

### موجودات زنده

هدفهای رفتاری: از فراگیر انتظار می‌رود در پایان این فصل بتواند:

- ۱- خصوصیات موجودات زنده را برشمارد و در مورد هر یک به اختصار توضیح دهد.
- ۲- نقش سازش با محیط، که یکی از خصوصیات موجودات زنده است، را در کنار جهش و انتخاب طبیعی در تکامل موجودات زنده شرح دهد.
- ۳- خصوصیات موجودات زنده را در انسان به‌عنوان یک موجود زنده شرح دهد.

هنگامی که به محیط اطراف خود می‌نگریم براحتمی می‌توانیم موجودات زنده را از محیط بی‌جان اطرافشان تشخیص دهیم. حتی کودکان نیز حیات را در گنجشک، کلاغ، گربه، انواع درختان، مورچه و... به‌سهولت می‌شناسند. اما به‌راستی چه چیز باعث شناخت ناخودآگاه موجودات زنده از اشیای غیرزنده می‌گردد؟ همه موجودات زنده دارای خصوصیات مشترکی هستند که ما را به مفهوم حیات رهنمون می‌سازد و تشخیص اشیای غیرزنده از موجودات زنده را امکان‌پذیر می‌کند.

### خصوصیات موجودات زنده

همانگونه که یک بنای آجری از تعداد زیادی آجرهای کوچک تشکیل شده است، بدن ما را نیز شمار فراوانی از واحدهای بسیار کوچک به‌نام «سلول»<sup>۱</sup> می‌سازد. «سلول» واحد تشکیل‌دهنده بدن تمام موجودات زنده است. بدن بعضی از موجودات مانند انسان، از شمار بسیار زیادی «سلول» تشکیل شده است اما جاندارانی نیز وجود دارند که تعداد سلولهای بدن آنها بسیار کمتر است. حتی بدن برخی از موجودات زنده تنها از یک سلول ساخته شده است. این جانداران را «تک‌سلولی» می‌نامیم که به‌دلیل کوچکی، بدون استفاده از وسایلی مانند ذره‌بین و میکروسکوپ قابل مشاهده نیستند. با این همه، سلولهای بدن تمام موجودات زنده، دارای مشخصات یکسانی هستند.

---

۱- Cell

پیشتر آموخته‌اید که گیاهان سبز برای تداوم حیات، از آب، خاک، هوا و نور خورشید بهره می‌گیرند. همه جانوران و ما انسانها برای زنده ماندن نیاز به آب، غذا و هوای سالم داریم. غذای مصرف شده، در رشد و ترمیم سلولهای ما مورد استفاده قرار می‌گیرد. از سویی برای انجام اعمال حیاتی خود به انرژی نیاز داریم که غالباً به صورت انرژی شیمیایی ذخیره شده در غذاها به بدن وارد می‌شود و در آنجا به شکل قابل مصرف برای بدن درمی‌آید. برای تداوم این روند، سطح دما، رطوبت، مقدار مصرف انرژی و... در بدن، باید ثابت باشد. این فرآیند را «حفظ تعادل محیط داخلی بدن» می‌نامند. موجودات مختلف راههای متفاوتی برای انجام این عمل دارند. برای مثال نوعی مارمولک برای ثابت نگه داشتن دمای بدن خود، از نور خورشید استفاده می‌کند و هنگامی که احساس گرمای بیش از حد نماید، به سایه پناه می‌برد. بدن ما انسانها نیز علاوه بر استفاده از وسایل و امکاناتی که خود می‌سازیم به طور ناخودآگاه روشهایی را برای کنترل دمای خود بکار می‌برد. برای مثال بدن از عرق کردن و کاهش و افزایش جریان خون برای کنترل دمای خود استفاده می‌کند. تنفس، دفع مدفوع، دفع ادرار و عرق کردن نیز از راههای کنترل رطوبت بدن است. این روند که به حفظ نظم و هماهنگی محیط داخلی بدن می‌انجامد نیاز به مصرف غذا و انرژی دارد.

هر موجودی از خطر می‌گریزد و به هنگام گرسنگی به طرف غذایی که می‌بیند، حرکت می‌کند. اگر گلدانی را در محلی قرار دهید که تنها از یک سمت، نور دریافت کند، پس از چند روز گیاه به سمت نور متمایل می‌شود. با تغییر محل تابش نور، چرخش گیاه نیز در همان جهت صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، موجودات زنده به وقایع محیط اطراف خود و احساسهای درونی خویش پاسخ می‌دهند. عاملی که باعث ایجاد پاسخ در موجود می‌گردد «محرک» گویند. به مجموعه پاسخهایی که یک موجود زنده در مقابل عوامل محرک نشان می‌دهد «رفتار» آن موجود گفته می‌شود.

شما تغییر ایجاد شده در غالب موجودات اطراف خود را در مراحل پس از تولد دیده‌اید. جوجه‌ها رشد کرده، به مرغ یا خروس تبدیل می‌شوند. اما آیا هیچ‌گاه باد شدن یک بادکنک و بزرگ شدن آن را با رشد یک موجود زنده مقایسه نموده‌اید؟

هنگامی که باد داخل بادکنک خارج می‌شود، به حالت و اندازه اولیه خود بازمی‌گردد؛ اما موجودات زنده پس از «رشد» کردن دیگر به حالت اولیه خود برنمی‌گردند. چون دلیل رشد، زیاد شدن تعداد سلولها و یا بزرگ شدن آنها در نتیجه تولید مواد سازنده سلول است؛ مثلاً بزرگ شدن یک برگ کوچک که نتیجه زیاد شدن سلولها و بزرگ شدن ماهیچه‌ها در ورزشکاران که نتیجه بزرگ شدن سلولهای آنهاست. گاهی رشد با تغییرهای چشمگیری همراه است و تنها در بزرگ شدن خلاصه نمی‌شود مثل تبدیل شدن یک جوجه به یک مرغ یا یک خروس که این فرآیند «نمو» نامیده می‌شود.

همه موجودات زنده توانایی ایجاد موجودات زنده مشابه خود را دارند. این عمل را «تولیدمثل» می‌گویند که در بقای نسل آنها بر روی کره زمین مؤثر است. بیشتر موجودات تک‌سلولی با تقسیم شدن تولیدمثل می‌کنند؛ اما در بیشتر جانداران حضور یک زوج ضروری است. یک سلول جنسی از جاندار ماده با یک سلول جنسی از جاندار نر با هم ادغام شده، یک سلول تخم را می‌سازند که با تقسیم شدن و رشد و نمو، به یک جاندار کامل، مشابه پدر و مادر خود، تبدیل می‌شود؛ یعنی خصوصیات والدین به فرد جدید منتقل می‌گردد، یا به عبارتی به ارث می‌رسد. اما اگر در انتقال این خصوصیات اشتباه کوچکی رخ دهد، ممکن است خصوصیت جدیدی در او ایجاد شود که گاهی این تغییر، منجر به بیماریهای ارثی می‌گردد. این تغییر را «جهش» می‌نامند. در فصلهای آینده با این مفاهیم بیشتر آشنا خواهید شد.

از آغاز ایجاد حیات، موجودات مختلفی بر روی کره زمین، ظاهر شده‌اند که بسیاری از آنها دیگر وجود ندارند و برخی نیز طی زمان دچار تغییر شده‌اند. این روند تغییر را «تکامل» موجودات زنده می‌نامند.

میلیونها سال قبل، تنها بعضی از جانداران تک‌سلولی در روی کره زمین می‌زیستند اما بتدریج انواع جانداران پرسلولی نیز بوجود آمدند. هر موجود زنده برای محیطی خاص سازش یافته است. برای مثال ماهیها با خصوصیات منحصر به فرد خود، برای زندگی در آب سازش یافته‌اند؛ انواع پرندگان نیز در محیطهای مختلفی زندگی می‌کنند و نحوه زندگی آنها با هم متفاوت است و خصوصیات آنها نیز متناسب با شرایط زندگی آنها تغییر یافته است.

عقابها که پرندگانی شکارچی به‌شمار می‌روند دارای چنگالهای برنده و قوی هستند اما در عوض، مرغابی برای شنا کردن، مجهز به پرده‌هایی در بین انگشتان پا است. پس موجودات زنده، در مسیر تکامل خویش، دچار تغییرهایی شده‌اند که منجر به «سازش» آنها با محیط اطرافشان گردیده است. شاید باور نکنید که دلیل این امر وقوع جهش است. فرض کنید طی هزاران سال نسلهای مختلفی از یک موجود، یکی پس از دیگری، پیدا می‌شوند و از بین می‌روند که در هر نسل احتمال بروز جهش وجود دارد بنابراین ممکن است بتدریج صفات اولیه والدین در نسلهای متوالی تغییر یابد برای مثال رنگ پوشش بدن، اندازه اعضای آن و... دچار تغییر گردد. در این صورت، با گذشت مدت زمانی بسیار طولانی، نسلهای جدید با اجداد خود تفاوتهای زیادی خواهند داشت. جهشها گاهی مفید و گاهی مضرند.

حشرات کوچکی را در نظر بگیرید که رنگ آنها قهوه‌ای است و به نشستن بر روی برگهای سبز

و تغذیه از آنها، عادت دارند چنانچه جهش باعث ایجاد رنگ سبز در فرزند آنها شود می‌تواند به در امان ماندن او از دست شکارچیان کمک کند چون همرنگی او با برگها باعث استتارش می‌گردد. این موضوع نوعی سازش است شاید بتدریج تعداد حشرات سبز رنگ که فرزند حشره اول جهش یافته هستند، بیشتر شود و تعداد حشرات قهوه‌ای رنگ، به دلیل شکار شدن، کاستی گیرد. به عبارت دیگر، طبیعت موجودات سبز رنگ را به‌طور طبیعی «انتخاب» می‌کند. عکس این حالت نیز امکان بروز دارد. چنانچه موجود زنده‌ای قادر به سازش با شرایط محیط اطرافش نباشد، از بین می‌رود. این موضوع طی تکامل برای تعداد زیادی از موجودات مثل دایناسورها که توانایی سازش با سرمای ناگهانی کره زمین را نداشته‌اند، اتفاق افتاده است.

دانشمندان عقیده دارند که ابتدا موجودات کوچک تک‌سلولی بوجود آمده‌اند و سپس بتدریج با اجتماع و همکاری چند موجود تک‌سلولی، موجودات پرسلولی ساده اولیه ایجاد شده‌اند و بتدریج جهش، انتخاب طبیعی و سازش با محیط، سبب بوجود آمدن موجودات پیشرفته‌تر گردیده است. دانشی را که به بررسی جوانب مختلف و نحوه زندگی و خصوصیات موجودات زنده می‌پردازد «زیست‌شناسی» می‌گویند. به عبارت دیگر «زیست‌شناسی» علم مطالعه حیات است. در این کتاب شما با جنبه‌های مختلف زیست‌شناسی انسان آشنا خواهید شد.

همه موجودات روی زمین برای ادامه حیات خود به حفظ شرایط زیستی مناسب بر روی آن وابسته هستند. ارتباط موجودات زنده با یکدیگر و با محیط طبیعیشان به گونه‌ای است که شبکه‌ای از زنجیره‌های به هم پیوسته را بر روی کره زمین ایجاد می‌نمایند تا چرخه مواد و انرژی را بر روی آن امکان‌پذیر سازد. نقش هریک از موجودات این شبکه، خواه کوچک به اندازه یک میکروب و خواه بزرگ به اندازه یک جانور عظیم‌الجثه در این زنجیره‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همه این موجودات عضوی از یک سیستم بزرگ هستند که بخش‌های غیرزنده‌ای نظیر آب، خاک و هوا را نیز شامل می‌شود. نظم و پایداری ارتباط بین اجزاء زنده و غیرزنده این سیستم باعث حفظ حیات بر روی کره زمین است. متأسفانه آلودگی‌های مختلف نظیر آلودگی‌های آب، هوا و خاک، استفاده نامناسب از منابع طبیعی گیاهی و تخریب آنها، شکار غیراصولی و بی‌رویه و... باعث به هم ریختن نظم این سیستم می‌شود. پیامدهای این مسأله را می‌توان در حوادثی مانند تغییرات شدید آب و هوای کره زمین و طوفانهای مخرب و نیز روند رو به افزایش انقراض نسل گونه‌های مختلف جانوران و گیاهان دیگر افزایش روزافزون انواع بیماریها مانند آسم، بیماریهای قلبی و عروقی، بیماریهای عصبی و حساسیت‌ها و... را نیز می‌توان به این موارد اضافه کرد. این در حالی است که هریک از ما به نوبه خود حتی با استفاده مناسب از منابع طبیعی نظیر بنزین و گاز طبیعی و نیز ظروف و کیسه‌های پلاستیکی و نایلونی

و... می‌توانیم در اصلاح این امور مؤثر باشیم.

حذف و انقراض موجودات به بی‌نظمی و تغییر در سیستم‌های حیاتی کره زمین منجر می‌شود که می‌تواند شرایط را برای ادامه حیات دیگر موجودات نیز نامناسب گرداند. به علاوه، موجودات مختلف فواید و کاربردهای مختلفی در زندگی روزمره دارند و روز بروز به نقش و اهمیت آنها به عنوان ثروت‌های ملی بیشتر پی برده می‌شود. دولتها و سازمانهای بین‌المللی در نظم‌دهی و اجرای برنامه‌های اصلاحی و حفاظتی نقش مهمی دارند. در کشور ما سازمان حفاظت محیط‌زیست وظیفه پیش‌گیری و ممانعت از تخریب و آلودگی محیط‌زیست، حفاظت از تنوع زیستی و محیط‌زیست و تضمین بهره‌مندی درست و مستمر از آن را برعهده دارد.

مرکز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایران نیز به منظور فراهم‌سازی مواد لازم برای تحقیقات مختلف زیست‌فناوری، سلامت و درمان، بهبود غذا و جانداران بومی ایران فعالیت می‌نماید. شما می‌توانید با مراجعه به پایگاه‌های اینترنتی زیر با این مراکز بیشتر آشنا شوید:

<http://www.IBRC.IR>

مرکز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایران

<http://www.irandoc.ir>

سازمان حفاظت محیط‌زیست

## درباره این پرسشها بحث کنید

- ۱- شما به عنوان یک موجود زنده چه خصوصیتی دارید؟
- ۲- اگر بعضی از سلولها مثل سلولهای گیاهی را در آب بگذاریم آب به درون آنها نفوذ کرده، اندازه سلول را افزایش می‌دهد. آیا این حالت را می‌توان رشد نامید؟ چرا؟
- ۳- انسانها برای زندگی در شرایط مختلف آب و هوایی چه سازشهایی یافته‌اند؟