



کتاب درسی زیر ذره بین



زیست‌شناسی

پایه دهم

تدوین، تألیف و گردآوری:

مرتضی رضائی

با همکاری: مینا سخایی



۱۳۹۹

تقدیم به



خیلی خیلی
کتاب درسی مهم است ...

نگاه دقیق و عمیق شما

درباره مؤلف

مرتضی رضائی (متولد ۱۳۵۳) در تهران است که در سال ۱۳۷۲ با عشق و علاقه‌ای که به تدریس داشت در رشته دبیری زیست‌شناسی دانشگاه تربیت معلم تهران قبول شد و در این دانشگاه با جمعی از بهترین اساتید کشور، همچون زنده‌یاد دکتر حسن دیانت‌نژاد، دکتر احمد مجد، دکتر کاظم پریور، دکتر مه‌لقا قربانلی و ... آشنا شد. تأثیر روحیات و آموزش‌های این اساتید بزرگ، در سراسر زندگی او احساس می‌شود. او امروز تلاش می‌کند تا فرزندان این مرز و بوم از امکانات آموزشی یکسانی بهره‌مند شوند.

مرتضی رضائی در سال ۱۳۷۷ در مقطع کارشناسی ارشد زیست‌شناسی سلولی مولکولی دانشگاه رازی کرمانشاه پذیرفته شد و در مدت سه سال تحصیل در این شهر، تدریس در دبیرستان‌های دزفول را نیز آغاز کرد. پس از پایان تحصیل، تا سال ۱۳۹۰ نیز به تدریس در این شهر مشغول بود و سپس به کرج منتقل شد و تاکنون نیز در این شهر در حال خدمت می‌باشد. وی با ۱۴ سال تدریس در دبیرستان‌های دخترانه و پسرانه مناطق مختلف کشور، از جمله مراکز تیزهوشان تهران و دزفول، شناخت کافی از امکانات و تفاوت‌های آموزشی در کشور را دارد.

از فعالیت‌های دیگر وی می‌توان به برگزاری کلاس‌های ضمن خدمت برای همکاران فرهنگی، تدریس در مرکز تربیت معلم شهید رجائی، عضو هیأت اجرائی انجمن زیست‌شناسی خوزستان، ۴ سال سرگروهی زیست‌شناسی شهرستان دزفول، داوری مسابقات آزمایشگاهی و برگزاری کلاس‌های آمادگی کنکور برای دانش‌آموزان در شهرهای تهران، کرج، مشهد، گرگان، عسلویه، شهرکرد، بندرامام خمینی و دزفول اشاره کرد. مرتضی رضائی در ترجمه و تألیف کتاب‌های **بیولوژی سولومون** و ویرایش جدید **کتاب جامع کنکور زیست‌شناسی** حضوری فعال داشته است. همچنین از این مدرس با تجربه کنکور جزوات و کتب متعدد آموزشی به چاپ رسیده است.

سخنی با دانش‌آموزان

اوایل اسفند ۷۱، زمانی که برای کنکور مرحله اول آماده می‌شدم، (اون موقع کنکور دومرحله‌ای بود) فکرش رو هم نمی‌کردم که روزی زیست‌شناسی تدریس کنم و برای دانش‌آموزان سراسر کشور کتاب کمک‌آموزشی بنویسم. اون روزها حال خوشی نداشتم، برای درس خوندن خیلی دیر شده بود (چون سال اول دبیرستان مردود شده بودم، فقط یک بار می‌تونستم کنکور بدم؛ اگر قبول نمی‌شدم، باید به سربازی می‌رفتم و همه آرزوهایی که داشتم به باد فنا می‌رفت) اما افسوس خوردن فایده‌ای نداشت. می‌دونستم که به‌غیر از خودم هیچ‌کس نمی‌تونه بهم کمک کنه. اولین کاری که کردم برای روزهای باقیمانده تا دوم اردیبهشت (روز کنکور) یه برنامه نوشتم تا از وقتم به‌خوبی استفاده کنم. بعضی از درس‌ها مثل ریاضی و فیزیک رو نمی‌رسیدم کامل بخونم، برای همین فقط مباحثی رو که به اونا علاقه داشتم و راحت یاد می‌گرفتم، انتخاب کردم. برای شیمی و زیست‌شناسی کل مباحث رو باید می‌خوندم. اون موقع، کتاب‌های کمک‌درسی خیلی زیاد نبود، بهترینش جزوه‌های رزمندگان بود که یک سری از اونا رو از برادر بزرگترم به ارث برده بودم. درس‌های عمومی رو از روی اونا مطالعه کردم. زیست‌شناسی رو خیلی با وسواس و دقت می‌خوندم، هر روز ۲ ساعت برای زیست وقت می‌گذاشتم. راستش از همون موقع به تدریس زیست‌شناسی علاقه‌مند شدم و بعد از کنکور با همون روشی که درس خونده بودم، به بعضی از همکلاسی‌هام درس دادم. نتیجه کار عالی بود و همین‌طور شد، وقتی به‌خودم اومدم دیدم دبیر زیست‌شناسی شدم!

چند سالی از تدریس می‌گذشت و تعداد زیادی از دانش‌آموزانم در رشته‌های موردنظرشان قبول می‌شدند تا این‌که یکی از آن‌ها پیشنهاد چاپ کتابی را با همان روشی که به دانش‌آموزان درس می‌دادم، مطرح کرد. ابتدا فکر نمی‌کردم خیلی موفقیت‌آمیز باشه ولی وقتی وارد کار نوشتن، شدم و کتابم برای اولین بار به تعداد محدود چاپ شد و مورد توجه دانش‌آموزان قرار گرفت، تازه متوجه شدم دانش‌آموزان تا چه حدی به این کتاب نیاز دارند. برای توسعه و تکمیل کتابم، به خانه زیست‌شناسی رفتم و مورد استقبال قرار گرفتم. با حمایت و راهنمایی‌های این مجموعه وزین، سری اول «کتاب‌های درسی زیر ذره‌بین» چاپ شد و در سراسر کشور مورد استقبال دانش‌آموزان و همکاران محترم قرار گرفت. برای کتاب زیست‌شناسی دهم علاوه بر تجربیات خودم و دوستان خانه زیست‌شناسی، از نظرات و پیشنهادات جمع‌کنندگی از همکارانم در سراسر کشور استفاده کردم تا کتابی که به دست دانش‌آموزان می‌رسد، دقیقاً چیزی باشد که به آن نیاز دارند.

و اما کتابی که پیش رو دارید از مجموعه «کتاب‌های درسی زیر ذره‌بین» است. در این کتاب نیز مانند مجموعه‌های قبلی که برای دانش‌آموزان نظام ۵، ۳، ۴ نوشته شد، هدف، آموزش روش صحیح مطالعه زیست‌شناسی جهت آمادگی برای کنکور و امتحان‌های نهایی است. مطالبی که در کنکور از آن‌ها سؤالی طرح نمی‌گردد، حذف شده است تا حجم مطالب کمتر و مطالعه آن برای دانش‌آموزان راحت‌تر شود. در این کتاب نیز تمامی قیدها با رنگ زرد و مطالب مربوط به ترین‌ها (مهم‌ترین، اولین و ...) با رنگ آبی مشخص شده‌اند. همچنین افعال خاص نیز با رنگ قرمز مشخص می‌باشند. نکات مفهومی و بعضی از مفاهیم و کلیدواژه‌ها، بر روی کلمات و عبارات کتاب آورده شده است. نکات مربوط به شکل‌ها و همچنین توضیحات کامل‌کننده کتاب، در حاشیه خود کتاب درسی آمده است. مطالب داخل کادر قرمز، نکات کنکوری مربوط به آن صفحه است که در ده سال گذشته در کنکور سراسری یا خارج از کشور آمده‌اند. از آنجا که تأکید سازمان سنجش آموزش کشور و وزارت آموزش و پرورش، تکیه بر مطالعه خود کتاب درسی است، ما نیز پایه و اساس کار خود را بر کتاب درسی قرار داده‌یم. در پایان هر فصل «ایستگاه کنترل اطلاعات» است تا دانش‌آموز دوباره با نکات کلیدی و مطالبی که باید روی آن‌ها تسلط بیشتری داشته باشد، برخورد کند.

امید است با استفاده از این کتاب، گامی هر چند کوتاه به سمت موفقیت و رسیدن به اهداف والای خود بردارید. برای ارتباط با این‌جانب و ارائه نظرات و پیشنهادات خود می‌توانید به ایمیل Rezaeitwo@gamil.com پیام بدهید.

در پایان از همکاری اعضای محترم خانه زیست‌شناسی، به‌ویژه جناب آقای مصطفی پویان به خاطر حمایت‌ها و همکاری صمیمانه‌شان در آماده‌سازی و انتشار این اثر سپاسگزاری می‌کنم.

با کتاب‌های زیر ذره‌بین چه هدفی را دنبال می‌کنیم؟

چند سالی است که رویکرد آزمون‌های سراسری با تغییراتی بنیادی روبه‌رو شده است. میزان این تغییرات به حدی بوده که تقریباً همه کتابهای کمک‌آموزشی موجود در بازار را از رده خارج کرده است! ناشران مختلف در صدد اعمال تغییرات در کتاب‌های چاپ شده گذشته برآمدند اما واقعیت این است که باز هم دانش‌آموز قادر نیست با کمک این کتاب‌ها به اکثر سوالات کنکور به درستی پاسخ دهد! آنچه در این میان بیش از همه جلب توجه می‌کرد حجم شدن کتاب‌های کمک آموزشی به دلیل توضیحات مفصل و پوشش حداکثری سوالات کنکور بود! اما واقعیت در جای دیگری نهفته بود، کتاب درسی! بله، کتاب درسی همان نقطه‌ای بود که به آن توجه کمتری می‌شد و دانش‌آموزان، در بسیاری از اوقات، کتاب درسی را کنار می‌گذاشتند!

زیر ذره‌بین بردن متن کتاب درسی حاوی این پیام ساده است که :

کتاب درسی خیلی خیلی مهم است!

ما در این پروژه جدیدی که تعریف کرده‌ایم اهداف زیر را دنبال می‌کنیم:

۱ - تأکید بیشتر و بیشتر بر متن کتاب درسی؛

در حقیقت ذره‌بین روی متن کتاب درسی قرار می‌گیرد تا با نگاهی عمیق، دقیق و ریزبینانه توجه دانش‌آموز را به نکات مورد نظر مؤلفین کتاب درسی، مدرسین و طراحان کنکور جلب نماید. ذره بین مورد نظر توسط دبیری حرفه‌ای که خود تجربه تألیف، تدریس و طراحی آزمون‌های مختلف را داشته است روی متن کتاب درسی به حرکت درآمده است.

۲ - احترام گذاشتن به گروه مؤلفین کتاب‌های درسی؛

گروه تألیف کتاب‌های درسی معمولاً از بین اساتید با تجربه و دبیران استخوان خردکرده‌ای تشکیل می‌شوند که سال‌های سال در این حوزه فعالیت کرده‌اند. استراتژی حاکم بر تألیف کتاب درسی توسط شورای عالی برنامه‌ریزی تدوین و ابلاغ می‌شود. سیاست‌های کلی این شورا باید به‌طور کامل توسط گروه تألیف در نظر گرفته شود. ممکن است ما با خیلی از این سیاست‌گذاری‌ها موافق نباشیم ولی باید واقعیت موجود را بپذیریم! در هر صورت این کتاب، کتاب درسی فرزندان ماست و در خاطره‌های درازمدت آنها ماندگار خواهد شد. رجوع موشکافانه به مطالب کتاب درسی، دقیقاً احترام گذاشتن به همه اینهاست.

۳ - نقاط ضعف کتاب درسی در مواجهه با مثال‌های کنکوری مشخص می‌شود؛

قطعاً یکی از نکات مهمی که در هنگام خواندن کتاب‌های زیر ذره‌بین مشخص می‌شود کمی‌ها و کاستی‌های کتاب درسی است. ما تلاش کردیم مثال‌های کنکوری را در جایگاه مناسب و مرتبط با متن کتاب قرار دهیم. دانش‌آموز با مقایسه این دو متوجه می‌شود که آیا می‌تواند با اطلاعات کتاب درسی از پس تست‌های مطرح شده در کنکورهای گذشته بر بیاید یا خیر! با توجه به این موضوع کلیدی، تألیف کتاب‌های جدید با حجم

کم که فقط نقاط ضعف کتاب را پوشش دهند نیاز جدیدی است که ناشران مختلف با آن روبه‌رو خواهند بود. ناشران باید در این حوزه کتاب‌های جدیدی را طراحی و تألیف نمایند.

۴ - جلوگیری از سردرگمی دانش‌آموزان در میان انبوهی از کتاب‌های کمک آموزشی موجود در بازار؛

بله کاملاً با شما موافقیم!!! اولین سؤالی که برای شروع مطالعه یک درس یا در آغاز سال تحصیلی در ذهن همه دانش‌آموزان نقش می‌بندد این است: «کدام کتاب کمک آموزشی پاسخ‌گوی نیاز من در آزمون‌ها است؟» و برای پاسخ به این پرسش هر کس کتاب مورد نظر خود را پیشنهاد می‌دهد و این است که این دانش‌آموز عزیز با انبوهی از توصیه‌ها!!! روبه‌رو می‌شود که قطعاً موجب سردرگمی خواهد شد. اما با تکیه و مطالعه دقیق کتاب درسی آنها با رویکرد زیر ذره‌بین!!! از همان ابتدا در مسیر واقعی مورد نظر سیستم آموزشی و طراحان آزمون‌های سراسری قرار خواهید گرفت. کتاب زیر ذره‌بین کتابی است که مکمل هر کتاب کمک آموزشی دیگری است و موجب می‌شود شما با سطح دانش بالاتری به تجزیه و تحلیل مسائل کنکور بپردازید.

۵ - اول و آخر ...!!!

در حقیقت رویکرد در تدوین این کتاب کاربرد دوگانه‌ای را در ذهن تداعی می‌کند. رویکرد اول قبل از مراجعه به سایر کتاب‌های کمک آموزشی است. در این حالت شما با نگاهی متفاوت‌تر و عمیق‌تر به سراغ این کتاب‌ها رفته و بیشترین برداشت را در زمان کوتاهی خواهید داشت. رویکرد دوم، پس از مطالعه کتاب‌های کمک آموزشی است که در این حالت یک دوره جمع‌بندی شیرین را با کتاب‌های زیر ذره‌بین تجربه خواهید کرد. در هر دو حالت تأکید داریم که کتاب‌های زیر ذره‌بین یک همراه همیشگی برای شماست.

با آرزوی بهترین‌ها
مجموعه زیر ذره‌بین

فهرست

- فصل ۱** دنیای زنده ۱
- فصل ۲** گوارش و جذب مواد ۱۷
- فصل ۳** تبدلات گازی ۳۳
- فصل ۴** گردش مواد در بدن ۴۷
- فصل ۵** تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ۶۹
- فصل ۶** از یاخته تا گیاه ۷۹
- فصل ۷** جذب و انتقال مواد در گیاه ۹۷



فصل ۱

دنیای زنده

پروانه‌های موناک یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند. جمعیت این پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

پروانه موناک دارای طناب عصبی شکمی است.

چگونه پروانه‌های موناک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟ زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به‌تازگی این معما را حل کرده‌اند. آنان در بدن پروانه موناک، یاخته‌های **دارای چشم مرکب برای دیدن جایگاه خورشید** عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد

جایابی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد.



رفتار به عمل یا مجموعه‌ای از اعمال گفته می‌شود که جانور در پاسخ به محرک از خود بروز می‌دهد.



هدف از مهاجرت، حرکت به سوی یک محیط مساعدتر در هنگام تغییر فصل است.

را تشخیص می‌دهند و به‌سوی آن پرواز می‌کنند. **پروانه موناک شکار بعضی از پرندگان بوده و سمی است.**

آیا علم زیست‌شناسی قادر است همه رازهای حیات را بیابد؟ زیست‌شناسان علاوه بر تلاش برای **علوم زیستی پایه‌ای** پی‌بردن به رازهای آفرینش، سعی می‌کنند یافته‌های خود را در بهبود زندگی انسان به کار برند.

موجودات زنده چه ویژگی‌هایی دارند که آنها را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند. در این فصل به پاسخ

چنین پرسش‌هایی می‌پردازیم.

ماده دفعی پروانه موناک اوریک‌اسید بوده و قلب آن در ناحیه پشتی قرار دارد.

پروانه موناک جزو حشرات بوده و دارای گردش خون باز، همولف و تنفس ناپیدیسی است.

گفتار ۱ زیست‌شناسی چیست؟

- چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟
 - چرا باید تنوع زیستی حفظ شود؟ چرا باید حیات وحش حفظ شود؟
 - چرا بعضی از یاخته‌های بدن انسان سرطانی می‌شوند؟ چگونه می‌توان یاخته‌های سرطانی را در مراحل اولیه سرطانی شدن شناسایی و نابود کرد؟
 - چگونه می‌توان سوخت‌های زیستی مانند الکل را جانشین سوخت‌های فسیلی، مانند مواد نفتی کرد؟
 - چگونه می‌توان از بیماری‌های ارثی، پیشگیری، و یا آنها را درمان کرد؟
- اینها فقط چند پرسش از میان انبوه پرسش‌هایی است که زیست‌شناسان تلاش می‌کنند پاسخ‌های آنها را بیابند تا علاوه بر پی‌بردن به رازهای آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی نیز کمک کنند و در این راه به موفقیت‌هایی هم رسیده‌اند. زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

فعالیت

یک روزنامه خبری معمولی تهیه کنید. خبرهای مربوط به زیست‌شناسی را انتخاب کنید (برای تعیین خبرهای مربوط به زیست‌شناسی از معلم خود کمک بخواهید).

در روزنامه‌ای که انتخاب کرده‌اید، چند درصد از خبرها به زیست‌شناسی مربوط است؟ از این خبرها، چند خبر خوب و چند خبر بد هستند؟

می‌توانید به جای روزنامه از وبگاه‌های خبری در بازه زمانی خاصی استفاده و درصد خبرهای زیستی آن را پیدا کنید.



فشار خون برای کار دستگاه‌های بدن نیاز است و افزایش آن بیماری محسوب می‌شود.

محدوده علم زیست‌شناسی

دیابت شیرین

امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و افزایش فشارخون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند.

ممکن است با مشاهده پیشرفت‌ها و آثار علم زیست‌شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند؛ درحالی‌که این طور نیست. به‌طور کلی علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا

فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری اند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

فعالیت

مجری یک برنامهٔ تلویزیونی گفته است «زیست‌شناسان ثابت کرده‌اند که شیر، مایعی خوشمزه است». این گفته درست است یا نادرست؟

این گفته درست است، چون با فقه‌های علم قطعی نیستند، بنابراین علم نمی‌تواند چیزی را ثابت کند؛ به علاوه، خوشمردگی موضوعی حسی، ارزشی و شخصی و انفرادی است. در نتیجه تعیین خوشمردگی در قلمروی علم نیست.

زیست‌شناسی نوین

امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. در ادامه به این ویژگی‌ها می‌پردازیم.

کل‌نگری: جورچینی (پازلی) را در نظر بگیرید که از قطعات بسیار زیادی تشکیل شده است. ممکن است هر یک از قطعات آن به تنهایی بی‌معنی به نظر آید؛ اما اگر قطعه‌های آن را یکی یکی در جای درست در کنار همدیگر قرار دهیم، مشاهده می‌کنیم که اجزای جورچین، به تدریج نمایی بزرگ، کلی و معنی‌دار پیدا می‌کنند و تصویری از شیئی آشنا به ما نشان می‌دهند.

پیکر هر یک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا، بخشی از یک سامانهٔ بزرگ را تشکیل می‌دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند. بنابراین، جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

نگرش بین‌رشته‌ای: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند؛ مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

فناوری‌های نوین: این فناوری‌ها نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی داشته و دارند. در ادامه به نمونه‌هایی از این فناوری‌ها می‌پردازیم.

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی: امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ دستاوردها و تحولات بیست‌سالهٔ اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت زیست‌شناسی، تأثیر بسیاری داشته است. این فناوری‌ها امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند (شکل ۱).

ساختن دستگاه‌هایی مانند الکتروکاردیوگرام و اسپیروگرام و انجام سونوگرافی و کولونوسکوپی همگی حاصل نگرش بین رشته‌ای است.



شکل ۱- راست: انتقال حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی بی ام، پیشرفته‌ترین سخت افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶؛ این حافظه را از نظر اندازه، ظرفیت و قیمت با حافظه‌های امروزی مقایسه کنید. چپ: یک حافظه ۲ ترابایتی امروزی

بخشی از DNA

مهندسی ژنتیک: مدت هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

اخلاق زیستی: پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به‌ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه سوء استفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است. محرمانه بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند.

بیوتوریزم

یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی ضروری است.



زیست‌شناسی در خدمت انسان

امروزه با مسائل فراوانی در زمینه‌های متفاوت مواجه هستیم. زیست‌شناسی به حل این مسائل چه کمکی می‌تواند بکند؟ در ادامه مروری بر نقش زیست‌شناسی در حل این مسائل داریم.

تأمین غذای سالم و کافی: گفته می‌شود که هم اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوء تغذیه رنج می‌برند؛ چگونه غذای سالم و کافی برای جمعیت‌های رو به افزایش انسانی فراهم کنیم؟

می‌دانیم غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.

از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آنها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.

قارچ ریشه‌های ها برای تأمین نیتروژن و فسفر گیاهان کاربرد مفید دارند.

باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن و آمونیاک ساز از جمله باکتری‌های سودمند می‌باشند.

یکی از روش‌های پراکنده کردن دانه‌های گرده و دانه‌های گیاه، حمل آنها توسط جانوران است.

بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند.

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آنها: انسان، جزئی از دنیای زنده است و لذا نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد. به‌طورکلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

گاهی اوقات برداشت بی‌رویه از منابع برای سود بیشتر باعث کاهش منابع و در نهایت کاهش سود پایدار می‌شود، مانند تخریب جنگل‌ها

شکل ۲- یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران، دریاچه ارومیه است.

بسیاری از بوم‌سازگان‌های ایران در چهل سال گذشته آسیب جدی دیده یا نابود شده‌اند.



نقشه
انواع موجودات زنده
یک اکوسیستم:
تولیدکنندگان
مصرف‌کنندگان
تجزیه‌کنندگان

نقشه
انواع تولیدکنندگان:
فتوسنتزکنندگان
شیمیوسنتزکنندگان

دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند (شکل ۲).

قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط‌زیستی امروز جهان است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند. از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

افزایش تعداد انسان‌ها و ساخت ابزارهای جدید از عوامل اصلی افزایش نیاز به انرژی است.

تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر: نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود؛ اما می‌دانیم که سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین

برای تولید دانه‌های روغنی باید فتوسنتز انجام شود در نتیجه تولید سوخت‌های زیستی ابتدا موجب کاهش کربن‌دی‌اکسید جو می‌گردد.

می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، کمک کنند.

فعالیت

اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند. مزایا و زیان‌های سوخت‌های فسیلی و زیستی را از دید محیط زیستی با هم مقایسه کنید.

سلامت و درمان بیماری‌ها: به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دنا (DNA) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

فعالیت

با مراجعه به منابع معتبر درباره زمینه‌های فعالیت زیست‌شناسان در ایران و جهان اطلاعاتی جمع‌آوری و در کلاس ارائه دهید.

زیست‌شناسی، علم بررسی حیات است؛ اما حیات چیست؟ تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. بنابراین، معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی‌های آن و یا ویژگی‌های جانداران را بررسی می‌کنیم. گستره حیات، از یاخته شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد.

جانداران همه این هفت ویژگی زیر را باهم دارند: **رمز ویژگی‌های حیات = فتنه پسر**

رمز ویژگی‌های حیات = فتنه پسر

۱ **نظم و ترتیب:** همه جانداران، سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند؛

۲ **هم‌ایستایی (هومئوستازی):** محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد؛ مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود. مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود

هورمون آلدوسترون در تنظیم مقدار سدیم خون نقش دارد.

مجموعه اعمالی که برای پایدار نگاه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود، هومئوستازی نام دارد.

هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند. هم‌ایستایی از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.

۳ **رشد و نمو:** جانداران رشد و نمو می‌کنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً

تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است. **نهانداکنان تنها گروه گیاهان که کل تولید می‌کنند.** تورژسانس رشد محسوب نمی‌شود زیرا قابل بازگشت می‌باشد

۴ **فرایند جذب و استفاده از انرژی:** جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های

پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران به انرژی بیشتری نیاز دارند.

زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند؛ مثلاً گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند.

۵ **پاسخ به محیط:** همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود. **هورمون اکسین در نورگرایی گیاهان نقش دارد.**

پاسخ به دما، پاسخ به تماس، پاسخ به گرانش زمین و گلدهی در گیاهان نوعی پاسخ به محیط است.

۶ **تولیدمثل:** جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. یوزپلنگ همیشه از

تولیدمثل باعث بقای گونه شده و روی بقای فرد اثر کمی دارد.

جانداران نابالغ و بعضی از جانداران پیر توانایی تولید مثل

۷ **سازش با محیط:** جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آنها

کمک می‌کنند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی.

رشد و نمو فقط تحت تأثیر DNA نیست، مثلاً در گیاهان گلدهی به طول روز نیز بستگی دارد و مقدار رشد گیاه می‌تواند تحت تأثیر عوامل محیطی مانند نور، آب و ... باشد.

گیرنده‌های حسی بجز گیرنده‌های درد سازش پیدا می‌کنند.

بوستک ضخیم در برگ خرزهره و وجود روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانند مثالی از سازش در گیاهان است.



تغییراتی که در یک گونه به منظور تطابق بهتر آن گونه با محیط انجام می‌گیرد، **سازش** نامیده می‌شود.



انواع تولیدمثل:
۱- تولیدمثل جنسی
۲- تولیدمثل غیرجنسی