

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المساحدهای زیست شناسی ایران

مرحله دوم

جلد دوم

(دوره سی و نهم تا شانزدهم)

مؤلفان:

سید محمد سعادت آگاه

(طلای کشوری المپیاد زیست شناسی ۱۳۸۵)

رضا شاه نظر نژاد خالصی

(طلای کشوری المپیاد زیست شناسی ۱۳۸۷)

سرشناسه	: سعادت آگاه، سید محمد، ۱۳۶۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: المپیادهای زیست‌شناسی ایران: مرحله دوم
وضعیت ویراست	: ویراست ۳.
مشخصات نشر	: تهران: دانش پژوهان جوان، ۱۳ -
مشخصات ظاهری	: ۲ ج. : مصورا، جدول، نمودار.
فروست	: المپیادهای ایران از ابتدا تا کنون؛ ۵۰۵.
شابک	: دوره: ۵-۶۳-۵۲۳۰-۶۰۰-۹۷۸؛ ۱۵۰۰۰ ریال؛ ج. ۲: ۵-۲۱-۰۲۸۸-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فبیای مختصر
یادداشت	: این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	: فهرست نویسی بر اساس جلد دوم، ۱۳۹۳.
مندرجات	: - ج. ۲. دوره‌های نهم تا شانزدهم.
مناصب و رده	: شاه‌نظر، رضا، ۱۳۷۰ -
شمع کتابشناختی ملی	: ۳۵۴۴۰۵۱

المپیادهای زیست‌شناسی ایران: مرحله دوم

جلد دوم: دوره‌های نهم تا شانزدهم

مؤلفان: سید محمد سعادت آگاه، رضا شاه‌نظر نژاد خالصی

ویراستار: سید محمد مهدی دستغیب

چاپ اول (ویرایش سوم) ۱۳۹۲

قطع: ورزیری

تیراژ: ۱۶۰۰ نسخه

شابک دوره: ۵-۶۳-۵۲۳۰-۶۰۰-۹۷۸

شابک جلد دوم: ۵-۲۱-۰۲۸۸-۶۰۰-۹۷۸

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان



ناشر کتابهای المپیاد

آدرس: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، خیابان شهید نظری، بین خیابان منیرتی جاوید و

۱۲ فروردین، پلاک ۱۰۵، طبقه ۳، واحد ۱۱ تلفن: ۶۶۴۹۸۹۹۸-۶۶۴۸۵۲۳۴-۶۶۴۹۶۳۶۳

www.iroympiad.com

کدپستی: ۱۳۱۴۶۷۵۹۳۴

دورنگار: ۶۶۹۵۳۲۵۰

مقدمه

انگار همین چند روز پیش بود که خودمان برای شرکت در المپیاد، ویرایش قدیمی این کتاب که فقط چند دوره اول المپیاد را شامل می‌شد را می‌خواندیم. در آن موقع آن کتاب به سه دلیل اساسی از مهمترین عوامل پیشرفت‌مان به حساب می‌آمد، اول آن که به ما کمک می‌کرد تا بفهمیم قرار است با چه نوع سوالاتی دست و پنجه نرم کنیم، دوم آن که سطح دشواری تشریحی مفصل آن کمک می‌کرد تا یاد بگیریم چگونه استدلال کنیم و سوم هم آن که بسیاری از امتحانی که در آزمون‌های ما وجود داشت بسیار شبیه با سوالات دوره‌های قبل بود که راه حل آن را از این کتاب آموخته بودیم! شاید آن موقع تصور هم نمی‌کردیم که روزی خودمان ادامه‌دهنده راه آن بزرگان المپیاد زیست‌شناسی شویم. به هر حال پیش از این کتاب‌های ما در جمع‌آوری سوالات، بحث و گفت‌وگو با طراحان آنها و تنظیم پاسخنامه‌های آموزشی با اواخر این کتاب هم آماده‌ی چاپ شد.

این کتاب مناسب چه کسانی است ...

این کتاب، و تمام کتاب‌هایی که به عنوان این بخش است در زمینه‌ی حل سوالات المپیاد بنویسیم همچنان متعلق است به آقایان محمد مهدی دستغیب، حسین اصغر و احمد زارعی. این عزیزان به عنوان بنیان‌گذاران این کتاب راهی را آغاز نمودند که ما همچنان در آن قدم برمی‌داریم. به دلیل مشغله‌ی بسیار زیاد این عزیزان، از محضرشان در این کتاب به عنوان نویسنده بی‌بهره بودیم، اما حضور گویا انرژی بخش آنها را همیشه در کنار خود احساس کردیم.

• عذرخواهی بابت تاخیر در چاپ

از ویژگی‌های اینگونه کتاب‌ها، به‌روز بودن آنهاست. روزی که با چاپ کتاب، شاید آزمون‌های مرحله دوم دوره‌های یک تا ده تقریباً به روز شدیم، بر آن بودیم که هر سال پس از برگزار شدن آزمون، پاسخ آن را نوشته و به کتاب اضافه کنیم. اما متأسفانه این امر محقق نشد و با تأخیری ۴ ساله به بازار نشر با یک کتاب عذرخواهی وارد بابت این امر از یکایک عزیزانی که در این سالها سراغ کتاب را می‌گرفتند و پاسخ ما به آنها فقط ابراز شرم و عذرخواهی کنیم. بخشی از این تأخیر به علت مشغله‌ی ما و بخشی از آن به علت طولانی شدن فرایند چاپ و طراحی و کتک‌ها بود.

• این کتاب در نوع خود بهترین است

این کتاب در میان هم‌تایان خود بدون شک بهترین است! آره!! بدون شک بهترین است. نه این که ما خیلی انسان‌های از خود براضی‌ای باشیم، بحث این است که دوستان دیگری که کتاب مشابهی به عنوان پاسخنامه‌ی آزمون‌های المپیاد

نوشته‌اند به اندازه‌ی ما وقت و انرژی و وسواس صرف آن نکرده‌اند. برخی از دلایل این مدعا در زیر آورده شده است:

□ **اکثر پاسخها، متنهای آموزشی کامل هستند** در این کتاب سعی شده تا علاوه بر پاسخ تشریحی و

کامل به سؤال‌ها، شیوه‌ی حل سؤال‌های مشابه یا حتی غیر مشابه نیز آموزش داده شود. در واقع سعی کردیم به جای دادن ماهی به شما، شیوه‌ی ماهیگیری را آموزش دهیم. شیوه تفصیل پاسخ‌ها به گونه‌ای تنظیم شده که پس از خواندن آنها ناخودآگاه ذهن شما مسیر استدلال المپیادی را در خود ایجاد می‌کند. برخی پاسخ‌ها را باید فقط به چشم یک پاسخ دید، آنها یک درسنامه‌ی کامل و یک متن آموزشی فوق‌العاده هستند. برای مثال پاسخ پرسش ۸ در دوره‌ی ۱۳ یک متن آموزشی کامل راجع به آزمایش‌های سنجش آنزیمی (Enzyme assay) است که ممکن است در هیچ کجای دیگر مشابه آن را نیابید. از مثال‌های دیگر در این دوره می‌توان به پاسخ سوال ۶ در دوره‌ی ۱۳ اشاره کرد که شما را برای حل هر سوالی در زمینه‌ی اختلالات اسهال و یبوست آماده می‌کند. از مثال‌های دیگری که دلمان نمی‌آید به آن اشاره نکنیم پاسخ سوال ۵ در دوره‌ی ۱۴ است که در آن توضیحات بسیار کاملی در زمینه‌ی غربالگری داده‌شده. از این قبیل موارد در کتاب بسیار زیاد وجود دارد. پس پس از سؤال‌ها را با دقت بخوانید و به آنها به چشم یک متن آموزشی نگاه کنید.

□ **انرژی بسیار زیاد برای کتاب صرف شده است** در نگارش این کتاب به هیچ وجه قصد از سر

باز کردن و ارائه‌ی یک کتاب به دست نداشتیم. برای نوشتن پاسخ یک سوال بعضاً مدتها با دیگر مدرسین و طراحان گفت و گو و سعی کردیم تا کتاب را تصحیح آنها را نیز در کتاب داشته باشیم. پشتوانه‌ی این کتاب، انبوهی از انرژی و زمان است. ما صرف کرده‌ایم، پس شما هم به عنوان خوانندگان این کتاب سعی کنید به نحو احسن از این کتاب استفاده نموده و تمام بهره‌ی ممکن را از این کتاب ببرید.

□ **تناقضی درون متنی حداقل است** روح حاکم بر کتاب، روح واحدی است. لذا کمتر به موردی بر

می‌خورید که در بخش‌های مختلف کتاب مطالب متناقضی چاپ شده باشد. همچنین پاسخ‌های مربوط به دوره ۹ و ۱۰ چون مشمول گذر زمان شده بودند، برای هماهنگی بیشتر با متن کتاب کاملاً بازنویسی شدند و مطالب بسیاری به آن افزوده شد.

□ **شکلها کیفیت بسیار خوبی دارند** با توجه به اینکه از طراحان سوالات و مدرسین بسیار با دانش‌پژوهان

جوان بودیم، توانستیم به منابع بسیار خوبی دسترسی داشته باشیم؛ طوری که تصاویر موجود در کتاب بعضاً از نمونه‌های خود در آزمون باشگاه دانش‌پژوهان جوان نیز بهتر هستند. در رابطه با شکل‌های پاسخ‌ها نیز سعی بر آن بود تا شکل‌هایی با بیشترین کیفیت ممکن در خدمت شما عزیزان قرار بگیرد.

□ **شیوه بیان کتاب ساده و روان است** یکی از مواردی که سعی کردیم در نوشتن کتاب رعایت کنیم، آن

بود که به گونه‌ای مطالب را بنویسیم که تا حد امکان خودمانی (!) و ساده باشد. این مساله کمک می‌کند تا بتوانید راحت تر با مطالب کتاب ارتباط برقرار کنید و خواندن طولانی مدت کتاب کسول‌کننده نشود.

• توضیحاتی راجع به نحوه مطالعه کتاب

□ قبل از مطالعه این کتاب آزمون‌های مرحله اول را حل کنید

با توجه به اینکه پرسش‌های آزمون مرحله دوم نسبت به آزمون‌های مرحله اول از درجه دشواری بالاتری برخوردارند، بهتر است قبل از حل این سؤالات، سؤالاتی که در مرحله اول را حل کنید. ضمن اینکه در نوشتن پاسخ‌ها فرض را بر این گذاشتیم که شما کتاب پاسخ‌های آزمون‌های مرحله اول از این سری را خوانده‌اید. لذا در حل برخی سؤالات از گزیده‌گویی شده و همچنین برخی مطالب به آن کتاب ارجاع داده شده است.

این کتاب را قبل از آزمون مرحله اول مطالعه کنید طوری برنامه‌ریزی کنید که این کتاب را قبل از آزمون مرحله اول مطالعه کنید. این تصور اشتباه است که فکر کنید مطالب این کتاب فقط برای آزمون مرحله دوم ضمیمه شده و به منظور آمادگی برای آزمون مرحله اول نیازی به مطالعه آن نیست! کم نیستند سؤالاتی که در آزمون‌های مرحله دوم سال‌های قبل الگوبرداری شده‌اند. ضمن اینکه اگر به این کتاب به عنوان یک کتاب آموزشی نگاه کنید متوجه اهمیت آن برای آمادگی در آزمون مرحله اول نیز خواهید شد.

□ **به ترتیب جلو بروید** باز توجه داشته باشید که حتی در حل سؤالات ترتیب کتاب را رعایت نموده و از دوری ۹ شروع کنید و سؤال به سؤال و دوره به دوره پیش بروید.

□ **سعی کنید آنچه را در ذهن دارید مکتوب کنید** دوست داشتیم کادریایی که در آزمون حقیقی مرحله دوم برای پاسخها وجود دارد را در چاپ کتاب قرار می‌دادم؛ اما به علت محدودیت‌هایی که در چاپ بود و برای جلوگیری از زیاد شدن حجم کتاب از این کار صرف نظر کردیم. اما اکیداً توصیه می‌کنیم که حتماً پاسخ‌های خود را همانگونه که قرار است در آزمون بنویسید در سؤالات برای خود مکتوب کنید. یکی از مهمترین نقاط ضعف بچه‌ها که در طول سال‌ها تدریس با آن مواجه شده‌ام آنست که نمی‌توانستند آنچه را که در ذهن دارند روی کاغذ درست پیاده کنند. حل این مشکل میسر نمی‌گردد مگر با "نوشتن" را تمرین کنید.

• خیلی نامرید اگر ...

اینکه آدم چشمش را بر روی کمی‌ها و کاستی‌ها بیند و نسبت به آن احساس مسئولیت نکند از بدترین اخلاق‌هایی است. که این روزها در میان ما رواج بسیار یافته و همه‌ی ما به نوعی درگیر آن هستیم. حتماً شما هم با این صحنه مواجه شدید که بعد از یک تصادف شدید، آدم‌ها دور محل حادثه جمع می‌شوند و به جای کمک کردن با دوربین موبایل خود از حادثه فیلم می‌گیرند. قطع به یقین این کتاب علیرغم تلاش‌های بسیاری که برای آن صورت گرفته خالی

از اشکال نیست. خیلی نامردید اگر ضمن مطالعه این کتاب به هرگونه اشتباهی برخوردید (چه تایپی، چه علمی، چه ادبی و چه غیره) و به جای اینکه آن را از طریق آدرس الکترونیکی Biolympiad.Qbook@gmail.com با ما در میان بگذارید، شروع کنید به "پشت سرمان حرف زدن" از صمیم قلب خوشحال می‌شویم اگر هرگونه انتقاد یا پیشنهادی که دارید را برای ما بفرستید تا در چاپ‌های آینده کتاب از آن استفاده کنیم.

ممنوعیت ...

ممنوعیت در آینده‌ای نه‌چندان دور کتابی حاوی سوالات تألیفی و جمع‌آوری شده‌ی المپیاد زیست‌شناسی بنویسیم. اینجا فردی، خوبی است تا از شما بخواهیم که اگر شما هم سوال(های) خوبی طرح کردید می‌توانید آن را به همان آدرس الکترونیکی کتاب (یعنی Biolympiad.Qbook@gmail.com) ارسال کنید تا با نام خودتان (به عنوان طراح) از آن کتاب استفاده کرده و شما هم در سود معنوی (و شاید مادی) آن با ما شریک باشید!

در پایان از تمام کسانی که ما را در نگارش این کتاب کمک کردند به ویژه از آقایان محمدحسین امیری و دکتر امین جهانبخشی که همیشه از کمک‌های دریغشان برخوردار بودیم و هم چنین از آقای زینالی که همکاری بسیاری برای تهیه کتاب نمودند تشکر می‌کنیم.

با آرزوی موفقیت و شادکامی برای همه‌ی شما عزیزان

نگارندگان

فهرست مطالب

۹	آزمون مرحله دوم زمین‌المپاد زیست‌شناسی کشور	۱
۱.۹	سوالات زمین‌المپاد دوره	۱
۲.۹	پاسخ‌ها سوالات زمین‌المپاد دوره	۱۳
۱۰	آزمون مرحله دوم زمین‌المپاد زیست‌شناسی کشور	۲۷
۱.۱۰	سوالات دهمین دوره	۲۷
۲.۱۰	پاسخ‌ها سوالات دهمین دوره	۳۶
۱۱	آزمون مرحله دوم یازدهمین المپاد زیست‌شناسی کشور	۵۵
۱.۱۱	سوالات یازدهمین دوره	۵۵
۲.۱۱	پاسخ‌ها سوالات یازدهمین دوره	۶۸
۱۲	آزمون مرحله دوم دوازدهمین المپاد زیست‌شناسی کشور	۹۷
۱.۱۲	سوالات دوازدهمین دوره	۹۷
۲.۱۲	پاسخ‌ها سوالات دوازدهمین دوره	۱۱۰
۱۳	آزمون مرحله دوم سیزدهمین المپاد زیست‌شناسی کشور	۱۲۹
۱.۱۳	سوالات سیزدهمین دوره	۱۲۹
۲.۱۳	پاسخ‌ها سوالات سیزدهمین دوره	۱۵۲
۱۴	آزمون مرحله دوم چهاردهمین المپاد زیست‌شناسی کشور	۱۸۷
۱.۱۴	سوالات چهاردهمین دوره	۱۸۷
۲.۱۴	پاسخ‌ها سوالات چهاردهمین دوره	۲۰۵

۲۳۳ ۱۵ آزمون مرحله دوم پانزدهمین المپیاد زیست‌شناسی کشور

۲۳۳ ۱.۱۵ سوالات پانزدهمین دوره

۲۴۵ ۲.۱۵ پاسخ سوالات پانزدهمین دوره

۲۶۳ ۱۶ آزمون مرحله دوم شانزدهمین المپیاد زیست‌شناسی کشور

۲۶۳ ۱.۱۶ سوالات شانزدهمین دوره

۲۷۷ ۲.۱۶ پاسخ سوالات شانزدهمین دوره

www.ketab.ir