. خون سرخرگ وایران به شبکه مویرگی دور لوله‌ای وارد می‌شود و انشعابی از سیاهرگ کلیه خون را از شبکه مویرگی دور لوله‌ای خارج می‌کند.

سوال ۲۷ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت در دو سمت شبکه مویرگی وجود دارد»

- (۱) کلافک کلیه، سرخرگ
- (۲) آبشش ماهی، سرخرگ
- (۳) کبد انسان، سیاهرگ
- (۴) شش‌های انسان، سیاهرگ

پاسخ ۴

- (۱) سرخرگ آوران ← گلومرول (کلافک) ← سرخرگ وایران
- (۲) سرخرگ شکمی ← شبکه مویرگی آبشش ← سرخرگ پشتی
- (۳) سیاهرگ باب کبد ← شبکه مویرگی کبد ← سیاهرگ فوق کبدی
- (۴) سرخرگ ششی ← شبکه مویرگی شش‌ها ← سیاهرگ ششی

?سوال ۲۸ تنگ شدن سرخرگ آوران تنگ شدن سرخرگ وایران

- (۱) همانند - میزان تولید ادرار در آن نفرون را افزایش می‌دهد.
- (۲) همانند - میزان تولید ادرار در آن نفرون را کاهش می‌دهد.
- (۳) برخلاف - میزان تولید ادرار در آن نفرون را افزایش می‌دهد.
- (۴) برخلاف - میزان تولید ادرار در آن نفرون را کاهش می‌دهد.

✓ پاسخ ۲ تنگ شدن سرخرگ آوران به دلیل کاهش خون ورودی به کلیه باعث کم شدن ادرار می‌شود، اما تنگ شدن سرخرگ وایران اثر عکس دارد.

?سوال ۲۹ در فرایند تشکیل ادرار،

- (۱) پروتئین‌ها هیچ گاه به درون کپسول بومن تراوش نمی‌شوند.
- (۲) به محض ورود مواد تراوش شده به کلافک، بازجذب آغاز می‌شود.
- (۳) بازجذب برخلاف ترشح، در بیشتر موارد به روش فعال انجام می‌گیرد.
- (۴) طی مرحله بازجذب، مواد مفید تراوش شده، توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای دوباره جذب می‌شوند.

✓ پاسخ ۲

- (۱) پروتئین‌ها به طور معمول تراوش نمی‌شوند.
- (۲) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود.
- (۳) بازجذب همانند ترشح در بیشتر موارد به روش فعال انجام می‌گیرد.
- (۴) طی مرحله‌ی بازجذب، مواد مفید تراوش شده، توسط یاخته‌های دیواره گردیزه گرفته شده و توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و وارد خون می‌شوند.

?سوال ۳۰ کدام گزینه در رابطه با کلیه‌های انسان صحیح است؟

- (۱) هر پودوسیت، همانند یاخته‌های دیواره‌ی بیرونی کپسول بومن، متعلق به بافت پوششی است.
- (۲) به طور معمول، ترکیبات خناب به جزء پروتئین‌ها با عبور از دو دیواره‌ی کپسول بومن وارد نفرون می‌شوند.
- (۳) میزان هماتوکریت در سرخرگ آوران، بیشتر از سرخرگ وایران است.
- (۴) قطر سرخرگ وایران بیش‌تر از سرخرگ آوران است.

✓ پاسخ ۱ کپسول بومن، دارای دو دیواره است، دیواره بیرونی از نوع بافت پوششی سنگ فرشی 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 منافذ مویرگ کلافک از دیواره‌ی درونی کپسول بومن (یاخته‌های پودوسیت) نیز عبور می‌کنند و وارد نفرون می‌شوند، یعنی از دیواره بیرونی کپسول بومن عبور نمی‌کنند.

۳) برای بررسی این گزینه، سرخرگ آوران را با مقدار آب مشخص در نظر بگیرید. که خون خود را وارد کلافک می‌کند، در کلافک، آب تراوش می‌شود، بنابراین سرخرگ وایران آب کمتری دارد، بنابراین حجم پلاسمای خون کمتر و میزان هماتوکریت آن بیشتر می‌شود.

۴) قطر سرخرگ آوران بیش‌تر از وایران است.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۵- زیست دهم

سؤال ۱ کدام گزینه در رابطه با هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، صحیح است؟

- (۱) دارای دو نوع ساز و کار متفاوت تهویه‌ای می‌باشد.
- (۲) دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن است.
- (۳) دارای انواعی از راهکارها برای مقابله با مسائل تنظیم اسمزی است و همه آن‌ها سازگاری‌هایی در دستگاه ادراری می‌باشند.
- (۴) در بدن این جانوران دفع نمک و مواد زائد نیتروژن دار مشاهده می‌شود.

پاسخ ۴ در صورت سؤال در مورد همه مهره‌داران صحبت شده است. در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ، می‌باشد، اما در همه نهایتاً دفع نمک و مواد زائد نیتروژن دار مشاهده می‌شود.

سؤال ۲ درباره جانوران مهره‌داری که در دوران نوزادی از اکسیژن محلول برای انجام تنفس استفاده می‌کنند، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) در بدن هیچ یک از آن‌ها پیچیده‌ترین شکل کلیه مشاهده نمی‌شود.
 - (ب) در بدن همه آن‌ها، دفع نمک به صورت محلول در آب مشاهده می‌شود.
 - (ج) دارای دستگاه گردش خونی هستند که فقط خون تیره از حفرات قلب آن‌ها عبور می‌کند.
 - (د) هر یک از راهکارها برای مقابله با مسائل تنظیم اسمزی، به صورت سازگاری‌هایی در دستگاه ادراری است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۱ دقت کنید همه جانوران، برای مبادله گازهای تنفسی به محیط مرطوب احتیاج دارند، در واقع گازهای تنفسی به صورت محلول مبادله می‌شوند. پس در صورت سؤال در مورد همه مهره‌داران صحبت شده است. فقط مورد «ب» صحیح است. در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ می‌باشد اما در هر کدام دفع نمک به صورت محلول مشاهده می‌شود.

سؤال ۳ جانورانی که دارای غدد نمکی هستند، نمی‌توانند

- (۱) ترشحات نمکی در نوک منقار خود داشته باشند.
- (۲) خون روشن را از سطوح تنفسی به همه بافت‌های بدن منتقل کنند.
- (۳) هوا را به صورت یک طرفه در شش‌های خود جابه‌جا نمایند.
- (۴) توسط یاخته‌های پوششی، نمک را از محیط درونی خارج کنند.

پاسخ ۲ برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. خزندگان و پرندگان همگی دارای گردش خون مضاعف هستند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب باز می‌گردانند و سپس آن را توسط قلب به سراسر بدن می‌فرستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همان‌طور که در شکل ۱۳ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، ترشحات نمکی پس از خروج از غدد نمکی از طریق مجرای در کنار صورت به سمت نوک منقار حرکت کرده و در نهایت از نوک منقار سقوط می‌کند.
- (۳) پرندگان دارای شش هستند و هوا را به صورت یک طرفه در شش‌های خود جابه‌جا می‌کنند.
- (۴) ترشح مواد به بیرون در انواع جانوران، توسط بافت پوششی غده‌ای صورت می‌گیرد.

سوال ۲ کدام گزینه در ارتباط با تمامی مهره‌داران بالغی که قلب آن‌ها خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند، درست است؟

- (۱) فشار خون لازم برای برقراری گردش خون عمومی و ششی در این جانوران بالاست.
- (۲) بخش عمده تنظیم اسمزی در ساختاری می‌باشد که مواد زائد نیتروژن‌دار را دفع می‌کند.
- (۳) به علت جدایی کامل بطن‌ها گردش خون عمومی و ششی با کارآمدی بیشتری انجام می‌گیرد.
- (۴) به کمک سازوکار تهویه‌ای منحصر به فرد خود هوا را از جای کم فشار به جای پر فشار حرکت می‌دهند.

پاسخ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در جانورانی که گردش خون مضاعف دارند. خون دو بار از قلب می‌گذرد. یک بار خون از قلب خارج می‌شود و به سمت شش‌ها می‌رود، فشار لازم برای جابه‌جایی خون در مسیر ششی گردش خون، زیاد بالا نیست. زیرا شش‌ها به قلب نزدیک‌اند و با ایجاد فشار کم نیز خون به سمت شش‌ها ارسال می‌شود. درحالی‌که در گردش خون عمومی، چون خون از قلب به تمامی قسمت‌های بدن ارسال می‌شود پس فشار بیشتری برای جابه‌جایی خون لازم است.
- گزینه ۲: همه‌ی مهره‌داران سامانه‌ی گردش بسته دارند. مهره‌داران سامانه‌ی گردش خون ساده یا مضاعف دارند. مواد زائد نیتروژن‌دار در مهره‌داران توسط کلیه‌ها دفع می‌شود. بخش عمده‌ی تنظیم اسمزی نیز در مهره‌داران توسط دستگاه ادراری انجام می‌شود. تمامی مهره‌داران کلیه‌هایی با ساختار متفاوت اما با عملکردی یکسان دارند.
- گزینه ۳: جدایی کامل بطن‌ها در تمامی پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (مانند کروکودیل‌ها) وجود دارد. اما در سایر مهره‌داران مانند دوزیستان و اغلب خزندگان جدایی کامل بطن‌ها دیده نمی‌شود.
- گزینه ۴: بیشتر جانوران ساز و کارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارد. مهره‌داران دو نوع ساز و کار تهویه‌ای دارند:

۱- سازوکار پمپ فشار مثبت

۲- سازوکار فشار منفی.

در هر دوی این ساز و کارها، هوا از جای پر فشار به سمت فضای کم فشار حرکت می‌کند.

سوال ۵ کدام گزینه درباره همه جانوران مهره‌داری که از درون حفرات قلب آن‌ها فقط خون تیره عبور می‌کند، صحیح است؟

- (۱) اندام کلیه این جانوران ساختار یکسان، اما عملکرد متفاوتی دارند.
- (۲) در تمام طول حیاتشان، تبادل گازهای تنفسی در تیغه‌های آبششی صورت می‌گیرد.
- (۳) خون در این جانوران برای حرکت درون رگ‌های خونی، نیازمند فشار خون می‌باشد.
- (۴) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

پاسخ ۲ ✓ مهره‌داران سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار، خون را از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌کند. در حالی که در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.

سوال ۶ گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد برخلاف گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد می‌توانند



- (۱) A-B - در جهت حفظ تنظیم اسمزی بدن محلول سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح کنند.
- (۲) A-B - پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق سطوح آبششی بسیار کارآمد انجام دهند.
- (۳) A-B - پیچیده‌ترین شکل کلیه را در ارتباط با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن داشته باشند.
- (۴) A-B - در رگ‌های متصل به آبشش خود میزان بالایی داشته باشند.

پاسخ ۱ ✓ گردش خون A قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده در ماهی‌ها را نشان می‌دهد. درحالی که گردش خون B قلب سه حفره‌ای و گردش خون مضاعف را نمایش می‌دهد. ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. این مکانیسم در دوزیستان دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند. تبادل گاز از طریق سطوح آبششی بسیار کارآمد است. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه آبششی برخلاف یکدیگر است.

گزینه «۳»: خزندگان، پرندگان و پستانداران (نه دوزیستان) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌ها است. البته این موضوع از کتاب درسی حذف شده است. اما چون در کتاب درسی نگفته که دوزیستان پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، بنابراین می‌توانستید این گزینه را کنار بگذارید.

گزینه «۴»: سرخ شکمی ماهی خون تیره را به آبشش ماهی وارد می‌کند و میزان CO_2 بالایی دارد.

سوال ۷ سامانه گردش خون مضاعف برای اولین بار در جاندارانی شکل گرفت که

- ۱) خون می‌تواند از یک بطن به بطن دیگر از طریق حفراتی در دیواره راه داشته باشد.
- ۲) قلب، خون را یک بار به شش و بار دیگر به پوست و سایر قسمت‌های بدن پمپ می‌کند.
- ۳) بیشتر تبادلات گازی خود را از طریق ساده‌ترین ساختار تنفسی در بین جانوران انجام می‌دهد.
- ۴) دارای مثانه‌ای هستند که در هنگام نیاز ، مقدار آب بیشتری را درون خود ذخیره می‌کند.

سامانه گردش خون مضاعف برای اولین بار در دوزیستان شکل گرفت. کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب

شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیش تر آب بزرگ تر می شود و سپس باز جذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان تنها دارای یک بطن هستند.

گزینه «۲»: بطن، خون را یک بار به شش‌ها و پوست و بار دیگر به بقیه بدن تلمبه می‌کند.

گزینه «۳»: توجه کنید پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار تنفسی در بین مهره‌داران است.

سوال ۸ چند مورد، درباره «هر جانور مهره‌داری که واجد غدد نمکی است»، صحیح می‌باشد؟

- الف) کلیه در آن توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- ب) ترشحات نمکی از طریق مجرای به سمت نوک منقار آن حرکت می‌کند.
- ج) خون روشن را از سطوح تنفسی مستقیماً به بافت‌های بدن منتقل می‌کند.
- د) ساختار تنفسی ویژه‌ای دارد که ارتباط یافته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

موارد «ب» و «ج» نادرست‌اند. پاسخ ۲

برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غده نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی موارد نادرست:

- ج) خزندگان و پرندگان، سامانه گردش خون مضاعف دارند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب باز می‌گردانند.

سوال ۹؟ در هر جانور مهره‌داری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کند،

- (۱) امکان جریان یک طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم است.
- (۲) نمک اضافی از طریق غددی در نزدیکی چشم یا زبان دفع می‌شود.
- (۳) قلب در سامانه گردش خون، به صورت دو تلمبه با فشار یکسان عمل می‌کند.
- (۴) دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

پاسخ ۲ ☒ پرندگان به علت پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کنند. پرندگان لوله گوارش دارند. لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کند.

سوال ۱۰؟ در ماهیان همانند ماهیان

- (۱) آب شیرین - غضروفی، فشار اسمزی آب از مایعات بدن بیش‌تر است.
- (۲) غضروفی - دریایی، برخی از یونها به صورت محلول غلیظ دفع می‌شوند.
- (۳) دریایی - آب شیرین، مthane محل ذخیره‌ی آب و یونها است.
- (۴) دریایی - غضروفی، نمک اضافه از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌شود.

پاسخ ۱ ☒ ماهیان غضروفی غدد راست روده‌ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح و از طریق آن دفع می‌کنند. در ماهیان دریایی نیز برخی از یونها از طریق یاخته‌های آب‌ششی و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

سوال ۱۱؟ در

- (۱) بسیاری از تک یاخته‌ها، تنظیم اسمزی با کریچه‌ی انقباضی صورت می‌گیرد.
- (۲) بسیاری از تک یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی بدون مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.
- (۳) طی انقباض کریچه‌های انقباضی، تنها آب اضافی یاخته دفع می‌گردد.
- (۴) پارامسی، تنظیم اسمزی فقط با کمک انتشار انجام می‌گیرد.

پاسخ ۲ ☒ در بسیاری از تک یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌گیرد که فرآیندی بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی است.

? سوال ۱۲ در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها

- (۱) برطرف کردن نیازهای غذایی از طریق سطح یاخته صورت می‌گیرد.
- (۲) تنظیم اسمزی به واسطه انتشار صورت می‌پذیرد.
- (۳) سامانه گردش آب مشاهده نمی‌شود.
- (۴) ساختارهای مشخصی برای خارج کردن مواد دفعی وجود دارد.

پاسخ ۲ در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: در همه تک‌یاخته‌ای‌ها تغذیه از طریق سطح یاخته است.
- گزینه‌ی «۳»: در هیچ یک از تک‌یاخته‌ای‌ها سامانه گردش آب وجود ندارد.
- گزینه‌ی «۴»: ساختارهای مشخص برای خارج کردن مواد دفعی در پر یاخته‌ای‌ها وجود دارد. در برخی تک‌یاخته‌ای‌ها مثل پارامسی مواد دفعی به همراه آب اضافی توسط کریچه‌های انقباضی دفع می‌شود.

? سوال ۱۳ در ماهیان به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی محیط داخلی شناخته نمی‌شود.

- (۱) آب‌شور، کاهش میزان آب نوشیدنی به علت شوری آن
- (۲) غضروفی، وجود غدد راست روده‌ای دفع‌کننده محلول نمک غلیظ
- (۳) آب شیرین، جذب یون‌ها و نمک از راه آب‌شش‌ها با صرف انرژی
- (۴) دریایی، دفع یون‌ها و کاهش نسبی فشار اسمزی مایعات بدن با دخالت آب‌شش‌ها و کلیه‌ها

پاسخ ۱ در ماهیان آب‌شور (دریایی)، فشار اسمزی مایعات بدن از آب دریا کم‌تر است. این ماهی‌ها آب زیادی می‌نوشند و برخی یون‌ها را از طریق آب‌شش و برخی توسط کلیه دفع می‌کند. ادرار ماهیان آب‌شور غلیظ است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، هر عبارت به درستی به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی مایعات بدن مطرح شده است. در همه گزینه‌ها و در همه مهره‌داران، کلیه اندام اصلی در تنظیم اسمزی مایعات بدن و دفع ادرار است.

? سوال ۱۴ با توجه به شکل روبرو که متعلق به سامانه‌ی دفعی متصل به بخشی از لوله‌ی گوارشی ملخ است،

- (۱) بخش A در اطراف بخش مربوط به گوارش نهایی مواد غذایی واقع شده است.
- (۲) بخش B محلی است که اسید اوریک مستقیماً به درون آن ترشح می‌شود.
- (۳) بازجذب آب در بخش B انجام می‌گیرد.
- (۴) یون‌های پتاسیم و کلر همراه آب با انتقال فعال به بخش A وارد می‌شوند.

✓ پاسخ ۲ بخش A مربوط به لوله‌های مالپیگی و بخش B مربوط به راست روده است.

حشرات سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح، و در پی آن آب از طریق اسمز وارد این لوله‌ها می‌شود. سپس اوریک اسید به لوله‌ها ترشح می‌شود. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در راست روده، آب و یون‌ها باز جذب می‌شوند.

؟ سوال ۱۵ سامانه گردشی مضاعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، درباره

این گروه از جانوران نادرست است؟

- (۱) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
- (۲) در نوزاد آن‌ها تبادل گازها از طریق سطوح آب‌شش، بسیار کارآمد است.
- (۳) در شریاطی، بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.
- (۴) بیشتر تبادلات گازی آن‌ها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.

✓ پاسخ ۱ گردش خون مضاعف برای نخستین بار در دوزیستان بالغ شکل گرفت. دوزیستان با پمپ فشار مثبت، هوا را

به شش‌ها هدایت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این مورد طبق متن کتاب صحیح است.

گزینه «۳»: کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیش‌تر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: بیش‌تر تبادلات گازی در دوزیستان بالغ از طریق پوست صورت می‌گیرد.

؟ سوال ۱۶ چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«جانوری که برخلاف جانور دارای دارای سامانه گردش خون بسته است.»

(الف) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای است - تنفس ناییدیسی

(ب) حفره‌ای دارد که علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد - کلیه

(ج) ماده دفعی نیتروژن دار با انحلال‌پذیری کم در آب دفع می‌کند - معده چهارقسمتی

(د) مثانه آن محل ذخیره آب و یون‌هاست - مایعی با نقش‌های خون، لنف و آب میان بافتی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۲ موارد «ب» و «ج» نادرست‌اند. بررسی موارد نادرست:

- (ب) جانورانی که حفره گوارشی دارند، سامانه گردش خون بسته ندارند.
 (ج) اوریک اسید، ماده دفعی نیتروژن دار با انحلال پذیری کم در آب است که توسط جانورانی مانند انسان و حشرات دفع می‌شود.
 پستانداران نشخوارکننده، نظیر گاو و گوسفند، معده چهار قسمتی و سامانه گردش خون بسته دارند.

سوال ۱۷ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مهره‌دار بالغ قلب دو حفره‌ای دارد. فشار اسمزی مایعات بدن آن از محیط بیشتر است و معمولاً آب زیادی نمی‌نوشد، در این مهره‌دار»

- (۱) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آب‌ششی، برخلاف یکدیگر است.
 (۲) کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
 (۳) ادرار غلیظ توسط کلیه‌ها دفع می‌شود.
 (۴) مثانه محل ذخیره آب و یون‌هاست.

پاسخ ۱ منظور سؤال، ماهی‌های آب شیرین است.

جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آب‌ششی، برخلاف یکدیگر است.

سوال ۱۸ در جانوران مهره‌داری که ممکن نیست

- (۱) ادرار رقیق دفع می‌کنند - قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی وجود داشته باشد.
 (۲) مقدار زیادی آب می‌نوشند - برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع شوند.
 (۳) مثانه محل ذخیره آب و یون‌هاست - به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم شود.
 (۴) غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان وجود دارد - خون روشن مستقیماً از سطح تنفسی به سایر اندام‌ها انتقال یابد.

پاسخ ۲ برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک

اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. از طرفی خزندگان و پرندگان دارای سامانه گردش خون مضاعف هستند و خون روشن را از سطح تنفسی به قلب باز می‌گردانند و سپس قلب این خون را به سراسر بدن ارسال می‌کند.

سوال ۱۹ کدام گزینه درباره «جانوران مهره‌دار دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان» نادرست است؟

- (۱) کلیه آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
 (۲) این جانوران فقط در مناطق خشک و بیابانی زندگی می‌کنند.
 (۳) خون ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب آن‌ها عبور می‌کند.
 (۴) می‌توانند نمک اضافه را از طریق این غدد به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

پاسخ ۲ ✓ کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

سوال ۲۰ با توجه به سامانه دفعی جانور نشان داده شده در شکل مقابل، کدام گزینه صحیح نیست؟



- (۱) نمک و آب از همولنف وارد بخش «۱» می‌شود.
- (۲) در بخش «۲»، بازجذب آب و یون‌ها انجام نمی‌شود.
- (۳) محتوای بخش «۱» وارد بخشی از لوله گوارش این جانور می‌گردد.
- (۴) ماده دفعی نیتروژن‌دار در آن از طریق بخش «۳» به همراه مواد دفعی دستگاه دفع می‌شود.

پاسخ ۲ ✓ حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. ماده دفعی نیتروژن‌دار در حشرات، اوریک اسید است. اوریک اسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۶- زیست دهم

؟سؤال ۱ دیواره‌ی نخستین در یاخته‌های گیاهی

- (۱) مانند یک چسب دو یاخته را کنار هم نگه می‌دارد.
- (۲) فقط از لایه‌ای پلی‌پپتیدی ساخته شده است.
- (۳) همواره نزدیک‌ترین بخش دیواره به غشای یاخته می‌باشد.
- (۴) همراه با رشد پروتوپلاست، گسترش می‌یابد.

✓ پاسخ ۱ دیواره‌ی نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد، اما مانع رشد آن نمی‌شود. زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده‌ی دیواره، اندازه‌ی آن نیز افزایش می‌یابد. بررسی سایر موارد:

- (۱) تیغه‌ی میانی از جنس پکتین است که مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را کنار هم قرار می‌دهد.
- (۲) در دیواره‌ی نخستین علاوه بر پکتین، رشته‌های سلولزی نیز وجود دارد.
- (۳) با توجه به شکل ۴ فصل ۶ کتاب دهم نزدیک‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای گیاهی به غشای یاخته در یاخته‌هایی که دیواره پسین دارند، دیواره پسین می‌باشد.

؟سؤال ۲ پلاسمودسم

- (۱) کانال‌های پروتئینی رابط بین دو یاخته گیاهی مجاور است.
- (۲) بخشی از دیواره یاخته است که نسبت به محل‌های مجاور نازک‌تر می‌باشد.
- (۳) بخشی از پروتوپلاست است که مواد مغذی توان عبور از آن را ندارد.
- (۴) کانال‌هایی است که میان یاخته‌های دو یاخته مجاور را به هم مرتبط می‌کند.

✓ پاسخ ۲ پلاسمودسم، بخشی از پروتوپلاست است که بین دو یاخته گیاهی ارتباط برقرار نموده و امکان تبادل مواد مغذی و ترکیبات دیگر را فراهم می‌کند.

؟سؤال ۳ رابرت هوک به کمک میکروسکوپ ابتدایی خود، کدام یک از موارد زیر را در اولین بررسی خود، مشاهده کرد ؟

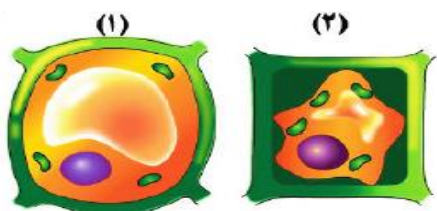
- (۱) پروتوپلاست یاخته‌های بافت چوب‌پنبه
- (۲) حفرات احاطه شده با دیواره یاخته‌ای در بافت چوب‌پنبه
- (۳) تصویر پلاسمودسم‌ها در دیواره یاخته‌ای
- (۴) رنگ دیسه‌های موجود در یاخته‌های گیاهی

پاسخ ۲ ✓ میکروسکوپ رابرت هوک، توانست در بافت چوب‌پنبه که یک بافت مرده است، حفرات خالی احاطه شده با دیواره یاخته‌ای را نمایش دهد.

سوال ۴ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟
«در هر یاخته گیاهی که وجود دارد، قطعاً»

- (۱) دیواره نخستین - لان نیز وجود دارد.
- (۲) دیواره پسین - رشد یاخته‌ای ادامه می‌یابد.
- (۳) پکتین - تیغه میانی شکل گرفته است.
- (۴) کوتین - ورود و خروج مواد به درون یاخته کنترل می‌شود.

پاسخ ۲ ✓ رشد یاخته بعد از تشکیل دیواره پسین متوقف می‌شود.



سوال ۵ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟
«شکل شماره مربوط به فرایندی است که»

- (۱) ۲ - آب براساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، با صرف انرژی عبور کند.
- (۲) ۲ - اگر طولانی مدت باشد، گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش، می‌میرد.
- (۳) ۳ - می‌تواند سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی شود.
- (۴) ۴ - باعث استواری اندام‌های غیرچوبی گیاه می‌شود.

پاسخ ۱ ✓ آب براساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

سوال ۶ اندامک ذخیره کننده با اندامک ذخیره کننده اساسی دارد.

- (۱) آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز - گلوتن در بذر گندم، تفاوت
- (۲) کاروتن در ریشه هویج - آنتوسیانین در برگ کلم، شباهت
- (۳) ترکیبات اسیدی در پرتقال تو سرخ - رنگ قرمز گوجه‌فرنگی، شباهت
- (۴) نشاسته در بخش خوراکی سیب‌زمینی - گلوتن در بذر گندم، تفاوت

پاسخ ۴ ✓ شاسته در نشادپسه (آمیلوپلاست) و گلوتن در کریچه ذخیره می‌شود که این دو اندامک تفاوت اساسی با یکدیگر دارند. در ضمن رنگ قرمز گوجه‌فرنگی مربوط به ترکیبات رنگی موجود در رنگ‌دیده‌هاست. از طرفی آنتوسیانین در کریچه و کاروتن در رنگ‌دیده ذخیره می‌شود.

سوال ۷ هر در یک گیاه نهان دانه، است.

- (۱) بخش تک لایه در دیواره یاخته‌ای - واجد ترکیبات پلی‌ساکاریدی
- (۲) دیسه - حاوی رنگیزه
- (۳) ترکیب پاداکسند - در اندامک کریچه ذخیره شده
- (۴) کریچه - فاقد نقش در ذخیره ترکیبات رنگی

پاسخ ۱ تیغهٔ میانی از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. در دیوارهٔ نخستین علاوه بر پکتین، رشته‌های سلولزی نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نشادیه فاقد رنگیزه است.

گزینه «۳»: ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ‌دیسه، پاداکسند (آنتی‌اکسیدان) هستند.

گزینه «۴»: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود.

سوال ۸ کدام گزینه، برای کامل نمودن عبارت زیر نامناسب است؟

«ماده رنگی ذخیره شده در واکوئول یاخته‌های گیاهی، می‌تواند»

- (۱) در پیشگیری از سرطان مؤثر باشد.
- (۲) در PHهای متفاوت، تغییر رنگ دهد.
- (۳) سبب ایجاد رنگ‌های پاییزی در برگ‌های درختان شود.
- (۴) سبب ایجاد رنگ در بخش‌های غیر هوایی گیاه شود.

پاسخ ۳ در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر پیدا می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کارتنوئیدها افزایش می‌یابد.

سوال ۹ چند مورد، درباره «لان‌ها در یاخته‌های گیاهی زنده»، صحیح است؟

- (الف) پلاسمودسم‌ها در این مناطق به فراوانی وجود دارند.
- (ب) هر لایه از دیواره یاخته‌ای، در محل لان نازک می‌شود.
- (ج) هر یاخته دارای پلاسمودسم، قطعاً لان نیز دارد.
- (د) هر یاخته دارای لان، دیواره پسین نیز دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ ۲ موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) برای تیغهٔ میانی صادق نیست.

(د) به طور مثال، برای یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی صادق نیست.

؟ سوال ۱۰ در یک یاخته گیاهی، تیغه میانی دیواره پسین

(۱) همانند - واجد رشته‌های سلولزی در هر لایه از ساختار خود است.

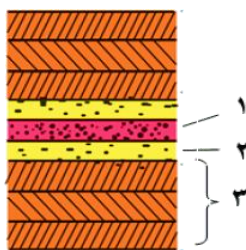
(۲) برخلاف - می‌تواند در تماس با غشای یاخته‌ای قرار بگیرد.

(۳) برخلاف - می‌تواند بخشی به نام پروتوپلاست را در بر گیرد.

(۴) همانند - در استحکام بخشیدن به یاخته نقش دارد.

✓ پاسخ ۲۲ دیواره در یاخته‌های گیاهی، در حفظ شکل و استحکام یاخته‌ها نقش دارد.

؟ سوال ۱۱ کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که دیوارهٔ یک یاختهٔ گیاهی را نشان می‌دهد، نادرست است؟



(۱) در بخش «۳»، همانند بخش «۲» رشته‌های سلولزی وجود دارند.

(۲) بخش «۱»، می‌تواند بین بیش از دو یاخته گیاهی مشترک باشد.

(۳) لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در بخش «۱» نازک شده است.

(۴) پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های گیاهی تازه تشکیل شده، بخش «۲» را می‌سازد.

✓ پاسخ ۳ لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیوارهٔ یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. با توجه به شکل ۵ فصل ۶

کتاب درسی، نازک شدگی در تیغهٔ میانی رخ نمی‌دهد.

؟ سوال ۱۲ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در نوعی بافت گیاهی، فرایند در یاخته‌ها»

(۱) پلاسمولیز، می‌تواند منجر به تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی شود.

(۲) پلاسمولیز، سبب افزایش فاصلهٔ بین دیوارهٔ یاخته‌ای و پروتوپلاست می‌شود.

(۳) تورژسانس، می‌تواند باعث افزایش میزان تماس غشای پروتوپلاست با دیوارهٔ یاخته‌ای شود.

(۴) تورژسانس، همواره به علت عبور مولکول‌های آب بدون صرف انرژی فقط از غشای پروتوپلاست رخ می‌دهد.

✓ پاسخ ۲ آب براساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

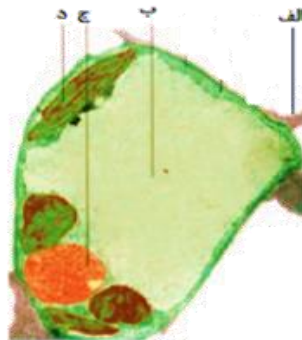
سوال ۱۳؟ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک گیاه، هر یاختهٔ بالغ گیاهی که قطعاً»

- (۱) ترکیبات پاداکسنده دارد - واجد اندامک سبز دیسه است.
- (۲) در ساختار دیواره خود پکتین دارد - نسبت به آب نفوذناپذیر است.
- (۳) ترکیبات آن می‌توانند در پیشگیری از سرطان نقش داشته باشند - ترکیبات آلکالوئید تولید نمی‌کند.
- (۴) سبب انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شود - واجد ترکیبی در ساختار دیوارهٔ خود است که مانند چسب عمل می‌کند.

پاسخ ۲ ✓ در تقسیم یاختهٔ گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغهٔ میانی تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغهٔ میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

سوال ۱۴؟ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) بخش «ب» می‌تواند محل ذخیرهٔ نوعی پروتئین موجود در گندم و جو باشد که برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.
- (۲) در پوشش بخش «ج» منافذی وجود دارند که از طریق آن‌ها ارتباط بین این بخش و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.
- (۳) بخش «د» دارای ساختاری است که در همهٔ گیاهان با کاهش طول روز و کم شدن نور تغییر می‌کند.
- (۴) بخش «الف» می‌تواند در کنترل تبادل مواد بین یاخته‌های گیاهی نقش داشته باشد.

پاسخ ۳ ✓ «الف» دیواره یاخته‌ای، «ب» واکوئول، «ج» هسته و «د» سبز دیسه را نشان می‌دهد. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیه تبدیل می‌شود.

سوال ۱۵؟ کدام عبارت، درباره انواع یاخته‌های بالغ یک گیاه درست است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که در دیواره خود پکتین دارد، دیواره‌ای با ترکیب تغییر یافته و ژله‌ای دارد.
- (۲) هر یاخته‌ای که ترکیبات پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) دارد، دارای سبز دیسه (کلروپلاست) است.
- (۳) هر یاخته‌ای که ترکیبات آن می‌توانند فعالیت ضد سرطان داشته باشند، فقط آلکالوئید می‌سازد.
- (۴) هر یاخته‌ای که قابلیت رشد خود را حفظ می‌نماید، رشته‌های سلولزی در دیواره آن یافت می‌شود.

پاسخ ۴ دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در بر می‌گیرد، اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه کردن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد. دیواره نخستین علاوه بر پکتین، رشته‌های سلولزی نیز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های گیاهی، تیغه میانی دارند. تیغه میانی از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. در بعضی یاخته‌ها (نه همه آن‌ها)، پکتین دیواره با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود. به این تغییر، ژله‌ای شدن می‌گویند.

گزینه «۲»: ترکیبات رنگی در کریچه (واکوئل) و رنگ‌دیس (کروموپلاست)، پاداکسند (آنتی‌اکسیدان) هستند. پس ممکن است یاخته‌ای ترکیبات آنتی‌اکسیدان را در واکوئل‌های خود داشته باشد اما فاقد کلروپلاست باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید یاخته‌ها ممکن است علاوه بر آلکالوئیدها، ترکیبات پاداکسند دیگری مثل ترکیبات رنگی موجود در کریچه‌ها و دیسه‌ها را تولید کنند.

سوال ۱۶ کدام گزینه، ویژگی مشترک ترکیبات رنگی ذخیره‌شده در کریچه و رنگ‌دیس است؟

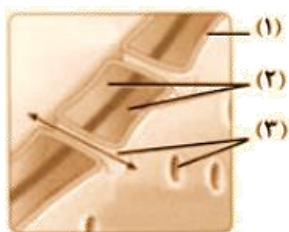
(۱) افزایش تولید کاروتنوئید در پی تجزیه سبزینه‌ها

(۲) افزایش قابلیت مغز در تنظیم عملکردهای حیاتی بدن

(۳) ساخت کاروتنوئید از مواد موجود در یاخته

(۴) درمان بیماری‌های سرطانی

پاسخ ۲ ترکیبات رنگی ذخیره شده در کریچه و رنگ‌دیس، در پیشگیری از سرطان (نه درمان!) و نیز بهبود عملکرد مغز و سایر اندام‌ها نقش مثبتی دارند (رد گزینه ۴). مغز، عملکردهای حیاتی بدن مثل تنفس را کنترل می‌کند (تأیید گزینه ۲). در ساختار سبزینه برخلاف رنگ‌دیس و کریچه، ممکن است سبزینه تجزیه شده و مقدار کاروتنوئید افزایش یابد (رد گزینه ۱). در کریچه کاروتنوئید یافت نمی‌شود (رد گزینه ۳).



سوال ۱۷ با توجه به شکل مقابل، در بخش شماره ممکن نیست

(۱) فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها از آن عبور کنند.

(۲) ترکیبات شیمیایی متفاوت مشاهده شوند.

(۳) ترکیبات با عبور از غشای یاخته به یاخته دیگر بروند.

(۴) واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه صورت گیرد.

پاسخ ۳ بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب غشای یاخته، دیواره‌ی یاخته‌ای و پلاسمودسم را نشان می‌دهد. مشاهده بافت‌های گیاهی با میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد که کانال‌های میان یاخته‌ای از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند. به این کانال‌ها پلاسمودسم می‌گویند. مواد مغذی و ترکیبات دیگر می‌توانند از راه پلاسمودسم‌ها از یاخته‌ای به یاخته دیگر بروند (دون عبور از غشای یاخته‌ای).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن، باید از سطح غشای یاخته عبور کنند. غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد، یعنی فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.

گزینه «۲»: ترکیب شیمیایی دیواره در یاخته‌های متفاوت، متناسب با کاری که انجام می‌دهند و حتی در طول عمر یک یاخته فرق می‌کند.

گزینه «۴»: دیواره یاخته‌ای عملکردهای متفاوتی دارد که واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه یکی از آن‌هاست.

سوال ۱۸ کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اندامک کریچه الزاماً حاوی ترکیبات اسیدی می‌باشد.

(۲) آنتوسیانین موجود در کریچه همانند پروتئین گلوتن، خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد.

(۳) اندامک کریچه، می‌تواند دارای ماده‌ای باشد که باعث کاهش جذب مواد غذایی در انسان شود.

(۴) تغییر ژله‌ای شدن، به دنبال جذب آب در درون کریچه‌ها صورت می‌گیرد.

☒ پاسخ ۳ گلوتن ذخیره شده در کریچه‌ها می‌تواند باعث بروز بیماری سلیاک در برخی افراد شود.

سوال ۱۹ در پلاسمودسم لان

(۱) همانند - دیواره وجود دارد.

(۲) برخلاف - دیواره نازک مشاهده می‌شود.

(۳) همانند - ترکیبات مختلفی وجود دارد.

(۴) برخلاف - پروتوپلاست مشاهده نمی‌شود.

☒ پاسخ ۳ پلاسمودسم کانال میان‌یاخته‌ای است که مواد مغذی و ترکیبات دیگر از راه آن، از یاخته‌ای به یاخته دیگر

می‌روند. بنابراین، ترکیبات متفاوتی در آن مشاهده می‌شود. لان نیز منطقه‌ای است که در آن دیواره‌ی یاخته‌ای نازک باقی مانده است. پس در لان نیز حداقل ترکیبات مختلف دیواره وجود دارند.

سوال ۲۰ دورترین لایه‌ی دیواره یک یاخته گیاهی نسبت به غشا

(۱) جدیدترین بخش از دیواره این یاخته است.

(۲) از پلی‌پتیدی به نام پکتین ساخته شده است.

(۳) در تقسیم یاخته گیاهی بعد از هسته تشکیل می‌شود.

(۴) مانع رشد یاخته گیاهی می‌شود.

✓ پاسخ ۲ دورترین لایه دیواره یک یاخته گیاهی نسبت به غشای یاخته، تیغه‌ی میانی است که نسبت به سایر لایه‌های دیواره قدیمی‌تر و از جنس پلی‌ساکاریدی به نام پکتین است. این لایه در تقسیم یاخته گیاهی، بعد از تقسیم هسته تشکیل شده است.

؟ سوال ۲۱ چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر یاخته گیاهی

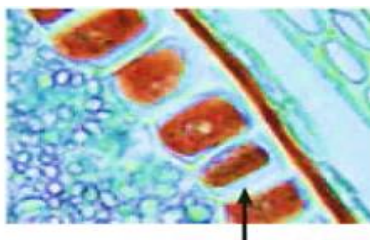
- الف) دارای پلی‌ساکاریدی چسب مانند در دیواره خود است.
 ب) دارای اندامکی است که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
 ج) مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد.
 د) واجد لیگنین است که سبب استحکام بیش‌تر دیواره می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ ۲ موارد «ب» و «د» نادرست‌اند.

بررسی موارد:

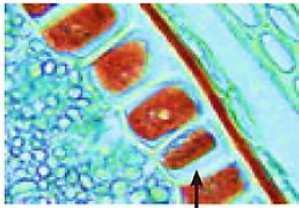
- الف: همه یاخته‌های گیاهی تیغه میانی دارند، جنس تیغه میانی از پکتین (پلی‌ساکاریدی چسب مانند) است.
 ب: بعضی یاخته‌های گیاهی کریچه درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
 ج: یاخته مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد.
 د: دیواره آوندهای چوبی، به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب)، چوبی شده است. لیگنین سبب استحکام بیش‌تر دیواره می‌شود.

؟ سوال ۲۲ با توجه به شکل مقابل که مربوط به یاخته‌های گندم است، کدام گزینه صحیح است؟



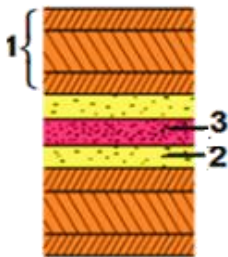
- ۱) در رنگ دیسه‌های یاخته‌ای که با فلش نمایش داده شده نوعی ماده وجود دارد که می‌تواند بیماری سلپاک ایجاد کند.
 ۲) گلوتن ذخیره شده در یاخته‌ی نمایش داده شده با فلش، می‌تواند باعث آسیب به لایه‌ی زیر مخاط روده باریک شود.
 ۳) دیواره‌ی یاخته‌ی نمایش داده شده با فلش، توسط سیلیس کانی شده و باعث زبری برگ این گیاه شده است.
 ۴) با مصرف این بخش از گندم ممکن است فرد دچار اختلال در رشد شود.

✓ پاسخ ۲ پروتئین، یکی از ترکیباتی است که در کریچه ذخیره می‌شود. گلوتن یکی از این پروتئین‌هاست که در بذر گندم و جو ذخیره می‌شود و هنگام رویش بذر برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد. گلوتن ارزش غذایی دارد، اما بعضی افراد به آن حساسیت دارند و با خوردن فراورده‌های گلوتن‌دار، دچار اختلال رشد و مشکلات جدی در سلامت می‌شوند. در



شکل ۷- یاخته‌هایی که گلوتم در کُریچه آنها ذخیره شده است.

بیماری سلیاک یا حساسیت به پروتئین گلوتم (که در گندم یا جو وجود دارد) در اثر گلوتم، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریز پرزها و حتی پرزها (نه لایه زیر مخاط) از بین می‌روند. توجه داشته باشید که شکل مربوط به بذر گیاه است و ارتباطی با برگ ندارد.



سوال ۲۳؟ چند مورد از موارد زیر، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به شکل روبه‌رو، بخش بخش می‌تواند»

- (الف) ۳، برخلاف ۱ - با جذب مولکول‌های آب، سبب ایجاد لعاب در دانه‌های تخم شربتی گردد.
 (ب) ۱، برخلاف ۲ - علاوه بر رشته‌های سلولزی دارای پلی‌ساکارید دیگری است.
 (ج) ۲، همانند ۳ - در منطقه‌ای که در آنجا دیواره یاخته‌ای نازک مانده است، حضور داشته باشد.
 (د) ۱، همانند ۲ - همراه با بزرگ شدن پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره رشد کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۲ ☒ موارد «الف» و «ج» صحیح است. بخش ۱، ۲ و ۳، به ترتیب، دیواره پسین، دیواره نخستین و تیغه میانی است.

بررسی موارد:

- (الف) تیغه میانی حاوی پکتین است و می‌تواند دچار تغییر ژله‌ای شدن شود.
 (ب) دیواره نخستین علاوه بر پکتین دارای رشته‌های سلولز است.
 (ج) در محل لان می‌تواند دیواره نخستین و تیغه میانی وجود داشته باشد.
 (د) دقت کنید که پس از تشکیل دیواره پسین رشد یاخته گیاهی متوقف می‌شود.

سوال ۲۴؟ چند مورد درباره همه آلکالوئیدها صحیح است؟

(الف) اعتیادآورند.

- (ب) در شیرابه گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.
 (ج) می‌توانند در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش داشته باشند.
 (د) همانند همه ترکیبات ذخیره شده در دیسه گیاهان، خاصیت ضد سرطان دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

پاسخ ۱ ☒ فقط مورد «ج» صحیح است. آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی

✓ پاسخ ۲ همهٔ موارد صحیح‌اند. بررسی موارد:

- (الف) همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.
 (ب) سلولز از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.
 (ج) پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، دیوارهٔ نخستین را می‌سازد.
 (د) سلولز مقدار زیادی انرژی دارد.

؟ سوال ۲۸ هر یاخته گیاهی که است، قطعاً

- (۱) دارای رنگ‌دیسسه - در نوعی اندام هوایی قرار دارد.
 (۲) فاقد رنگ‌دیسسه - در پروتوپلاست خود، اکسیژن را مصرف و کربن دی‌اکسید را تولید می‌کند.
 (۳) دارای سبز دیسه - از مولکول اکسیژن جهت تولید ATP، استفاده می‌کند.
 (۴) فاقد سبز دیسه - بیش‌تر انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهد.

✓ پاسخ ۳ یاخته‌های دارای سبز دیسه، زنده بوده و در طی تنفس یاخته‌ای ATP تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: رنگ‌دیسسه‌ها در ریشه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند. ریشه جزو اندام‌های هوایی نیست!
 گزینه «۲»: آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌اند و فاقد رنگ‌دیسسه و نیز تنفس یاخته‌ای هستند.
 گزینه «۴»: بخشی از انرژی جانداران به صورت گرما از دست می‌رود.

؟ سوال ۲۹ در هر دیسه‌ای

- (۱) نوعی ترکیب به فراوانی یافت می‌شود.
 (۲) ترکیبات رنگی مؤثر در پیش‌گیری از سرطان وجود دارد.
 (۳) در سیب‌زمینی، به مقدار فراوانی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای وجود دارد.
 (۴) در ریشه‌ی چغندر قرمز، آنتوسیانین یافت می‌شود.

✓ پاسخ ۱ در انواع دیسه‌ها، ترکیبات متنوعی یافت می‌شوند. به عنوان مثال در سبز دیسه، سبزینه، در رنگ دیسه،

رنگیزه‌هایی نظیر کاروتنوئید و لیکوپن و در نشادیسسه، نشاسته به فراوانی یافت می‌شوند.

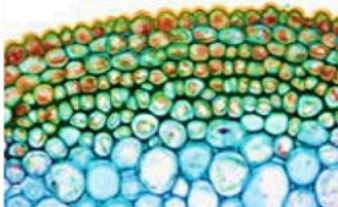
؟ سوال ۳۰ کانال‌های میان‌یاخته‌ای که از یاخته‌ای به یاخته‌ی دیگر کشیده شده‌اند،

- (۱) را می‌توان با میکروسکوپ رابرت هوک مورد مطالعه قرارداد.
 (۲) فقط در بخش‌های نازک دیواره‌ی یاخته قابل مشاهده‌اند.
 (۳) توسط غشای یاخته‌ای احاطه شده‌اند.
 (۴) می‌توانند از جنس لیگنین بوده و در جابه‌جایی مواد نقش داشته باشند.

✓ پاسخ ۲ صورت سؤال در مورد پلاسمودسم مطرح شده است و همان طور که می‌دانید این کانال‌ها با میکروسکوپ الکترونی قابل رؤیت و بررسی‌اند و توسط غشای یاخته‌ای احاطه شده‌اند. توجه داشته باشید که پلاسمودسم‌ها در بخش‌های نازک دیواره (لان‌ها) به فراوانی یافت می‌شوند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲ - فصل ۶ - زیست دهم

سؤال ۱ در شکل مقابل، نوعی بافت گیاهی وجود دارد که به علت رنگ آمیزی دیواره تیره دیده می‌شود. کدام



گزینه در ارتباط با این بافت صحیح است؟

- (۱) رایج‌ترین نوع بافت زمینه‌ای گیاهان را نشان می‌دهد.
- (۲) این بافت معمولاً در زیر بافت سازنده پوستک قرار دارد.
- (۳) یاخته‌های این بافت دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند.
- (۴) یاخته‌های آن فقط در محل لان‌ها دارای پلاسمودسم هستند.

پاسخ ۲ منظور سؤال، یاخته‌های بافت کلانشیم اند. یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

سؤال ۲ یاخته‌های می‌توانند

- (۱) بافت اسکلرانشیمی - در ترمیم بافت‌های آسیب دیده نقش داشته باشند.
- (۲) بافت کلانشیمی - به علت وجود دیواره‌ی نخستین ضخیم مانع رشد گیاه شوند.
- (۳) بافت روپوستی - در تولید مواد آلی گیاه مستقیماً نقش داشته باشند.
- (۴) آوند چوبی - آب را مستقیماً از غشای خود عبور دهند.

پاسخ ۳ یاخته‌های اسکلرانشیمی، یاخته‌های مرده‌اند که برخلاف یاخته‌های پارانشیمی نمی‌توانند در ترمیم بافت نقش داشته باشند. از طرفی یاخته‌های کلانشیمی با وجود دیواره‌ی نخستین ضخیم مانع رشد گیاه نمی‌شوند. در ضمن یاخته‌های نگهبان روزنه که جزو یاخته‌های روپوستی‌اند، دارای کلروپلاست هستند. بنابراین می‌توانند در فتوسنتز به طور مستقیم نقش داشته باشند. علاوه بر آن به طور غیرمستقیم با تأمین دی اکسید کربن نیز در تولید مواد آلی گیاه دخیل‌اند. یاخته‌های آوند چوبی غشا ندارند.

سؤال ۳ در سامانه بافت زمینه‌ای، نوعی بافت گیاهی دارای یاخته‌های است. به طور معمول، امکان ندارد

- (۱) مرده - این بافت در تولید طناب و پارچه کاربرد داشته باشد.
- (۲) واجد دیواره نخستین نازک - قدرت تقسیم یاخته‌ای در این بافت مشاهده شود.
- (۳) دارای دیواره نخستین ضخیم - این بافت در اندام‌های هوایی گیاه وجود داشته باشد.
- (۴) واجد دیواره چوبی نشده - دیواره پسین نفوذ ناپذیر در برابر آب در این بافت مشاهده شود.

پاسخ ۴ بافت زمینه‌ای دارای ۳ نوع بافت پارانشیم، کلانشیم و اسکلرانشیم است. بافت پارانشیم و کلانشیم فاقد دیواره چوبی شده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت سخت‌آکنه دارای یاخته‌های مرده است. دو نوع یاخته سخت‌آکنه‌ای وجود دارد. اسکله‌ایدها، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای‌اند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: یاخته‌های پارانشیم دارای دیواره نخستین نازک می‌باشند. یاخته‌های این بافت، وقتی گیاه زخمی می‌شود، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.

گزینه «۳»: بافت چسب‌آکنه (کلانشیم) دارای دیواره نخستین ضخیم است. یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند. بنابراین، یاخته‌های این بافت را می‌توان در اندام‌های هوایی مشاهده کرد.

سوال ۴ در ساقه کاهو، یاخته‌های پارانشیمی یاخته‌های کلانشیمی توانایی را دارند.

- (۱) برخلاف - اضافه کردن لیگنین به دیواره یاخته‌ای خود
- (۲) برخلاف - افزودن سیلیس به دیواره یاخته‌ای خود
- (۳) همانند - توانایی ترمیم زخم
- (۴) همانند - عبور مواد مغذی

پاسخ ۴ ☒ عبور مواد مغذی و ترکیبات دیگر از راه پلاسمودسم ها رخ می‌دهد که هر دو یاخته دارای پلاسمودسم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لیگنین در آوند چوبی و بافت سخت‌آکنه دیده می‌شود، نه در یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی.

گزینه «۲»: سیلیس در یاخته‌های سطحی قرار دارد (در بافت پوششی مشاهده می‌شود).

گزینه «۳»: در یاخته‌های پارانشیمی برخلاف کلانشیمی توانایی ترمیم دیده می‌شود.



سوال ۵ کدام گزینه با توجه به شکل مقابل، نادرست است؟

- (۱) بخش (د) همانند بخش (ب)، دارای دیواره یاخته‌ای است.
- (۲) در بخش (د) همانند بخش (ج)، میان‌یاخته قطعاً از بین رفته است.
- (۳) در بخش (الف) برخلاف بخش (د)، دیواره‌های عرضی از بین رفته است.
- (۴) بخش (الف) همانند بخش (ب) واجد یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.

پاسخ ۵ ☒ فیبرها دیواره چوبی دارند. چوبی شدن دیواره اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوند آبکش همانند نایدیس، دیواره یاخته‌ای دارد.

گزینه «۳»: در عنصر آوندی برخلاف یاخته‌های آوند آبکش، دیواره‌های عرضی از بین رفته است.

گزینه «۴»: عنصر آوندی همانند نایدیس، یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.

سوال ۹ در گیاهان آبی، هوا فاصله فراوانی بین نوعی از یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای را پر می‌کند. کدام گزینه، در ارتباط با یاخته‌های این بافت نادرست است؟

- (۱) دیواره یاخته‌ای آن‌ها، مانع رشد پروتوپلاست نمی‌شود.
- (۲) الگوهای رشد و نمو خود را در نوعی مولکول ذخیره می‌کنند.
- (۳) به علت دیواره‌های چوبی ضخیم سبب استحکام اندام می‌شوند.
- (۴) می‌تواند از تقسیم یاخته‌های سرلاد نخستین و پسین به وجود آیند.

پاسخ ۲ سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی از نرم‌آکنه‌ای ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیواره نخستین نازکی دارند. دیواره نخستین مانع از رشد پروتوپلاست یاخته نمی‌شود.
- گزینه «۲»: همه یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، دارای مولکول دنا هستند. جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کنند.
- گزینه «۳»: یاخته‌هایی که با داشتن دیواره ضخیم، سبب استحکام اندام می‌شوند یاخته‌های سخت‌آکنه هستند.
- گزینه «۴»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای هم از تقسیم سرلادهای نخستین و هم از تقسیم یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه ساز می‌توانند ایجاد شوند.

سوال ۷ کدام گزینه، درباره همه یاخته‌هایی که از یاخته‌های روپوستی گیاه تمایز می‌یابند، صحیح است؟

- (۱) یکی از ویژگی‌های آن‌ها، داشتن اندامکی به نام سبزیسه است.
- (۲) با ترشح نوعی ماده لیپیدی به کاهش تبخیر آب از گیاه کمک می‌کنند.
- (۳) منشأ اصلی آن‌ها یاخته‌هایی با هسته درشت مرکزی و به هم فشرده است.
- (۴) به علت قرار گرفتن در معرض آسیب‌های محیطی به طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید جایگزین می‌شوند.

پاسخ ۳ منشأ هر سه سامانه بافتی پیکر گیاه، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) هستند. این یاخته‌ها دائماً تقسیم می‌شوند و به طور فشرده کنار هم قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز یاخته قرار دارد، بیش‌تر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در مورد همه یاخته‌های سامانه بافت پوششی صادق نیست. یاخته‌های نگهبان روزنه فتوستمز می‌کنند.
- گزینه «۲»: روپوست ریشه، پوستک ندارد.
- گزینه «۴»: یاخته‌های سطح بیرونی کلاهک به طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید، جانشین می‌شوند. کلاهک، سرلاد نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی، حفظ می‌کند.

سوال ۸ در گیاه خرزهره،

- (۱) گروهی از یاخته‌های روپوست بالایی در تماس مستقیم با ترکیبات لیپیدی قرار دارند.
- (۲) پوستک ضخیم در روپوست پایینی برگ وجود دارد.
- (۳) همه مواد مورد نیاز از طریق فتوسنتز تأمین می‌شود.
- (۴) روزنه‌ها در فرو رفتگی‌های غار ماندی قرار ندارند.

پاسخ ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: در گیاه خرزهره پوستک ضخیم بر روی روپوست بالایی قرار گرفته است.
- گزینه «۳»: بیش‌تر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز بخشی از مواد مورد نیاز خود را تولید کنند.
- گزینه «۴»: در خرزهره روزنه‌ها در فرو رفتگی‌های غار مانند قرار دارند.

سوال ۹ در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان، یاخته‌های بافت می‌توانند

- (۱) اسکلرانشیم همانند کلانشیم - مواد موجود در ساختار دیواره خود را توسط پروتوپلاست زنده بسازند.
- (۲) پارانشیم برخلاف اسکلرانشیم - در فضای بین روپوست و بافت آوندی قرار گیرند.
- (۳) کلانشیم همانند پارانشیم - با افزایش تعداد یاخته‌های خود، مانع رشد گیاه شوند.
- (۴) اسکلرانشیم برخلاف کلانشیم - سبب استحکام اندام‌های گیاهی شوند.

پاسخ ۱

دیواره یاخته‌های گیاهی توسط پروتوپلاست زنده ساخته می‌شود، اما یاخته‌ها ممکن است زنده بمانند یا بمیرند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: انواع یاخته‌های بافت زمینه‌ای، می‌توانند در فضای بین روپوست و بافت آوندی قرار بگیرند.
- گزینه «۳»: یاخته‌های کلانشیمی و پارانشیمی مانع رشد اندام‌های گیاهی نمی‌شوند.
- گزینه «۴»: یاخته‌های اسکلرانشیمی، به علت دیواره چوبی ضخیم و یاخته‌های کلانشیمی، به علت دیواره نخستین ضخیم، در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارند.

سوال ۱۰ کدام عبارت، درباره همه یاخته‌هایی که درون استوانه آوندی ریشه نوعی گیاه تک لپه قرار دارند،

صحیح است؟

- (۱) در ترابری شیره خام یا پرورده در سراسر گیاه نقش دارند.
- (۲) دیواره پسین چوبی شده‌ای دارند که سبب استحکام اندام می‌شود.
- (۳) فاقد مولکول‌های ذخیره کننده اطلاعات لازم برای زندگی یاخته می‌باشند.
- (۴) از تقسیم یاخته‌های مریستم نخستین نزدیک به انتهای ریشه ایجاد می‌شوند.

پاسخ ۴ در استوانه آوندی ریشه گیاهان نهان‌دانه تک لپه، بافت آوندی قرار دارد. بافت آوندی دارای یاخته‌های آوند چوبی، آبکش، فیبرها، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های همراه است. از آنجایی که در گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه، سرلاد پسین (بن‌لاد) وجود ندارد، همه یاخته‌های سامانه‌های بافتی آوندی و زمینه‌ای موجود در ریشه، از تقسیم یاخته‌های مریستم نخستین نزدیک به انتهای ریشه ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فیبرها در ترابری شیره خام و پرورده نقش ندارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و آوند آبکش فاقد دیواره پسین چوبی شده هستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های آوند چوبی و آبکش فاقد هسته و مولکول‌های دنا هستند، اما یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دارای هسته و مولکول‌های دنا می‌باشند. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

?سوال ۱۱ هر یاخته گیاهی

- (۱) دارای نقش استحکامی و دیواره ضخیم و انعطاف‌پذیر، زیر روپوست قرار می‌گیرد.
- (۲) واقع در سامانه پوششی گیاه، با ترشح ترکیباتی باعث کاهش تبخیر آب از سطح روپوست می‌شود.
- (۳) دارای لایه کوتینی بر سطح خارجی خود، می‌تواند با تمایز یافتن خود زوائدی به نام کرک در سطح خود به وجود آورد.
- (۴) دارای نقش در تنظیم ورود و خروج آب به گیاه، در سامانه بافت پوششی قرار گرفته است.

پاسخ ۴ یاخته‌های نگهبان روزنه که با باز و بسته شدن خود در تنظیم مقدار آب نقش دارند، در سامانه بافت پوششی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.
- گزینه «۲»: یاخته‌های روپوستی در اندام‌های غیر هوایی مثل ریشه، کوتین ترشح نمی‌کنند.
- گزینه «۳»: توجه کنیم که کرک‌ها نوعی یاخته هستند که از تمایز یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شوند.

?سوال ۱۲ یاخته‌هایی که نقش اصلی در تنظیم مقدار ورود و خروج گازها و بخار آب در گیاهان را دارند

- (۱) در مجاورت خود یاخته‌های ترشحی دارند که ترکیباتی لیپیدی بر هر سطح خود ترشح می‌کنند.
- (۲) به سامانه‌ای بافتی‌ای تعلق دارند که در آن سلول‌های سبزینه‌دار وجود ندارد.
- (۳) در هر یک از اندام‌های گیاهی به ایفای نقش خود می‌پردازند.
- (۴) از طریق فضایی به نام روزن به مبادله‌ی گازها با هوا می‌پردازند.

پاسخ ۴ یاخته‌های نگهبان روزنه مقدار ورود و خروج گازها و بخار آب را تنظیم می‌کنند. با توجه به شکل (۱۲) در فصل ۶ کتاب دهم، این یاخته‌ها از طریق فضایی به نام روزن به مبادله‌ی گازها با هوا می‌پردازند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های روپوستی، کوتین (ترکیبی لیپیدی) را تنها به سطحی از روپوست ترشح می‌کنند که در مجاور هوا قرار دارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های نگهبان روزنه به سامانه‌ی بافت پوششی تعلق دارند و خود سلول‌هایی سبزینه‌دار هستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نگهبان روزنه به طور معمول در اندام‌های هوایی گیاه حضور دارند.

سوال ۱۳ کدام عبارت درباره اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی که دیواره چوبی شده آن‌ها به جا

مانده درست است؟

(۱) دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد.

(۲) به منظور ترابری شیر خام، از یاخته‌های همراه کمک می‌گیرند.

(۳) بعضی از آن‌ها از یاخته‌های دوکی شکل دراز ساخته شده‌اند.

(۴) بعضی از آن‌ها، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های بلندی تشکیل می‌شوند.

پاسخ ۲ اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه آوندی، یاخته‌هایی‌اند که آوندها را می‌سازند و همان طور که می‌دانید شیر خام

و پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند. آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها به جا مانده است. بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند. دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد.

گزینه «۲»: در کنار آوندهای آبکش نهان‌دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکش در ترابری شیر پرورده کمک می‌کنند.

گزینه «۴»: بعضی از آوندهای چوبی، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی (نه یاخته‌های بلندی) به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند.

سوال ۱۴ چند مورد از ویژگی‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، در مورد یاخته‌های موجود در «بافت آوندی»

و «بافت سخت‌آکنه‌ای» می‌تواند صدق کند؟

الف) مؤثر در استحکام اندام گیاهی

ب) دارای دیواره پسین چوبی شده

ج) یاخته‌هایی با طول دراز

د) ایجاد لوله پیوسته‌ای از یاخته‌ها

(۲) ۳-۴

(۳) ۳-۴

(۴) ۴-۲

(۱) ۲-۴

پاسخ ۲ فقط مورد «د» درباره بافت سخت‌آکنه صدق نمی‌کند. همه موارد در مورد بافت آوندی می‌تواند صدق کند.

بررسی موارد:

(الف) یاخته‌های گیاهی بافت سخت‌آکنه‌ای به علت دیواره‌های چوبی ضخیم، سبب استحکام اندام گیاهی می‌شوند. دیواره آوندهای چوبی، به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) چوبی شده است. پروتوپلاست این یاخته‌ها لیگنین می‌سازد و آن را به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌کند. لیگنین سبب استحکام بیش‌تر دیواره می‌شود به همین علت وجود درختانی با ارتفاع چند ده متر و حتی چند صد متر ممکن شده است.

(ب) آوندهای چوبی یاخته‌هایی مرده‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد. یاخته‌های سخت‌آکنه‌ای دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.

(ج) بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند. دو نوع یاخته سخت‌آکنه‌ای وجود دارد. اسکله‌ایدها، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای‌اند.

(د) بعضی آوندهای چوبی، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در این آوندها دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. این ویژگی در یاخته‌های سخت‌آکنه دیده نمی‌شود.

سوال ۱۵؟ در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان نهان‌دانه بالغ، هر یاخته‌ای که همانند به طور قطع

- (۱) دیواره نخستین نازک چوبی نشده دارد - یاخته‌های نگهبان روزنه - با داشتن کلروپلاست، می‌تواند مواد آلی مورد نیاز خود را بسازد.
- (۲) در تولید طناب و پارچه کاربرد دارد - یاخته‌های بافت آوند چوبی - کوتاه و گرد است.
- (۳) به هنگام زخمی شدن گیاه توانایی ترمیم آن را دارد - یاخته‌های بافت کلانشیمی - مانع از رشد گیاه نمی‌شود.
- (۴) با داشتن دیواره‌ای ضخیم سبب استحکام اندام‌های گیاهی می‌شود - یاخته‌های عنصر آوندی - دارای دیواره پسین در سطح داخلی دیواره نخستین می‌باشد.

پاسخ ۳ در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان نهان‌دانه بالغ، یاخته‌هایی که به هنگام زخمی شدن گیاه توانایی ترمیم آن را دارند، یاخته‌های پارانشیمی یا نرم‌آکنه‌ای هستند که همانند یاخته‌های بافت کلانشیمی، مانع رشد گیاه نمی‌شوند. تشریح سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱) در سامانه بافت زمینه‌ای، در بین یاخته‌های پارانشیمی تنها گروهی از آن‌ها کلروپلاست دارند و می‌توانند فتوسنتز کنند.
- گزینه (۲) در بافت اسکله‌ایدها، یاخته‌های فیبر در تولید طناب و پارچه کاربرد دارند و درازند (نه کوتاه و گرد).
- گزینه (۴) یاخته‌های کلانشیمی و اسکله‌ایدها با داشتن دیواره‌ای ضخیم سبب استحکام اندام‌های گیاهی می‌شوند؛ اما یاخته‌های کلانشیمی دیواره پسین تشکیل نمی‌دهند.

سوال ۱۶؟ نمی‌توان گفت،

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

✓ پاسخ ۲ آوندهای چوبی برخلاف آوندهای آبکشی، یاخته‌هایی مرده هستند. آوندهای آبکشی دیواره نخستین سلولزی دارند و فاقد لیگنین می‌باشند.

؟ سوال ۱۷ هر یاخته گیاهی که می‌باشد،

- (۱) فاقد هسته و اندامک‌های گیاهی - در استحکام اندام‌های گیاهی نقش ندارد.
- (۲) با لزج کردن سطح ریشه در نفوذ ریشه به خاک مؤثر - در مجاورت یاخته‌های سرلادی قرار می‌گیرد.
- (۳) دارای پوشش کوتینی - توانایی انجام فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای را دارد.
- (۴) دارای نقش در استحکام اندام‌های گیاهی - فاقد پروتوپلاسم زنده می‌باشد.

✓ پاسخ ۲ سرلاد نزدیک به انتهای ریشه توسط یاخته‌های کلاهدک حفاظت می‌شود.

؟ سوال ۱۸ یاخته‌های بالغ برخلاف یاخته‌های بالغ بافت، با اتکا به می‌توانند سبب استحکام بخشیدن به گیاهان علفی شوند.

- (۱) بافت هادی چوب - پارانشیمی - پلاسمولیز
- (۲) کلانشیمی - اسکلرانشیمی - تورژسانس
- (۳) بافت اسکلرانشیمی - هادی آبکشی - پلاسمولیز
- (۴) پارانشیمی - کلانشیمی - تورژسانس

✓ پاسخ ۲ بافت کلانشیمی (چسب‌آکنه) و بافت اسکلرانشیمی (سخت‌آکنه) در استحکام بخشیدن به گیاه نقش دارند. یاخته‌های بافت کلانشیم زنده‌اند و با کمک تورژسانس (یا تورم) سبب استحکام و برافراشته ماندن ساقه‌ها در گیاهان علفی می‌شوند.

؟ سوال ۱۹ چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «در گیاهان هر سامانه‌ی بافتی‌ای که قطعاً»

- (الف) عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد - در ریشه‌های جوان واحدهایی هم ارز یاخته در جانوران دارد.
 - (ب) حاوی یاخته‌های مورد استفاده در تولید طناب و پارچه است - اصلی‌ترین یاخته‌های آن فاقد هسته می‌باشند.
 - (ج) فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند - در بین یاخته‌های رایج‌ترین بافت این سامانه فاصله‌ی کمی وجود دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

✓ پاسخ ۱ تنها مورد (الف) عبارت را به درستی کامل می‌کند. بررسی موارد:

(الف) سامانه‌ی بافت پوششی عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد که یاخته‌های آن در ریشه‌های جوان، دارای پروتوپلاست اند. پروتوپلاست هم ارز یاخته در جانوران است.

(ب) فیبرها، یاخته‌های مورد استفاده در تولید طناب و پارچه هستند و هم در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای و هم در سامانه‌ی بافت آوندی وجود دارند. تنها اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه‌ی بافت آوندی (آوندها) فاقد هسته می‌باشند و برای همه‌ی یاخته‌های بافت زمینه‌ای صادق نیست.

(ج) سامانه‌ی بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند. رایج‌ترین بافت این سامانه بافت نرم‌آکنه‌ای (پارانشیمی) است که در گیاهان آبزی، فاصله‌ی فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد.

سوال ۲۰: نوعی بافت استحکامی که سبب انعطاف پذیری اندام نیز می شود.....

- ۱) همانند هر نوع بافت استحکامی فاقد پروتوپلاست، به سامانه‌ی بافت زمینه‌ای تعلق دارد.
- ۲) همانند بافتی که در ترمیم گیاه به هنگام آسیب نقش دارد، دیواره‌ی نخستین نازک و چوبی نشده دارد.
- ۳) برخلاف هر نوع یاخته‌ی بافت آوندی، از یاخته‌هایی زنده و در حال رشد تشکیل شده است.
- ۴) برخلاف یاخته‌های اسکله‌بندی بافت سخت‌آکنه، فاقد لان‌های انشعاب‌دار می‌باشد.

پاسخ ۲ بافت چسب آکنه (کلانشیم) بافت زنده‌ای است که ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شود. یاخته‌های این بافت برخلاف یاخته‌های اسکلتی فاقد لان‌های انشعاب‌دار هستند.

رد سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: بافت آوند چوبی نیز در استحکام گیاه نقش دارد که جزء سامانه‌ی بافت آوندی است.
- گزینه «۲»: دیواره‌ی نخستین یاخته‌های بافت کلانشیمی ضخیم‌اند.
- گزینه «۳»: در بافت‌های آوندی نیز یاخته‌های نرم‌آکنه و همراه حضور دارند که یاخته‌هایی زنده هستند

سوال ۲۱ چند مورد نادرست است؟

- الف) هر سامانه‌ی بافتی آوندی دارای یاخته‌های مرده‌ای است که فقط دیواره‌ی پسین چوبی دارد.
ب) هر سامانه‌ی بافتی دارای یاخته‌های فیبر، جزو سامانه‌ی بافتی زمینه‌ای است.
ج) هر سامانه‌ی بافتی پوششی در هر بخش از گیاه دارای سلول‌هایی با دیواره‌ی لیپیدی است.
د) هر سامانه‌ی بافتی دارای یاخته‌های نرم‌آکنه، جزو سامانه‌ی بافت زمینه‌ای است.

موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست‌اند. بررسی موارد:

- الف) در هر سامانه‌ی بافتی آوندی، آوندهای چوبی وجود دارند که یاخته‌هایی مرده‌اند و فقط دیواره‌ی پسین چوبی در آن‌ها باقی مانده است.
- ب) در سامانه‌ی بافت آوندی نیز فیبر وجود دارد.
- ج) سامانه‌ی بافت پوششی روپوست و پیراپوست را شامل می‌شود که روپوست دیواره‌ی کوتینی و پیراپوست دیواره‌ی چوب‌پنبه‌ای دارد که هر دو جزء ترکیبات لیپیدی‌اند. اما توجه داشته باشید که روپوست و پیراپوست ریشه نمی‌تواند ترکیب لیپیدی داشته باشد.
- د) یاخته‌های نرم‌آکنه در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای و بافت آوندی دیده می‌شود.

سوال ۲۲ گیاه گوجه‌فرنگی، برای هدایت مواد معدنی به یاخته‌هایی نیاز دارد که دارند.

- (۱) اندامک‌های تغییر شکل یافته
- (۲) باریک و طویل هستند و انشعاب
- (۳) غشای یاخته‌ای و انتهای دوکی شکل
- (۴) دیواره‌ی عرضی از بین رفته و دیواره‌ی یاخته‌ای

پاسخ ۴ گیاه گوجه‌فرنگی یک گیاه نهان‌دانه است و برای هدایت شیرهی خام (مواد معدنی) به یاخته‌های بالغ مردهی نایدیس و عنصر آوندی نیاز دارد. اطلاعات گزینه «۴»، ویژگی عنصر آوندی است.

سوال ۲۳ چند مورد درباره هر سامانهٔ بافتی که در برگ‌ها و ساقه‌های جوان معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است، صحیح است ؟

- (الف) عملکردی شبیه پوست جانوران دارد و از نفوذ عوامل تخریب‌گر جلوگیری می‌کند.
 (ب) هر یاخته تمایز یافته از این سامانه بافتی، دارای سبزیدیسسه‌هایی در میان‌باخته خود می‌باشد.
 (پ) در دیواره یاخته‌های این سامانه بافتی، پوستک وجود دارد که نسبت به آب نفوذ ناپذیر است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

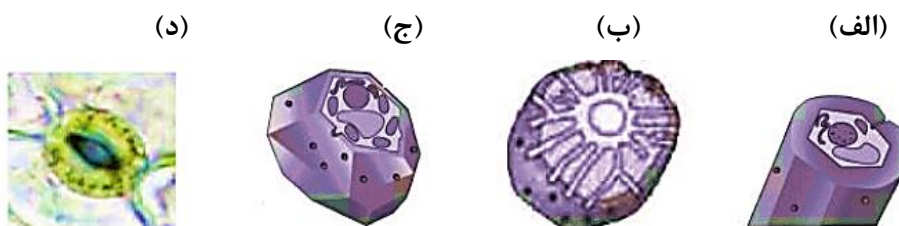
تنها عبارت «الف» صحیح است.

بررسی نادرستی سایر عبارتها:

عبارت ب) : فقط برای یاخته‌های نگهبان روزنه صحیح است.

عبارت پ): پیوستک در سطح رویوست قرار دارد نه در دیواره یاخته‌ای.

سوال ۲۴ 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.

پاسخ ۲ با توجه به کتاب درسی، شکل‌های «الف» تا «د» به ترتیب نشان‌دهنده‌ی: یاخته کلانشیمی، اسکله‌ئید، یاخته پارانشیمی و یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) کلانشیم و اسکله‌ئید همانند هر یاخته دیگر گیاه لان دارند. کلانشیم دیواره نخستین ضخیم و پارانشیم دیواره نخستین نازک دارد.
- (۲) بافت اسکله‌رانسیم 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 (ATP) را دارند.

سوال ۲۵ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های روپوست برگ»

- (الف) کوتین را به تمام سطوح روپوست ترشح می‌کنند.
- (ب) همگی می‌توانند به یاخته‌های نگهبان روزنه و کرک تمایز یابند.
- (ج) می‌توانند در همه گیاهان، پوستک ضخیم به وجود بیاورند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

پاسخ ۳ همه موارد نادرست است.

بررسی موارد:

- (الف): یاخته‌های روپوست برگ، کوتین را می‌سازند و آن را به سطحی از روپوست ترشح می‌کنند که مجاور هواست.
- (ب): همه یاخته‌های روپوست به یاخته‌های نگهبان روزنه و کرک تمایز نمی‌یابند.
- (ج): بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند. پوستک به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند.

سوال ۲۶ در مورد نوعی آوند چوبی که از یاخته‌های دوکی شکل دراز ساخته شده است، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) لیگنین در دیواره آن‌ها به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.
- (۲) دارای دیواره‌ی یاخته‌ای، غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم است.
- (۳) دیواره عرضی آن‌ها لوله پیوسته‌ای تشکیل داده است.
- (۴) این یاخته‌ها، جابه‌جایی شیره پرورده را در گیاه بر عهده دارند.

پاسخ ۱ بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند. بعضی دیگر، از به دنبال هم قرارگرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در این آوندها دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آن‌ها به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرند.

سوال ۲۷؟ در گیاهان آوندی، کدام عبارت درباره هر یاخته بالغ موجود در بافت زمینه‌ای صحیح می‌باشد؟

- (۱) به دنبال ایجاد زخم در گیاه، تعداد خود را افزایش می‌دهد.
- (۲) توانایی رشد خود را همواره حفظ می‌کند.
- (۳) دیواره یاخته در تماس با پروتوپلاست قرار دارد.
- (۴) در محل اتصال آن به یاخته‌های دیگر، چندین لایه وجود دارد.

پاسخ ۲ بافت زمینه‌ای از یاخته‌های پارانشیمی، کلانشیم و اسکلرانشیم تشکیل شده است. در محل اتصال این یاخته‌ها به یکدیگر، حداقل لایه‌های دیواره نخستین و نیز تیغه میانی و حداکثر چندین لایه مانند تیغه میانی، دیواره نخستین و پسین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های اسکلرانشیمی برخلاف یاخته‌های پارانشیمی توانایی تقسیم شدن ندارند.

گزینه‌های «۲ و ۳»: چوبی شدن دیواره باعث جلوگیری از رشد و اغلب، سبب مرگ می‌شود.

سوال ۲۸؟ کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخشی از دسته‌جات آوندی که توسط دسته‌های فیبر در بر گرفته شده، می‌تواند دارای یاخته‌هایی باشد که»

- (الف) دیواره آن‌ها به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود.
- (ب) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای را تشکیل می‌دهند.
- (ج) در ترابری شیر خام نقش داشته و دیواره عرضی همه آن‌ها واجد لیگنین است.
- (د) میان‌یاخته آن‌ها از بین رفته و در ترابری شیر پرورده به آوندهای آبکش کمک می‌کنند.
- (۱) الف - ب (۲) ب - ج (۳) الف - د (۴) ج - د

پاسخ ۲ همان‌طور که در شکل ۱۸ فصل ۶ کتاب دهم 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 نرم‌آکنه‌ای (پارانشیمی) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است. در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و فیبر نیز وجود دارد.

(ج) آوندهای چوبی در ترابری شیر 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 میان‌یاخته آن‌ها از بین نرفته است. در کنار آوندهای آبکش نهان‌دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. یاخته‌های همراه زنده هستند و میان‌یاخته آن‌ها از بین نرفته است.

سوال ۲۹؟ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
«در پروتوپلاست بافت نرم آکنه‌ای ممکن نیست، یافت شود»

الف) دیواره نخستین نازک

ب) پروتئین

ج) آنتوسیانین

د) لان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۲ پروتوپلاست شامل اندامک‌ها، سیتوپلاسم و غشای یاخته می‌باشد و دیواره یاخته‌ای جزء آن نیست. موارد

«الف» و «د» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف و د) دیواره و لان در پروتوپلاست وجود ندارد.

ب) گلوتن پروتئینی است که در برخی گیاهان مانند بذر گندم و جو در واکوئل ذخیره می‌شود. مولکول‌های پروتئین در غشاء نیز یافت می‌شود.

ج) آنتوسیانین در واکوئل (کریچه) وجود دارد.

سوال ۳۰؟ کدام عبارت زیر درباره یاخته‌های تارکشنده در ریشه نوعی گیاه نهان‌دانه، صحیح است؟

۱) در مجاورت یاخته‌های بافت مریستم نخستین قرار دارند.

۲) برخی از این یاخته‌ها قابلیت انجام فتوسنتز در کلروپلاست خود را دارند.

۳) در پیوستگی شیره خام در یاخته‌های مرده بافت آوند چوبی نقش دارند.

۴) توسط یاخته‌های دارای دیواره نخستین کلاهدک نوک ریشه حفاظت می‌شوند.

پاسخ ۳ بافت روپوستی ریشه، در ساخت یاخته‌های تارکشنده نقش مهمی دارد. این یاخته‌های روپوستی ریشه در

پیوستگی شیره خام در آوندهای چوبی نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید این یاخته‌ها در مجاورت یاخته‌های مریستمی قرار ندارند.

گزینه «۲»: تنها یاخته‌های فتوسنتز کننده بافت روپوستی یاخته‌های نگهبان روزنه در اندام‌های هوایی‌اند.

گزینه «۴»: این یاخته‌ها بالاتر از نوک ریشه قرار دارند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۶- زیست دهم

سؤال ۱ دسته‌های آوندی در

- (۱) ساقه‌ی دولپه‌ای‌ها روی دواير تقريباً هم مرکز قرار دارند.
- (۲) ریشه‌ی دولپه‌ای‌ها به صورت یک در میان قرار دارند.
- (۳) در ساقه‌ی تک‌لپه‌ای‌ها در ناحیه‌ی مغز ساقه قرار دارند.
- (۴) ریشه‌ی تک‌لپه‌ای‌ها در ناحیه‌ی پوست قرار دارند.

پاسخ ۱ با توجه به شکل‌های فعالیت گفتار ۳ فصل ۶ کتاب دهم، دسته‌های آوندی در ریشه‌ی دولپه‌ای به صورت یک در میان قرار دارد.

سؤال ۲ شش ریشه‌ها نرم‌آکنه‌ی هوادار در

- (۱) برخلاف - ریشه‌ها دیده می‌شوند.
- (۲) همانند - ساقه دیده نمی‌شوند.
- (۳) همانند - برگ‌ها دیده می‌شوند.
- (۴) برخلاف - برگ‌ها دیده نمی‌شوند.

پاسخ ۲ شش ریشه‌ها در بخش ریشه‌های درختان و نرم‌آکنه‌ی هوادار در ریشه، ساقه و برگ گیاهان دیده می‌شوند.

سؤال ۳ در ساقه‌ی هر گیاهی

- (۱) بافت آوند چوبی به مراتب بیش‌تر از بافت آوند آبکشی است.
- (۲) که دارای آوند و فتوسنتز کننده است، سرلادها (مریستم‌ها) عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند.
- (۳) که فاقد بن‌لاد (کامبیوم) است، مغز ساقه فقط از بافت نرم‌آکنه تشکیل شده است.
- (۴) یاخته‌های همراه در ترابری شیره‌ی پرورده به آوندهای آبکشی کمک می‌کنند.

پاسخ ۳ در پیکر گیاهان آوندی و فتوسنتز کننده سرلادهای نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند.

سؤال ۴ کدام عبارت در مورد همه سرلادهای (مریستم‌های) موجود در یک گیاه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در پی فعالیت مداوم خود ATP را تولید و مصرف می‌کنند.
- (۲) با فعالیت خود، سبب ایجاد آوندهای مختلف می‌شوند.
- (۳) می‌توانند در تشکیل انواع اندام‌های گیاه مؤثر باشند.
- (۴) در ساختار جوانه‌ها قرار دارند.

- ✓ پاسخ ۱ انواع سرلدها با تقسیم مداوم خود، یاخته‌های جدید تولید می‌کنند که برای انجام فعالیت‌های حیاتی خود ATP را تولید و مصرف می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۲) سرلدهای پسین، سرلدهایی (مریستم‌هایی) هستند که بعد از سرلدهای نخستین عمل می‌کنند. بن‌لاد (کامبیوم) آوندساز، منشا بافت‌های آوندی است.
- ۳) سرلدهای پسین، اندام ایجاد نمی‌کنند، بلکه می‌توانند با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای افزایش قطر را فراهم کنند.
- ۴) سرلدهای نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند.

؟ سوال ۵ چند مورد از عبارت‌ها، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در گیاهان مناطق خشک و کم آب ممکن نیست»

- الف) در فرو رفتگی‌های غار مانند، چندین نوع یاخته تمایز یافته روپوستی یافت شود.
ب) ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی موجود در کریچه‌ها، سبب افزایش دفع آب از گیاه شوند.
ج) نرم‌آکنه هودار، قابلیت تنفس یاخته‌ای را افزایش دهد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

✓ پاسخ ۲ موارد «ب» و «ج» درست هستند. بررسی موارد:

- مورد «الف»: فرو رفتگی‌های غار مانند در برگ گیاه خرزهره، حداقل دو نوع یاخته تمایز یافته روپوستی (یاخته نگهبان روزنه و کرک) وجود دارند.
- مورد «ب»: ترکیبات پلی‌ساکاریدی موجود در کریچه این گیاهان سبب افزایش ذخیره آب در این اندامک می‌شود.
- مورد «ج»: نرم‌آکنه هودار، از جمله سازش‌های گیاهان آبی است، نه بیابانی!

؟ سوال ۶ یاخته‌های، فقط در یک سامانه بافتی قرار می‌گیرند.

- ۱) دراز با دیواره پسین چوبی شده که برای تولید طناب استفاده می‌شوند
۲) با دیواره نخستین نازک و چوبی نشده که قدرت تقسیم شدن دارند
۳) مریستم‌هایی که در افزایش ضخامت در نهاندانگان دولپه‌ای نقش دارند
۴) فاقد پروتوپلاست در منطقه‌ای که در ورود اکسیژن به اندام‌های گیاه نقش دارد

✓ پاسخ ۲ یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای متعلق به سامانه بافت پوششی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: ویژگی‌های فیبر می‌باشد که در سامانه بافت زمینه‌ای و سامانه بافت آوندی یافت می‌شود.
- گزینه «۲»: ویژگی‌های بافت پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) است که در سامانه بافت زمینه‌ای و سامانه بافت آوندی یافت می‌شود.
- گزینه «۳»: ویژگی سرلدهای پسین می‌باشد که یاخته‌های حاصل از کامبیوم چوب‌پنبه ساز جزء پیراپوست و متعلق به سامانه بافت پوششی و کامبیوم آوند ساز متعلق به سامانه بافت آوندی می‌باشد.

سوال ۷؟ در گیاهان آبی، هوا فاصله فراوان بین نوعی از یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای را پر می‌کند. چند

مورد، در ارتباط با یاخته‌های این بافت درست است؟

(الف) به علت دیواره‌های چوبی ضخیم سبب استحکام اندام می‌شوند.

(ب) در برخی از اندامک‌های خود، دناى حلقوی دارند.

(ج) دیواره یاخته‌ای آن‌ها، مانع رشد پروتوپلاست نمی‌شود.

(د) می‌تواند از تقسیم یاخته‌های سرلاد نخستین و پسین به وجود آیند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۲ موارد (ب)، (ج) و (د) درست هستند. سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی از نرم‌آکنه‌ای ساخته می‌شود

که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. بررسی موارد:

(الف) یاخته‌هایی که با داشتن دیواره ضخیم، سبب استحکام اندام می‌شوند یاخته‌های سخت‌آکنه هستند، نه نرم‌آکنه.

(ب) همه یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در راکیزه و برخی که فتوسنتز می‌کنند، در سبزدیسه خود دارای مولکول‌های دناى حلقوی هستند.

(ج) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیواره نخستین نازکی دارند. دیواره نخستین مانع از رشد پروتوپلاست یاخته نمی‌شود.

(د) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای هم می‌توانند از تقسیم سرلادهای نخستین ایجاد شوند و هم از تقسیم یاخته‌های بن‌لاد چوب‌پنبه ساز.

سوال ۸؟ هر نوع یاخته منشأ گرفته از سرلاد (مریستم) نخستین نزدیک به انتهای ریشه

(۱) سبب نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود.

(۲) پس از بلوغ، دارای توانایی تولید و ذخیره انرژی می‌باشد.

(۳) در پی تشکیل صفحه‌ای از جنس نوعی پلی‌ساکارید در میان‌یاخته حاصل شده است.

(۴) پس از بلوغ، در اطراف پروتوپلاست خود دیواره‌ای از جنس کربوهیدرات و پروتئین دارد.

پاسخ ۲ علاوه بر بافت‌های زمینه‌ای، پوششی و آوندی، یاخته‌های کلاهدک نیز از این سرلاد منشأ می‌گیرند. همه این یاخته‌ها

از تقسیم مریستم‌ها و در نتیجه تشکیل تیغه میانی از جنس پلی‌ساکاریدی به نام پکتین در بین دو یاخته گیاهی ایجاد شده‌اند. در

ضمن برخی از این یاخته‌ها مانند یاخته‌های آوندهای چوبی مرده‌اند و توانایی تولید و ذخیره انرژی و نیز پروتوپلاست ندارند.

سوال ۹؟ کدام درباره هر نوع بافت مریستمی در دولپه‌ای‌ها که آوندهای چوبی و آبکش را می‌سازد، صحیح است؟

(الف) در بخش‌هایی از پوست ساقه گیاه قرار گرفته است.

(ب) در حدفاصل بین آوند آبکش و آوند چوب اولیه تشکیل می‌شود.

(ج) دارای هسته درشت و مقدار اندکی سیتوپلاسم درون خود می‌باشد.

(د) با تولید مداوم یاخته‌های دارای دیواره سلولزی، در رشد قطری گیاه مؤثر است.

(۲) «د» - برخلاف «الف» صحیح است.

(۱) «الف» - همانند «ج» صحیح است.

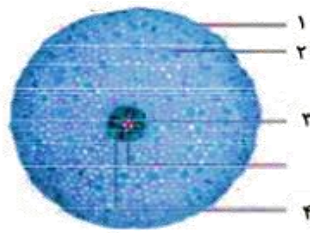
(۴) «ج» - برخلاف «د» نادرست است.

(۳) «ب» - همانند «د» نادرست است.

پاسخ ۲ ✓ سرلادهای نخستین همانند سرلادهای پسین، در تولید بافت آوندی (چوبی و آبکش) نقش مهمی دارند. هر دوی این یاخته‌ها دارای سیتوپلاسم اندک و هسته درشت می‌باشند. هر دو نوع مریستم در رشد قطری گیاه نقش دارند. بررسی موارد نادرست:

مورد الف) دقت کنید برخی مریستم‌ها در ریشه گیاه قرار دارند.
مورد ب) فقط برای بن‌لاد آوندساز صحیح است.

سوال ۱۰ در بخش



- ۱) ۴، همه یاخته‌ها توانایی تولید کربوهیدرات با استفاده از مواد معدنی را دارند.
- ۲) ۲، همه یاخته‌ها می‌توانند اندازه و شکل‌های یکسان داشته باشند و نسبت به آب نفوذناپذیر باشند.
- ۳) ۱، یاخته‌های نشان داده شده می‌توانند به یاخته‌های ترش‌خ و کرک، برخلاف نگهبان روزنه تمایز پیدا کنند.
- ۴) ۳، یاخته‌های آن می‌توانند حاصل فعالیت سرلادهایی باشند که توسط بخش انگشتانه ماندنی پوشیده شده‌اند.

پاسخ ۲ ✓ بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از روپوست، پوست، استوانه آوندی و آوند آبکش.

سرلاد نزدیک نوک ریشه با کلاهک که بخش انگشتانه ماندنی است، پوشیده می‌شوند.

سوال ۱۱ چند مورد از موارد موجود، جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«بافت گیاهی که نقش اصلی را در ذخیره مواد بر عهده دارد»

- الف) در قسمت‌های سبز گیاه مانند برگ می‌تواند، واجد یاخته‌های سبزینه‌دار باشد.
- ب) در ریشه‌های گیاهان آبی‌زی دارای حفرات بزرگ هوا در فضای بین یاخته‌ها است.
- ج) برخلاف یاخته‌های دارای دیواره نخستین ضخیم، مانع رشد گیاه نمی‌شود.
- د) تنها از تقسیم و تمایز یاخته‌های سرلادی نخستین ایجاد می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۲ ✓ منظور، یاخته‌های بافت نرم‌آکنه (پارانیشیم) می‌باشد و موارد «ج» و «د» نادرست است.

بررسی موارد نادرست:

ج) بافت پارانیشیم و کلانشیم مانع رشد گیاه نمی‌شوند.

د) دقت کنید که یاخته‌های پارانیشیمی از بن‌لاد چوب‌پنبه ساز و در بافت آوندی از مریستم آوندساز نیز به وجود می‌آیند.

سوال ۱۲؟ دسته‌های آوندی در ساقه یک گیاه نهان‌دانه، بر روی دایره‌ای قرار گرفته‌اند که بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای را در بر می‌گیرد. کدام ویژگی درباره ریشه این گیاه صادق است؟

- (۱) در مرکز آن بخشی به نام مغز ریشه وجود دارد.
- (۲) مرز بین پوست و استوانه آوندی غیر قابل رؤیت است.
- (۳) بیش‌ترین بخش برش عرضی را پوست تشکیل می‌دهد.
- (۴) در بخش مرکزی استوانه آوندی آوندهای آبکش دیده می‌شود.

پاسخ ۳ در ساقه یک گیاه دولپه، دسته‌های آوندی بر روی دایره‌ای قرار گرفته‌اند که بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای (مغز) را در بر می‌گیرد. بیش‌ترین بخش برش عرضی در ریشه یک گیاه دولپه را پوست تشکیل می‌دهد. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: در ریشه دولپه، مغز دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: در ریشه دولپه، مرز بین پوست و استوانه مرکزی قابل رؤیت است.
گزینه «۴»: در بخش مرکزی استوانه آوندی در ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی دیده می‌شوند.

سوال ۱۳؟ چند مورد در ارتباط با هر نوع بن‌لاد موجود در نوعی درخت نهان‌دانه و دولپه‌ای صحیح است؟

- (الف) می‌تواند منشا بافتی باشد که یاخته‌های آن پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.
(ب) هیچ کدام در پیدایش آوند چوب نخستین و آوند آبکش نخستین دخالتی ندارد.
(ج) می‌تواند سبب افزایش ضخامت پوست درخت شود.
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

پاسخ ۲ همه موارد صحیح‌اند. درخت نهان‌دانه و دولپه‌ای دارای رشد پسین، دو نوع سرلاد پسین به نام‌های بن‌لاد آوند ساز و بن‌لاد چوب‌پنبه ساز دارد. بررسی موارد:
(الف) آوندهای چوبی از بن‌لاد آوند ساز و بافت چوب‌پنبه‌ای از بن‌لاد چوب‌پنبه ساز منشا می‌گیرند که واجد یاخته‌هایی مرده‌اند و پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند.

(ب) پیدایش آوندهای چوب و آبکش نخستین مربوط به فعالیت سرلادهای (مریستم‌های) نخستین است، نه پسین.
(ج) آوند آبکش پسین حاصل از فعالیت بن‌لاد (کامبیوم) آوند ساز و تمامی یاخته‌های حاصل از فعالیت بن‌لاد چوب‌پنبه ساز همگی در ناحیه پوست درخت نهان‌دانه و دولپه‌ای قرار دارند.

سوال ۱۴؟ همه گیاهانی که در زندگی می‌کنند، قطعاً

- (۱) تمام طول حیات خود در آب - در گروهی از اندام‌های خود نرم‌آکنه هوادار، دارند.
- (۲) مناطق خشک و کم آب - در کریچه‌های خود ترکیبات پلی‌ساکاریدی دارند.
- (۳) مناطق خشک - دارای کرک‌هایی هستند که مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.
- (۴) آب - ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند.

پاسخ ۱ نرم‌آکنه هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

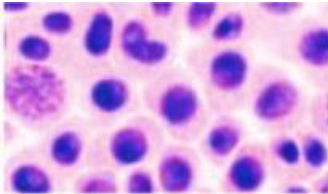
گزینه «۲»: بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم آب، ترکیب‌های پلی ساکاریدی در واکوئل‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در کریچه‌ها ذخیره شود. گیاه در دوره‌های کم آبی از این آب استفاده می‌کند.

گزینه «۳»: در گیاه خرزهره (نه در هر گیاه)، کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ‌ها می‌شوند.

گزینه «۴»: ریشه‌های درختان حراً در آب و گل قرار دارند. درختان حراً (نه همه گیاهان آبی) برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند.

سوال ۱۵ کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌هایی که در شکل مقابل نشان داده شده‌اند، می‌توانند»



۱) در جوانه‌ها یا فاصله بین دو گره در ساقه، وجود داشته باشند.

۲) دائماً تقسیم شده و فاصله بین یاخته‌ای فراوانی داشته باشند

۳) یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید کنند.

۴) در ایجاد گیاه کاملی از شاخه یا ساقه جدا شده، نقش داشته باشند.

پاسخ ۱ شکل در ارتباط با یاخته‌های سرلادی است. یاخته‌های سرلادی (مریستمی) دائماً 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.

گزینه‌های «۳ و ۴»: یاخته‌های سرلادی (مریستمی)، یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند، بنابراین ساقه یا شاخه جدا شده که حاوی یاخته‌های سرلادی است، می‌تواند به گیاه کامل تبدیل شود.

سوال ۱۶ کدام عبارت، درباره‌ی مهم‌ترین مناطق مریستمی موجود در یک گیاه علفی، نادرست است؟

۱) تنها در نوک ساقه‌ها و نزدیک به نوک ریشه‌ها قرار دارند.

۲) توسط سلول‌های زنده یا غیر زنده محافظت می‌شوند.

۳) باعث ایجاد سه گروه بافت اصلی گیاه می‌شوند.

۴) در رشد قطری ریشه و ساقه نقش دارند.

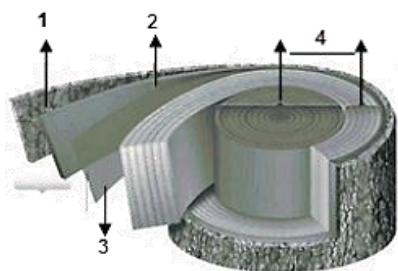
پاسخ ۱ در گیاهان آوندی مناطق مریستمی در نوک ساقه‌ها، فاصله‌ی بین دو گره در ساقه، کنار برگ‌ها و نزدیک به

نوک ریشه‌ها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های مریستمی در ریشه توسط یاخته‌های مرده‌ی کلاهدک و در ساقه توسط یاخته‌های زنده محافظت می‌شوند.
گزینه «۳»: در ساختار همه‌ی گیاهان علفی سه نوع بافت اصلی به نام‌های بافت روپوست (اپیدرم) بافت‌های زمینه‌ای و بافت‌های هادی وجود دارد که از مریستم‌های نخستین به وجود آمده‌اند.
گزینه «۴»: رشد نخستین، ساقه‌ها و ریشه‌های یک گیاه را طولی‌تر می‌کند. رشد قطری ساقه‌ها و ریشه‌های جوانی که فقط مریستم نخستین دارند، در پی افزایش حجم یاخته‌های حاصل از مریستم نخستین به وجود می‌آید.

سوال ۱۷ کدام عبارت، درباره شکل مقابل که مربوط به برشی از ساقه درخت می‌باشد، نادرست است؟



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

(۲) بخش ۴ توسط مریستم 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 سرلاد پسین تولید می‌شوند.

پاسخ ۲ بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از:

۱- پیراپوست ۲- آوند آبکش پسین ۳- بن‌لاد آوند ساز ۴- چوب پسین

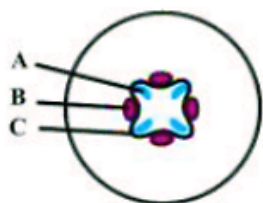
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوندهای چوبی و آبکشی در ترابری شیر خام و پرورده در گیاه نقش دارند.

گزینه «۲»: چوب پسین توسط مریستم پسین (کامبیوم آوند ساز) تولید می‌شود.

گزینه «۴»: پیراپوست شامل چوب‌پنبه، بن‌لاد چوب‌پنبه ساز و نرم‌آکنه می‌باشد که یاخته‌های چوب‌پنبه و نرم‌آکنه توسط

کامبیوم چوب‌پنبه ساز (مریستم پسین) تولید می‌شوند.



سوال ۱۸ با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت،

(۱) بخش B نسبت به A به مقدار بیش‌تری 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 فاقد هسته و لیگنین هستند.

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

پاسخ ۲ شکل، مربوط به ریشه گیاه دولپه‌ای است. موارد مشخص شده در شکل عبارت‌اند از:

A: چوب نخستین B: آبکش نخستین C: کامبیوم (بن‌لاد) آوند ساز

در آوند آبکش، یاخته‌های آبکشی، فاقد هسته و لیگنین هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقدار بافت آوند چوبی که بن‌لاد آوند ساز می‌سازد، به مراتب بیش‌تر از بافت آوند آبکشی است.

گزینه «۲»: در ساقه گیاه دولپه‌ای، دستجات آوندی منظم و روی یک حلقه قرار دارند.

گزینه «۴»: در اثر فعالیت کامبیوم آوند ساز، چوب نخستین (A) به مرکز ریشه نزدیک‌تر و آبکش نخستین (B) از مرکز ریشه دور می‌شود.

سوال ۱۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در ساقه درخت گردوی چندساله، هر بخشی که»

- (۱) جانشین روپوست می‌شود دارای محل‌هایی برای تبادل گازهای تنفسی است.
- (۲) بلافاصله در زیر پریدرم (پیراپوست) قرار دارد، یک نوع سرلاد (مریستم) پسین است.
- (۳) بین بن‌لادهای (کامبیوم‌های) آوند ساز و چوب‌پنبه ساز قرار دارد، یاخته‌هایی با پروتوپلاست فعال است.
- (۴) به عنوان پوست درخت می‌شناسیم دارای بن‌لادی است که در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل شده است.

پاسخ ۲ بلافاصله زیر پریدرم، لایه آبکش پسین قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اشاره به عدسک‌ها دارد.

گزینه «۳»: بین بن‌لادهای (کامبیوم‌های) آوند ساز و چوب‌پنبه ساز، آبکش پسین و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای قرار دارند که یاخته‌های زنده در آن‌ها وجود دارند.

گزینه «۴»: پوست درخت شامل بن‌لاد چوب‌پنبه ساز است که در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل شده است.

سوال ۲۰ کدام عبارت، در مورد عدسک‌ها درست است؟

- (۱) در لایه بافتی وجود دارند، که جزئی از پوست درخت محسوب می‌شود.
- (۲) به صورت برآمدگی‌هایی در سطح هر اندام گیاهان دولپه دیده می‌شوند.
- (۳) در محل عدسک‌ها، تنوع در یاخته‌های تشکیل دهنده پیراپوست کاهش می‌یابد.
- (۴) در بین بافت‌های زنده کامبیوم چوب‌پنبه ساز قرار دارند.

پاسخ ۱ پوست درخت مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی 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، کامبیوم چوب‌پنبه ساز و یاخته‌های نرم‌آکنه در محل عدسک دیده می‌شود.

گزینه «۴»: عدسک در بین یاخته‌های بافت چوب‌پنبه قرار می‌گیرد که یاخته‌هایی مرده‌اند. (شکل ۲۲ فصل ۶ کتاب دهم)

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۱- فصل ۷- زیست دهم

سؤال ۱ چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند «هر بخش همانند»

- (الف) آلی خاک - هر بخش غیرآلی آن منشأ گیاهی دارد.
 (ب) زنده‌ی خاک - کودهای بیولوژیک، تنها عوامل هوازدگی شیمیایی هستند.
 (ج) تولیدکننده‌ی اسید در خاک - بخشی که در فرایند هوازدگی ایجاد می‌شود، منشأ غیر گیاهی ندارد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

پاسخ ۱ ☒ همه‌ی موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

- (الف) بخش آلی خاک یا گیاخاک (هوموس) به طور عمده از بقایای جانداران (نه فقط گیاهان) و اجزای در حال تجزیه‌ی آن‌ها تشکیل شده است.
 (ب) میکروارگانیسم‌ها بخش زنده‌ی خاک را تشکیل می‌دهند که در هوازدگی شیمیایی نقش دارند ولی تنها عامل ایجاد آن نیستند، ریشه‌ی گیاهان نیز می‌تواند در این فرایند نقش داشته باشد.
 (ج) ریشه گیاهان و میکروارگانیسم‌های خاک می‌توانند اسید تولید کنند که میکروارگانیسم‌های خاک غیر گیاهی هستند.

سؤال ۲ کودی که استفاده بیش از حد آن به گیاهان آسیب کم‌تری می‌زند، برخلاف کودی که

- (۱) دارای موادی است که باعث رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود، می‌تواند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند.
 (۲) شامل عناصر معدنی است که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را ندارد.
 (۳) برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان استفاده می‌شود، به نیازهای جانداران شباهت بیش‌تری دارد.
 (۴) معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شود، معایب بیش‌تری دارد.

پاسخ ۲ ☒ کودهای شیمیایی می‌تواند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند. کودهای آلی چون به نیازهای جانداران شباهت بیش‌تری دارند، استفاده بیش از حد آن‌ها به گیاهان آسیب کم‌تری می‌زند. کودهای زیستی (بیولوژیک) معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند و معایب کودهای آلی و شیمیایی را ندارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند. از طرفی، با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود و می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

گزینه «۲»: کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جانداران اند. این کودها مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند. از معایب کودهای آلی، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است.

گزینه «۳»: برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان از کود استفاده نمی‌شود. زیست‌شناسان برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان، آن‌ها را در محلول‌های مغذی رشد می‌دهند. این محلول‌ها، آب و عناصر مغذی محلول به مقدار معین دارند. از این شیوه برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان نیز استفاده می‌شود.

سوال ۳ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فسفات موجود در خاک همانند نیتروژن هوا قابل جذب در گیاهان نیست.
- ۲) همه فسفر مورد نیاز گیاهان به صورت یون‌های فسفات از خاک تأمین می‌شود.
- ۳) اتصال فسفات به برخی ترکیبات معدنی خاک، آن را برای گیاه غیرقابل دسترس می‌کند.
- ۴) فقط با تشکیل بافت‌های حاصل از مریستم پسین در ریشه، میزان جذب فسفر توسط گیاه افزایش می‌یابد.

پاسخ ۳ گیاهان، فسفر مورد نیاز خود را به صورت یون‌های فسفات از خاک به دست می‌آورند. گرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل آن، این است که فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می‌شود. برخی گیاهان برای جبران، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ریشه‌های دارای تار کشنده بیشتر، ایجاد می‌کنند که جذب را افزایش می‌دهد.

سوال ۴ چند مورد از موارد زیر، در مورد بیشتر گیاهان، صادق است؟

- الف) می‌توانند با انجام فرآیند فتوسنتز به تولید مواد آلی مورد نیاز خود بپردازند.
 - ب) دسترسی زیادی به فسفات موجود در بخش‌های خاک دارند.
 - ج) با جذب و ذخیره نمک‌های عامل شوری خاک به بهبود کیفیت آن کمک می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

پاسخ ۴ فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله‌ی فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند.

ب) گرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل آن، این است که فسفات به بعضی از ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می‌شود.

ج) بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها، موجب کاهش شوری خاک می‌شوند. با کاشت و برداشت این گیاهان در چند سال پی در پی می‌توان باعث کاهش شوری خاک و بهبود کیفیت آن شد.

سوال ۵ در یک گیاه علفی، هر اندامی که قطعاً

- (۱) در جذب بیکربنات نقش دارد - حاصل فعالیت سرلاد نخستین است.
- (۲) کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند - همه مواد معدنی را از هوا جذب می‌کند.
- (۳) در تولید پوستک نقش دارد - توسط عدسک‌ها اکسیژن را جذب می‌نماید.
- (۴) حاوی سرلادهای پسین است - حاوی ترکیبات لیپیدی بر سطح روپوست خود می‌باشد.

پاسخ ۱ مقداری از کربن دی‌اکسید جو با حل شدن در آب به صورت بیکربنات در می‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ‌ها جذب شود.

پیکر گیاهان آوندی از سه سامانهٔ بافتی ساخته می‌شود. منشأ این سامانه‌های بافتی، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) در نوک ساقه و ریشه هستند. نتیجهٔ فعالیت سرلادهای نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. همچنین برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت این سرلادها تشکیل می‌شوند.

سوال ۶ عنصر فسفر عنصر نیتروژن

- (۱) همانند - اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.
- (۲) برخلاف - فقط به صورت یون منفی جذب گیاهان می‌شود.
- (۳) همانند - فقط توسط اندام‌های غیر هوایی جذب گیاه می‌شود.
- (۴) برخلاف - در ساختار مولکول‌های محصور در هسته دیده می‌شود.

پاسخ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: فسفات اغلب، برای گیاهان غیرقابل دسترس است.
- گزینه «۲»: فسفر فقط به صورت فسفات (یون منفی) و نیتروژن به صورت نیترات و آمونیوم جذب گیاه می‌شود. (نیترات یونی با بار منفی و آمونیوم یونی با بار مثبت است)
- گزینه «۳»: بیشتر فسفر و نیتروژن مورد نیاز گیاه از خاک و توسط ریشه جذب می‌شود.
- گزینه «۴»: نیتروژن و فسفر هر دو در ساختار مولکول‌های وراثتی دیده می‌شوند.

سوال ۷ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در بیش‌تر گیاهان، هر ماده‌ی آلی مورد نیاز به وسیله‌ی فتوسنتز تولید می‌شود.
- (۲) عنصری که اساس ماده‌ی آلی است، بیش‌تر به صورت ترکیبی گازی شکل از فضای بین یاخته‌ای وارد گیاه می‌شود.
- (۳) هر عنصری که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت دارد، بیش‌تر از خاک جذب می‌شود.
- (۴) هوموس به دلیل داشتن بارهای مثبت مانع از شستشوی یون‌های با بار منفی از سطح خود می‌شود.

✓ پاسخ ۲ کربن عنصری است که اساس ماده‌ی آلی است و بیش‌تر به صورت گاز CO_2 از راه هوا و از فضای بین یاخته‌ای وارد گیاه می‌شود.

❓ سوال ۸ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند «در برخی گیاهان»

- (۱) جذب و ذخیره نمک‌ها، موجب کاهش شوری خاک می‌شود.
- (۲) ترکیبات آلکالوئیدی به ندرت در شیرابه آن‌ها یافت می‌شود.
- (۳) شبکه گسترده‌ای از ریشه‌ها یا تارهای کشنده فراوان، جذب فسفات را افزایش می‌دهد.
- (۴) که برگ آن‌ها بخش‌های غیر سبز دارد، کاهش نور، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

✓ پاسخ ۲ آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها موجب کاهش شوری خاک می‌شوند.
- گزینه «۳»: برخی گیاهان شبکه گسترده‌ای از ریشه‌ها یا ریشه‌های دارای تارهای کشنده بیش‌تر ایجاد می‌کنند که جذب فسفات را افزایش می‌دهد.
- گزینه «۴»: برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیر سبز دارد، کاهش نور در چنین گیاهانی سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

❓ سوال ۹ شکل قابل جذب عنصر فسفر

- (۱) برخلاف نیتروژن، نمی‌تواند از طریق خاک، به صورت یونی جذب شود.
- (۲) همانند نیتروژن، می‌تواند توسط جانداران دیگر برای گیاه فراهم شود.
- (۳) برخلاف کربن، می‌تواند از طریق ریشه به صورت یونی جذب شود.
- (۴) همانند کربن، می‌تواند در پی جذب از راه جو، در ساخت پروتئین‌ها شرکت کند.

✓ پاسخ ۲ گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، آمونیاک ساز و نیترات‌ساز، در ایجاد شکل قابل جذب نیتروژن نقش دارند، در قارچ ریشه‌ای، قارچ مواد آلی را از گیاه می‌گیرد و برای گیاه مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند و این نیتروژن بیش‌تر به صورت یون نیترات یا آمونیوم جذب می‌شود. فسفر نیز، به صورت یون‌های فسفات از خاک جذب می‌شود.
- گزینه «۳»: فسفر به صورت یون فسفات از خاک جذب می‌شود. مقداری از کربن دی اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت یون بی‌کربنات درمی‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ جذب شود.

گزینه «۴»: فسفر نمی‌تواند از راه جو، جذب شود. نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند.

سوال ۱۰؟ در صورت افزایش غلظت در خاک،

- (۱) آرسنیک - انواع سرخس‌ها آن را به صورت ایمن در خود جمع می‌کنند.
- (۲) آلومینیوم - با ورود این ماده به بافت‌های گل ادریسی، ظاهر این گیاه تغییر می‌کند.
- (۳) نمک - بیش‌تر گیاهان با جذب و ذخیره آن می‌توانند موجب کاهش شوری خاک شوند.
- (۴) هر عنصر - رشد گیاه کاهش می‌یابد.

پاسخ ۲ بعضی گیاهان می‌توانند آلومینیوم را در بافت‌های خود ذخیره کنند. مثلاً وقتی گیاه گل ادریسی در خاک اسیدی رشد می‌کند، با تجمع آلومینیوم، گلبرگ‌ها آبی رنگ می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش بیش از حد بعضی از مواد در خاک می‌تواند مسمومیت ایجاد کند و مانع رشد گیاهان شود. بعضی گیاهان می‌توانند غلظت زیادی از این مواد را درون خود به صورت ایمن نگهداری کنند، مثلاً نوعی (یک نوع از انواع!) سرخس می‌تواند آرسنیک را که ماده‌ای سمی برای گیاه است در خود جمع کند.

گزینه «۳»: بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها، موجب کاهش شوری خاک می‌شوند.

گزینه «۴»: افزایش بیش از حد بعضی از مواد (نه هر عنصر!) در خاک سبب مسمومیت گیاه می‌شود. در پی مسمومیت گیاه رشد گیاه کاهش می‌یابد.

سوال ۱۱؟ کودهای

- (۱) آلی، مواد آلی را به آهستگی آزاد می‌کند.
- (۲) زیستی، معمولاً به همراه کودهای آلی به خاک افزوده می‌شوند.
- (۳) شیمیایی، می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند.
- (۴) شیمیایی، برخلاف کودهای زیستی، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

پاسخ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کودهای آلی، مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند.

گزینه «۲»: کودهای زیستی معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند.

گزینه «۴»: کودهای شیمیایی همانند کودهای زیستی، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

سوال ۱۲ اگر بر مقدار موجود در خاک افزوده گردد، می‌یابد.

- (۱) اجزای در حال تجزیه جانداران - PH خاک، افزایش
- (۲) ذرات رس - هوای خاک، کاهش
- (۳) ذرات شن و ماسه - مقدار مواد معدنی خاک، افزایش
- (۴) ترکیبات اسیدی - یون‌های مثبت در دسترس گیاهان، کاهش

پاسخ ۲ در خاکی که مقدار ذرات رس آن زیاد است، مقدار هوا کم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاه خاک (هوموس) به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است، بعضی از اجزای گیاه خاک، مواد اسیدی تولید می‌کنند، تولید مواد اسیدی منجر به کاهش PH خاک می‌شود.

گزینه «۳»: زایش ذرات شن و ماسه در خاک، کاهش مقدار مواد معدنی می‌شود.

گزینه «۴»: گیاه خاک به علت داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند. پس یون‌های مثبت در دسترس گیاهان افزایش می‌یابد.

سوال ۱۳ برای افزایش حاصل خیزی خاک از کودها استفاده می‌کنند؛ در ارتباط با آن‌ها، کدام عبارت، جمله

زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «کودهایی که ممکن نیست»

- (۱) استفاده از آن‌ها احتمال آلودگی خاک به عوامل بیماری‌زا را در پی دارد - در آزاد سازی انواعی از عناصر نقش ایفا کنند.
- (۲) به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند - در شرایطی بتوانند بقای جانوران آبری را به خطر بیندازند.
- (۳) معمولاً همراه با کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند - شامل ساختارهایی باشند که ویژگی‌های حیات را دارند.
- (۴) می‌توانند در شرایطی موجب رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبری شوند - به مواد مورد نیاز جانداران شباهت بیشتری داشته باشند.

پاسخ ۴ کودهایی که می‌توانند در شرایطی موجب رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبری شوند، کودهای شیمیایی

می‌باشند. کودهایی که به مواد مورد نیاز جانداران شباهت بیشتری دارند کودهای آلی می‌باشند، نه کودهای شیمیایی.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) کودهایی که استفاده از آن‌ها احتمال آلودگی خاک به عوامل بیماری‌زا را در پی دارد کودهای آلی می‌باشند که این کودها می‌توانند به آهستگی در آزاد سازی مواد معدنی که مورد نیاز گیاهان هستند نقش ایفا کنند.

گزینه (۲) کودهای شیمیایی کودهایی هستند که می‌توانند به سرعت کمبود مواد مغذی گیاهان را جبران کنند و می‌توانند موجب افزایش مرگ و میر جانوران آبری شوند.

گزینه (۳) کودهایی که معمولاً همراه با کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند کودهای زیستی هستند که کودهای زیستی شامل جانداران زنده از جمله باکتری‌ها می‌باشند که ویژگی‌های حیات را دارند.

سوال ۱۴؟ زیست‌شناسان برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان، از دستگاه ساده‌ای برای کشت آن‌ها در

محلول‌های مغذی استفاده می‌کنند. در مورد این شیوه می‌توان گفت

- (۱) اندام‌های هوایی گیاهان را در این محلول‌ها قرار نمی‌دهند.
- (۲) فرایند هوادهی به بافت‌های درون محلول، از سطح آن انجام می‌شود.
- (۳) می‌توان اثرات همه عناصر و یون‌های مؤثر بر رشد گیاهان را بررسی نمود.
- (۴) با قرار دادن صفحه‌ای در بالاترین قسمت ساقه گیاه، آن را ثابت نگه می‌دارند.

پاسخ ۱ ☒ همان‌طور که در شکل ۲ فصل ۷ می‌بینید، اندام‌های هوایی گیاهان را در این محلول‌ها قرار نمی‌دهند.

سوال ۱۵؟ کودهای

- (۱) آلی به سرعت مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند.
- (۲) شیمیایی با ورود به آب‌ها باعث مرگ و میر گیاهان و جانوران آبزی می‌شود.
- (۳) زیستی معمولاً همراه کودهای آلی به خاک افزوده می‌شوند.
- (۴) آلی مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند اما می‌توانند به عوامل بیماری‌زا آلوده باشند.

پاسخ ۲ ☒ کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه‌ی جانداران‌اند. این کودها مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند.

از معایب این کودها، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زاست.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۲- فصل ۷- زیست دهم

سؤال ۱ باکتری‌های آمونیاک ساز باکتری‌های

- (۱) همانند - نیترات‌ساز، به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.
- (۲) همانند - تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن، تنها به صورت آزادزی، یون آمونیوم تولید می‌کنند.
- (۳) برخلاف - نیترات‌ساز، بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده‌ی گیاه را تولید می‌کنند.
- (۴) برخلاف - تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن، قادر به تولید یون آمونیوم از شکل مولکولی نیتروژن نیستند.

پاسخ ۱ باکتری‌های آمونیاک‌ساز و تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن، هر دو یون آمونیوم تولید می‌کنند. اما باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن، یون آمونیوم را از شکل مولکولی نیتروژن (N_2) و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم را از مواد آلی تولید می‌کنند.

سؤال ۲ نمی‌توان گفت ترکیبات ذخیره شده در کریچه‌ها

- (۱) در حفظ فشار اسمزی آن نقش دارند.
- (۲) می‌توانند از رشد گیاه جلوگیری کنند.
- (۳) در فرایندهای هوازدهی فیزیکی و شیمیایی هیچ نقشی ندارند.
- (۴) از عناصر تثبیت شده توسط برخی باکتری‌ها ایجاد شوند.

پاسخ ۲ در کریچه آب، ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی وجود دارد که تغییرات مدام یخ زدن و ذوب شدن آب در هوازدهی فیزیکی و اسیدها نیز در هوازدهی شیمیایی نقش دارند.

گزینه «۳»: بعضی گیاهان در مناطق خشک ترکیبات پلی‌ساکاریدی در کریچه‌های خود ذخیره می‌کنند که باعث جذب مقدار فراوانی آب می‌شود (حفظ فشار اسمزی).

گزینه «۱»: بعضی گیاهان می‌توانند مقادیر زیادی آلومینیم در کریچه‌ها ذخیره کنند. مقادیر بالای آلومینیم می‌تواند از رشد گیاه جلوگیری کند.

گزینه «۲»: در کریچه پروتئین ذخیره می‌شود که عنصر نیتروژن دارد و این نیتروژن می‌تواند حاصل تثبیت برخی باکتری‌ها باشد.

سؤال ۳ هر باکتری در خاک، قطعاً

- (۱) تولیدکننده آمونیوم - دارای رابطه همزیستی با گیاهان است.
- (۲) آمونیاک‌ساز - با مصرف مواد آلی، ماده مورد نیاز باکتری‌های نیترات‌ساز را تأمین می‌نماید.
- (۳) تثبیت‌کننده نیتروژن - نیتروژن غیرقابل انتقال به اندام‌های هوایی گیاه را تولید می‌کند.
- (۴) نیترات‌ساز - انواع یون‌های نیتروژن‌دار مورد نیاز گیاه را تولید می‌کند.

پاسخ ۲ باکتری‌های آمونیاک‌ساز در خاک، مواد آلی را مصرف و آمونیوم تولید می‌کنند. باکتری‌های نیترات‌ساز آمونیوم را مصرف و نیترات تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم را تولید می‌کنند. باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.

گزینه «۳»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، آمونیوم را تولید می‌کنند که می‌تواند از ریشه به اندام‌های هوایی گیاه منتقل شود.

گزینه «۴»: بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به شکل یون‌های نیترات و آمونیوم می‌باشد. درحالی‌که باکتری‌های نیترات‌ساز فقط قادر به تولید نیترات (یک نوع ماده نیتروژن دار قابل جذب برای گیاه) هستند.

سوال ۴ کدام موارد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تولید مواد موجود در خاک، نقش دارند

- | | |
|--|---|
| (الف) آلی - باکتری‌ها همانند ریشه گیاهان | (ب) غیرآلی - باکتری‌ها همانند ریشه گیاهان |
| (ج) آلی - ریشه گیاهان برخلاف باکتری‌ها | (د) غیرآلی - ریشه گیاهان برخلاف باکتری‌ها |
| (۱) ج - د | (۲) الف - ب |
| (۳) الف - ج | (۴) ب - د |

پاسخ ۲ موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند. خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیرآلی و ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها) است. بخش آلی خاک یا گیاخاک (هوموس)، به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است. ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می‌شوند. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان، می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند. بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات است. این ترکیبات در خاک و توسط ریزاندامگان تشکیل می‌شوند، باکتری‌ها نیز جزء ریزاندامگان محسوب می‌شوند. ضمناً کلاهک ریشه ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. بنابراین باکتری‌ها همانند ریشه گیاهان در تولید مواد آلی و غیرآلی موجود در خاک نقش دارند.

سوال ۵ در همزیستی قارچ‌هایی با پیکر رشته‌ای با بیش‌تر گیاهان دانه‌دار که در آن قارچ بخشی از مواد معدنی گیاه را تأمین می‌کند، جاندار با توانایی قطعاً

- (۱) تولید O_2 - در همه یاخته‌های خود، فتوسنتز انجام می‌دهد.
- (۲) تولید CO_2 - در درون یا سطح گیاه، با استفاده از مواد آلی آن زندگی می‌کند.
- (۳) تأمین مواد معدنی هر دو جاندار - به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کند.
- (۴) تأمین مواد آلی هر دو جاندار - با جذب مواد کربن دار موجود در جو و خاک، مولکول‌های فسفات دار آلی مختلفی تولید می‌کند.

پاسخ ۶ منظور، قارچ ریشه‌ای است که در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار می‌توانند در این همزیستی مشاهده شوند. در قارچ ریشه‌ای، قارچ مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند. گیاه نیاز خود و قارچ را به مواد آلی، تأمین می‌کند. CO_2 یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند. مقداری از کربن دی اکسید با حل شدن در آب، به صورت یونی درمی‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ جذب شود. کربن، اساس مواد آلی است. پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی از مواد آلی هستند که در ساختار خود، عنصر فسفر دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های گیاهی فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینه «۲»: هم گیاه و هم قارچ در طی تنفس یاخته‌ای، CO_2 تولید می‌کنند. قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.

سوال ۶ موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در غیاب باکتری‌هایی که متوقف»

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

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

ج) تثبیت‌کننده نیتروژن در خاک هستند، تولید آمونیوم - می‌شود.

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

پاسخ ۷ موارد «الف» و «ب» صحیح هستند. با توجه به شکل ۱ فصل ۷ کتاب درسی به بررسی همه موارد می‌پردازیم. الف) منظور، باکتری‌های آمونیاک‌ساز است. یون آمونیوم توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و نیز باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به وجود می‌آید، بنابراین تولید آمونیوم کاهش می‌یابد. ب) منظور، باکتری‌های نیترات‌ساز است که در غیاب آن‌ها، نیترات خاک کاهش می‌یابد، ولی آمونیوم می‌تواند مستقیماً جذب ریشه شود.

ج) باکتری‌های آمونیاک‌ساز نیز همانند باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، یون آمونیوم تولید می‌کنند.

سوال ۷ در خاک، در صورت عدم حضور باکتری‌هایی که ممکن است

۱) نیتروژن مورد نیاز گیاهان را از ترکیبات غیرمعدنی تولید می‌کنند - تولید نیترات هم چنان ادامه یابد.

۲) یون‌های آمونیوم یا نیترات تولید می‌کنند - جذب نیتروژن توسط گیاه متوقف شود.

۳) نیتروژن مولکولی جو را به یاخته خود وارد می‌کنند - تثبیت نیتروژن جو ادامه نیابد.

۴) در پی مصرف یون‌های مثبت، یون‌هایی منفی می‌سازند - آمونیوم دریافتی ساقه متوقف شود.

پاسخ ۱ باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد غیرمعدنی یا آلی برای تولید آمونیوم که یکی از فرم‌های نیتروژن مورد نیاز گیاهان می‌باشد، استفاده می‌کنند. اگر این باکتری‌ها حضور نداشته باشند، باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی (N_2) آمونیوم می‌سازند و باکتری‌های نیترات‌ساز نیز از آمونیوم، نیترات می‌سازند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت آمونیوم و نیترات جذب می‌شود، پس اگر آمونیوم و نیترات نیز حضور نداشته باشند، جذب نیتروژن به مقدار کم‌تری ادامه می‌یابد. گزینه «۳»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی جو استفاده می‌کنند تا آمونیوم را بسازند، چون جانداران دیگری نیز می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند، در عدم حضور این باکتری‌ها تثبیت نیتروژن متوقف نمی‌شود. گزینه «۳»: باکتری‌های نیترات‌ساز از آمونیوم که بار مثبت دارد، نیترات، یونی منفی را می‌سازند که در عدم حضور آن‌ها، انتقال آمونیوم به ساقه متوقف نمی‌شود.

سوال ۸ چند مورد، در ارتباط با قارچ‌های همزیست باریشه گیاهان که درون ریشه زندگی نمی‌کنند، درست است؟

- الف) غلافی را بر روی ریشه گیاه تشکیل می‌دهند.
 ب) رشته‌های ظریفی را به درون یاخته‌های ریشه می‌فرستند.
 ج) مواد آلی مورد نیاز خود را از یاخته‌های ریشه دریافت می‌کنند.
 د) مواد معدنی و به خصوص نیترات مورد نیاز گیاهان را فراهم می‌کنند.
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

پاسخ ۲ موارد «الف» و «ج» درست می‌باشد. بررسی موارد:

الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. این قارچ‌ها در سطح ریشه زندگی می‌کنند. بنابراین می‌توان گفت غلافی را بر روی ریشه گیاه تشکیل می‌دهند. (درست)
 ب) غلاف قارچی، رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستد که تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند. اما دقت داشته باشید که این رشته‌ها در فضای بین یاخته‌های ریشه قرار می‌گیرند و به درون آن‌ها نفوذ نمی‌کنند. (نادرست)
 ج) در قارچ ریشه‌ای، قارچ مواد آلی موردنیاز خود را از ریشه گیاه می‌گیرد. (درست)
 د) در قارچ ریشه‌ای قارچ‌ها، مواد معدنی و به خصوص فسفات را برای گیاهان فراهم می‌کنند، نه نیترات. (نادرست)

سوال ۹ چند مورد عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «گیاه گونرا گیاه توپره واش»

- الف) همانند - دارای یاخته‌های لیگنین‌دار هستند.
 ب) برخلاف - توانایی پروتئین‌سازی دارد.
 ج) همانند - در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند.
 د) برخلاف - توانایی فتوسنتز دارد.
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

✓ پاسخ ۲ موارد «الف و ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

- (الف): گیاهان آوندی دارای آوندهای چوبی و آبکش هستند. آوندهای چوبی در دیواره‌ی خود لیگنین دارند.
- (ب): هر دو توانایی پروتئین‌سازی دارند.
- (ج): گیاه گونرا از طریق همزیستی با سیانوباکتری نیتروژن خود را تأمین می‌کند و گیاهان گوشت‌خوار از طریق شکار حشرات نیتروژن مورد نیاز خود را می‌کنند.
- (د): اغلب گیاهان توانایی فتوسنتز دارند. گیاهانی مانند گل جالیز و سس انگل هستند و توانایی فتوسنتز ندارند.

؟ سوال ۱۰ شکل قابل جذب عنصر فسفر

- (۱) برخلاف نیتروژن، نمی‌تواند از طریق خاک، به صورت یونی جذب شود.
- (۲) برخلاف نیتروژن، به همه ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می‌شود.
- (۳) همانند کربن، می‌تواند از طریق ریشه به صورت یونی جذب شود.
- (۴) همانند کربن، می‌تواند در پی جذب از راه جو، در ساخت پروتئین‌ها شرکت کند.

✓ پاسخ ۳ فسفر به صورت یون فسفات از خاک جذب می‌شود. مقداری از کربن دی اکسید هم با حل شدن در آب، به

صورت یون بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ جذب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند و این نیتروژن بیش‌تر به صورت یون نیترات یا آمونیوم جذب می‌شود. فسفر نیز، به صورت یون‌های فسفات از خاک جذب می‌شود.
- گزینه «۲»: فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می‌شود.
- گزینه «۴»: فسفر نمی‌تواند از راه جو، جذب شود. نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند.

؟ سوال ۱۱ چند مورد از ویژگی‌های همه سیانو باکتری‌ها است؟

- (الف) تبدیل نیتروژن هوا به آمونیوم
- (ب) توانایی جذب کربن دی اکسید جو
- (ج) رسیدن به چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات
- (د) همزیستی درون گرهک‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

✓ پاسخ ۱ سیانو کتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتز کننده‌اند. در طی فتوسنتز کربن دی اکسید جو، جذب و در فرایند

فتوسنتز به کار برده می‌شود.

بررسی سایر موارد:

- (الف) بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند.
 (ج) شکل‌گیری دستگاه مربوط به جانداران پریاخته‌ای است، در حالی که سیانو باکتری‌ها تک‌یاخته‌ای‌اند.
 (د) این همزیستی مربوط به ریزوبیوم‌ها است، نه سیانو باکتری‌ها.

؟ سوال ۱۲ هر سیانوباکتری که قطعاً

- (۱) در خاک با گیاه گونرا همزیستی دارد - نیترات تولید می‌کند.
 (۲) کربن دی اکسید مصرف می‌کند - آمونیوم تولید می‌کند.
 (۳) فتوسنتز می‌کند - نیتروژن جو را مصرف می‌کند.
 (۴) از میزان نیتروژن جو می‌کاهد - سبب افزایش O_2 محیط می‌شود.

✓ پاسخ ۲ همه سیانوباکتری‌ها، توانایی فتوسنتز (افزایش O_2 محیط) را دارند و برخی از آن‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن (کاهش نیتروژن جو) را نیز انجام می‌دهند.

سیانو باکتری‌های همزیست با گونرا، در خاک زندگی نمی‌کنند، بلکه در حفره‌های کوچک شاخه و دم برگ گیاه قرار دارند.

؟ سوال ۱۳ در ارتباط با شیوه‌های شگفت‌انگیز گیاهان برای گرفتن مواد مورد نیاز خود از جانداران دیگر، ممکن نیست

- (۱) گیاهی که از روابط سود می‌برد فاقد ریشه باشد.
 (۲) ترکیبات آلی حاصل از فتوسنتز از ریشه‌ی گیاه خارج شوند.
 (۳) جاندار همزیست با گیاه فاقد توانایی تثبیت بیش‌ترین مولکول موجود در جو زمین باشد.
 (۴) ترکیبی که در خاک فراوان اما اغلب غیرقابل دسترس گیاه است توسط ریشه‌ی گیاه برای قارچ جذب شود.

✓ پاسخ ۲ فسفات ترکیبی است که در خاک فراوان است اما اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. در همزیستی بین قارچ و ریشه‌ی گیاه، فسفات توسط قارچ برای ریشه جذب می‌شود، نه توسط ریشه برای قارچ.

؟ سوال ۱۴ گیاه توبره‌واش قطعاً

- (۱) برخلاف سس توانایی فتوسنتز دارد.
 (۲) همانند سس دارای ریشه است.
 (۳) به جای فتوسنتز از برگ‌های خود برای شکار حشرات استفاده می‌کند.
 (۴) تنها گیاهی است که از حشرات و لاروی آن‌ها تغذیه می‌کند.

✓ پاسخ ۱ گیاه توبره‌واش گیاهی گوشت‌خوار و در عین حال فتوسنتز کننده است، در حالی که سس انگل است و فتوسنتز نمی‌کند.

? سوال ۱۵ سیانو باکتری‌ها

- (۱) همواره توانایی تثبیت نیتروژن را دارند.
- (۲) نیتروژن تثبیت شده توسط آزولا را دریافت می‌کنند.
- (۳) با انجام فتوسنتز در کلروپلاست خود، نیاز به جذب مواد آلی ندارند.
- (۴) با وجود توانایی فتوسنتز می‌توانند از محصولات فتوسنتزی گیاه نیز استفاده نمایند.

✓ پاسخ ۲ سیانو باکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتز کننده هستند که در هنگام همزیستی با بعضی گیاهان نظیر گونرا از محصولات فتوسنتزی گیاه نیز استفاده می‌کنند.

? سوال ۱۶ گیاه

- (۱) سویا با سیانوباکتری برای تأمین نیتروژن، همزیستی دارد.
- (۲) شبدر در ساقه‌ی خود دارای گرhek برای تأمین نوعی ماده‌ی معدنی است.
- (۳) آزولا به علت داشتن گل‌هایی که شبیه پروانه است، در تیره‌ی پروانه‌واران قرار دارد.
- (۴) لوبیا می‌تواند مواد آلی مورد نیاز باکتری غیرفتوسنتز کننده‌ی ریزوبیوم را تأمین نماید.

✓ پاسخ ۲ ریزوبیوم باکتری تثبیت کننده‌ی نیتروژن و غیرفتوسنتز کننده است که در ریشه‌ی گیاهان تیره‌ی پروانه‌واران نظیر لوبیا با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه به این عنصر را برطرف می‌کند. در مقابل گیاه نیز مواد آلی مورد نیاز باکتری را برای آن فراهم می‌کند.

? سوال ۱۷ ریزوبیوم ها سیانو باکتری‌ها می‌توانند

- (۱) برخلاف - از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده کنند.
- (۲) همانند - علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن را نیز انجام دهند.
- (۳) همانند - نیتروژن تثبیت شده را به مقدار قابل توجهی دفع کنند.
- (۴) برخلاف - با عملکرد زیستی خود، نیتروژن مورد نیاز گیاه را تأمین کنند.

✓ پاسخ ۲ باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، به‌صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند. نیتروژن تثبیت شده در این باکتری‌ها به مقدار قابل توجهی دفع، و یا پس از مرگ آن‌ها برای گیاهان قابل دسترس می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزوبیوم‌ها با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر بر طرف می‌کنند و گیاه نیز مواد آلی مورد نیاز باکتری را برای آن فراهم می‌کند.

سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ گیاه گونرا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: ریزوبیوم‌ها فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، این مولکول (نیتروژن) را به یون آمونیوم تبدیل می‌کنند بنابراین، می‌توانند نیتروژن مورد نیاز گیاه را تأمین کنند.

سوال ۱۸ همه گیاهانی که در زندگی می‌کنند، قطعاً

- (۱) تمام طول حیات خود در آب - در گروهی از اندام‌های خود، نرم‌آکنه هوادار دارند.
- (۲) مناطق خشک و کم آب - در کریچه‌های خود ترکیبات پلی‌ساکاریدی دارند.
- (۳) مناطق خشک - دارای کرک‌هایی هستند که مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.
- (۴) خاک فقیر از نظر نیتروژن - به کمک بعضی برگ‌های خود به شکار جانوران کوچک می‌پردازند.

پاسخ ۱ ✓ نرم‌آکنه هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم آب، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در واکوئل‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در کریچه‌ها (واکوئل‌ها) ذخیره شود. گیاه در دوره‌های کم آبی از این آب استفاده می‌کند.

گزینه «۳»: در گیاه خرزهره (نه در هر گیاه)، کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ‌ها می‌شوند.

گزینه «۴»: گیاهان حشره‌خوار و گیاه گونرا در خاک فقیر از نظر نیتروژن زندگی می‌کنند. گیاهان حشره‌خوار به کمک بعضی برگ‌های خود به شکار جانوران کوچک می‌پردازند. گیاه گونرا حشره‌خوار نیست، بنابراین جانوران کوچک را شکار نمی‌کند.

سوال ۱۹ هر گیاه

- (۱) انگل، بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کند.
- (۲) حشره‌خوار، دارای یاخته‌های کلروپلاست‌دار می‌باشد.
- (۳) میزبان سس، ساقه‌های نارنجی یا زرد رنگی تولید می‌کند.
- (۴) حشره‌خوار، حشرات کوچک یا لارو آن‌ها را به سرعت به درون بخش کوزه مانند خود می‌کشد.

پاسخ ۲ ✓ گیاهان حشره‌خوار فتوسنتزکننده هستند و در یاخته‌های خود (مانند نرم‌آکنه‌ای یا نگهبان روزنه) کلروپلاست

و سبزینه دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» گیاهان انگل، همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: میزبان سس، گیاه سبز فتوسنتزکننده است، گیاه سس انگل است و ساقه زرد یا نارنجی تولید می‌کند.

گزینه «۴»: گیاه توبره واش بخش کوزه مانند دارد (نه هر گیاه حشره‌خواری).

سوال ۲۰؟ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«هر گیاهی که قطعاً»

- (الف) در تالاب‌های شمال کشور می‌روید - دارای آنزیم‌هایی برای گوارش حشرات می‌باشد.
 (ب) در خاک‌های کم نیتروژن می‌روید - مواد نیتروژن دار را از باکتری‌های همزیست دریافت می‌کند.
 (ج) زندگی انگلی دارد - همه آب و مواد غذایی مورد نیاز را از گیاهان فتوسنتز کننده دریافت می‌کند.
 (د) رابطه همزیستی با تثبیت‌کنندگان نیتروژن دارد - همه نیتروژن مورد نیاز خود را از طریق ریشه جذب می‌نماید.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

پاسخ ۲ ✓ همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

- (الف) گیاه توپره‌واش و گیاه آزولا در تالاب‌های شمال می‌رویند. گیاه توپره‌واش از گیاهان حشره‌خوار است و به کمک بخش کوزه مانند خود به شکار و سپس گوارش حشرات و لارو آن‌ها می‌پردازد. بنابراین آنزیم‌هایی برای گوارش حشرات دارد. اما گیاه آزولا یک گیاه کوچک آبزی است و چنین ویژگی ندارد.
 (ب) گیاه گونرا و گیاهان حشره‌خوار در خاک‌های فقیر از نظر نیتروژن می‌رویند. سیانوباکتری‌هایی که در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ گیاه گونرا زندگی می‌کنند، نیتروژن تثبیت شده را برای گیاه فراهم می‌کنند، اما گیاهان حشره‌خوار مواد نیتروژن دار خود را از باکتری‌های همزیست نمی‌گیرند.
 (ج) گیاهان انگل همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از یک گیاه فتوسنتز کننده دریافت می‌کنند.
 (د) گیاه گونرا در حفره‌های موجود در ساقه و دم‌برگ خود دارای سیانوباکتری‌های تثبیت کننده‌ی نیتروژن است که مواد نیتروژن دار مورد نیاز خود را از طریق اندام‌های هوایی می‌گیرد (نه ریشه!).

سوال ۲۱؟ کدام گزینه در مورد باکتری‌هایی درست است که با گیاه نخود، رابطه همزیستی ایجاد می‌کنند؟

- (۱) همراه با جاندار همزیستی که فتوسنتز می‌کند، درون یک بوم‌سازگان قرار دارند.
 (۲) نیتروژن موجود در جو را به نیترات تبدیل کرده و به درون ریشه وارد می‌کنند.
 (۳) می‌توانند با دریافت مواد معدنی، بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را تولید کنند.
 (۴) این نوع از باکتری‌ها نمی‌توانند به صورت آزاد و خارج از گرهک‌های موجود بر روی ریشه گیاهان مشاهده شوند.

پاسخ ۱ ✓ ریزوبیوم‌ها با گیاهان تیره پروانه‌واران رابطه همزیستی دارد. دقت کنید هر دوی آن‌ها در یک بوم‌سازگان قرار

می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: ریزوبیوم‌ها نیتروژن را به آمونیوم (نه نیترات) تبدیل می‌کنند.
 گزینه «۳»: این باکتری‌ها نمی‌توانند از مواد معدنی مواد آلی تولید کنند و فتوسنتز کننده نیستند.
 گزینه «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به صورت آزاد و یا به صورت همزیست باریشه گیاهان زندگی می‌کنند.

سوال ۲۲؟ چند مورد، در ارتباط با یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی که در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار دیده می‌شود، صحیح است؟

- الف) امکان نفوذ بخشی از پیکر جاندار همزیست از دیوارهٔ یاخته گیاهی وجود دارد.
 ب) غلافی که در سطح پوستک ریشه شکل می‌گیرد، می‌تواند مواد معدنی بیش‌تری جذب کند.
 ج) امکان زندگی جاندار همزیست در درون ریشه وجود دارد.
 د) در این نوع همزیستی انواعی از تثبیت‌کننده‌های نیتروژن و کربن دی اکسید شرکت دارند.
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

پاسخ ۲ موارد الف و ج صحیح هستند. صورت سؤال درباره رابطه قارچ ریشه‌ای است.

بررسی موارد:

- مورد الف: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.
 مورد ب: روپوست ریشه، پوستک ندارد.
 مورد ج: قارچ ریشه‌ای‌ها درون ریشه یا به‌صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.
 مورد د: نه قارچ و نه گیاه، تثبیت‌کننده نیتروژن محسوب نمی‌شوند.

سوال ۲۳؟ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... با جاندارانی همزیستی دارند که»

- ۱) برخی از گیاهان - همگی توانایی انجام فتوسنتز را دارند.
 ۲) برخی از گیاهان - همگی فسفر مورد نیاز گیاه را تأمین می‌کنند.
 ۳) بسیاری از گیاهان دانه‌دار - بخش‌هایی از آن‌ها را می‌توان درون ریشه گیاه مشاهده کرد.
 ۴) بسیاری از گیاهان دانه‌دار - به طور هم‌زمان فتوسنتز و تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهند.

پاسخ ۳ بسیاری از گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها و برخی از گیاهان با باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن همزیستی دارند.

در ساختار قارچ ریشه‌ای، قارچ‌ها در سطح ریشه زندگی می‌کنند. غلاف قارچی رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستد که تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند. در هر دو حالت می‌توان رشته‌هایی از قارچ را در درون ریشه گیاه مشاهده کرد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن همچون سیانوباکتری‌ها قدرت انجام فتوسنتز و تثبیت نیتروژن را به‌صورت هم‌زمان دارند.
 گزینه «۲»: گفتیم که برخی از گیاهان با باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، همزیستی دارند. این باکتری‌ها تنها نیتروژن گیاه را تأمین می‌کنند.

گزینه «۴»: فسفر بر عهده قارچ ریشه‌ای است. بسیاری از گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. قارچ‌ها هیچ‌گاه قدرت انجام فتوسنتز را ندارند.

سوال ۲۴؟ کدام عبارت درباره باکتری‌هایی که از آن‌ها می‌توان ژن تثبیت‌کننده نیتروژن را استخراج و به گیاهان منتقل کرد، درست بیان شده است؟

- (۱) به صورت همزیست با گیاه و یا به صورت آزاد زندگی می‌کنند.
- (۲) با استفاده از مواد آلی می‌توانند آمونیوم تولید کنند.
- (۳) در تبدیل آمونیوم به نیترات در درون خاک نقش دارد.
- (۴) در تأمین تمام آمونیوم مورد نیاز گیاهان نقش دارد.

پاسخ ۱ تلاش‌های زیادی برای انتقال ژن‌های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است، تا بدون نیاز به این باکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار گیرد. بنابراین باکتری مورد نظر سؤال، باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن است. بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست. باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: باکتری‌های آمونیاک‌ساز با استفاده از مواد آلی می‌توانند آمونیوم تولید کنند در حالی که باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، با استفاده از مولکول نیتروژن که ماده معدنی است، آمونیاک تولید می‌کنند.

گزینه «۳»: باکتری‌های نیترات‌ساز، در تبدیل آمونیوم به نیترات نقش دارند و برای این منظور در فرایند مهندسی ژن مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. همان‌طور که اشاره کردیم بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.

سوال ۲۵؟ محصولات باکتری‌های باکتری‌های پس از جذب در ریشه دچار تغییر شده و به اندام‌های هوایی گیاه ارسال می‌شود.

- (۱) آمونیاک‌ساز، برخلاف - تثبیت‌کننده نیتروژن
- (۲) نیترات‌ساز، برخلاف - تثبیت‌کننده نیتروژن
- (۳) آمونیاک‌ساز، همانند - نیترات‌ساز
- (۴) تثبیت‌کننده نیتروژن، همانند - آمونیاک‌ساز

پاسخ ۲ محصول باکتری‌های نیترات‌ساز، نیترات است که پس از جذب توسط ریشه به آمونیوم تبدیل می‌شود، در حالی که محصول باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، آمونیوم است که پس از جذب تغییر نمی‌کند.

سؤال‌های تکمیلی گفتار ۳- فصل ۷- زیست دهم

سؤال ۱ کدام عبارت در ارتباط با حرکت شیرهی پرورده صحیح است؟

- (۱) در مرحله‌ی سوم، جریان توده‌ای سبب حرکت ترکیبات آلی در عناصر آوندی می‌گردد.
- (۲) در مرحله‌ی دوم، افزایش پتانسیل آب یاخته‌های آبکشی، باعث ورود آب به آن‌ها می‌شود.
- (۳) در مرحله‌ی اول، ساکارز با صرف انرژی از نرم‌آکنه‌ی سبزینه‌دار برگ وارد آوند آبکش می‌شود.
- (۴) در مرحله‌ی چهارم، مواد آلی شیرهی پرورده با انتقال فعال در طی بارگیری آبکشی وارد ریشه‌ی ذخیره‌ای می‌شوند.

پاسخ ۲ در مرحله‌ی اول قند (ساکارز) و مواد آلی در محل منبع (نرم‌آکنه‌ی سبزینه‌دار برگ) به روش انتقال فعال (صرف انرژی) وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند.

سؤال ۲ چند مورد عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ی با دیواره‌ی چوب‌پنبه‌ای در گیاهان»

- (الف) حاصل فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه ساز است.
- (ب) فاقد پروتوپلاست است.
- (ج) نسبت به آب در تمام سطوح نفوذ ناپذیر است.
- (د) دارای ترکیبی لیپیدی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۳ موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست‌اند. بررسی موارد:

- (الف) یاخته‌های با دیواره‌ی چوب‌پنبه‌ای را می‌توان در درون‌پوست ریشه و نیز پیراپوست ریشه و ساقه در گیاهان دولپه مشاهده کرد که یاخته‌های درون‌پوست حاصل فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه ساز نیستند.
- (ب) یاخته‌های درون‌پوست، دارای پروتوپلاست‌اند.
- (ج) یاخته‌های درون‌پوستی که تنها در دیواره‌های جانبی خود دارای نوار کاسپاری هستند از سطوح غیر چوب‌پنبه‌ای خود نسبت به آب نفوذپذیرند.
- (د) سوبرین یا چوب‌پنبه ترکیبی لیپیدی است.

سوال ۳ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) خروج فعال یون‌ها از دایره محیطیه (لایه‌ی ریشه‌زا) به آوند چوبی، باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌گردد.
- ۲) خروج بخار آب از روزنه‌های هوایی، سبب کشش تعرقی در آوندهای آبکشی می‌گردد.
- ۳) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب، سبب حرکت آب در مسیر آپوپلاستی می‌گردد.
- ۴) اختلاف فشار اسمزی سلول‌های عرضی ریشه، سبب حرکت آب در مسیر سیمپلاستی می‌گردد.

پاسخ ۲ ☒ آوند آبکشی مسئول هدایت قند و مواد غذایی دیگر در سرتاسر گیاه است. کشش تهرقی موجب صعود شیرهی خام در آوند چوبی می‌شود

سوال ۴؟ چند مورد از عبارات زیر صحیح هستند؟


- الف) آندودرم و نوار کاسپاری موجود در دیواره سلول‌های آن، پایان مسیر آپوپلاستی آب در ناحیه‌ی درون‌پوست هستند.
ب) جذب آب در بخش‌های درونی‌تر ریشه، به دلیل اختلاف پتانسیل آب در سلول‌های عرض ریشه است.
ج) ورود آب از خاک به سیتوپلاسم سلول‌های تار کشنده‌ی ریشه‌ی گیاه توسط نیروی اسمزی صورت می‌گیرد.
د) ورود فعال یون‌های محلول در آب از آوند چوبی به دایره‌ی محیطیه (لایه‌ی ریشه‌زا)، منجر به فشار ریشه‌ای می‌شود.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

موارد «الف، ب و ج صحیح» هستند. بررسی مورد غلط:

«د»: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده‌ی درون استوانه‌ی آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند، در اثر تجمع یون‌ها آب به آوند چوبی وارد می‌شود و ایجاد فشار ریشه‌ای می‌نماید.

سوال ۵ کدام عبارت، درباره‌ی روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی درست است؟

- (۱) باعث انجام تبادلات گازی گیاه با محیط خارج می‌شود.
- (۲) پیوستگی شیرهای خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کند.
- (۳) با قرار گرفتن در موقعیت‌های گرم و خشک بسته می‌شوند.
- (۴) در پی تغییر فشار آب در باخته‌های نگهبان، تغییر اندازه می‌دهند.

پاسخ ۲  همه‌ی روزنه‌های موجود در برگ گوجه‌فرنگی شامل روزنه‌های هوایی و روزنه‌های آبی هستند. هر دو نوع روزنه در خروج آب از گیاه نقش دارند. تعریق و تعریق سبب پیوستگی شیرهای خام در آوندهای چوبی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزنه‌های هوایی تبدلات گازی انجام می‌دهند، ولی از روزنه‌های آبی آب به صورت مایع خارج می‌شود. روزنه‌های آبی در انتها یا لبه‌ی برگ‌ها قرار دارند.

گزینه «۳»: روزنه‌های آبی همواره باز هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نگهبان پس از جذب آب (تورژسانس) و از دست دادن آب (پلاسمولیز) تغییر اندازه می‌دهند و روزنه‌های هوایی باز و بسته می‌شوند، ولی روزنه‌های آبی همیشه باز هستند و تغییر اندازه نمی‌دهند.

سوال ۶ در الگوی جریان فشاری جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه نهان‌دانه، در مرحله می‌شود.

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

(۲) دوم، از فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی، کاسته

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

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

پاسخ ۶ 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»: 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 در می‌آیند.

مرحله «۴»: در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری شده و در آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند. در کنار آوندهای آبکش نهاندانگان یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکشی در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند.

سوال ۷ در طی حرکت مواد در عرض ریشه، در هر مسیری که امکان عبور آب و مواد محلول در آن، از وجود دارد، به طور حتم

(۱) پروتوپلاست - همه مواد محلول در آب می‌توانند به یاخته مجاور منتقل شوند.

(۲) میان‌یاخته - امکان حرکت مواد در دیواره یاخته وجود ندارد.

(۳) پلاسمودسم - یاخته‌های آوند چوبی، نقشی در جابه‌جایی مواد ندارند.

(۴) دیواره یاخته - امکان ورود مواد به یاخته‌های ویژه درون پوستی وجود ندارد.

پاسخ ۷ در مسیر سیمپلاستی، مواد از راه پلاسمودسم، از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته دیگر حرکت می‌کنند. یاخته‌های آوند چوبی مرده و فاقد پروتوپلاست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مسیر سیمپلاستی آب و بسیاری از مواد محلول می‌توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شوند.

گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل ۱۲ فصل ۷ کتاب درسی می‌بینید، در مسیر عرض‌گشایی و سیمپلاستی، امکان حرکت مواد از میان‌یاخته وجود دارد. در حرکت عرض‌گشایی مواد می‌توانند از دیواره یاخته نیز عبور کنند.

گزینه «۴»: در ریشه بعضی گیاهان یاخته‌های ویژه‌ای در درون پوست وجود دارد که فاقد نوار کاسپاری هستند و امکان حرکت مواد در انواع مسیرها، در آن‌ها وجود دارد.

سوال ۸ چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با هر محل تعلق در گیاهان صحیح است؟

- | | |
|---|-----|
| (الف) تنها توسط نوعی از یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود. | (۱) |
| (ب) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود. | (۲) |
| (ج) به کمک یاخته‌های تشکیل دهنده سامانه پوششی گیاه ایجاد می‌شود. | (۳) |
| (د) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعلق نقش دارد. | (۴) |

پاسخ ۱ ☒ تنها عبارت «ج» صحیح می‌باشد:

تعلق 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.

(ب) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

(د) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.

سوال ۹ کدام گزینه درباره یاخته‌هایی که در تنظیم تبادل گازهای یک گیاه، بیش‌ترین نقش را برعهده دارند، درست است؟

- (۱) در طی تورژسانس آن‌ها، دیواره پستی کم‌تر منبسط می‌شود.
- (۲) در پی جذب آب، در دیواره آن‌ها اختلاف ضخامت ایجاد می‌شود.
- (۳) در پی قرار گرفتن در محیط پر نور، انبساط ساکارز در آن‌ها تحریک می‌شود.
- (۴) در طی انبساط یون‌های CI^- و K^+ در آن‌ها پتانسیل آب یاخته‌های مجاور آن‌ها کاهش می‌یابد.

پاسخ ۲ ☒ بیش‌تر تبادل گازها و در نتیجه تعلق برگ‌ها از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی انجام می‌شود. نور با تحریک انبساط ساکارز و یون‌های CI^- و K^+ در یاخته نگهبان، پتانسیل آب یاخته‌ها را کاهش داده و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام تورژسانس، به علت ضخامت کم‌تر، دیواره پشتی یاخته نگهبان روزنه بیش‌تر منبسط می‌شود.
گزینه «۲»: یکی از عواملی که باعث می‌شود یاخته‌های نگهبان روزنه با جذب آب افزایش طول پیدا کنند، اختلاف ضخامت در دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه است. هنگام تورژسانس، به علت ضخامت کم‌تر، دیواره پشتی یاخته بیش‌تر منبسط می‌شود. این اختلاف ضخامت از قبل وجود داشته و ارتباطی با تورژسانس یا پلاسمولیز ندارد.
گزینه «۴»: نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های Cl^- و K^+ در یاخته نگهبان، پتانسیل آب این یاخته‌ها را کاهش داده و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود.

سوال ۱۰ کدام گزینه در مورد یاخته‌های معبر صحیح است؟

- (۱) در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری، این یاخته‌ها ظاهر نعلی شکل دارند.
- (۲) در بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای ریشه برخی گیاهان مشاهده می‌شوند.
- (۳) در تشکیل خارجی‌ترین لایه یاخته‌ای استوانه آوندی نقش دارند.
- (۴) در بخش‌هایی از دیواره خود، نوعی لیپید به نام سوبرین دارند.

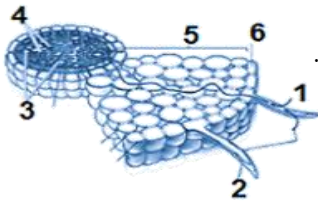
پاسخ ۲ یاخته‌های معبر که در ریشه برخی گیاهان وجود دارد جزء یاخته‌های درون پوست (آندودرم) محسوب می‌شود. تمام یاخته‌های پوست در گیاهان جزء سامانه بافت زمینه‌ای محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری، این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا U شکل دارند.
(۳) یاخته‌های معبر، جزء یاخته‌های آندودرم (نه استوانه آوندی) می‌باشند.
(۴) یاخته‌های معبر، برخلاف سایر یاخته‌های مجاور خود در لایه آندودرم، نوار کاسپاری ندارند. نوار کاسپاری، از نوعی لیپید به نام سوبرین تشکیل شده است.

سوال ۱۱ کدام گزینه در ارتباط با هر محل تعلق در گیاهان صحیح است؟

- (۱) تنها به کمک نوعی از یاخته‌های سبزینه‌دار روپوستی ایجاد می‌شود.
- (۲) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.
- (۳) به کمک یاخته‌های تشکیل‌دهنده سامانه‌ی پوششی گیاه ایجاد می‌شود.
- (۴) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعلق نقش دارد.

پاسخ ۳ تعلق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در روپوست، پوستک تولید شده توسط روپوست و عدسک‌های موجود در پیراپوست درختان انجام شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱ و ۴ فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.
۲ در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

سوال ۱۲ با توجه به شکل مقابل، در شماره شماره



- (۱) ۱، برخلاف - ۲، آب از طریق بخشی از یاخته منتقل می‌شود که در یاخته‌های شماره ۴ وجود ندارد.
- (۲) ۲، برخلاف - ۱، همواره مواد محلول در شیر خام از طریق فضای بین یاخته‌ای جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) ۵، همانند - ۶، می‌تواند در پی تقسیم خود یاخته‌هایی زنده با دیواره پسین ضخیم تولید کند.
- (۴) ۴، همانند - ۳، دارای یاخته‌هایی است که در حفظ استحکام گیاه نقش مهمی دارند.

پاسخ ۱ شماره ۱ مسیر سیمپلاستی و شماره ۲ مسیر آپوپلاستی را نشان می‌دهد. سیمپلاست به معنی پروتوپلاست همراه با پلاسمودسم‌ها است. انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌ها است. پروتوپلاست در آوندهای چوبی (۴) از بین رفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: در مسیر آپوپلاستی مواد محلول در شیر خام از طریق دیواره یاخته‌ای یا فضای بین یاخته‌ای عبور می‌کند.
- گزینه «۳»: یاخته‌های روپوستی دیواره پسین ضخیم ندارند.
- گزینه «۴»: آوند آبکش در استحکام گیاه نقش مهمی ندارد.

سوال ۱۳ به دنبال در آفتابگردان، ممکن است شود.

- (۱) کاهش بخار آب در فضاهای خالی میان برگ - نیروهای دگر چسبی مانع از جایگزینی آب خارج شده از برگ
- (۲) خروج یون‌های مثبت و منفی از یاخته‌های پوششی فتوسنتز کننده - افزایش نیروی هم‌چسبی مشاهده
- (۳) از کار افتادن میتوکندری‌های یاخته‌های همراه - آغاز مراحل جریان توده‌ای انتقال شیر پرورده مختل
- (۴) ازدیاد خروج آب به صورت مایع از انتهای برگ‌های گیاهان - افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های آندودرم ریشه مشاهده

پاسخ ۲ طبق مدل مونس (مدل جریان توده‌ای) در مراحل اول و چهارم به هنگام بارگیری و باربرداری آبکشی، نیاز به انتقال فعال و در نتیجه استفاده از میتوکندری‌های یاخته‌های همراه است؛ پس با توقف فعالیت میتوکندری‌های یاخته همراه، امکان شروع فرایند بارگیری در انتقال شیر پرورده وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نکته قابل توجه آن است که نیروهای هم‌چسبی و دگر چسبی هر دو به صعود شیر خام در درون آوند چوبی کمک می‌کنند.
- (۲) منظور از یاخته پوششی فتوسنتز کننده، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. به دنبال وارد شدن یون‌های مثبت و منفی (پتاسیم و کلر) به درون این یاخته‌ها جذب آب صورت گرفته و روزنه باز می‌شود (نه خارج شدن). باز شدن روزنه منجر به افزایش میزان تعرق و بالا کشیدن آب در آوند چوبی از طریق نیروهای هم‌چسبی و دگر چسبی می‌شود.
- (۴) مفهوم این گزینه به صورت عکس صحیح است. زیرا در نتیجه افزایش مصرف انرژی در لایه درون‌پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی، فشار ریشه‌ای افزوده شده و خروج آب به صورت مایع از انتهای برگ (تعریق) قابل مشاهده است.

سوال ۱۴: با توجه به شیوه‌های انتقال مواد در مسیر کوتاه از عرض ریشه یک گیاه علفی نهان‌دانه، فقط در مسیر انتقال است که

- (۱) عرض غشایی - آب می‌تواند از نوعی مولکول پروتئینی برای عبور استفاده کند.
- (۲) سیمپلاستی - نوار کاسپاری نمی‌تواند مانع انتقال آب و مواد محلول در آن به درون پوست شود.
- (۳) آپوپلاستی - آب و مواد محلول در آن می‌توانند از فضای بیرون پروتوپلاست عبور کنند.
- (۴) سیمپلاستی - آب و همه مواد محلول می‌توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شوند.

پاسخ ۲: از آنجا که در مسیر سیمپلاستی آب و مواد محلول در آن از راه پلاسمودسم‌ها عبور می‌کنند. بنابراین، چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره‌های جانبی یاخته‌های درون پوست یا همان نوار کاسپاری مانعی برای عبور این مواد نخواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای انتقال آب در عرض غشای بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای کواکوتل بعضی یاخته‌های گیاهی، پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند.

گزینه «۳»: در مسیر عرض غشایی نیز آب و مواد محلول می‌توانند از فضای بیرون پروتوپلاست عبور کنند.

گزینه «۴»: در مسیر سیمپلاستی، آب و بسیاری از مواد محلول (نه همه) می‌توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شوند.

سوال ۱۵: کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در زمان انتقال مواد در عرض ریشه گیاه به روش به طور حتم»

- (۱) آپوپلاستی - غشای یاخته‌های گیاهی در جابه‌جایی آب دخالتی ندارد.
- (۲) سیمپلاستی - مولکول‌های آب فقط به کمک نیروی هم‌چسبی در عرض غشا حرکت می‌کنند.
- (۳) سیمپلاستی - دیواره یاخته گیاهی بیش‌ترین نقش را در جابه‌جایی مواد در عرض غشا دارد.
- (۴) آپوپلاستی - پروتوپلاست‌های یاخته‌های گیاهی از طریق پلاسمودسم با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

پاسخ ۱: در مسیر آپوپلاستی حرکت مواد از فضای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای است. در نتیجه می‌توان فهمید که غشای یاخته گیاهی در این حرکت نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: در مسیر سیمپلاستی مواد از طریق پلاسمودسم‌ها جابه‌جا می‌شوند.
- گزینه «۳»: در مسیر سیمپلاستی، پروتوپلاست یاخته گیاهی بیش‌ترین نقش را دارد (نه دیواره یاخته گیاهی).
- گزینه «۴»: در مسیر آپوپلاستی مواد بدون دخالت پروتوپلاست از فضاها بین یاخته‌ای و نیز دیواره یاخته‌ای حرکت می‌کند.

سوال ۱۶ کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست می‌باشد؟

- (۱) آب می‌تواند تمام عرض ریشه را از مسیر سیمپلاستی برخلاف مسیر آپوپلاستی عبور کند.
- (۲) هر یاخته‌ای که در دیواره خود چوب‌پنبه دارد، توسط بن‌لاد (کامبیوم) چوب‌پنبه ساز تولید شده است.
- (۳) در مسیر عرض غشایی برخلاف مسیر آپوپلاستی، عبور آب به شیوه اسمز انجام می‌شود.
- (۴) درون پوست در ریشه بسیاری از گیاهان، در دیواره پشتی برخلاف دیواره‌های جانبی، چوب‌پنبه ندارد.

پاسخ ۲

- (۱) مسیر آپوپلاستی با رسیدن به نوار کاسپاری پایان می‌یابد، اما آب و مواد محلولی که از مسیر سیمپلاستی عبور می‌کنند می‌توانند از همین مسیر از لایه آندودرم نیز رد شوند.
- (۲) لایه آندودرم دارای چوب‌پنبه است، اما توسط بن‌لاد (کامبیوم) چوب‌پنبه ساز تولید نشده است. (نادرست)
- (۳) عبور آب از یک غشای نیمه‌تراوا اسمز نام دارد. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۷ کتاب درسی دهم متوجه می‌شویم که در طی عبور آب از مسیر آپوپلاستی، مواد از غشاء عبور نمی‌کنند.
- (۴) در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند.

سوال ۱۷ چند مورد براساس طرح نشان داده شده در شکل مقابل نتیجه‌گیری نمی‌شود؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

الف) حرکت شیره پرورده از شیره خام کندتر و پیچیده‌تر است.

ب) شیره پرورده فقط در آوند آبکش جریان دارد.

ج) مواد آلی می‌توانند در آوند آبکش جمع شوند.

د) آوندهای آبکش در پوست قرار دارند.

پاسخ ۱ فقط مورد «الف» از طرح نشان داده شده در صورت سؤال نتیجه‌گیری نمی‌شود. طرح، برای نشان دادن محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده است. تورم در بالای حلقه نشان می‌دهد که شیره پرورده فقط در آوند آبکش (نه آوند چوبی) جریان دارد، اما از این طرح نمی‌توان به اختلاف سرعت و پیچیدگی حرکت شیره پرورده نسبت به شیره خام پی برد.

سوال ۱۸ در یک گیاه نهان‌دانه علفی فتوسنتز کننده، هر اندامی که ، قطعاً

- (۱) کربن دی اکسید مصرف می‌کند - همه مواد معدنی را از هوا جذب می‌کند.
- (۲) در تولید پوستک نقش دارد - در یاخته‌های میان‌برگ خود فتوسنتز می‌کند.
- (۳) در جذب بی‌کربنات نقش دارد - در پی فعالیت نوعی سرلاد نخستین ایجاد می‌شود.
- (۴) حاوی سرلادهای نخستین است - حاوی ترکیبات لیپیدی بر سطح روپوست خود می‌باشد.

پاسخ ۳ ✓ مقداری از کربن دی اکسید جو با حل شدن در آب به صورت بی‌کربنات درمی‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ‌ها جذب شود.

پیکر گیاهان آوندی از سه سامانه بافتی ساخته می‌شود. منشأ این سامانه‌های بافتی، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) در نوک ساقه و ریشه هستند. دقت کنید در صورت سوال کلمه (فقط) به کار نرفته است؛ بلکه بیان شده، قطعاً در پی فعالیت سرلاد نخستین ایجاد می‌شود که این موضوع صحیح است و سرلاد نخستین در تولید ریشه نقش دارد. نتیجه فعالیت سرلادهای نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. همچنین برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت این سرلادها (مریستم‌ها) تشکیل می‌شوند.

سوال ۱۹ با ورود یون‌های پتاسیم به یاخته‌های نزدیک روزنه‌ها،؟

- (۱) غیرفتوسنتز کننده – کاهش انداز دیواره شکمی بیش‌تر از دیواره پستی است.
- (۲) غیرفتوسنتز کننده – خروج آب به صورت بخار از برگ‌های گیاه غیرممکن می‌شود.
- (۳) فتوسنتز کننده – آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از افزایش طول یاخته نمی‌شود.
- (۴) فتوسنتز کننده – یاخته‌های روزنه دچار تورژسانس شده و گسترش عرضی‌شان بیش‌تر می‌شود.

پاسخ ۳ ✓ یاخته‌های نگهبان روزنه فتوسنتز کننده هستند، اما بقیه یاخته‌های روپوست غیرفتوسنتز کننده‌اند. همان‌طور که می‌دانید آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها شده، اما مانع افزایش طول آن‌ها نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: دقت کنید که هم افزایش و هم کاهش طول در دیواره پستی بیش‌تر از دیواره شکمی است.
- گزینه ۲: تعرق علاوه بر روزنه‌های هوایی از طریق پوستک و عدسک نیز قابل انجام است. بنابراین، حتی اگر همه روزنه‌های هوایی بسته شوند باز هم مقداری تعرق صورت می‌گیرد.
- گزینه ۴: این گزینه از دو جهت غلط است. روزنه یک منفذ است و نگهبان روزنه یاخته است. آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها می‌شود.

سوال ۲۰ چند مورد در ارتباط با الگوی جریان فشاری برای جابه‌جایی شیره پرورده به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در مرحله دوم، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.
- (۲) در مرحله چهارم، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، بار برداری و آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند.
- (۳) در مرحله اول، قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند.
- (۴) در مرحله سوم، محتویات شیره پرورده به صورت توده‌ای از مواد به سوی محل دارای فشار بیش‌تر به حرکت در می‌آیند.

پاسخ ۳ ✓ اگر به شکل کتاب درسی با دقت نگاه کنید:

در مرحله اول، قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. به این عمل، بارگیری آبکشی می‌گویند.

در مرحله دوم، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.
در مرحله سوم، محتویات شیره پرورده به صورت جریان توده‌ای به سوی محل دارای فشار کم‌تر (نه بیش‌تر) به حرکت در می‌آیند.
در مرحله چهارم، در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری (باربرداری آبکشی) و آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند.

سوال ۲۱ تعریق تعرق

- (۱) همانند - با خروج آب به صورت بخار از گیاه همراه است.
- (۲) همانند - از منافذ باز روزنه‌ها صورت می‌پذیرد.
- (۳) برخلاف - به کمک ویژگی‌های هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب رخ می‌دهد.
- (۴) برخلاف - در هوای بسیار مرطوب رخ نمی‌دهد.

پاسخ ۲ در تعریق خروج آب به صورت مایع از روزنه‌های آبی همیشه باز صورت می‌گیرد و در تعرق خروج آب به صورت بخار از روزنه‌های هوایی در زمانی که باز هستند صورت می‌گیرد.

سوال ۲۲ یاخته‌های معبر ممکن نیست

- (۱) در برش عرضی گیاهان تک لپه دیده شوند.
- (۲) در بین یاخته‌های نعلی شکل دیده شوند.
- (۳) در لایه‌ی درون‌پوست وجود داشته باشند.
- (۴) در دیواره‌های جانبی خود دارای سوبرین باشند.

پاسخ ۲ یاخته‌های معبر فاقد نوار کاسپاری (نواری از جنس سوبرین یا چوب‌پنبه) در اطراف خود هستند.

سوال ۲۳ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با مسیر انتقال آب در عرض ریشه گیاهان، در مسیر، مسیر»

- (۱) عرض غشای یاخته‌ای همانند - سیمپلاستی، آب از یک یاخته به یاخته دیگر وارد می‌شود.
- (۲) آپوپلاستی برخلاف - عرض غشای یاخته‌ای، آب از دیواره یاخته‌ای عبور می‌کند.
- (۳) سیمپلاستی همانند - آپوپلاستی، آب از پتانسیل بیش‌تر به سمت پتانسیل کم‌تر جابه‌جا می‌شود.
- (۴) سیمپلاستی برخلاف - آپوپلاستی، آب از طریق کانال‌های میان‌یاخته‌ای عبور می‌کند.

پاسخ ۲ همان‌طور که در مسیر عرض غشایی در شکل ۱۲ فصل ۷ کتاب زیست‌شناسی (۱) می‌بینید آب پس از خروج از غشا یاخته به دیواره یاخته‌ای و سپس به یاخته وارد می‌شود. انتقال عرض غشایی شامل جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته است. در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاها بین یاخته‌ای و نیز دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، آب از یک یاخته به یاخته بعدی منتقل می‌شود.
- گزینه «۳»: در همه مسیرهای فوق حرکت آب از پتانسیل بیش‌تر به سمت پتانسیل کم‌تر است.
- گزینه «۴»: انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم هاست.

؟ سوال ۲۴ در حین جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه،

- (۱) عاملی که باعث توقف مسیر آپوپلاستی می‌گردد، تنها عامل در کاهش پتانسیل آب آوندهای چوبی است.
- (۲) پس از عبور مواد از آندودرم، حرکت مواد در هر دو مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی ادامه پیدا می‌کند.
- (۳) در صورت انتقال مواد به شیوه‌ی سیمپلاستی، امکان عبور ویروس‌های گیاهی، وجود ندارد.
- (۴) همواره ۴ سطح از یاخته‌های آندودرم، دارای نواری از جنس چوب‌پنبه می‌باشند.

✓ پاسخ ۲ تشریح گزینه‌های نادرست:

- گزینه «۱»: یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده‌ی درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و باعث کاهش پتانسیل آب می‌شوند.
- گزینه «۳»: در انتقال به روش سیمپلاستی، منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ هستند که امکان عبور ویروس‌های گیاهی را نیز فراهم می‌کنند.
- گزینه «۴»: در ریشه‌ی بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون‌پوست، دیواره‌ی پشتی را نیز می‌پوشاند.

؟ سوال ۲۵ کدام گزینه درباره همه یاخته‌های دارای سبزدیسه (کلروپلاست) در بافت روپوستی در نوعی گیاه نهان‌دانه، صحیح است؟

- (۱) دارای ساختار خاصی هستند و می‌توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعریق را تنظیم کنند.
- (۲) به دنبال پلاسمولیز همه این یاخته‌ها، تعرق از سطح برگ‌های گیاه به‌طور کامل متوقف می‌شود.
- (۳) می‌توانند تحت تأثیر برخی عوامل محیطی و عوامل درونی، میزان فشار تورژسانس خود را تغییر دهند.
- (۴) جهت‌گیری شعاعی رشته‌های سلولزی در دیواره یاخته‌ای آن‌ها، مانع انبساط طولی یاخته نگهبان روزه می‌شود.

✓ پاسخ ۳ یاخته‌های نگهبان روزه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست سبزدیسه (کلروپلاست) دارند. عوامل محیطی مانند تغییرات مقدار نور، دما، رطوبت و کربن دی اکسید می‌توانند باعث تغییر حالت یاخته‌های نگهبان روزه شوند (بر حرکات روزه‌های هوایی مؤثرند). از طرفی برخی عوامل درونی (مانند هورمون‌های گیاهی) می‌توانند در فعالیت این یاخته‌ها مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: روزنه‌های هوایی می‌توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم کنند. باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص یاخته‌های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژسانس آن‌ها است.
- گزینه «۲»: بیشتر تعرق گیاهان از روزنه‌های هوایی برگ انجام می‌شود. تعرق ممکن است از سطح برگ گیاه (از طریق پوستک) نیز صورت بگیرد.
- گزینه «۴»: آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع افزایش طول یاخته نمی‌شود.