



انتشارات
بین‌المللی

دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین
اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده
لطفاً پایه و رشته تحصیلی خود را به
شماره ۰۰۰۴۲۵ SMS نمایید.

سرشناسه: میرزایی، سهیل

عنوان: زیست‌شناسی دوازدهم

مؤلف: سهیل میرزایی

مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین‌المللی گاج؛ ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۵۹۲ ص. مصور (رنگی)

فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های آزمون پلاس گاج می‌باشد.

بها: ۷۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۵۹-۹۶۶-۶

شماره کتابشناسی ملی: ۵۳۳۲۸۸۷



[ناشر: انتشارات بین‌المللی گاج]

[مدیر مسئول: مهندس ابوالفضل جوکار]

[معاونت علمی: مهندس محمد جوکار]

[واحد پژوهش و برنامه‌ریزی کتاب‌ها: آزمون پلاس]

[مدیریت تألیف و تولید محتوا: مهندس افشین احمدی]

[معاونت تألیف: مهندس افشین پورافشار]

[برنامه‌ریزی و هماهنگی: معصومه غلامی]

[عنوان کتاب: زیست‌شناسی دوازدهم]

[مؤلف: سهیل میرزایی]

[نظرات کارشناسی: دکتر حمیدرضا زارع]

[ویرایش علمی: سمیه قادرمهری - الهام مرادی - امیرحسین شریف‌پور - محمد صادق کامچالی - ایمان محمدی - سیده فریده سادات حسینی - مهری یوسفی -

محمد کرامت‌فر - علی شرفی - سینا سلاجقه]

[امور اجرایی: امین اسماعیل‌زاده - طاهره صادقی]

[مدیر فنی: آتنا ابرون]

[حروف نگار و صفحه‌آرایی: اکرمه فتاحی‌فر]

[رسم شکل: یوسف عزیزی مایوان]

[مدیر هنری: بهاره امین‌ترابی]

[گرافیک: رقیه رشیدی - فاطمه محمدی‌خواجه]

[آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: گاج]

[لیتوگرافی، چاپ خانه و صحافی: گاج]

[ناظر چاپ: علی مزرعتی]

[نوبت چاپ: اول (۱۳۹۷) - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷] + [شمارگان ۵۰۰۰ نسخه]

[دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بین چهارراه ولیعصر (عج) و خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹]

[تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۲۰]

[سرویس پیام کوتاه (SMS): ۰۰۰۴۲۵]

[صندوق پستی: ۳۷۷ - ۱۳۱۴۵]

[پایگاه اینترنتی: www.gaj.ir]

[قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان]

توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۱۴/۱۰/۱۱
کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات بین‌المللی گاج محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی
مق استفاده از آن را ندارد و متفلسفین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

سخن مؤلف

به نامه خداوند علم حیات
خداوند دیسک و هر پادگین
ژنی مستقر کو بُود در دِنا
و زنجیره‌ای از رِنا شد پدید
به طاووس، دُم را نه همواره سود
یکی از روش‌های ناب و نوین
به هوهسته پوشینه شاید که یافت
تنوع بیامد پدید از جهش
کتابی که اکنون به نزد شماس
کتابی پر از تست خوب و مفید
به هر مبحثی بارها سنجش است
چو خوانی هر آن تست اندر کتاب
دین پایه سنجش شد هفتاد و پنج
ز گفتار شکل و شمارنده‌دار
و ده سنجش بنامع و بی‌نظیر
چو خواهی که جزور بگردد تراز
متمم کند این اثر را تمام
متمم چوخوانی دلت بر یاد
بود این ضمیمه پر از مزایا
جداول ز هر نکته سنجش
به تو گفته‌ام رازهایی نهان
بسی صورت تست گردیده لیست
تو خواهان علمی چنان پر توان
بزن بر سر مانع همتت
خروش تو باشد به ما مزد کار
ز هر کس که گامی نهاده سپاس

خداوند پر قدرت و با ثبات
خدایی که از او شد ایجاد ژن
و از هر دِنا رشته‌ای از رِنا
که تکپار آن شد آمینواسید
صفت را بُود ژن نمود، رخ نمود
همی بوده پیدایش انسولین
و مصرف شد این آ دِ در قندکافت
و کربن به قند گیاه، بوده شش
همه حاصل از دم به دم رنج ماست
مناسب برای نظام جدید
و گنجینه‌ای از بسی پرسش است
شود رتبه‌ات برتر از وهم و خواب
و تألیف وسواسی و پر ز رنج
بدین پایه مجموع پرسش، هزار
به سبک سؤالات سال اخیر
تو داری به این آزمون‌ها نیاز
ز میم و ت و میم و میم بوده نام
هر آن نکته زین پس بماند به یاد
پر از فن سلطه‌گری بر کتاب
که از پا درآید هر آن پرسشی
اگر رتبه خواهی متمم بخوان
غمه عرف با تو در وصف زیست
به دستت همی بریده گری گران
شتابان برو پیر روی رخت
و آن مزد اصلی ز سر دگار
و تقدیمتان باد آزمون پلاس

سهیل میرزایی

قدر دانی و سپاس

با تشکر فراوان از جناب آقایان ابوالفضل جوکار و محمد جوکار بزرگوار. قدردان مدیر تألیف عزیز و دوست خوبم، مهندس افشین احمدی و هماهنگی و برنامه‌ریزی دقیق مهندس افشین پورافشار و سرکار خانم معصومه غلامی برای اجرای این پروژه بزرگ. سپاس از همفکری مؤلف گرامی، دکتر حمیدرضا زارع و تشکر از نگاه میکروسکوپی ویراستاران علمی این اثر، عزیزان: شریف‌پور، صادقی‌کماجالی، محمدی، حسینی، کرامت‌فر، یوسفی، شرفی، سلاجقه. سپاسی ویژه از دو دلسوز همیشگی آزمون‌پلاس، سرکار خانم قادرمیزی و مرادی که جانانه برای این اثر تلاش داشتند. گروه خیلی خیلی حرفه‌ای فنی با مدیریت سرکار خانم آتنا ابرون. گروه فوق‌العاده هنرمند گرافیک با مدیریت خانم بهاره امین‌ترابی و تشکر از جناب آقای امین اسماعیل‌زاده و سرکار خانم طاهره صادقی و هم‌چنین از همراهی دکتر علی عزتی و سرکار خانم پریسا محبی. قدردان همکاران محترم بیمارستان زعیم که چه کشیک‌هایی را به جای بنده پذیرفتند تا این اثر خلق شود. دستبوس پدر و مادرم و سپاس خیلی ویژه از سنگ صبورم در طول تألیف، ناهید عزیزم و از پویانم ممنون که به من یاد داد، چطور باید عاشق علم بدن شد و روزی آوازه این کوچولوی علم‌دوست را در علوم تشریحی خواهید شنید.

تقدیم به کسی که آزمون‌پلاس پایه با تمام وجودم به او تقدیم شد... روح شاد

● واژه‌های امیل ایرونی ●

ما به خوب یا بد استفاده از واژه‌های ایرانی در کتب تخصصی کاری نداریم و جای بحث آن در این جا نیست، چرا که از نظر بنده هم مزیت‌هایی دارد و هم معایبی که باید آن را بسیار دقیق بررسی کرد و تمام جوانب را در نظر گرفت؛ اما بحث ما این جاست که در کتابی سنجشی برای کنکور، استفاده از واژه‌های علمی بین‌المللی مناسب‌تر است یا به کاربردن واژه‌های جدید؟! در این کتاب به طور عمده از واژه‌های جدید استفاده شده است و حداکثر تست‌ها را با واژه‌های جدید زیست‌شناسی که مصوب فرهنگستان است، مزین کرده‌ایم. از این رو اکیداً توصیه می‌کنم که جدول واژه‌های ایرانی در انتهای کتاب را به طور کامل حفظ باشید.



دانش‌آموز زبل: هان، من روز اول هر دو نوع واژه رو فقط می‌کنه و حتی تأکید بیشتر رو واژه‌های ایرانی داره. چون بعید نیس که تو کنکور عموماً از کلمه‌های جدید استفاده شه. اینم می‌دونه که متافاز، آتافاز، کروموزوم و کروماتید فقط کردنش راحت تره تا پس‌پس، پسین‌پهر، قام‌تن و فامینگ! و آگه از الان بارها کلمات جدید تست‌های کنکور به کار بردن و واژه‌های جدید تو یه تست ساده، در یک سواری تسو باشه بالا نمی‌بره و تو یه کنکور مفهومی، کلمه‌های جدید نمی‌شه سرر بالا بقیه.



دانش‌آموز صفر کیلومتر: فقط وزیکول سمیند به من می‌رسه و گه بهش بگن گشتاب‌دان چه، میگه یانم؟! یا فقط کلمات ایرانی رو بهش بگم.

(یاخته قبلی ناقل را به سیناپس می‌دهد)

این پوری می‌فونه:

(یاخته قبلی ناقل را به سینا، پس می‌دهد)

● چهره تست‌ها ●

شما در این کتاب با تست‌هایی روبه‌رو می‌شوید که می‌توان گفت تقریباً در درس زیست‌شناسی اولین بار است که آن‌ها را مشاهده می‌کنید. این پرسش‌ها کاملاً منطبق بر آزمون‌های سراسری است و امکان طرح آن‌ها در کنکورهای آتی به شدت انتظار می‌رود؛ چرا که این ایده‌ها از فضا نیامده‌اند. بلکه با نگاهی فراتر از ساختار سؤالات زیست‌شناسی کنکور و ارزیابی ساختار تست‌های سایر دروس دفترچه کنکور اعم از دروس اختصاصی و عمومی طرح شده‌اند.



دانش‌آموز زبل: می‌دونه که هر ساله تو کنکور، یک تا چند ایده طرح تست ارائه میشه (مثلاً همین شمارشی کردن تعدادی تست که از چند سال پیش شروع شد و روند صعودی داشته) و این موضوع فقط تو درس زیست‌شناسی نیست، تو بقیه درسا هم هر ساله مؤلفای کنکور ایده‌هاشون رو میکنند و مؤلفای کتب کمک آموزشی هم کلی تست براساس اون ایده طرح می‌کنن.

پس دانش‌آموز زبل همیشه آمادۀ تنوعه. ذهنش فلاق بار اومده و با تیپ‌های مختلف تست آشناس. همین‌طور میدونه که بازی با افعال، ترکیب مطالب و فهم صورت تست رو آگه از الان تمرین کنه، دنیا و آخرتش رو تضمین کرده و سر جلسه هر تست این سبکی رو از پا در میاره. اینم می‌دونه که چرا من تعدادی تست عددی طرح کردم و چرا رو جدول تعداد در انتهای کتاب تأکید ویژه دارم؛ چون کسی که رو تعداد، تسلط داره قطعاً رو درسش کاملاً مسلطه و دقتش قبلی بالاس.



دانش‌آموز صفر کیلومتر: تا یه تست جدید می‌بینم بنیادش ریزش میکنه و هئان و هشت زده میشه که خدا به داد باقی تستاش برسه. کافیه تست ۱۵۶ کنکور ایده‌دار باشه، تا تست ۲۰۵ اندر هیجان

سؤال اوله ...

● آزمون‌های مبحثی و جامع ●

در این کتاب، ۷۵ آزمون پایه دوازدهم طرح شده است که بسیاری از آن‌ها به صورت مبحثی بوده و تعدادی آزمون جامع نیز تألیف شده است. برنامه سازمان‌دهی شده آزمون‌ها به نحوی است که با دسته‌بندی مناسبی از مباحث مختلف کتاب درسی و تیپ‌های مختلف سؤالات، آزمون‌های تخصصی متعددی را ارائه می‌دهد. مثلاً ما هر سال تعدادی تست شمارشی و یک تا چند تست مستقیم یا غیرمستقیم از تصاویر را در بودجه‌بندی آزمون‌های سراسری داریم. در این جا نیز سؤالات شمارشی تست‌های تصاویر به صورت آزمون‌هایی جداگانه مطرح شده است تا دانش‌آموز بارها و بارها برای رویارویی با سؤالات شمارشی و نحوه پاسخ دادن به آن‌ها و هم‌چنین توجه به ریزترین جزئیات تصاویر، تمرین کافی کرده باشد. همچنین در این کتاب، ۱۰ آزمون جامع نیز از هر سه پایه دهم، یازدهم و دوازدهم تألیف شده که سعی بر این بوده تا کاملاً منطبق بر سبک کنکورهای سال اخیر باشد.



دانش‌آموز زبل: از سؤالاتی شمارشی نمی‌ترسه، چون اینقدر تستی شمارشی رو در قالب آزمون‌های اختصاصی شمارشی تو زمان مناسب زده که به محض اینکه یه تست شمارشی سر جلسه دید، هالش خوب میشه. همین‌طور به قدری به کالبدشکافی هر شکل کتاب درسی پرداخته که هر تست، چه مستقیم و چه غیرمستقیم از هر شکلی رو سر جلسه درجا جواب میده، چون اون شکل رو بارها و بارها دیده و با جزئیات کامل تو ذهنش حک کرده...



دانش‌آموز صفر کیلومتر: شش الی هشت (و حتی بیشتر) تست شمارشی کنکور سراسری رو همون اول کار حذف می‌کنه و میگه ریسکه. شکلا و هم فقط در این هر بلده که فلان شکل واسه کدوم فصله و نمی‌دونه که شکل کتابو باید جوید.

زمان اختصاص داده شده به هر آزمون، زمان پیشنهادی ماست که براساس زمان استاندارد آزمون سراسری سنجیده شده و توصیه می گردد که تا جای ممکن سرعت عمل خود را در عین دقت کافی، بالا ببرید و پاسخ دهی به سوالات را در چنین بازه زمانی معقولی از همین حالا تمرین کنید. در کنار هر پاسخ نیز زمانی بر حسب ثانیه درج شده که نشان دهنده ماکزیمم زمانی است که مجازید به آن تست اختصاص دهید.

یه نکته خیلی مهم: زمان اختصاص داده شده به هر تست لزوماً به معنای درجه دشواری آن نیست.

دانش آموز زبل: زمان تستارو چی منزل نمی دونه و بر روی این موضوع واقفچه که هر تست برای هر فردی مدت زمان متفاوتی رو میبیره. حتی ممکنه گاهی تستی رو نزنه و وقتشو بده به تستی که وقت گیرتره. البته دانش آموز باهوش به زمان پیشنهادی کل آزمون غده و در زمان مناسب پاسخ میده تا درصدم گازی رو کسب کنه. اینم دونه که زمان پرسش ها و عدم پاسخگویی به تست تو مدت مثلاً ۳۵ ثانیه هرگز ناامیدی نمیاره و این ضریب کملاً نسبییه.

دانش آموز صفر کیلومتر: همسایه آهنگ تو ال ۳۵ ثانیه متی صورت سوالو هم نفونم. بیخیال کنکور و از این به غازی نمی...

• تعمیمی بودن در عین ترکیبی بودن •

یکی از ویژگی های منحصر به فرد این کتاب، نگاه تعمیمی به معنای مختلف است، به طوری که شما برای یافتن بسیاری از پاسخ ها، باید حتماً مثال نقض مناسبی پیدا کنید. از این رو بارها و بارها از (هر) و (همه) در صورت پرسش ها و در دل گزینه ها استفاده شده است. تنها جایی که به جز این کتاب، می توان چنین افراط قابل ملاحظه ای را در استفاده از این قبیل کلمات مشاهده نمود، فقط و فقط کنکورهای سراسری اخیر است.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

دانش آموز زبل: موقع فوندن هر فطی از کتاب درسی دنبال مثال نقشه و تعمیمی می فونه و همه چیزو به هم ربط می ده. هر چیزی رو همانند و برعکس چیز می دونه و به این موضوع عادت می کنه. به این ذهن می گن یه ذهن ترکیبی توپ.

دانش آموز صفر کیلومتر: درجا می زنه و یه کم حاضر نیست نگاه جوشی داشته باشه. کافیه یکی از گزینه ها ماله یه بخش دیگه باشه. error می ده اساسی!

تست زنی و شناخت سلیقه طراح

حفظی خواندن

۱۰۰٪

مفهوم و استدلال

• جدول مشاوره زیست خوانی •



از نون شب واجب تره
بیش از حد
تک تکلشونو فقط فقط باش
باید بتونی شکل رو فودت دقیق نقاشی کنی. یعنی تا این حد!
برای بار اول قبول، ولی دفعات بعد موازی بفون و ترکیبی! یعنی هر سه کتاب درسی جلوت باشه.

عقلی فوندن مهمه؟
نگاه مفهومی داشته باشم؟
بالاخره قیدها رو فقط کنم یا نه؟
شکلارو به صورت کلی بلد باشم
کافیه دیگه؟
زیست رو از اول شروع کنم
بفونم و برم تا آخر؟



آزمون پلاس دوازدهم در قالب ۱۰۰۰ تست آماده شد، اما دلم راضی نشد که تو همین نقطه متوقف بشه. واسه همین ۱۰ آزمون شبیه سازی نیز تألیف شد و کلی استراتژی و جمع بندی واسه اینکه اصول کنکوری فوندنوتونو یاد بگیرین.

همیشه این یه سؤال مهم دانش آموزا از ما بوده که چهوری زیست بفونم؟! چرا هر چی کتابو می فونم باز درصدم بالا نمیره؟! چرا یه سال فوندم و باز هم می کنم هیچی یادم نیس؟! این همون جواب سؤال همیشگی تونه: چون فودتو با سفتی رو به رو نکردی. چون یه قدم جلوتر از طراح نبودی و همیشه دنباله روی طراح بودی. یه موضوع مهمی هم که مطرحه، اینکه که کنکور واقعی ۵۰ سؤاله و البته این ۵۰ تست رو در شرایطی پاسخ میدی که تو به تین حالت، ۱۰۰ تست عمومی رو قبلش پاسخ داری و کلی انرژی ازت گرفته شده. حالا فکرشو کن یه آزمون ده تایی اونم از نوع مفهومی در کتاب آزمون پلاس رو بزنی و تستاش بفواد معمولی باشه، قطعاً درصدم گازی بهوت میده و الکی دلتو فوش می کنه. چون زیست مبحث آیه، اما نه آب خوردن، بلکه مبحث آب دریاست و با کسی شوخی نداره. پس من حتماً شرایطی بوده که یه آزمون ده تسته، اتمسفر ۵۰ تست زیست رو برات داشته باشه و نشانه روانی شایه برات ایجاد کنه تا درصدمت حقیقی باشه ...

من تو این کتاب به هر ایده ای پینگ: من تا فقط و فقط تو پیشرفت کنی و با هر تیپ سوالی دست و پنجه نرم کردی باشی، سوال، سخت آوردم برات، سؤال آسون دارم، سؤال ترکیبی، تو تعداد کمی از تست با کلمات بازی کردم. تو برخی تست ها جملاتو طویل کردم، تستارو بدقلق کردم، تو تعدادی از تستارو روی تعداد اجزا مانور دادم، رو شکل ها فیلی ریز شدم، صورت تستارو عموماً مفهومی طرح کردم و خلاصه کلی دام و تله و ترکیب و فقط واسه این که سطح مقابله رو بالا می دونم نه در حد تستای آبی چون شمارو لایق موفقیت دونستم و می دونم و ایمان دارم حتی آگه امروز درصدم کمی در آزمونات این کتاب بیاری و سر فیلی از تست اذیت بشی، اما به زودی تهره ای نصیب شد که تو کنکور غوغا می کنی.

• حرف آخر •

یادمون نره که بیش از نیم میلیون نفر قراره رقابت کنن و فقط تعداد اندکی شون زیستو فوب می زنن... چون اون تعداد بیشتر، فیلی از کارایی رو باید تهره می کردن که نکردن!!!

♦ رعایت نکات زیر پیش از هر آزمون، الزامی است:

۱۱ مبحث مربوطه به طور دقیق توسط کتاب درسی مطالعه شود و تسلط کافی ایجاد گردد.

۱۲ حتماً زمان سنج در نزدیکی خود داشته باشید.

۱۳ آزمون‌ها را هرگز به صورت ناشتا ننزید. (گلوکز فون خود را پیش از آزمون تنظیم کنید)

۱۴ حتماً بر روی صندلی نشسته و تست‌ها را بزنید.

۱۵ به هیچ وجه نگاه کلی به ساختار تست‌ها (حتی چند ثانیه قبل از آزمون) نکنید. (پیش‌داوری ممنوع!)

۱۶ پاسخ‌ها را در مکان مشخص شده در انتهای هر آزمون درج نمایید. (از الان تمرین کنید تا حرفه‌ای بشین)

۱۷ انتظار داشته باشید که سوالات از هر بخشی از گفتار مربوطه و حتی از فصل‌های قبلی نیز باشد.

۱۸ حین آزمون، مدیریت زمان کنید، ازومی ندارد که هر کس به هر تست آزمون در زمان داده‌شده پاسخ دهد. پس

می‌توانید فقط به سراغ تست‌های خود ادامه دهید. (سایر تست‌های نزده رو بعد از آزمون تماماً تعلیل کنید)

۱۹ تمام گزینه‌های هر قسمت را بعد از آزمون، تحلیل کنید و نقاط ضعف و قوت خود را بیابید.

۲۰ اگر موارد بالا را رعایت کنید، درصد شما در آزمون‌های آزمون‌پلاس بسیار واقعی است و به شما قول

می‌دهم که قطعاً درصد کنکورتان از درصد سبک‌ده در آزمون‌های این کتاب، بیشتر یا

دست کم برابر است.



فهرست



فصل ۱: مولکول‌های اطلاعاتی

آزمون ۱	۱۲
آزمون ۲	۱۳
آزمون ۳	۱۵
آزمون ۴	۱۶
آزمون ۵	۱۷
آزمون ۶	۱۹
آزمون ۷	۲۰
آزمون ۸	۲۲
آزمون ۹	۲۳

فصل ۲: جریان اطلاعات در یاخته

آزمون ۱۰	۲۹
آزمون ۱۱	۳۰
آزمون ۱۲	۳۲
آزمون ۱۳	۳۳
آزمون ۱۴	۳۵
آزمون ۱۵	۳۶
آزمون ۱۶	۳۷
آزمون ۱۷	۳۹

فصل ۳: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

آزمون ۱۹	۴۳
آزمون ۲۰	۴۴
آزمون ۲۱	۴۵
آزمون ۲۲	۴۶
آزمون ۲۳	۵۰
آزمون ۲۴	۵۲

فصل ۴: تغییر در اطلاعات وراثتی

آزمون ۲۵	۵۶
----------	----

فصل ۵: از ماده به انرژی

آزمون ۲۶	۵۷
آزمون ۲۷	۵۸
آزمون ۲۸	۶۰
آزمون ۲۹	۶۱
آزمون ۳۰	۶۲
آزمون ۳۱	۶۴
آزمون ۳۲	۶۶
آزمون ۳۳	۶۷
آزمون ۳۴	۷۰

آزمون ۳۵	۷۵
آزمون ۳۶	۷۶
آزمون ۳۷	۷۸
آزمون ۳۸	۷۹
آزمون ۳۹	۸۰
آزمون ۴۰	۸۲
آزمون ۴۱	۸۳
آزمون ۴۲	۸۴
آزمون ۴۳	۸۶
آزمون ۴۴	۸۷

فصل ۶: از انرژی به ماده

آزمون ۴۵	۹۲
آزمون ۴۶	۹۳
آزمون ۴۷	۹۵
آزمون ۴۸	۹۶
آزمون ۴۹	۹۷
آزمون ۵۰	۹۹
آزمون ۵۱	۱۰۰
آزمون ۵۲	۱۰۱
آزمون ۵۳	۱۰۳
آزمون ۵۴	۱۰۵

فصل ۷ : فناوری های نوین زیستی

آزمون ۵۵	۱۰۹
آزمون ۵۶	۱۱۰
آزمون ۵۷	۱۱۲
آزمون ۵۸	۱۱۳
آزمون ۵۹	۱۱۴
آزمون ۶۰	۱۱۶
آزمون ۶۱	۱۱۸
آزمون ۶۲	۱۱۹

فصل ۸ : رفتارهای جانوران

آزمون ۶۳	۱۲۴
آزمون ۶۴	۱۲۵
آزمون ۶۵	۱۲۷
آزمون ۶۶	۱۲۸
آزمون ۶۷	۱۲۹
آزمون ۶۸	۱۳۱
آزمون ۶۹	۱۳۳
آزمون ۷۰	۱۳۰

آزمون های جامع پایه دوازدهم

آزمون ۷۱	۱۴۱
آزمون ۷۲	۱۴۴
آزمون ۷۳	۱۴۶
آزمون ۷۴	۱۴۹
آزمون ۷۵	۱۵۵

آزمون های شبیه سازی شده با کنکور

آزمون ۷۶	۱۶۲
آزمون ۷۷	۱۶۸
آزمون ۷۸	۱۷۵
آزمون ۷۹	۱۸۱
آزمون ۸۰	۱۸۸
آزمون ۸۱	۱۹۴
آزمون ۸۲	۲۰۱
آزمون ۸۳	۲۰۸
آزمون ۸۴	۲۱۴
آزمون ۸۵	۲۲۰

پاسخ های تشریحی

۲۲۶

پاسخ های کلیدی

۵۰۳

متمم آزمون پلاس

۵۰۸

ضمیمه (جدول تعداد + جدول واژه ها)

۵۸۹