

## پیشگفتار

به نام خداوند جان و خرد      کز این برتر اندیشه برنگذرد  
خداوند کیهان و گردان سپهر      فروزنده ماه و ناهید و مهر

زیست‌شناسی یکی از شاخه‌های جذاب علوم تجربی و از قدیمی‌ترین و درعین حال شاخص‌ترین رشته‌های علوم است که به سرعت دامنه‌های آن در حال توسعه است. گیاهان، جانوران و میکروارگانیسمها قلمرو مطالعه زیست‌شناسی هستند. زیست‌شناسی گیاهی در زمینه‌های پزشکی، کشاورزی و محیط زیست خدمات شایانی به انسان کرده است. زیست‌شناسی جانوری نیز کمک می‌کند تا به ساختمان و چگونگی عمل بدن حیوانات پی ببریم و از آنها برای بهبود زندگی خود استفاده کنیم. زیست‌شناسی میکروارگانیسمها این امکان را فراهم کرده است که بتوانیم از آنها استفاده‌های صنعتی بکنیم، یا با کمک بعضی از آنها انواع مزاحشان را نابود سازیم.

استفاده از روش کشت یاخته و نو ترکیبی مواد ارثی، موجب افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در زمینه مطالعات زیستی شده است؛ به‌همین دلیل پیشرفتهای انسان در رشته مهندسی ژنتیک چشمگیر است. دانش مهندسی ژنتیک دامنه‌های استفاده مفید از میکروارگانیسمها را وسیع‌تر ساخته است و در بسیاری از مراکز آموزشی و پژوهشی عالی، بخشهای بیوتکنولوژی تأسیس شده است تا دانش حاصل را به کاربردهای خوب و مفید برای انسان، به‌ویژه در زمینه‌های تغذیه و بهداشت - که دو عامل عمده پیشرفت جوامع انسانی است - تبدیل سازند.

زیست‌شناسی علمی است که هر فرد در زندگی روزانه‌اش با آن سروکار

دارد. اینکه گلها در بهار شکوفا می‌شوند؛ درختان شکوفه می‌دهند؛ میوه‌ها به ثمر می‌رسند؛ برگها زرد می‌شوند و می‌ریزند و درختان می‌مانند تا نظاره‌گر برف و سرمای زمستان باشند، کنجکاوای بیشتر مردم را برمی‌انگیزد و پرسشهای بسیاری را برای آنها مطرح می‌سازد؛ مثلاً بین پدیده‌های مختلف و فرایندهای گوناگون موجود زنده چه رابطه‌ای وجود دارد؟ بین موجودات زنده مختلف چه رابطه‌ای برقرار است؟ نقش انسان در دنیای زیستی چیست؟

زیست‌شناسی چشم‌انداز نظام آفرینش را روشن‌تر و گسترده‌تر می‌نماید، به ما کمک می‌کند تا نشانه‌های الهی را در سطح کلان (دنیای حیات) و در سطح خرد (موجودات زنده) و در سطح بسیار خرد (درون یک یاخته و حتی مادون‌تر از یاخته) ببینیم، از طرف دیگر به ما یاد می‌دهد که چگونه از نعمتهای الهی استفاده کنیم و قدر آنها را بدانیم.

زیست‌شناسی، به‌منزله یک علم تجربی سعی می‌کند با تجربه و پژوهش قوانین حاکم بر محیط زنده (دنیای حیات)، ارتباط آن را با محیط غیرزنده شناسایی و بررسی نماید؛ اما علم زیست‌شناسی به‌دلیل تجربی بودنش نمی‌تواند ماهیت حیات را شناسایی کند، حتی چگونگی پیدایش آن را به‌اثبات برساند. زیست‌شناسی می‌تواند درون دنیای ماده را تجربه کند، ولی ورای ماده را نمی‌تواند بیازماید؛ زیرا ابزار لازم برای این کار را ندارد.

در این کتاب سعی شده است با استفاده از منابع مختلف زیست‌شناسی، مطالبی که در زمینه زیست‌شناسی، به‌ویژه برای دانشجویان غیرزیست‌شناسی لازم است، گنجانیده شود. با عنایت به مشکل افزایش جمعیت، فصلهایی به این امر اختصاص داده شده و از طرف دیگر در زمینه تغذیه، تولید مثل و بهداشت نیز مطالبی ارائه شده است. در مجموع کتاب سعی شده است که قرین بودن زیست‌شناسی با زندگی روزمره افراد مطرح شود و خوانندگان را به این واقعیت آگاه سازد که در این دنیای حیات، ناظم و نظامی وجود دارد که شناخت و اعتقاد به آن لازم است. تلاش بر این بوده است که فصول مختلف کتاب که با نظامی یکنواخت پیش رود. ابتدا یاخته، سپس فرد و گونه و در آخر جمعیت و اجتماع بررسی شده است.

### پیشگفتار ۳

مطالب کتاب در ده فصل تنظیم شده و در پایان هر فصل خلاصه‌ای از مطالب فصل و تعدادی پرسش مطالعاتی ارائه گردیده است تا به یادگیری معنی‌دار<sup>۱</sup> خواننده کمک کند.

در یادگیری مطالب توصیه می‌کنیم از روش «ترسیم ایده‌ها» استفاده کنید؛ در این روش، یک ایده یا موضوع انتخاب می‌گردد و ارتباط آن با سایر ایده‌ها یا موضوعها، عوامل مؤثر در آن ایده یا عوامل تأثیرپذیر از آن، تعاریف و... با رسم خطوط یا پیکانهایی مشخص می‌شود. به دانشجویان توصیه می‌کنیم مطالب هر جلسه را به صورت ترسیم ایده‌ها درآورند، یا در هر جلسه یک مجموعه ترسیم شده را بسط دهند و به این ترتیب دانش خود را بیازمایند. هرچه تعداد پیکانهای منشعب از ایده بیشتر باشد بر یادگیری عمیق‌تر و دانش افزون‌تر دلالت می‌کند.

نمونه یک رسم ایده

---

1. meaningful learning

- در اینجا مباحث هر یک از فصلها را به طور خلاصه معرفی می‌کنیم:
- در فصل اول، علم زیست‌شناسی معرفی شده، خصوصیات کلی موجودات زنده بررسی می‌شود.
  - در فصل دوم، پیوندهای شیمیایی، به دلیل اهمیت آن در زندگی موجودات، به طور مختصر معرفی شده، همچنین انواع پیوندهای شیمیایی، انرژی حرکت مولکولی و مولکولهای آلی بررسی و توضیح داده می‌شود.
  - مطالب این فصل دانشجویان را در فهم فصلهای دیگر یاری می‌کند.
  - در فصل سوم، یگانگی و گوناگونی موجودات زنده مطرح و ساختمان و عمل یاخته بررسی می‌شود، سپس وسیله‌های عملیاتی یاخته (آنزیمها) و مسیرهای بیوشیمیایی مختلفی که یاخته تحت تأثیر واکنشهای شیمیایی متفاوت طی می‌کند، توضیح داده می‌شود؛ آنگاه واکنشهای کسب انرژی، مصرف انرژی، تقسیم یاخته و پروتئین‌سازی که از فرایندهای یاخته‌اند بررسی می‌شود.
  - در فصل چهارم، مباحث مختلفی که دربارهٔ وراثت مندلی، وراثت جمعیت و وراثت انسان مطرح شده است و جهش و عوامل جهش‌زا توضیح داده می‌شود.
  - در فصل پنجم، تأثیر اجتماعات زیستی، جمعیتها، چرخش عناصر و انرژی در اکوسیستم مورد بحث قرار می‌گیرد و توالی اجتماعات از آب به خشکی و در خشکی بررسی می‌شود.
  - در فصل ششم دربارهٔ تحول، تنوع، انتخاب طبیعی و گونه‌زایی بحث می‌شود.
  - در مبحث گونه‌زایی، چگونگی شروع گونه‌ها، مکتبهای تحول و تحول از آب به خاک گیاهان و جانوران تشریح می‌شود. در آخر این فصل توضیحی روشن‌کننده به صورت پاورقی از طرف ناشر گنج‌نیده شده است.
  - در فصل هفتم، تغذیه و تولید مثل انسان توضیح داده شده است و دستگاه گوارش، غذا و کالری و توازن تغذیه‌ای به همراه جداول مفید تشریح گردیده است.
  - در مبحث تولید مثل، فیزیولوژی و تنظیم هورمونی تولید مثل توضیح داده می‌شود.
  - در فصل هشتم، پنج سلسله موجودات به طور مختصر توضیح داده می‌شود.

## پیشگفتار ۵

- در فصل نهم، رابطه میکروارگانیزمها و انسان و در فصل دهم، مشکلات فعلی و آینده محیط زیست بر اثر فعالیتهای انسان بررسی می شود. خداوند کریم را سپاس گزارم که توفیق نگارش این کتاب را به من داد تا همچون سبزینه گیاهان که عامل تبدیل انرژی لایتنهای خورشید به انرژی لازم برای مصرف کنندگان است، مورد استفاده قرار گیرد.

دکتر حسن زارع مایوان

۱۳۷۲

