

خرید کتاب های کنکور

با تخفیف ویژه

و

ارسال رایگان

Medabook.com

+



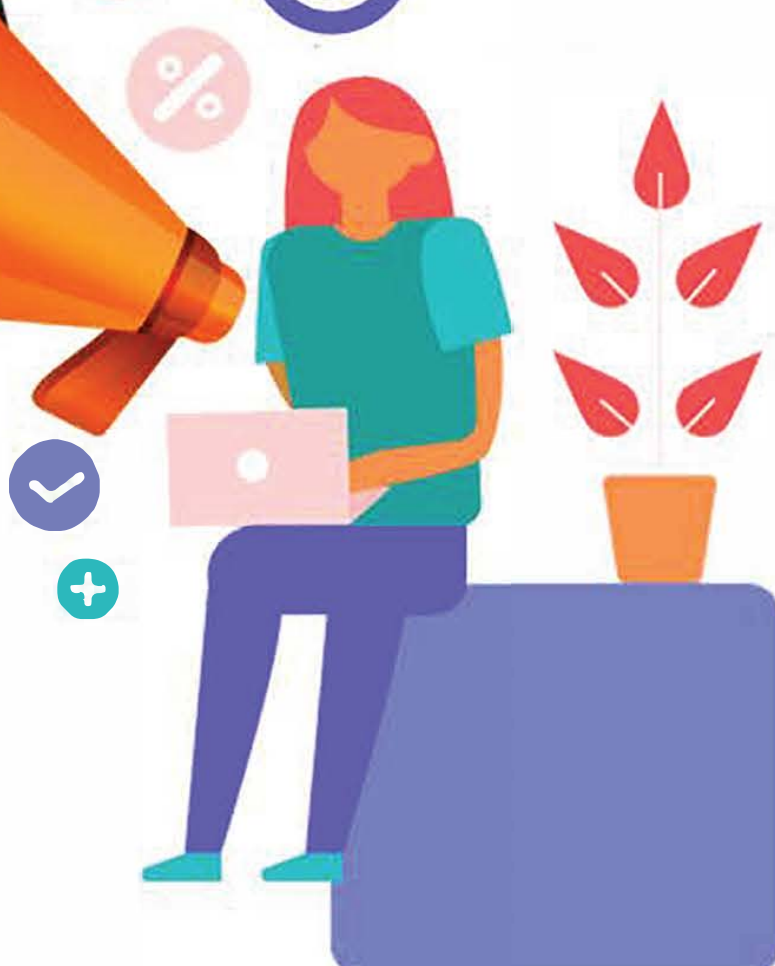
یک جله تماس تلفنی رایگان

با مشاوران رتبه برتر

برای انتخاب بهترین منابع

دبیرستان و کنکور

۰۲۱ ۲۸۴۲۵۲۱۰



# مقدمه مولفان

مهدی ضرغام  
سوگل فرقانی

تقدیم به هر کسی که گم شده و راه را پیدا نمی‌کند ...

یادگیری مفهومی و آسان زیست‌شناسی همیشه مهم‌ترین دغدغه ذهنی همگی ما در رابطه با این درس بوده است؛ اما برای رسیدن به جایگاهی که بشود زیست‌شناسی را طبقه‌بندی شده، منظم و مفهومی آموخت، باید تلاش کرد و دیدگاه خود را نسبت به مطالعه این درس تغییر داد.

تلاش در این راه باید هدفمند و برنامه‌ریزی شده صورت بگیرد تا نتیجه مطلوب را همراه داشته باشد. کتابی که پیش روی شماست حاصل دیدگاهی متفاوت برای مطالعه زیست‌شناسی است که شما را مشتاق هرچه بیشتر خواندن و دانستن درباره این درس جذاب می‌کند.

درخت نامه از چهار بخش متفاوت تشکیل شده است که در ذیل به توضیح هر بخش می‌پردازیم:

**۱) درخت‌نامه:** درخت‌نامه مجموعه نمودارهای طبقه‌بندی شده و منظم برای مطالعه کتاب درسی است که در به یاد سپردن مفاهیم و یادگیری آسان آن‌ها در کوتاه‌ترین زمان و کم‌ترین حجم بسیار کمک‌کننده خواهد بود.

**۲) قیدنامه:** این بخش تمامی قیده‌های مهم و مفهومی متن کتاب درسی را دربر می‌گیرد. (قیدها همچنان می‌توانند مورد توجه طراحان قرار گیرند!)

**۳) نکات ترکیبی:** می‌رسیم به خفن‌ترین قسمت کتاب! این بخش خود از ۲ قسمت تشکیل شده است:

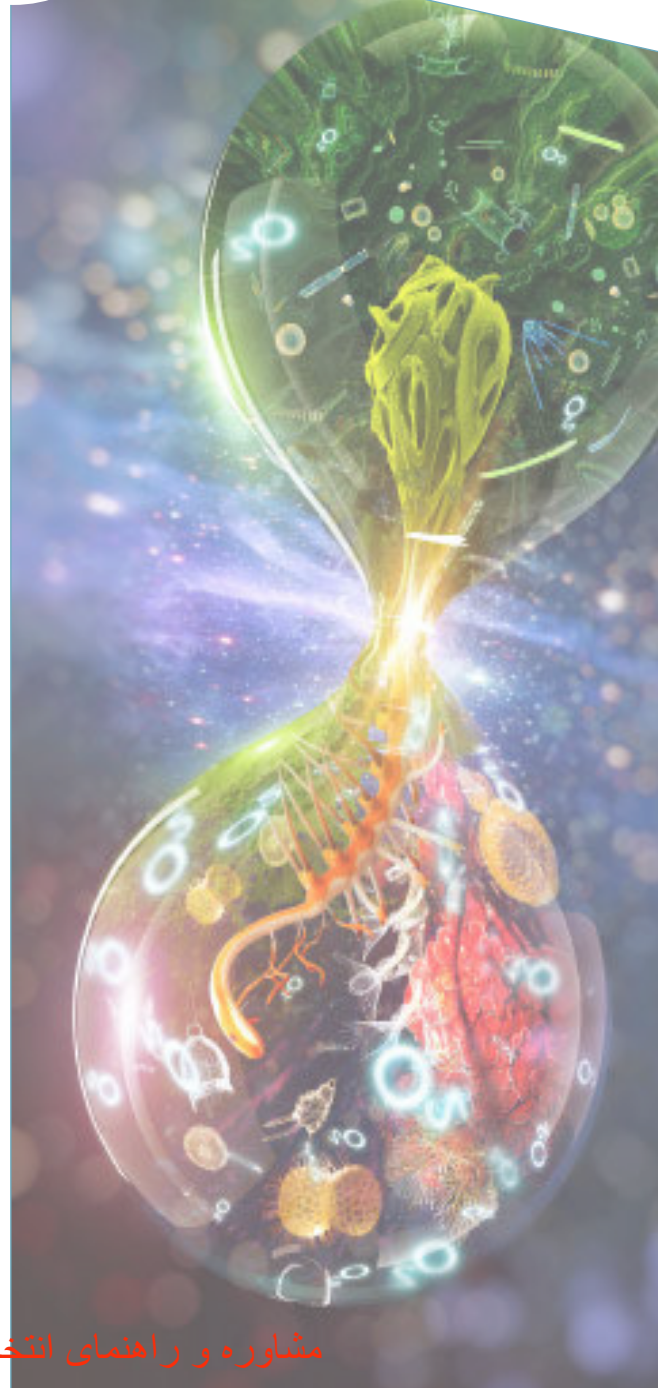
الف) نکته‌های **⊗**: شامل نکات مهم و کمتر اشاره شده مربوط به خود همان فصل هستند.

ب) نکات **⊕**: این نکات حاصل ترکیب نکات آن فصل با فصل‌های دیگر است که سعی نموده‌ایم منطقی‌ترین ارتباط بین نکات فصول مختلف که احتمال دارد مورد توجه طراحان قرار گیرد را در آن بگنجانیم.

**۴) جمع‌بندی دلنا:** در واپسین صفحات کتاب حجت‌مان را بر شما تمام کردیم! در این بخش موضوعات و مباحث مشترک بین هر ۳ کتاب درسی را جمع‌بندی و در قالب جدول و جملات کوتاه شده گرد آورده‌ایم.

**۴) ضمیمه کنکور ۹۸:** در ضمیمه کتاب می‌توانید به سؤالات مفهومی و طرح شده از متن کتاب درسی در کنکور سراسری داخل و خارج ۹۸ دسترسی داشته باشید. همچنین آدرس و ارجاع هر سوال به قسمت‌های مختلف متن و مکت قابل مشاهده است.

همچنین در جلد اول این کتاب (عکس و مکت زیست‌شناسی کنکور) سؤالات مطرح شده از شکل‌های کتاب درسی در کنکور سراسری داخل و خارج ۹۸ گردآوری شده‌اند که با مطالعه آن‌ها مجدداً می‌توانید به اهمیت شکل‌ها و خلاصه‌نویسی مفاهیم زیست‌شناسی پی ببرید.

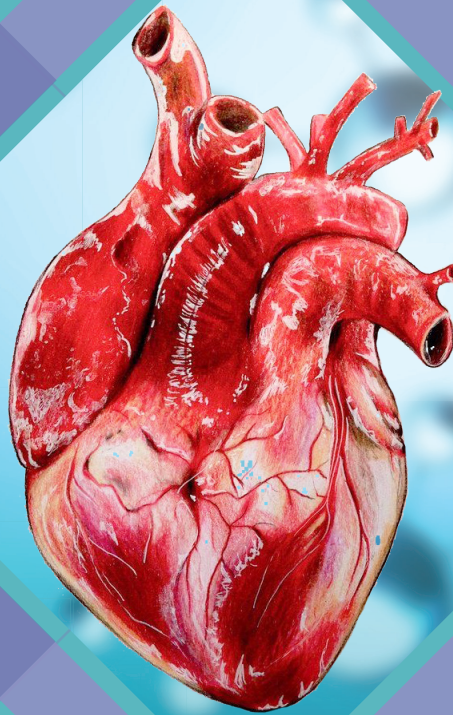


توصیه دوستانه و خالصانه ما به شما عزیزانی که خواهان تسلط بیشتر بر زیست‌شناسی هستید این است که در کنار این کتاب که پوشش‌دهنده متن سه کتاب درسی دهم، یازدهم و دوازدهم به صورتی متفاوت است؛ از مطالعه همزمان عکس و مکت (شکل‌نامه) که در برگیرنده نکات فوق مهم شکل‌هاست، غافل نشوید. همانند همه آثار، این اثر نیز ممکن است خالی از اشتباه نباشد لذا ما را با پیشنهادات، انتقادات و نظرات ارزشمند خود همراهی کنید.

راه ارتباط با مؤلفین:

تلگرام: @BBioz

در پایان از زحمات مدیریت محترم انتشارات گاج و تمامی کارکنان این مجموعه که ما را در تألیف این اثریاری نمودند صمیمانه متشکریم.



## زیست‌شناسی پایه دهم

فصل اول: زیست‌شناسی دیروز، امروز، فردا ..... ۸

فصل دوم: گوارش و جذب مواد ..... ۱۰

فصل سوم: تبادلات گازی ..... ۳۰

فصل چهارم: گردش مواد در بدن ..... ۳۹

فصل پنجم: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ..... ۵۵

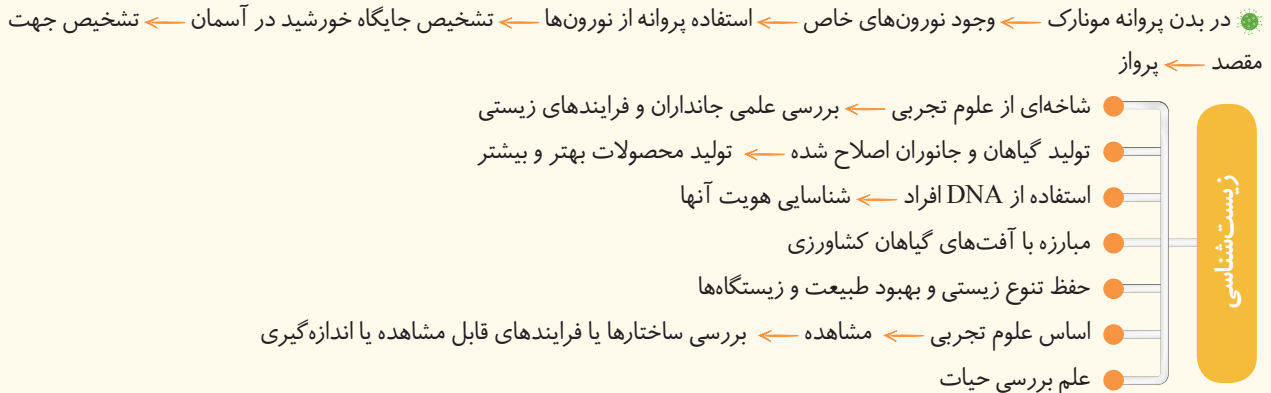
فصل ششم: از یاخته تا گیاه ..... ۶۲

فصل هفتم: جذب و انتقال مواد در گیاهان ..... ۷۴



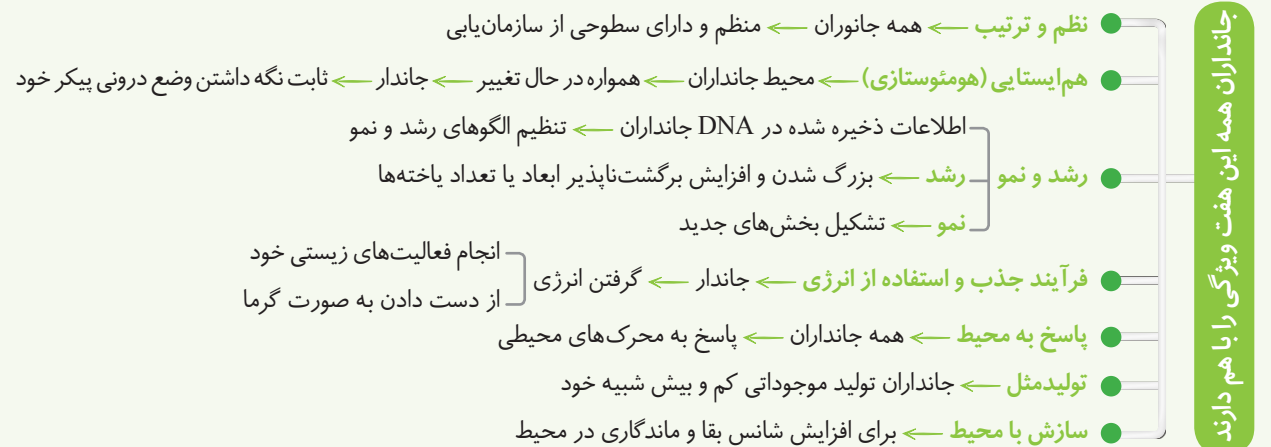
علم زیست‌شناسی

DIAGRAM 001



مرزهای حیات

DIAGRAM 002



سطوح مختلف حیات

DIAGRAM 003



## قیدنامه

- همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.
- اطلاعات ذخیره شده در دِنای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند.
- همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
- زیست‌کره شامل همه جانداران، همه زیست‌گاه‌ها و همه زیست‌بوم‌های زمین است.
- یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
- همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.
- بعضی جانداران یک یاخته (تک‌یاخته‌ای‌ها) و بعضی دیگر تعدادی یاخته (پریاخته‌ای‌ها) دارند.
- یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.
- همه یاخته‌ها و ویژگی‌های مشترک دارند مثلاً همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند.
- دِنای همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

### نکات ترکیبی فصل اول

- ⊗ تشخیص و درک جایگاه خورشید توسط نورون‌های پروانه موناک در طی روز اتفاق می‌افتد.
- ⊗ در بوم سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره، عوامل غیرزنده در کنار عوامل زنده وجود دارند.
- ⊕ سطوح سازمان‌یابی حیات در جانداران تک‌سلولی مانند باکتری‌ها و برخی از آغازیان و هم‌چنین جانداران پرسلولی که به شکل کلنی زندگی می‌کنند، ۱۰ سطحی نیست.
- ⊗ در مطالعه سیستم‌ها (جانداران) در زیست‌شناسی، دو دیدگاه کلی وجود دارد. یکی دیدگاه جزئی‌نگر و دیگری دیدگاه کلی‌نگر. در دیدگاه جزئی‌نگر ارتباط بین یک جزء با اجزای اطراف آن بررسی نمی‌شود در حالی که در دیدگاه کلی‌نگر، تلاش برای کشف ارتباط بین یک جز و اجزای دیگر است.
- ⊗ دیدگاه کلی‌نگر منجر به رشد علوم مختلف مثل پزشکی، فناوری‌ها، اکولوژی و ... شده است چرا که تصویر بزرگ‌تر و جامع‌تری از واقعیت موجود ارائه می‌دهد.
- ⊕ یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی فاقد هسته محصور در پوشش هسته و هم‌چنین اندامک‌ها می‌باشند.
- ⊕ دقت کنید که برخی از یاخته‌های یوکاریوتی ممکن است فاقد ماده زنتیک باشند. مثل گویچه‌های قرمز بالغ در انسان و بسیاری از پستانداران که هسته و بیشتر اندامک‌های خود را طی بلوغ از دست می‌دهند.
- ⊗ هر یاخته زنده از پروکاریوت گرفته تا یوکاریوت، باید دارای غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم باشد.
- ⊗ محیط داخلی عبارت است از مجموعه مایع بین یاخته‌ای بافت‌های بدن که با خون دائماً در تبادل است. دقت کنید که سیتوپلاسم (میان‌یاخته) جزو محیط داخلی نیست.
- ⊕ هومئوستازی در همه انواع جانداران دیده می‌شود در حالی که محیط داخلی تنها در جانوران مشاهده می‌شود.
- ⊗ هر یاخته زنده برای حیات نیاز به آنزیم، انرژی و تبادل با محیط دارد.

یاخته

DIAGRAM 004

یاخته



NOTE

چگونگی حرکت شیره پرورده

DIAGRAM 120

حرکت شیره پرورده

- از طریق سیتوبلاسم یاخته‌های زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر
- کندتر و پیچیده‌تر از حرکت شیره خام
- الگوی جریان فشاری:

قند و مواد آلی در محل منبع **انتقال فعال** ورود به یاخته‌های آبکش (بارگیری آبکشی) ← افزایش مقدار مواد آلی به ویژه ساکارز در آوند آبکش ← کاهش پتانسیل آب یاخته‌های آبکشی ← ورود آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش ← افزایش فشار در یاخته‌های آبکشی ← حرکت محتویات شیره پرورده به صورت توده‌ای از مواد به سوی محل دارای فشار کمتر ← مواد آلی شیره پرورده در محل مصرف **انتقال فعال** باربرداری آبکشی ← مصرف یا ذخیره در محل مصرف

قیدنامه

گرچه **بیشتر** گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، **بخشی** از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند اما همچنان به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند.

**بعضی** از اجزای گیاهک مواد اسیدی تولید می‌کنند با داشتن بارهای منفی یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شست و شوی این یون‌ها می‌شوند.

**بیشتر** نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم ( $NH_4^+$ ) یا نیترات ( $NH_4^-$ ) است.

**برخی** گیاهان برای جبران فسفات غیرقابل دسترس، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ریشه‌های دارای تار کشنده بیشتر ایجاد می‌کنند که جذب را افزایش می‌دهد.

**بعضی** گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها موجب کاهش شوری خاک می‌شوند.

گیاهان با **بعضی** از جانداران موثر در تغذیه گیاهی ارتباط همزیستی برقرار می‌کنند.

**برخی** گیاهان با انواعی از باکتری‌ها همزیستی دارند که این همزیستی برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر است.

سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتز کننده هستند که **بعضی** از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز تثبیت نیتروژن هم انجام دهند.

برای انتقال آب در عرض غشای **بعضی** یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای کریچه **بعضی** یاخته‌های گیاهی پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند.

آب و **بسیاری** از مواد محلول می‌تواند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شود.

در ریشه **بعضی** از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌سازد. در این گیاهان **بعضی** از یاخته‌های درون پوستی ویژه به نام یاخته معبر هست که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به استوانه آوندی از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود.

در **بیشتر** گیاهان، فشار ریشه‌ای در صعود شیره خام نقش کمی دارد.

**بیشتر** تعرق گیاهان از روزنه‌های برگ انجام می‌شود.

**بیشتر** تبادل گازها و در نتیجه تعرق برگ‌ها از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی انجام می‌شود.

روزنه‌های آبی **همیشه** باز هستند.





حرکت شیره پرورده در همه جهات می‌تواند انجام شود.

فسفات موجود در خاک **اغلب** برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

آزولا گیاهی **کوچک** است که در تالاب‌های شمال کشور و مزارع برنج به مقدار **فراوانی** وجود دارد.

بخش آلی خاک یا گیاخاک (هوموس)، به طور **عمده** از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است.

گیاهان دو عنصر نیتروژن و فسفر را **بیشتر** از خاک جذب می‌کنند.

**بخشی** از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.

گرچه فسفات در خاک فراوان است، **اغلب** برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در **اغلب** خاک‌ها **محدود** است.

همان‌طور که کاهش عناصر مغذی در خاک برای گیاهان زیان‌بار است، افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک می‌تواند مسمومیت ایجاد کند و مانع رشد گیاهان شود. **بعضی** از گیاهان می‌توانند غلظت‌های **زیادی** از این مواد را درون خود به صورت ایمن نگه‌داری کنند مثلاً نوعی سرخس می‌تواند آرسنیک را که ماده‌ای سمی برای گیاه است، در خود جمع کند.

**بعضی** گیاهان می‌توانند آلومینیوم را نیز در بافت‌ها ذخیره کنند مثل گیاه گل ادریسی

در گیاهان حشره‌خوار **برخی** از برگ‌ها برای شکار و گوارش جانورانی با اندازه **کوچک** تغییر کرده است.

### نکات ترکیبی فصل هفتم

گیاهان دی‌اکسید کربن را به صورت بی‌کربنات توسط برگ یا ریشه جذب می‌کنند. کلیه‌ها نیز در صورتی که pH خون افزایش یابد بی‌کربنات بیشتری دفع می‌کنند تا pH در محدوده ثابتی باقی بماند.

گیاخاک باعث اسفنجی شدن بافت خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است، کلاهک که روی یاخته‌های مریستمی (سرلادی) قرار دارد نیز با ترشح ترکیبی پلی‌ساکاریدی باعث نفوذ آسان‌تر ریشه به خاک می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که گیاخاک و کلاهک با اعمالی متفاوت هدف یکسانی را برای ریشه گیاه دنبال می‌کنند.

**✖** بعضی از اجزای گیاخاک با تولید مواد اسیدی و کاهش pH خاک با داشتن یون‌های منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و مانع شست‌وشو و فرسایش خاک می‌شوند.

باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن می‌توانند دارای پلازمید باشند همچنین این پروکاریوت‌ها می‌توانند دارای DNA حلقوی در سیتوپلاسم خود و همانندسازی دوجتهی با یک نقطه آغاز باشند که آنزیم دنا بسپاراز و هلیکاز و ... وظیفه همانندسازی DNA را در آن‌ها برعهده دارند.

در سیتوپلاسم باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، گلیکولیز که فرآیندی بی‌هوازی است رخ می‌دهد بنابراین ATP و NADH و پیرووات در این پروکاریوت‌ها تولید می‌شود.

گیاهان برای چرخه کالوین و نیز ساخت ATP و NADPH در کلروپلاست خود به فسفات نیاز دارند که آن را به صورت یون‌های فسفات از خاک جذب می‌کنند.

در صورت شسته شدن کودهای شیمیایی و ورود آن‌ها به آب‌ها، باکتری‌ها رشد می‌کنند. در نتیجه کودهای شیمیایی می‌توانند باعث افزایش همانندسازی DNA حلقوی و فعالیت آنزیم‌های دنا بسپاراز و هلیکاز و ... شوند. از طرفی این کودها باعث رشد سریع‌تر جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شوند. پس یاخته‌های گیاهان با تقسیم میتوز تکثیر می‌شوند و دوک تقسیم، همانندسازی اندامک‌ها و DNA و ... رخ می‌دهد. پس فعالیت دستگاه گلزی برای تولید ریزکیسه‌هایی که پیش‌ساز تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای هستند نیز افزایش می‌یابد!

در نتیجه همه این اتفاقات نور و اکسیژن کافی به آب نمی‌رسد بنابراین با کمبود اکسیژن، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود و چرخه کربس را آغاز نمی‌کند و به جای آن با تخمیر الکلی و لاکتیکی و تولید الکل و لاکتیک اسید در یاخته گیاهی باعث مرگ یاخته و در نتیجه مرگ گیاه می‌شود.

Ⓝ در نوعی سرخس که می‌تواند آرسنیک را در خود جمع کند، دوک‌های تقسیم توسط سانتیریول‌ها تشکیل می‌شود.

Ⓝ در گیاه گل‌آدریسی تشکیل دوک تقسیم در میوز و میتوز بدون حضور سانتیریول صورت می‌گیرد. (بازدانگان و نهان‌دانگان سانتیریول ندارند)

Ⓝ قارچ ریشه‌ای مواد معدنی به خصوص فسفات را برای گیاه فراهم می‌کند در نتیجه امکان تولید مقادیر بیشتری از ATP و NADPH را به گیاه می‌دهد. پس انرژی شیمیایی ذخیره شده در ATP و NADPH تشکیل ترکیب‌های آلی را از  $CO_2$  در چرخه کالوین ممکن می‌سازد در نتیجه گیاه رشد بیشتری خواهد داشت و رشد بیشتر به معنای میزان بالاتر تقسیم میتوز می‌باشد.

Ⓝ در ریشه گیاهی که بیشترین حجم دانه بالغ را لپه‌های دیپلوئید اشغال کرده‌اند (لوبیا) در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند.

Ⓝ سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که زنجیره انتقال الکترون در آن‌ها به جای غشای تیلاکوئید در غشای خود باکتری صورت می‌گیرد و ATP و NADPH تولید می‌کند. سیانوباکتری‌ها از شیره پرورده گیاه گونرا استفاده می‌کنند.

Ⓝ یاخته‌های درون پوست با انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند بنابراین گلیکولیز، چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون در این یاخته‌ها فعال است تا ATP مورد نیاز را تولید کنند.

Ⓝ فشار ریشه‌ای در اثر تجمع آب و یون‌ها در آوندهای چوبی ایجاد می‌شود یعنی در آوندهایی که یاخته‌های آن مرده‌اند و دیواره چوبی شده دارند. این یاخته‌ها پروتوپلاست و اندامک‌های خود را از دست داده‌اند و ATP نیز تولید نمی‌کنند.

NOTE



## زیست‌شناسی پایه یازدهم

فصل اول: تنظیم عصبی ..... ۸۴

فصل دوم: حواس ..... ۹۲

فصل سوم: دستگاه حرکتی ..... ۱۰۳

فصل چهارم: تنظیم شیمیایی ..... ۱۱۴

فصل پنجم: ایمنی ..... ۱۲۱

فصل ششم: تقسیم یاخته ..... ۱۲۹

فصل هفتم: تولیدمثل ..... ۱۳۸

فصل هشتم: تولیدمثل نهاندانگان ..... ۱۵۶

فصل نهم: پاسخ گیاهان به محرک‌ها ..... ۱۶۶

یاخته‌های بافت عصبی

DIAGRAM 121

بافت عصبی



پیام عصبی

DIAGRAM

122

پیام عصبی

● علت ایجاد: تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای نورون

پتانسیل آرامش

نورون در حال فعالیت عصبی نیست  
مقدار یون سدیم بیرون غشای نورون بیشتر از داخل آن و مقدار یون پتاسیم داخل غشای نورون بیشتر از خارج آن است.

اختلاف پتانسیل بین دو سوی  
غشادر حدود  $70-$  میلی‌ولت است

علت

مفهوم: داخل نورون نسبت به بیرون آن منفی‌تر است.  
**وجود کانال‌های نشستی سدیم و پتاسیم در**  
عرض غشا که در جهت شیب غلظت، سدیم را به داخل نورون و پتاسیم را به خارج نورون می‌برند؛ از آن‌جا که تعداد کانال‌های نشستی پتاسیمی از سدیمی بیشتر است، یون مثبت خارج شده از نورون بیشتر از یون مثبت وارد شده به آن خواهد بود.

**وجود پمپ سدیم - پتاسیم** که به منظور حفظ تعادل یون‌ها با صرف انرژی ATP، به ازای خارج کردن سه یون سدیم از نورون، دو یون پتاسیم به آن وارد می‌کند.

● نحوه ایجاد

نورون در حال فعالیت عصبی است.

پتانسیل عمل

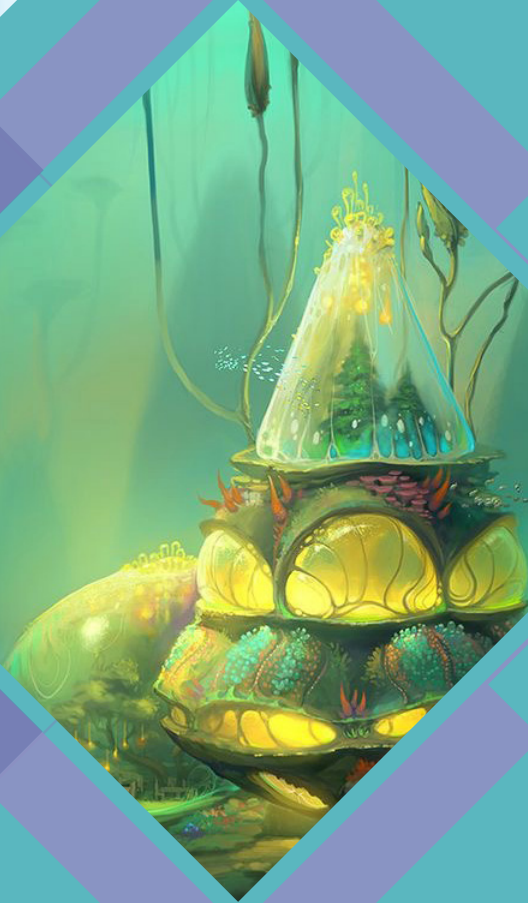
مفهوم: داخل نورون نسبت به بیرون آن در محل تحریک به طور ناگهانی مثبت‌تر می‌شود و پس از زمان کوتاهی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به حالت آرامش بازمی‌گردد.

اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا  
در حدود  $30+$  میلی‌ولت است.

مراحل

- ۱ باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی: ورود مقدار زیادی یون سدیم به داخل نورون و مثبت کردن آن
- ۲ بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی: خروج مقدار زیادی یون پتاسیم از نورون و مجدداً منفی کردن داخل نورون نسبت به خارج
- ۳ بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و عملکرد بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم

در نقطهٔ اوج منحنی پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.



زیست‌شناسی

## پایه دوازدهم

فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی ..... ۱۷۴

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته ..... ۱۸۴

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها ..... ۱۹۱

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی ..... ۱۹۴

فصل پنجم: از ماده به انرژی ..... ۲۰۱

فصل ششم: از انرژی به ماده ..... ۲۱۱

فصل هفتم: فناوری‌های نوین زیستی ..... ۲۲۱

فصل هشتم: رفتارهای جانوران ..... ۲۲۸

آزمایش‌گریفیت

DIAGRAM 241

آزمایش‌گریفیت

- علت انجام آزمایش: تلاش‌گریفیت برای ساخت واکسن آنفلوانزا
- موارد موردنیاز برای آزمایش: دو گونه پوشینه‌دار (کپسول‌پلی‌ساکاریدی) و بیماری‌زا و فاقد پوشینه غیر بیماری‌زا از باکتری استریتوکوکوس نومونیا + یک گونه موش
- مراحل آزمایش و نتایج هر مرحله
  - ۱ تزریق باکتری‌های زنده پوشینه‌دار به موش‌ها ← مرگ موش‌ها در اثر بیماری
  - ۲ تزریق باکتری‌های زنده فاقد پوشینه به موش‌ها ← زنده ماندن موش‌ها
  - ۳ تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما به موش‌ها ← زنده ماندن موش‌ها
  - ← وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
  - ۴ تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده + باکتری‌های فاقد پوشینه زنده ←
- نتیجه‌ای که امروزه از آزمایش‌گریفیت می‌گیریم: ماده وراثتی که ماهیت و چگونگی انتقال آن مشخص نشده بود، می‌تواند از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل شود.

آزمایشات ایوری و همکارانش و اثبات مولکول دنا به عنوان عامل اصلی انتقال صفات وراثتی

DIAGRAM 242

آزمایشات ایوری و همکارانش و اثبات مولکول دنا ...

- آزمایش اول
  - ۱ استخراج عصاره سلولی از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار
  - ۲ تخریب تمامی پروتئین‌های موجود در عصاره با استفاده از آنزیم‌های پروتئاز
  - ۳ اضافه کردن باقی‌مانده محلول به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه

نتیجه: انتقال صفت پوشینه‌دار شدگی ← پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند.
- آزمایش دوم
  - ۱ استخراج عصاره سلولی از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار
  - ۲ قرار دادن مخلوط در سانتریفیوژ با سرعت بالا ← جدا شدن مولکول‌ها بر اساس وزن و ایجاد لایه‌های مختلف
  - ۳ اضافه کردن جداگانه هر لایه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه

نتیجه: انتقال صفت پوشینه‌دار شدگی فقط با لایه‌ای که در آن دنا وجود دارد.

با این حال نتیجه مورد قبول عده‌ای قرار نگرفت ← زیرا بسیاری از دانشمندان بر این باور بودند که پروتئین‌ها ماده وراثتی هستند.
- آزمایش سوم
  - ۱ استخراج عصاره سلولی از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار
  - ۲ تقسیم کردن عصاره سلولی به چند قسمت
  - ۳ اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده هر گروه از مواد آلی به هر قسمت به صورت جداگانه (مثل پروتئاز، نوکلئاز، کربوهیدرآداز و لیپاز)
  - ۴ انتقال جداگانه هر مخلوط به محیط کشت حاوی باکتری بدون پوشینه

نتیجه: مشاهده شد که در همه ظروف انتقال صفت صورت می‌گیرد به جز ظرفی که حاوی آنزیم تخریب‌کننده دنا است.

نوکلئیک اسیدها

DIAGRAM

نوکلئیک اسیدها



NOTE



مهاجرت

DIAGRAM 325

مهاجرت

- مهاجرت = جابجایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران
- دلایل مهاجرت } تغییر فصل و نامساعد شدن شرایط محیط
- کاهش منابع مورد نیاز
- رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد ← مثل مهاجرت سارها ← سارهایی که تجربه مهاجرت دارند ← بهتر از سارهایی که اولین بار است مهاجرت می‌کنند مسیر را تشخیص می‌دهند.
- استفاده جانوران از نشانه‌های محیطی برای مهاجرت مثل استفاده از موقعیت خورشید در روز و موقعیت ستاره‌ها در شب
- میدان مغناطیسی زمین نیز در جهت‌یابی نقش دارد مثل مسیریابی در کبوتر خانگی و لاک‌پشت‌های دریایی ماده

خواب زمستانی

DIAGRAM 326

خواب زمستانی

- جانور به خواب عمیقی فرو می‌رود ← طی کردن یک دوره کاهش فعالیت ← کاهش دمای بدن، مصرف اکسیژن و تعداد تنفس جانور
- کاهش نیاز جانور به انرژی
- پیش از ورود به خواب زمستانی ← مصرف مقدار زیادی غذا توسط جانور ← ذخیره چربی لازم ← مصرف هنگام خواب
- مثل خواب زمستانی در خرس قهوه‌ای

رکود تابستانی

DIAGRAM 327

رکود تابستانی

- یک دوره کاهش فعالیت است ← کاهش سوخت و ساز جانور
- در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند.
- جانوران ساکن در مناطق به شدت گرم ← در پاسخ به نبود غذا یا خشک‌سالی ← انجام رکود تابستانی

ارتباط بین جانوران

DIAGRAM 328

ارتباط در زنبورهای عسل

- زنبورهای کارگر ← جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها ← آوردن آنها به کندو
- زنبور کارگر ← پیدا کردن منبع غذایی جدید ← بازگشتن به کندو ← ارائه اطلاعات خود درباره منبع غذایی به زنبورهای دیگر
- انجام حرکات ویژه‌ای برای ارائه این اطلاعات ← مشاهده این حرکات توسط سایر زنبورها ← فهمیدن فاصله تقریبی کندو
- هر چه این حرکات طولانی‌تر ← منبع غذایی دورتر
- تا محل منبع غذا و جهت که باید پرواز کنند } هنگام انجام حرکات ← زنبور یابنده صدای وزوز متفاوتی دارد.
- مزیت برقراری ارتباط برای زنبورها ← با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه‌تر ← پیدا کردن محل دقیق منبع غذا



## قی‌دنام‌ه

- جوجه‌های **برخی** از پرندگان برای غذای موردنیازشان به والد (یا والدین) خود متکی هستند.
- اساس رفتار غریزی در **همه** افراد یک گونه یکسان است زیرا ژنی و ارثی است.
- **همه** رفتارهای غریزی به طور کامل هنگام تولد جانور ایجاد نشده‌اند.
- در خوگیری (عادی شدن)، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زبانی برای آن ندارد کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به **برخی** محرک‌ها پاسخ ندهد.
- **برخی** از جانوران می‌توانند از تجربه‌های قبلی خود برای حل مسئله‌ای که با آن روبه‌رو شده‌اند، استفاده کنند.
- **بیشتر** رفتارهای جانوران حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند.
- **بیشتر** پستانداران نظام چند همسری دارند و **بیشتر** پرندگان مثل قمری خانگی تک‌همسراند.
- در مسیر مهاجرت **بسیاری** از جانوران از جاهایی عبور می‌کنند که قبلاً در آنجاها نبوده‌اند.
- **برخی** جانوران برای بقاء، در زمستان، خواب زمستانی دارند.
- **برخی** از جانوران زندگی گروهی دارند.
- **بعضی** جانوران مانند زنبورها با استفاده از فرومون با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.
- **برخی** جانوران مانند مورچه و گرگ به شکل گروهی زندگی می‌کنند و با هم همکاری دارند.

### نکات ترکیبی فصل هشتم

- α محرکی که سبب بروز رفتار خوگیری در جانور می‌شود الزاماً باید دائم و بی‌اثر باشد منظور از دائمی بودن یعنی همیشه به یک شکل باشد.
- α دقت کنید که خوگیری یک پاسخ غریزی نیست بلکه یک رفتار حاصل از یادگیری است.
- α از آن‌جا که یادگیری تغییر نسبتاً پایدار رفتار در اثر تجربه است؛ در تمام انواع آن برای ایجاد رفتار باید تکرار وجود داشته باشد.
- α ترشح بزاق سگ نسبت به غذا، یک پاسخ طبیعی و رفتاری غریزی است در حالی که شرطی شدن سگ نسبت به صدای همزمان زنگ با غذا، شرطی شدن کلاسیک و نوعی یادگیری است.
- α اصلاح شدن رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد خود و یا انجام حرکات نمایشی توسط جانوران در سیرک‌ها شرطی شدن فعال هستند.
- α هرچه جانور برای انجام رفتاری خاص پاداش بیشتری دریافت کند و یا در صورت انجام ندادن رفتاری خاصی تنبیه و مجازات شود، احتمال انجام آن رفتار توسط جانور افزایش می‌یابد.
- α رفتار حل مسئله در همهٔ جانوران دیده نمی‌شود و فقط می‌توان آن را در برخی از پستانداران (شامپانزه‌ای که برگ را به درون لانه موربانه‌ها فرو می‌کند) و برخی از پرندگان (کلاغی که گوشت را از انتهای طناب می‌خورد) مشاهده کرد.
- α عادت کردن کلاغ‌ها به مترسک‌ها در مزرعه، عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی به هنگام حرکت آب و عدم حرکت سر جوجهٔ پرندگان به هنگام افتادن برگ‌ها همگی از مثال‌های رفتار خوگیری هستند.
- α رفتارهای غریزی و یادگیری هر دو زمینهٔ ارثی دارند ولی رفتارهای غریزی، رفتارهای بدون تغییری هستند که در همهٔ افرادگونه به یک شکل بروز می‌کند اما رفتارهای یادگیری در اثر تجربه به وجود می‌آیند و در افراد مختلف به اشکال مختلفی ممکن است مشاهده شود.
- γ همهٔ رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه‌های مصرفی و افزایش سود خالص است ولی هدف نهایی آن، حفظ بقا و تولیدمثل است.
- α بیشتر پرندگان نظام جفت‌گیری از نوع تک‌همسری دارند در حالی که طاووس دارای نظام جفت‌گیری چندهمسری است.
- α در بعضی از پرندگان (کبوتر خانگی) و بعضی از خزندگان (نوعی لاک‌پشت) میدان مغناطیسی زمین در جهت‌یابی مؤثر است.
- α در رفتار دگرخواهی جانور رفتاری را نشان می‌دهد که ممکن است باعث کاهش بقای خودش ولی افزایش بقای گونهٔ خودش شود مثل رفتار زنبورهای عسل کارگر یا رفتار نگهبانی دم‌عصایی.
- α تشکیل گروه همکاری بین افراد یک گونه نوعی رفتار دگرخواهانه است که منجر به کاهش بقای فرد نمی‌گردد مثل رفتار خفاش‌های خون‌آشام



زیست‌شناسی

# جمع‌بندی دلتا

همه جانوران در یک مکث

پروانه موناک

این پروانه هر سال هزاران کیلومتر را طی سه نسل پی در پی از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید. زیست‌شناسان در بدن این پروانه نورون‌هایی را یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند. (۱)  
دارای تنفس نایدیسی (۳)

کرم کبوتر

جانوری انگل که فاقد دهان و دستگاه گوارش است و مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند. (۲)

هیدر

جانور بی‌مهره از گروه مرجانیان، ساکن آب، دارای حفره گوارشی که جهت حرکت مواد در آن به علت دارا بودن یک سوراخ، دو جهت است و گوارش در آن ابتدا برون‌یاخته‌ای و سپس درون‌یاخته‌ای و سپس درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود. (۲)  
در هیدر آب شیرین گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. (۳)  
در هیدر کیسه گوارشی پر از مایعات علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد. (۴)  
دارای شبکه عصبی که ساده‌ترین ساخته عصبی است. (۱')

پلانیاریا

کرم پهن آبری که دارای گوارش ابتدا برون‌یاخته‌ای و سپس درون‌یاخته‌ایست. (۲)  
در کرم‌های پهن گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. (۳)  
انشعابات کیسه گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند به طوری که فاصله انتشار مواد تا یاخته بسیار کوتاه است. (۴)  
سامانه دفعی آن پروتوتونفریدی است که کار اصلی آن دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیتروژن از طریق سطح بدن انجام می‌شود. (۵)  
نکات جانبی را همزمان از شکل نامه نگاه کنید.  
دارای طبقه‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی. مغز متشکل از دو گره عصبی و دارای دو طناب عصبی موازی که دستگاه عصبی مرکزی آن را می‌سازند. (۱')

ملخ

حشره‌ای گیاهخوار است و با استفاده از آرواره‌ها مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند. گوارش مکانیکی از قبل از دهان آغاز می‌شود و گوارش شیمیایی نیز در دهان آغاز می‌شود، دارای لوله گوارش و حرکت مواد یک طرفه است و معده محل اصلی جذب مواد است. (۲)  
 $\Delta$  مسیر حرکت غذا و نکات جانبی آن را همزمان از شکل نامه بخوانید.  
دارای تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. (۳)  
دارای سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی (۵)  $\Delta$   
دارای طبقه‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی. مغز متشکل از چند گره به هم جوش خورده و دارای یک طناب عصبی شکمی که در هر بند از بدن یک گره عصبی دارد و فعالیت ماهیچه‌های آن بخش را تنظیم می‌کند. (۱')

کرم خاکی

دارای لوله گوارش و حلق و فاقد معده است. (۲)  $\Delta$  مسیر حرکت غذا و نکات جانبی آن را همزمان از شکل نامه بخوانید.  
در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کند و از تبادلات پوستی استفاده می‌کند. دارای شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک تبادل می‌کند. (۳)  
دارای ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته که در آن رگ‌های خونی به صورت شبکه‌ای از سرخرگ، مویرگ و سیاهرگ است. مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. (۴)  
دارای سامانه دفعی متانفریدی (۵) نکات جانبی را همزمان از شکل نامه نگاه کنید.  
دارای لقاح دو طرفی (۷')

پرنده دانه‌خوار

همانند کروکودیل و ماهی خاویاری سنگدان دارد و از آن برای آسیاب کردن غذا استفاده می‌کند (۲) مسیر حرکت غذا و نکات جانبی آن را همزمان از شکل نامه بخوانید.  
پرنده‌ها به علت پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری و در نتیجه اکسیژن بیشتر مصرف می‌کنند و علاوه بر شش‌ها دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوایی هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. (۳)  
دارای گردش خون مضاعف و قلب ۴ حفره‌ای (۴)

- گاو**
  - پستانداران نشخوارکننده دارای معده ۴ بخشی (سیرابی، نگاری، هزارلا، شیردان) (۲)
  - مسیر حرکت غذا و نکات جانبی آن را همزمان از شکل‌نامه نگاه کنید.
  - دارای تنفس ششی (۳)
  - دارای گردش خون مضاعف و قلب ۴ حفره‌ای (۴)
  - دارای طناب عصبی پشتی
- قورباغه**
  - در دوزیستان بیشتر تبدلات گازی از طریق پوست است و پوست آن‌ها ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است و ماده مخاطی لغزنده که پوست دوزیستان را مرطوب می‌کند به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می‌کند. (۳)
  - در قورباغه‌ها شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند. (۳)
  - لاروی همه دوزیستان دارای آبشش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن است. (۳)
  - قورباغه‌های بالغ دارای تنفس ششی با ساز و کار تهویه‌ای مثبت هستند. (۳)
  - نوزاد دوزیستان دارای گردش خون ساده است و دوزیست بالغ دارای قلب ۳ حفره‌ای و گردش خون مضاعف است. (۴)
- ماهی**
  - لاروی برخی از ماهیان دارای آبشش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن است ولی ماهیان بالغ دارای آبشش‌های داخلی هستند و تبادل گازها از طریق سطوح این آبشش‌ها بسیار کارآمد است و جهت حرکت خون در مویرگ و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است (۳) نکات جانبی را همزمان از شکل‌نامه نگاه کنید.
  - ماهیان غضروفی مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها علاوه بر کلیه دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمکی سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. (۵)
  - در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر از آب است بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند و بدن آن‌ها با ماده مخاطی‌ای پوشیده شده است که مانع ورود آب به بدن می‌شود. این ماهی‌ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند. (۵)
  - در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد. درون کانال یاخته‌های مژگداری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند. جریان آب در کانال ماده‌ی ژلاتینی را به حرکت درمی‌آورد و حرکت آن یاخته‌های گیرنده مکانیکی را تحریک می‌کند و ماهی با کمک آن از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود. (۲')
  - در بیشتر ماهی‌ها لقاح خارجی و در برخی ماهی‌ها مثل کوسه لقاح داخلی دیده می‌شود. (۷')
  - در اسبک ماهی، جانور ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند و لقاح در بدن ماهی نر انجام می‌شود. هم‌چنین جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد پس از طی مراحل رشد و نمو نوزادان متولد می‌شوند. (۷')
- اسفنج**
  - بی‌مهره ساکن آب دارای سامانه انتقال ویژه آب
  - آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود و عامل حرکت آب یاخته‌های تاژک‌دار یقه‌دار هستند. (۴)
  - نکات جانبی را همزمان از شکل‌نامه نگاه کنید.
- مگس**
  - حشره ایست که با کمک گیرنده‌های شیمیایی روی موهای حسی پاهایش، مزه‌ها را تشخیص می‌دهد. مگس با کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد. (۲')
- جیرجیرک**
  - حشره‌ایست که روی پاهای جلویی آن یک محفظه هوا وجود دارد که پرده‌ی صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند. (۲')
  - در نوعی جیرجیرک جانور نر هزینه بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد و بنابراین او جفت خود را انتخاب می‌کند. او اسپرم‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مقداری ماده مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند. (۸")
  - صدای جیرجیرک نر اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت را به اطلاع جیرجیرک ماده می‌رساند. (۸")
- زنبور**
  - حشره دارای چشم مرکب که می‌تواند پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت کند (۲')
  - زنبور از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند (۴')
  - زنبور ملکه از طریق بکرزایی زنبور نر و از طریق لقاح بین تخمک خود و تخمک زنبور نر، زنبور ماده‌ی کارگر را ایجاد می‌کند. (۷')
  - زنبور کارگری که منبع غذای جدید پیدا می‌کند و با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد؛ هر چه حرکات طولانی‌تر باشند، منبع غذایی دورتر است.
  - زنبورهای کارگر و نگهبان نازا هستند و نگهداری و پرورش فرزندان ملکه را انجام می‌دهند و رفتار دگرخوانانه دارند. (۸")

همه هورمون‌ها در یک مکتب

نام هورمون	محل تولید و ترشح	یاخته یا اندام هدف	اثر
گاسترین (۲)	بعضی یاخته‌های دیواره معده در مجاورت پیلور	یاخته‌های اصلی و حاشیه‌ای	افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن
سکرتین (۲)	دوازدهه	بخش برون‌ریز پانکراس	افزایش ترشح بی‌کربنات به دوازدهه
اریتروپوئیتین (۴)	کبد و کلیه	مغز استخوان	افزایش سرعت تولید گویچه قرمز
ضد ادراری (ADH) (۵) و (۴')	تولید در هیپوتالاموس و ترشح از هیپوفیز پسین	کلیه	افزایش بازجذب آب از ادرار
آلدوسترون (۵) و (۴')	بخش قشری غده فوق‌کلیه	کلیه	بازجذب سدیم از ادرار که به دنبال آن آب بازجذب می‌شود و فشار خون افزایش می‌یابد.
آزادکننده (۴')	هیپوتالاموس	هیپوفیز پیشین	تحریک ترشح هورمون از هیپوفیز پیشین
مهارکننده (۴')	هیپوتالاموس	هیپوفیز پیشین	توقف ترشح هورمون از هیپوفیز پیشین
هورمون رشد (۴')	هیپوفیز پیشین	صفحه رشد در استخوان دراز	افزایش طول قد استخوان‌های دراز
پرولاکتین (۴')	هیپوفیز پیشین	غده شیری	- تحریک تولید شیر - نقش در ایمنی - نقش در حفظ تعادل آب - تنظیم فرایندهای دستگاه - تولید مثل در مردان
محرك تیروئید (۴')	هیپوفیز پیشین	غده تیروئید	تحریک فعالیت تیروئید
محرك فوق کلیه	هیپوفیز پیشین	غده فوق کلیه	تحریک فعالیت غده فوق کلیه
FSH	هیپوفیز پیشین	تحریک یاخته‌های سرتولی در مردان	تسهیل تمایز اسپرم
LH	هیپوفیز پیشین	تحریک یاخته‌های بینابینی در مردان	ترشح هورمون تستوسترون
آکسی‌توسین	تولید در هیپوتالاموس و ترشح از هیپوفیز پسین	غده شیری و ماهیچه صاف رحمی	تحریک انقباض ماهیچه‌های صاف
هورمون‌های تیروئیدی ( $T_3$ و $T_4$ )	تیروئید	همه یاخته‌های بدن	تنظیم تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس بدن + $T_3$ در دوران جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است.
کلسی‌تونین	تیروئید	استخوان	مانع برداشت کلسیم از استخوان
هورمون پاراتیروئیدی	پاراتیروئید	استخوان و کلیه	- افزایش بازجذب کلسیم از کلیه - آزاد کردن کلسیم از استخوان - فعال کردن ویتامین D که باعث افزایش جذب کلسیم از روده شود.
اپی‌نقرین و نوراپی‌نفرین	بخش مرکزی غده فوق کلیه	نایزگ‌ها، بخش هادی قلب و ماهیچه صاف رگ‌ها	- افزایش ضربان قلب - افزایش فشار خون - افزایش گلوکز خون - باز کردن نایزگ‌ها
گلوکاگون	بخش درون‌ریز پانکراس (جزایر لانگرهانس)	کبد	آبکافت گلیکوژن و افزایش قند خون
انسولین	بخش درون‌ریز پانکراس (جزایر لانگرهانس)	کبد و اغلب یاخته‌های بدن	تولید گلیکوژن و افزایش برداشت گلوکز از خون و کاهش قند خون از این طریق
ملاتونین	اپی‌فیز	-	احتمالاً در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی دخالت دارد
تیموسین	تیموس	لنفوسیت T نابالغ	تمایز و ایجاد لنفوسیت T بالغ
هورمون HCG	تروفوبلاست	جسم زرد	باعث حفظ جسم زرد و جلوگیری از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد
اکسین	-	ریشه ساقه	- تحریک ریشه‌زایی در گیاهان - افزایش طول ساقه با افزایش رشد طولی یاخته‌ها - تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها



زیست‌شناسی

## سؤالات کنکور ۹۸

خب؛ اولین کنکور نظام جدید هم بالاخره برگزار شد اما چیزی که از این کنکور باقی می‌مونه تحلیل سؤالات و نکات مورد توجه طراحان سؤال برای شرکت‌کننده‌های سال‌های آینده‌ست.... در این قسمت می‌توانید به سؤالات کنکور داخل و خارج از کشور سال ۹۸ که مربوط به متن کتاب درسی (و نه شکل‌ها) هستند و همچنین ارجاع هر سؤال به صفحه متن و مکتب، دسترسی داشته باشید.



اختصاصی تجربی داخل کشور ۹۸

۱. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یکی از شرایط ..... گیاه است.»

۱ افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای

۲ حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی

۳ باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه‌های

۴ کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۲. امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

۱ همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.

۲ همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۳ برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴ برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

۳. کدام گزینه، در مورد رانش دگرهای نادرست است؟

۱ در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهد.

۲ در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.

۳ در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به‌منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا .....  
۱ در راکیزه (میتوکندری)، CO<sub>۲</sub> تولید کند.

۲ در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.

۳ در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، NADH بسازد.

۴ در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۵. چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA)ی باکتری اشرشیا کلائی باشد؟

الف) تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز

ب) عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن

ج) عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین

د) افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

۴

۳

۲

۱

۶. سامانه گردشی مضاعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، درباره این گروه از جانوران نادرست است؟

۱ هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود. ۲ لاروی آن‌ها دارای آبشش‌های خارجی بیرون‌زده از سطح بدن است.

۳ در شرایطی، بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد. ۴ بیشتر تبادلات گازی آن‌ها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.

۷. به‌طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش دریچه بیضی، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

۱ استخوان چکشی شروع به لرزش می‌کند.

۲ مایع درون بخش حلزونی به لرزش در می‌آید.

۳ کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی باز می‌شوند.

۴ مزگ‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی خم می‌شوند.

۸. کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی رودهای لوله گوارش انسان، درست است؟

۱ فقط در لایه ماهیچه‌ای دیواره روده نفوذ می‌کند.

۲ فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.

۳ می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.

۴ به‌ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۹. کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

۱ در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.

۲ با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.

۳ هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخورد است.

۴ با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیره انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۱۰. کدام عبارت، نادرست است؟

۱ در جنین انسان، همه یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به‌وجود می‌آیند.

۲ در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشته پلی‌پپتیدی تنظیم شود.

۳ در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.

۴ در جنین انسان، یک نوع یاخته بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای سهیم باشد.

۱۱. کدام عبارت، درباره نوعی یاخته خونی که هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان‌یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) با دانه‌های تیره دارد، درست است؟

۱ می‌تواند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شود.

۲ می‌تواند پس از تغییر، به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود.

۳ در مواردی باعث می‌شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد.

۴ در مواردی، به کمک نوعی بسپار (پلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی‌شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۴۲. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ..... ماهیچه یا ماهیچه‌های .....»

- ۱ بازدم - شکمی منقبض می‌شوند.
  - ۲ دم - ناحیه گردن انقباض می‌یابند.
  - ۳ دم - دیافراگم فقط نقش اصلی را برعهده دارد.
  - ۴ بازدم - بین‌دنده‌ای خارجی به حالت استراحت درمی‌آیند.
۴۳. در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین، در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. کدام عبارت، درباره این اندام نادرست است؟
- ۱ در تولید و دفع کلسترول نقش دارد.
  - ۲ بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
  - ۳ به کمک یاخته‌های خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌کند.
  - ۴ فاصله یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.
۴۴. امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صدق می‌کند؟
- ۱ برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
  - ۲ برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دوره حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
  - ۳ همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
  - ۴ همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۴۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همه جانداران، هر رنا (RNA)یی که ..... دارد، فقط .....»

- ۱ در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.
  - ۲ در ساختار خود رمزه (کدون) پایان - در درون هسته یاخته پیرایش می‌شود.
  - ۳ به رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ساخته شده است.
  - ۴ به رشته رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزه (کدون)های خود با یادرمزه (آنتی‌کدون)ها ارتباط برقرار می‌کند.
۴۶. در باکتری اشریشیا گلای، به دنبال پیوستن فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا (DNA) کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
- ۱ اتصال مالئوز به نوعی پروتئین قطع می‌گردد.
  - ۲ ژن‌های مربوط به سنتز مالئوز رونویسی می‌شوند.
  - ۳ اولین نوکلئوتید مناسب توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
  - ۴ رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به کمک عوامل رونویسی، راه‌انداز را شناسایی می‌کند.
۴۷. نوعی یاخته بیگانه‌خوار در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی‌خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. به‌طور معمول، این یاخته همانند یاخته دارینه‌ای (دندریتی) .....»

- ۱ در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد.
- ۲ در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها فاقد نقش است.
- ۳ جزء نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی بدن به حساب می‌آید.
- ۴ همواره با عبور از دیواره مویرگ‌ها، با میکروب‌های خون مبارزه می‌نماید.

۴۸. در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ برخلاف گیاهان C<sub>۳</sub>، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.
- ۲ همانند گیاهان C<sub>۳</sub>، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.
- ۳ همانند گیاهان C<sub>۴</sub>، فقط در صورت بسته بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.
- ۴ برخلاف گیاهان C<sub>۴</sub>، فرایند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

۴۹. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام ..... عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد ..... نقش است.»

الف) همه حرکات ارادی - فاقد

ب) همه حرکات غیرارادی - دارای

ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد

د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای

۱ ۲ ۳ ۴

۵۰. با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی کلاله گل میمونی سفید (WW)، کدام رخ‌نمود (فنتوتیپ) برای رویان و کدام ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

۱ قرمز - WWW ۲ قرمز - RRR ۳ صورتی - RWW ۴ صورتی - RRW

۵۱. چند مورد از مطالب زیر، صحیح است؟

الف) در همه میوه‌های بدون دانه، لقاح تخم‌زا و اسپرم صورت گرفته است.

ب) فقط در بعضی میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهج به وجود آمده است.

ج) فقط در بعضی میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان به‌وجود آمده است.

د) در همه میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است.

۱ ۲ ۳ ۴

## پاسخ نامه تشریحی سوالات کنکور ۹۸

گزینه ۳) پس از ارتعاش مایع درون حلزون و خم شدن مژک‌های یاخته‌های مژکدار رخ می‌دهد.

گزینه ۴) بخش حلزونی را مایعی پر کرده. لرزش دریچه بیضی مایع درون حلزون را به لرزش درمی‌آورد و سپس مژک‌ها با لرزش مایع خم می‌شوند.  
نمودار ۱۴۰ صفحه ۹۷ متن و مکت را مطالعه کنید.

گزینه ۸) در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج شبکه عصبی رودهای که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی است قرار دارد که در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط مشاهده می‌شود. این دستگاه تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کند و می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند اما دستگاه عصبی خودمختار با آن ارتباط دارد و بر عملکرد آن اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲۹

گزینه ۱) ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم است و انواع پیوندهای یونی، اشتراکی و هیدروژنی در آن دیده می‌شود.  
گزینه ۳) میوگلوبین فقط یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد.  
گزینه ۴) میوگلوبین تنها توانایی ذخیره اکسیژن را دارد.  
نمودار ۲۴۹ صفحه ۱۷۸ متن و مکت را مطالعه کنید.

گزینه ۱۰) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌هایی مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) انواع گلوبین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH نقش داشته باشند.  
گزینه ۳) منشأ گویچه‌های سفید و قرمز و پلاکت‌ها، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان است.  
گزینه ۴) پلاکت‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ هستند که از یاخته بنیادی میلوئیدی حاصل می‌شوند.  
نمودار ۵۶ صفحه ۴۷ متن و مکت را مطالعه کنید.

تارهای ماهیچه اسکلتی سیتوکینز ندارند بنابراین چند هسته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در مورد تارهای کند صدق می‌کند.  
گزینه ۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز ناشی می‌شود.  
گزینه ۴) تارهای کند مقدار زیادی میوگلوبین دارند.  
نمودار ۱۶۱ صفحه ۱۱۰ متن و مکت را مطالعه کنید.

اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T ترشح می‌شود. این یاخته‌ها از انواع گویچه‌های سفید هستند و دیاپدز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) منوسیت‌ها از خون خارج می‌شوند، پس از تغییر درشت‌خوار یا یاخته دارینه‌ای را می‌سازند.  
گزینه ۲) یاخته‌های کشنده طبیعی، یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند.  
گزینه ۳) همه گویچه‌های سفید بیگانه‌خوار نیستند.  
نمودار ۱۷۴ صفحه ۱۲۲ متن و مکت را مطالعه کنید.

گزینه ۱) کاهش بخار آب هوای اطراف گیاه باعث افزایش خروج آب از روزنه یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها نشان‌دهنده تعریق است که ناشی از فشار ریشه‌ای می‌باشد.

گزینه ۲) مکش حاصل از تعریق باعث بالاکشیدن ستون آب درون آوندهای چوبی می‌شود  
گزینه ۳) یاخته‌های نگهبان روزنه با جذب آب دچار تورژسانس شده و در نتیجه روزنه‌های هوایی باز می‌شوند.  
صفحه ۷۸ متن و مکت را مطالعه کنید.

پژوهشگران امروزه می‌کوشند از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوری در خطر انقراض استفاده کنند.

صفحه‌های ۲۲۸ و ۲۲۹ متن و مکت را مطالعه کنید.

رانش الی (دگرهای) فراوانی الی‌ها را تغییر می‌دهد اما منجر به سازگاری نمی‌شود. رانش الی از عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت است و هر چه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، اثر آن بیشتر است.

نمودار ۲۷۱ صفحه ۱۹۵ متن و مکت را مطالعه کنید.

سؤال به اکسایش پیروات اشاره می‌کند که محصول نهایی گلیکولیز است که در غشای درونی میتوکندری یک کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد و به بنیان استیل تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) پیروات بعد از دست دادن یک کربن‌دی‌اکسید در همان غشای درونی میتوکندری به کوآنزیم A متصل می‌شود.

گزینه ۳) ابتدا پیروات کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد سپس NADH در میتوکندری تولید می‌شود.

گزینه ۴) مجموعه آنزیمی که اکسایش پیروات را انجام می‌دهد در غشای داخلی میتوکندری قرار دارد.

صفحه‌های ۲۰۲ و ۲۰۴ متن و مکت را مطالعه کنید.

بررسی عبارات: ۳۵

الف) اگر جهش در بخش جایگاه فعال آنزیم تجزیه کننده لاکتوز رخ دهد می‌تواند باعث جایگاه فعال آنزیم شود.

ب) مهار کننده به اپراتور وصل می‌شود و جهش می‌تواند باعث تغییر در مهار کننده شود.

ج) لاکتوز به نوعی پروتئین که همان مهارکننده است متصل می‌شود. جهش می‌تواند باعث تغییر در ساختار مهار کننده و مانع اتصال آن به لاکتوز شود.

د) در صورت وقوع جهش در ژن سازنده مهارکننده یا تغییر در توالی اپراتور ممکن است فعالیت آنزیم رنابسیاراز افزایش یابد.

گزینه ۶) دوزیستان و بعضی خزندگان با پمپ فشار مثبت، هوا را به داخل دستگاه تنفس خود هدایت می‌کنند.

صفحه ۳۵ متن و مکت را مطالعه کنید.

گزینه ۷) پس از ارتعاش دریچه بیضی، مایع حلزون گوش به لرزش درمی‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) قبل از ارتعاش دریچه بیضی انجام می‌شود.