

۱۶۲۲۳۹۷

به نام خدا

غار آزمون

زیست شناسی یازدهم

دکتر وحید عزیزی
سید احمد آل علی
یونس حمه صادق

انتشارات
علمی
فار



phare
www.pharepub.com

سرشناسه : عزیزی، وحید، ۱۳۴۹ -
 عنوان و نام پدیدآور : فار آزمون زیست‌شناسی یازدهم/وحید عزیزی، سیداحمد آل‌علی، یونس
 حمه‌صادقی ؛ ویراستار و همکار مؤلف علی شمس‌خامنه
 مشخصات نشر : تهران: انتشارات علمی فار، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۶۵۲ ص.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۲۶-۳۳-۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 موضوع : زیست‌شناسی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
 موضوع : (Biology -- Examinations, questions, etc. (Secondary
 موضوع : زیست‌شناسی -- پرسش‌ها و پاسخ‌ها (متوسطه)
 موضوع : (Biology -- Questions and answers (Secondary
 شناسه افزوده : آل‌علی، سیداحمد، ۱۳۵۴ -
 شناسه افزوده : حمه‌صادقی، یونس، ۱۳۶۷ -
 شناسه افزوده : شمس‌خامنه، علی، ۱۳۷۲ -، ویراستار
 رده‌بندی دیویی : ۵۷۰/۷۶
 رده‌بندی کنگره : QH۳۱۵/ع۴۴۲ ۱۳۹۶
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۱۲۵۴۴۴

عمران‌تاب: فار آزمون زیست‌شناسی یازدهم

مؤلفین: دکتر سعید عزیزی - سید احمد آل‌علی - یونس حمه‌صادقی

ویراستار و همکار مؤلف: علی شمس‌خامنه

انتشارات علمی فار

مدیر مسئول: علی‌امین صادقیه

طراح جلد: ایمان خاکی‌سار

صفحه‌آرا: حسین نوری - حسن صداقت

حروفچینی: افسانه بابا

آماده‌سازی تصاویر: نرگس صداقت

ناظر چاپ: سعید حیدری

چاپ: اول، ۱۳۹۷

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

www.PharePub.com

info@pharepub.com

۶۶۵۹۷۹۹۹-۸۸۳۹۱۴۳۵

فار نما:

پست الکترونیک

روابط عمومی:

به نام خدا

فرشته از شیطان پرسید: «قوی‌ترین سلاح تو برای فریفتن انسان‌ها چیست؟»

شیطان گفت: «به آن‌ها می‌گویم هنوز فرصت هست.»

شیطان پرسید: «قدرتمندترین سلاح تو برای امید بخشیدن به انسان‌ها چیست؟»

فرشته گفت: «به آن‌ها می‌گویم هنوز فرصت هست.»

با خود فکر می‌کردم سخت‌ترین بخش کار در نگارش کتابی این چنین چیست؟ شرح و تفسیر جملات بی‌پایان کتاب درسی؟ توضیح متناسب و مرتبط با شکل‌ها؟ طرح تست و تهیه پاسخ‌های تشریحی واضح...؟ که همه و همه این‌ها سرانجام بتوانند توانمندی و بار علمی دانش‌پژوهان عزیز این مرزوبوم را برای شرکت‌کردن در آزمون سرنوشت‌ساز زندگی‌شان افزایش و ارتقا دهد. دیدم که نه! این‌ها که گفتم می‌توانند به دنبال سال‌ها تدریس حرفه‌ای و تجربه به‌دست آیند؛ اما نوشتن مقدمه کاری بس سخت است! ناگزیر باید چند جمله را از انبوه حرف‌هایی که با تک‌تک مخاطبینم دارم، در این جا بگویم.

حقیقت این است که در هر کاری دشوارترین قدم همان گام اول است و ادراک آگاهانه و هوشمندانه شما از خویش‌شن خویش و درک صحیح واقعیت‌های دنیای پیرامونتان شما را هدایت می‌کند؛ نه آن نیروی ناآگاهی که در اختیار و به فرمانتان نیست.

شما عزیزان گام به ساحت پیدای دانش نهاده‌اید راهی سرشار از نور و نشاط و پویایی... و صد البته که خستگی‌ها و مشکلات فراوان در رسیدن به سر منزل آمال و آرزوهایتان را باید به جان بخرید. این مسیر را خودتان برگزیده‌اید! پس باورهایتان را متحول کنید؛ یک دگرپرسی واقعی! تا گزینش‌هایتان نیز دگرگون شوند و دست‌آوردی بهتری نصیبتان شود. ارزشمندترین دگرگونی آن است که از درون شما آغاز شود. یقین بدانید که کار شما را دیگری انجام نمی‌دهد، پس باشکوه‌ها را ورکشید و به راه بیفتید... که در «ماندن» می‌پوسید! در این میان بدانید خداوند شما را می‌بیند و شما می‌توانید با نیروهای مادی این دنیا هم‌صدا و هم‌آهنگ شوید و سرنوشت خود را به دل‌خواه‌ترین و مطلوب‌ترین شکل رقم زنید... باید به عدل خداوندی اعتماد کنید. بدان که اگر طریق مستقیمی را برای نیل به هدف خود برگزینید و در راه رسیدن به آن تلاش بی‌وقفه داشته باشید، این شما هستید که برگزیده می‌شوید؛ نه دیگری!

به قول نیل دونالدوالش «در دنیای پروردگار، شفقت هرگز پایان نمی‌پذیرد و منتظر نمی‌شود و شکیبایی هیچ وقت تمام نمی‌شود، فقط در دنیای انسان‌ها خوبی محدود است». پس باز هم به خدا اعتماد کنید نه خط و فقط او شما را کفایت می‌کند. امروز برای شما موقعیتی خاص است که باید از فرصت‌های آن استفاده کنید. آن هم از نوع «استفاده - یادگاری». به فرمایش امیرمؤمنان (ع) این فرصت در گذر است هم‌چون گذر ابرها... پس آن را به تمامی دریابید.

دکتر شریعتی تعریف ژرفی از فقر واقعی دارد:

«می‌خواهم بگویم...

فقر همه جا سر می‌کشد.

فقر، گرسنگی نیست، عریانی هم نیست.

فقر، چیزی را «نداشتن» است؛ ولی آن چیز پول نیست، طلا و غذا نیست.

فقر، همان گرد و خاکی است که بر کتاب‌های فروش نرفته یک کتابفروشی می‌نشیند.

فقر، تیغه‌های برنده ماشین بازیافت است که روزنامه‌های برگشتی را خرد می‌کند.

فقر، کتیبه سه هزارساله‌ای است که روی آن یادگاری نوشته‌اند.

فقر، پوست موزی است که از پنجره یک اتومبیل به خیابان انداخته می‌شود.

فقر، همه‌جا سر می‌کشد.

فقر، شب را بی‌غذا سر کردن نیست؛

فقر، روز را بی‌اندیشه سر کردن است.»

امیدوارم خداوند به جوانان شریف و نجیب ایران عزیز که اشتیاقشان به فراگیری دانش در دنیا مثال‌زدنی و جدّاً بی‌مانند است، توفیق عنایت فرماید تا در راه پیشرفت خود و میهن عزیز گام‌های محکم و بلندی بردارند.

از همکاران عزیزم جناب آقای سید احمد آل علی و جناب آقای یونس حمه صادقی که در همه مراحل تألیف کتاب بازوهای توانمندی برایم بودند و با همه توان و ظرفیت خود در پیدایش این اثر کوشیدند تشکر ویژه دارم.

از زحمات بی دریغ جناب آقای علی شمس خامنه که با دقت بی نظیر خود در تألیف کتاب ما را یاری رسانده و از نظرات خود بهره مند ساختند نهایت تشکر و قدرانی را دارم.

در خاتمه از یکایک پرسنل محترم انتشارات علمی فار به ویژه مدیر مسئول محترم جناب آقای علی امین صادقیه، آقایان دکتر هامون سبیطی (مدیر محترم نشر دریافت)، نوری، حیدری، حجازی و حسینی سپاسگزاری می کنم.

از سرکار خانم ها افسانه بابایی، نسرين صداقت و نرگس صداقت که با دقت و حوصله تمام، نهایت سعه صدر را در تایپ و آماده سازی کتاب به خرج دادند صمیمانه تشکر می کنم.

هم چنین از سرکار خانم قنبری که زحمت ویرایش ادبی کتاب را کشیدند کمال امتنان را دارم.

از سرکار خانم زاهدی و سرکار خانم زهرا امین صادقیه که در هماهنگی امور مربوط به تألیف کتاب متحمل زحمت زیاد شدند بسیار سپاسگزارم. از صاحب نظران، دبیران و دانش آموزان گرامی تقاضا دارم در صورت مشاهده هرگونه کاستی حتماً آن را از طریق سایت انتشارات منعکس فرمایند تا در چاپ های بعدی اصلاحات لازم صورت پذیرد.

در پایان سپاس قلبی ام را به خانواده عزیزم که در هر مرحله از کار تألیف کتاب شکیبایی فراوان به خرج داده اند نثار می کنم.

سربلند و پیروز باشید

دکتر وحید عزیزی

(عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی)

آفتابگردان پيله دوان !

روزگاری نه چندان دور آفتابگردانی از گوشه ای های فرزندانشان سرزمین طلوع کرد. آفتابگردان فارغ از تمام هیاهوها به اندیشه همه نظاره گرانش سرک کشید. اندیشه ساخت و همه را در اندیشه خود سپهریم کرد! بدر حقیقت جویی را در اعماق جان و دل مریدانش کاشت و آب داد و آن را پروراند. آفتابگردان ریشه در اندیشه ها دوانده و قهرمان، وایا شد بود. هر روز رو به خورشید نگاه میداشت، قد می کشید و ما به درخشیدن چون آفتابش می بالیدیم، اما علف های هرز ...! علف های هرز را از آن هم حقیقت دل خوش نبودند و این نیز حقیقت بود که آفتاب سهم آفتابگردان است. سایه پرمهر آفتابگردان برای حقیقت جویان میوه رند و برای علف های هرز محروم شدن از نور خورشید و تلف شدن بود! روزگار می گذشت و خورشید حقیقت تاب روزی دیگر طلوع کرد اما دیگر کسی آفتابگردان را آفتابگردان ندید! او به دور خودش پيله ای تنید و از دیدگان محو گشت و خدا می داند چه بر سر این پيله آمده است، اما من همیشه منتظرم که روزی پيله بشکافد! مهم نیست که دیگر او آفتابگردان نباشد چرا که کسی ندیده پيله دوانده پس از خروج از پيله اش همان باشد که بود! اما از آنجاکه می دانم صمیمانه ترین و خالصانه ترین آرزوهای قلبهایی پاک بدرقه ای راه او بوده است، خروج از پيله او اولین سر برآوردنش با حقیقت جویی همراه و آن روز او تنها نخواهد بود و همگان آشنا خواهند یافتش!

نیک می دانم قلب های مهربانتان در آرزوی فرداهایی زیبا می تپد و چقدر خرسندم که در رسیدن به آرزوهای زیبای شما سهمی اندک داشته باشم و شاید باور نداشته باشید که آرزوی برخی ها تحقق آرزوهای زیبای دیگران است. در این راه بر من تعلیم تا هر آنچه در توانم است و لایق شماس است را بر زبان قلم جاری و تقدیمتان کنیم. مؤلفین این کتاب نهایت تلاش خود را کرده اند تا شما را در مسیر رسیدن به آرزوهایتان راهنمایی واقعی باشند و شما را با حقیقت آنچه قرار است در جلسه کنکور با آن مواجه شوید آشنا نمایند. امیدوارم نیت خالصانه ما را در حین مطالعه کتاب حس کنید و ما را از دعای خیرتان بی نصیب نکنید.

دوستان خوبم سؤالات زیست شناسی سال های اخیر کنکور سراسری به چند دلیل برای بسیاری از داوطلبان سخت بوده است. مهم ترین این دلایل: عدم درک صحیح از اهداف کلی طرح تست زیست شناسی در کنکور سراسری. توضیح این مورد مفصل است و امیدوارم فرصتی فراهم شود تا در این مورد اطلاعات جامعی را در اختیارتان قرار دهم. همین بس که بسیاری از سؤالات زیست شناسی در کنکور سراسری بسیار زیرکانه با دیدی آینده نگر طرح شده و مفاهیم و نگارش آن ها مجموعه ای از توانایی های شما را هدف قرار می دهند.

عدم آشنایی با روش های ایده یابی طرح تست زیست شناسی در کنکور سراسری. این مورد در سایه درک هدف اول محقق خواهد شد. سعی کرده ایم در طرح سؤالات این کتاب شما را غیرمستقیم با این روش ها آشنا کنیم و در خلال پاسخگویی به سؤالات و مطالعه پاسخ های تشریحی شما را با نحوه گزینش ایده های طرح تست آشنا نماییم.

عدم استفاده از سؤالاتی که استانداردهای طرح تست زیست شناسی در کنکور سراسری را رعایت کرده باشند. حقیقت انکارناپذیر این است که کتاب درسی شما منبع اول و آخر طرح تست در کنکور است و مطالعه دقیق و چندین باره ای آن واجب و اولین و اصلی ترین گام است.

اما بایستی قبول کرد که در مسیر درک صحیح متن کتاب درسی و تمرین و تکرار مفاهیم آن نیازمند سؤالاتی همسنگ کنکور خواهیم بود. متأسفانه بسیاری از سؤالات تألیفی موجود تنها به طولانی‌تر کردن گزینه‌ها بسنده کرده‌اند و از تکنیک‌های نگارشی و مفهومی مورد استفاده در سؤالات کنکور سراسری غافل بوده‌اند. به جرئت می‌گویم مطالعه چندین باره و مرور کتاب درسی به‌مراتب مفیدتر از استفاده از برخی تست‌های تألیفی خواهد بود. با مطالعه سؤالات این کتاب با تکنیک‌های نگارشی مورد استفاده در کنکور سراسری آشنا خواهید شد و در مسیر پیوسته مطالعه کتاب به آن‌ها پی خواهید برد. و در نهایت خواهید دید که چگونه می‌شود ایده‌های طرح تست در زیست‌شناسی کنکور سراسری و مفاهیم موجود در کتاب درسی را با انواع روش‌های نگارشی مطرح کرد. حلاجی این روش‌ها بر عهده خودتان!

زندگی صحنه‌ی یکتای هنرمندی ماست	هر کسی نغمه‌ی خود خواند و از صحنه رود
صحنه پیوسته به جاست	خرم آن نغمه که مردم بسیارند به یاد

در پایان بر خود واجب می‌دانم که تشکر کنم از:

خانواده عزیزم که در مدت تألیف این کتاب بسیار برای آن‌ها کم گذاشته و از آن‌ها غافل بوده‌ام. امیدوارم بر من ببخشایند و هم‌چون همیشه دعای خیرشان را از من دریغ ندارند. مادر جان عاشقانه می‌پرستمت، مرسی که هستی! استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر هامون سبطی که هرچه از بزرگواری ایشان بگویم کم گفته‌ام. از اعتماد و حمایت ایشان بسیار سپاسگزارم و امیدوارم چون ایشان در عرصه ورزش این کشور افزون شود.

استاد گران‌قدرم جناب آقای دکتر سعید عزیزی که سعه صدر و فروتنی و خضوع ایشان توصیف کردنی نیست. سپاس آقای دکتر! جناب آقای علی امین صادقیه مدیر مسئول انتشارات فار و تمامی پرسنل محترم انتشارات فار که زمینه نشر این کتاب را فراهم آوردند. و در آخر ممنونم از بزرگترین هدیه خداوند، گریش‌ساز زندگی‌ام!

پیروز و همیشه در اوج باشید

یونس حمه صادقی

UHSbio@gmail.com

راهنمای کتاب

دوستان عزیز، فرزندان ایران سربلند سلام!

بی‌شک شما دانش‌آموزان عزیز گروه آزمایشی علوم تجربی از اهمیت فوق‌العاده زیست‌شناسی در کنکور کشورمان آگاه هستید. اختصاص بیش‌ترین تعداد سؤال و بالاترین ضریب به این ماده امتحانی، درجه اهمیت این درس را بسیار بالا برده است. این جایگاه ویژه ایجاب می‌کند که طراحان محترم سؤالات کنکور اهتمام فراوانی در طرح پرسش‌هایی درخور و مناسب داشته باشند؛ به نحوی که سؤالات بتوانند در این رقابت تنگاتنگ، سطح دانش، مهارت، انتقال سریع ذهنی و اشراف داوطلبان را محک بزنند و آن‌ها را قادر به انتخاب بهترین گزینه‌ها کنند. سؤالات این درس از اتکاء صرف به محفوظات خارج شده و بنیان آن بر درک عمیق مفاهیم، دقت نظر، قابلیت داوطلب در احضار ذهنی سریع موضوعات در زمان اندک پاسخگویی استوار شده است. در سال‌های اخیر بر تعداد سؤالات تلفیقی و ترکیبی این درس افزوده شده است و طراحان محترم با رویکردهای جدید به زوایای مختلف مباحث نگاه می‌کنند و در هر سال، سؤالاتی نو، غیر تکراری و فنی‌تر از سال‌های قبل را پیش روی داوطلبان قرار می‌دهند! اکنون این سؤال پیش می‌آید که زیست‌شناسی را به چه نحو باید مطالعه کرد؟ آن‌چه همواره و در بیست و اندی سال تدریس در کلاس‌هایم بدان تأکید داشته‌ام و دارم مطالعه: «کتاب محور»ی است. واقعیت این است که طراحان محترم سؤالات کنکور، کتاب درسی شما را پیش رو قرار می‌دهند و از آن سؤال طرح می‌کنند! نه از کتاب‌های کمک‌آموزشی و جزوات موجود در بازار - که بسیاری از آن‌ها بی‌محتوا، دارای ایرادهای علمی و ساختاری و ... هستند! آن‌ها براساس تجربه و علم خود، مفاهیم زیست‌شناختی را در قالب پرسش‌هایی در می‌آورند که هم دربرگیرنده توان استنتاج منطقی دانش‌آموز است و هم انباشته‌های حافظه او را در فراگیری مطالب کتاب درسی مورد سنجش قرار می‌دهند. بنابراین شما عزیزان باید هم در بخش حفظیات مطالب زیست‌شناسی توانمندی کسب کنید هم قادر به تحلیل بالا در پذیرش یا ردّ گزینه‌ها و جملات ارائه شده در سؤال باشید. یعنی باید بتوانید موشکافانه ایرادهایی که در گزینه‌ها یا عبارات سؤال وجود دارند را مورد بررسی قرار دهید. این کار ممکن نیست مگر در سایه تکرار پیوسته و هر روزه مطالب کتاب درسی و سپس درک و برقراری ارتباط بین موضوعات در ذهن خود!

آزمون‌های متنوع

در این کتاب ۴ نوع آزمون طراحی شده است که به ترتیب زیر می‌باشد:

(۱) آزمون‌های موبیرگی (مبحثی): به این معنا که هر فصل به مبحث‌های کوچک‌تر تقسیم شده است و از هر مبحث با توجه به حجم و اهمیت آن، یک یا چند آزمون طراحی شده است. این آزمون‌ها حالت آموزشی دارند.

(۲) آزمون‌های جمع‌بندی فصل: در پایان هر فصل چند آزمون جهت جمع‌بندی آن فصل و ارزیابی دانش‌آموز از خودش وجود دارد.

(۳) آزمون‌های یادآوری (دوره‌ای): از فصل ۲ به بعد در پایان فصل‌ها، ۱ یا ۲ آزمون یادآوری طراحی شده است تا دانش‌آموزان بتوانند آن فصل و تمامی فصل‌های گذشته را مرور کنند مثلاً در پایان فصل سوم، ۲ آزمون بصورت ترکیبی از فصل‌های اول، دوم و سوم وجود دارد تا دوره یادآوری آن‌ها در کنار هم انجام شود.

(۴) آزمون‌های جامع پایان کتاب: در پایان کتاب، چندین آزمون جامع به صورت ترکیبی از تمام فصل‌های کتاب ارائه شده است.

سطح‌بندی سوال‌ها

برای آنکه دانش‌آموزان بتوانند سطح دشواری هر یک از سوال‌های آزمون‌ها را تشخیص دهند در ابتدای هر پاسخ درجه‌بندی آن تست با ۳ سطح بسیار دشوار، نسبتاً دشوار و متوسط، مشخص گشته است.

درس‌نامه‌های مفید

کتاب‌های فار آزمون دارای درس‌نامه‌های مفید همراه با مثال‌های متنوع هستند. این درس‌نامه‌ها در بعضی از کتاب‌ها بعد از پاسخ‌نامه و در بعضی از کتاب‌ها در کنار پاسخ‌هایی که نیاز به توضیحات ضروری دارند ارائه شده است تا چنانچه مطلبی از کتاب درسی مبهم باقی مانده باشد این توضیحات بتواند آن مبهم‌ها را برطرف نماید.

پاسخنامه‌های تشریحی

در پایان هر فصل یا در انتهای هر آزمون، پاسخنامه‌هایی بصورت تشریحی و درس‌آموز قرار گرفته‌اند. دانش‌آموزان باید بعد از آزمون دادن به آن‌ها مراجعه کنند تا با تحلیل پاسخ‌های اشکالات خود را رفع نمایند.

کیفیت سوال‌ات

(۱) پوشش کامل کتاب درسی: در کتاب‌های فار آزمون، تمامی مباحث و درس‌های کتاب بطور کامل پوشش داده شده است و هیچ مطلبی از تمرین‌های کتاب درسی، نکته‌های مورد نیاز و تست‌های در کتب سال‌های گذشته (به صورت به‌روزرسانی شده) وجود ندارد که در آزمون‌ها نیامده باشد.

(۲) تست‌های همانندسازی شده با کتاب درسی: تمامی آزمون‌های این فصل، از تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب درسی ایده گرفته و تست‌هایی بر پایه آن‌ها تألیف کرده‌اند.

(۳) طرح سوال‌ات با مدل‌های مختلف: برای آنکه دانش‌آموزان با شکل‌های مختلف سوال آشنا شوند سوال‌ات متنوعی طراحی شده است به ویژه سوال‌اتی که شامل تصویرها و نمودارها هستند.

(۴) طرح تست‌های پیشرو: تست‌های پیشرو تست‌هایی هستند که در آزمون‌های سال‌های گذشته مطرح نشده‌اند اما با توجه به محتوای کتاب درسی، امکان طرح در کنکور سال‌های آینده را دارند.

جمع‌بندی راهنمای استفاده از کتاب به قرار زیر است:

(۱) مطالعه دقیق و عمیق هر بخش از یک فصل کتاب

(۲) انجام آزمون آن بخش بدون تعجیل و زمان گرفتن و تصحیح آزمون مطابق کلید

(۳) خواندن پاسخ‌های تشریحی تک‌تک سوال‌ات؛ چه سوال‌اتی که به آن‌ها پاسخ صحیح داده‌اید و چه آن‌ها که جواب نادرست داده‌اید یا صلاً ندریده‌اید!

(۴) انجام آزمون‌های کلی هر فصل سعی کنید قبل از این کار مروری سریع بر مطالب آن فصل داشته باشید.

(۵) تحلیل پاسخ‌های تشریحی همه سوال‌ات آزمون‌های کلی فصل

(۶) انجام آزمون‌های در زمانی معادل هر تست ۴۵ ثانیه

(۷) بررسی دقیق پاسخ‌های تشریحی آزمون‌های جامع

(۸) انجام آزمون‌های کلی و جامع کتاب در زمان مقرر

(۹) تحلیل پاسخ‌های تشریحی آزمون‌های کلی

امیدوارم این کتاب شما عزیزان را به سطحی از دانش، مهارت و تسلط که مستلزم موفقیت شما در آزمون سراسری است برساند.

ان شاء الله تعالی

دوستدار شما وحید عزیزی

۱۱۸	آزمون ۳۹ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵	۱۰	آزمون‌های فصل اول تنظیم عصبی
۱۲۱	آزمون ۴۰ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵	۱۰	آزمون ۱ گفتار ۱
۱۲۴	آزمون ۴۱ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵	۱۳	آزمون ۲ گفتار ۲
۱۲۸	آزمون‌های فصل ششم تقسیم یافته	۱۶	آزمون ۳ جامع فصل
۱۲۸	آزمون ۴۲ - گفتار ۱	۱۹	آزمون ۴ جامع فصل
۱۳۰	آزمون ۴۳ گفتار ۲	۲۱	آزمون ۵ جامع فصل
۱۳۳	آزمون ۴۴ گفتار ۳	۲۴	آزمون ۶ جامع فصل
۱۳۵	آزمون ۴۵ جامع فصل	۲۷	آزمون ۷ جامع فصل
۱۳۹	آزمون ۴۶ جامع فصل	۳۰	آزمون‌های فصل دوم حواس
۱۴۲	آزمون ۴۷ جامع فصل	۳۰	آزمون ۸ گفتار ۱
۱۴۶	آزمون‌های فصل هفتم تولید مثل	۳۳	آزمون ۹ گفتار ۲
۱۴۶	آزمون ۴۸ گفتار ۱	۳۵	آزمون ۱۰ گفتار ۳
۱۴۸	آزمون ۴۹ گفتار ۲	۳۷	آزمون ۱۱ جامع فصل
۱۵۱	آزمون ۵۰ گفتار ۳	۴۰	آزمون ۱۲ جامع فصل
۱۵۴	آزمون ۵۱ گفتار ۴	۴۳	آزمون ۱۳ جامع فصل
۱۵۶	آزمون ۵۲ جامع فصل	۴۶	آزمون ۱۴ جامع فصل
۱۵۸	آزمون ۵۳ جامع فصل	۴۹	آزمون ۱۵ مروری فصل‌های ۱ و ۲
۱۶۱	آزمون ۵۴ جامع فصل	۵۲	آزمون ۱۶ مروری فصل‌های ۱ و ۲
۱۶۴	آزمون ۵۵ جامع فصل	۵۶	آزمون‌های فصل سوم دستگاه حرکتی
۱۶۷	آزمون ۵۶ جامع فصل	۶	آزمون ۱۷ گفتار ۱
۱۷۰	آزمون ۵۷ مروری فصل‌های ۶ و ۷	۵۹	آزمون ۱۸ گفتار ۲
۱۷۳	آزمون ۵۸ مروری فصل‌های ۶ و ۷	۶۲	آزمون ۱۹ جامع فصل
۱۷۶	آزمون ۵۹ مروری فصل‌های ۶ و ۷	۶۵	آزمون ۲۰ جامع فصل
۱۸۰	آزمون‌های فصل هشتم تولید مثل نهاندانگان	۶۸	آزمون ۲۱ جامع فصل
۱۸۰	آزمون ۶۰ گفتار ۱	۷۰	آزمون ۲۲ جامع فصل
۱۸۲	آزمون ۶۱ گفتار ۲	۷۳	آزمون ۲۳ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳
۱۸۵	آزمون ۶۲ گفتار ۳	۷۶	آزمون ۲۴ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳
۱۸۸	آزمون ۶۳ جامع فصل	۸۰	آزمون‌های فصل چهارم تنظیم شیمیایی
۱۹۱	آزمون ۶۴ جامع فصل	۸۰	آزمون ۲۵ گفتار ۱
۱۹۴	آزمون‌های فصل نهم پاسخ گیاهان به محرک‌ها	۸۲	آزمون ۲۶ گفتار ۲
۱۹۴	آزمون ۶۵ گفتار ۱	۸۴	آزمون ۲۷ جامع
۱۹۷	آزمون ۶۶ گفتار ۲	۸۷	آزمون ۲۸ جامع فصل
۲۰۰	آزمون ۶۷ جامع فصل	۹۰	آزمون ۲۹ جامع فصل
۲۰۳	آزمون ۶۸ جامع فصل	۹۳	آزمون ۳۰ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴
۲۰۶	آزمون ۶۹ جامع فصل	۹۶	آزمون ۳۱ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴
۲۰۹	آزمون ۷۰ جامع فصل ۸ و ۹	۱۰۰	آزمون‌های فصل پنجم ایمنی
۲۱۲	آزمون ۷۱ جامع فصل ۸ و ۹	۱۰۰	آزمون ۳۲ گفتار ۱
۲۱۶	آزمون‌های فصل دهم جامع کل کتاب	۱۰۱	آزمون ۳۳ گفتار ۲
۲۱۶	آزمون ۷۲ جامع ۱	۱۰۴	آزمون ۳۴ گفتارهای ۱ و ۲
۲۱۹	آزمون ۷۳ جامع ۲	۱۰۷	آزمون ۳۵ گفتار ۳
۲۲۲	آزمون ۷۴ جامع ۳	۱۱۰	آزمون ۳۶ جامع فصل
۲۲۵	آزمون ۷۵ جامع ۴	۱۱۳	آزمون ۳۷ جامع فصل
۲۲۷	آزمون ۷۶ جامع ۵	۱۱۵	آزمون ۳۸ جامع فصل

پاسخ‌نامه فصل اول تنظیم عصبی

۲۳۲	پاسخ آزمون ۱ گفتار ۱
۲۳۲	پاسخ آزمون ۲ (گفتار ۲)
۲۴۴	پاسخ آزمون ۳ جامع فصل
۲۵۷	پاسخ آزمون ۴ جامع فصل
۲۶۰	پاسخ آزمون ۵ جامع فصل
۲۶۳	پاسخ آزمون ۶ جامع فصل
۲۶۷	پاسخ آزمون ۷ جامع فصل
۲۷۰	

پاسخ‌نامه فصل دوم حواس

۲۷۴	پاسخ آزمون ۸ گفتار ۱
۲۷۴	پاسخ آزمون ۹ گفتار ۲
۲۸۰	پاسخ آزمون ۱۰ گفتار ۳
۲۹۲	پاسخ آزمون ۱۱ جامع فصل
۲۹۷	پاسخ آزمون ۱۲ جامع فصل
۳۰۱	پاسخ آزمون ۱۳ جامع فصل
۳۰۴	پاسخ آزمون ۱۴ جامع فصل
۳۰۷	پاسخ آزمون ۱۵ مروری فصل‌های ۱ و ۲
۳۱۱	پاسخ آزمون ۱۶ مروری فصل‌های ۱ و ۲
۳۱۵	

پاسخ‌نامه فصل سوم دستگاه حرکتی

۳۲۰	پاسخ آزمون ۱۷ گفتار ۱
۳۲۰	پاسخ آزمون ۱۸ گفتار ۲
۳۳۱	پاسخ آزمون ۱۹ جامع فصل
۳۴۳	پاسخ آزمون ۲۰ جامع فصل
۳۴۶	پاسخ آزمون ۲۱ جامع فصل
۳۵۰	پاسخ آزمون ۲۲ جامع فصل
۳۵۷	پاسخ آزمون ۲۳ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳
۳۶۱	پاسخ آزمون ۲۴ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳

پاسخ‌نامه فصل چهارم تنظیم شیمیایی

۳۶۶	پاسخ آزمون ۲۵ گفتار ۱
۳۶۶	پاسخ آزمون ۲۶ گفتار ۲
۳۷۱	پاسخ آزمون ۲۷ جامع
۳۷۸	پاسخ آزمون ۲۸ جامع فصل
۳۸۴	پاسخ آزمون ۲۹ جامع فصل
۳۸۸	پاسخ آزمون ۳۰ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴
۳۹۲	پاسخ آزمون ۳۱ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴
۳۹۶	

پاسخ‌نامه فصل پنجم دستگاه ایمنی

۴۰۰	پاسخ آزمون ۳۲ گفتار ۱
۴۰۰	پاسخ آزمون ۳۳ گفتار ۲
۴۰۴	پاسخ آزمون ۳۴ گفتارهای ۱ و ۲
۴۱۴	پاسخ آزمون ۳۵ گفتار ۳
۴۱۸	پاسخ آزمون ۳۶ جامع فصل
۴۲۶	پاسخ آزمون ۳۷ جامع فصل
۴۲۹	پاسخ آزمون ۳۸ جامع فصل
۴۳۲	پاسخ آزمون ۳۹ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵
۴۳۵	پاسخ آزمون ۴۰ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵
۴۴۰	پاسخ آزمون ۴۱ مروری فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵
۴۴۴	

پاسخ‌نامه فصل ششم تقسیم یاخته‌ای

۴۴۸	پاسخ آزمون ۴۲ گفتار ۱
۴۴۸	پاسخ آزمون ۴۳ گفتار ۲
۴۵۴	پاسخ آزمون ۴۴ گفتار ۳
۴۶۴	پاسخ آزمون ۴۵ جامع فصل
۴۷۲	پاسخ آزمون ۴۶ جامع فصل
۴۷۶	پاسخ آزمون ۴۷ جامع فصل
۴۷۹	

پاسخ‌نامه فصل هفتم تولیدمثل

۴۸۴	پاسخ آزمون ۴۸ گفتار ۱
۴۸۴	پاسخ آزمون ۴۹ گفتار ۲
۴۹۳	پاسخ آزمون ۵۰ گفتار ۳
۵۰۸	پاسخ آزمون ۵۱ گفتار ۴
۵۱۷	پاسخ آزمون ۵۲ جامع فصل
۵۲۲	پاسخ آزمون ۵۳ جامع فصل
۵۲۶	پاسخ آزمون ۵۴ جامع فصل
۵۲۹	پاسخ آزمون ۵۵ جامع فصل
۵۳۳	پاسخ آزمون ۵۶ جامع فصل
۵۳۶	پاسخ آزمون ۵۷ مروری فصل‌های ۷ و ۶
۵۳۹	پاسخ آزمون ۵۸ مروری فصل‌های ۷ و ۶
۵۴۳	پاسخ آزمون ۵۹ مروری فصل‌های ۷ و ۶
۵۴۸	

پاسخ‌نامه فصل هشتم تولید مثل نهاندانگان

۵۵۲	پاسخ آزمون ۶۰ (گفتار ۱)
۵۵۲	پاسخ آزمون ۶۱ (گفتار ۲)
۵۵۷	پاسخ آزمون ۶۲ گفتار ۳
۵۶۵	پاسخ آزمون ۶۳ جامع فصل
۵۷۱	پاسخ آزمون ۶۴ جامع فصل
۵۷۵	

پاسخ‌نامه فصل نهم پاسخ گیاهان به محرک‌ها

۵۸۰	پاسخ آزمون ۶۵ گفتار ۱
۵۸۰	پاسخ آزمون ۶۶ گفتار ۲
۵۹۲	پاسخ آزمون ۶۷ جامع فصل
۶۰۱	پاسخ آزمون ۶۸ جامع فصل
۶۰۵	پاسخ آزمون ۶۹ جامع فصل
۶۰۹	پاسخ آزمون ۷۰ جامع فصل ۱ و ۸
۶۱۳	پاسخ آزمون ۷۱ جامع فصل ۲ و ۸ و ۹
۶۱۷	

پاسخ‌نامه فصل دهم جامع کل کتاب

۶۲۲	پاسخ آزمون ۷۲ جامع ۱
۶۲۲	پاسخ آزمون ۷۳ جامع ۲
۶۲۶	پاسخ آزمون ۷۴ جامع ۳
۶۳۰	پاسخ آزمون ۷۵ جامع ۴
۶۳۴	پاسخ آزمون ۷۶ جامع ۵
۶۳۸	