

۱. گزینه ۴ هومئوستازی مخصوص تک یاخته‌ای‌ها و پریاخته‌ای‌هاست و تمام فعالیت‌های زیستی هر موجود زنده (چه تک یاخته و چه پر یاخته) درون یاخته‌هایش انجام می‌شوند. و جهت یابی در پروانه مونا رک توسط نوروں‌ها انجام می‌شود. و مجموعه جانداران یک گونه که در یک مکان و یک زمان زندگی می‌کنند جمعیت نام دارند.
۲. گزینه ۱ جملات (الف، ب) درست است.
دلیل نادرستی سایر جملات:
- جمله ج: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
جمله د: جانداران در فرآیند تولیدمثل، جاندارانی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.
۳. گزینه ۴ دلیل نادرستی موارد:
- جمله الف: تنوع جانداران ذره‌بینی از تنوع گیاهان و جانوران بیش‌تر است.
جمله ج: زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه و جانور را شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند.
جمله د: مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.
۴. گزینه ۳ همه جانداران سطوحی از سازمان یابی را دارند و به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند و دارای دنا هستند. (تائید گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴)
اگرچه همه جانداران دارای یاخته می‌باشند اما همه جانداران پریاخته‌ای نمی‌باشند (از یاخته‌ها تشکیل نشده‌اند) بلکه بعضی تک یاخته‌اند. (رد گزینه ۳)
۵. گزینه ۴ فقط با عبارت «الف» نمی‌توان جمله را به درستی کامل نمود، زیرا یکی از راه‌های به دست آوردن غذای بیش‌تر و بهتر، شناخت بیش‌تر گیاهان است.
راه‌های به دست آوردن غذای بهتر (کیفیت) و بیش‌تر (کمیت): ۱- شناخت بهتر گیاهان و در نتیجه تغییر سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت، رشد، کیفیت و کمیت محصول و انتقال ژن‌های دلخواه (مناسب) گیاهان خودرو به گیاهان زراعی ۲- شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست.
۶. گزینه ۲ گزینه الف: درست - با افزایش سدیم خون، بازجذب آن کاهش پیدا کرده و به همراه ادرار دفع می‌شود.
گزینه ب: نادرست - چون در همه جانداران، دنا، کار یکسانی انجام می‌دهد و الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند
گزینه ج: نادرست - همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
گزینه د: درست
۷. گزینه ۳ دلیل نادرستی جملات:
- جمله الف: اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها نقش دارند.
جمله ب: از مهندسی ژن در بهبود مقاومت گیاهان نسبت به بیماری‌های ویروسی، باکتریایی و قارچی استفاده می‌شود.
جمله ج: غذای انسان مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید.
جمله د: سوخت‌های فسیلی از انرژی‌های تجدیدناپذیر هستند ولی بقیه تجدیدپذیرند.
۸. گزینه ۴ همه عبارت‌ها درست هستند و متن کتاب می‌باشند.
۹. گزینه ۳ طبق شکل صفحه ۱۱، ابتدا از گیاه، دانه‌های روغنی را استخراج کرده و سپس از دانه‌ها، روغن گیاهی استخراج کرده و تصفیه می‌شود و با یک سری واکنش‌های شیمیایی گازوئیل زیستی تولید می‌شود.
۱۰. گزینه ۱ تنها عبارت «الف» درست است.
در پزشکی شخصی با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند و به علاوه از بیماری‌های ارثی او آگاه می‌شوند. بیمارهایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود پیش‌بینی می‌کنند و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می‌دهند.
موارد «ج و د» در حیطه‌ی مهندسی ژن هستند.
۱۱. گزینه ۳ موارد «الف، ب و ج» درست هستند.
رد گزینه د:
- اگر اجزای تشکیل دهنده یک گیاه را از هم جدا کنیم و در ظرفی بریزیم آن مجموعه اجزای از هم جدا شده، گیاه به حساب نمی‌آیند یا مثلاً ویژگی یک یاخته از جمع ویژگی مولکول‌های تشکیل دهنده آن بیشتر است.
جمع ویژگی‌های مولکول‌های تشکیل دهنده یک یاخته، یکسان با ویژگی‌های آن یاخته نیست.

۱۲. گزینه ۲ جمله‌های «الف و ب» نادرست هستند.
«الف» نوزاد مونا رک مهاجرت نمی‌کند.

«ب» گروهی از سلول‌ها مثل باکتری که یک جاندار تک سلولی است فاقد هسته می‌باشند. همچنین میتوکندری و کلروپلاست نیز در آنها در هسته نیستند.

۱۳. گزینه ۲ فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی سایر موارد:

الف) جاندار تراژن یک یا چند ژن از گونه‌ی دیگر دریافت کرده است و بیشتر ژن‌هایش مشابه ژن‌های افراد هم‌گونه خود می‌باشد. (درست)

ب) جاندار تراژن نیز همانند دیگر جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد. (درست)

ج) جاندار تراژن ممکن است تک یاخته‌ای باشد مانند باکتری‌ها، در این صورت فاقد اتصال بین یاخته‌ها می‌باشد. (نادرست)

د) جانداران تراژن می‌توانند صفات مربوط به ژن‌های دریافتی از گونه‌های دیگر را بروز دهند که قبلاً فاقد آن ژن و صفت بودند. (درست)

۱۴. گزینه ۲ جمله‌های «ب و د» درست هستند.

علت نادرستی سایر جمله‌ها:

جمله «الف»: خود ژن باید به جاندار از گونه‌ی دیگر اضافه شود، نه محصول آن.

جمله «ج»: جاندارانی که ژن‌های افراد از گونه‌ی دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند.

۱۵. گزینه ۱ تعامل‌های گیاه با محیط نیاز به بررسی اطلاعات ژنی ندارد.

عوامل غیرزیستی با تعامل‌هایی سودمند برای گیاهان زراعی، دما، رطوبت، نور و ... را شامل می‌شود که چون ساختار حیات ندارند، فاقد اطلاعات ژنی هستند.

در ارتباط با تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر باید در نظر داشت برای سوخت‌های زیستی اطلاعات ژنی مثل اطلاعات ژنی سلولز بررسی می‌شود.

۱۶. گزینه ۲ جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند. جانداران یک جمعیت از یک گونه‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی تولید سلاح‌های زیستی است.

گزینه «۳»: نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست‌شناسی به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و همچنین امیدبخش تبدیل شود، به گونه‌ای که انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نسبت به دهه‌ها و سده‌های قبلی بسیار افزایش یافته است.

گزینه «۴»: امروزه بیش‌تر از هر زمان دیگر به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم، که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند که این کارها توسط فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی ممکن می‌گردد.

۱۷. گزینه ۱ پاسخ گزینه ۱ - پروانه موناک که نوزاد آن به صورت کرمی شکل و برگ خوار است، به صورت گروهی پرواز می‌کند. این پروانه هر سال هزاران کیلومتر حد فاصل بین مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس را پرواز می‌کنند. یاخته‌های عصبی (نورون) خاصی در این پروانه‌ها یافت شده است که برای پروانه این امکان را فراهم می‌کند که با استفاده از آن، جایگاه خورشید و جهت مقصد را تشخیص دهد و به سوی آن پرواز کند. پس همین‌طور که از توضیحات معلوم است، این اعمال مربوط به پروانه بالغ موناک است نه نوزاد آن.

۱۸. گزینه ۴ واحد ساختار و عمل جانداران یاخته است. تنوع هم در بین جانداران مختلف و هم در یک جاندار مشاهده می‌شود. از طرفی برخی جانداران تک یاخته‌ای هستند؛ بنابراین در سطح یاخته نیز می‌توان تنوع را مشاهده کرد.

۱۹. گزینه ۱ موارد «الف» و «ج» نادرست‌اند.

تنوع جانداران ذره‌بینی نیز زیاد است. یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان یافتن ویژگی‌های مشترک جانداران گونه‌های مختلف است (جمعیت تنها شامل یک گونه است).

بقیه موارد طبق متن کتاب درسی صحیح است.

۲۰. گزینه ۴ هر جاندار (جانور، گیاه و ...) توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارد (پاسخ به محیط)؛ ویژگی‌هایی برای سازش و ماندگاری در محیط دارد (سازش با محیط)؛ با وجود تغییرات محیطی، توانایی ثابت نگه داشتن وضع درونی پیکر خود را دارد. (هومئوستازی)؛ الگوهای لازم برای تشکیل بخش‌های جدید در پیکرش را در اطلاعات دنا خود ذخیره دارد (رشد و نمو).

۲۱. گزینه ۱ به جاندارانی که مادهٔ ژنتیک آنها تحت دست‌ورزی ژنتیکی قرار گرفته است، موجودات تراژن گفته می‌شود. پس جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند جانداران تراژنی نامیده می‌شوند نه یک جمعیت.

* بررسی سایر گزینه‌ها:

-گزینه ۲) پیچیدگی این سامانه‌ها وقتی بیشتر ظاهر می‌شود که ارتباط جاندار و اجزای سازنده آن را با محیط زیست بررسی کنیم. برهمکنش اجزا در بدن جانداران به اندازه‌ای پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شود به طوری که با ویژگی‌های اجزای تشکیل دهنده آن متفاوت است. بنابراین برای پی بردن به ویژگی‌های یک سامانه پیچیده و مرکب، نمی‌توان فقط به مطالعه اجزای تشکیل دهنده آن پرداخت.

-گزینه ۳) برخلاف گذشته که برای مشاهده اجزای درون یاخته ابتدا لازم بود سلول را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند، امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد.

-امروزه با استفاده از تکنولوژی‌های نوین می‌توان موارد زیر را مشاهده کرد:

۱- اشیای بسیار ریز در حد چند آنگستروم.

۲- شناسایی و ردیابی مولکول‌های پروتئین‌ها در سلول‌های زنده.

۳- تصویربرداری از بوم سازگان‌ها و جانداران.

-گزینه ۴) هر سلول، چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل دهنده آن است و این موضوع در سطوح بافت، اندام، دستگاه و جاندار نیز صادق است و تا سطح زیست کره ادامه دارد.

زیست‌شناسان امروزه به این نتیجه رسیده‌اند که برای درک بهتر سامانه‌های پیچیده زیستی بهتر است بیش‌تر کلی‌نگری کنند. یعنی فقط با جزءنگری در اجزای سازنده یک سامانه نمی‌توان به ویژگی‌های آن پی برد.

۲۲.گزینه ۱ تنها مورد چهارم صحیح است. نورون یک یاخته است و یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

بررسی موارد نادرست:

الف) DNA در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

ب) کوچک‌ترین واحد حیات یاخته است که در تک یاخته‌ای‌ها، جمعیت را تشکیل می‌دهند.

پ) پایان گستره حیات زیست کره است نه کل کره زمین.

۲۳.گزینه ۴ همه موارد در ارتباط با محدوده علم زیست‌شناسی اند.

بررسی موارد:

الف) مرتبط با خواندن اطلاعات مولکول‌های دنا افراد و آگاهی از بیماری‌های ارثی است که ممکن است در آینده به سراغ افراد بیاید.

ب) علم زیست‌شناسی در مورد زشتی و زیبایی نظر نمی‌دهد ولی سامانه‌ای که این عمل را انجام می‌دهد در ارتباط با دستگاه عصبی است که علم زیست‌شناسی آن را مورد بررسی قرار می‌دهد.

پ) در ارتباط با فن‌آوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی نظیر میکروسکوپ الکترونی است.

ت) مربوط به حفاظت از بوم سازگان‌ها می‌باشد.

۲۴.گزینه ۲ موارد دوم و سوم صحیح‌اند.

مورد ۱: یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است.

مورد ۲: جنگل‌زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند؛ مثلاً یکی از علت‌های وقوع سیل را در سال‌های اخیر، جنگل‌زدایی می‌دانند.

مورد ۳: تنوع نه تنها بین جانداران بلکه در هر جاندار نیز وجود دارد. (فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی)

مورد ۴: دنیای جانداران ذره‌بینی را نمی‌توانیم با چشم غیر مسلح ببینیم؛ درحالی‌که تنوع جانداران ذره‌بینی، از جانداران دیگر بسیار بیش‌تر است.

۲۵.گزینه ۱ فقط مورد «ب» جمله مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند.

برخی از جانوران پرسلولی و برخی دیگر تک‌سلولی هستند، بنابراین همه جانداران دارای بافت نیستند (همه جانداران یاخته دارند) که بخواهیم به کمک یاخته‌ها، بافت‌های آسیب‌دیده را ترمیم کنیم.

۲۶.گزینه ۳ تنها مورد «د» نادرست است. مجموع جانداران یک گونه (نه چند گونه) که در یک جا و یک زمان زندگی می‌کنند جمعیت را به وجود می‌آورند.

۲۷.گزینه ۳ جمله الف درست است و جملات (ب) و (ج) نادرست است.

(ب): نوزاد پروانه مونارک مهاجرت نمی‌کند بلکه پروانه بالغ این توانایی را دارد.

(ج): پروانه بالغ با استفاده از یاخته‌های عصبی، جهت مقصد را تشخیص می‌دهد نه نوزاد آن.

۲۸. **گزینه ۱** همه آنزیم‌ها به وسیله سلول‌های پوششی ساخته می‌شوند: آنزیم‌های موجود در دوازدهه به صورت غیر فعال ترشح نمی‌شوند بلکه، فقط پروتئازها اینگونه‌اند. (رد گزینه (ب)). آنزیم‌های موجود در دوازدهه، بر روی همه نوع مواد مغذی می‌توانند تأثیر بگذارند (رد گزینه (ج)).

۲۹. **گزینه ۳** آمیلاز بزاق کار گوارش کربوهیدرات‌ها را در دهان آغاز می‌کند و نشاسته را به یک دی‌ساکارید و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند، لیزوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد و نقش گوارشی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گوارش چربی‌ها در روده باریک پایان می‌یابد و یاخته‌های پوششی مخاط روده، آب و انواعی از یون‌ها مانند بی‌کربنات را به درون لوله گوارش ترشح می‌کنند.

گزینه «۲»: در روده باریک (محل اصلی جذب مواد غذایی)، در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک، پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود (یعنی آمینواسیدها)، آبکافت می‌شوند.

گزینه «۴»: محل آغاز گوارش پروتئین‌ها، معده است. در معده گوارش مکانیکی توسط حرکات کرمی صورت می‌گیرد.

۳۰. **گزینه ۳** بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای که یاخته‌های این بافت، آن را می‌سازند، تشکیل شده است. در انواع بافت پیوندی، مقدار و نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای متفاوت است.

در بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی سست، دارای رشته‌های کلاژن است اما بیشتر از یک نوع یاخته در ساختار خود دارد.

گزینه «۲»: در دهان، بافت پوششی از نوع سنگفرش چندلایه است. (دارای یاخته با شکل‌های متنوع) که توانایی جذب اندک مواد را دارد.

گزینه «۴»: وزن هر فرد به تراکم استخوان، بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد. دقت کنید که یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، چند هسته‌ای هستند.

۳۱. **گزینه ۴** هیچ‌یک از موارد صحیح نیست.

ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل موسین، HCl ، عامل داخلی معده، لیپاز، پپسینوژن و گاسترین باشد. بررسی موارد:

(الف) گاسترین وارد مجرای غده و حفره‌های معده نمی‌شود، بلکه وارد خون می‌شود.

(ب) فقط عامل داخلی معده، در تولید گویچه‌های قرمز مؤثر است.

(ج) فقط یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی نقش دارند.

(د) تنها در مورد پپسینوژن صحیح است که یاخته‌های اصلی ترشح می‌کنند.

۳۲. **گزینه ۱** فقط مورد (ج) صحیح است.

بررسی موارد:

الف و ب) آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند. بنابراین همه آنزیم‌ها، پیش‌ماده‌ای به شکل دی‌ساکارید ندارند. دقت کنید که این مولکول‌های درشت قابل جذب نیستند. یاخته‌های روده باریک آنزیم‌هایی دارند که این مولکول‌ها را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند، زیرا مونوساکاریدها می‌توانند به یاخته‌های روده باریک وارد شوند.

ج) شکستن پیوند بین مولکول‌های گلوکز با واکنش آب کافت صورت می‌گیرد و طی جدا شدن دو مولکول گلوکز از یکدیگر، یک مولکول آب مصرف می‌شود.

د) دقت کنید پانکراس آمیلاز تولید می‌کند، اما پانکراس با اینکه جزء دستگاه گوارش است، اما جزء لوله گوارش به حساب نمی‌آید.

۳۳. **گزینه ۱** تنها مورد «د» صحیح است.

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. بنابراین هر جانور دارای لوله گوارش این شرایط را دارد.

بررسی سایر موارد:

الف) پرندۀ دانه‌خوار و ملخ حلق ندارند و غذا پس از دهان بلافاصله وارد مری می‌شود. ضمناً موارد ذکر شده در مورد هیدر نیز 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 حفرهٔ گوارشی (نه لولهٔ گوارشی) انجام می‌دهد.

۳۴. گزینه ۱ عبارت‌های (الف، ب و د) جمله را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

(الف) مواد لیپیدی از جمله کلسترول با حل شدن در فسفو لیپیدها و بدون نیاز به انرژی و کانال از غشای سلول عبور می‌کنند.

(ب) بیشتر آمینواسیدها همانند گلوکز از طریق هم‌انتقالی با یون سدیم و تحت تاثیر انتقال فعال سدیم جذب می‌شوند.

(د) ویتامین‌های محلول در چربی (D, E, K, A) همانند لیپیدها با حل شدن در فسفو لیپیدها (نه پروتئین‌ها) از غشای سلول پوششی روده عبور می‌کنند.

۳۵. گزینه ۳ در روده باریک و معده انسان، پروتئازهای فعال (تریپسین و 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 گستراننده 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 تأثیر گذار است.

گزینه ۲: در روده باریک انسان چین خوردگی‌های لوله گوارش سطح بیش تری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند.

گزینه ۴: در معده انسان، با ترشح فاکتور (عامل) داخلی از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B_{12} 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).

۳۶. گزینه ۱ تنها مورد «ب» درست است.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: یاخته‌های پوششی روده بزرگ آنزیم ترشح نمی‌کنند، ولی مانند سایر یاخته‌های زنده بدن برای عملکرد خود نیاز به آنزیم دارند.

مورد «ج»: روش درون بینی یا آندوسکوپی برای تشخیص عفونت هاست (نه درمان).

مورد «د»: انتقال لیپیدهای جذب شده از یاخته پوششی روده به فضای بین یاخته‌ای از طریق برون رانی است، یعنی وابسته به مصرف انرژی (ATP).

۳۷. گزینه ۱ در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپررها و حتی پررها از بین می‌روند.

در بررسی سایر موارد:

(الف) یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی جزء یاخته‌های پوششی مخاط هستند. که در اثر از بین رفتن پررها، آن‌ها نیز نابود می‌شوند.

(ب) بافت پیوندی زیر مخاط روده باریک جزء پرز و ریزپرز نمی‌باشد.

(ج) طبق توضیحات، یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز نیز از بین می‌روند.

۳۸. گزینه ۲ تنها مورد چهارم صحیح است. دقت کنید بافت عصبی دارای یاخته‌های مختلفی است که نورون‌ها یاخته‌های اصلی این بافت هستند.

(الف) دقت کنید برای یاخته‌های پشتیبان صحیح نیست، همچنین برخی نورون‌ها با نورون‌های دیگر و یا با غدد در ارتباط هستند.

(ب) این مورد فقط برای یاخته‌های اصلی بافت عصبی (نورون‌ها) صحیح است.

(ج) منظور از یاخته بافت عصبی دارای زوائد رشته مانند با توانایی هدایت پیام عصبی نورون است که آکسون و دندریت دارد. دقت کنید نورون ممکن است با نورون دیگر یا یاخته‌ی ماهیچه‌ای ارتباط برقرار کند (نه هر یاخته بافت‌های دیگر).

(د) این دو ویژگی، جز ویژگی‌های حیات هستند که در هر یاخته زنده‌ای مشاهده می‌شود.

۳۹. گزینه ۴ پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که بلافاصله

بعد از مری قرار دارد. مری ماده مخاطی ترشح می‌کند که آنزیم گوارشی ندارد. بعد از معده روده باریک قرار دارد که در آن

پروتئین‌ها در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آبکافت می‌شوند. (تایید گزینه ۱ و ۳).

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در روده باریک کامل می‌شود و بلافاصله قبل از آن معده قرار دارد که یاخته‌های کناری غده‌های آن، عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند که برای جذب ویتامین B_{12} در روده باریک ضروری است و آسیب این یاخته‌ها می‌تواند سبب کمبود

ویتامین B_{12} و نوع خطرناکی از کم‌خونی شود.

۴۰. گزینه ۱ منظور پروتئین‌هایی است که با بخش‌های بیرونی فسفولیپیدها در تماس‌اند. تنها مورد (ج) عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

مورد (الف): هر پروتئینی در غشا دارای منفذ نیست.

مورد (ب): برخی پروتئین‌ها در تماس با کربوهیدرات‌ها نیستند.

مورد (ج): پروتئین‌ها، لیپیدها و کربوهیدرات‌ها ساختار غشا را شکل می‌دهند، پس در حفظ انسجام ساختاری آن نقش دارند.

مورد (د): پروتئین‌های سراسری غشایی با هر دو سر فسفولیپیدهای غشا در سطح خارجی و داخلی یاخته در تماس اند.

۴۱. گزینه ۲ موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی موارد:

الف: در خارج لایه ماهیچه‌ای بافت پیوندی و در سمت داخل آن زیرمخاط 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 ماهیچه صاف و بخش کوچکی دارای ماهیچه مخطط).

ج: غدد بزاقی جزء لوله گوارش محسوب نمی‌شوند و در نتیجه ماهیچه ندارند.

د: گوارش شیمیایی گوارش مکانیکی غذاها از دهان آغاز می‌شود.

۴۲. گزینه ۲ موارد (الف) و (ج) نادرست است.

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

الف (نادرست): جانداران تک یاخته‌ای مایع بین یاخته‌ای ندارند، مایع بین یاخته‌ای برای پر یاخته‌ای‌ها می‌باشد.

ب (درست): همه یاخته‌ها دارای غشای یاخته‌ای برای کنترل ورود و خروج مواد هستند.

ج (نادرست): برای جانداران تک یاخته‌ای امکان ایجاد بافت نیست.

د (درست): در همه یاخته‌ها، اطلاعات لازم برای زندگی در مولکول دنا ذخیره می‌شود.

۴۳. گزینه ۲ تنها مورد (الف) صحیح است.

بررسی سایر موارد:

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

ب (نادرست) - یاخته‌های غدد معده بی‌کربنات ترشح نمی‌کنند.

ج (نادرست) - جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک است (نه در غدد معده)

۴۴. گزینه ۱ فقط مورد (د) درست است، نایژک‌ها فاقد غضروف هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف و ب (نادرست) - هر نایژک مبادله‌ای در انتهای خود به ساختاری شبیه خوشه انگور ختم می‌شود که از اجتماع حبابک‌ها پدید آمده است.

ج (نادرست) - در نایژک مبادله‌ای، مخاط مژک‌دار به پایان می‌رسد و فقط کیسه‌های حبابکی، مخاط مژک‌دار ندارند.

۴۵. گزینه ۲ موارد (ج) و (د) درست است.

الف (نادرست) - ساز و کارهای تهویه‌ای در قورباغه، فشار مثبت شش‌ها است.

ب (نادرست) - حلزون تنفس ششی دارد.

ج (درست) - مانند قورباغه که دارای تنفس پوستی است و ساز و کارهای تهویه‌ای آن فشار مثبت است.

د (درست) - صدپایان دارای تنفس نایدیسی هستند.

۴۶. گزینه ۴ همه موارد درست هستند.

متوسط فاصله یاخته‌ها از نایدیس‌های انتهایی چند میکرون است. این فاصله از همولنف پر شده است که بخشی از دستگاه گردش مواد است.

اکسیژن می‌تواند از نایدیس‌های انتهایی وارد همولنف و بعد وارد یاخته‌ها شود. (البته همولنف در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد).

۴۷. گزینه ۳ فقط گزینه (د) نادرست است.

هنگام دم، استخوان جناغ به سمت جلو، حرکت می‌کند و با مسطح شدن دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های موجود در شکم (پوشانده شده توسط صفاق) افزایش پیدا می‌کند.

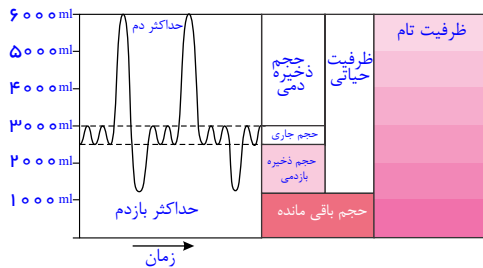
بررسی سایر موارد:

مورد الف (درست، در پی افزایش حجم قفسه سینه، حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز شده و در نتیجه در آن‌ها فشار منفی ایجاد و هوا به آن‌ها وارد می‌شود.

مورد ب) درست، به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

مورد ج) درست، با یک دم عادی و سپس به دنبال آن یک دم عمیق ممکن است ۳۵۰۰ میلی لیتر هوا وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.

۴۸. گزینه ۳



در حجم تنفسی شماره ۲، دم عمیق انجام می‌شود، لذا هوای جاری به طور کامل به درون بخش مبادله‌ای رانده می‌شود. همچنین در این بخش بیشتر هوای ذخیره دمی نیز به درون بخش مبادله‌ای وارد می‌شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره دمی درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که هوای مرده را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «ا»: از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱، دم عادی انجام می‌شود، در حالی که ماهیچه‌های ناحیه شکم در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه «ب»: حجم تنفسی شماره ۴، مربوط به هوای ذخیره بازدمی می‌باشد. مقدار حجم هوای ذخیره بازدمی (حدود ۱۳۰۰ میلی‌متر) بیش‌تر از هوای باقی مانده در مجاری یعنی هوای مرده (حدود ۱۵۰ میلی‌متر) می‌باشد.

گزینه «ج»: 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.

۴۹. گزینه 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 صفحه ۴۱ بین لایه ماهیچه‌ای داخلی و خارجی و همچنین بین لایه ماهیچه‌ای داخلی و لایه زیر مخاط قرار دارد.

۵۰. گزینه ۲ مورد «الف»: درست. گوارش مکانیکی در معده نیز انجام می‌شود.

مورد «ب»: نادرست. آنزیم‌های پانکراس در روده دی ساکارید تولید می‌کنند، نه داخل مجرای پانکراس.

گزینه «ج»: درست. روده بزرگ با جذب آب، میزان آب داخل یاخته پوششی روده را افزایش می‌دهد.

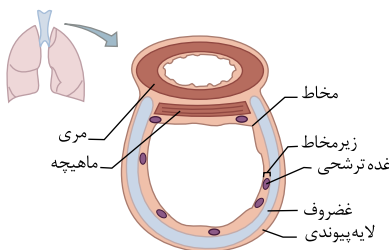
مورد «د»: نادرست. صفرا از کبد و کیسه صفرا ترشح می‌شود. آنزیم‌های لیپاز در آبکافت مستقیم لیپیدها نقش دارند. صفرا فاقد آنزیم است.

۵۱. گزینه ۳ موارد «ب»، «ج» و «و» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی سایر

گزینه‌ها:

الف - دیواره نای، حلقه‌های غضروفی (متعلق به بافت پیوندی) شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارد.

د - در ساختار دیواره‌ی نای لایه‌ی پیوندی در تماس مستقیم با غضروف که هر دو متعلق به بافت پیوندی هستند، قرار دارد.



۵۲. گزینه ۴ همه‌ی جمله‌های گفته شده، کاملاً درست و عیناً جمله‌های کتاب می‌باشد.

یاخته‌های ماهیچه‌های قلب، از طریق صفحات بینابینی به هم مرتبطند و از همین طریق انتشار تحریک بین دهلیزها و بطن‌ها اتفاق می‌افتد و از دهلیزها به بطن، شبکه هادی قلب، این تحریک را منتقل می‌کند.

ارتباط بین دو گره پیشاهنگ و دهلیزی بطنی، از طریق مسیرهای بین گره‌ی (تارهای ماهیچه‌ای خاص) رخ می‌دهد.

۵۳. گزینه ۲ موارد اول و دوم صحیح می‌باشند.

مورد اول) بخش E بافت پوششی پیراشامه و بخش B درون شامه را نشان می‌دهد. بافت پوششی داری فضای بین یاخته‌ای اندکی است.

مورد دوم) پیراشامه و برون شامه هر دو جزئی از کیسه محافظت کننده قلب هستند.

مورد سوم) میوکارد و قلب (بخش A)، عمدتاً از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است. بین این یاخته‌ها، مقداری بافت

پیوندی متراکم به نام استخوانگان فیبری قرار دارد.

مورد چهارم) بافت چربی که عموماً قلب را احاطه می کند در لایه برون شامه تجمع می یابد.

۵۴. **گزینه ۲** کمی بالاتر از دریچه سینی آئورتی (ابتدای سرخرگ آئورت) دو شاخه سرخرگ اکلیلی دیده می شود که از آن دو شاخه، دو عدد سرخرگ اکلیلی جدا می شود. پس سرخرگ های اکلیلی چپ و راست، از دو شاخه مجزا منشأ می گیرند نه یک شاخه مشترک.

–گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ نیز طبق گفته کتاب صحیح هستند.

۵۵.گزینه ۳ پس از موج T ، بطن‌ها در حال پر شدن هستند. بنابراین، فشار خون درون آن‌ها افزایش می‌یابد. هنگام ثبت موج P شبکه هادی موجود در دیواره دهلیز تحریک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) درجه سینی قبل از ثبت کامل موج T (استراحت عمومی) بسته می‌شود.

گزینه ۲) انقباض دهلیزها در وسط موج P آغاز می‌شود.

گزینه ۴) انقباض بطن‌ها از R آغاز می‌شود و تا قبل از آن نیست.

۵۶.گزینه ۱ فقط مورد (د) نادرست است. در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) در قلب گوسفند همانند قلب انسان رگ‌های ورودی به قلب (سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) در سطح بالای قلب دیده می‌شوند.

ب) به نیمه چپ (دهلیز چپ) قلب ۴ سیاهرگ ششی و نیمه راست (دهلیز راست) قلب بزرگ سیاهرگ زیرین، و سیاهرگ اکلیلی وارد می‌شود.

ج) در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای درجه سینی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.

۵۷.گزینه ۱ مورد الف: برای شروع موج تا رسیدن به قله می‌باشد: نادرست در هنگام ثبت P

مورد ب: هم در بخش بالاروی P مشاهده می‌شود و هم QRS درست.

مورد ج: در بخش بالاروی QRS صدق می‌کند در این مورد از کلمه برخی استفاده شده. نادرست

مورد د: همه یاخته‌های ماهیچه‌ای در انجام سایر فعالیت‌های خود نیز ATP مصرف می‌کنند. نادرست.

جواب سوال گزینه ۱ می‌باشد.

۵۸.گزینه ۲ در فاصله زمانی R تا انتهای T ، مدت زمانی است که در طی آن انقباض بطن‌ها آغاز و به پایان می‌رسد، پس هر دو صدای قلب در این فاصله‌ی زمانی شنیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در « QRS » پیام الکتریکی به تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره‌ی بطن می‌رسد.

گزینه ۳): انقباض میوکارد دهلیزها در قله موج P رخ می‌دهد.

گزینه ۴): دریاچه‌های سینی دریاچه‌های سرخرگی اند نه قلبی.

۵۹.گزینه ۴ در نقطه e هر چهار دریاچه بسته است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نقطه b دریاچه‌های دهلیزی-بطنی باز و سینی بسته است.

گزینه ۲: در نقطه c هر چهار دریاچه بسته‌اند و هیچ‌گاه هر چهار دریاچه با هم باز نخواهند بود.

گزینه ۳: در نقطه d دریاچه‌های دهلیزی-بطنی بسته و سینی باز است.

۶۰.گزینه ۳ فقط عبارت (ب) نادرست است.

بررسی موارد:

الف): درست: دریاچه دولختی بین دهلیز چپ و بطن چپ قرار دارد و فقط با خون روشن در تماس است.

ب): نادرست: گره سینوسی دهلیزی در دیواره دهلیز راست قرار دارد که آن در تماس با خون تیره است نه روشن.

ج): درست: گره دهلیزی بطنی در دیواره دهلیز راست قرار دارد و بنابراین با خون تیره در تماس است.

د): درست: دریاچه‌های لانه کبوتری، در سیاهرگ‌های دست و پا قرار دارند و با خون تیره در تماس هستند.

۶۱.گزینه ۳ جملات (ب، ج، د) درست است و جمله (الف) نادرست است.

الف) نادرست، در پیراشامه قلب انسان، مایع آبشامه‌ای فضای پیراشامه و برون شامه را پر کرده است.

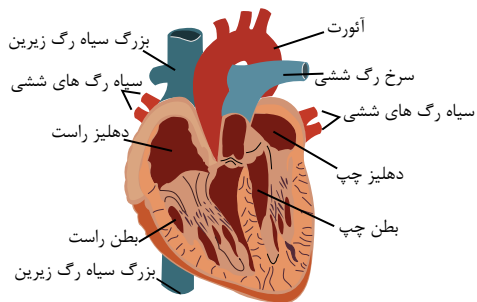
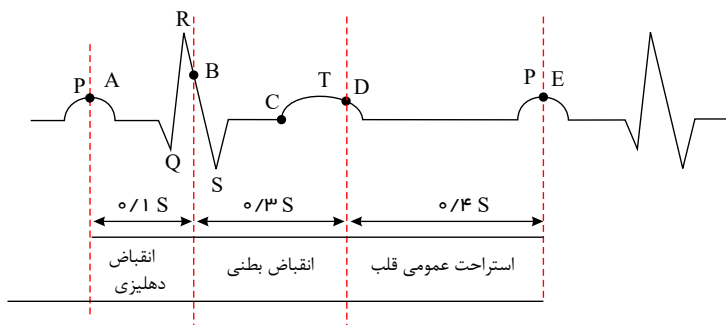
ب) درست، بافت پوششی سنگفرشی در پیراشامه و برون شامه قرار دارد که این دو در مجاورت فضای آبشامه‌ای هستند.

ج) درست، خارجی‌ترین لایه، لایه خارجی کیسه محافظ (پریکارد) است که بافت پیوندی رشته‌ای است که در آن رشته‌های پروتئینی زیادی وجود دارد.

د) درست، بافت چربی در برون شامه قرار دارد.

۶۲.گزینه ۳ فقط مورد (الف) نادرست است. عضلات بین دنده‌ای داخلی برخلاف عضلات بین دنده‌ای خارجی، در دم نقش ندارند.

انقباض ماهیچه‌های اسکلتی از جمله دیافراگم، وجود دریچه‌های لانه کبوتری (یک طرفه کننده جریان خون) و فشار مکشی قفسه سینه در طی دم، از عوامل افزایش دهنده جریان خون سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌باشند.
۶۳. گزینه ۲ بافت پوششی سطح داخلی حفره قلب چین خورده و دریچه‌های قلبی را می‌سازد بنابراین جنس دریچه‌ها بافت پوششی است و وجود بافت پیوندی به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.

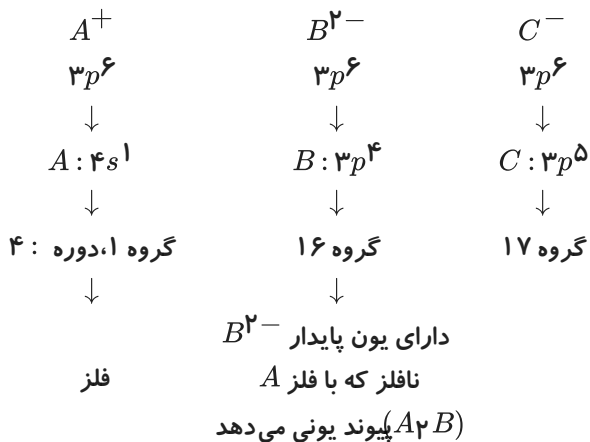


۶۴. گزینه ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند. در قلب انسان دو دریچه میترال و سه لختی وجود دارد. دریچه‌های (دهلیزی - بطنی) فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند (دارای بافت متفاوت با بافت گرهی) و ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار خون در دو طرف آن‌ها باعث باز یا بسته شدن آن‌ها می‌شود. همانطور که در شکل روبه رو می‌بینید این دریچه‌ها به وسیله رشته‌هایی به برجستگی‌های دیواره داخلی قلب اتصال دارند و پایین‌تر از دریچه‌های سینی قرار گرفته‌اند.

۶۵. گزینه ۱ گره دهلیزی-بطنی و سینوسی دهلیزی از طریق مسیرهای بین گره‌ای در ارتباط‌اند. این مسیرها شامل دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص هستند که با همدیگر ارتباط یاخته‌ای تنگتنگی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): گره سینوسی دهلیزی باعث سیستمول دهلیزها می‌شود و گره دهلیزی بطنی نقشی در سیستمول دهلیزها ندارد.
 گزینه (۳): هر دو گره در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند.
 گزینه (۴): گره دهلیزی بطنی با دسته تارهای بطنی ارتباط دارند.

۶۶. گزینه ۱



$$A: 4s^1 \Rightarrow [18Ar]4s^1 \Rightarrow z = 19 \Rightarrow 19 - 17 = 2$$

$$C: 3p^5 \Rightarrow [10Ne]3s^2 3p^5 \Rightarrow z = 17$$

$$B: 3p^4 \Rightarrow [10Ne]3s^2 3p^4 \Rightarrow z = 16$$

عنصر B متعلق به گروه ۱۶ با عدد اتمی ۱۶ است و هم گروه با اتم (O) است.

۷۰. گزینه ۲ فقط موارد (ب و د) درست هستند.

$$n = 7 - 1 = 6$$

$$\text{ب) } {}^7_1H \Rightarrow p = e = 1 \Rightarrow 6 - 2 = 4$$

$$p + e = 2$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

الف) در ایزوتوپ‌ها تعداد نوترون‌ها متفاوت است، پس مجموع ذرات زیراتمی متفاوت است.

ج) هرچه ایزوتوپی پایدارتر باشد نیم‌عمر آن بیش‌تر است.

۷۱. گزینه ۲ عبارت‌های (پ) و (ت) درست می‌باشد.

شکل درست عبارت‌های نادرست:

الف) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است و به عدد اتمی آنها وابسته است. زیرا لایه‌ها

جاذبه‌های متفاوتی از جانب هسته تحمل می‌کنند و انرژی‌های مختلفی دارند.

ب) هر عنصر طیف نشری خاصی دارد.

۷۲. گزینه ۴ الف) برای تعیین مولکول آمونیاک پایدار فقط از ایزوتوپ‌های 1_1H و 2_1H نمونه طبیعی هیدروژن استفاده می‌کنیم.

$${}^{14}_7N \left\{ \begin{array}{l} 3({}^1_1H) \\ 3({}^2_1H) \\ 2({}^1_1H) + 1({}^2_1H) \\ 2({}^2_1H) + 1({}^1_1H) \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{نوع مولکول آمونیاک برای } 4 \times 2 = 8 \Rightarrow \text{چهار حالت آمونیاک برای} \\ \text{هر دو ایزوتوپ نیتروژن} \\ \text{یک نوع اتم نیتروژن} \end{array}$$

ب) مولکول آمونیاک سنگین‌تر را از $({}^3_1H, {}^{16}_7N)$ و مولکول سبک‌تر را از $({}^1_1H, {}^{14}_7N)$ در نظر می‌گیریم.

$$\text{سنگین‌ترین: } {}^{16}_7N, 3({}^3_1H) \Rightarrow \text{تعداد نوترون‌ها} = 9 + 3 \times 2 = 15 \Rightarrow \frac{15}{10} = 1,5$$

$$\text{سبک‌ترین: } {}^{14}_7N, 3({}^1_1H) \Rightarrow \text{تعداد پروتون‌ها} = 7 + 3 \times 1 = 10$$

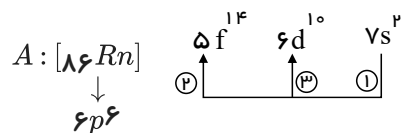
۷۳. گزینه ۲ موارد «الف» و «ت» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

ب) در جدول تناوبی عنصرها را با نماد یک یا دو حرفی نشان می‌دهند.

پ) گروه‌های ۲ و ۱۸ به ترتیب شامل ۶ و ۷ عنصر هستند و اختلاف تعداد عناصر این دو گروه برابر صفر نیست.

۷۴. گزینه ۲ براساس ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها در اصل آفبا برای لایه‌ی هفتم اصلی:



ابتدا زیرلایه‌ی $6s$ که سطح انرژی پایین‌تری دارد از الکترون کامل می‌شود و سپس زیرلایه‌ی $5f$ و بعد زیرلایه‌ی $4d$ کامل می‌شود و

هدف این تست بررسی ویژگی‌هایی برای $5f$ است:

* فقط (پ) و (ت) صحیح است.

الف) حداکثر تعداد الکترون‌ها برای $5f$ ، ۱۴ است.

ب) چون $5f$ متعلق به لایه‌ی پنجم اصلی است و مقادیر عدد کوانتومی فرعی l از صفر تا $(n-1)$ می‌باشد پس برای l خواهیم داشت:

۰, ۱, ۲, ۳, ۴ پس زیرلایه‌ای با $l=4$ وجود دارد که سطح انرژی آن از $5f$ بالاتر است. پس گزینه‌ی (ب) هم نادرست است.

$$\downarrow$$

$$l=3$$

زیر لایه f

$$e = 2n^2 = 2(5)^2 = 50 \Leftarrow n = 5 \text{ (پ)}$$

(ت)

$$5f: n+l \Rightarrow 5+3=8$$

$$6d: 6+2=8$$

$$7p: 7+1=8$$

$$8s: 8+0=8$$

۷۵. گزینه ۳ با افزایش دمای فلز و گداخته کردن آن، به تدریج طول موج نور مرئی که از آن ساطع می شود کاهش می یابد و هر چه دمای فلز را افزایش دهیم نور مرئی ساطع شده به سمت پرتوهای پرانرژی تر می رود. بنابراین مقایسه طول موج پرتوهای A ، B و C به صورت زیر است.

$$A > B > C$$

۷۶. گزینه ۱ بررسی عبارت ها:

عبارت (الف): در ترکیب های AlF_3 و $FeCl_3$ نسبت کاتیون به آنیون برابر $\frac{1}{3}$ است.

عبارت (ب): ستون I و ردیف ۱: FeO که نسبت شمار آنیون به کاتیون آن برابر ۱ است.

ردیف ۲ و ستون II: Li_2O که نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن برابر ۲ است.

عبارت (پ): در این جدول علاوه بر Li و K ، فلزهای روی (Zn)، سدیم (Na) و آلومینیم (Al) نیز در ترکیب با اکسیژن فقط یک ترکیب یونی دوتایی تشکیل می دهند.

عبارت (ت): ترکیب ستون III و ردیف ۱، Cr_2O_3 می باشد که آنیون آن O^{2-} است و ترکیب ستون II و ردیف ۲، AlF_3 است که آنیون آن F^- است.

۷۷. گزینه ۱ فقط (پ) نادرست است.

$$\text{الف) } Al_2S_3 = \frac{2}{3} \quad \text{و} \quad Mg_3N_2 = \frac{2}{3}$$

(ب) این عنصر فسفر ($15P$) است و با تشکیل آنیون پایدار $15P^{3-}$ به آرایش گاز نجیب $[18Ar]$ می رسد.

(پ) مقدار عدد کوانتوم فرعی (l) در هر لایه ی اصلی از صفر تا $(n-1)$ است. پس مقدار رابطه ی $n-l$ در کم ترین حالت می تواند مساوی با یک باشد.

(ت) H با از دست دادن یک الکترون به یون H^+ تبدیل می شود که می توان آن را با نماد پروتون $1p^+$ نشان داد.

۷۸. گزینه ۳ نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه ۲، سرخ و نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲، سبز است. در هنگام عبور نور سفید از منشور میزان انحراف نور سرخ کم تر از سبز می باشد.

نادرستی گزینه ۱: در طیف نشری خطی هیدروژن طول موج های مرئی مربوط به انتقال الکترون از لایه های بالاتر به لایه دوم هستند. نادرستی گزینه ۲: کم ترین طول موج مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه ۲ می باشد. زیرا هرچه طول فلش جابه جایی بلندتر باشد انرژی آزاد شده بیشتر است.

نادرستی گزینه ۴: انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ با آزادسازی نوری با طول موج $486nm$ همراه است.

۷۹. گزینه ۳ با توجه به شکل نادرست اند.

(۱) در مقایسه هیدروژن و هلیم کوتاه ترین طول موج رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن مشاهده می شود.

(۲) تعداد خطوط طیف نشری خطی این دو عنصر متفاوت است.

(۴) فاصله بین خطوط طیف نشری خطی در اتم هیدروژن بیش تر از هلیم است.

۸۰. گزینه ۴ هر سه عبارت نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

الف) در لایه اصلی ($n=3$) مقادیر عدد کوانتوم فرعی از صفر تا $(n-1)$ می باشد یعنی:

$$\begin{array}{ccc} \circ & , & \downarrow & , & \downarrow \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ (s) & & (p) & & (d) \end{array}$$

(ب) عدد کوانتومی فرعی زیر لایه d برابر با ۲ می باشد و اگر عدد کوانتومی فرعی برای زیر لایه ای فرضی، سه برابر زیر لایه d می باشد

$$(3 \times 2 = 6) \Leftrightarrow (l = 6) \text{ و حداکثر تعداد الکترون ها در این زیر لایه } 26e^- = 4 \times 6 + 2 = 26e^- \text{ برابر } e^- = (4l + 2)$$

می باشد.

$$\text{پ) } (4l + 2) - (4l' + 2) = 12 \Rightarrow 4l - 4l' = 12 \Rightarrow l - l' = 3$$

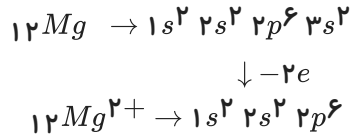
۸۱. گزینه ۲ عناصر A, B, C و D به ترتیب ^{12}Mg , 8O , ^{11}Na و ^{17}Cl می باشند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فرمول ترکیب یونی دوتایی حاصل از Na و O به صورت Na_2O می‌باشد.



ب) Mg در واکنش‌های شیمیایی با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش هشت تایی گاز نجیب قبل خود می‌رسد.



پ) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب دو عنصر ${}_{12}Mg$ و ${}_{17}Cl$ برابر $\frac{1}{3}$ می‌باشد.

ت) به ازای تشکیل یک مول سدیم کلرید 23×10^23 الکترون مبادله می‌شود. (معادل یک مول) به ازای هر $NaCl$ یک الکترون جابه‌جا می‌شود، به ازای یک مول، یک مول الکترون جابه‌جا می‌شود.

۸۲. گزینه ۲ این اتم ۷ زیر لایه دارد، پس آرایش زیر لایه‌های آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^3 3s^3 3d^4 s$ می‌باشد.

الف) این عنصر در دوره چهارم است. (درست)

ب) آخرین لایه الکترونی این عنصر لایه چهارم است که می‌تواند دارای یک الکترون (مثل عنصر ${}_{24}Cr$ و ${}_{29}Cu$) یا دو الکترون باشد. (نادرست)

پ) این عنصر جز عناصر دسته d می‌باشد و می‌تواند در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول باشد. (نادرست)

ت) ممکن است این عنصر آرایش $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ داشته باشد. (درست)

۸۳. گزینه ۴ هر ۵ مورد نادرست است.

بررسی موارد:

آ) منیزیم دارای سه ایزوتوپ ${}_{12}^{24}Mg$ ، ${}_{12}^{25}Mg$ و ${}_{12}^{26}Mg$ است که به ترتیب، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ نوترون دارند.

ب) در میان ایزوتوپ‌های منیزیم، ${}_{12}^{24}Mg$ بالاترین نسبت $(\frac{e}{n})$ را دارد $(\frac{e}{n} = 1)$. با توجه به شکل ۳ صفحه ۵ کتاب درسی، این ایزوتوپ از دو ایزوتوپ دیگر فراوانی بیش‌تری دارد.

پ) ایزوتوپ‌های یک عنصر، در برخی از خواص فیزیکی که وابسته به جرم هستند تفاوت دارند.

ت) اغلب هسته‌هایی که در آن‌ها $\frac{n}{p} \geq 1.5$ است، ناپایدار هستند. اگر این رابطه را معکوس کنیم، به رابطه $\frac{p}{n} \leq \frac{2}{3}$ می‌رسیم، در

نتیجه نسبت پروتون به نوترون باید کوچک‌تر یا مساوی $\frac{2}{3}$ باشد.

ث) اغلب، بر اثر تلاشی ایزوتوپ‌های پرتوزا، مقدار زیادی انرژی و ذره‌های دارای جرم و پرانرژی تولید می‌شود.

۸۴. عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: تعداد خطوط در ناحیه مرئی در طیف نشری خطی لیتیم و هلیم به ترتیب برابر ۴ و ۹ است.

عبارت «ب»: نور شعله حاصل از مس (II) سولفات سبز و نور شعله ترکیب لیتیم کلرید قرمز است. نور قرمز انرژی کم‌تر و طول موج بیش‌تری نسبت به نور سبز دارد.

عبارت «پ»: جدول دوره‌ای، ۷ دوره و ۱۸ گروه دارد و تفاوت آن‌ها ۱۱ است در حالی که اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی در 7Li

برابر ۴ است. (با توجه به فراوانی بیش‌تر، 7Li پایدارتر است)

عبارت «ت»: 5H پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن و 6Li ایزوتوپ سبک‌تر لیتیم است.

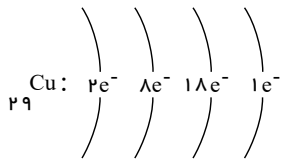
$$\left. \begin{aligned} {}^5_1H : 6 \text{ mol } {}^5_1H \times \frac{4 \text{ mol}(n)}{1 \text{ mol } {}^5_1H} &= 24 \text{ mol}(n) \\ {}^6_3Li : 8 \text{ mol } {}^6_3Li \times \frac{3 \text{ mol}(n)}{1 \text{ mol } {}^6_3Li} &= 24 \text{ mol}(n) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{24}{24} = 1$$

۸۵. گزینه ۳ عبارت اول: نادرست. ۱۴ عنصر (نه ۱۳ عنصر) از $1s^2$ تا $7s^2$

عبارت دوم: نادرست. با توجه به: $[Ar]3d^5/4s^1$ Cr : ۲۴، شمار الکترون ها در خارجی ترین زیرلایه X اتم ۲۴، برابر ۱ می باشد.

عبارت سوم: درست. با توجه به آن که زیرلایه های $3s$ ، $3p$ و $3d$ در اتم مس از الکترون پر شده اند، اولین عنصر جدول تناوبی که

سومین لایه آن کاملاً از الکترون پر می شود (۱۸ الکترونی) اتم Cu ۲۹ است.



عبارت چهارم: درست. اتم Fe ۲۶ دارای ۶ الکترون با $l = 2$ (در زیرلایه d) و ۸ الکترون با $l = 0$ (در زیرلایه های s) می باشد.

عبارت پنجم: نادرست. سومین لایه الکترونی اتم Br ۳۵ به صورت $3s^2$ ، $3p^6$ ، $3d^10$ بوده و ۱۸ الکترون دارد.

۸۶. گزینه ۲ عبارت های «آ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

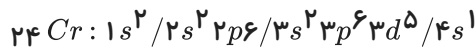
عبارت «آ»: در ترکیب یونی کلسیم کلرید، هر دو یون به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می رسند که این گاز، زرد رنگ و بی بو و

غیرسمی است.

عبارت «ب»: نور سرخ، ناشی از انتقال الکترون بین لایه های $n = 3$ و $n = 2$ است. گنجایش لایه $n = 3$ برابر ۱۸ و گنجایش لایه

الکترونی $n = 2$ برابر ۸ است.

عبارت «پ»: نخستین عنصر جدول تناوبی که از قاعده آفا پیروی نمی کند، عنصر Cr ۲۴ است.



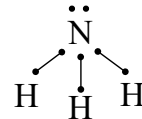
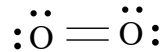
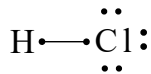
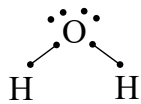
($3p$ ، $3s$ ، $2p$ ، $2s$ ، $1s$) زیرلایه های پر از الکترون و $3d$ و $4s$ زیرلایه های نیمه پر هستند.

عبارت «ت»: در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گازهای N_2 ، O_2 و Ar مایع شده و تبخیر می شوند. در بین این سه عنصر، N_2

زودتر از بقیه و Ar زودتر از O_2 تبخیر می شوند. با توجه به بیش تر بودن جرم مولی آرگون نسبت به اکسیژن، جمله مطرح شده

نادرست است.

۸۷. گزینه ۲



$$\frac{2}{2} = 1$$

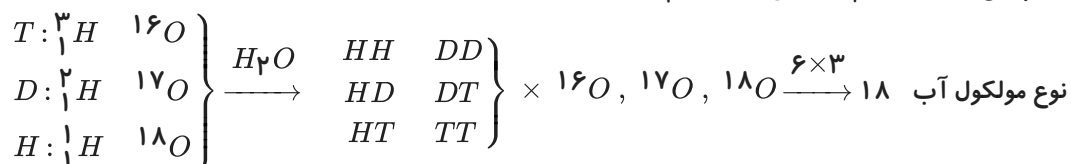
$$\frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{4}{2} = 2$$

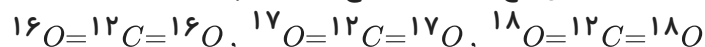
$$\frac{1}{3} : \frac{\text{تعداد جفت الکترون نا پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون پیوندی}}$$

۸۸. گزینه ۱

فرض می کنیم برای ایزوتوپ های هیدروژن نام مشخص قرار دهیم.



۸۹. گزینه ۲ با در نظر گرفتن ایزوتوپ ${}^{12}C$ و ایزوتوپ های اکسیژن، شش نوع مولکول به شرح زیر امکان پذیر است:



حال اگر به جای ایزوتوپ ^{12}C ، ایزوتوپ ^{13}C قرار گیرد، شش مولکول دیگر به دست می‌آید و در مجموع دوازده نوع مولکول خواهیم داشت.

۹۰. گزینه ۱ روش اول: چون به ازای هر نیم ساعت، تعداد هسته‌ها $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود و پس از ۲ ساعت یعنی ۴ تا $0.5h$ ساعت

تعداد هسته‌ها به ۱۰۰۰ عدد رسیده باشد خواهیم داشت:

$$x \xrightarrow{0.5h} \frac{x}{3} \xrightarrow{0.5h} \frac{x}{9} \xrightarrow{0.5h} \frac{x}{27} \xrightarrow{0.5h} \frac{x}{81} \Rightarrow \frac{x}{81} = 1000 \Rightarrow x = 81000$$

تعداد هسته باقی مانده

روش دوم:

$$m = m_0(t)^n \Rightarrow 1000 = m_0\left(\frac{1}{3}\right)^4 \Rightarrow m_0 = 81000$$

۹۱. گزینه ۴ موارد الف و ج درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) خون ورودی به دهلیز چپ از شش آمده است، پس اکسیژن فراوانی دارد.

ب) ۲ سرخرگ اکلیلی و ۱ سیاهرگ اکلیلی داریم.

ج) سرخرگ اکلیلی (رگ خروجی از بطن چپ) مسئول رساندن O_2 و مواد غذایی به بافت‌های قلب است.

د) پایان مسیر گردش خون انسان به دهلیز چپ وارد می‌شود، ولی آئورت از بطن چپ خارج می‌شود.

۹۲. گزینه ۱ فقط مورد الف درست می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) به دهلیز چپ ۴ سیاهرگ متصل است که از رگ‌های متصل به هر یک از حفره‌های دیگر قلب بیشتر است.

ب) ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز و بسته شدن آن‌ها می‌شود نه اعصاب.

ج) غذا و O_2 سلول‌های ماهیچه‌ای همه قسمت‌های قلب به وسیله سرخرگ‌های اکلیلی منشعب از سرخرگ آئورت طی گردش خون

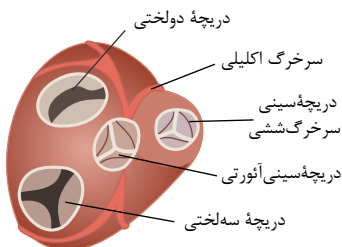
عمومی تامین می‌شود.

۹۳. گزینه ۲

جملات الف) و ب) طبق شکل کاملاً درست است. بررسی سایر موارد:

ج) نادرست، بافت پیوندی رشته‌ای در پیراشامه (پریکارد) نیز دیده می‌شود.

د) نادرست، اسکلت فیبری، از بافت پیوندی متراکم است، نه پوششی.



۹۴. گزینه ۳ فقط مورد ب) درست است.

شکل مرحله آغاز تحریک بطنی را نشان می‌دهد که همزمان با انقباض دهلیزها است.

بررسی موارد:

الف) در انقباض دهلیزها، دریچه‌های دهلیزی - بطنی و از جمله دریچه میترال باز است.

ب) در انقباض دهلیزها، موج Q تشکیل شده است.

ج) در مرحله انقباض دهلیزها، دریچه‌های سینی بسته هستند.

د) صدای دوم قلب در پایان مرحله انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود.

۹۵. گزینه ۱ موارد الف، ج و د درست هستند.

علامت سوال، مرحله انقباض بطن‌ها را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

الف) در هنگام انقباض بطن‌ها، دریچه‌های سینی باز هستند.

ب) در هنگام انقباض بطن، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند و در نتیجه، خونی وارد بطن‌ها نمی‌شود.

ج) در مرحلهٔ میانی انقباض بطن‌ها، فشار خون در سرخرگ‌های ششی و آئورت افزایش می‌یابد. (فشار خون آئورت از ۸۰ در ابتدای انقباض بطن‌ها به ۱۲۲ در میانه سیستول بطنی می‌رسد.)

د) در مرحله انقباض بطن‌ها، دهلیزها در حال استراحت هستند.

۹۶. گزینه ۳ فقط مورد (الف) درست است.

علامت سوال، مرحله اواخر انقباض دهلیزها را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

(الف) در مرحله انقباض دهلیزها، تحریک در دیواره بین بطن‌ها منتشر نشده است.

(ب) در مرحله انقباض دهلیزها خونی از بطن‌ها خارج نمی‌شود.

(ج) در مرحله انقباض دهلیز میوکارد دهلیزها در حالت انقباض است نه استراحت.

(د) در محل اتصال بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست دریچه‌ای وجود ندارد که بخواهد باز یا بسته باشد.

۹۷. گزینه ۴ مورد (الف) صحیح هستند.

۱ ← دریچه سینی سرخرگ ششی، ۲ ← دریچه دولختی (میترال)، ۳ ← دریچه سه لختی و ۴ ← دریچه سینی آئورتی را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

(الف) بسته شدن دریچه‌های دو لختی (دریچه‌های دهلیزی - بطنی) صدای اول قلب (پووم) را ایجاد می‌کند.

(ب) دریچه دو لختی (میترال) متشکل از دو قطعه آویخته است در حالی که دریچه سینی سرخرگ ششی متشکل از سه قطعه آویخته است.

(ج) بسته شدن دریچه‌های سینی شکل ابتدای سرخرگ‌ها (شماره ۱ و ۴) باعث ایجاد صدای دوم قلب (تاک) می‌باشند.

(د) دریچه‌های دو لختی و سه لختی از زمان استراحت عمومی باز می‌باشند بنابراین در هنگام انقباض دهلیزها نیز باز هستند.

(و) دریچه سه لختی (۳) با خون تیره و دریچه سینی سرخرگ آئورت (۴) با خون روشن در ارتباط است.

(ه) دریچه سینی سرخرگ ششی (۱) و دریچه سه لختی (۳) هر دو با خون تیره در ارتباط هستند.

۹۸. گزینه ۴ فقط مورد (د) نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) جمله صحیح می‌باشد.

(ب) جمله صحیح می‌باشد.

(ج) سمت راست قلب همیشه خون تیره و سمت چپ قلب همیشه خون روشن دارد. در

واقع قلب به عنوان دو پمپ مختلف عمل می‌کند. به طور همزمان، بطن راست، خون

تیره را به شش‌ها و بطن چپ خون روشن را به گردش عمومی بدن پمپ می‌کنند.

(د) رگی که خون را از قلب دور می‌کند، (رگ خروجی از قلب) ← سرخرگ و رگی که خون را به قلب نزدیک می‌کند (رگ ورودی

قلب) ← سیاهرگ نام دارد. و ربطی به میزان CO_2 یا O_2 خون ندارد. یعنی برای تشخیص سرخرگ و سیاهرگ اصلاً به رنگ خون داخل رگ نداریم.

۹۹. گزینه ۲ موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

علت نادرستی مورد (ج): بیشترین میزان خون در بطن‌ها در اواخر (نه اوایل) مرحله انقباض دهلیزها، وجود دارد.

بیشترین میزان خون دهلیزها در انتهای انقباض بطن وجود دارد.

۱۰۰. گزینه ۳ موارد (ب) و (ج) جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

- سرخرگی که از بطن راست خارج می‌شود، (سرخرگ ششی) مانند سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست (بزرگ سیاهرگ زیرین و

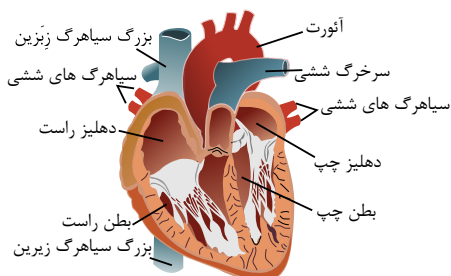
زیرین و سیاهرگ کیلی) حاوی خون تیره است.

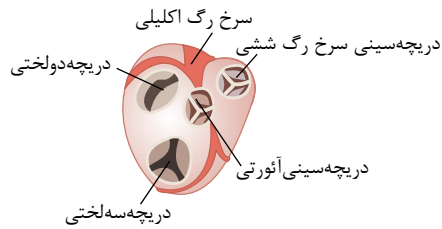
و برخلاف سیاهرگ‌هایی که به دهلیز چپ (۴ سیاهرگ ششی) وارد می‌شوند، حاوی خون تیره است. (زیرا سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز چپ حاوی خون روشن هستند).

- سرخرگی که از بطن چپ خارج می‌شود (سرخرگ آئورت) همانند سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز چپ حاوی خون روشن و برخلاف

سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست، حاوی خون روشن است. (زیرا سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست حاوی خون تیره دارند).

۱۰۱. گزینه ۳ همه موارد صحیح هستند.





بررسی موارد:

موارد (ب)، (ج)، (د) و (و) با توجه به شکل روبه‌رو صحیح می‌باشند.

الف) تمام دریچه‌های قلبی، با بطن‌ها در ارتباط هستند. اما دهلیزها فقط با دریچه‌های دهلیزی-بطنی در ارتباط می‌باشند.

ه) ۴ دریچه در قلب وجود دارد که به جز دریچه میترال (دولختی)، سایر دریچه‌های قلبی دارای سه قطعه می‌باشند. (یعنی از ۴ دریچه ۳ دریچه $\frac{۳}{۴}$ دارای سه قطعه می‌باشند.)

۱۰۲. گزینه ۴

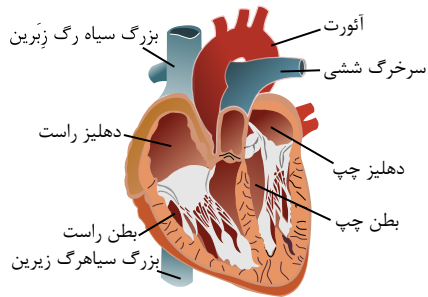
همه موارد داده شده صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

موارد (الف)، (ب) و (ج) با توجه به شکل صحیح می‌باشند.

د) مقایسه اندازه رگ‌های اصلی قلب به صورت زیر می‌باشد:

سیاهرگ کرونری > سیاهرگ ششی > سرخرگ ششی > بزرگ سیاهرگها > سرخرگ آنورت



۱۰۳. گزینه ۱ همه موارد به درستی بیان شده‌اند و مورد نادرستی وجود ندارد.

* بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۳ کتاب جمله صحیح است.

ب) گرم شدن هوا توسط شبکه وسیع رگ‌های خونی، مربوط به بینی است.

موارد (ج)، (د) و (و) با توجه به جدول داده شده در سؤال ۴ صحیح هستند.

۱۰۴. گزینه ۲ موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

* بررسی موارد:

الف) در ساختار هموگلوبین، دو رشته آمینو اسیدی وجود دارد. از هر نوع رشته آمینو اسیدی نیز دو عدد وجود دارد. (۴ رشته آمینو اسیدی دارد)

ب) ترشح سورفاکتانت از اواخر دوران جنینی آغاز می‌شود و به همین دلیل، در نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، مقدار کافی سورفاکتانت ساخته نمی‌شود و بنابراین، تنفس با زحمت و سختی انجام می‌شود. پس روزه فاکتانت به مقدار کافی وجود ندارد نه این که اصلاً وجود ندارد.

ج) در بخش‌های زیادی، بافت پوششی حبابک و مویرگ، هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند. در نتیجه، مسافت انتشار گازها، به حداقل میزان ممکن می‌رسد.

دقت داشته باشید که در حبابک‌ها، هر جا که مویرگ خونی وجود دارد، غشای پایه مویرگ و حبابک مشترک است. منظور از «بخش‌های زیادی» این است که مویرگ در همه جای حبابک وجود ندارد و برخی از قسمت‌های حبابک، مویرگ ندارند.

د) نقش اصلی هموگلوبین، انتقال اکسیژن می‌باشد و در انتقال کربن دی‌اکسید، نقش کمتری دارد. (هموگلوبین ۹۷٪ اکسیژن و ۲۳٪ کربن دی‌اکسید خون را حمل می‌کند)

۱۰۵. گزینه ۱ موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

* بررسی موارد:

الف) هوا از حلق عبور می‌کند و وارد نای می‌شود، حنجره هم در ابتدای نای قرار گرفته است پس در واقع حلق بالاتر از حنجره قرار دارد و از دیافراگم دورتر است. و هوا از طریق حنجره از حلق به نای وارد می‌شود.

ب) افزایش یون‌های بی‌کربنات موجب افزایش pH خون و افزایش یون‌های هیدروژن موجب کاهش pH خون می‌شود.

ج) طی تنفس سلولی، ADP با فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم ترکیب شده و ATP تولید می‌شود. پس افزایش تنفسی سلولی مقدار فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم بدن را کاهش می‌دهد.

د) پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند. در واقع با تنظیم زمان توقف دم، مدت زمان آن را هم کنترل می‌کند و هر دو عمل را با اثر بر بصل‌النخاع انجام می‌دهد.

۱۰۶. گزینه ۱ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

* بررسی موارد:

- (الف) به هر مولکول ADP تنها یک گروه فسفات افزوده می‌شود. بنابراین گروه‌های فسفات نادرست است.
 (ب) عبور گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید از غشا، در جهت شیب غلظت و به روش انتشار می‌باشد.
 (ج) در ابتدای بینی و کیسه‌های حبابکی، بافت پوششی فاقد مژک وجود دارد، اما ترشح سورفارتانت تنها در کیسه‌های حبابکی دیده می‌شود که جزء بخش مبادله‌ای است.
 (د) در نای، اولین لایه از درون، حاوی مخاط تنفسی مژک دار است، اما در مخاط لوله گوارش سلول‌های مژک دار یافت نمی‌شوند.
 ۱۰۷. **گزینه ۴** هر ۴ مورد صحیح هستند.
 * (الف) برخی انشعابات نایژک‌ها نسبت به نایژه‌ها بالاتر بوده و به نوک شش‌ها نزدیک تر هستند.
 (ب) برچاکنای بالاتر از حنجره قرار گرفته است و از نای دورتر است.
 (ج) مری پشت نای قرار گرفته و استخوان جناغ جلوی نای قرار دارد پس مری نسبت به نای از استخوان جناغ دورتر است.
 (د) حلق بالاتر از اپی‌گلوت قرار دارد و پرده صوتی زیر حلق و اپی‌گلوت واقع شده در نتیجه اپی‌گلوت به پرده صوتی نزدیک تر است تا حلق.
 ۱۰۸. **گزینه ۳** موارد (الف) و (ب) به درستی بیان نشده‌اند.

* بررسی موارد:

- (الف و ب) لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان، آبشش‌های خارجی دارند که از سطح بدن بیرون زده‌اند و لاروی بسیاری از ماهیان (نه تعداد کمی) و همه ماهی‌های بالغ آبشش‌های داخلی دارند.
 (ج) در بی‌مهرگان خشکی زی، مثل حشرات و صدپایان، نایدیس وجود دارد. نه بسیاری از بی‌مهرگان خشکی زی.
 (د) جمله صحیح است. (مثل حلزون و لیسه)
 ۱۰۹. **گزینه ۴** موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

* بررسی موارد:

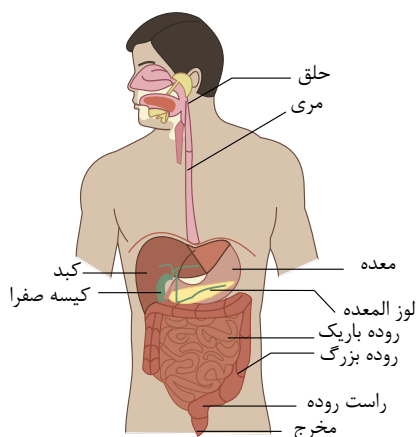
- (الف) در فرآیند دم (نه بازدم) که حجم قفسه سینه زیاد می‌شود و فشار از روی سیاهرگ‌های ناحیه سینه برداشته می‌شود، نیروی مکشی در سیاهرگ ایجاد می‌شود که باعث حرکت خون به سمت قلب می‌شود.
 (ب) پل مغزی نمی‌تواند، مستقیماً بر روی ماهیچه‌های تنفسی تأثیر بگذارد بلکه تأثیر مستقیم آن بر روی بصل‌النخاع است، نورون‌های بصل‌النخاع، به طور مستقیم بر روی ماهیچه‌های تنفسی تأثیر دارند.
 (ج) تحریک گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 در بصل‌النخاع (نه پل مغزی)، باعث می‌شود که حجم تنفسی در دقیقه زیاد شود، زیرا تعداد تنفس زیاد می‌شود.
 (د) بازدم عمیق فرآیندی فعال است و برای انجام آن، لازم است، که ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی توسط مرکز تنفس در بصل‌النخاع تحریک شوند و به انقباض درآیند.
 ۱۱۰. **گزینه ۳** جملات (ب، ج، د) درست است و جمله (الف) نادرست است.
 علت نادرستی (الف):

در هر دو لایه بیرونی و لایه ماهیچه‌ای بافت پیوندی سست دیده می‌شود.

۱۱۱. **گزینه ۲** موارد الف، ب و د صحیحی‌اند.

بررسی موارد:

- (الف) صحیح، طبق شکل روبه‌رو در ابتدای مری، انتهای مری، بین معده و روده باریک و انتهای روده باریک می‌توان نوعی اسفنکتر مشاهده کرد.
 (ب) صحیح، بخش کیسه مانند لوله گوارش معده است که در ابتدا (اسفنکتر انتهایی مری) و انتهای خود (اسفنکتر پیلور) دارای بنداره است و می‌توان در درون معده چین خوردگی‌ها را مشاهده نمود.
 (ج) با توجه به شکل روبه‌رو، بنداره انتهای روده باریک از روده کور که ابتدای روده بزرگ است بالاتر است.
 (د) مطابق شکل روبه‌رو، بنداره انتهای مری پایین تر از بالاترین قسمت معده قرار دارد.



۱۱۲. گزینه ۴ موارد الف، ج و ه صحیح اند.
بررسی موارد:

الف) لوله گوارش از خارج به داخل شامل چهار لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیر مخاطی و مخاطی می‌باشد که هر لایه، از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.

ب) پرده صفاق را تنها در بخش شکم می‌توان دید و بخش‌هایی از لوله گوارش که خارج از حفره شکمی باشند در اطراف خود پرده صفاق ندارند.

ج) صحیح، لایه ماهیچه‌ای طولی و حلقوی را همه اندام‌های لوله گوارش دارند، دیواره معده یک لایه ماهیچه مورب نیز دارد.

د) این جمله مشابه جمله کتاب درسی است با این تفاوت که کتاب درسی گفته بخش‌های مختلف لوله گوارش ساختار تقریباً مشابهی دارند نه دستگاه گوارش.

ه) در همه لایه‌های لوله گوارش بافت پیوندی سست یافت می‌شود.

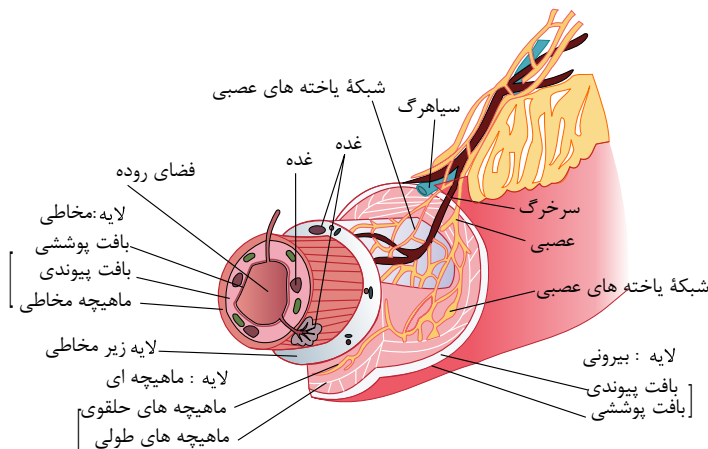
۱۱۳. گزینه ۴ همه موارد صحیح‌اند.

الف) ماهیچه طولی خارجی تر از ماهیچه حلقوی است.

ب) صحیح، با توجه به شکل پایین در مخاط و زیرمخاط روده غده‌هایی مشاهده می‌شود.

ج) منظور سلول‌های عصبی است سلول‌های عصبی طبق شکل پایین در لایه ماهیچه‌ای و زیر مخاط مشاهده می‌شوند.

د) یاخته‌های مخاطی روده باریک هم در ترشح و هم در جذب مواد نقش دارند.



۱۱۴. گزینه ۴ جمله‌های الف و ب نادرستند چون عامل داخلی توسط یاخته‌های کناری غده‌های معده که کلریدریک اسید هم ترشح می‌کنند، ترشح می‌شوند و عامل داخلی برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده لازم است نه معده. بقیه‌ی جمله‌ها درست هستند.

۱۱۵. گزینه ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) گروهی از پروتئین‌های غشایی فقط در سطح داخلی غشا قرار دارند و مایع بین یاخته‌ای فقط با سطح خارجی یاخته در ارتباط است. (نادرست)

ب) مایع بین یاخته‌ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند و ترکیبی شبیه خوناب (پلازما) دارد. (درست)

ج) یاخته‌ها، مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به درون مایع بین یاخته‌ای دفع می‌کنند و این مواد از مایع بین یاخته‌ای به خون منتقل شده و از طریق خون به شش‌ها منتقل شده و از بدن دفع می‌شود. (نادرست)

د) در فرآیند آگزوسیتوز فقط ذرات بزرگ موجود در کیسه‌های غشایی با مصرف انرژی به درون مایع بین سلولی آزاد می‌شوند و کیسه‌های غشایی به غشای سلول متصل می‌شوند و به فضای بین سلولی آزاد نمی‌شوند. (نادرست)

۱۱۶. گزینه ۲ فقط مورد «د» نادرست می‌باشد.

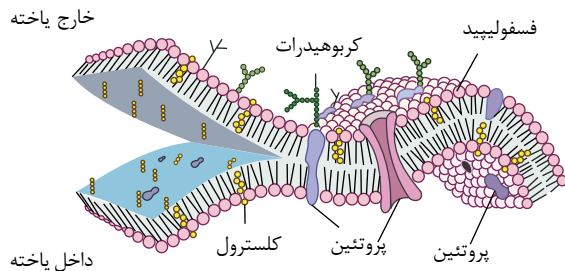
بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۲ صفحه ۲۳ کتاب زیست شناسی ۱، چهار حلقه‌ی متصل به هم مولکول کلسترول فقط در یکی از دو لایه‌ی غشا قرار دارند. (درست)

ب) طبق شکل ۲ صفحه ۲۳ کتاب زیست شناسی ۱، مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه‌ی غشای یاخته دیده می‌شوند. (درست)

ج) فراوان‌ترین مولکول موجود در غشا فسفولیپیدها می‌باشند و از آن جایی که هر فسفولیپید دارای دو مولکول اسید چرب می‌باشد.

پس اسیدهای چرب فراوان ترین مولکول‌های غشا می‌باشند. (درست)
د) همهٔ کربوهیدرات‌ها غشا در سطح خارجی آن قرار دارند و با مایع بین یاخته‌ای در تماس می‌باشند. (نادرست)



۱۱۷. گزینه ۱ فقط مورد «ب» درست می باشد. کربوهیدرات های متصل به سطح خارجی غشا زنجیره ای از مونوساکاریدهای متصل به هم هستند که هر مونوساکارید حداقل به یک مونوساکارید دیگر متصل است. بررسی سایر موارد:

الف) کربوهیدرات های موجود در لایه خارجی غشای سلول پوششی مری، فقط با بعضی از فسفولیپیدها و بعضی از پروتئین ها در سطح خارجی غشا پیوند برقرار می کنند و به کلسترول موجود در غشا متصل نمی شوند. ج) رشته های کلاژن و کشسان در ماده زمینه ای بافت پیوندی یافت می شوند نه بافت پوششی مری. د) موادی که می توانند از غشاء عبور کنند، از فضای بین مولکول های لیپیدی می گذرند و یا به کمک مولکول های پروتئینی غشا عبور می کنند.

۱۱۸. گزینه ۲ موارد «الف» و «د» درست می باشند.

بررسی موارد:

الف) اسمز هنگامی اتفاق می افتد که بین دو محلول، غشایی با تراوبی نسبی وجود داشته باشد. (درست)
ب) مولکول های درشت مانند پروتئین های تولید شده در سلول، از طریق آگزوسیتوز از سلول خارج می شوند. (نادرست)
ج) انتشار ساده و اسمز می توانند در خارج از سلول زنده نیز انجام شوند چون به انرژی و پروتئین های غشا نیازی ندارند، اما انتشار تسهیل شده به کمک پروتئین های انتقال دهنده غشا انجام می شود. بنابراین در سلول زنده انجام می شود. (نادرست)
د) هر سه فرآیند (اسمز، انتشار ساده و انتشار تسهیل شده) بدون مصرف انرژی، انجام می شوند و مولکول ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی منتشر می شوند. (درست)

۱۱۹. گزینه ۱ هر چهار مورد نادرست می باشند.

بررسی موارد:

الف) انتقال فعال موجب کاهش تعداد نوکلئوتیدهای ۳ فسفات می شود. چون مصرف ATP که یک نوکلئوتید ۳ فسفات است می شود.

ب) بعضی از یاخته ها قادر به آندوسیتوز و آگزوسیتوز می باشند.

ج) در مورد آندوسیتوز درست، اما در مورد آگزوسیتوز صدق نمی کند.

د) در انتشار برآیند حرکت مولکول ها در جهت شیب غلظت است (مولکول هایی که در خلاف جهت شیب غلظت هم حرکت می کنند دیده می شوند)

۱۲۰. گزینه ۴ یادتان باشد در اکثر مواقع کلیدواژه رد گزینه هایی که به جزئی نگری اشاره دارد، «ارتباط» است البته باید جمله را بخوانید تا مفهوم آن را دریابید ولی به این نکته نیز توجه کنید که در جزئی نگری، ارتباطات و تأثیرات اجزای سامانه بررسی نمی شود. بررسی گزینه ها:

الف) به ارتباط جانداران با هم می پردازد که «کلی نگری» است.

ب) به ارتباط جانداران با ریزاندامگان می پردازد که «کلی نگری» است.

ج) فناوری های نوین نتیجه ارتباط بین رشته ای و کلی نگری است.

د) تصویر بزرگ تر حاصل کلی نگری است.

ه) ارتباط سایر رشته ها نتیجه کلی نگری است.

و) عدم ایجاد تصویر جامع نتیجه عدم کلی نگری است.

پس فقط مورد «و» صحیح است.

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

بررسی سایر جملات:

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

جمله ی (ب) نادرست: مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.
 ۱۲۲. گزینه ۴ تنها با مورد ه جمله درستی ایجاد می شود زیرا زیست شناسان زمانی می توانند به درک کاملی از یک جاندار برسند که علاوه بر بررسی اجزا به تأثیر و ارتباط چندسویه اجزا بر یکدیگر نیز توجه کنند.
 سایر موارد از جمله فعالیت هایی است که زیست شناسان «می توانند» انجام دهند.
 در مورد «د» دقت داشته باشید که ساختار غیرطبیعی با پدیده غیرطبیعی متفاوت است گاهی ممکن است در اثر تغییراتی، بافتی تغییر شکل دهد و ساختاری غیرطبیعی را ایجاد کند (سرطان) بررسی ساختارهای غیرطبیعی با این توضیح، در محدوده فعالیت های زیست شناسان قرار می گیرد.

۱۲۳. گزینه ۴ همه موارد صحیح می باشند.

۱۲۴. گزینه ۳ امروزه ما به فضا می رویم، با عناصر مختلف در نقاط گوناگون کیهان آشنا می شویم و حتی دنبال یافتن زندگی در فضا می باشیم.

۱۲۵. گزینه ۱ آ نادرست. از گازهای نجیب تشکیل دهنده ی سیاره مشتری He و Ne و Ar را باید نام برد. که فراوانی به صورت:
 $He > Ar > Ne$

(ب) نادرست. در زمین درصد فراوانی فلزها بیش تر است.

(پ) درست. هیدروژن نخستین عنصری است که پس از مهبانگ بوجود آمد.

(ت) درست

(ث) درست. سیاره مشتری فاصله بیشتری از خورشید دارد، پس سردتر از زمین است و با توجه به شکل حجم بیش تر و شعاع بزرگ تری دارد.

