

به نام پروردگار مهربان

# زیست دخم

عباس راستی بروجنی

ناظر علمی : یاسر آرامش اصل



مهروماه



تقدیم به

«آن مهربان‌ترین» که روزی خواهد آمد...  
بی‌کرانه مهر و عطوفت  
حضرت مهدی موعود (عج)  
که یگانه شاهراه عشق و عرفان  
جز امتداد نگاه او نیست...

## پیش‌گفتار

■ این ضرب المثل معروف رو شنیدین که می‌گه «فلفل نبین چه ریزه، بشکن ببین چه تیزه!» که اگه نشنیده باشین هم، مهم نیست! چون با نگاه انداختن به این کتاب متوجه خواهید شد که مصداق بارز همین ضرب المثل، پس این شما و این هم کتاب لقمه زیست‌شناسی دهم با طعم تند و تیز! تیم تألیف زیست‌شناسی مهروماه در تألیف این کتاب سعی کرده‌اند مطالب رو چنان دسته‌بندی شده و خوشمزه! واستون چیدمان کنند تا از خوردنش، آخ ببخشین خوندنش، ذهنتون HOT! بشه و لذت ببرین از این که می‌تونین زیست‌شناسی دهم رو یه لقمش کنین. پس جا داره یه خسته نباشید جانانه بگیم به تیم تألیف.

**مدیر و ناظر علمی گروه زیست‌شناسی.**

**یاسر آرامش اصل**

**مواظب خوییهاتون باشین**



## مقدمه

بعد از تألیف کتاب آموزش و کار زیست دهم مهر و ماه و حضور موفق آن در بین اساتید گرامی زیست‌شناسی و دانش‌آموزان عزیز سراسر کشور، در صدد تألیف کتاب دهمی بودم که پس از شرحه‌شرحه کردن کتاب درسی و استخراج اجزای سازنده آن، بتوانم نکات آموزشی و کنکوری آن را ضمن عمق‌بخشی و موشکافی بیشتر در قالب دسته‌بندی‌های نوین و منسجم ارائه کنم تا در فهم آسان و روان و تثبیت یادگیری مطالب درسی، کمک مفید و مؤثری به دانش‌آموزان و داوطلبان کنکور سراسری داشته باشم.

بنابراین با اراده‌ای مصمم و عزمی جزم، آستین هم‌تی بالا زدیم تا به قدرت خدای قادر به چنین هدف بزرگی دست پیدا کنیم و چه چیز از این بهتر که حاصل تلاش‌های چندین ماهه بنده و همکارانم، کتابی شود که مورد قبول و پسند شما خوبان قرار گیرد.

### عناوین بخش‌های ارائه‌شده در این کتاب:

**۱ واژه‌نامه:** در این بخش، تمام واژه‌های آموزشی مهم، مفهومی و کلیدی کتاب درسی به تفکیک فصل‌های اول تا هفتم ارائه شده است. تلاش کردم ابتدا شما را گام‌به‌گام با مفاهیم آموزشی کتاب درسی آشنا کنم و هر آنچه را باید درباره یک واژه علمی بدانید برای شما یادآوری کنم.

[این یعنی خشت اول یادگیری زیست‌شناسی را درست و منطقی پایه‌گذاری کنیم!]



(قول میدیم هر کی واژه‌های این کتاب رو دقیق و کامل بدونه، ۱۰۰٪ بار آموزشی کنکورشو بسته باشه!!)

**۲ تصویرنامه:** در این بخش وارد دنیای تصاویر زیبای کتاب

می شوید، تو این بخش تمامی تصاویر کتاب رو درس به درس، آمیخته با نکاتی خاص واستون تألیف کرده ایم.

**۳ قیدنامه:** با توجه به کاربرد فراوان قیدها جهت ساختن

عبارت‌های درست - نادرست در تست‌های چهارگزینه‌ای کنکور،

یک بخش آموزشی - سنجشی را در این کتاب آورده‌ایم تا بتوانید

با تشخیص صحیح یکی از دو قید متفاوت داخل پرانتز، عبارت

درست را بسازید. سپس با مراجعه به پاسخ‌نامه انتهای بخش

و مقایسه پاسخ‌های خود، میزان یادگیری‌تان را ارزیابی کنید.

**۴ جاندارنامه:** در این بخش، ابتدا تمامی جانداران ذکرشده در

کتاب درسی در یک جدول رده‌بندی جمع‌وجور!، تحت عنوان

دو گروه بزرگ پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها و نیز ۵ فرمانروی

باکتری‌ها، آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران تقسیم‌بندی

شده‌اند و سپس برای هر جاندار، موضوعات و نکات کنکوری

مرتبط با آن توضیح داده شده است.

**۵ و ۶ جداول و فهرست مواد معدنی و آلی:** و در آخرین

بخش کتاب، اغلب مطالب مهم آموزشی و نکات کنکوری در

قالب جداول مختلفی با موضوعات متنوع مانند هورمون‌ها

و آنزیم‌ها، وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی، انواع بافت‌های

جانوری و گیاهی، انواع بیماری‌ها و انواع ترکیبات معدنی و آلی

ذکرشده در کتاب درسی آورده شده تا ابتدا با یک نگاه کلی

و سپس با بررسی جزئیات آن موضوع، تسلط و مهارت لازم را

جهت حل سریع تست‌های کنکور به دست آورید.



## چگونه باید از این کتاب استفاده کرد؟

■ **دانش‌آموزان سال دهم:** از زمانی که کتاب به دستان رسید، می‌توانید هر یک از بخش‌های اول، دوم و سوم را از ابتدا تا پایان فصل‌هایی که توسط دبیر محترمتان تدریس شده است، به ترتیب مطالعه کنید ولی توصیه می‌شود بخش‌های چهارم و پنجم را در ماه‌های پایانی سال تحصیلی و پس از اتمام آموزش کل کتاب مطالعه کرده و مطالب مقایسه‌ای آن را یک‌جا فرا گیرید!!

■ **دانش‌آموزان سال یازدهم و دوازدهم (داوطلبان کنکور):** می‌توانید هر یک از بخش‌های پنج‌گانه کتاب را به ترتیب از آغاز تا پایان آن بخوانید و پس از تسلط یافتن کافی، به سراغ بخش بعدی بروید.

## تشکر و سپاس فراوان از:

■ آقای احمد اختیاری، مدیر خوش‌سلیقه، خلاق و زیباپسند انتشارات

■ آقای یاسر آرامش اصل مدیر و ناظر علمی گروه زیست‌شناسی که با دقت فراوان نظارت علمی کتاب را انجام دادند تا کتابی بی‌نقص تولید بشه.

■ آقای سیدعلی حسینی دولابی، بازوی توانا و یار همیشه همراه.

■ آقایان مهران پورکاظم، مهدی قاسم‌پور و مهرزاد یزدان‌پناه؛ همکاران تألیف توانمند که در تدوین و تکمیل تألیف بخش‌های مختلف کتاب نقش مؤثر و به‌سزایی داشتند (دست همگی‌شون درد نکنه!)

■ آقایان دکتر حسین ذبحی، سیداحمد آل‌علی، محمد عیسایی و خانم مهسا واعظی ویراستاران علمی و آقای محمد صالح همایونی، ویراستار نگارشی که نقش زیادی در بی‌عیب و نقص کردن محتوای کتاب داشتند.

■ خانم سمیه جبّاری، مدیر محترم تولید و همکاران هنرمند و صفحه‌آرای واحد تولید خانم سمیه امید و آقای محسن قلی‌زاده  
■ ارائه نظرات و پیشنهادها از طریق پیامک ۳۰۰۰۷۲۰۱۲۰

عبّاس راستی بروجنی  
۱۷ ربیع‌الاول ۱۴۳۹ قمری  
آذرماه ۱۳۹۶ خورشیدی



# فهرست

۷

واژه‌نامه

بخش ۱

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

۹۱

تصویرنامه

بخش ۲

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

۱۹۵

قیدنامه

بخش ۳

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

۲۴۳

جاندارنامه

بخش ۴

۲۷۱

جدول‌نامه

بخش ۵



# 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، علم «بررسی حیات» است.
۲. **DNA [دنا] (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، درحالی که محیط جانداران همواره در حال تغییر است.
۴. **زیست‌کره (Biosphere):** زیست‌کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست بوم‌های زمین است.
۵. **یاخته (Cell):** کوچک‌ترین واحد ساختار و عمل جاندار است که همه ویژگی‌های حیات را دارد. به عبارت دیگر، یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
۶. **حیات (Life):** حیات، تعریف‌های مختلفی دارد و گاهی نیز تعریف حیات غیر ممکن است. اما به طور کلی می‌توان گفت که به مجموع تعامل (همکاری)‌هایی که مولکول‌های تشکیل‌دهنده 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 مجموعه‌ی چند بافت مختلف که با همکاری یکدیگر وظیفه‌ی 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 یک گونه 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 مجموعه موجودات زنده و عوامل غیرزنده (خاک، آب، سنگ، اکسیژن و ...) یک محیط زیست مشخص می‌گویند که با یکدیگر در



حال تعامل و ارتباط‌اند.



**۱۴. زیست‌بوم [بیوم] (Biome):** مجموعه 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 درهم‌آمیخته درون سامانه‌های زنده و مشاهده آن‌ها در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر، کل‌نگری می‌گویند. در کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده مؤثر بر حیاتش توجه می‌شود.

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

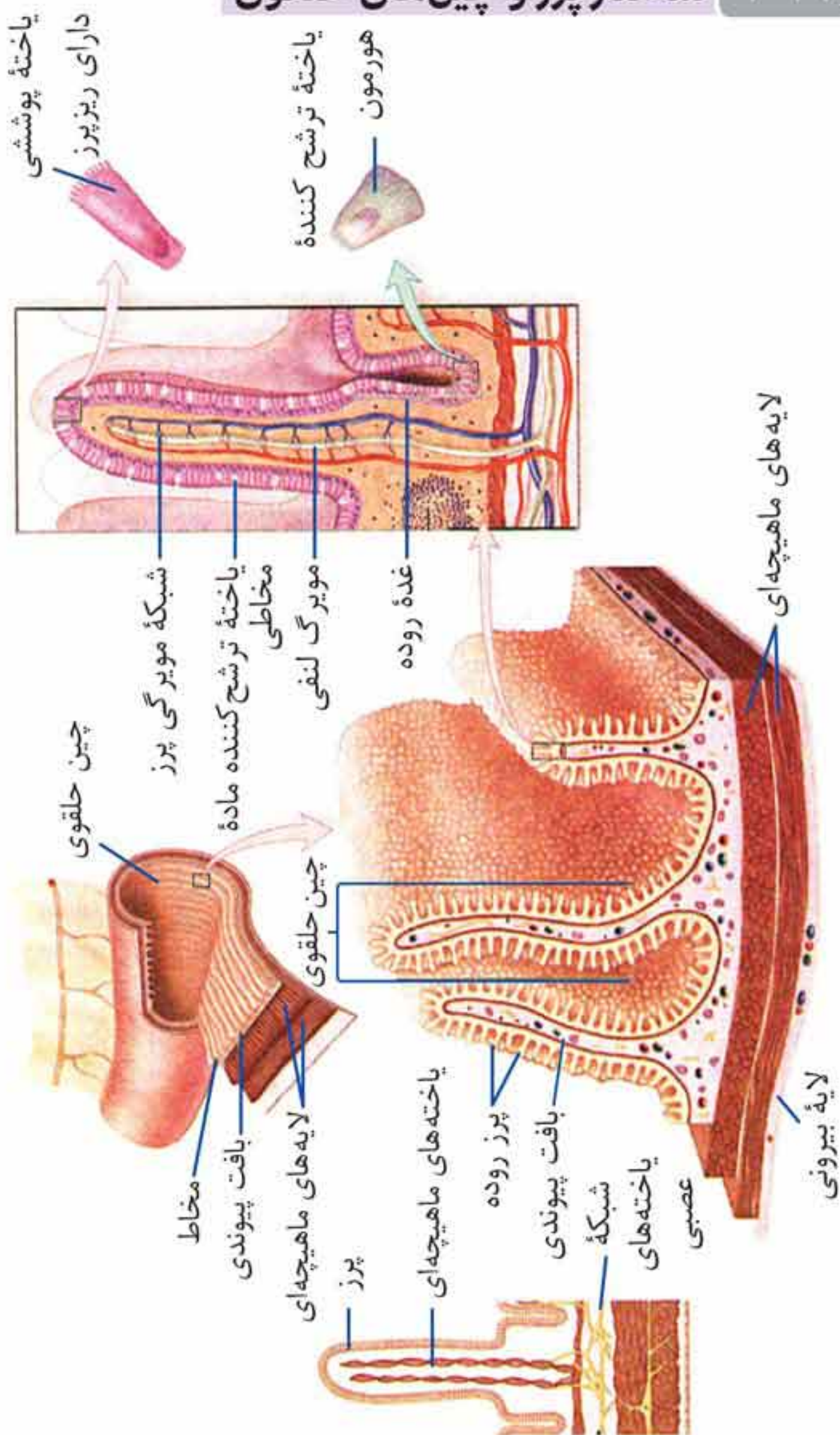
**۱۸. جانداران تراژن:** به جاندارانی می‌گویند که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند.

**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. جنگل‌زدایی:** به قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل می‌گویند که یکی از مسائل محیط‌زیستی امروز جهان به‌شمار می‌آید.



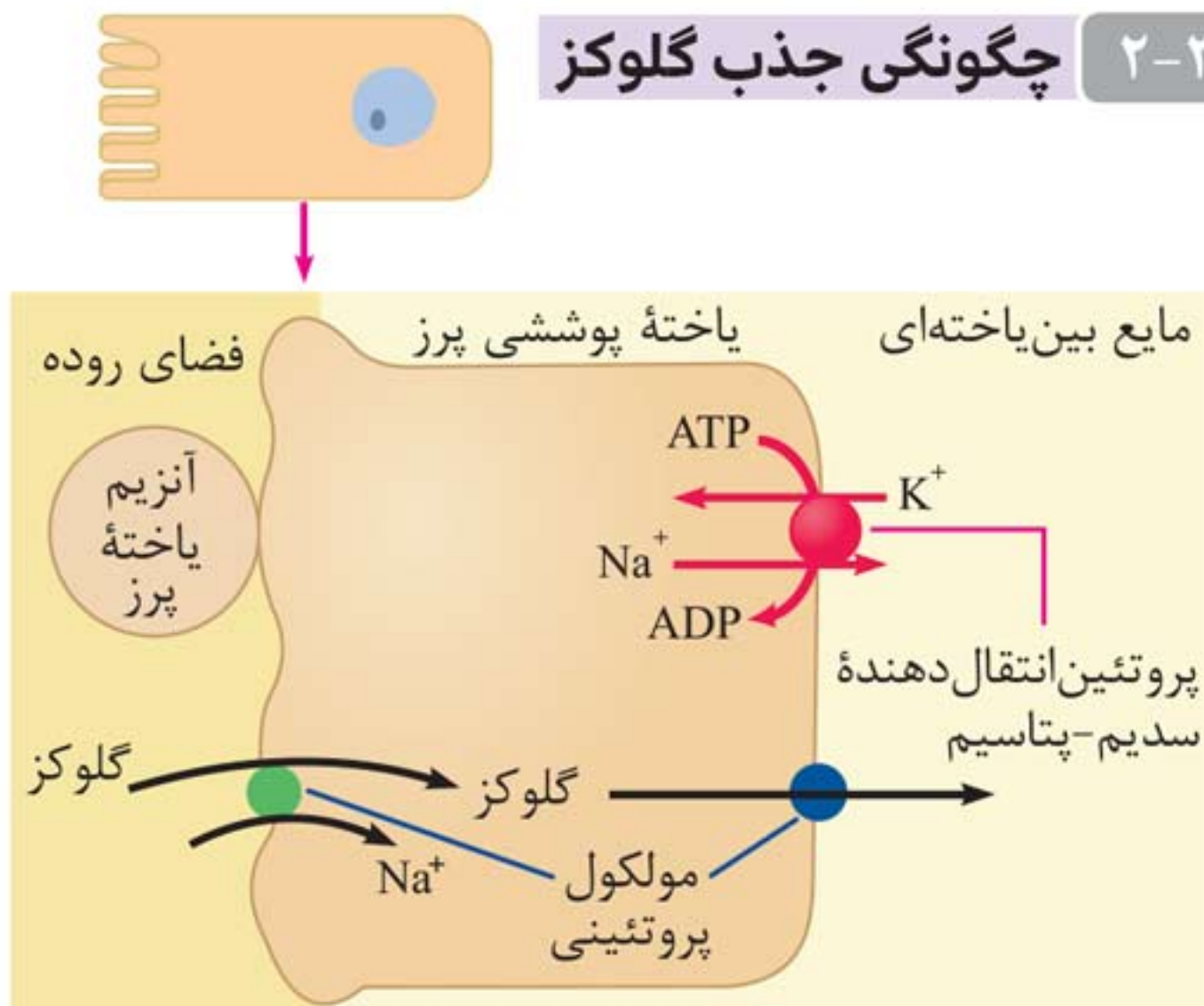
# ساختار پرز و چین‌های حلقوی





## چگونگی جذب گلوکز

۲-۳۰



۱. در اثر فعالیت پروتئین انتقال دهنده سدیم - پتاسیم؛ غلظت سدیم در داخل یاخته پوششی پرز، بسیار کمتر از خارج یاخته و غلظت پتاسیم در داخل یاخته، بسیار بیشتر از خارج یاخته است. در نتیجه شیب غلظت سدیم به سوی داخل یاخته است.

۲. یون سدیم در نتیجه 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 غلظت خود و دیگری در خلاف جهت شیب غلظت است.

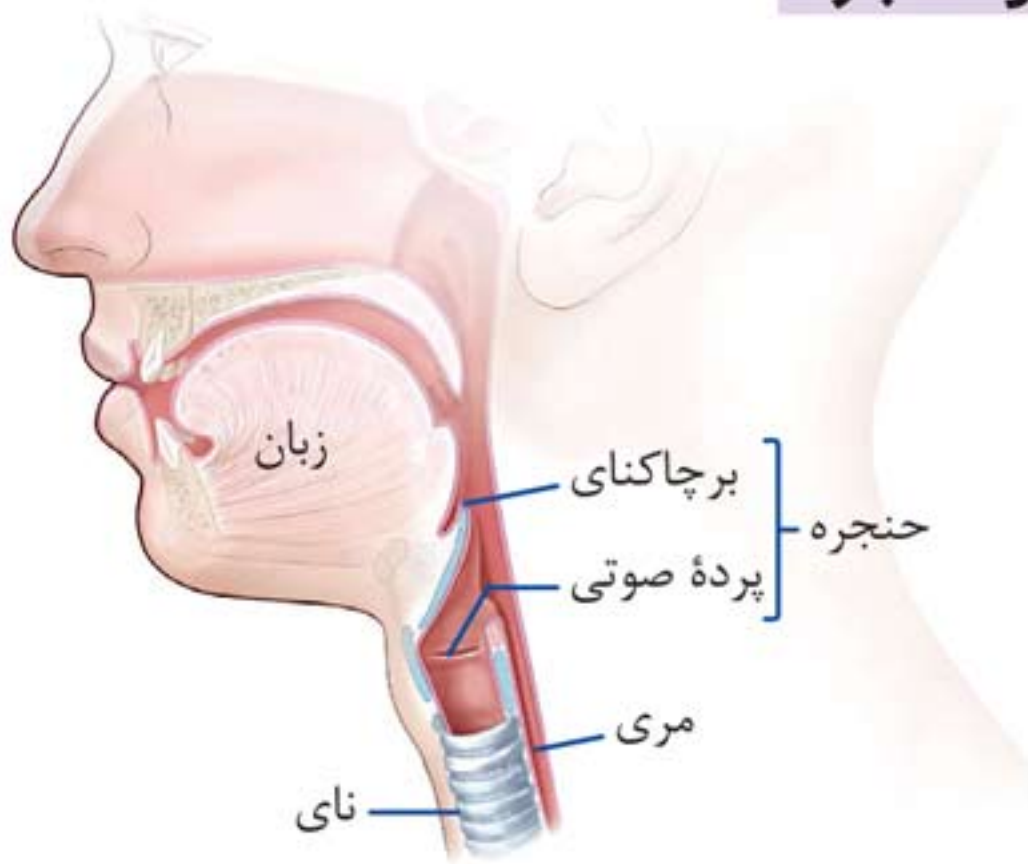
۴. در مثال بالا، یون سدیم در جهت شیب غلظت خود و مولکول گلوکز در خلاف جهت شیب غلظت وارد یاخته پوششی روده می‌شود.

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



### حلق و حنجره

۳-۳



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

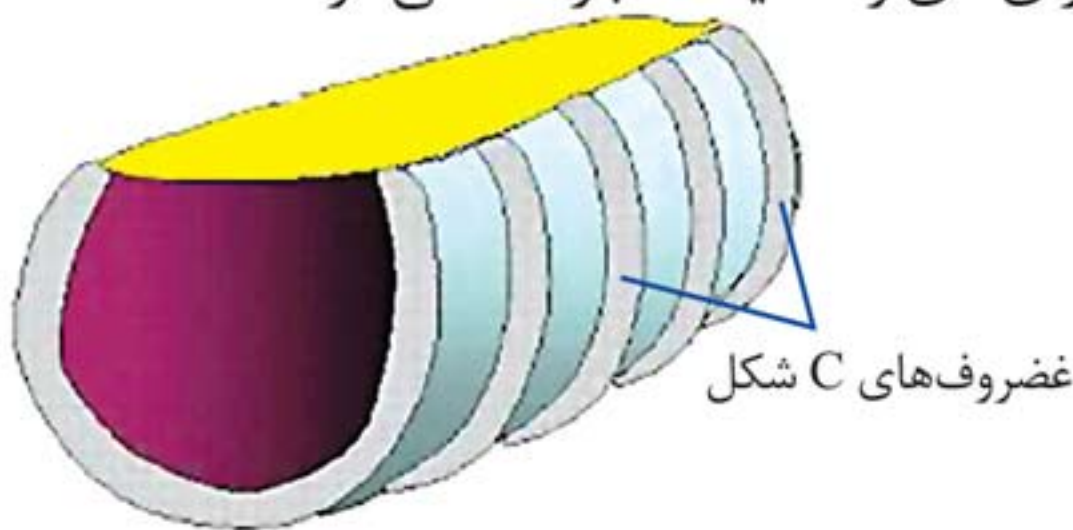
۲. حنجره در ابتدای نای واقع است و علاوه بر تولید صدا، در جلوگیری از ورود غذا به نای و باز نگه داشتن مجرای عبور هوا نقش دارد.

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

### حلقه‌های غضروفی نای

۳-۴

۱. دیواره نای، حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارد.



۲. دهانه غضروف با ماهیچه پوشیده شده است و به سمت مری است.

۳. نبود غضروف در دهانه نای، حرکت لقمه غذا و سیر حرکت کرمی شکل در مری را آسان می‌کند.



## بخش سوم

# قيدنامه





# بخش دوم

# تصویر نامه



سطوح متفاوت حیات

۱-۱



۱. یاخته، کوچک‌ترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد.
۲. تعدادی از یاخته‌ها با هم همکاری می‌کنند و یک بافت را به وجود می‌آورند.
۳. بدن انسان از چهار نوع بافت اصلی پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی ساخته شده است که با نسبت‌های مختلف در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارند.
۴. هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود.
۵. بدن جانوران از چند دستگاه و هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است.



۶. به جاندارانی گونه می گویند که به هم شبیه اند و می توانند از راه تولیدمثل، زاده هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل پدید آورند.

۷. افراد یک گونه، که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند. مانند جمعیت گوزن های قطب شمال.

۸. در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگونی با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

۹. زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل شده است.

۱۰. زیست کره، شامل همه جانداران، همه زیست گاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

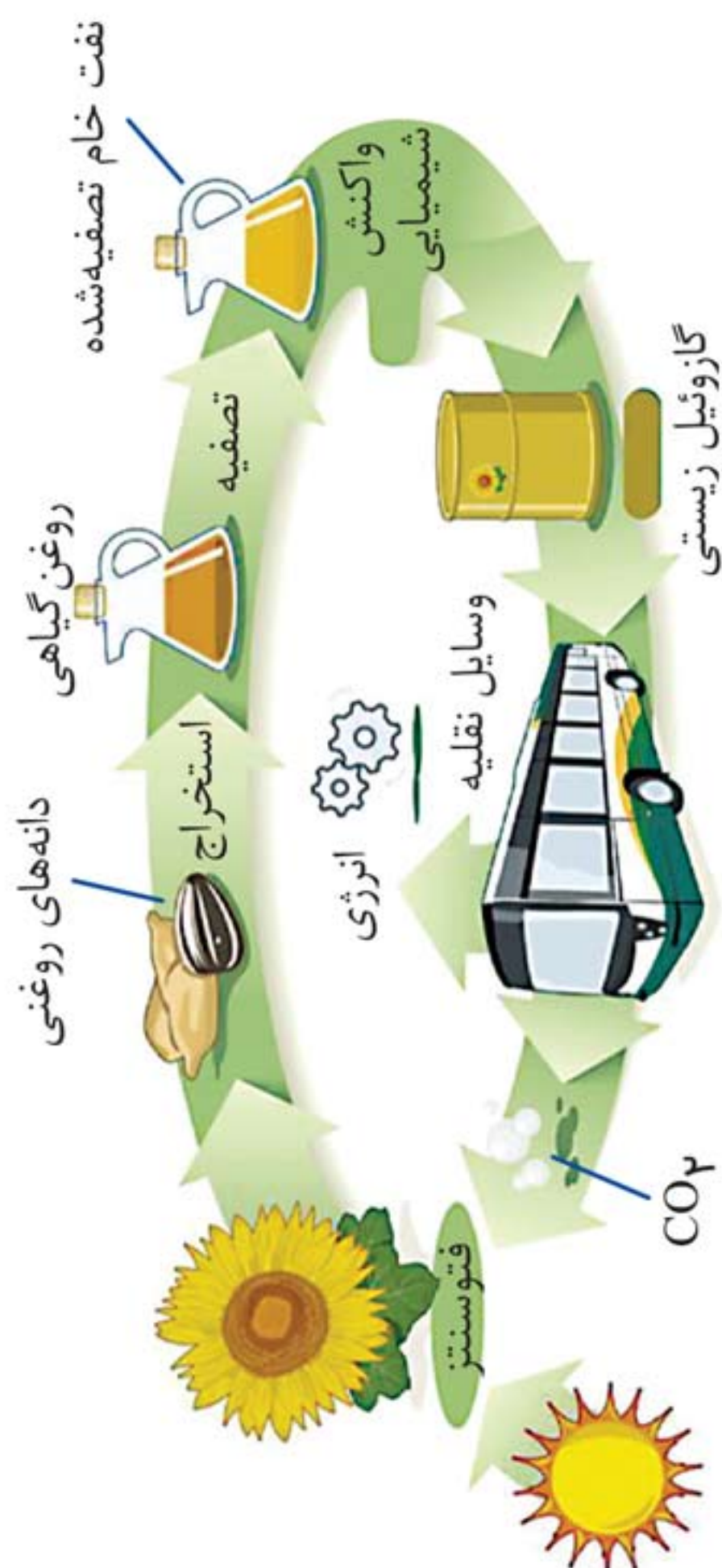
.....

.....

.....

## فرایند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی

۱-۲



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:

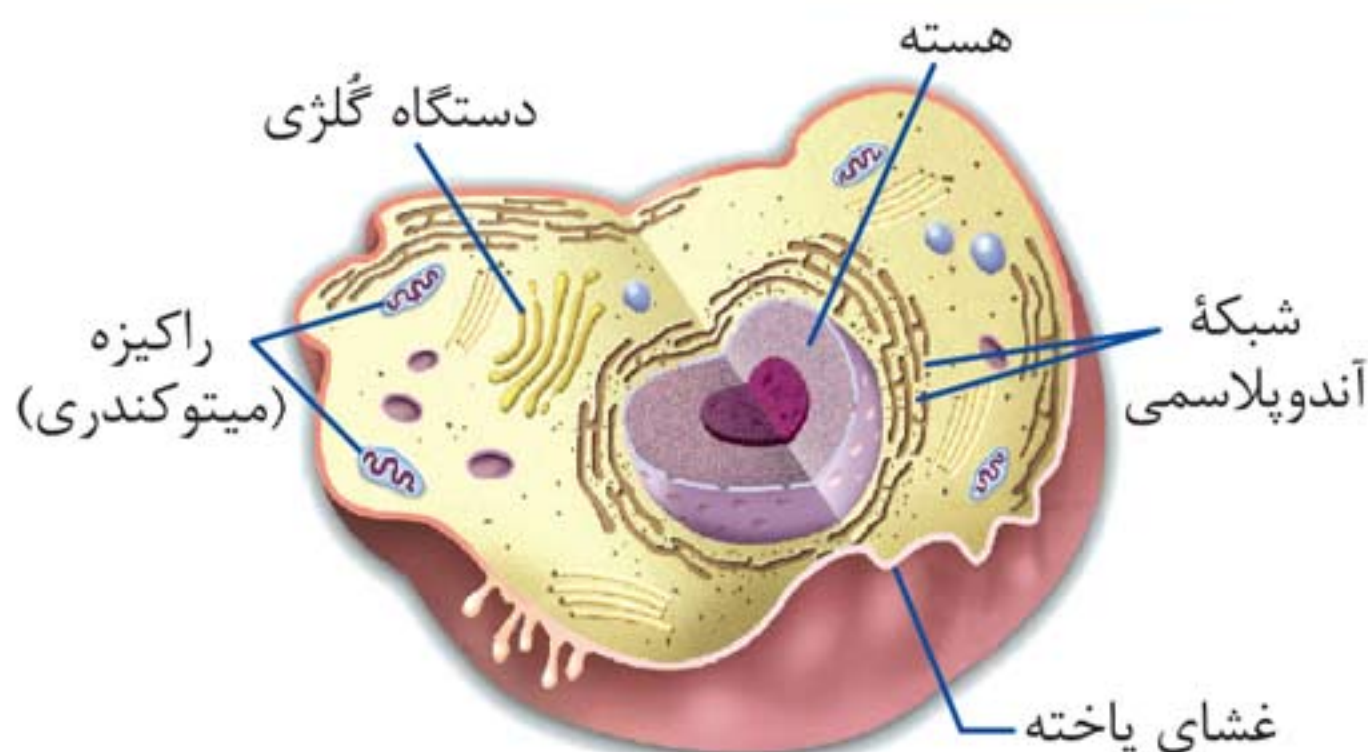
فتوسنتز گیاهان ← تولید دانه‌های روغنی ← استخراج روغن گیاهی ← تصفیه (پالایش) ← انجام واکنش‌های شیمیایی ویژه ← گازوئیل زیستی

## گوارش و جذب مواد

## فصل ۲

### یاخته جانوری

۲-۱



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

۲. هسته: در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود و بخش عمده 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.



## تبادلات گازی

## فصل ۳

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

**۱۲۹.** یکی از علل زیان‌بار بودن  $\text{CO}_2$  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 دیواره نازک وجود دارد که به سطح (درونی / بیرونی) بینی بسیار نزدیک است، بنابراین آسیب‌پذیری (کم‌تری / بیشتری) دارد.

**۱۳۴.** دیواره 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.** دیواره 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 زود هنگام 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 ساخته شده است. نوع اول، سنگفرشی بوده و (خیلی کم تر / فراوان تر) است. ولی نوع دوم، با ظاهری کاملاً متفاوت به تعداد (خیلی کم تر / فراوان تر) 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 تشکیل شده است و هر رشته به (یک / دو) گروه غیر پروتئینی به نام هم متصل است. هر گروه هم (دو / یک) اتم آهن دارد که می‌تواند به طور برگشت‌پذیری به (دو / یک) مولکول اکسیژن متصل شود.

**۱۴۴.** تنها (هفت / سه) درصد از کربن دی‌اکسیدی 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 دی اکسید خون را حمل می کند.

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

**۱۴۸.** (۷۰ درصد / ۲۳ درصد) کربن دی اکسید به صورت یون بیکربنات حمل می شود.

**۱۴۹.** شش سمت چپ از شش سمت راست قدری (بزرگ تر / کوچک تر) است.

**۱۵۰.** (بیشتر / تمام) حجم شش ها را کیسه های حبابکی به خود اختصاص داده اند و ساختار اسفنج گونه ای به شش می دهند.

**۱۵۱.** هر یک از شش ها را پرده ای (دو لایه / سه لایه) به نام پرده جنب فرا گرفته است.

**۱۵۲.** فشار مایع جنب از فشار جو هوا (کم تر / بیشتر) است و باعث می شود شش ها در حالت بازدم (بسته / نیمه باز) باشند.

**۱۵۳.** هنگامی که قفسه سینه منبسط می شود، فشار هوای درون شش ها (کم / زیاد) شده و هوای بیرون به درون شش کشیده می شود.

**۱۵۴.** دم، فرآیندی است که در نتیجه (کاهش / افزایش) حجم قفسه سینه رخ می دهد و در دم (عمیق / عادی) انقباض ماهیچه های گردن نیز به (افزایش / کاهش) حجم قفسه سینه کمک می کند.

**۱۵۵.** با به استراحت درآمدن ماهیچه دیافراگم و ماهیچه های بین دنده ای خارجی، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش ها (کاهش / افزایش) می یابد.

**۱۵۶.** در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و نیز ماهیچه های شکمی، به (کاهش / افزایش) حجم قفسه سینه کمک می کند.



**۱۵۷.** به بخشی از هوای دمی که در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله ای نمی رسد و حدود (۱۵۰ / ۱۶۰) میلی لیتر است، هوای مرده گویند.

**۱۵۸.** (کاهش / افزایش) کربن دی اکسید و (کاهش / افزایش) اکسیژن خون، از دیگر عوامل مؤثر در تنظیم تنفس اند.

**۱۵۹.** در بصل النخاع، گیرنده های حساس به (افزایش / کاهش) کربن دی اکسید وجود دارند که با تحریک آن ها، آهنگ تنفس (کاهش / افزایش) می یابد.

**۱۶۰.** در خارج از مغز، گیرنده هایی وجود دارند که به (افزایش / کاهش) اکسیژن حساس اند.

**۱۶۱.** در (تک یاخته ای ها / پریاخته ای ها) و جانورانی مانند کرم پهن، گازها می توانند بین یاخته ها و محیط مبادله شوند.

**۱۶۲.** در جانوران پریاخته ای، (چهار / سه) روش اصلی برای تنفس مشاهده می شود.

**۱۶۳.** در تنفس ناییدیسی، انشعابات پایانی، که در کنار (بیشتر / تمام) یاخته های بدن قرار می گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می کند.

**۱۶۴.** متوسط فاصله یاخته ها از نایدیس های انتهایی، چند (میکرون / نانومتر) است.

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

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

**۱۶۷.** ماده مخاطی لغزنده که پوست دوزیستان را مرطوب نگه می دارد، منجر به (کاهش / افزایش) کارایی تنفس پوستی می شود.



**۱۶۸.** (ساده ترین / پیشرفته ترین) 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 نایژه اصلی (به سختی / به سادگی) نای نیست زیرا ساختار غضروف‌های نایژه در ابتدا به صورت حلقه (ناقص / کامل) و در ادامه به صورت (قطعه قطعه / سراسری) است.

**۱۷۵.** لبه 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 لپ (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 دهانه 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) نایژه 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، دیواره (نرم‌تری / محکم‌تری) نسبت به سیاهرگ‌ها دارند؛ بنابراین دهانه آن‌ها (برخلاف / همانند) سیاهرگ، در نبود خون (باز / بسته) است.

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

## گردش مواد در بدن

## فصل ۴

### قیدهای متنی

**۱۸۴.** تصلب شرایین (می‌تواند / نمی‌تواند) که باعث سکتة 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
الف پروکاریوت‌ها	۱ باکتری‌ها	یوباکتری‌ها	—	سیانوباکتری‌ها ریزوبیوم
	۲ آغازیان	مژکداران	—	پارامسی
	۳ قارچ‌ها	—	—	قارچ ریشه‌ای (میکوریزا)
	۴ گیاهان	بازدانگان	—	خرزهره، گندم، زیتون، سویا، آفتابگردان، پیاز قرمز، کلم بنفش، برگ بیدی، انجیر، خشخاش، نعنا، گل محمدی، روناس، گلابی، هویج، ادریسی، نخود، عدس، لوبیا، شبدر، آزولا، نیلوفر آبی، گونرا، توپره واش، شب‌نم خورشیدی، حشره‌گیر ونوس، کوزه‌ای، سس، گل جالیز، گوجه‌فرنگی، کاکتوس‌ها، میخک، شمعدانی، تره و کاهو
ب یوکاریوت‌ها		نهان‌دانگان	تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها	
جانداران				

نوع	فرمانرو	شاخه	رده	مثال
ب یوکاریوت‌ها	۵ جانوران	زیر شاخه بی مهره‌ها	—	اسفنج
			—	هیدر، عروس دریایی، شقایق دریایی
			حشرات	پروانه موناک، ملخ، زنبور و شته
			سخت پوستان	خرچنگ دراز و میگو
			عنکبوتیان	عقرب
		کرم‌ها	—	پلناریا و کرم کدو
			—	آسکاریس
			—	کرم خاکی
		نرم تنان	شکم پایان	حلزون و لیسه
		خارتنان	—	ستاره دریایی
	زیر شاخه مهره‌داران	ماهی‌ها	—	ماهی آزاد
		دوزیستان	—	قورباغه
		خزندگان	—	تمساح و کورکودیل
		پرندگان	—	کبوتر
		پستانداران	—	یوزپلنگ، خرس قطبی و گاو



## الف پروکاریوت‌ها

## (۱) باکتری‌ها

**سیانوباکتری‌ها:** نوعی از باکتری‌های فتوسنتز کننده‌اند که برخی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت شده 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.

**ریزوبیوم‌ها:** در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت کننده 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 رابطه همیاری (نوعی همزیستی) دارند.

## ب یوکاریوت‌ها

## (۲) آغازیان ← مژکداران ← پارامسی

**پارامسی‌ها:** آغازیان تک‌یاخته‌ای مژکدار هستند که دارای کریچه



(واکوئول) گوارشی، حفره دهانی، کریچه غذایی (واکوئول غذایی)، کریچه انقباضی، کافنده تن (لیزوزوم) حاوی آنزیم‌های گوارشی، کریچه دفعی، منفذ دفعی و هسته‌های درشت و کوچک اند.

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

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





# بخش پنجم

# جدول نامه



## هورمون‌های کتاب درسی

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 فوق کلیه
محرك	کاهش اسیدیتة معده	—	افزایش غلظت مواد حل شده 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 پپسینوزن	افزایش ترشح بیکربنات	افزایش بازجذب آب	افزایش تولید گویچه‌های قرمز	افزایش بازجذب سدیم





## آنزیم‌های کتاب درسی

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



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