فهرست

بخش (۱) واژه‌نامه ۷

فصل اول ۱۲
فصل دوم ۱۵
فصل سوم ۳۳
فصل چهارم ۴۳
فصل پنجم ۶۵
فصل ششم ۷۴
فصل هفتم ۸۳

بخش (۲) تصویرنامه ۹۱

فصل اول ۹۲
فصل دوم ۹۵
فصل سوم ۱۳۴
فصل چهارم ۱۵۰
فصل پنجم ۱۶۶
فصل ششم ۱۷۶
فصل هفتم ۱۸۸

بخش (۳) قیدنامه ۱۹۵

فصل اول ۱۹۶
فصل دوم ۱۹۸
فصل سوم ۲۰۷
فصل چهارم ۲۱۲
فصل پنجم ۲۲۰
فصل ششم ۲۲۴
فصل هفتم ۲۲۷
پاسخ‌نامه ۲۳۳

بخش (۴) جاندارنامه ۲۴۳

بخش (۵) جدول‌نامه ۲۷۱

بخش اول

واژه‌نامه

فصل ۱ زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا

۱. **زیست‌شناسی (Biology):** شاخه‌ای از علوم تجربی است که به مطالعه و بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد. به عبارت دیگر زیست‌شناسی، علمِ «بررسی حیات» است.

۲. **DNA [دِنا] (DeoxyriboNucleic Acid):** مولکول‌های موجود در سلول که به کمک آن‌ها هویت افراد (انسان‌ها) به آسانی شناسایی شده و نیز با خواندن اطلاعاتشان، از بیماری‌های ارثی افراد باخبر می‌شوند.

۳. **هم‌ایستایی [هومئوستازی] (Homeostasis):** به توانایی جاندار در ثابت نگه داشتن وضع درونی پیکر خود می‌گویند، درحالی‌که محیط جانداران همواره در حال تغییر است.

۴. **زیست‌کره (Biosphere):** زیست‌کره شامل همه جانداران، همهٔ زیستگاه‌ها و همهٔ زیست بوم‌های زمین است.

۵. **یاخته (Cell):** کوچک‌ترین واحد ساختار و عمل جاندار است که همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد. به عبارت دیگر، یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

۶. **حیات (Life):** حیات، تعریف‌های مختلفی دارد وگاهی نیز تعریف حیات غیر ممکن است. اما به طور کلی می توان گفت که به مجموع تعامل (همکاری)هایی که مولکول‌های تشکیل‌دهندهٔ یاخته با هم دارند، حیات می‌گویند.

۷. **بافت (Tissue):** به تعدادی یاخته می‌گویند که با همکاری و هماهنگی یکدیگر وظایف مشخصی را انجام می‌دهند، مانند بافت عصبی و بافت ماهیچه‌ای.

۸. **اندام (Organ):** به مجموعهٔ چند بافت مختلف که با همکاری یکدیگر وظیفهٔ خاصی را انجام می‌دهند، اندام می‌گویند، مانند اندام استخوان و یا اندام قلب.

۹. **دستگاه (System):** هر دستگاه از چندین اندام مختلف تشکیل می‌شود، مانند دستگاه حرکتی که از ماهیچه‌ها و استخوان‌ها تشکیل شده است و یا دستگاه گوارش.

۱۰. **جاندار (Organism):** پیکر (بدن) بسیاری از جانداران، از چند دستگاه متنوع با وظایف مختلف تشکیل شده است مانند مورچه، ماهی، قورباغه و خرگوش.

۱۱. **جمعیت (Population):** به افراد یک‌گونه می‌گویند که با همدیگر تعامل (ارتباط) داشته و در یک زمان و مکان مشخص زندگی می‌کنند، مانند جمعیت شیرهای یک جنگل، جمعیت خرگوش‌های یک علفزار.

۱۲. **اجتماع (Community):** به مجموعه جانداران گونه‌های مختلف می‌گویند که با یکدیگر در حال تعامل (ارتباط) بوده و در یک مکان ویژه (مانند علفزار) زندگی می‌کنند مانند اجتماع گیاه سبز، موش، خرگوش، مار، شاهین و ... .

۱۳. **بوم‌سازگان (Ecosystem):** به مجموعهٔ موجودات زنده و عوامل غیرزندهٔ (خاک، آب، سنگ، اکسیژن و ...) یک محیط زیست مشخص می‌گویند که با یکدیگر در حال تعامل و ارتباط‌اند.

۱۴. **زیست‌بوم [بیوم] (Biome):** مجموعهٔ چندین بوم‌سازگان و چند اجتماع، یک بیوم یا زیست‌بوم را تشکیل می‌دهند.

۱۵. **جزءنگری:** به شناسایی ساختارها و فرایندهای زنده و نیز بررسی بخش‌های مختلف بدن به‌طور جداگانه، جزءنگری زیست‌شناسان می‌گویند.

۱۶. **کل‌نگری:** بررسی جانداران به‌صورت کلی و توجه بیش‌تر به برهم‌کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران را کل‌نگری می‌گویند. به عبارت دیگر، به کشف ارتباط‌های درهم‌آمیختهٔ درون سامانه‌های زنده و مشاهدهٔ آن‌ها در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر، کل‌نگری می‌گویند. در کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همهٔ عوامل زنده و غیرزندهٔ مؤثر بر حیاتش توجه می‌شود.

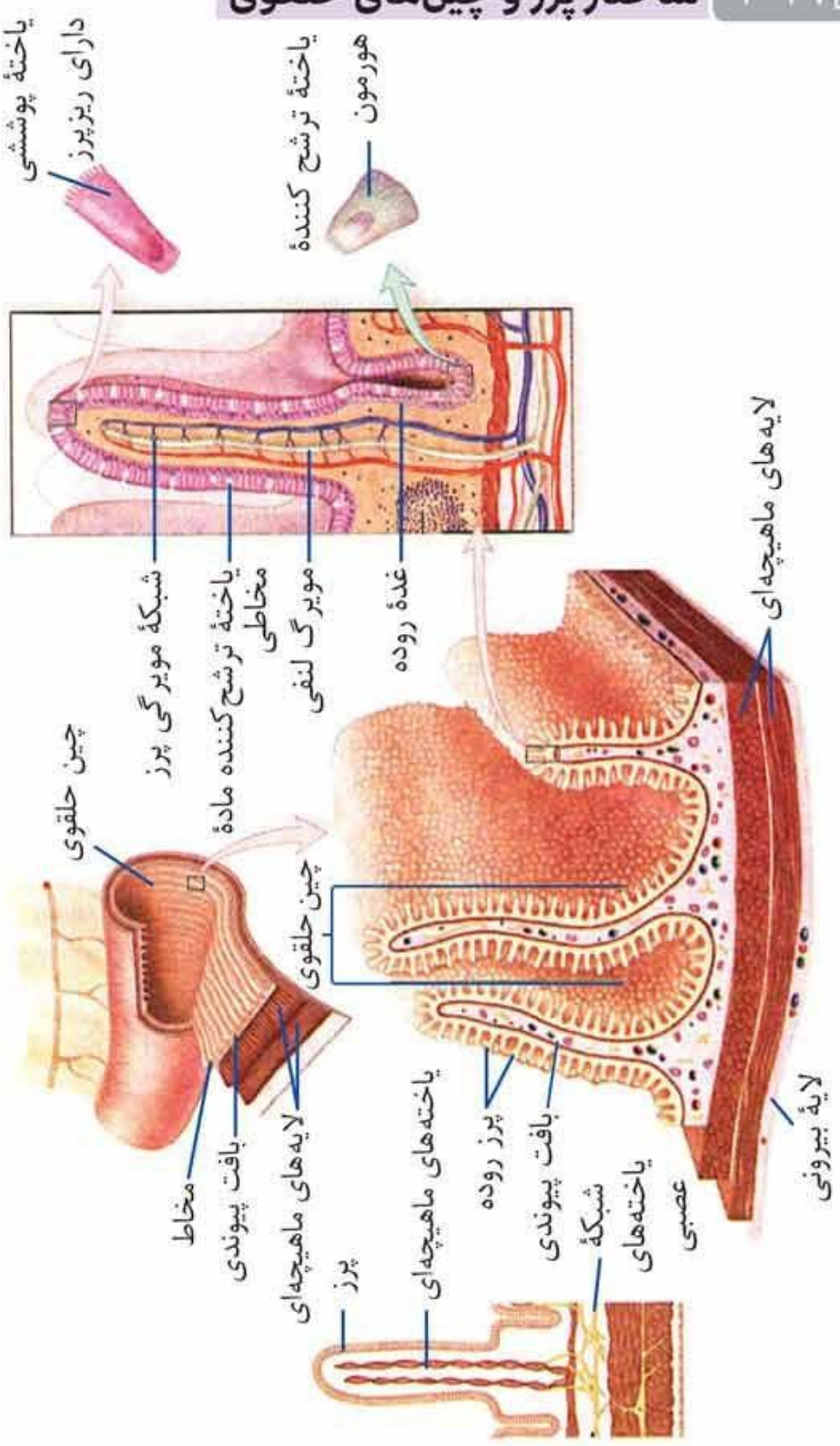
۱۷. **مهندسی ژن:** به روشی می‌گویند که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود.

۱۸. **جانداران تَراژن:** به جاندارانی می‌گویند که ژن‌های افرادِ گونه‌ای دیگر را در خود دارند.

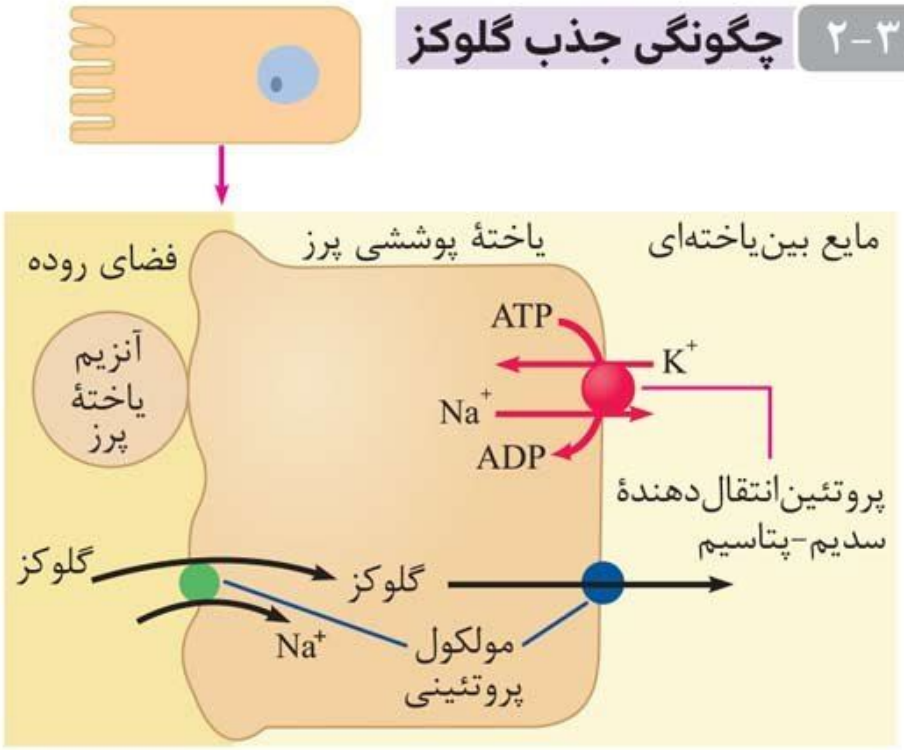
۱۹. **خدمات بوم‌سازگان:** به منابع و سودهایی می‌گویند که هر بوم‌سازگان دربر دارد. البته میزان خدمات هر بوم‌سازگان، به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

۲۰. **جنگل‌زُدایی:** به قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل می‌گویند که یکی از مسائل محیط زیستی امروز جهان به‌شمار می‌آید.

۲-۲۹ ساختار پرز و چین‌های حلقوی



۲-۳۰ چگونگی جذب گلوکز



۱. در اثر فعالیت پروتئین انتقال‌دهندهٔ سدیم ـ پتاسیم؛ غلظت سدیم در داخل یاختهٔ پوششی پرز، بسیار کم‌تر از خارجِ یاخته و غلظت پتاسیم در داخلِ یاخته، بسیار بیشتر از خارجِ یاخته است. در نتیجه شیب غلظت سدیم به سوی داخل یاخته است.

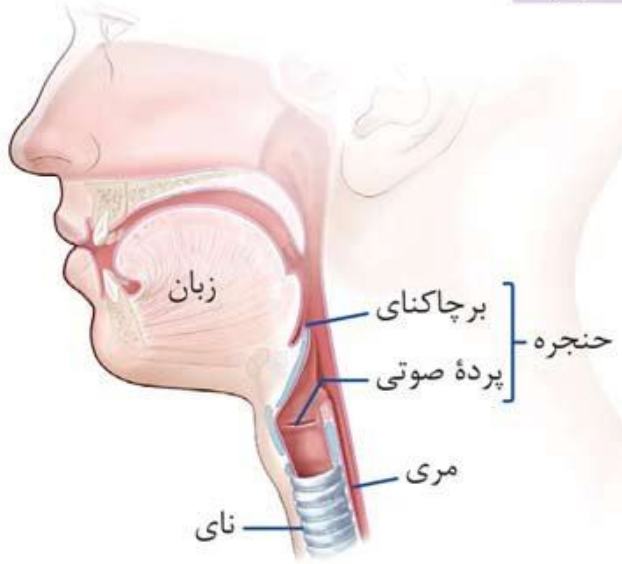
۲. یون سدیم در نتیجهٔ شیب غلظت تمایل دارد از فضای روده‌ای وارد یاخته شود. مولکول گلوکز هم از این فرصت استفاده می‌کند (!) و همراه سدیم وارد یاخته می‌شود. به این روش، هم انتقالی می‌گویند.

۳. در روش هم انتقالی، دو ماده به طور همزمان به یک سمت غشای یاخته می‌روند. که یکی در جهت شیب غلظتِ خود و دیگری در خلاف جهتِ شیبِ غلظت است.

۴. در مثال بالا، یون سدیم در جهت شیب غلظت خود و مولکول گلوکز در خلاف جهت شیب غلظت وارد یاختهٔ پوششی روده می‌شود.

۵. گلوکز با انتشار تسهیل شده از یاخته‌های پوششی روده وارد مایع بین‌یاخته‌ای روده می‌شود.

۳-۳ حلق و حنجره



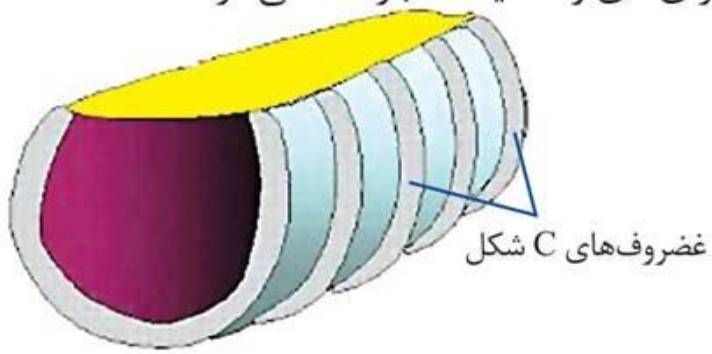
۱. برچاکنـــای، بالای نای و تارهای صوتی قرار دارد.

۲. حنجره در ابتدای نـــای واقـــع اســـت و علاوه بـــر تولید صدا، در جلوگیری از ورود غذا به نـــای و باز نگه داشتن مجرای عبور هوا نقش دارد.

۳. مری در پشت نای قرار دارد و زمانی که غذا داخل آن نیست بسته است.

۳-۴ حلقه‌های غضروفی نای

۱. دیـــوارهٔ نـــای، حـــلـقه‌های غضروفی شـــبـیه به نعـل اَســـب یـا حرف C دارد که مجرای نای را همیشـــه باز نگه می‌دارد.



۲. دهانـــهٔ غضروف با ماهیچه پوشیده شـــده اســـت و به ســـمت مری است.

۳. نبـــود غضـــروف در دهانهٔ نای، حرکـــت لقمهٔ غذا و ســـیر حرکت کرمی‌شکل در مری را آسان می‌کند.

بخش سوم

قیـدنامه

بخش دوم

تصویرنامه

فصل ۱ زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا

۱-۱ سطوح متفاوت حیات

۱. یاخته، کوچک‌ترین واحدی است که همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد.

۲. تعـدادی از یاخته‌ها با هم همکاری می‌کنند و یک بافت را به‌وجود می‌آورند.

۳. بدن انسـان از چهار نوع بافت اصلی پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی سـاخته شده اسـت که با نسـبت‌های مختلف در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارند.

۴. هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود.

۵. بدن جانوران از چند دسـتگاه و هر دسـتگاه از چند اندام تشکیل شده است.

۶. به جاندارانی گونه می‌گویند که به هم شبیه‌اند و می‌توانند از راه تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل پدید آورند.

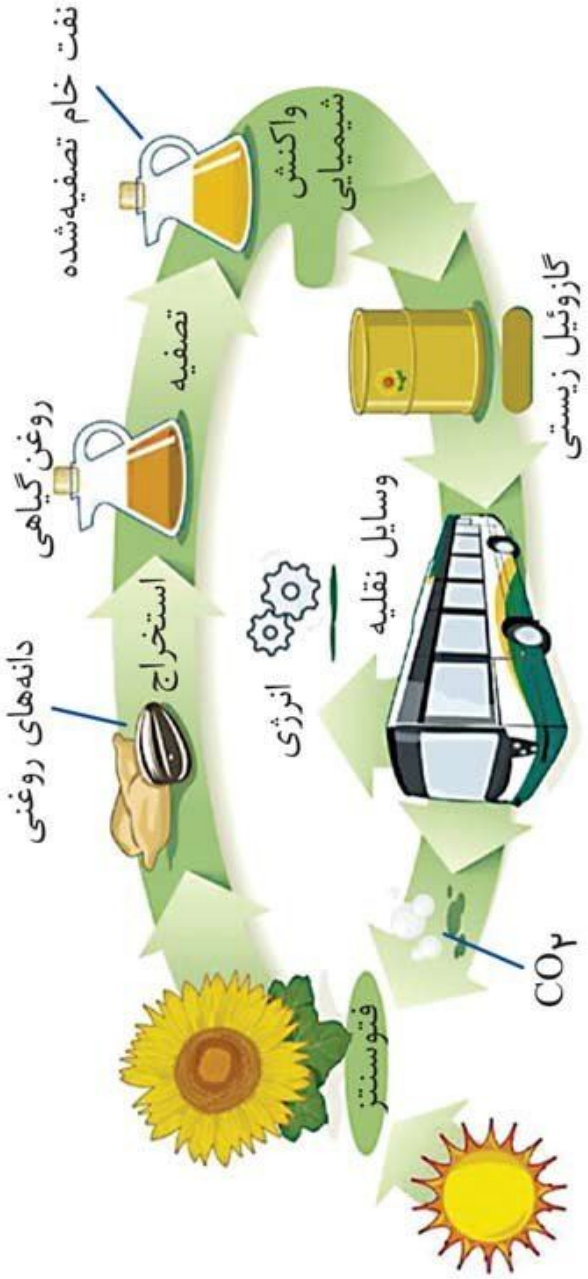
۷. افراد یک گونه، که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به‌وجود می‌آورند. مانند جمعیت گوزن‌های قطب شمال.

۸. در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگونی با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

۹. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است.

۱۰. زیست‌کره، شامل همهٔ جانداران، همهٔ زیست‌گاه‌ها و همهٔ زیست‌بوم‌های زمین است.

۲-۱ فرایند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی



۱. از دانه‌های روغن گیاهی مانند روغن آفتابگردان، زیتون و سویا برای تولید گازوئیل زیستی استفاده می‌شود. این فرایند نوعی فرایند تجدیدپذیر محسوب می‌شود، زیرا چرخه‌ای است.

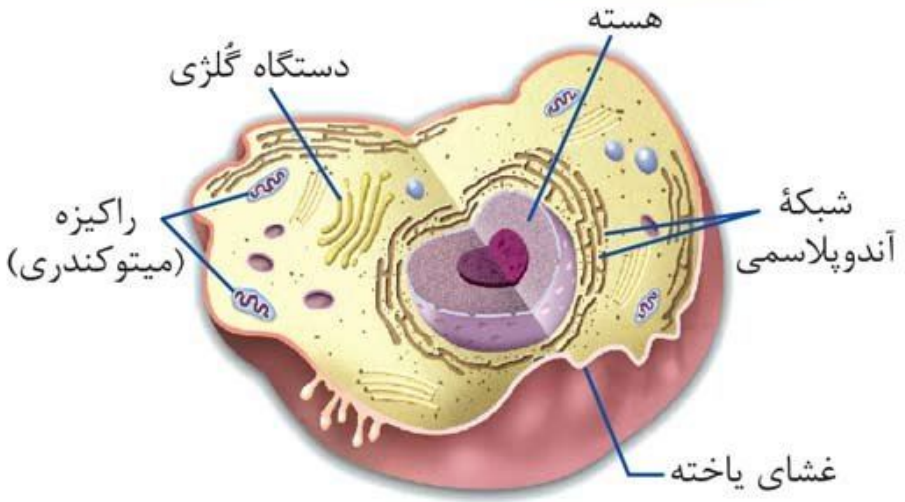
۲. گازوئیل زیستی، مواد سرطان‌زا ندارد و باعث بارش باران‌های اسیدی نمی‌شود.

۳. مراحل تولید گازوئیل زیستی:

فتوسنتز گیاهان ← تولید دانه‌های روغنی ← استخراج روغن گیاهی ← تصفیه (پالایش) ← انجام واکنش‌های شیمیایی ویژه ← گازوئیل زیستی

فصل ۲ گوارش و جذب مواد

۲-۱ یاختهٔ جانوری



۱. یاخته‌ها واحدهای عملکردی بدن جانداران هستند که درون خود اندامک‌های مختلفی دارند.

۲. هسته: در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود و بخش عمدهٔ DNA یاخته را درون خود جای داده است. در نتیجه، مرکز فرماندهی یاخته است.

۳. غشای یاخته: پوششی است که یاخته را احاطه می‌کند. غشای یاخته خاصیت نفوذپذیری انتخابی دارد، یعنی فقط برخی مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.

فصل ۳ تبادلات گازی

۱۲۸. نفس کشیدن (**تنها ویژگی / یکی از ویژگی‌های**) ویژگی‌های آشکار در (**همهٔ / بسیاری از**) جانوران است.

۱۲۹. یکی از علل زیان‌بار بودن CO_2 این است که (**نمی‌تواند / می‌تواند**) با آب واکنش دهد و کربنیک اسید تولید کند و pH خون را (**کاهش / افزایش**) دهد.

۱۳۰. (**برخی / بسیاری**) از فرآیندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند.

۱۳۱. (**کاهش / افزایش**) کربن‌دی‌اکسید، خطرناک‌تر از (**کاهش / افزایش**) اکسیژن است.

۱۳۲. از نظر عملکرد می‌توان دستگاه تنفسی را به (**سه / دو**) بخش اصلی تقسیم کرد.

۱۳۳. شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیوارهٔ نازک وجود دارد که به سطح (**درونی / بیرونی**) بینی بسیار نزدیک است، بنابراین آسیب‌پذیری (**کم‌تری / بیشتری**) دارد.

۱۳۴. دیوارهٔ نای، حلقه‌های غضروفی شبیه نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را (**گاهی / همیشه**) باز نگه می‌دارد.

۱۳۵. هم‌چنان که از نایژه‌های اصلی به سمت نایژه‌های باریک‌تر پیش روی شود، مقدار غضروف (**کاهش / افزایش**) می‌یابد.

۱۳۶. دیوارهٔ نای شامل (**دو/ چهار**) لایه است.

۱۳۷. سورفاکتانت که از (**بعضی / بیشتر**) یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود با (**افزایش / کاهش**) نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کند.

۱۳۸. عامل سطح فعال در (**اواخر / اوایل**) دوران جنینی ساخته می‌شود و به همین علت در (**بعضی / همه**) نوزادان که زودهنگام به دنیا آمده‌اند عامل سطح فعال (**به مقدار کافی / اصلاً**) ساخته نشده است و بنابراین به زحمت نفس می‌کشند.

۱۳۹. دیوارهٔ حبابک‌ها و مویرگ‌ها از بافت پوششی سنگ‌فرشی (**یک / دو**) لایه ساخته شده است که بسیار نازک است.

۱۴۰. در جاهای (**اندکی / متعدد**)، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از (**یک / چند**) غشای پایهٔ مشترک استفاده می‌کنند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به (**حداقل / حداکثر**) ممکن رسیده است.

۱۴۱. دیوارهٔ حبابک از دو نوع یاخته ساخته‌شده است. نوع اول، سنگفرشی بوده و (**خیلی کم‌تر / فراوان‌تر**) است. ولی نوع دوم، با ظاهری کاملاً متفاوت به تعداد (**خیلی کم‌تر / فراوان‌تر**) دیده می‌شود.

۱۴۲. در دمای طبیعی بدن، اکسیژن و کربن دی‌اکسید به مقدار (**کمی / زیادی**) در خوناب حل می‌شوند.

۱۴۳. هموگلوبین، پروتئینی است که از (**دو / چهار**) زنجیرهٔ آمینواسیدی تشکیل‌شده است و هر رشته به (**یک / دو**) گروه غیر پروتئینی به نام هِم متصل است. هر گروه هِم (**دو / یک**) اتم آهن دارد که می‌تواند به طور برگشت‌پذیری به (**دو / یک**) مولکول اکسیژن متصل شود.

۱۴۴. تنها (**هفت / سه**) درصد از کربن‌دی‌اکسیدی که در خون جابه‌جا می‌شود به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود.

۱۴۵. کربن مونوکسید، مولکول دیگری است که می‌تواند به هموگلوبین متصل شود؛ با این تفاوت که (**به سختی / به آسانی**) جدا نمی‌شوند و ظرفیت حمل اکسیژن در خون را (**کاهش / افزایش**) می‌دهد.

۱۴۶. هموگلوبین، (**۹۷ درصد / ۲۳ درصد**) اکسیژن و (**۹۷ درصد / ۲۳ درصد**) کربن دی‌اکسید خون را حمل می‌کند.

۱۴۷. هموگلوبین سهم (**بیشتری / کم‌تری**) در حمل کربن دی‌اکسید دارد.

۱۴۸. (**۷۰ درصد / ۲۳ درصد**) کربن دی‌اکسید به صورت یون بیکربنات حمل می‌شود.

۱۴۹. شش سمت چپ از شش سمت راست قدری (**بزرگ‌تر / کوچک‌تر**) است.

۱۵۰. (**بیشتر / تمام**) حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختار اسفنج‌گونه‌ای به شش می‌دهند.

۱۵۱. هر یک از شش‌ها را پرده‌ای (**دو لایه / سه لایه**) به نام پردهٔ جنب فراگرفته است.

۱۵۲. فشار مایع جنب از فشار جوّ هوا (**کم تر / بیشتر**) است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم (**بسته / نیمه‌باز**) باشند.

۱۵۳. هنگامی که قفسهٔ سینه منبسط می‌شود، فشار هوای درون شش‌ها (**کم / زیاد**) شده و هوای بیرون به درون شش کشیده می‌شود.

۱۵۴. دم، فرآیندی است که در نتیجهٔ (**کاهش / افزایش**) حجم قفسهٔ سینه رخ می‌دهد و در دم (**عمیق / عادی**) انقباض ماهیچه‌های گردن نیز به (**افزایش / کاهش**) حجم قفسهٔ سینه کمک می‌کند.

۱۵۵. با به استراحت درآمدن ماهیچهٔ دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، حجم قفسهٔ سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها (**کاهش / افزایش**) می‌یابد.

۱۵۶. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به (**کاهش / افزایش**) حجم قفسهٔ سینه کمک می‌کند.

۱۵۷. به بخشی از هوای دمی که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد و حدود (**۱۵۰ / ۱۶۰**) میلی‌لیتر است، هوای مرده گویند.

۱۵۸. (**کاهش / افزایش**) کربن دی‌اکسید و (**کاهش / افزایش**) اکسیژن خون، از دیگر عوامل مؤثر در تنظیم تنفس‌اند.

۱۵۹. در بصل‌النخاع، گیرنده‌های حساس به (**افزایش / کاهش**) کربن دی‌اکسید وجود دارند که با تحریک آن‌ها، آهنگ تنفس (**کاهش / افزایش**) می‌یابد.

۱۶۰. در خارج از مغز، گیرنده‌هایی وجود دارند که به (**افزایش / کاهش**) اکسیژن حساس‌اند.

۱۶۱. در (**تک‌یاخته‌ای‌ها / پریاخته‌ای‌ها**) و جانورانی مانند کرم پهن، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.

۱۶۲. در جانوران پر یاخته‌ای، (**چهار / سه**) روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود.

۱۶۳. در تنفس نایدیسی، انشعابات پایانی، که در کنار (**بیشتر / تمام**) یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

۱۶۴. متوسط فاصلهٔ یاخته‌ها از نایدیس‌های انتهایی، چند (**میکرون / نانومتر**) است.

۱۶۵. کرم خاکی (**دارای / فاقد**) شبکهٔ مویرگی زیرپوستی است.

۱۶۶. در دوزیستان، (**بیشتر / برخی**) تبادلات گازی از راه پوست است.

۱۶۷. مادهٔ مخاطی لغزنده که پوست دوزیستان را مرطوب نگه می‌دارد، منجر به (**کاهش / افزایش**) کارایی تنفس پوستی می‌شود.

۱۶۸. (**ساده‌ترین / پیشرفته‌ترین**)آبشش‌ها، برجستگی‌های (**کوچک / بزرگ**) و (**پراکنده / متمرکز**) پوستی هستند.

۱۶۹. (**بیشتر / همه**) جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفس برقرار شود که به سازوکارهای (**تهویه‌ای / تنفسی**) شهرت دارند.

۱۷۰. مهره‌داران (**سه / دو**) نوع سازوکار متفاوت در تهویه دارند.

۱۷۱. پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی (**بیشتری / کم‌تری**) مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن (**کم‌تری / بیشتری**) نیاز دارند.

۱۷۲. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران (**کاهش / افزایش**) می‌دهد.

قیدهای مفهومی

۱۷۳. شش‌ها به علت اینکه (**فاقد / واجد**) کیسه‌های هوایی (**فراوان / اندکی**) هستند، حالتی اسفنج‌گونه دارند.

۱۷۴. بریدن نایژهٔ اصلی (**به سختی / به سادگی**) نای نیست زیرا ساختار غضروف‌های نایژه در ابتدا به صورت حلقهٔ (**ناقص / کامل**) و در ادامه به صورت (**قطعه قطعه / سراسری**) است.

۱۷۵. لبهٔ نایژه‌ها به علت اینکه (**واجد / فاقد**) غضروف هستند، (**صاف / زبر**) است بنابراین برخی از سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، (**قابل / غیرقابل**) تشخیص‌اند.

۱۷۶. ماهیچه‌های شکمی (**برخلاف / همانند**) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی (**می‌توانند / نمی‌توانند**) در هنگام دم منقبض باشند.

۱۷۷. چون کبد (جگر)، در سمت راست بدن حجم زیادی اشغال

کرده، شش چپ از شش راست (**بزرگ‌تر / کوچک‌تر**) است؛ زیرا شش چپ از (**دو / سه**) قسمت یا لَپ (لوب) و شش راست از (**دو / سه**) قسمت تشکیل شده است.

۱۷۸. هرگاه به انسانی از رو به رو نگاه کنیم؛ به ترتیب نای و مری او در (**جلو / پشت**) و (**جلو / پشت**) قرار گرفته است.

۱۷۹. در نای، قسمت دهانهٔ حرف C از سایر قسمت‌ها (**سخت‌تر / نرم‌تر**) است که با لمس این قسمت، محل اتصال نای به مری و بنابراین سطح (**پشتی / شکمی**) نای مشخص می‌شود.

۱۸۰. در نای گوسفند، قبل از (**دو / سه**) نایژهٔ اصلی، یک انشعاب (**سوم / چهارم**) هم دیده می‌شود که به شش (**چپ / راست**) می‌رود.

۱۸۱. در مقطع تکه‌ای از شش، سوراخ‌هایی دیده می‌شود که به سه گروه قابل تقسیم‌اند: (**نایژه‌ها / نایژک‌ها**)، (**مویرگ‌ها / سرخرگ‌ها**) و (**مویرگ‌ها / سیاهرگ‌ها**).

۱۸۲. سرخرگ‌ها، دیوارهٔ (**نرم‌تری / محکم‌تری**) نسبت به سیاهرگ‌ها دارند؛ بنابراین دهانهٔ آن ها (**برخلاف / همانند**) سیاهرگ، در نبودِ خون (**باز / بسته**) است.

۱۸۳. پراکندگی غضروف‌ها در نایژه‌ها (**کم تر / بیشتر**) از نایژه‌های اصلی است.

فصل ۴ گردش مواد در بدن

قیدهای متنی

۱۸۴. تصلب شرایین (**می‌تواند / نمی‌تواند**) که باعث سکته شود.

۱۸۵. صدای (**اول / دوم**) قلب قوی، گنگ و (**طولانی‌تر / کوتاه‌تر**) است و صدای (**اول / دوم**)، (**طولانی‌تر / کوتاه‌تر**) و واضح‌تر است.

بخش چهارم

جاندارنامه

	نوع	فرمانرو	شاخه	رده	مثال
جانداران	الف) پروکاریوت‌ها	۱) باکتری‌ها	یوباکتری‌ها	ــــ	سیانوباکتری‌ها ریزوبیوم
	ب) یوکاریوت‌ها	۲) آغازیان	مژکداران	ــــ	پارامسی
		۳) قارچ‌ها	ــــ	ــــ	قارچ ریشه‌ای (میکوریزا)
		۴) گیاهان	بازدانگان	ــــ	
			نهان‌دانگان	تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها	خرزهره، گندم، زیتون، سویا، آفتابگردان، پیاز قرمز، کلم بنفش، برگ بیدی، انجیر، خشخاش، نعنا، گل‌محمدی، روناس، گلابی، هویج، ادریسی، نخود، عدس، لوبیا، شبدر، آزولا، نیلوفر آبی، گونرا، توبره واش، شبنم خورشیدی، حشره‌گیر ونوس، کوزه‌ای، سِس، گل جالیز، گوجه‌فرنگی، کاکتوس‌ها، میخک، شمعدانی، تره و کاهو

	نوع	فرمانرو	شاخه		رده	مثال
جانداران	یوکاریوت‌ها ۷	جانوران ۵	زیرشاخه بی‌مهره‌ها	اسفنج‌ها	ـــــ	اسفنج
				کیسه‌تنان	ـــــ	هیدر، عروس دریایی، شقایق دریایی
				بندپایان	حشرات	پروانه مونارک، ملخ، زنبور و شته
					سخت‌پوستان	خرچنگ دراز و میگو
					عنکبوتیان	عقرب
				کرم‌ها: پهن	ـــــ	پلاناریا و کرم کدو
				کرم‌ها: لوله‌ای	ـــــ	آسکاریس
				کرم‌ها: حلقوی	ـــــ	کرم خاکی
				نرم‌تنان	شکم‌پایان	حلزون و لیسه
				خارتنان	ـــــ	ستاره دریایی
			زیرشاخه مهره‌داران	ماهی‌ها	ـــــ	ماهی آزاد
				دوزیستان	ـــــ	قورباغه
				خزندگان	ـــــ	تمساح و کورکودیل
				پرندگان	ـــــ	کبوتر
				پستانداران	ـــــ	یوزپلنگ، خرس قطبی و گاو

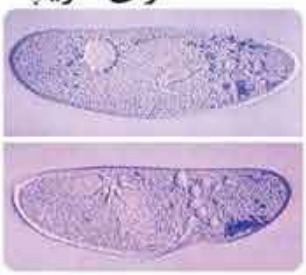
الف پروکاریوت‌ها | ۱) باکتری‌ها

سیانوباکتری ها: نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده‌اند که برخی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت شدهٔ آن‌ها را دریافت می‌کند. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه، در حفره‌های کوچک شاخه‌ها و دمبرگ گیاه گونرا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

ریزوبیوم ها: در ریشهٔ گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. ریزوبیوم‌ها با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه به نیتروژن را برطرف می‌کنند. گیاه نیز مواد آلی مورد نیاز باکتری را برای آن فراهم می‌کند. یعنی رابطهٔ همیاری (نوعی همزیستی) دارند.

ب یوکاریوت‌ها | ۲) آغازیان ← مژکداران ← پارامسی

پارامسی ها: آغازیان تک‌یاخته‌ای مژک‌دار هستند که دارای کریچه



(واکوئول)گوارشی، حفرهٔ دهانی، کُریچهٔ غذایی (واکوئول غذایی)،کریچه انقباضی، کافنده تن (لیزوزوم) حاوی آنزیم‌های گوارشی، کریچه دفعی، منفذ دفعی و هسته های درشت و کوچک اند.

تنفس: در اثر پدیدهٔ انتشار ساده انجام می‌پذیرد. تبادل گاز، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می‌شود.

تنظیم اُسمزی و دفع مواد زاید: تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود. آبی که در نتیجهٔ اسمز وارد یاخته می‌شود، به همراه مواد دفعی توسط کریچه‌های انقباضی دفع می‌شود.

بخش پنجم

جدول‌نامه

نام هورمون	گاسترین	سکرتین	ضد ادراری (ADH)	اریتروپویتین	آلدوسترون
محل ترشح	یاخته‌های مجاور پیلور	یاخته‌های دوازدهه	غدهٔ زیرمغزی پسین	گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد	غدهٔ فوق‌کلیه
محرک	کاهش اسیدیتهٔ معده	ـــــ	افزایش غلظت مواد حل‌شده در خوناب	کاهش تعداد گویچه‌های قرمز	کاهش مقدار آب خون
بافت یا سلول هدف	یاخته‌های اصلی و کناری معده	لوزالمعده	کلیه	مغز استخوان	کلیه
چگونگی تأثیر	افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن	افزایش ترشح بیکربنات	افزایش بازجذب آب	افزایش تولید گویچه‌های قرمز	افزایش بازجذب سدیم

آنزیم‌های کتاب درسی

نام آنزیم	محل ترشح	اثر بر ...	نتیجهٔ کار آنزیم
آمیلاز	در غده‌های بزاقی و لوزالمعده	نشاسته	تشکیل دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر
لیزوزیم	در بزاق	باکتری‌ها (دیوارهٔ یاخته‌ای)	از بین بردن باکتری‌ها
پپسینوژن	یاخته‌های اصلی غده‌های معده	—	به خودی خود غیرفعال
پپسین	از تجزیهٔ پپسینوژن	پروتئین	مولکول‌های کوچک‌تر

نام آنزیم	سلولاز	کربنیک انیدراز	پروترومبیناز	ترومبین	رنین
محل ترشح	باکتری‌های هم‌زیست روده	گویچهٔ قرمز	بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده	از تجزیهٔ پروترومبین	کلیه
اثر بر ...	سلولز	کربن دی‌اکسید	پروترومبین	فیبرینوژن	یکی از پروتئین‌های خوناب
نتیجهٔ کار آنزیم	گلوکز	تولید کربنیک اسید	ترومبین	فیبرین	ترشح آلدوسترون با راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها