

به نام پروردگار مهربان

۱۳۶۷

کتاب آموزش و کار

زیست شناسی و آزمایشگاه

اسم دبیرستان | رشته علوم تجربی |

مدرس: عباس راستی بروجنی

www.ketab.ir



مهروماه

www.mehromah.ir

سروش‌نامه: راستی بروجنی، عباس، ۱۳۵۰ - | عنوان و نام پدیدآور:
 کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ سوم دبیرستان - رشته‌ی
 علوم تجربی | مشخصات نشر: تهران: مهر و ماه نو، ۱۳۹۴ | مشخصات
 ظاهری: ۳۸۰ ص: ۲۲ × ۲۹ س.م. | شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۷-۱۰۹-۱
 وضعیت فهرست نویسی: فیایی مختصر | یادداشت‌این
 مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی
 است. | شناسه افزوده: حسینی، سید علی،
 ۱۳۷۳ - | شماره کتابشناسی ملی:

۳۶۹۸۹۶۳



مؤلف عباس راستی بروجنی

همکار تألیف سید علی حسینی

برای، علمی آزیتا میرمحمدعلی

نوبت چاپ اول

سال چاپ ۱۳۹۴

تیراژ ۴۰۰ نسخه

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۷-۱۰۹-۱

قیمت ۱۶ هزار تومان

مدیر پروژه رضی باغبان

رسم تصاویر حسن حبیبی

حروفچینی مجتبی حسینی

ویراستار نگارشی پریسا گل محمدی

با سپاس فراوان از نظارت علمی اساتید زیست‌شناسی کشور: (به ترتیب حروف الفبا)

آقایان: محمد ابراهیمی، دکتر علیرضا اسبقی، مالک اشتر اسفندیاری، دکتر علیرضا اکبرپور، علی حسینی، بهزاد پورغلامی، علی حسینی، بهروز خدزی، کامران دوستکام، صفا رشیدی، احمد عبدی، منصور کهک، محمد همدانی و بهنام یوسفی

خانم‌ها: مریم اسانودی، مهناز ایران‌پور، طاهره سقائیان، فیروزه فیروزبخت، لیلا قاضیان، صدیقه قائم‌مقامی، طیبه گنجی واحد، معصومه گیاهی و نسترن نفیسی



© کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات مهروماه‌نو می‌باشد. هرگونه برداشت از مطالب این کتاب بدون مجوز کتبی از ناشر، ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

نشانی: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه‌ی مینا، پلاک ۳۷
 دفتر مرکزی ۶۶۴۰۸۴۰۰
 واحد فروش ۶۶۴۰۸۴۰۳
 روابط عمومی ۶۶۹۶۸۵۸۹
 فروش اینترنتی و تلفنی ۶۶۴۷۹۳۱۱
 پیامک ۳۰۰۰۷۲۱۲۰

www.mehromah.ir

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

هُوَ الْأَوَّلُ وَالْآخِرُ وَالظَّاهِرُ وَالْبَاطِنُ
وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

سورهی الحديد، آیهی ۳

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى فَاطِمَةَ وَآيِهَا وَبَعْلِهَا
وَبَنِيهَا بَعْدَ مَا أَحَاطَ بِهِ عِلْمُكَ

یاهادی

به تعدد کهکشان‌ها
به عظمت آسمان‌ها
به بیکران دریاها
به وسعت بیابان‌ها
سلام بر قلب نازنین هستی

مهدی موعود (عج)

هر روز و هر ساعت و هر لحظه...

هزاران هزار

تقدیم به



بی کرانه‌ی مهر و عطوفت

حضرت اباصالح المهدی (عجل الله تعالی فرجه الشریف)

که یگانه شاهراه عشق و عرفان

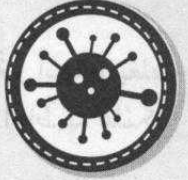
جز امتداد نگاه او نیست...

کی از مسیر کوچه قصد عبور داری؟
ای آنکه در حجابیت دریای نور داری
برعکس چشمهایم، چشمی صبور داری
کوک است ساز دل‌ها، کی میل شور داری
کی در سرای چشمم، قصد ظهور داری؟

ای آنکه در نگاهت حجمی ز نور داری
چشم انتظار ماندم تا بر شیم بتابی
من غرق در گناهیم، کی می‌کنی نگاهم؟
از پرده‌ها برون شد، سوز نهانی ما
در خواب دیده بودم، یک شب فروغ رویت

فهرست

۱ | ایمنی بدن



شماره
صفحه

۹

۲۱

۳۰

هفته‌ی آموزشی ۱ مکانیسم‌های (دفاع غیر اختصاصی و اختصاصی)

هفته‌ی آموزشی ۲ بیماری‌های واگیر - اختلال در دستگاه ایمنی - دفاع در سایر جانداران

۲ | دستگاه عصبی



۳۷

۵۳

۶۲

۷۰

هفته‌ی آموزشی ۳ تنظیم عصبی - ساختار و کار نورون‌ها - اثر مواد اعتیادآور

هفته‌ی آموزشی ۴ ساختار و کار دستگاه عصبی مرکزی و محافظت از آن

هفته‌ی آموزشی ۵ ساختار و کار دستگاه عصبی محیطی - تشریح مغز گوسفند -

سنگاه عصبی جانوران

۳ | حواس



۷۹

۹۲

۱۰۵

هفته‌ی آموزشی ۶ اندام‌های حسی در انسان - پردازش اطلاعات حسی

هفته‌ی آموزشی ۷ گیرنده‌های حسی جانوران

۴ | هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز



۱۱۳

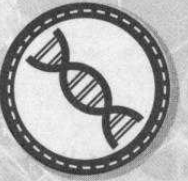
۱۲۸

۱۳۸

هفته‌ی آموزشی ۸ اندام‌ها و بافت‌های سازنده‌ی هورمون‌ها - چگونه کار می‌کنند؟

هفته‌ی آموزشی ۹ غده‌های اصلی درون‌ریز بدن

۵ | ماده‌ی ژنتیک



۱۴۹

۱۵۸

هفته‌ی آموزشی ۱۰ در جست‌وجوی ماده‌ی ژنتیک - کشف ساختار DNA - همانندسازی DNA

۶ | کروموزوم‌ها و میتوز



۱۶۹

۱۸۱

۱۸۹

هفته ۱۱ تقسیم سلولی و ساختار کروموزوم‌ها - تعداد کروموزوم‌ها - جهش‌های کروموزومی

هفته ۱۲ چرخه‌ی سلولی - میتوز و سیتوکینز

۷ | میوز و تولیدمثل جنسی

۲۰۴ هفته‌ی آموزشی ۱۳ تقسیم میوز - تغییر در تعداد کروموزوم‌ها - تولیدمثل جنسی

و غیر جنسی



۸ | ژنتیک و خاستگاه آن

۲۴۱ هفته‌ی آموزشی ۱۴ پژوهش‌ها و فرضیه‌های مندل - قوانین مندل

۲۴۹ هفته‌ی آموزشی ۱۵ احتمال و وراثت - آمیزش آزمون - فراوانی گامت‌ها

۲۵۶ هفته‌ی آموزشی ۱۶ رابطه‌ی ال‌ها - محیط و وراثت

۲۶۳ هفته‌ی آموزشی ۱۷ ودمانه - بیماری‌های وراثتی



۹ | تولیدمثل گیاهان

۲۹۲ هفته‌ی آموزشی ۱۸ پیدایش گل - مایوب نسل در گیاهان - تولیدمثل در گیاهان بدون دانه

۲۹۹ هفته‌ی آموزشی ۱۹ تولیدمثل جنسی در بازدگان - بخش‌های تولیدمثلی نهان‌دانگان

۳۰۶ هفته‌ی آموزشی ۲۰ چگونگی تشکیل گام‌های نر و ماده در نهان‌دانگان -

تشکیل دانه‌ی نهان‌دانگان - تولیدمثل غیر جنسی گیاهان



۱۰ | رشد و نمو در گیاهان

۳۲۸ هفته‌ی آموزشی ۲۱ جوانه‌زنی و طول عمر گیاهان - رشد و نمو - رشد نخستین و رشد پسین -

روش‌های جدید بهسازی گیاهان

۳۳۶ هفته‌ی آموزشی ۲۲ تنظیم رشد و نمو گیاهان - هورمون‌های گیاهی - شرایط محیطی

رشد گیاهان



۱۱ | تولیدمثل و رشد و نمو جانوران

۳۶۰ هفته‌ی آموزشی ۲۳ روش‌های تولیدمثل جنسی در جانوران - دستگاه تولیدمثلی مرد

۳۶۹ هفته‌ی آموزشی ۲۴ دستگاه تولیدمثلی زن - نمو جنین انسان



چند سالیه که در ابتدا تأثیر مثبت و اخیراً تأثیر مستقیم ۲۵ درصدی معدل (چه مثبت! و چه منفی!) در رتبه‌ی کنکور سراسری، دانش‌آموزان را به تلاش بیشتر جهت کسب معدل بالاتر وادار می‌کنه! بنابر نظر اکثر مشاوران و مدرسان محترم، بهترین روش آماده شدن برای موفقیت دانش‌آموزان در امتحانات نهایی و کسب نمره‌ی ۲۰ و بالاترین معدل، مرور و بررسی همه‌ی پرسش‌های مطرح‌شده در سال‌های اخیر! به همین دلیل، در کتاب حاضر مجموعه سؤالات امتحان نهایی ۱۱ سال گذشته (۱۳۹۴-۱۳۸۴) بررسی و بر اساس عنوان‌های ۲۴ هفته‌ی آموزشی، در قالب‌های ۹ گانه‌ی پرسشی، ریز طبقه‌بندی موضوعی گردید. هم‌چنین برای اولین بار در ایران! نمونه سؤالات امتحان نهایی مدارس خارج از کشور برای آشنایی بیشتر دانش‌آموزان این‌ور آبی! و اون‌ور آبی! مطرح شده؛ «چون کتاب آموزش و کار زیست سه خرگوشی مهرماه» مرزهای آبی - خاکی میهن عزیزمون ایران رو درنوردیده و در مدارس خارج از کشور تدریس می‌شه. (انشاءالله)

کتاب حاضر حاصل شانزده سال تجربه‌ی تدریس درس زیست‌شناسی پایه‌های مختلف، در مدارس شهر تهران و صرف ماه‌ها تلاش مستمر و شبانه‌روزیه!

«تا یار که را خواهد و میلش به که افتد؟»

بنابراین مطمئن باشید با داشتن این کتاب، سؤالات مطرح‌شده در امتحانات نهایی (خرداد، شهریور و دی) ۱۱ سال اخیر رو به همراه پاسخ‌های اون‌ها (کلید تصحیح)، به طور یک‌جا فراموش نکردید.

به دلیل اهمیت دانستن بارم‌بندی فصل‌های کتاب زیست‌شناسی (۲) در ارزشیابی پایانی نوبت اول و دوم، جدول اون رو براتون میارم:

نوبت دوم	نوبت اول	بارم
۱/۵	۳/۵	۱
۱/۵	۴	۲
۱/۵	۲۵	۳
۱/۵		۴
۱/۵	۵	۵
۲	۱/۵ (تاص ۱۲۹ چرخه سلول)	۶
-	-	۷
۲	-	۸
-	-	۹
۱/۵	-	۱۰
۲	-	۱۱
۲	۲	فعالیت‌ها
۲۰	۲۰	جمع

دانش‌آموزان عزیز، همکاران محترم دبیر

کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی و آزمایشگاه (۲) در قالب سه بخش عمده طراحی و تألیف شده که به خدمتون ارائه می‌گردد:

الف) بخش آموزش (درس‌نامه) **ب) بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)** **پ) بخش ضمیمه (پاسخ‌نامه)**

الف) در بخش آموزش، سعی فراوان شده که مطالب مهم و کاربردی کتاب درسی در قالبی نوین (به سبک نموداری) و به شیوه‌ای آسان و روان، دسته‌بندی بشه تا در حافظه‌ی تصویری شما ثابت و ماندگار باقی بمونه!

■ در این بخش کادرهای ویژه‌ای تحت عنوان **نکته**، **اما اجازه! میشه بگین...**، **بچه‌ها! هر کی گفت...**، **یادمون باشه!** آورده‌شده که برای تأکید بیشتر بر یادگیری مطالب اون‌ها جهت تثبیت و تعمیق مفاهیمه، یعنی خوندن و دونستن اون‌ها جهت کسب بالاترین نمره، واجب و ضروریه! البته کادر دیگه‌ای به نام **خوبه بدونیم!** با مطالب غیر مهم و دارای اهمیت کم‌تر امتحانی آورده شده که دونستن اون‌ها مستحب مؤکده! هم‌چنین کادرهای **بهرتره بدونین!** و **جالبه بدونین!** با مطالب خارج از کتاب و دانستنی‌های جالب علم زیست‌شناسی صرفاً به منظور غنی‌سازی مطالب کتاب درسی و نیز دانش‌افزایی و ایجاد جذابیت در یادگیری، فراهم گردیده.

بنابراین خوندن و دونستن اون‌ها الزامی نبوده (مستحبّه!) و جنبه‌ی ارزشیابی امتحانی هم ندارن!

ب) بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه): با توجه به اهداف مورد نظر برای تألیف این کتاب، که همان کسب نمره‌ی ۲۰ امتحان نهایی و ارتقای معدل سال سومه، تلاش شد تا جهت بالا بردن سطح توانایی و مهارت در دانش‌آموزان برای پاسخگویی به انواع پرسش‌ها در آزمون‌های مختلف، پرسش‌نامه‌ای در ۱۱ قالب مختلف طراحی بشه. لازم به یادآوری که ۱۱ فصل کتاب درسی بر مبنای حجم و میزان اهمیت مطالب آموزشی اون، به ۲۴ هفته‌ی آموزشی تقسیم شده تا دبیران گرامی بر اساس اون و یا بودجه‌بندی شخصی شون موفق به تدریس مستمر و مؤثر کتاب زیست‌شناسی (۲) بشن.

☀- توجه: از اونجایی که این کتاب اولین و جامع‌ترین کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی کشور محسوب می‌شه، بخش پرسش‌نامه‌ی اون، بانکی متنوع و متعدد از پرسش‌ها و تمرین‌هایی (۴۰۰۰ پرسش مختلف) است که بر اساس ساختاری منظم و هدفمند گردآوری و تنظیم شده! پاسخ به تک‌تک پرسش‌های اون می‌تونه شما دانش‌آموزان عزیز رو برای پاسخگویی به انواع پرسش‌های آزمون‌های مختلف (تشریحی میان‌ترم و پایان‌ترم مدارس و کنکورهای آزمایشی) توانمند کنه. البته همکاران محترم، ضرورتاً نباید به خاطر وسوسه شدن و متناسب با شرایط کلاسی و زمان لازم، فقط از تعدادی از پرسش‌های منتخب هفته‌های آموزشی، به عنوان تکلیف هفتگی دانش‌آموزان خود استفاده کنن.

معرفی ۱۱ قالب پرسشی و هدف از طراحی این نوع پرسش‌ها

- ۱ سطر به سطر:** زیر ذره‌بین قرار دادن یک درس یا فصل درسی جهت تسلط کامل دانش‌آموزان بر اون و ضرورت جدا نشدن از مطالب و ادبیات متن کتاب به عنوان تنها مرجع طرح سؤالات امتحان نهایی، کنکور، رمزی، سراسری
- ۲ عبارتهای مرتبط:** توجه لازم به تعبیر (عبارت) می‌شه به یامرتبط به کار رفته توسط طراحان در طرح پرسش‌های آزمون‌های مدارس و امتحان نهایی
- ۳ تصویری:** طرح پرسش‌های متعدد از تمامی تصویر کتاب درسی به منظور ایجاد تیزبینی و نکته‌سنجی لازم در نگاه به شکل‌ها توسط دانش‌آموزان
- ۴ خودآزمایی:** دور نشدن از نوع نگاه و هدف آموزشی مؤلفان محترم کتاب درسی و پاسخگویی به پرسش‌های مدنظر ایشان
- ۵ مقایسه‌ای:** ارزیابی میزان یادگیری و به خاطر سپاری مفاهیم کتابی و ایجاد توانایی ذهنی در دانش‌آموزان به منظور مقایسه کردن اون موضوع در شاخه‌های جزئی‌تر

- ۶ توصیفی-تشریحی:** ارائه‌ی پرسش‌های مطرح‌شده در امتحانات نهایی ۱۱، اخیر به همراه پرسش‌های تألیفی جهت پوشش کامل مطالب کتاب درسی و کسب بهترین نتایج در آزمون‌های مدارس و امتحان نهایی
- ۷ مفهومی:** عمق بخشیدن به مطالب فراگرفته‌شده و ایجاد توانایی در دانش‌آموزان برای یاد، درک، به پرسش‌های مفهومی مطرح‌شده در امتحانات نهایی
- ۸ چهارگزینه‌ای:** ضرورت توانمندسازی دانش‌آموزان دبیرستانی در پاسخگویی به این نوع پرسش‌ها در امتحانات نهایی و کسب موفقیت در کنکور سراسری آینده!

- ۹ سه‌بعدی:** ارائه‌ی سؤالات ۱۶ دوره‌ی المپیادهای زیست‌شناسی کشوری و جهانی (در سطح استان) از کتاب درسی برای موفقیت دانش‌آموزان پرتلاش، سخت‌کوش و فرانگر در آزمون‌های المپیاد کشوری
- ۱۰ یادگیری مؤثر:** دقت لازم به عبارت‌های صحیح آموزشی کتاب درسی و توجه به این نکته که با حذف یا اضافه و یا جابه‌جایی به واژه، به عبارت صحیح می‌تونه به عبارت غلط تبدیل بشه. (ایجاد توانایی غلطیابی به عبارت نادرست آموزشی)
- ۱۱ برای اولین بار در کتاب‌های کمک‌آموزشی ایران!** ارائه‌ی نمونه سؤالات امتحان نهایی مدارس خارج از کشور به منظور تمرین بیشتر و آشنایی با سبک سؤالات

پ) در بخش ضمیمه، به پاسخ‌نامه‌ی کاملاً تشریحی! برای تمامی پرسش‌های مطرح‌شده در بخش کار و تمرین و نیز پاسخ به تمامی پرسش‌های خودآزمایی، تفکرهای نقادانه و فعالیت‌های کتاب درسی در کتابچه‌ای آورده شده که به همراه کتاب، تقدیم همکاران محترم و دانش‌آموزان سرفراز میهنم خواهد شد.

هدف از تهیه و تدوین این بخش:

- ۱) شک و تردید برخی از دانش‌آموزان نسبت به صحت پاسخ‌هاشون! برطرف بشه، چون در بسیاری از مدارس، دبیران گرامی به علت فرصت کم، موفق به پاسخگویی به تمامی پرسش‌های کتاب نمی‌شن.
- ۲) وجود یک منبع پاسخ مطمئن، تا دانش‌آموزان کوشا، پاسخ‌هاشون رو با اون مطابقت داده و از درستی و نادرستی و یا نقص احتمالی پاسخ‌های خود اطلاع یافته و با فراگیری پاسخ صحیح (که جزئی از آموزشه)، درصد رفع اشتباه و یا جبران نقص احتمالی بر بیان!