



وزارت معارف

بیولوژی

B I O L O G Y

صنف



سال چاپ: ۱۳۹۸ ه. ش.





سرود ملی

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوخو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه ٻان
لکه لمر پرشنه آسمان
لکه زره وي جاویدان
وايو الله اکبر وايو الله اکبر

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د توري
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجردی
براھوی دی، ڦرلباش دی
دا هيواه به تل ٿلپري
په سينه کې د آسيا به
نوم د حق مو دی رهبر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بیولوژی
Biology
هشتم
صنف

سال چاپ: ۱۳۹۸ ه. ش.

الف

مشخصات کتاب

مضمون: بیولوژی

مؤلفان: گروه مؤلفان کتاب‌های درسی بخش دری نصاب تعلیمی

ویراستاران: اعضای دیپارتمنت ویراستاری و ایدیت زبان دری

صنف: هشتم

زبان متن: دری

انکشاف دهنده: ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ناشر: ریاست ارتباط و آگاهی عامه وزارت معارف

سال چاپ: ۱۳۹۸ هجری شمسی

مکان چاپ: کابل

چاپ خانه:

ایمیل آدرس: curriculum@moe.gov.af

حق طبع، توزیع و فروش کتاب‌های درسی برای وزارت معارف جمهوری اسلامی
افغانستان محفوظ است. خرید و فروش آن در بازار ممنوع بوده و با متزلقان
برخورد قانونی صورت می‌گیرد.

پیام وزیر معارف

اقرأ باسم ربک

سپاس و حمد بیکران آفریدگار یکتایی را که بر ما هستی بخشید و ما را از نعمت بزرگ خواندن و نوشتن برخوردار ساخت، و درود بی پایان بر رسول خاتم - حضرت محمد مصطفی علیه السلام که نخستین پیام الهی بر ایشان «خواندن» است.

چنانچه بر همه گان هویداست، سال ۱۳۹۷ خورشیدی، به نام سال معارف مسمی گردید. بدین ملحوظ نظام تعلیم و تربیت در کشور عزیز ما شاهد تحولات و تغییرات بنیادینی در عرصه‌های مختلف خواهد بود؛ معلم، متعلم، کتاب، مکتب، اداره و شوراهای والدین، از عناصر شش گانه و اساسی نظام معارف افغانستان به شمار می‌روند که در توسعه و انکشاف آموزش و پژوهش کشور نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. در چنین برهه سرنوشت‌ساز، رهبری و خانواده بزرگ معارف افغانستان، متعهد به ایجاد تحول بنیادی در روند رشد و توسعه نظام معاصر تعلیم و تربیت کشور می‌باشد.

از همین رو، اصلاح و انکشاف نصاب تعلیمی از اولویت‌های مهم وزارت معارف پنداشته می‌شود. در همین راستا، توجه به کیفیت، محتوا و فرایند توزیع کتاب‌های درسی در مکاتب، مدارس و سایر نهادهای تعلیمی دولتی و خصوصی در صدر برنامه‌های وزارت معارف قرار دارد. ما باور داریم، بدون داشتن کتاب درسی باکیفیت، به اهداف پایدار تعلیمی در کشور دست نخواهیم یافت.

برای دستیابی به اهداف ذکر شده و نیل به یک نظام آموزشی کارآمد، از آموزگاران و مدرسان دلسوز و مدیران فرهیخته به عنوان تربیت کننده‌گان نسل آینده، در سراسر کشور احترامانه تقاضا می‌گردد تا در روند آموزش این کتاب درسی و انتقال محتوای آن به فرزندان عزیز ما، از هر نوع تلاشی دریغ نورزیده و در تربیت و پژوهش نسل فعال و آگاه با ارزش‌های دینی، ملی و تفکر انتقادی بکوشند. هر روز علاوه بر تجدید تعهد و حس مسؤولیت پذیری، با این نیت تدریس را آغاز کنند، که در آینده نزدیک شاگردان عزیز، شهروندان مؤثر، متمن و معماران افغانستان توسعه یافته و شکوفا خواهند شد.

همچنین از دانش آموزان خوب و دوست داشتنی به مثابه ارزشمندترین سرمایه‌های فردای کشور می‌خواهیم تا از فرصت‌ها غافل نبوده و در کمال ادب، احترام و البته کنجدکاوی علمی از درس معلمان گرامی استفاده بهتر کنند و خوش چین دانش و علم استادان گرامی خود باشند.

در پایان، از تمام کارشناسان آموزشی، دانشمندان تعلیم و تربیت و همکاران فنی بخش نصاب تعلیمی کشور که در تهیه و تدوین این کتاب درسی مجданه شبانه روز تلاش نمودند، ابراز قدردانی کرده و از بارگاه الهی برای آن‌ها در این راه مقدس و انسان‌ساز موقفيت استدعا دارم.

با آرزوی دستیابی به یک نظام معارف معیاری و توسعه یافته، و نیل به یک افغانستان آباد و مترقی دارای شهروندان آزاد، آگاه و مرفة.

دکتور محمد میرویس بلخی
وزیر معارف

فهرست



۱	فصل اول طبقه بندی موجودات زنده	۱
۴_۲	تاریخچه طبقه بندی	۲
۸_۵	طبقه بندی موجودات زنده به شش عالم	۳
۱۰_۹	خلاصه فصل اول، سوالهای فصل اول	۴
۱۱	فصل دوم از وایرس تا فنجی	۵
۱۳_۱۲	وایرس	۶
۱۵_۱۳	بکتریا	۷
۱۸	پرووتتا	۸
۱۹	الجی	۹
۲۱_۲۰	فنجی	۱۰
۲۲	گل سنگها	۱۱
۲۴_۲۲	خلاصه فصل دوم، سوالهای فصل دوم	۱۲
۲۵	فصل سوم طبقه بندی نباتات	۱۳
۲۷_۲۶	مشخصات نباتات	۱۴
۳۹_۲۸	طبقه بندی نباتات	۱۵
۴۰	نباتات تخدار	۱۶
۴۲_۴۱	خلاصه فصل سوم، سوالهای فصل سوم	۱۷
۴۳	فصل چهارم طبقه بندی حیوانات	۱۸
۶۵_۶۴	مشخصات حیوانات	۱۹
۶۶	پرندگان و پستانداران افغانستان	۲۰
۶۶	اهمیت اقتصادی ماهیان، پرندگان و پستانداران	۲۱
۶۸_۶۷	خلاصه فصل چهارم، سوالهای فصل چهارم	۲۲
۶۹	فصل پنجم منابع طبیعی و حفاظت آنها	۲۳
۷۰	منابع طبیعی	۲۴
۷۸_۷۶	حفظ منابع طبیعی	۲۵
۸۰_۷۹	خلاصه فصل پنجم، سوالهای فصل پنجم	۲۶

پیشگفتار

شاگردان عزیز، شما هر روز از طریق رادیو، تلویزیون، روزنامه‌ها و مجله‌ها در مورد مرض‌های مختلف؛ مانند: انفلوآنزا، ایدز؛ مواد مخدر و یا آلوده‌گی هوای شهرها، انواع آلوده‌گی‌های محیطی، ضررهاي مواد مخدر، فایده‌های انواع میوه‌ها و سبزی‌ها برای صحت و سلامتی انسان‌ها و غیره خبرهایی شنیده و یا خوانده اید شاید به سوالاتی مانند: آیا می‌دانید چرا مریض می‌شوید و به داکتر مراجعه می‌کنید؟ نهالی را که غرس نموده اید، بعد از چند ماه چه تغییراتی را در آن مشاهده می‌نمایید؟ چرا فرزندان به پدر و مادر شباهت دارند؟ مواجه شوید که به سوالات فوق و امثال آن‌ها علم بیولوژی جواب می‌دهد.

علمی که از موجودات زنده بحث می‌نماید به نام بیولوژی یاد می‌شود. بیولوژی یکی از شاخه‌های علوم طبیعی است. مطالعه این علم ما را در شناخت، ساختمان و خواص اجسام زنده و سیستم طبقه‌بندی آن کمک کرده و در رعایت حفظ الصحّه شخصی و محیطی و خوردن غذای مناسب که سبب حفظ صحت و سلامتی ما می‌شود رهنمایی می‌کند تا خود و محیط ماحول خود را بهتر بشناسیم. کتاب بیولوژی صنف هشتم طوری نوشته شده است که برای شما شاگردان عزیز دلچسپ و قابل درک بوده و شما را برای دانستن حقایق و مفاهیم کمک می‌نماید. در این کتاب اشکال، جدول‌ها، فعالیت‌ها و معلومات اضافی برایوضاحت و روشن شدن هرچه بهتر مفاهیم و موضوعات ارایه شده است. به خاطر داشته باشید که علم بیولوژی بر اساس تحقیق، مشاهده و تجربه استوار است و نمی‌توان تنها با حفظ مطالب بدون داشتن مهارت‌های لازم در انجام مشاهدات و تجرب، آنرا آموخت؛ بنابراین در هر فصل این کتاب فعالیت‌هایی مدنظر گرفته شده است که در انجام دادن آن‌ها باید نکات زیر را در نظر داشته باشید:

در بعضی از فعالیت‌ها با توجه به دانشی که از متن درس به دست می‌آورید؛ از شما خواسته شده است که به یک یا چند سؤالی پاسخ دهید. در بعضی دیگر از فعالیت‌ها موضوعی برای بحث بین شما و هم‌صنفان تان مطرح شده است که در زمینه با یکدیگر به تبادل نظر پردازید و نتیجه را به دیگران ارایه نمایید. یک تعداد فعالیت‌ها بر اساس دستور العمل‌ها برای شما داده شده است تا مطابق آن عمل نموده تجرب را انجام داده و نتایج را برای معلم محترم خود گزارش دهید.

کتاب بیولوژی صنف هشتم دارای پنج فصل بوده که شامل مفاهیم عمده؛ چون طبقه‌بندی موجودات زنده، از واپرس‌ها تا فنجی، طبقه‌بندی نباتات، طبقه‌بندی حیوانات و منابع طبیعی و حفاظت آن‌ها می‌باشد. امیدواریم از مفاهیم و جزئیات آن دانش لازمی کسب کرده و به گونه عملی در زندگی روزمره آن را به کار ببرید.

فصل اول

طبقه بندی موجودات زنده (Classification of living things)

هرگاه دکان وسایل سپورت می داشتید چگونه وسایل بازی های مختلف را دسته بندی می نمودید؟ شاید بوت ها، توب ها، جال والیبال و غیره را در الماری های جداگانه قرار می دادید و یا اگر معازه خوراکه فروشی می داشتید هر کدام از انواع مواد خوراکه را مثل انواع گوشت، انواع نان و انواع شیرینی را در الماری های جداگانه می گذاشتید چرا؟

به خاطر این که اگر اجناس به ترتیب و به اساس خصوصیات مشترک در جای های معین گذاشته شوند زودتر و بدون ضیاع وقت پیدا می شوند به ویژه اگر تعداد انواع اجناس زیاد باشند و به صورت غیر منظم جایه جا شده باشند یافتن آن ها مشکل است. اگر زنده جان ها به اساس صفات و خصوصیات مشترک شان طبقه بندی نمی شدند ناممکن بود که تمام انواع مختلف موجودات زنده را بشناسند. از این سبب دانشمندان بیولوژی تمام موجودات زنده را به خاطر آسانی کار و زود شناختن، به گروپ های مختلف طبقه بندی نمودند.

علمای ساینس موجودات زنده را چگونه طبقه بندی نمودند؟ طبقه بندی موجودات زنده چه اهمیت دارد؟ پس از مطالعه این فصل می توانید به چنین سؤال های جواب داده و در ختم آن با تاریخچه طبقه بندی، سیستم نام گذاری دوگانه، سوبه های طبقه بندی و این که چطور ساینس دانان موجودات زنده را به شش عالم طبقه بندی نمودند، آشنا شوید.

تاریخچه طبقه بندی

بیش از ۲۰۰۰ سال قبل فیلسوف و طبیعت‌شناس یونانی به نام ارسطو یکی از نخستین دانشمندانی بود که موجودات زنده را طبقه‌بندی نمود. او موجودات زنده را به دو گروپ عمده حیوانات و نباتات تقسیم بندی نمود. موصوف پس از آن حیوانات را از لحاظ محل زیست به سه گروپ تقسیم کرد: اول حیواناتی که در خشکه زنده‌گی می‌کردند، دوم حیواناتی که در آب زنده‌گی می‌توانستند و سوم حیواناتی که در هوا پرواز می‌نمودند. هم‌چنان نباتات را به علف‌ها، بته‌ها و درختان طبقه‌بندی نمود.

ساینس دانان سیستم طبقه‌بندی ارسطو را برای صدھا سال به کار بردن؛ بعد از آن که موجودات زنده زیادی شناخته شدند، سیستم ارسطو کم‌تر مورد استفاده قرار گرفت؛ زیرا بسیاری از موجودات زنده‌یی که تازه کشف گردیدند به سیستم طبقه‌بندی ارسطو برابر نبودند. در سال ۱۷۳۵ کارلوس لینوس (Carolus Linnaeus) بیولوژی دان سویدنی طبقه‌بندی جدیدی را اکشاف داد که تا حال مورد استفاده قرار دارد. در این طبقه‌بندی لینه، موجودات زنده‌یی را که صفات مشابه داشتند در عین گروپ قرار داد.

لینه یک تعداد تغییرات مهمی را در سیستم طبقه‌بندی ارسطو به میان آورد:

- موصوف نباتات و حیوانات را به گروپ‌های بیشتر تقسیم و در سیستم طبقه‌بندی خود، صفات نوع را اساس قرار داد.

- لینه برای موجودات زنده نام‌هایی را انتخاب کرد که صفات آن‌ها را بیان می‌کند.



شکل (۱-۱) تصویر لینه

سیستم نام‌گذاری دو گانه

لینه برای هر موجود زنده یک نام لاتینی را که از دو کلمه یونانی ترکیب شده است، معرفی نمود. کلمه اول نام علمی نماینده‌گی از نام جنس (*Genus*) دارد و به حرف بزرگ انگلیسی شروع می‌شود. کلمه دوم نماینده‌گی از نوع (*Species*) موجود زنده می‌نماید و به حرف کوچک انگلیسی شروع می‌شود؛ مثال: نام علمی گلاب سفید، روزا البا (*Rosa alba*) است که اسم جنس و *alba* نام نوع است. همچنان نام علمی پشك صحرایی، فلیس کیتوس (*Felis catus*)، نام علمی گرگ، کنیس لوپوس (*Canis lupus*) است که کنیس نام جنس و لوپوس نوع آن است، ساینس دانان نام‌های علمی را نسبت به نام‌های معمولی که هر روز گرفته می‌شود نظر به دلایل زیر ترجیح می‌دهند:

- ۱- در مورد موجود زنده قابل بحث غلطی رخ نمی‌دهد؛ زیرا دو موجود زنده هیچ وقت عین نام علمی را ندارند؛ ولی می‌توانند دو یا چندین موجود زنده، عین نام معمولی را داشته باشند.
- ۲- نام‌های علمی ندرتاً تغییر می‌خورد. نام‌های علمی در تمام جهان به یک زبان، یعنی زبان لاتین نوشته می‌شود و زبان لاتین تغییر نمی‌خورد.



ساینس‌دان‌ها در گذشته موجودات زنده را به حیوانات و نباتات طبقه‌بندی می‌کردند چرا این روش دیگر به کار نمی‌رود؟

سویه‌های طبقه‌بندی

نوع (*Species*): عبارت از کوچک‌ترین واحد طبقه‌بندی موجودات زنده است که با هم ارتباط نزدیک داشته و در صورت یکجا شدن می‌توانند تولید مثل نمایند و در سطح طبقه‌بندی در زیر جنس واقع است.

جنس (*Genus*): عبارت از نوع‌های مختلف است که دارای یک تعداد مشخصات مشترک باشند.

همچنان جنس‌های مختلف با هم یکجا شده، فامیل (Family) را می‌سازد، به همین ترتیب، فامیل‌های مشابه آردر (Order) و آردهای مشابه با هم یکجا شده کلاس (Class) و کلاس‌های مشابه با هم یکجا شده فایلم (Phylum) و فایلم‌های مشابه عالم (Kingdom) را می‌سازد. می‌توان هفت سویه طبقه‌بندی را در ستون ذیل نشان داد:

Kingdom	عالمند
Phylum	فایلم
Class	کلاس
Order	آردر
Family	فامیلی
Genus	جنس
Species	نوع

به اساس هفت سویه طبقه‌بندی فوق، می‌توانیم گروپ‌های طبقه‌بندی انسان و گل گلاب را در زیر نشان دهیم:

طبقه بندی گل گلاب			طبقه بندی انسان		
Plantae	نباتات	عالمند	Animalia	حیوانات	عالمند
Spermatophyte	اسپرماتوفایت	فایلم	Cordata	کوردادا	فایلم
Dicotyledonous	دومشیمه	کلاس	Mammalia	پستانداران	کلاس
Rosales	روزالس	آردر	primets	پنجه داران	آردر
Rosaceae	روزاسی	فامیل	Hominidae	انسان نما	فامیل
Rosa	روزا	جنس	Homo	انسان	جنس
Rosa canine	روزا کنین	نوع	Homo sapiens	انسان با تعقل	نوع

فعالیت



در جدول زیر، طبقه بندی دو حیوان داده شده است:

شیر	پشک خانه‌گی	کتگوری سویه‌ها
حیوان	حیوان	عالیم
کوردادا	کوردادا	فایللم
پستانداران	پستانداران	کلاس
کارنیور	کارنیور	آردر
فلیدی	فلیدی	فامیل
پانتیرا	فلیس	جنس
لیو	دومستیکا	نوع

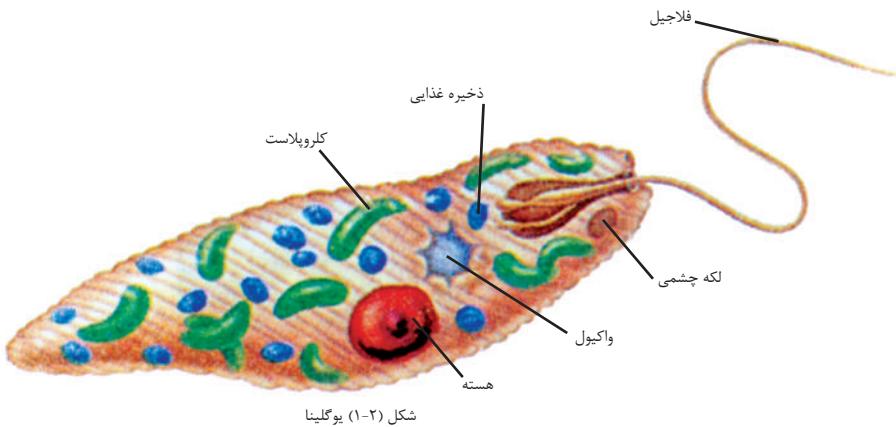
هر دو جدول، طبقه بندی فوق را مقایسه نموده، شباهت‌ها و تفاوت‌های هر دو حیوان را از روی جدول در کتابچه‌های خود بنویسید و برای هم‌صنفان خود بیان کنید.

طبقه بندی موجودات زنده به شش عالم

موجود زنده‌یی که سبز است و غذای خود را خودش می‌سازد، در آب خندق، زنده‌گی داشته و حرکت می‌کند، آیا این موجود حیوان است یا نبات و یا بین هر دو؟ برای صدها سال تمام زنده جان‌ها به نباتات و یا به حیوانات طبقه‌بندی گردیده بودند، ولی به مرور زمان ساینس‌دانان مشاهده کردند که بعضی موجودات زنده، مثل یوگلینا (Euglena) هم خواص و مشخصات نباتی و هم حیوانی را دارند.

چطور همچو موجود زنده‌یی را طبقه‌بندی خواهید کرد و چه خواهد بود؟

موجودات زنده بر اساس مشخصات آن‌ها طبقه‌بندی می‌شوند؛ به طور مثال: یوگلینا سبز است و غذای خود را خودش توسط عملیة ترکیب ضیایی می‌سازد. این مشخصه ما را به این نتیجه می‌رساند که یوگلینا نبات است. از طرف دیگر، یوگلینا توسط قمچین یا فلاجیل حرکت نموده و هم می‌تواند از دیگر موجودات تغذیه کند. پس، یوگلینا از جمله حیوانات است. طوری که دیدیم یوگلینا نه مطلق در جمله حیوانات و نه در جمله نباتات شامل گردید. بنابراین ساینس‌دانان پرایلم طبقه‌بندی را با ایجاد یا علاوه کردن یک عالم دیگری به نام پروتستا حل نمودند تا موجودات، مثل یوگلینا را در آن طبقه‌بندی نمایند.



شکل (۱-۲) بیوگلینا

بکتریا (Bacteria)

بکتریا، اجسام نهایت کوچک یک حجم روی اند که از زنده جان‌های دیگر فرق دارند. بکتریا از جمله پروکاریوت‌ها (Prokaryotes) بوده، یعنی هستی مشخص ندارند. بسیاری از بیولوژی دان‌ها بکتریا را به دو عالم تقسیم کرده‌اند. یکی عالم آرک بکتریا و دیگری، یوبکتریا Eu bacteria که هر کدام آن‌ها در اینجا به صورت مختصر معرفی و در فصل بعدی به صورت مفصل مطالعه می‌شود.

عالمند بکتریا: پروکاریوت‌هایی اند که در محیط‌های خیلی دشوار؛ مانند چشمه‌های آب داغ، آب شور و مرداب‌ها که اکثر زنده جان‌ها نمی‌توانند در آن زنده‌گی نمایند، حیات به سر می‌برند.

عالمند بکتریا: این‌ها پروکاریوت‌هایی اند که در آب، خاک و حتا داخل بدن انسان زنده‌گی می‌نمایند؛ مثال: اشتریشیاکولی (Escherichia coli) که به تعداد زیاد در روده‌های انسان موجود است. قابل یادآوری است که قبل از دو نوع بکتریایی مذکور تحت نام مونیرا (Monera) مطالعه می‌گردید؛ ولی امروز هر کدام یک عالم جداگانه است.



فعالیت

دیدن بکتریا در ماست توسط مایکروسکوپ

مواد مورد ضرورت: ماست تازه به مقدار یک قاشق چای خوری، آب، متلين بلو، قطره چکان، بیکر خورد، میله شیشه‌یی، سلاید، کورسلايد، مایکروسکوپ.

طرز العمل: ماست رقیق را در یک بیکر خورد انداخته و چند قطره متلين بلو بالای آن علاوه کرده و توسط میله شیشه‌یی خوب شور دهید، بعد یک قطره آن را گرفته بالای سلاید انداخته و توسط کورسلايد بپوشانید. سلاید را بالای تخت (ستیچ) گذاشته، اول توسط اوپجکتیف قوه کم؛ سپس توسط اوپجکتیف قوه بزرگ مشاهده نموده چیزی را که می‌بینید رسم نمایید و نتایج مشاهدات خود را در صنف بیان کنید.

عالم پروتستا (Kingdom protesta)

اکثر پروتستا، موجودات یک حجره‌یی اند که بعضی از آن‌ها به صورت مجموعه‌یی از حجرات به شکل کالونی (اجتماعی) زنده‌گی می‌کنند. برخلاف بکتریا، عالم پروتستا یوکاریوت‌ها هستند. عالم پروتستا شامل تعداد زیادی موجودات زنده بوده که پروتستای مشابه حیوان را به نام پروتوزوا و پروتستای نبات مانند را به نام الجی (Algae) یاد می‌کنند. یوگلینا نیز شامل عالم پروتستا می‌باشد.

عالم فنجی (Kingdom Fungi)

فنجی، عالمی است که از موجودات زنده یوکاریوت بدون کلوروфیل ساخته شده و حرکت کرده نمی‌توانند، تکثر آن‌ها ذریعه سپورها صورت می‌گیرد و غذای خود را از تجزیه مواد ماحول گرفته و آن را جذب می‌نماید مثل سمارق و پوپنک.



شکل (۱-۳) سمارق را نشان می‌دهد.



فعالیت

مطالعه پوپنک زیر مایکروسکوپ

سامان و مواد لازم: سلайд، کور سلاید، مایکروسکوپ، یک توته نان باسی پوپنک زده، آب پاک، قطره چکان.

طرز العمل: یک قسمت کوچک پوپنک را از روی نان پوپنک دار گرفته و بالای سلاید بگذارید برای این که پوپنک از جای خود بی جا نشود بالای آن یک قطره آب انداخته و توسط کورسلاید پوشانیده شود؛ بعد سلاید را بالای تخت (ستیج) مایکروسکوپ بگذارید. سلاید را اول توسط اوبجکتیف قوه کم و بعد توسط اوبجکتیف قوه بزرگ تر مشاهده نمایید و آنچه می بینید در کتابچه های خود رسم و نتایج مشاهدات خود را در صنف بیان کنید.

عالیم نباتات (Kingdom Plantae)

نباتات از موجودات زنده چند حجری که بیشتر سبز می باشند ساخته شده اند. حجرات نباتات، دارای دیوار حجری است که از سلولوز ساخته شده و از یکجا به جای دیگر حرکت کرده نمی توانند. نباتات با استفاده از انرژی آفتاب به واسطه عملیه ترکیب ضیابی مواد غذایی (قند) می سازند. غذا سازی نباتات نه تنها برای خود نباتات؛ بلکه برای سایر زنده جان هایی که از نباتات تغذیه می کنند اهمیت دارد.

عالیم حیوانات (Kingdom Animalia)

حیوانات، شامل موجودات زنده چندین حجری بوده و حجرات آن ها فاقد دیوار حجری می باشند. حیوانات می توانند، از یک جا به جای دیگر حرکت نمایند. برخی از آن ها توسط بال ها و برخی از آن ها توسط پاها حرکت می کنند و دارای اعضای حسی مشخص می باشند. اعضای حسی به حیوانات کمک می نماید تا به سرعت به محیط خود عکس العمل نشان دهند. غذای حیوانات متنوع است. برخی حیوانات از نباتات و عده بی از حیوانات دیگر تغذیه می کنند. بدن برخی حیوانات نرم و در برخی دیگر ستون فقرات وجود دارد.



خلاصه فصل اول

- ◀ طبقه‌بندی عبارت از تقسیم اجسام زنده به گروپ‌ها بر اساس مشخصات مشابه است.
- ◀ ارسطو اولین شخص بود که موجودات زنده را از روی خواص و صفات ظاهری آن‌ها به دو گروپ عمده حیوانات و نباتات طبقه‌بندی نمود.
- ◀ ارسطو نباتات را به سه گروپ عمده تقسیم کرد: علف‌ها، بت‌ها و درختان. همچنان موصوف حیوانات را بر اساس محیط زیست شان به حیواناتی که در خشکه و حیواناتی که در آب زنده‌گی می‌کنند و همچنان حیواناتی که پرواز می‌کنند طبقه‌بندی نمود.
- ◀ لینه سیستم نام‌گذاری دوگانه را معرفی کرد؛ طوری که برای هر موجود زنده یک نام لاتین را انتخاب نمود که از دو کلمه ترکیب گردیده بود. کلمه اول جنس و کلمه دوم نوع آن را تعیین می‌کرد که تا امروز از سیستم لینه استفاده می‌شود.
- ◀ عالم، بزرگ‌ترین گروپ موجودات زنده است که در زیر آن فایلمن قرار دارد.
- ◀ نوع، کوچک‌ترین واحد طبقه‌بندی است که شامل افراد یا موجودات زنده‌یی همنوع‌اند و می‌توانند تولید مثل نمایند.
- ◀ موجودات زنده به شش عالم ذیل تقسیم گردیده است:
 - آرک بکتریا
 - یو بکتریا
 - پرووتستا
 - فنجی
 - نباتات
 - حیوانات

سوال‌های فصل اول

سوال‌های خانه خالی ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده و جاهای خالی را با جواب صحیح پر کنید.

۱- ارسسطو اولین کسی بود که موجودات زنده (حیه) را بر اساس طبقه بندی نمود.

ب: بر اساس خواص ظاهری الف: قرابت بیولوژیکی

ج: محیط زیست

۲- نام‌گذاری دو گانه توسط معرفی گردید.

الف: ارسسطو ب: لینه

ج: ادیسن د: هیچ‌کدام

جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود نوشته و در مقابل جواب درست علامت (ص) و در مقابل جواب نادرست علامت (غ) بگذارید.

(الف) در ستون طبقه‌بندی، زیر آردر کلاس قرار دارد.

(ب) پروکاریوت‌ها هستهٔ حقیقی دارند.

(ج) پوپنک‌ها مربوط عالم فنجی‌اند.

سوال‌های تشریحی

۱- پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها از هم چی تفاوت دارند؟ شرح دهید.

۲- فرق پروتستا و فنجی را توضیح دهید.

۳- لینه چطور موجودات زنده را طبقه‌بندی نمود؟

۴- شش عالم موجودات زنده را نام بگیرید.

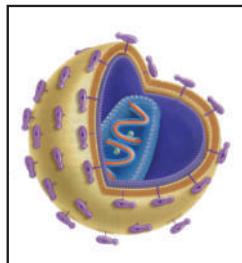
فصل دوم

از واپرس‌ها تا فنجی

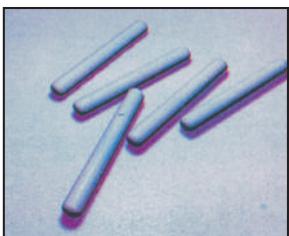
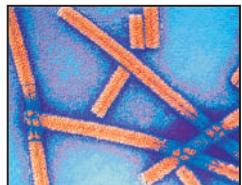
گاهی ریش کرده اید یا گلودرد شده‌اید؟ این بیماری‌ها از چه پیدا می‌شوند؟ گلودردی ممکن است از اثر یک نوع بکتریا باشد. واپرس‌ها نیز باعث امراض مختلف می‌شوند در فصل گذشته به صورت مختصر در مورد بکتریا، پروتستا و فنجی معلومات حاصل گردید؛ اما در مورد واپرس‌ها که شامل طبقه بندی موجودات حیه نمی‌شوند چیزی ذکر نگردیده است. گرچه بعضی از موجودات زنده؛ مانند بکتریا و فنجی‌ها بیماری‌ها را به وجود می‌آورند؛ با آن هم امروز از بکتریا، فنجی و بعضی پروتستا در مواد غذایی و امور صحی استفاده می‌شود.

در این فصل با مشخصات، شیوه تکثر نقش واپرس‌ها و بکتریا آشنا می‌شویم. هم چنین با مشخصات و انواع پروتستا، فنجی و گل سنگ‌ها آشنا خواهید شد.

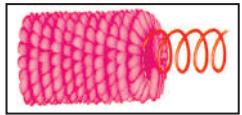
وایرس (Virus)



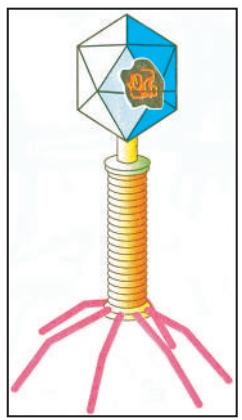
ب



الف



ج



د

شکل (۲-۲) چهار نوع وایرس.
الف) وایرس تنباکو، ب) وایرس،
ایدز (ج) وایرس انفلوانزا،
د) بکتریافاژ



شکل (۱-۲) وایرس تنباکو



فکر کنید:

آیا گاهی در برگ‌های تنباکو خالهای زرد رنگ را به شکل موزاییک مشاهده کرده‌اید؟

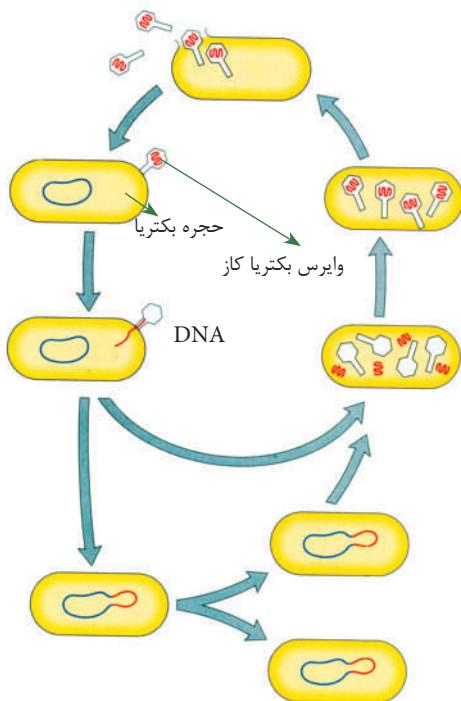
شکل و ساختمان وایرس:

وایرس از دو قسمت تشکیل شده، قسمت خارجی آن پوش پروتئینی است که به نام کپسید (Capsid) یاد می‌شود و قسمت داخلی آن که توسط کپسید پوشیده شده، ممکن است RNA یا DNA داشته باشد (اما نه هر دو). وایرس‌ها به شکل‌های مختلف دیده می‌شوند. به طول مثال وایرس انفلوانزا و ایدز (HIV) دارای شکل کروی و بکتریافاژ به شکل لاروای بقه، و وایرس تنباکو میله مانند می‌باشد. وایرس‌ها از بکتریا کوچک‌تر بوده فقط توسط الکترون مایکروسکوپ قابل دید می‌باشند شکل (۲-۲).

نقش واپرس‌ها در محیط زیست چیست؟

واپرس‌ها موجودات حیه از قبیل حیوانات، نباتات و فنجی را متأثر می‌سازند؛ چنانچه در انسان سبب تولید امراض مختلف، مانند انفلوآنزا، چیچک، سرخکان، فلج اطفال، کله چرک، ایدز و غیره می‌شود. در نباتات نیز امراض مختلف را به وجود می‌آورد؛ چنانچه تولید خال‌های زرد به شکل موzaییک در برگ بادنجان رومی از تأثیر واپرس‌ها می‌باشد.

آیا واپرس‌ها می‌توانند که بکتریا را متأثر بسازند؟ چگونه؟ طوری که در شکل (۲-۳) دیده می‌شود ابتدا واپرس‌های بکتریا فائز به بکتریا نصب شده بعد DNA خود را به داخل حجره بکتریا تزریق می‌کنند؛ سپس واپرس در داخل بکتریا تکثیر نموده و سر انجام حجره بکتریا می‌کند.

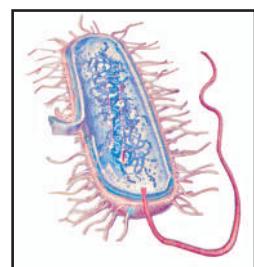


شکل (۲-۳) بکتریافاز

بکتریا (Bacteria)

بکتریا موجودات زنده یک حجره بوده و در هر جا پیدا می‌شوند (هو، خاک، آب و بدن انسان). یکی از مشخصات بکتریا نداشتند هسته مشخص است، یعنی کروموزوم آن در سایتوپلازم حجره به شکل پراگنده واقع می‌باشد. حجره بکتریا می‌تواند به صورت انفرادی و بعضی اوقات با هم یک جا شده زنجیر یا گروپ بسازد.

اشکال بکتریا: حجره بکتریا به طور معمول به سه شکل دیده می‌شود، شکل میله مانند آن به نام باسیلوس (Bacillus)، شکل کروی یا گرد به نام کوکوس (Coccus) و شکل فرم‌مانند آن به



شکل (۲-۴) حجره بکتریا

نام سپیریلا (Spirilla) نامیده می‌شود. یک نوع دیگر بکتریا شکل کامه مانند (،) داشته و مربوط به سپیریلا است که به نام ویبریو کولرا (Vibrio Cholera) یاد شده و سبب تولید کولرا می‌شود. شکل (۲-۵).

نام	اشکال بکتریا
کوکوس	
باسیلوس	
سپیریلا	
ویبریو	

شکل (۲-۵) اشکال چهار نوع بکتریا

تکثیر بکتریا: بکتریا بیشتر به واسطه تکثیر غیر زوجی به نام انقسام دوگانه (Binary Fission) که نوعی آمیتوسیس است، تکثیر می‌نمایند. بعضی بکتریاهای تکثیر زوجی دارند. بکتریا در شرایط مناسب محیطی (درجه حرارت مناسب، مواد غذایی و رطوبت کافی) تکثیر و نمو می‌کنند. بکتریا در هر ۲۰ دقیقه به رشد خود می‌رسد و قادر به تولید نسل می‌گردد.

نقش بکتریا در محیط

بکتریا می‌توانند مضر باشند و یا مفید.

بکتریای مضره: بکتریا سبب تولید مرض‌های مختلف؛ مانند توبرکلوز؛ تیتانوس، سیاه سرفه، گلو دردی، محرقه، کولرا و غیره گردیده و عامل فاسد شدن غذا، ترش شدن شیر، گندیدن میوه‌ها و سبزی‌ها نیز می‌باشد.

بکتریای مفید: بکتریا اجساد مرده را تجزیه کرده و به مواد ساده مبدل و وارد خاک می‌کنند. بعضی از بکتریا در عقدات ریشه‌های بعضی نباتات مثل نخود، لوبیا، مشنگ و دیگر پلی باب زنده‌گی می‌کنند. این بکتریا نایتروجن هوا را جذب و آن را به نایتریت تبدیل نموده و نباتات به حیث مواد غذایی از آن استفاده می‌کنند شکل (۲-۶). هم چنان بکتریا محیط را از آلوده‌گی پاک می‌سازد طوری که بکتریا سبب گندیدن و تجزیه مواد عضوی گردیده و آن‌ها را از بین می‌برد که با از بین رفتن آن‌ها محیط از آلوده‌گی پاک می‌شود. یک نوع بکتریای مفیده در روده‌های حیوانات فقاریه وجود دارد که در عملیه هضم غذا کمک می‌کند. بکتریا در ساختن ماست، پنیر، سرکه، الکول، داروها؛ مانند آنتی‌بیوتیک‌ها (Anti biotic) و ویتامین‌ها نقش عمده دارند.



شکل (۲-۶) بکتریا مفید



فعالیت

شاگردان به دو گروه تقسیم شوند.

گروه الف: مریضی هایی را که از بکتریا تولید می شود لست نماید.

گروه ب: فایده های بکتریا را لست نماید.

بعداً هر دو گروه نتایج کار خود را پیش روی صنف توضیح نمایند.

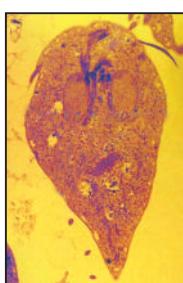
پروتستا (Protista)



الف) آمیب



ب) یوگلینا



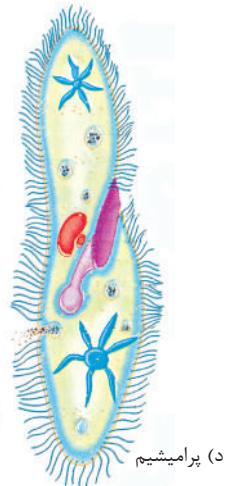
ج) جاردیا

پروتستا یکی از قدیمی ترین و ابتدایی ترین موجودات زنده است. پروتستا بر خلاف بکتریا دارای هسته حقیقی می باشد، یعنی یوکاریوت هستند که بیشتر یک حجری و مایکروسکوپی بوده و گاهی چندین حجری نیز می باشند.

بعضی پروتستا برای حرکت، سیلیا (Cilia) یا مژه ها و برخی فلاجیلا (Flagella) یا شلاق ها دارند. در پروتستا تکثر زوجی و غیر زوجی دیده می شود. عالم پروتستا انواع زیادی دارد؛ ولی به طور عموم پروتستای مشابه به حیوانات به نام پروتوزوا و پروتستای مشابه به نباتات را به نام الجی یاد می نمایند. چهار کلاس پروتوزوا را به صورت مختصر معرفی می نماییم:

۱- کلاس سارکودینا (Sarcodina) : مثال عمده آن آمیب است. آمیب توسط پاهای کاذب، حرکت می کند. پاهای کاذب برآمده گی های سایتوپلازمی است که از هر قسمت آمیب به وجود آمده می تواند. بعضی آمیب ها به شکل پرازیت زنده گی دارند، مانند انت امیبا هستولاتیکا که باعث پیچش خونی انسان ها می گردد.

۲- کلاس فلاجیلاتا (Flagellates) : انواع این کلاس دارای یک یا چندین فلاجیل بوده و از فلاجیل (شلاق) به منظور حرکت استفاده می کنند. نماینده فلاجیلاتا، یوگلینا است که به شکل آزاد در آبهای تازه یا (شیرین) زنده گی می کنند. نماینده دیگر آن جاردیا است که در داخل بدن انسان باعث اسهال و پیچش خونی می شود. (شکل ۲-۷)



د) پرامیشیم

۳- کلاس سیلیاتا (Ciliates): اعضای این کلاس دارای سیلیا یا مژه‌ها می‌باشند، نماینده آن پرامیشیم است که در آب‌های ایستاده زیاد پیدا می‌شود.

۴- کلاس سپوروزوا (Sporozoa): این گروپ پروتستا اعضای حرکی ندارند. مثال آن پلازمودیم است، پلازمودیم پرازیت خون انسان است و باعث مرض ملاریا می‌گردد.

شکل (۷-۲) اشکال پروتوزوا الف: آمیب،
ب: یوگلینا، ج: جاردیا، د: پرامیشیم

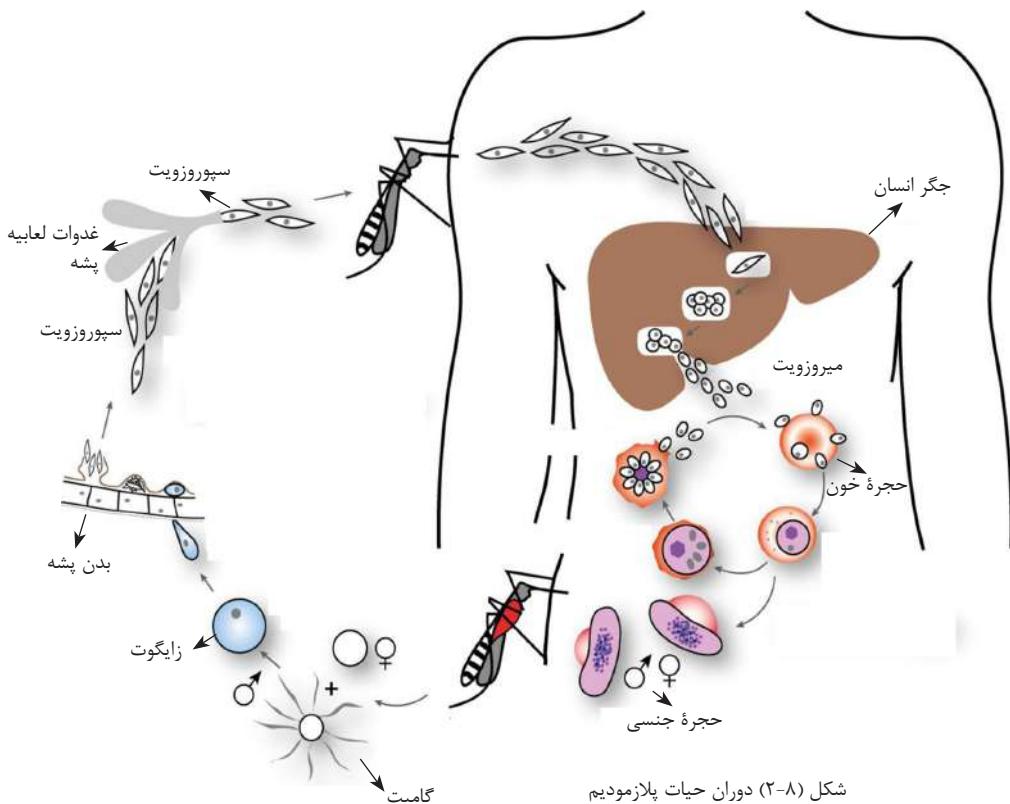
در گذشته‌ها فکر می‌شد که مریضی ملاریا به اثر هوای بد به وجود می‌آید Malo به معنای بدو oria به معنی هوا. اما بعد دیده شد که مریضی ملاریا به واسطه پلازمودیم به وجود می‌آید. چهار نوع پلازمودیم وجود دارند.

- ۱- پلازمودیم ویواکس، که بعد از ۴۸ ساعت تب لرزه، بار می‌آورد.
- ۲- پلازمودیم ملاریا، که بعد از ۷۲ ساعت تب لرزه، بار می‌آورد.
- ۳- پلازمودیم فالسیپارم، که بطور غیر منظم تب لرزه، بار می‌آورد.
- ۴- پلازمدمودیم Ovale، که مشابه پلازمدمودیم vivax می‌باشد.

دوران حیات پلازمدمودیم: پلازمدمودیم در دو میزان زنده گی خود را پیش می‌برد. یک میزان آن انسان و میزان دومی آن پشه مؤنث انافیل می‌باشد. پلازمدمودیم به هر دو شکل زوجی و غیر زوجی تکثر می‌نماید. تکثر زوجی آن در بدن پشه و تکثر غیر زوجی آن در بدن انسان صورت می‌گیرد.

پرازیت‌های ملاریا که به نام سپوروزیت یاد می‌شوند توسط گزیدن پشه مؤنث انافیل داخل خون انسان می‌گردند. وارد جگر شده در آنجا تکثر نموده به تروفوزویت‌ها تبدیل می‌شوند. تروفوزویت‌ها حجرات سرخ خون را مورد حمله قرار می‌دهند و به تکثر غیر زوجی شروع می‌نمایند و یک تعداد زیاد میروزویت‌ها را تولید می‌نمایند. در نتیجه حجره سرخ خون کفیده و باعث تب لرزه می‌گردد. یک تعداد میروزویت‌ها به حجرات جنسی به نام گامتوسایت‌ها تبدیل می‌شوند و تا مدت زیادی در خون انسان باقی می‌مانند. زمانی که کدام پشه مؤنث انافیل انسان مبتلا را بگزد این گامتوسایت‌ها داخل بدن پشه شده و در آنجا به شکل

زوجی تکثر می کنند و یک تعداد زیاد سپوروزویت ها را تولید می نمایند که داخل غدوات عابیه پشه شده و هر گاه این پشه انسان صحتمند را بگزد، وی را به مریضی ملاریا مبتلا می سازد و دوران دوباره در بدن انسان شروع می شود.



فعالیت



مشاهده انواع پروتوزوا تحت مایکروسکوپ.

مواد مورد ضرورت: مایکروسکوپ، سلاید، کور سلاید، قطره چکان، بیکر یا گیلاس شیشه‌بی، کمی آب ایستاده.

طرز العمل: یک مقدار کم آب ایستاده را در بیکر بگیرید. سپس توسط قطره چکان یک قطره آب را از بیکر بالای سلاید علاوه کنید. چون پارامیشیم سریع حرکت می‌کند. برای بطي کردن سرعت آن بالای سلاید، کور سلاید بگذارید. سلاید را بالای تخت مایکروسکوپ گذاشته، نخست به قوه کم (10x) بعد توسط قوه بزرگ (40x) مشاهده نمایید. اشکالی را که می‌بینید رسم نموده و با اشکال (۲-۷) مقایسه کرده هر یک آن‌ها را نام‌گذاری کنید.

الجی (Algae)

در شکل (۲-۸) سه نوع الجی را می‌بینید. اصطلاح الجی به اجسام ساده نبات مانند که دارای دیوار حกรوی و کلوروفیل می‌باشد اطلاق می‌شود. الجی‌ها اتو تروف هستند، یعنی غذای خود را خودشان می‌سازند. ساقه، ریشه، و برگ ندارند. تقریباً همه الجی‌ها در آب حوض‌ها، جهیل‌ها و بحرها زنده‌گی می‌کنند. بعضی آن‌ها در برف و برخی در چشمه‌های گرم یافت می‌شوند. هم چنین، الجی‌ها در تنہ درختان، جاهای مرطوب و سطح صخره‌ها پیدا می‌شوند.

شكل و ساختمان الجی‌ها: الجی‌ها می‌توانند یک حgrوی یا چندین حgrوی باشند. طول انواع چندین حgrوی تقریباً تا به ۶۰ متر می‌رسد. سه نوع عمدۀ الجی‌ها قرار ذیل است:

- ۱- الجی سرخ
- ۲- الجی نسواری
- ۳- الجی سبز

همۀ این‌ها دارای کلوروفیل‌اند. رنگ‌های مختلف آن‌ها مربوط به موجودیت پگمنت‌های غیر از کلوروفیل است؛ چنانچه بحیرۀ احمر، نسبت این که الجی‌های سرخ بالای سطح آن شناوراند؛ سرخ معلوم می‌شود، هم چنین الجی‌ها در پهلوی حوض‌های آب بازی، حوض‌های ماهی، تانک‌های آب که پاک نشده باشند نمود نمایند. سپیروجیرا (Spirogyra) یا جامنک بقه نوع معمولی از الجی‌های سبز است که در جوی‌ها، کنار دریاها و حوض‌ها یافت می‌شوند.



شکل (۲-۹) سه نوع الجی



فعالیت

مشاهده جامنک بقہ تحت مایکروسکوپ.

مواد مورد ضرورت: مایکروسکوپ، سلاید، کورسلاید، قطره چکان، پنس، بیکر یا گیلاس شیشه بی و جامنک بقہ.

طرز العمل: توسط پنس یک تار جامنک بقہ را از بیکر گرفته بالای سلاید بگذارید و در بالای آن توسط قطره چکان، یک قطره آب انداخته و توسط کورسلاید بپوشانید. بعد سلاید را بالای تخت مایکروسکوپ گذاشته اول توسط قوه کم؛ سپس توسط قوه بزرگ دیده شود. شکلی را که در زیر مایکروسکوپ مشاهده می‌کنید در کتابچه‌های خود رسم نمایید.



شکل (۱۰-۲) نوعی سمارق

در شکل (۲-۹) چه می‌بینید؟ این موجودات در کدام وقت از شکل می‌رویند؟ شاید فکر کنید که همه فنجی‌ها مانند بعضی سمارق‌ها قابل خوردن می‌باشند؛ اما همه فنجی‌ها قابل خوردن نیست؛ مثال: پوپنک نان، نوعی فنجی است که قابل خوردن نمی‌باشد. بعضی سمارق‌ها نیز زهری بوده و خوردن آن حتی سبب مرگ می‌شود.

فنجی (Fungi)

فنجی چیست؟

فنجی، اجسام نبات مانندی است که کلوروفیل ندارد این‌ها یک حجره‌ی یا چندین حجره‌ی می‌باشند. در گذشته بیولوژی‌دان‌ها فنجی و نباتات را در یک عالم قرار می‌دادند؛ زیرا فنجی مثل نباتات ساکن بوده و دیوار حجره‌ی دارند. چون فنجی خصوصیات جداگانه دارند از این لحاظ در یک عالم جداگانه جا داده شده‌اند. با وجودی که در همه جا موجود اند؛ ولی در جاهای مرطوب تاریک و گرم خوبتر نمو می‌کنند.

انواع فنجی

- ۱- **خمیر مایه (Yeast):** خمیر مایه، فنجی یک حجره‌ی بوده و به صورت کالونی (اجتماعی) به اشکال مختلف، یعنی به شکل بیضوی، دایروی و استوانه‌ی یافت می‌شود.
- ۲- **فنجی پرازیت نباتات:** این‌ها یک حجره‌ی بوده بالای نباتات؛ مانند کچالو، گندم، انگور و گلاب می‌رویند.



شکل (۲-۱۱) سمارق که هایفای آن دیده می شود

۳- **سمارق‌ها (Mushrooms):** سمارق‌ها و افرترین فنجی است که بالای چوب‌های در حال خراب شدن یا زمین سبزه زار و جاهای که مواد عضوی زیاد باشد خصوصاً در موسوم بارانی دیده می‌شود.

شکل (۲-۱۰)

تغذیه فنجی: فنجی، غذای خود را ساخته نمی‌تواند. بعضی آن‌ها سپروفایت (Saprophytes) اند، یعنی متنکی به اجسام مرده و تخریب شده می‌باشد. بعضی فنجی پرازیت اند جسم همه فنجی به جز خمیر مایه از رشته‌های باریک به نام هایفا تشکیل شده، وقتی که هایفا نمو می‌کند منشعب شده و کتله در هم پیچیده (شبکه جال مانند) به نام مایسلیم می‌سازد.

نقش فنجی در محیط: بعضی فنجی اجسام مرده را تجزیه نموده و در دوران عناصر نقش مهم دارد. یک تعداد فنجی‌ها مواد غذایی را فاسد می‌سازد. عده‌یی از فنجی‌ها سبب امراض جلدی گردیده و از بعضی در تهیه انتی بیوتیک‌ها استفاده می‌شود مانند پنسلین.

فعالیت

شاگردان به دو گروه تقسیم شوند:

گروه اول فایده‌ها فنجی و گروه دوم ضررهای فنجی را لست نمایند، بعد هر گروه لست‌های خود را مقایسه کرده و با هم دیگر بحث و گفتگو نمایند.



شکل (۲-۱۲) گل سنگ

گل سنگ‌ها (Lichens)

گل سنگ‌ها، زنده جان‌هایی خاص‌اند که حاصل زیست با همی (سمبیوسمیس) فنجی و الجی سبز می‌باشد. در این نوع زنده‌گی الجی، مواد غذایی یعنی کاربوهایدریت را برای فنجی می‌سازد و فنجی منزال‌ها و آب را برای الجی تهییه می‌نماید تا الجی از آن در ساختن مواد غذایی برای خود و فنجی استفاده نماید. گل سنگ‌ها در مقابل تغییرات محیطی خیلی حساس‌اند، مثال اگر هوا بسیار آلوده شود الجی از بین می‌رود و وقتی که الجی سبز می‌میرد در این صورت فنجی نیز از بین می‌رود. گل سنگ‌ها در مقابل مواد کیمیاگری نیز خیلی حساس‌اند. شکل (۲-۱۲)

فکر کنید

گل سنگ از کدام اجزاء تشکیل شده است؟

خلاصة فصل دوم

◀ وايرس ها ذرات کوچک اند که خارج از حجره غیر فعال بوده و در داخل حجره میزبان فعال می گرددند. علاوه بر تکثر در حجره میزبان سبب تولید امراض نیز می شوند.

◀ بکتریا خوردن ترین موجود زنده است که هسته حقیقی ندارد؛ یعنی پروکاریوت است که به دو عالم تقسیم شده‌اند: آرک بکتریا و یوبکتریا.

◀ پروتستا موجودات زنده‌اند که هسته حقيقی دارند، یعنی یوکاریوت‌اند و به طور عموم خصوصیات حیوانی و نباتی دارند.

◀ الجی از جمله پروتستا بوده و اقسام مختلف دارند. این‌ها دارای کلوروفیل بوده بعضی آن‌ها یک حیروی و بعضی چند حیروی می‌باشند.

◀ فنجی موجودات زنده اند که کلوروفیل ندارند. هیتروترروف بوده و غذای مورد ضرورت خود را از مواد عضوی و گندیده به دست می‌آورند.

سؤال‌های فصل دوم

برای هر سؤال جواب مناسب را انتخاب کنید:

- ۱**- واپرس‌ها ذرات کوچک‌اند که خارج از حجره، می‌باشد.

الف) فعال ب) غیر فعال ج) هردو صحیح د) هیچ‌کدام

۲- بکتریا موجودات هستند.

الف) یوکاربوبت ب) پروکاربوبت ج) نباتات د) حیوان

۳- الجی‌ها از جمله هستند.

الف) نباتات ب) حیوانات ج) پروتستا د) هیچ‌کدام

سوال‌های درست و نادرست

جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در مقابل جملهٔ درست حرف (ص) و در مقابل جملهٔ نادرست حرف (غ) را بگذارید.

- ۴- فنجی از جمله نباتاتی هستند که غذای خود را توسط ترکیب ضایایی می‌سازند. ()

۵- گل سنگ هم زیستی بین فنجی و الجی سبز است. ()

۶- یوگلینا از جمله پروتستا است که دارای کلوروپلاست می‌باشد. ()

سوال‌های تشریحی

- ۷- از نگاه شکل و ساختمان چهار نوع واپرس‌ها را ترسیم کرده بگویید که هر کدام عامل کدام مرض اند.
 - ۸- سه خصوصیت عمده پروتست را واضح سازید.
 - ۹- فنجی در محیط زیست چه نقش دارد؟ توضیح کنید.

فصل سوم

طبقه‌بندی نباتات

آیا نباتات موجودات زنده هستند؟ نباتات به زنده‌گی انسان‌ها چه ارتباط دارند؟ زنده‌گی بدون نباتات ممکن نیست؛ زیرا بسیاری از غذاهایی که ما می‌خوریم از نباتات یا از حیواناتی که از نباتات تغذیه می‌کنند، ساخته شده است؛ همچنین نباتات از لحاظ اخذ کاربن دای اکساید و آزاد ساختن آکسیژن که ماده حیاتی بوده و در جریان ترکیب ضیایی آزاد می‌شود؛ اهمیت دارد. به عبارت دیگر، نباتات مسؤول تهیه آکسیژن می‌باشند که برای تنفس اکثر زنده جان‌ها ضروری است. آیا تمام نباتات یکسان می‌باشند؟

آیا تمام نباتات دارای ریشه، ساقه و برگ می‌باشند؟ آیا همه نباتات گلداراند؟ آیا تمام نباتات دارای انساج انتقالی‌اند؟

با مطالعه این فصل به همچو سؤال‌ها جواب داده و با مشخصات نباتات یعنی ترکیب ضیایی، دیوار حกรوی و کوتیکل، آشنایی شوید، و خواهید دانست که چطور نباتات وعایی و غیر وعایی از همدیگر فرق دارند. همچنین نباتات تخمدار و بدون تخم را با اهمیت آن‌ها خواهید شناخت.

مشخصات نباتات

نباتات موجودات زنده اند، که دارای تمام فعالیت‌های حیاتی؛ مانند: تغذیه، تنفس، تکثیر، نمو و غیره می‌باشند. نباتات به مراتب از پروتستا و فنجی پچیده‌تر اند؛ زیرا نباتات موجودات چند حجره‌ی بوده و اکثر آن‌ها دارای انساج و اعضای مشخص می‌باشند. نباتات دارای کلوروفیل‌اند و غذای خود را خودشان می‌سازند، نمی‌توانند مانند حیوانات حرکت کنند؛ همچنین حجرات نباتی بر خلاف حجرات حیوانی دارای دیوار حجره‌ی می‌باشند. نباتات با وجودی که از همدیگر متفاوت اند؛ اما چند وجه مشترک دارند که عبارت از داشتن دیوار حجره‌ی، کوتیکل و کلوروفیل است.

ترکیب ضیایی (Photosynthesis): طوری که در صنف هفتمن خواندید، نباتات توسط عملیه‌ی ترکیب ضیایی مواد غذایی خود را می‌سازند. غذایی که در عملیه‌ی ترکیب ضیایی ساخته می‌شود برای زنده‌گی حیوانات و نباتات ضروری است؛ عملیه‌ی ترکیب ضیایی در کلوروپلاست‌ها صورت می‌گیرد؛ زیرا کلوروپلاست بنابر داشتن مواد ملونه (Pigment) سبز می‌تواند در موجودیت روشی آفتاب مواد غذایی را تهیه نماید.

کلوروپلاست‌ها علاوه بر کلوروفیل پigmت‌های دیگری هم دارند که رنگ‌های سرخ، نارنجی و زرد را در گل‌ها، میوه‌ها و برگ‌های خزانی تولید می‌نمایند.

در ترکیب ضیایی، نباتات از مواد ساده غیر عضوی؛ مانند: آب و کاربن‌دای اکساید، مرکبات مغلق عضوی؛ چون: گلوکوز (قند) را می‌سازند.

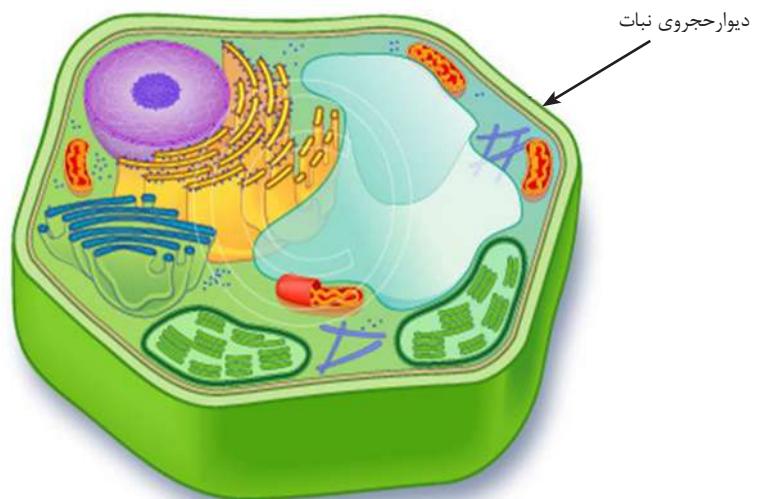
از گلوکوز در جریان ترکیب ضیایی بعد از تغییرات کیمیاوی، نشاپسته و مرکبات مغلق دیگری؛ مانند پروتئین و شحم ساخته می‌شود. این مواد از طریق انساج فلوبیم به تمام حجرات نباتات انتقال و در اعضای مختلف نبات؛ از قبیل ریشه، ساقه، و برگ ذخیره می‌شود.



فکر کنید

برگ‌های بعضی از نباتات، سرخ رنگ است. آیا این نباتات ترکیب ضیایی را انجام داده می‌توانند؟

دیوار حجری (Cell wall): چرا اکثر نباتات به صورت مستقیم ایستاده‌اند؟ نباتات مانند حیوانات اسکلیت ندارند، مگر حجرات نباتات، دیوار حجری دارند. حجرات نباتات، علاوه بر غشای حجری توسط دیوار حجری احاطه شده‌اند. دیوار حجری به حجره، شکل معین هندسی می‌دهد. دیوار حجری توسط الکترون مایکروسکوپ به شکل شبکه تارها و بافت دیده می‌شود. ترکیب کیمیاول آن سلولوز است. سلولوز، قند چند قیمتی است که از سایتوپلازم افراز می‌شود. دیوار حجری بعضی از حجرات نباتی به چوب تبدیل می‌شود شکل (۳-۱).



شکل (۳-۱) دیوار حجری نباتات



فکر کنید

دیوار حجری در نباتات چه نقشی دارد.

کیوتیکل (Cuticles): دیوار حجری حجرات نباتی که به قسمت بیرون قرار دارد توسط یک قشر کوتیکل احاطه شده است و نبات را از خشک شدن نجات می‌دهد. کوتیکل نوعی ماده موئی مانند است که خصوصاً روی اپیدرمیس برگ نباتاتی که در مناطق خشک می‌رویند، قرار می‌گیرد.

طبقه بندی نباتات (Plant Classification)

امروز انواع زیادی از نباتات مختلف شناخته شده‌اند. اگر چه نباتات مشخصات اساسی مشترک دارند، با این هم اختلافات زیادی در آن‌ها دیده می‌شود. بیشتر نباتات آب و منوال‌ها را از طریق ریشه جذب می‌کنند و توسط انساج انتقالی به ساقه و برگ‌ها انتقال می‌دهند؛ اما برخی از نباتات مانند خزه‌ها انساج انتقالی ندارند و آب از طریق عملیه آسموسیس به حجرات آن‌ها می‌رسد. ساینس‌دانان براساس داشتن و نداشتن انساج انتقالی، نباتات را به دو گروپ تقسیم نموده‌اند.

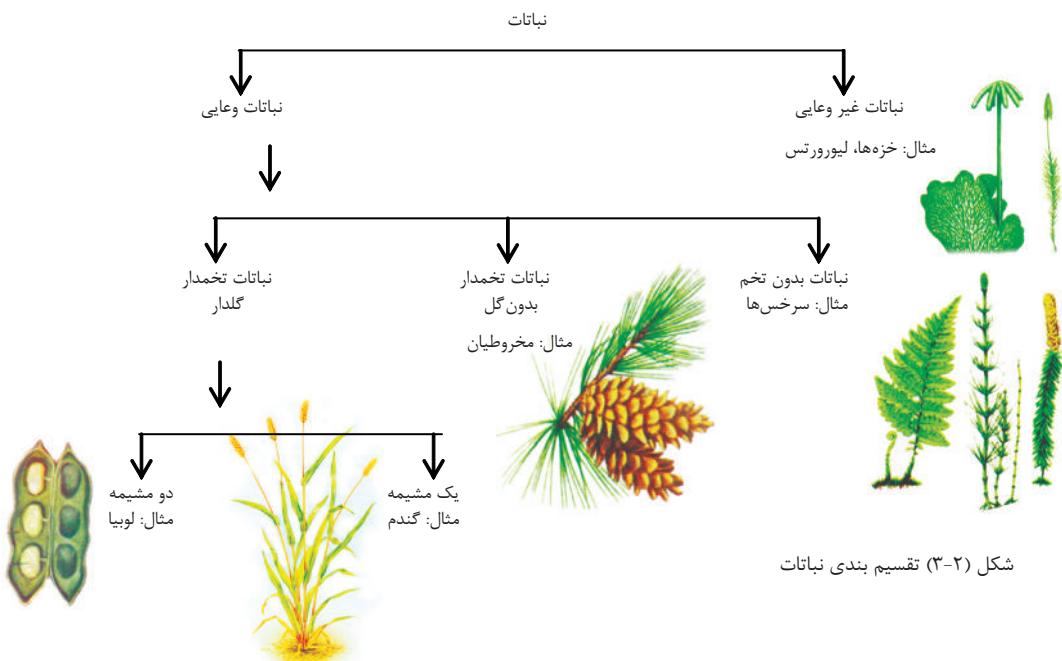
- نباتات وعایی یا نباتاتی که دارای انساج انتقالی‌اند.

- نباتات غیر وعایی نباتاتی‌اند که بدون انساج انتقالی می‌باشند.

نباتات وعایی به سه گروپ؛ یعنی نباتات بدون تخم، نباتات تخم‌دار بدون گل و نباتات تخم‌دار گل‌دار تقسیم شده‌اند. نباتات تخم‌دار گل‌دار نیز به دو گروپ (کلاس) تقسیم شده‌اند:

نباتات یک مشیمه (Monocotyledon)

نباتات دو مشیمه (Dicotyledon)



شکل (۳-۲) تقسیم بندی نباتات

نباتات غیر وعایی (Non vascular plants)

نباتاتی هستند که انساج انتقالی (زایلم و فلویم) برای انتقال آب و مواد معدنی ندارند. این نباتات در جاهای مرطوب و سایه می‌رویند. ساقه، برگ و ریشه این نباتات حقیقی نیستند؛ زیرا انساج انتقالی ندارند. در همه نباتات غیر وعایی، ساختمان‌های ظریف و مایکروسکوپی به نام ریزوئید (Rhizoid) یا ریشه نما وجود دارد که وظیفه آن‌ها جذب آب و مواد معدنی است. علاوه بر آن آب و مواد مورد ضرورت خزه‌ها که از جمله نباتات غیر وعایی است، می‌توانند از هر قسمت آن‌ها داخل شوند.

نباتات غیر وعایی به خاطر نداشتن انساج وعایی، جسامت کوچک داشته و نمی‌توانند زیاد بلند شوند.

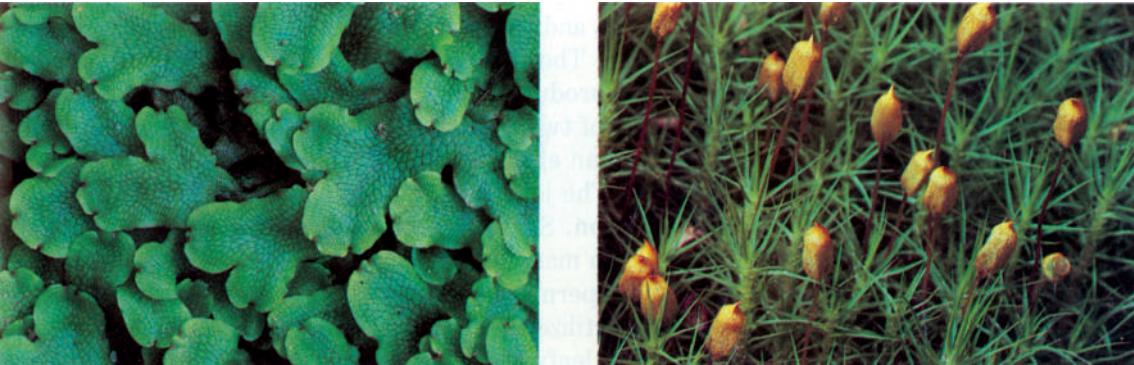
این نباتات دارای اعضای جنسی مذکور و مؤنث اند. از یکجا شدن گامت‌های مذکور و مؤنث تخم تولید می‌شود. در این گروپ خزه‌ها لیورورتس و هارن ورتس شامل اند.

خزه‌ها (Mosses) : خزه‌ها به شکل کتله‌های کوچک نبات سبز در کار جوی، جاهای مرطوب و جنگل‌هایی که سایه کافی داشته باشند؛ روی تنه‌های درختان، بالای سنگ‌ها و خاک‌های مرطوب به خوبی نشو و نمو می‌کنند. شکل (۳-۳)

خزه‌ها تکثر زوجی و غیر زوجی دارند. تکثر غیر زوجی: طوری است که، هر گاه رشته‌های ساقه مانند خزه که با خاک در تماس اند پارچه، پارچه شوند، هر پارچه آن می‌تواند یک خزه جدید را به وجود آورد.

در تکثر زوجی خزه گامت مذکور و گامت مؤنث تشکیل گردیده و بر اثر یکجا شدن گامت مذکور و مؤنث خزه جدید به وجود می‌آید.

لیور ورتس (Liver worts): نوع دیگری از نباتات غیر وعایی است که شباهت زیاد به جگر دارد. شکل (۳-۳)



شکل (۳-۳) انواع نباتات غیر وعایی

اهمیت خزه‌ها: با این که خزه‌ها بسیار کوچک‌اند؛ اما در طبیعت بسیار اهمیت دارند؛ زیرا خزه‌ها در جاهایی که سایر نباتات نمی‌توانند نمو کنند در آن جا نمو کرده می‌توانند. وقتی که خزه‌ها می‌میرند. بقایای آن‌ها باعث ازدیاد مواد عضوی در خاک شده که در چنین خاک نباتات می‌توانند به خوبی نمو نمایند. از جانب دیگر، چون خزه‌ها نزدیک و چسبیده به

هم می‌رویند می‌توانند به حفظ خاک کمک کنند تا از اثر جریان آب و باد به جای دیگری انتقال نشوند.



فکر کنید

خره‌ها از کدام نگاه به نباتات عالی شباهت دارند؟

(Vascular Plants) نباتات وعایی

می‌دانیم که انسان، انساج و رگ‌های مخصوص برای انتقال مواد در داخل بدن خود دارد به همین ترتیب، نباتات وعایی نیز انساجی برای انتقال مواد در جسم خود دارند. نباتات مذکور به دو گروپ تقسیم شده‌اند، نباتات وعایی بدون تخم و نباتات وعایی تخم‌دار.

نباتات وعایی بدون تخم: این گروپ نباتات انساج وعایی دارند؛ اما دانه (تخم) تولید نمی‌کنند. بسیاری از انواع این نباتات اکنون در روی زمین موجود نیست و از بین رفته است. بعضی از آن‌ها به صورت درختان بزرگ (به طول 30m) جنگل‌های بزرگ را روی زمین تشکیل می‌دادند؛ اما امروز انواع زیادی از آن‌ها از بین رفته و تعداد کمی در روی زمین وجود دارد؛ چنانچه قسمت زیاد زغال سنگ امروزی از بقایای این نباتات به دست آمده است.

نباتات وعایی بدون تخم، دارای ریشه، ساقه و برگ بوده و به طور عموم در جاهای مرطوب، کنار جوی، چشمه، آبشارها و زمین نمناک می‌رویند. سرخس‌ها (Ferns)، دم اسپان (Horse tail) و کلب موسس (club Mosses) در این گروپ نباتات شامل‌اند.

سرخس‌ها: سرخس‌ها نباتات وعایی بدون تخم بوده که در مناطق مرطوب می‌رویند. سرخس‌ها دارای برگ‌های مشخص و دمبرگ دراز می‌باشند که به طور معمول از ساقه زیرزمینی یا ریزوم (Rhizome) منشأ می‌گیرند. بر روی ساقه زیرزمینی برگ‌های فلس مانند وقهوه‌یی رنگ و اثر بقایای برگ‌های سال‌های گذشته دیده می‌شود. در انتهای ساقه جوانه‌یی وجود دارد که در زیرزمین در فصل‌های مختلف برگ‌های جدید به وجود آورده و برگ‌های قدیمی از بین می‌روند.

تکثر سرخس‌ها: سرخس‌ها تکثر زوجی و غیر زوجی دارند. در تکثر زوجی از القاح گامت‌های مذکور و مؤنث حجره زایگوت (Zygote) به وجود می‌آید.



شکل (۳-۴) انواع سرخس

در تکثر غیر زوجی، روی برگ‌های سرخس پندک‌ها تشکیل می‌شوند. هرگاه این پندک‌ها روی زمین بیفتند از رشد و نموی آن‌ها سرخس‌های دیگری به وجود می‌آیند؛ همچنین اگر ریزوم سرخس‌ها پارچه شود هر پارچه آن می‌تواند یک سرخس جدید را به وجود آورد.



شکل (۳-۵) تکثر سرخس

 **فکر کنید**
سرخس‌ها از خزه چه فرق دارند و سرخس‌ها به کدام مشخصه به نباتات وعایی تعلق می‌گیرند؟

نباتات تخم‌دار (Seed Plants)

اکثر نباتاتی که شما به آن‌ها آشنایی دارید، دانه تولید می‌کنند و دانه یا تخم وسیلهٔ تکثیر آن‌ها می‌باشد.

نباتات تخم‌دار، دارای ریشه، ساقه و برگ حقیقی بوده بنا بر تولید دانه یا تخم به نام نباتات تخم‌دار یاد می‌شوند. دانه در حقیقت تخمه (Ovule) پخته شده می‌باشد. امبریو (Embryo) یا جنین نباتات تخم‌دار در داخل پوش دانه محفوظ و در حال استراحت می‌باشد و از مواد داخل دانه به حیث غذا استفاده می‌کند. تخم یا دانه می‌تواند در مقابل شرایط سخت موسمی مقاومت نموده و قبل از کشت تا سال‌های زیاد زنده بماند.

نباتات تخم‌دار به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند:

۱- نباتات ظاهرالبذر یا جمنوسپرم (Gymnosperms)

۲- نباتات مخفیالبذر یا انجیوسپرم (Angiosperms)

فعالیت



شاگردان به دو گروه تقسیم شوند.

گروه الف: نباتات تخم‌داری را که در محیط شان پیدا می‌شود، لست نمایند.

گروه ب: نباتات محیطی بدون تخم را لست نمایند.

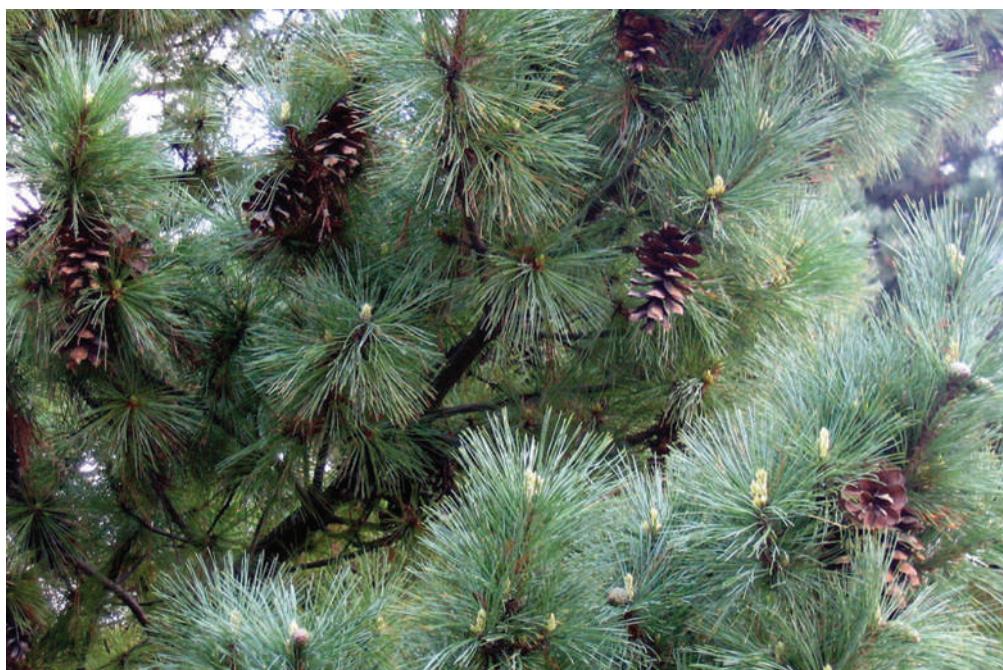
هر دو گروه پیرامون لست‌هایی که گرفته‌اند، با هم بحث نمایند.

نباتات ظاهرالبذر یا جمنوسپرم: جمنوسپرم از دو کلمهٔ یونانی ترکیب شده است، جمنو (Gymno) به معنای برهنه یا آشکار و سپرم به معنای دانه. نباتاتی که در این گروه شامل‌اند دارای دانه‌های برهنه و آشکار بوده توسط میوه پوشیده نیستند؛ بلکه تخم‌ها بالای فلس مخروط‌های آن قرار دارند. از این لحاظ به نام نباتات ظاهرالبذر یاد می‌شوند. جمنوسپرم‌ها برگ‌های سوزنی مانند داشته و همیشه سبز می‌باشند. علت سبز ماندن شان این است که برگ‌های خود را یک باره از دست نمی‌دهند؛ بلکه برگ‌های آن در ظرف چند سال به تدریج می‌افتنند. مهم‌ترین و بزرگ‌ترین گروپ این‌ها مخروطیان است.

مخروطیان (Conifers): مخروطیان تقریباً در تمام نقاط زمین یافت می‌شوند؛ اما در نواحی سرد و معتدل زیادتر پیدا می‌شوند. اعضای جنسی در مخروطیان به شکل غوزه‌های مذکور و مؤنث بر روی یک درخت به وجود می‌آیند. همه مخروطیان دارای برگ‌های سوزنی یا فلس مانند با کیو تیکل‌هایی ضخیم پوشیده می‌باشند از انواع کاج‌ها، جلغوزه، نشتر، سرو و صنوبر مثال‌های مخروطیان است که در سمت جنوب و شرق کشور ما زیاد بوده و از آن‌ها در پوشش خانه، صنایع چوبی و سوخت استفاده می‌شود.

برای این که با خصوصیات مخرب طیان آشنایی بیشتر حاصل نمایید کاج را به حیث نماینده آنها مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

کاج: درخت کاج ساقه‌های استوانه‌یی و برگ‌های سوزنی شکل دارد. چون برگ‌های کاج توسط غلاف پوشیده شده‌اند، بنابراین به آسانی آب خود را از دست نمی‌دهند و در مقابل خشکی مقاومت دارند.



شکل (۳-۶) کاج



شکل (۳-۷) مخروط مؤنث در کاج

تکثر جنسی کاج: اعضای جنسی در کاج شامل مخروط‌های مذکر و مؤنث بوده و هر دو در روی شاخه‌های متفاوت یک درخت به وجود می‌آیند. مخروط‌های مذکر کوچک و زرد رنگ‌اند که در نوک شاخه‌های جوان قرار می‌گیرند. هر مخروط مذکر هزاران دانه گرده را تولید می‌کند. هر دانه گرده کوچک و مایکروسکوپی بوده که در آن گامت مذکر به وجود می‌آید. مخروط‌های مؤنث به صورت انفرادی یا گروپی در نوک بعضی ساقه‌های جوان

قرار دارند. (شکل ۳-۷)

در مخروط مؤنث اجزای کوچک به نام تخمه (Ovule) به وجود می‌آید. در داخل هر تخمه گامت مؤنث به نام حجره تخمی (Egg cell) تولید می‌شود. دانه‌های گرده از مخروط‌های مذکر در بهار پراگنده شده، بعضی از دانه‌های گرده بر روی مخروط‌های مؤنث می‌افتدند و از طریق سوراخ تخمه داخل می‌شوند. داخل تخمه، گامت مذکر و گامت مؤنث با هم یکجا شده، بعد از القاح تولید زایگوت می‌نماید. از رشد زایگوت جنین به وجود می‌آید و از رشد تخمه و جنین، دانه (تخم) به وجود می‌آید. وقتی که دانه در خاک بیفتند جنین رشد و نمو نباتات جدید را به وجود می‌آورد.

فعالیت



مواد مورد ضرورت: ساقه جوان جلغوزه، صبر و یا ناجو.
طرز العمل: ساقه جوان یکی از مخروط‌بیان را که دستیاب کرده اید؛ شکل و ساختمان ساقه، برگ، غوزه و فلس‌های غوزه را به دقت مشاهده نمایید، بعد مشخصات آن را در حضور هم صنفی‌های خود بیان کنید.

نباتات مخفی‌البذر (Angiosperm)

انجیوسپرم از دو کلمه یونانی ترکیب شده است. انجیو به معنای مخفی و سپرم به معنای تخم یا دانه می‌باشد. نباتاتی را که روزانه در اطراف خود مشاهده می‌کنید اکثر آن‌ها به گروپ نباتات مخفی‌البذر تعلق دارند. نباتات مخفی‌البذر از جمله نباتات دانه دار بوده و دانه

آن‌ها توسط میوه احاطه و پوشیده می‌شود؛ از همین جهت به نام مخفی‌البذر یاد می‌شوند.

چون این نباتات تولید، گل می‌کنند، به نام نباتات گل دار نیز یاد می‌شوند.

مشخصات زیر، آن‌ها را از گروپ‌های دیگر نباتات متمایز می‌سازد:

- دانه آن‌ها در داخل میوه قرار دارد. میوه به انتشار دانه‌ها کمک می‌کند.

● شکل، خصوصیات اعضا، طول عمر، اندازه و محیط زیست در این نباتات مختلف است.

طبقه بندی نباتات مخفی‌البذر: نباتات مخفی‌البذر به دو گروپ عمده تقسیم شده‌اند.

۱- نباتات یک پله‌یی یا یک مشیمه (*Monocotyledon*)

۲- نباتات دو پله‌یی یا دو مشیمه (*Dicotyledon*)

نباتات یک مشیمه: نباتات یک مشیمه دارای مشخصات زیر می‌باشند:

- تخم یا دانه آن‌ها یک پله‌یی (یک مشیمه بی) است.

● ریشه افshan دارند.

● برگ‌ها باریک، بدون دندانه و اکثراً دمبرگ ندارند. در عوض دمبرگ، قسمت آخر برگ دور

ساقه را به صورت غلاف یا پوش احاطه کرده است.

● رگبرگ‌های موازی دارند.

● انساج انتقالی در ساقه این نباتات پراگنده‌اند.

● در وقت جوانه زدن یک برگ (تیغه) تولید می‌کنند.

● تعداد اجزای گل (آلہ تذکیر، آلہ تأییث، کاس‌برگ، گل‌برگ) بیشتر سه عدد یا مضرب سه

می‌باشد؛ مانند: ۳، ۶، ۹ و غیره

مثال‌های نباتات یک مشیمه که از نظر تغذیه بسیار مهم است عبارت‌اند از: گندم، برنج،

جو، گندنه، پیاز و غیره. بعضی نباتات یک مشیمه؛ مانند زنبق، لاله، سنبل و غیره

نباتات زینتی می‌باشند. همچنان بانکس، نی و نیشکر نیز از جمله نباتات یک مشیمه

می‌باشند.

فعالیت



یک نبات مکمل یک مشیمه‌یی؛ مانند گندم، جواری، برنج یا نبات دیگر یک مشیمه‌یی که در محیط تان یافت می‌شود به صنف آورده تمام مشخصات آن‌ها؛ از قبیل ریشه، ساقه، برگ، رگ برگ‌ها و قطعات گل را مشاهده نموده و در کتابچه‌های خود نوشته و یادداشت‌های خود را با هم‌صنفان خود شریک سازید.

نباتات دو مشیمه‌یی (دو پله‌یی) : نباتات دو مشیمه‌یی دارای خصوصیات مشترک زیراند.

- دانه (تخم) دو پله‌یی دارند.
- بیشتر ریشه راست دارند.
- برگ آن‌ها به شکل‌های مختلف وجود دارد.
- رگبرگ‌های آن منشعب است.
- انساج انتقالی آن‌ها در ساقه به شکل دایروی قرار دارند.
- در وقت جوانه زدن دو برگ تولید می‌نمایند.
- تعداد اجزای گل (آلہ تذکیر، آلہ تأثیث، گل برگ، کاس برگ) آن‌ها دو یا پنج یا مضرب این اعداد است؛ مثال: ۲، ۴، ۶، ۸ و یا ۵، ۱۰، ۱۵ و غیره.
- دو مشیمه نسبت به یک مشیمه انواع زیاد دارد. در نباتات دو مشیمه انواع مختلف نباتات شامل‌اند؛ از قبیل: علف‌ها، بتنه‌ها، درختان. مثال‌های آن عبارت از: سیب، بادام، لوبیا، نخود، مشنگ، توت و غیره می‌باشند.

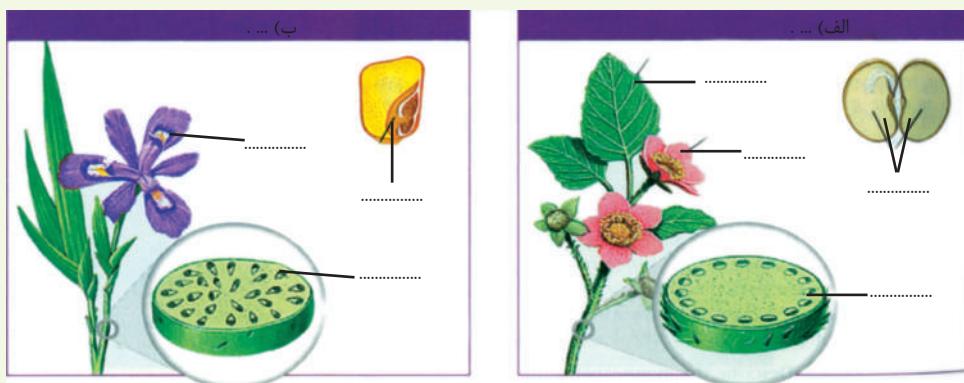
شکل (۸-۳) جدول مقایسیوی نباتات یک مشیمده و دو مشیمده

نخنم	برگ مشیمده بی	نخنم یک مشیمده دارد	زیلیم و فلورین به قسم داریوی	انساج و عایقی در ساقه بزرگده آند.	رگ برگ های موازی	ضریب آن قسمت های گل سه عدد یا چهار عدد یا بنج عدد یا ضریب آن ها	گل
ریشه	نخنم	نخنم	فلورین	انساج و عایقی در پیک حلفه	از رگ اصلی، رگ های فرعی	بنج عدد یا ضریب آن ها بزرگده آند.	برگ
ساقه	نخنم	نخنم	زیلیم	زیلیم و فلورین به قسم داریوی	نخنم یک مشیمده دارد	ضریب آن قسمت های گل سه عدد یا چهار عدد یا بنج عدد یا ضریب آن ها	گل
ریشه	برگ	نخنم	نخنم	انساج و عایقی در ساقه بزرگده آند.	رگ برگ های موازی	ضریب آن قسمت های گل سه عدد یا چهار عدد یا بنج عدد یا ضریب آن ها	گل



فعالیت

در شکل ذیل، نباتات الف و ب نبات ب مربوط به نباتات مخفی‌البذر اند. کدام نبات یک مشیمه و کدام آن دو مشیمه است؟ اشکال را در کتابچه‌های خود رسم نموده و جاهای خالی را با نام آن‌ها در کتابچه‌های خود پر نمایید.



شکل (۳-۹) نباتات مخفی‌البذر



فعالیت

به تعداد شاگردان صنف قطعات خورد کاغذ تهیه شود. بالای هر قطعه کاغذ نام یک نبات یک مشیمه یا دو مشیمه؛ مانند: گندم، لوبیا، نخود، مشنگ، جواری، برنج، توت، زردآلو و غیره نوشته و بالای میز گذاشته شود، سپس هر شاگرد یک قطعه کاغذ را گرفته و در جای خود بنشیند.

بعد به شاگردان گفته شود کسانی که فکر می‌کنند بالای قطعه کاغذ او نام نبات یک مشیمه نوشته شده به یک طرف صنف و کسانی که فکر می‌کنند نام نبات دو مشیمه بالای کاغذ وی نوشته شده به طرف دیگر صنف ایستاده شوند. در اخیر، هر شاگرد در مورد مشخصات نبات مربوطه خود در محضر صنف توضیحات دهد.



فعالیت

از شاگردان بخواهید حسب دلخواه خود یک نبات مکمل را از ریشه تا گل رسم کرده؛ سپس اجزای آن را رنگ‌آمیزی نموده و نام گذاری نماید. در ختم کار، هر کدام رسم مربوط خود را تشریح نماید.

اهمیت نباتات تخم دار

از آن جا که نباتات تخم دار، بیشترین نباتات روی زمین بوده و مؤثرترین تولیدکننده گان غذا به حساب می‌آیند، انسان‌ها با استفاده از طریقه‌های مختلف مانند پیوند کردن؛ استعمال ادویه‌های حشره‌کش و آفات زراعی، اصول بهتر آبیاری، ترویج نباتات اصلاح شده، حمایه جنگل‌ها، استفاده از کود کیمیاوى و غیره سطح محصولات نباتی را بلند برده و به شکل‌های مختلف در زنده‌گى روزمره از آن استفاده می‌کنند؛ مثلاً: از چوب به حیث مواد سوخت، ساختن سامان و آلات منازل؛ دفتر، ساختن کاغذ، ابریشم مصنوعی و منسوجات استفاده می‌کنند. هم‌چنین نباتات در تهیهٔ غذا، رول عمدۀ دارند؛ مثلاً: نشاپسته بهترین غذای مؤلد انرژی است و گندم، جو، جواری و برنج از منابع عمدۀ تامین کنندهٔ نشاپسته برای ما می‌باشد.

یک تعداد نباتات منبع مهم شحم می‌باشند؛ مثل شرشم، کنجد و پنبه دانه و حبوبات مانند لوبیا، نخود، مشنگ، عدس و باقلی منبع مهم پروتئین اند. بر علاوه، نباتات دارای انواع مختلف و بتامین‌ها، منزال‌ها و نمک‌ها است. نباتات نه تنها منبع مستقیم غذای ما را تشکیل می‌دهد؛ بلکه به صورت غیر مستقیم همهٔ غذاهایی که از حیوانات به دست می‌آوریم، منشأ آن نباتات می‌باشند. از نباتات اشیای صنعتی، آرایش و دواهای مختلف نیز به دست می‌آورند؛ مثلاً: در گذشته برای تداوی ملاریا از پوست درخت بید استفاده می‌گردید. پوست درخت بید ماده‌یی بهنام کنین دارد که میکروب ملاریا را از بین می‌برد. چون نباتات در زنده‌گى روزمره انسان‌ها خیلی ارزش و اهمیت دارند باید در اصلاح، ترویج، حفظ و نگهداری آن‌ها توجه جدی نماییم.



خلاصه فصل سوم

- نباتات براساس نوع انساج انتقالی به دو گروپ عمده تقسیم شده‌اند:
- ◀ نباتات غیر وعایی نباتاتی است که انساج انتقالی ندارند، مثل خزه‌ها.
 - ◀ نباتات وعایی نباتاتی هستند که دارای انساج انتقالی می‌باشند.
 - ◀ نباتات وعایی از لحاظ تخم به دو گروپ، نباتات بدون تخم و نباتات تخمدار تقسیم شده‌اند.
 - ◀ سرخس‌ها مثالی از نباتات وعایی هستند.
 - ◀ نباتات تخمدار به دو گروپ، ظاهرالبذر و مخفیالبذر تقسیم گردیده‌اند.
 - ◀ کاج مثالی از نباتات بدون گل ظاهر البذر است.
 - ◀ نباتات گل‌دار مخفی البذر به دو گروه یک مشیمه و دوممشیمه تقسیم گردیده‌اند.
 - ◀ گندم و برنج مثال‌هایی از نباتات یک مشیمه می‌باشند.
 - ◀ لوبیا و نخود مثال‌هایی از نباتات دو مشیمه می‌باشند.

سؤالهای فصل سوم

جملات زیر را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده، در مقابل جملهٔ درست حرف (ص) و در مقابل جملهٔ نادرست حرف (غ) بنویسید.

۱- خزه‌ها نباتاتی‌اند که ریشه، ساقه و برگ حقیقی دارند. ()

۲- سرخس‌ها نباتات غیر وعایی می‌باشند. ()

۳- مخروطیان به نباتات وعایی تعلق می‌گیرند. ()

۴- در نباتات غیر وعایی ساختمان مخصوص که وظیفه ریشه را اجرا می‌کند به نام ریزویید یاد می‌شود. ()

جملات ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده دور جواب صحیح دایره بکشید.

۵- نباتات یک مشیمه‌ی تعلق می‌گیرند به گروپ

الف) مخفی‌البذران گل دار

ب) ظاهرالبذر

ج) نباتات بدون گل

د) هیچ‌کدام

۶- نباتات وعایی نباتاتی‌اند که دارای

الف) زایلم باشند.

ب) فلویلم باشند.

ج) الف و ب هر دو.

د) هیچ‌کدام

۷- سرخس‌ها به یکی از این گروپ‌ها تعلق می‌گیرند:

الف) نباتات وعایی بدون گل

ب) نباتات غیر وعایی

ج) نباتات گل دار

د) هیچ‌کدام

سؤالهای تشریحی:

• سه مشخصهٔ عمده‌یی را که نباتات را از حیوانات متمایز می‌سازند، واضح سازید.

• تکثر خزه‌ها را به طور مختصر تشریح کنید.

• چهار مشخصهٔ مهم نباتات مخفی‌البذر را توضیح نمایید.

• نباتات تخم‌دار در زنده‌گی روزمره انسان‌ها چه اهمیتی دارند مختصرًا واضح سازید.

فصل چهارم

طبقه‌بندی حیوانات

بیشتر از یک میلیون نوع حیوان در روی زمین شناخته شده که برخی در آب و عده‌یی در خشکه زنده‌گی می‌کنند. آیا ما می‌توانیم همه آن‌ها را بشناسیم و تأثیر همه آن‌ها را بالای زنده‌گی انسان‌ها مطالعه کنیم؟

قبل‌با حیوانات اهلی و وحشی آشنا شده‌اید و در مورد فایده‌های آن‌ها برای انسان مطالبی آموخته‌اید.

در این فصل مشخصات دو گروه اصلی حیوانات، یعنی فقاریه‌ها و غیر فقاریه‌ها را با تفاوت‌ها و اهمیت‌شان در ایکوسیستم و زنده‌گی انسان‌ها می‌آموزید.



مشخصات حیوانات

حیوانات، موجودات مغلق کثیرالحجروی اند. حجرات آن‌ها بدون دیوار حجری و کلوروپلاست بوده، بدن آن‌ها از حجرات و انساج ساخته شده است. اغلب حیوانات می‌توانند آزادانه در محیط اطراف خود حرکت کنند و در مقابل منبهای عکس‌العمل نشان دهند. حیوانات به طور عموم به ۹ فایلیم تقسیم شده‌اند.

قرار ذیل:

- ۱- فایلیم اسفنج‌ها
- ۲- فایلیم کیسه‌تنان
- ۳- فایلیم کرم‌های پهنه
- ۴- فایلیم کرم‌های مدور
- ۵- فایلیم کرم‌های حلقوی
- ۶- فایلیم نرم‌تنان
- ۷- فایلیم مفصلیه
- ۸- فایلیم خارپوستان
- ۹- فایلیم کوردادا

از جمله ۹ فایلیم، هشت فایلیم اولی آن حیوانات غیرفقاریه و فایلیم نهم آن کوردادا می‌باشد که در آن حیوانات فقاریه نیز شامل بوده و در درس‌های بعدی مطالعه می‌شود.

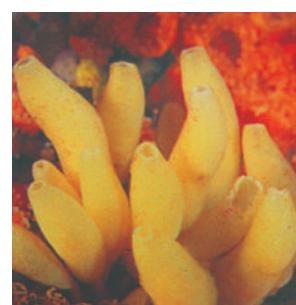
فایلیم اسفنج‌ها یا منفذداران (**Porifera**): ساده‌ترین حیوانات‌اند که بدن‌شان از تعداد زیاد حجرات تقریباً مشابه تشکیل گردیده، انساج و اعضای مشخص ندارند. این حیوانات در آب به حال ساکن زنده‌گی می‌کنند. از طریق سوراخ‌های متعدد که به نام پور(Pore) یاد می‌شوند، غذا و آکسیژن همراه آب داخل حجرات گردیده بعد از هضم و جذب آب، مواد فاضله از سوراخ بزرگ خروجی که به نام اسکولم یاد می‌شود، به بیرون دفع می‌شوند. این حیوانات در حالت جنینی توسط مژه‌ها حرکت می‌نمایند؛ اما در حالت بلوغ روی صخره‌ها، در بستر بحرها ساکن می‌شوند. بیشتر اسفنج‌ها، به صورت دسته جمعی در کنار هم و متصل با یکدیگر زنده گی می‌نمایند. جسامت آن‌ها از چند ملی متر تا چند متر می‌رسد. این‌ها به صورت جنسی و غیر جنسی و ترمیم دوباره که یک نوع تکثر غیر زوجی است، تولید مثل می‌نمایند.

هزاران نوع اسفنج که در آب‌های شیرین و بحراها زنده‌گی می‌کنند، شناخته شده‌اند، آن‌ها به رنگ‌های مختلف دیده می‌شوند؛ اما وقتی که آن‌ها را از آب بپرورن می‌آورند، رنگ خود را از دست می‌دهند. غذای اصلی اسفنج‌ها را مواد عضوی تجزیه شده در آب، بکتریاهای و انواعی از پروتستا تشکیل می‌دهد. برخی حیوانات، مانند انواعی از خرچنگ‌ها، کرم‌ها و ماهی‌ها در میان قطعات عظیم اسفنج‌ها زنده‌گی می‌کنند. یک نوع آن لیکو سلینا *leacocelina* می‌باشد.

فایلم کیسه تنان (coelenterata): همه این گروپ در آب زنده‌گی می‌کنند. بدن آن‌ها کیسه مانند بوده و یک سوراخ برای ورود و خروج مواد در خالیگاه هضمی دارند. برخی از آن‌ها، مانند هایدرای حجرات گزندی بی دارند که قسمت شلاق مانند آن در بدن طعمه فرو می‌رود و ماده زهر اگینی ترشح و آن را بی‌حس ساخته و به وسیله شاخک‌های اطراف سوراخ دهن، وارد خالیگاه هضمی می‌سازد. هایدرای، مرجان‌ها، شقایق‌های بحری و جلی فیش‌ها (Jelly fish) از این گروپ حیوانات‌اند.

تپه‌های مرجانی که در سواحل دریاهای گرم دیده می‌شوند، از انباسته شدن اسکلیت‌های آهکی مرجان‌ها به وجود آمده‌اند. در کنار این تپه‌ها الجی‌ها، خرچنگ‌ها، صدف‌ها و ماهی‌ها زنده‌گی نموده و ایکوسیستم خاصی را به وجود آورده‌اند. انسان‌ها نیز از برخی این حیوانات به عنوان منبع غذایی استفاده می‌کنند.

برخی مرجان‌ها قیمتی‌اند و در زیورات به کار می‌روند و برخی از سنگ‌های مرجانی به عنوان مواد ساختمانی به کار می‌روند. زهر اغلب کیسه تنان برای انسان بی‌ضرر است، اما زهر انواعی از جلی فیش‌ها دردناک و گاهی خطرناک است.



شکل(۱-۴) انواع اسفنج‌ها



شقايق بحري



جل فيش



هایدرا



مرجان



شكل(۲) انواع کیسه‌تنان

فایللم کرم‌های پهنهن (Platyhelminthes): بدن پهنهن این حیوانات ممکن است نازک و برگ مانند یا دراز و فیته مانند و دارای قطعات زیاد باشد. بعضی از آن‌ها مانند پلاناریا (Planaria) شکارچی هستند و از حشرات کوچک تغذیه می‌کنند و به شکل آزاد زنده‌گی نمایند.

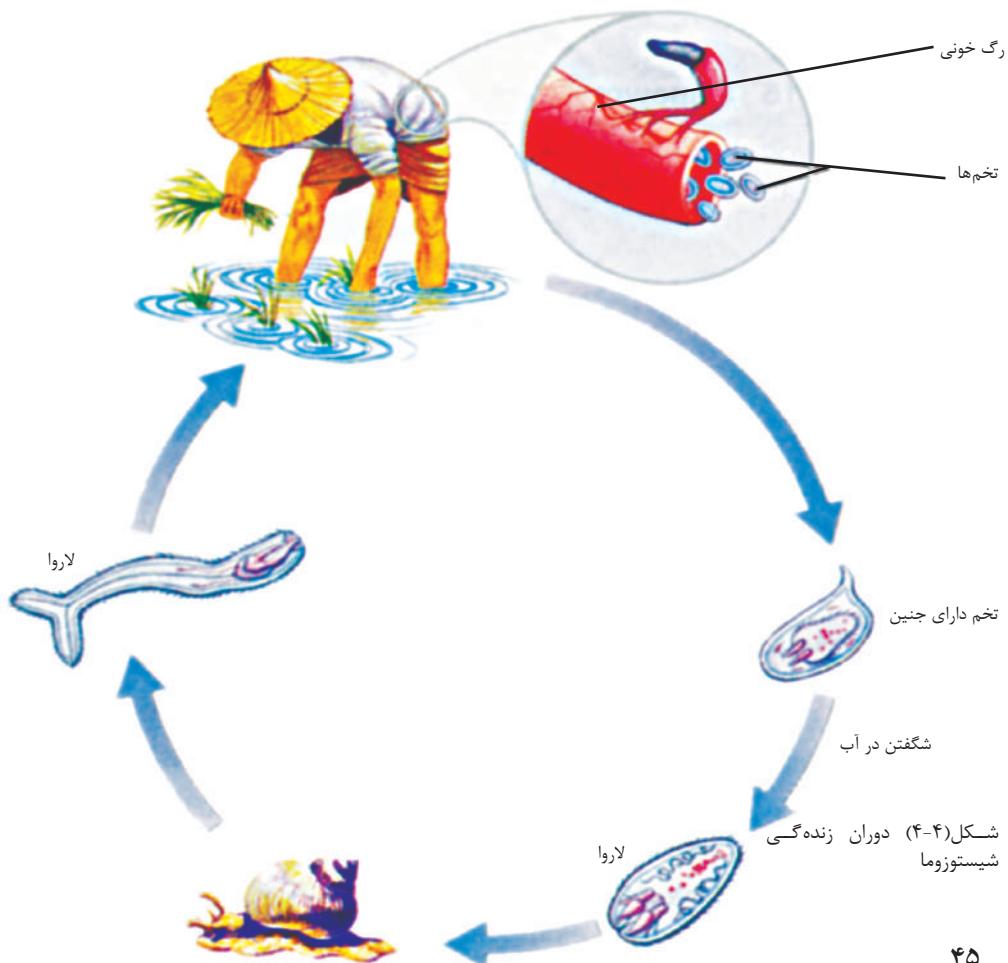


شكل(۳) نوعی کرم پهنهن بحري

بعضی انواع کرم‌های پهنه پرازیت بوده، غذای خود را از بدن حیوانات دیگر به دست می‌آورند و موجب تولید مرض در انسان و حیوانات علف خوار؛ مانند گوسفند می‌شوند.

مثال‌های آن: کرم کدو دانه، شیستوزوما و کرم جگر گوسفند می‌باشند.

شیستوزوما (Schistosoma): این کرم عامل نوعی بیماری در نواحی گرسیر است. لاروهای این کرم پوست بدن انسان را سوراخ کرده و از طریق خون، خود را به دیوار روده می‌رسانند. در آن جا مسیر عبور دوران خون را می‌بندند و باعث خون‌ریزی دیوار روده شده و به جگر نیز صدمه می‌رسانند. این کرم در خون انسان تخم‌گذاری می‌کند. تخمهای از طریق ادرار یا مواد غایی‌هه از بدن انسان خارج می‌شوند و با داخل شدن در آب باز شده و لاروای آن خود را به بدن یک نوع



حلزون می‌رساند و در آن جا دوره زنده‌گی خود را تکمیل می‌کند و دوباره از طریق آب وارد بدن انسان می‌شود.

کرم جگر گوسفند (Fasciola hepatica): تخمهای این کرم به وسیله مواد غایطه از جسم حیوان مصاب به محیط خارج می‌شود. تخمهای مذکور به لاروا تبدیل و خود را به میزبان وسطی (حلزون) می‌رساند. بعد از یک سلسله مراحل، لاروای مذکور از حلزون خارج شده، حیوان آن را از طریق علفها و آب گرفته و به مرض جگر مصاب می‌شود.

کرم کدو دانه گاو (Taenia saginata): بدن این کرم پهن و شکل فیته می‌دارد که از قطعه‌ها ساخته شده است و دوره بلوغ خود را در کانال هضمی انسان و مرحله نوزادی را در عضلات گاو می‌گذراند. کرم بالغ ممکن است تا ۱۰ متر طول داشته باشد. سر کرم دارای چهار عدد چوشک و چنگک است که به کمک آن‌ها خود را به جدار روده می‌چسباند. در هر قطعه بدن تعداد زیادی تخم تولید می‌شود. قطعات انتهایی بدن به تدریج از قطعات دیگر جدا و همراه مواد غایطه شخص خارج شده و ذریعه علف‌های آلووه به آن، داخل بدن گاو می‌گردد. تخمهای این گرم باز می‌شوند،



شکل (۵-۴) دوران حیات کرم کدو دانه

نوزادان از جدار روده وارد جریان خون شده و در عضلات گاو به حالت سیست مساقیت می‌شوند، یعنی پوش سخت محافظتی را به دور خود به وجود می‌آورند. اگر انسان گوشت این گرم را نیمه پخته بخورد، پرازیت‌های جوان در امعا از سیست بیرون شده خود را به وسیله چوشک‌ها در جدار روده‌ها می‌چسبانند.

مریض مبتلا به کرم کدو دانه گاو ممکن است درد شکم، سرچرخی و استفراغ داشته و عصبی باشد.

گاهی کرم‌ها با هم کلوله شده راه عبور غذا را در روده می‌بندند و ناراحتی زیادی ایجاد می‌کنند. نوع دیگر کرم کدو دانه (Taenia Solium) یا کرم کدو دانه خوک است که دوران زنده‌گی این کرم مشابه دوران زنده‌گی کرم کدو دانه گاو است.

کرم کدو دانه سگ از خطروناک‌ترین پرازیت‌ها است که از راه تماس با سگ آلوده و آب دهن سگ هنگام لیسیدن دست و صورت به انسان منتقل می‌شود. این کرم در جگر، شش‌ها و حتی قلب و مغز شخص مبتلا، سیستم تولید می‌کند. سیستم مذکور پر از مایع و هزاران چوچه نوزاد بوده و فقط با عمل جراحی از بدن خارج می‌شود.

فایلم کرم‌های مدور (Nematoda): بدن آن‌ها باریک، استوانه‌بی و بدون قطعات است که توسط لایه نسبتاً سخت از نوع پروتین پوشیده شده است. برخی از آن‌ها پرازیت انسان‌ها، حیوانات و نباتات بوده در نباتات از شیره آن‌ها تغذیه کرده و باعث از بین رفتان محصولات زراعی می‌شوند. برخی از آن‌ها از بکتریاها و فنجی‌تغذیه می‌کنند و حتی ممکن است کرم‌های حلقوی کوچک و سایر کرم‌های مدور را شکار کنند. مثال‌های آن کرم‌های اسکاریس و کرم کخ می‌باشند.

کرم اسکاریس (Ascaris): دو انتهای بدن اسکاریس باریک و رنگ آن زرد مایل به سفید است. بدن کرم مؤنث درازتر از کرم مذکور است. کرم مؤنث در هر روز تا ۲۰۰۰۰۰ تخم می‌گذارد که با مواد غایطه از بدن انسان خارج می‌شوند، تأثیر مستقیم نور آفتاب و حرارت بلند برای تخمهای مرگ آور است. در غیر آن، تخمهای سال‌ها زنده می‌مانند، اما وقتی فعال می‌شوند که به وسیله آب ناپاک، سبزی‌های ناشسته و سایر اشیای آلوده با تخم وارد سیستم هاضمه انسان شوند.

در امعای کوچک، تخمهای باز و نوزادان (لاروا) از روده کوچک وارد جریان خون یا لمف (مایع بین انساج) شده و از این طریق به قلب و سپس به شش‌ها می‌روند، نوزادان از راه مجاری تنفسی به حنجره و دهن راه می‌یابند و گاهی ممکن در اثر سرفه تعدادی از نوزادان از دهن انسان خارج شوند. نوزادان از حنجره وارد مری، معده و روده می‌شوند. کرم مذکور از غذاهای داخل روده توسط دهن تغذیه می‌کند. این کرم‌ها ناراحتی‌های هضمی و حساسیت ایجاد می‌کنند، اگر تعداد آن‌ها زیاد باشد روده را مسدود و بعضاً دیوار روده را سوراخ نموده و عفونت ایجاد می‌نماید.

کرم کخ (Oxyuris): کرم‌های بالغ در انتهای روده بزرگ زنده‌گی می‌نمایند. کرم مؤنث

برای تخم‌گذاری، خود را به مقعد می‌رساند و حرکت آن‌ها باعث تحریش مقعد می‌شود. در اثر خارش مقعد دست‌ها با تخم‌های کخ آلوده شده، توسط دست‌های آلوده به دهن و از آن‌جا وارد معده و امعا گردیده و بالغ می‌شوند. علایم آن، کم اشتھایی، کم خونی و خارش مقعد است.



شکل (۴-۶) کرم اسکارپس



فکر کنید:

برای جلوگیری از مبتلا شدن به بیماری‌های ناشی از کرم‌های پرازیت، چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟



فعالیت

این جدول را در کتابچه‌های خود ترتیب کنید و جاهای خالی آن را با استفاده از کتاب درسی پر کنید.

نام کرم پرازیت (فایلیم)	راه دخول به بدن انسان	محل قرار گرفتن کرم	صدمه‌ها و علایم مبتلا شدن به آن

فایل م کرم‌های حلقوی (Annelida): بدن این کرم‌ها از حلقه‌های متصل به هم تشکیل شده است، بیشتر این حیوانات در بحر زنده گی می‌کنند. کرم زمینی و جوک‌ها از انواع کرم‌های حلقوی می‌باشد. کرم زمینی در خاک‌های مرطوب و جوک‌ها در آب شیرین زنده گی می‌نمایند. روی بدن اغلب آن‌ها به جز جوک‌ها مویک‌های حرکتی وجود دارد.

کرم‌های زمینی در زمین‌های مرطوب، مجراهای باریکی حفر می‌کنند و در آن‌جا زنده گی می‌نمایند؛ ولی شب برای پیدا کردن غذا به سطح زمین می‌برایند. کرم زمینی با انقباض عضلات بدن به جلو حرکت می‌کند. کرم مذکور از طریق پوست مرطوب خود تنفس نموده و جریان خون بسته دارد. برگ‌های پوسیده را همراه با ذرات خاک می‌خورد و پس از استفاده از مواد غذایی آن‌ها ذرات خاک را از دهن خارج می‌کند و با این کار خود، خاک مزرعه را سرو زیر می‌کند که برای کشت و زراعت مفید است.

جوک‌ها از مایعات انساج و خون حیوانات دیگر تعذیب می‌کنند. آن‌ها در سر خود عضو تیغ مانندی دارند که با آن پوست بدن حیوان را سوراخ کرده خون حیوان را می‌مکند. در گذشته‌ها در طبابت برای بهتر شدن جریان خون در قسمت‌های جراحی شده از آن استفاده می‌نمودند. البته جوک‌هایی که در طبابت از آن‌ها استفاده می‌گردید به طریقه‌های صحی پرورش داده می‌شدند. بسیاری از کرم‌های حلقوی غذای حیوانات دریابی اند و در زنجیرهای غذایی نقش مهمی دارند.



شکل (۴-۷) جوک و کرم زمینی

فعالیت

از زمین باعچه مکتب یا یک جای دیگری یک یا چند کرم زمینی را گرفته و بدن آن‌ها را پاک کنید. سپس از مشخصات بدن و چگونه‌گی حرکت آن گزارش تهیه و در صنف ارایه نمایید. سعی کنید در ضمن کار به کرم‌ها صدمه‌یی وارد نشود و پس از فعالیت آن‌ها را به طبیعت باز گردانید.

فایل م نرم تنان(Mullusca): حلزون (Snail)، اکتوپس (Octopus) و صدف از انواع نرم تنان اند. در بدن نرم تنان سه بخش مشخص دیده می شود: سر، پا و احشای (بطن). قسمت احشایی که اعضای بدن در آن قرار دارند توسط پرده نازک پوشانده شده اند. نرم تنان توسط پاهای عضلاتی حرکت می کنند. این حیوانات توسط قشر آهکی احاطه شده است که از بدن نرم آن ها حفاظت می کند. تنفس آن ها از طریق پوست بدن، برانشی و یا شش انجام می شود. برخی از نرم تنان به عنوان غذا مصرف می شوند. برخی حلزون ها برگ سبزی ها را می خورند و آفت مزارع اند و برخی نیز سبب انتقال پرازیت های مانند کرم جگر می گردند.

هرگاه ریگ یا جسم خارجی، داخل صدف قرار گیرد، لایه درخشان آهکی به دور آن ساخته می شود و مروارید به وجود می آید. برخی کشورها با پرورش این نوع صدف، مروارید تولید می کنند.



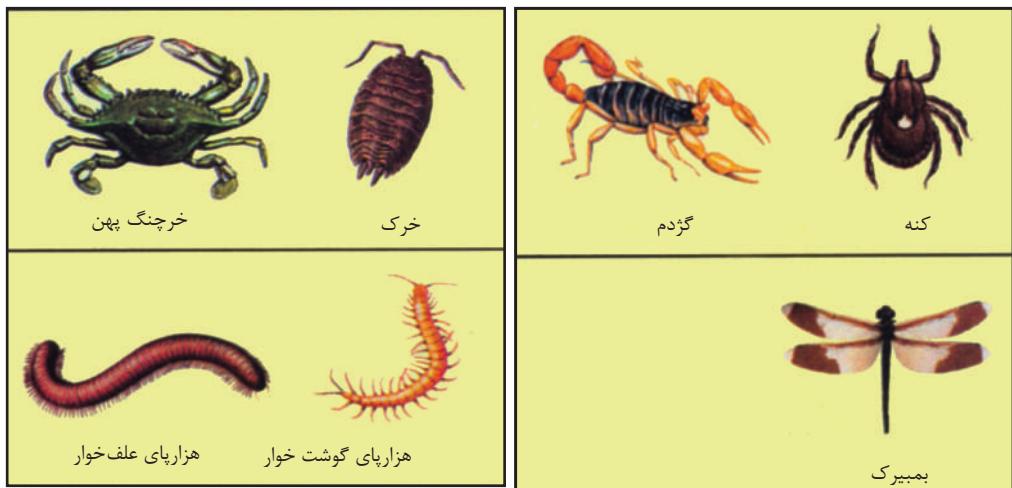
فکر کنید

عامل کدام بیماری ها ممکن است ذریعه انواعی از حلزون ها وارد بدن انسان شوند؟



شکل(۸-۴) انواع نرم تنان

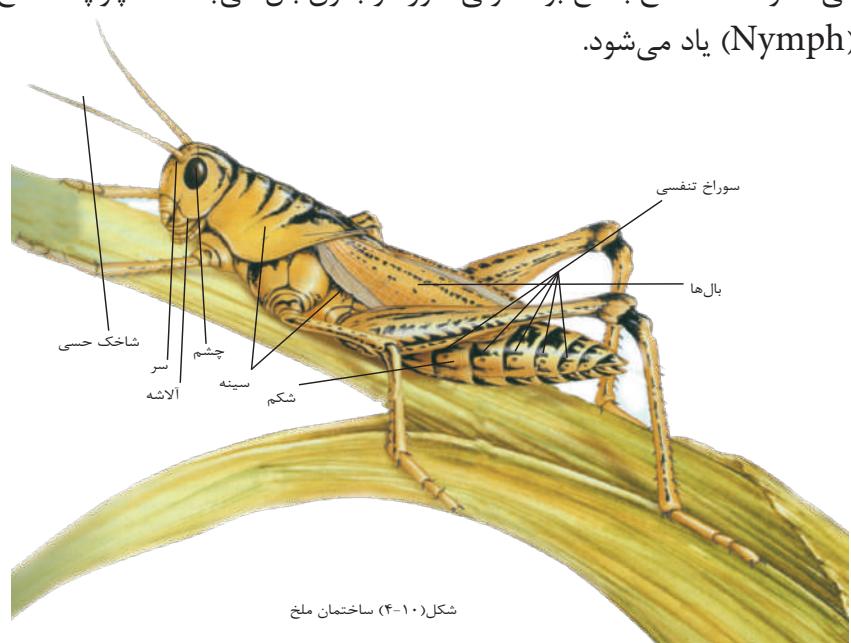
فایلم حیوانات مفصلیه (Arthropoda): بیشترین حیوانات روی زمین در این گروپ قرار دارند. ملخ، مگس، پروانه، عنکبوت، گزدم، خرچنگ، کنه، شپش، کیک و هزارپا، از جمله حیوانات مفصلیه‌اند. فایلم مفصلیه شامل گروپ‌های عنکبوت‌ها، قشریه، حشرات و هزارپا است.



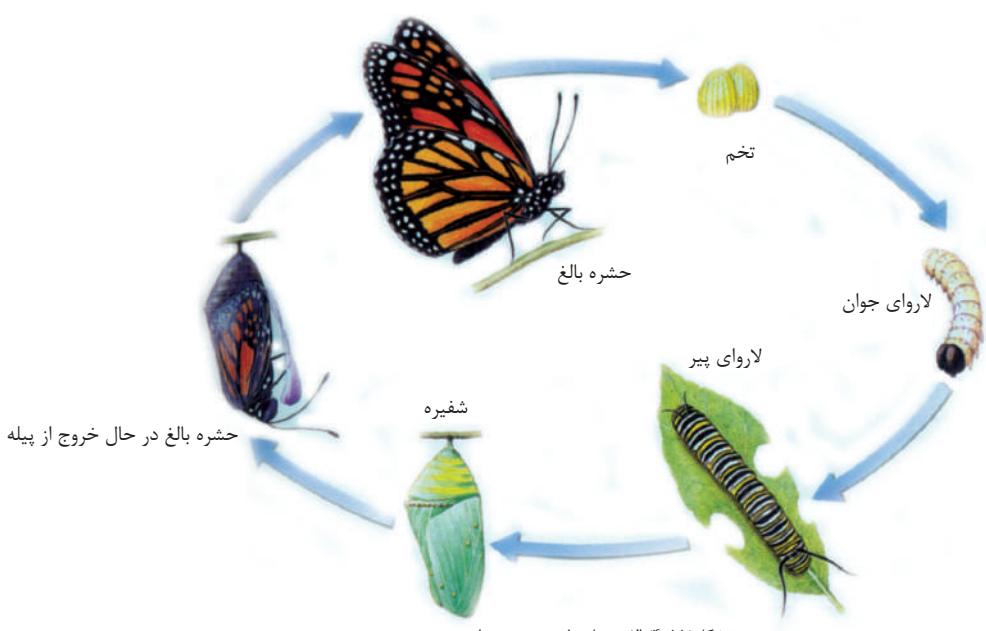
شکل (۴-۹) انواع حیوانات مفصلیه

ملخ که یک حشره است بدن آن از سه بخش؛ یعنی سر، سینه، و شکم تشکیل شده است. پاهای بند بند و دو جفت بال ملخ به سینه آن متصل است. در سر ملخ شاخک‌های حسی و چشم‌ها قرار دارند. اسکلیت خارجی در ملخ و سایر حیوانات مفصلیه اکثر از ماده‌یی به نام کیتین (chitin) ساخته شده است. در پهلوهای سینه و شکم ملخ، سوراخ‌های تنفسی وجود دارد. ملخ از انواع گیاهان تغذیه نموده و به کمک الاشه‌های خود آن‌ها را پارچه می‌کند. بسیاری از حشرات از مرحله تخم تا بلوغ شکل‌های مختلفی به خود می‌گیرند. این تغییر شکل را استحاله یا میتمورفوسیس (Metamorphosis) می‌گویند. استحاله دو نوع است: استحاله مکمل و استحاله نا مکمل. مراحل استحاله مکمل عبارت است از تخم (Egg)، بطیطه (Larva)، شفیره (Pupa) و بالغ (Imago).

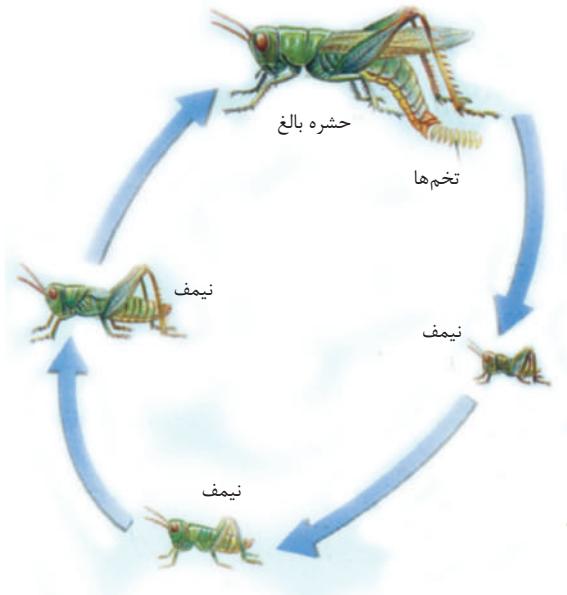
بعضی از حشرات، مانند زنبور عسل و مورچه دارای استحالت مکمل اند مگر ملخ‌ها استحاله نامکمل دارند. در ملخ‌ها مرحله بطيشه و شفيري وجود ندارد. زمانی که چوچه از تخم خارج می‌شود مانند ملخ بالغ بوده؛ ولی خورد و بدون بال می‌باشد، چوچه ملخ به نام نيمف (Nymph) ياد می‌شود.



شکل (۴-۱۰) ساختهای ملخ



شکل (۴-۱۱) الـ ميتامورفوسيس در پروانه



شکل (۱۱-۴) ب میتامورفوسیس در ملخ.

فکر کنید



میتامورفوسیس ملخ با میتامورفوسیس
پروانه چه فرقی دارد؟

بسیاری از حیوانات مفصلیه در زنجیرهای غذایی دریاها و خشکه‌ها شرکت دارند و از جمله غذای ماهی‌ها و پرنده‌گان می‌باشند که ماهی‌ها و بعضی پرنده‌گان غذای انسان را تشکیل می‌دهند؛ هم‌چنین بعضی از حیوانات مفصلیه مهم‌ترین نقش در گرده‌افشانی نباتات دارند. برخی از حشرات؛ مانند مورچه بعضی از جانداران را که آفت نباتات اند می‌خورند. برخی از این حیوانات برای ما مضراند. انواعی از ملخ‌ها به مزارع گندم هجوم می‌آورند و محصول آن را از بین می‌برند. بسیاری از آن‌ها آفت میوه‌ها، دانه‌ها و دیگر اعضای گیاهی‌اند. مگس و مادرکیک‌ها عامل انتقال بیماری به انسان اند. پشه‌انافیل ناقل بیماری ملاریا به انسان است. زهر برخی عنکبوت‌ها و گزندم‌ها برای انسان خطرناک است.

فکر کنید



برای مبارزه با آفت‌های نباتی به جای استفاده از دواهای حشره‌کش که مواد زهری‌اند، چه راه حل‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟

فایلم خارپوستان (Echinodermata): این حیوانات در بحر زنده‌گی می‌کنند و روی بدن اغلب آن‌ها را خارهای نوک تیز پوشانده است. ستاره بحری و باد رنگ بحری از این گروه‌اند. ستاره بحری پنج بازو دارد. اسکلیت داخلی این حیوانات آهکی است. ستاره‌های بحری گوشت خواراند که از نرم تنان؛ خارپوستان و حیوانات کوچک بحری دیگر

و حتی از ماهی‌های کوچک تغذیه می‌کنند.



شکل(۱۲-۴) خارپوستان

حیوانات فقاریه

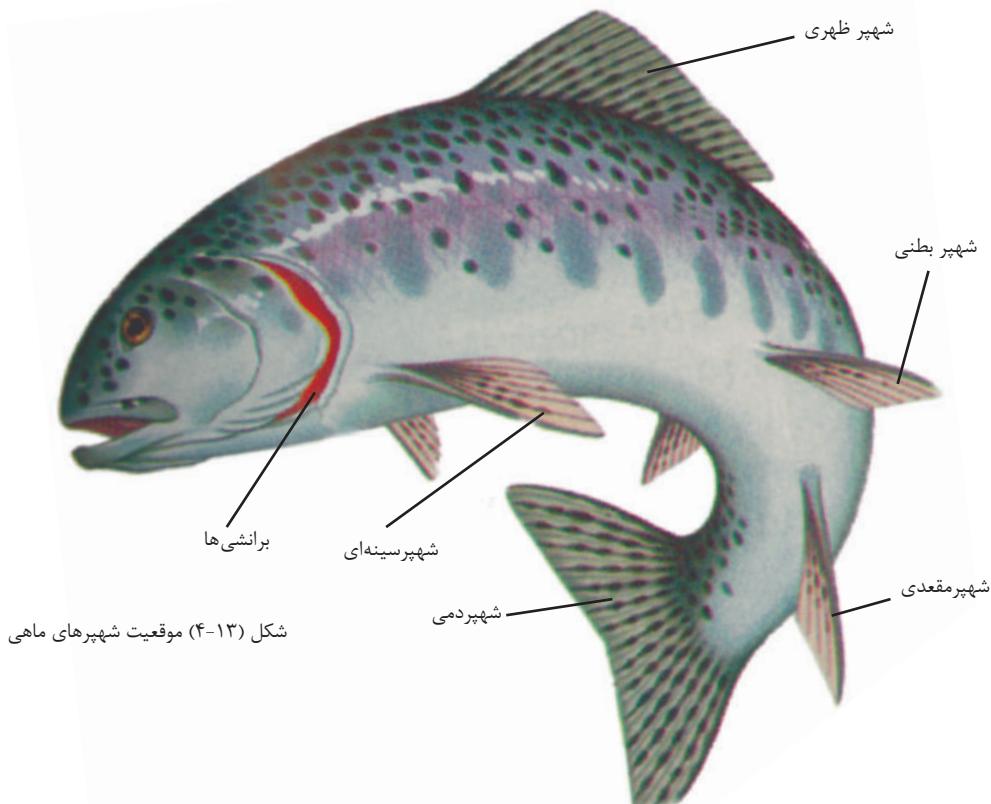
فقاریه‌ها دارای اسکلیت داخلی می‌باشند که سبب حرکت و نگهداری اعضای بدن آن‌ها می‌شود. دستگاه عصبی به صورت یک تیوب در امتداد سمت ظهری بدن قرار دارد. درجه حرارت بدن پرندگان و پستانداران با تغییر درجه حرارت محیط تغییر نمی‌کند. پرندگان و پستانداران از انرژی آزاد شده تعاملات کیمیاگری داخل حجرات بدن، خود را گرم نگه می‌دارند. این حیوانات به نام حیوانات خون‌گرم (*Homoiothermous*) یاد می‌شوند.

حرارت بدن بعضی حیوانات دیگر به درجه حرارت محیط ماحول‌شان ارتباط دارد، یعنی درجه حرارت بدن آن‌ها با تغییر درجه حرارت محیط‌شان تغییر می‌کند. حیواناتی که درجه حرارت بدن خود را از طریق فعالیت حجرات، کنترول کرده نمی‌توانند به نام حیوانات خون‌سرد (*Poikilothermous*) یاد می‌شوند. ماهیان، ذוחیاتین و خزنده‌گان، خون‌سرد‌اند. دوران خون فقاریه‌ها از نوع دوران بسته است، یعنی خون همیشه در داخل رگ‌ها جریان نموده از آن بیرون نمی‌رود. قلب فقاریه‌ها دارای دو، سه یا چهار جوف است که خون را به سرتاسر بدن می‌فرستد.

ماهیان (Fishes)

فوسیل‌ها نشان می‌دهند که ماهیان اولین فقاریه‌ها در کره زمین می‌باشند. ماهیان دارای شکل، اندازه و رنگ‌های متنوع استند. بعضی صفات مشخصه به آن‌ها کمک می‌کند تا در آب زنده‌گی نمایند.

تمام ماهیان، شناوران مادرزاد می‌باشند. ماهیان در بدن خود، دارای اعضایی هستند که آن‌ها را در شنا کمک می‌کنند؛ مانند: شهپرها که برای راندن، توقف و نگهداشتن موازنۀ بدن و حرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند. موقعیت شهپرها در شکل (۴-۱۳) نشان داده شده است.



شكل (۴-۱۳) موقعیت شهپرها ماهی

ماهیان، دارای برانشی‌ها هستند که به واسطه آن‌ها تنفس می‌کنند. برانشی عبارت از عضوی است که آکسیجن منحل در آب را جدا کرده به خون می‌دهد. هم چنان برانشی، کاربن دای اکساید (CO_2) را که از حجرات بدن جمع‌آوری می‌شود از خون گرفته در آب آزاد می‌کند.

اغلب ماهیان از طریق تخم‌گذاری تولید مثل می‌نمایند.

انواع ماهیان: امروز سه کلاس (Class) ماهیان زنده‌گی دارند: ماهیان بی‌الاشه، ماهیان غضروفی و ماهیان استخوانی.

ماهیان بی‌الاشه: این ماهیان، دارای پوست لشم و لغزنده بوده، دهن آن‌ها مدور، دارای بدن طویل و فاقد آلاشه می‌باشند. این‌ها شهپرهای جانبی ندارند. اسکلیت آن‌ها از غضروف ساخته شده است. لمپری (Lamprey) و هگ فش (Hagfish) دو نماینده مشهور ماهیان بی‌الاشه‌اند.

شكل (۴-۱۴) ماهیان بی‌الاشه



ب) هگ فش



الف) لمپری

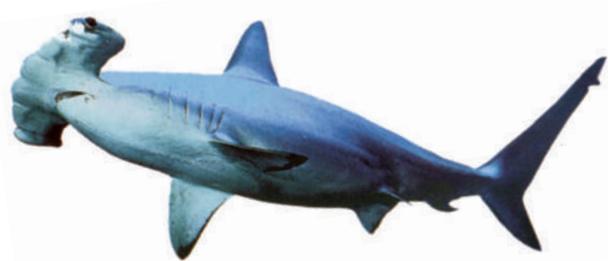
ماهیان غضروفی: آیا می‌دانید که شارک یک نوع ماهی است؟ شارک به کلاس ماهیان غضروفی متعلق است.

در بسیاری از فقاریه‌ها غضروف‌های نرم، هنگام نمو به استخوان تبدیل می‌شوند. لیکن اسکلیت نوع شارک و ری (Ray) هیچ‌گاه به استخوان تبدیل نمی‌شوند. شارک‌ها از جمله

بزرگ‌ترین ماهی‌ها هستند. جسم تعدادی از آن‌ها با فلس پوشیده شده است. ماهیان غضروفی دارای الاشة کامل و فعال می‌باشند و از جمله شناوران بسیار قوی به شمار می‌روند، بیشتر تخم‌گذار و بعض شان چوچه زا می‌باشند.



ب) ری



الف) شارک چکش سر

شکل (۱۵-۴) انواع ماهیان غضروفی

ماهیان استخوانی: کلاس ماهیان استخوانی از بزرگ‌ترین صنف ماهیان است. ماهی طلایی، شیرماهی، مارماهی، ماهی لقه، ماهی خالدار و غیره شامل این صنف ماهیان می‌باشند.

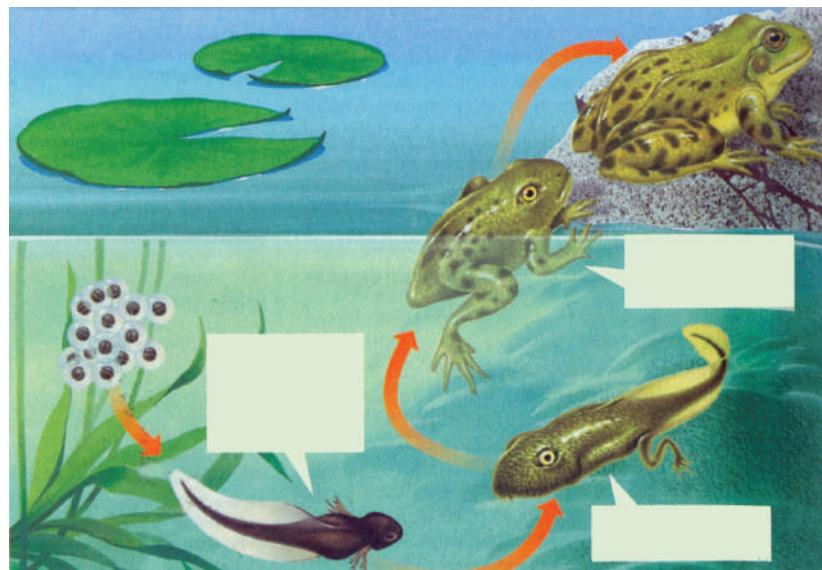
چنانچه از نام آن‌ها پیداست، اسکلیت شان استخوانی می‌باشد. همچنان جسم آن‌ها توسط فلس پوشیده شده است. تعداد زیادی از ماهیان استخوانی به حیث منبع غذایی انسان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل (۱۶-۴) انواع ماهیان استخوانی

ذوحياتين (Amphibians): آيا مى دانيد که بعضی حيوانات قادر اند به وسیله پوست يا جلد خود تنفس کنند؟ آيا آنها در آب زنده گي مى کنند يا در خشکه؟ در واقعیت امر در هر دو محیط زنده گی کرده می توانند. بسیاری از ذوحياتین یک قسمت زنده گی خود را در آب و یک قسمت دیگر زنده گی خود را در خشکه سپری می نمایند. از همین سبب به نام ذوحياتین ياد می شوند. بقها در مرحله لاروايی در آب زنده گی می کنند؛ دارای برانشی بوده و وقتی که به خشکه می آیند برانشی به شش تبدیل شده و می توانند توسط شش ها تنفس نمایند.

ذوحياتين دارای جلد نازک، شفاف، مرطوب و بدون فلس می باشند. اين مشخصات سبب می شود تا بقهاهای بالغ بتوانند از طریق پوست خود تنفس کنند. بسیاری از ذوحياتين دارای جلد درخشان و رنگه زهری می باشند که باعث می شود دشمنان شان از ترس، بالای آنها حمله نکنند.



شكل (۴-۱۷) مراحل زنده گی بقہ

انواع ذוחیاتین: ذوحیاتین بر حسب خصوصیات ظاهری به سه گروپ تقسیم می‌شوند:

- ۱- **ذوحیاتین بدون پا:** این‌ها کرم مانند بوده دست و پا ندارند، مانند سسی لین‌ها (Caecilians)
- ۲- **ذوحیاتین دم دار:** دارای بدن طویل، پاهای کوتاه و دم دراز هستند، معمولی‌ترین آن‌ها سلامندرها می‌باشند.
- ۳- **ذوحیاتین بدون دم:** بیش از دو هزار نوع آن شناخته شده است. انواع بقه‌ها و کوربکه‌ها و غیره شامل این گروپ‌اند.



شکل (۱۸-۴) انواع ذوحیاتین

خزنده گان (Reptiles): آن‌ها پوست ضخیم و خشک دارند که برای توافق به زنده‌گی روی خشکه خیلی مهم بوده و دارای فلس‌ها نیز می‌باشند. جلد ضخیم از تغیر آب حجرات جلوگیری می‌کند. تمام خزنده گان برای تنفس دارای شش می‌باشند. تخمهای خزنده گان دارای قشر سخت می‌باشند.

انواع خزنده گان: تعداد زیادی از گروپ‌های خزنده گان از بین رفته‌اند. طور مثال: دایناسورها از جمله مشهورترین خزنده گان عظیم الجثه بودند که به روی زمین زنده گی داشتند. حالا تنها فوسیل‌های شان روی زمین باقی مانده است. تماسح‌ها، سنگ‌پشت‌ها، سوسمارها و مارها از جمله انواع خزنده گان می‌باشند.



تمساح



چلپاسه



سنگ پشت



مار کبرا

پرنده گان (Aves)

شکل (۱۹-۴) انواع خزندگان

مشخصات پرنده گان: پرنده گان خصوصیات منحصر به خود را دارند؛ مانند داشتن پر که بدن شان را گرم نگه داشته و برای برخی از آنها امکان پرواز را فراهم می‌کند. دو نوع اساسی پرها در پرنده گان وجود دارند. اول، پرهای نرم که بدن پرنده را می‌پوشاند و جسم آن را گرم نگه می‌دارد. دوم، پرهایی که به قسمت دم و بال‌های پرنده وصل‌اند نسبتاً سخت بوده و به نام پرهای پرواز یاد می‌شوند. پرنده گان دارای منقار بوده و تخم آنها مانند تخم خزندگان دارای یک قشر سخت می‌باشد؛ ولی جنس آنها با هم فرق دارد. پرنده گان از جمله حیوانات خون‌گرم بوده و درجه حرارت بدن آنها در حدود ۴۰ درجه سانتی گرید می‌باشد.



شکل (۴-۲۰) انواع پرنده‌گان

انواع پرنده‌گان: پرنده‌گان از نگاه رنگ، اندازه و شکل، بسیار متفاوت‌اند. پرنده‌گان را بر حسب شکل، منقار و پاهای شان طبقه‌بندی می‌کنند. شکل منقار نشان می‌دهد که پرنده چه می‌خورد و شکل پاهای نشان دهنده محل زندگی پرنده‌گی است. مرغ، مرغابی، کبوتر، گنجشک، شترمرغ، پنگوین و غیره از جمله پرنده‌گان هستند.



پستانداران (Mammalia)

نوزاد بیشتر پستانداران دوران جینی خود را داخل بطن مادر سپری می‌کنند؛ ولی همه آن‌ها پس از تولد از شیری که در پستان مادر تولید شده است تغذیه می‌نمایند.

مشخصات پستانداران: بدن اکثر پستانداران از مو یا پشم پوشیده شده است. همچنین داشتن غدوات شیری نیز مشخصه دیگری است که حیوانات دیگر آن را ندارند. شیر آن‌ها از آب، پروتئین و کاربوهایدریت ترکیب شده است. پستانداران، مانند پرنده‌گان و خزندگان از طریق شش‌ها آکسیجن را می‌گیرند. دندان‌های پستانداری اشکال و اندازه‌های متفاوت می‌باشند که برای خوردن غذاهای مختلف به کار می‌روند. مغز اغلب پستانداران، بزرگ‌تر از مغز سایر حیوانات بوده و برای آن‌ها موقع می‌دهد تا به سرعت بیاموزند و فکر نمایند. همچنان در مقابل منبهای عکس العمل فوری نشان دهند.

انواع پستانداران: این حیوانات به سه گروه عمده، یعنی پستانداران تخم‌گذار، کیسه‌دار و جوره دار تقسیم می‌شوند.

پستانداران تخم‌گذار: نوزاد، پس از خارج شدن از تخم از غده‌های شیری مادر (پستان‌ها) تغذیه می‌نماید؛ مانند: مورچه خورک خاردار و پلاتیپوس (Platypus).



پلاتیپوس



مورچه خورک خاردار

شكل (۴-۲۱) الف

انواع پستانداران

پستانداران کیسه‌دار: در این نوع پستانداران، جنین قبل از این که کامل شود متولد می‌شود و در داخل کیسه جایه‌جا شده و در آنجا از پستان مادر شیر می‌مکد، مانند انواع کانگروها.

پستانداران جوره‌دار: در این حیوانات، جنین در داخل رحم توسط جوره (Placenta) تغذیه می‌شود و با مادر، ارتباط نزدیکی دارد. هنگامی که ساختمان جنین کامل شد به صورت نوزاد متولد می‌شود؛ مانند: گاو، بز، گوسفند، سگ، شیر، اسپ و غیره.



پستاندار کیسه‌دار (کانگرو)



شکل (۴-۲۱) ب: انواع پستانداران جوره دار

پرنده‌گان و پستانداران افغانستان

افغانستان کشور کوهستانی و محاط به خشکه است و محل خوبی برای زنده‌گی حیوانات، به خصوص پرنده‌گان و پستانداران می‌باشد. در افغانستان نزدیک به ۵۰۰ نوع پرنده و ۱۲۰ نوع حیوان پستاندار شناسایی شده اند.

از بین رفتن جنگل‌ها باعث می‌شود تا تعداد زیادی از حیوانات منطقه بی‌جا شوند و هم شکار حیوانات سبب شده است تا نسل‌های بعضی از حیوانات در جهان به شمول وطن عزیز ما از بین برود.

اهمیت اقتصادی ماهیان، پرنده‌گان و پستانداران

ماهیان غذای عمده انسان‌ها را تشکیل می‌دهند. گوشت و پوست ماهی، دارای پروتئین و مقدار زیاد ویتامین‌های A و D است که برای رشد و نمو مؤثر می‌باشد.

انسان‌های اولیه از پرنده‌گان وحشی برای تأمین غذا و پوشاش استفاده می‌کردند. اکثر پرنده‌گان جالب با صدای گوش نواز فایده اقتصادی را برای انسان‌ها فراهم می‌سازند. از تخم و گوشت پرنده‌گان اهلی استفاده زیاد به عمل می‌آید.

انسان‌ها هزاران سال قبل به روش اهلی کردن حیوانات شروع کردند. اولین حیوانی را که اهلی ساختند، سگ بود. امروز پستانداران دیگر؛ مانند: پیشک، اسپ، مرکب، گاو، بز، گوسفند، گاومیش و غیره را نیز اهلی نموده اند و از آن‌ها استفاده گوناگون؛ از قبیل تأمین غذا و حمل و نقل به عمل می‌آید و از کود آن‌ها در زراعت استفاده می‌شود.



خلاصه فصل چهارم

- ◀ حیوانات به دو گروه فقاریه و غیر فقاریه تقسیم می‌شوند.
- ◀ اسفنج‌ها، کیسه‌تنان، نرم‌تنان، کرم‌ها، حیوانات مفصلیه و خارپوستان از گروه غیر فقاریه هستند.
- ◀ بدن اسفنج‌ها از هجرات مشابه ساخته شده و سوراخ‌های متعددی در آن وجود دارد.
- ◀ مرجان‌ها، شقایق‌های دریایی، هایدرا و جلی‌فیش‌ها از کیسه‌تنان‌اند.
- ◀ پلاناریا از کرم‌های پهن و شکارچی است.
- ◀ شیستوزوما، کرم جگرگو-سفند، کرم کدو دانه‌گاو از کرم‌های پهن تولید‌کننده گان مرض می‌باشند.
- ◀ بدن کرم‌های مدور باریک و بدون قطعه است.
- ◀ کرم اسکاریس، کرم کخ از کرم‌های مدور تولید‌کننده مرض هستند.
- ◀ کرم زمینی از کرم‌های حلقوی است که باعث شخم زمین زراعی می‌شود.
- ◀ جوک‌ها از جمله کرم‌های حلقوی‌اند که در گذشته‌ها از آن در طبابت استفاده می‌شد.
- ◀ حلزون، اکتوپس و صدف از جمله نرم‌تنان‌اند.
- ◀ بدن نرم‌تنان از قسمت احشایی، پوست نازک و پاهای عضلاتی تشکیل شده است.
- ◀ بدن حیوانات مفصلیه از سه قسمت سر، سینه و شکم ساخته شده است.
- ◀ تغییر شکل حشرات از تخم تا بلوغ را می‌تابور فوسيس می‌نامند.
- ◀ ستاره‌های بحری و بادرنگ بحری از فایلیم خارپوستان‌اند.
- ◀ فقاریه‌ها دارای اسکلیت داخلی می‌باشند که سبب حرکت و نگهداری اعضای بدن آن‌ها می‌شود.
- ◀ پرنده‌گان و پستانداران حیوانات خون‌گرم (Homoiothermous) هستند؛ در حالی که ذوحياتین، خزنده‌گان و بسیاری از ماهیان خون‌سرد (Poikilothermous) می‌باشند.
- ◀ قلب فقاریه‌ها دارای دو، سه یا چهار جوف است.
- ◀ برانشی، عضوی است که آکسیجن منحل در آب را گرفته و به جریان خون داخل می‌سازد.
- ◀ انواع ماهیان عبارت‌اند از: ماهیان بدون آلاشه، ماهیان غضروفی و ماهیان استخوانی.
- ◀ ذوحياتین حیواناتی هستند که می‌توانند در آب و خشکه زنده‌گی نمایند.
- ◀ خزنده‌گان دارای پوست ضخیم و خشک بوده و دارای شش‌ها می‌باشند.
- ◀ پرنده‌گان دارای دو نوع پر می‌باشند: پرهای پرواز که در پرواز به آن‌ها کمک می‌کند و پرهای نرم که بالای جلد قرار داشته و بدن پرنده را گرم نگه می‌دارد.
- ◀ نوزاد اکثر پستانداران دوران جنینی خود را داخل بدن مادر، طی می‌کنند.
- ◀ پستانداران به سه گروه: تخم‌گذار، کیسه‌دار و جوره (خس‌دار) تقسیم می‌شوند.

سوال‌های فصل چهارم

جملات ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در مقابل هر جمله نام حیوان و یا گروه مربوط را بنویسید.

- ۱- ساده‌ترین حیواناتی که بدن‌شان از تعداد زیاد حجرات تقریباً مشابه تشکیل شده است. ()
- ۲- حیوانی که در بدن آن حجرات گزنده وجود دارد و ماده زهرآگینی را وارد بدن طعمه می‌کند. ()
- ۳- جلی فیش‌ها در این گروپ قرار دارند. ()
- ۴- یکی از انواع کرم‌های پهنه که باعث خون‌ریزی جدار روده و باعث صدمه بر جگر می‌شود. ()
- ۵- جمله‌ها زیر را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده و جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
- ۶- اسکلیت ملخ از ماده‌یی به نام ساخته شده است.
- ۷- اسکلیت بدن خارپستان داخلی و است.
- ۸- شارک و ری از جمله ماهیان می‌باشند.

سوال‌های چندجوابه

- ۹- قلب ذוחیاتین دارای چند جوف می‌باشد؟
الف) ۳ جوف ب) ۲ جوف ج) چهار جوف
د) هیچ‌کدام
 - ۱۰- شهپرها در ماهیان کدام یک از وظایف ذیل را انجام می‌دهند?
الف) توقف دادن حیوان ب) نگهداری موازنۀ بدن
ج) حرکت د) همه موارد
 - ۱۱- ذוחیاتین حیواناتی اند که در محیط زنده‌گی می‌کنند.
الف) آب ب) خشکه ج) آب و خشکه د) هیچ‌کدام
 - جملات ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در صورت درست بودن حرف (ص) و در صورت نادرست بودن حرف (غ) را در مقابل آن بنویسید.
 - ۱۲- تماساح‌ها و سنگ پشت‌ها از جمله ذוחیاتین می‌باشند. ()
 - ۱۳- پرنده‌گان از جمله حیوانات خون گرم می‌باشند. ()
- ## سوال‌های تشریحی
- ۱۴- دوره زنده‌گی کرم کدو دانه گاو را تشریح کنید.
 - ۱۵- کرم کخ را تشریح نمایید.
 - ۱۶- نشانه‌های مبتلا شدن به کرم اسکاریس را بنویسید.
 - ۱۷- در گذشته‌ها از جوک در طبابت چه استفاده به عمل می‌آمد؟

فصل پنجم

منابع طبیعی و حفاظت آن‌ها

خداآوند نعمت‌های فراوانی در اختیار بشر قرارداده است. منابعی که در طبیعت موجود اند بخشی از این نعمت‌ها است. بشر از نباتاتی که در خاک می‌رویند، به طور مستقیم یا غیر مستقیم استفاده می‌نماید. زنده‌گی بدون آب، غیر ممکن است. همچنین اگر نور خورشید نمی‌بود، زنده‌گی روی زمین ناممکن بود.

امروز نیاز جوامع به غذا و انرژی در حال افزایش می‌باشد. تصور نمایید که اگر جنگل‌ها از بین بروند، دریاهای و چشمهای خشک شوند و خاک حاصل خیز نباشد. آیا انسان می‌تواند به زنده‌گی خود ادامه دهد؟

در این فصل با منابع طبیعی و انواع آن و همچنین اهمیت منابع طبیعی، حفظ و نگهداری آن‌ها آشنا می‌شوید.

منابع طبیعی

منابع طبیعی به منابعی گفته می‌شود که در طبیعت وجود دارند و انسان‌ها برای رفع احتیاجات خود به آن‌ها نیاز دارند و از آن‌ها به عنوان منبع ماده و انرژی استفاده می‌کنند. بعضی از منابع طبیعی غیر قابل تجدید هستند. مقدار این منابع محدود و تولید مجدد آن‌ها خیلی طولانی است. نفت، گاز و زغال سنگ مثال‌هایی از منابع غیر قابل تجدید می‌باشند. منابع قابل تجدید گروپ دیگری از منابع طبیعی بوده؛ مقدار این منابع محدود نیست؛ زیرا به طور پی در پی تولید می‌شود؛ طور مثال: می‌توان نباتات را به صورت مرتب کشت نموده و از محصول آن‌ها استفاده کرد. بارش باران، کم شدن آب دریاها و چشمه‌ها را جبران می‌کند؛ اما باید توجه داشت که این منابع در صورتی قابل تجدید هستند که سرعت استفاده از آن‌ها از سرعت تولید دوباره آن‌ها بیشتر نباشد. (در بین تولید و مصرف توازن موجود باشد). آب، خاک، غذا و منابع انرژی از منابع طبیعی هستند که موجودات زنده به حیث منبع ماده و انرژی از آن‌ها استفاده می‌کنند.

آب

در بیشتر قسمت‌ها و شهرهای افغانستان آب آشامیدنی از زیر زمین و توسط چاه یا چشمه‌ها تأمین می‌شود. در بعضی نقاط از آب‌های دریاها استفاده می‌شود. آب، حاصل بارندگی‌های سالانه است، اگر بارندگی‌های سالانه کم باشد سبب خشکسالی می‌شود. افزایش نفوس عامل دیگری برای کم شدن آب است؛ زیرا با افزایش نفوس، مصارف آب بلند می‌رود؛ چون آب در کارهای روزمره مصرف زیاد دارد و نمی‌توان توصیه کرد که آب مصرف نکنید، اما می‌توان گفت که از ضایع شدن آن به شکل‌های مختلف جلوگیری نمایید. آب نه فقط از حیث آشامیدن و شست و شو، بلکه از لحاظ محل زنده‌گی ماهیان و دیگر زنده جان‌ها نیز اهمیت دارد؛ زیرا ماهی‌ها بخشی از مواد غذایی بسیار مفید انسان‌ها را تشکیل می‌دهند و دارای املاح و ویتامین‌های بسیار مفیدی برای صحت و سلامت انسان‌ها هستند. در حال حاضر شکار زیاد ماهی سبب کاهش آن‌ها شده است. در بسیاری از کشورها قوانینی برای شکار ماهی دارند که به اساس قوانین مذکور شکار ماهی را در بعضی از فصل‌ها که زمان تخم‌گذاری ماهی‌ها می‌باشد منع کرده‌اند.

جلوگیری از آلوده‌گی آب و حفظ پاکی منابع آب از نظر تأثیرات آن بالای ماهیان اهمیت دارد؛ زیرا آلوده‌گی آب، سبب کاهش آکسیجن آن شده و در نتیجه، سبب مرگ ماهی‌ها می‌شود. بنابراین، برای حفظ پاکی منابع آب باید از داخل شدن آب‌های فاضلۀ صنعتی، خانه‌گی و آب‌های اضافی که بعد از آبیاری کشت وزراعت جاری می‌شوند، به دریاها، چشمه و چاه‌ها جلوگیری گردد؛ زیرا دهقانان برای بلند بردن حاصلات از کود کیمیاولی، دواهای ضد آفات زراعتی و ضد گیاه‌های هرزه استفاده می‌نمایند که هنگام آبیاری، این دواها همراه آب اضافی زراعت به دریاها، چشمه‌ها و بحرها ریخته و سبب آلوده‌گی آب‌ها می‌شود.

خاک

خاک، منبع طبیعی مهم دیگری است که تشکیل آن سال‌ها طول می‌کشد؛ لذا در حفظ آن باید توجه شود، در غیر آن لایه خاک که بیشترین مواد غذایی معدنی را دارد توسط آب‌های جاری و باریدن برف و باران شسته شده و خاک از لحاظ داشتن مواد غذایی ضعیف می‌شود که از یک طرف برای کشت و زراعت مناسب نمی‌باشد و از طرف دیگر توسط جریان آب، داخل دریاها و بحرها شده و در آن جا رسوب می‌کند.

کشت و زراعت اگرچه مواد غذایی مورد ضرورت ما را تولید می‌کند، اما خاک را ضعیف می‌سازد. علاوه بر آن وزش باد، سبب انتقال خاک از یک جا به جای دیگر می‌شود. راه‌های مختلفی برای حفظ خاک وجود دارد که عبارت اند از:



شکل (۱-۵) فرسایش خاک به سبب بهره برداری نادرست از زمین

- ۱- غرس درختان در مسیر باد
- ۲- مرطوب نگهداشتن خاک
- ۳- کاشتن بتنهایی که ریشه‌های شان ذرات خاک را به هم چسبیده نگه می‌دارد.

غذا

ما و شما برای اجرای فعالیت‌های روزمره خود به انرژی ضرورت داریم و انرژی مورد ضرورت خود را از غذاهایی که از نباتات و حیوانات به دست می‌آیند، تأمین می‌نماییم. انسان‌های اولیه از میوه‌ها، دانه‌های نباتات بود استفاده می‌کردند و حیوانات را برای به دست آوردن پوست و گوشت آن‌ها شکار می‌کردند؛ هنوز هم عده‌یی از انسان‌ها بعضی حیوانات را برای خوردن و استفاده از پوست آن‌ها شکار می‌کنند و هم چنان مردم از میوه و چوب نباتات که به طور طبیعی در جنگل‌ها و کوه‌ها می‌رویند، استفاده می‌نمایند، اما بیشتر مردم غذاهایی را می‌خورند که از طریق زراعت و یا مال‌داری به دست می‌آورند؛ زیرا منابع غذایی موجود در طبیعت به آن اندازه نیست که بتواند ضرورت غذایی همه مردم را تأمین کند. از این سبب، با افزایش جمعیت، زراعت و مال‌داری نیز گسترش یافت. ساینس‌دانان در حال حاضر در سراسر جهان تلاش می‌کنند تا راه‌هایی را برای بهبود کیفیت مواد غذایی و بالا بردن پروتئین آن‌ها جستجو نمایند، چنانچه نسل‌های جدیدی از برنج، گندم و جواری تولید کرده‌اند که مقدار پروتئین بیشتری در آن‌ها وجود دارد. هدف ساینس‌دان‌ها بهبود بخشیدن به کمیت و کیفیت غذایی است که از نباتات حاصل می‌شود.

اگر چه کشت و زراعت، غذای بیشتر انسان‌ها را فراهم می‌کند؛ اما اثرات منفی نیز بالای ایکوسیستم دارد؛ زیرا دهقانان در مبارزه علیه آفات نباتی و از بین بردن علف‌های هرزه از دواهای زهری استفاده می‌کنند و زمینی که ابتدا انواع زیادی از نباتات و حیوانات در آن زنده‌گی می‌کردند به تدریج این حیوانات و نباتات را از دست می‌دهد.

انرژی

دو نوع منابع انرژی وجود دارد، یکی منابع قابل تجدید و دیگری منابع غیر قابل تجدید. در حال حاضر حدود ۷۵٪ انرژی از سوخت فوسلی‌ها؛ مانند نفت و گاز، تیل و زغال سنگ که از جمله منابع غیر قابل تجدید انرژی می‌باشند، به دست می‌آید.

سوخت‌های فوسلی‌آلوده‌گی‌های زیادی در هوا تولید می‌کنند. بعضی مردم از سوختاندن چوب که از خشک شدن و قطع کردن درختان به دست می‌آید، حرارت لازم را به دست می‌آورند. اگرچه درختان به ترتیب رشد و نمو می‌کنند؛ اما به سبب مصرف زیاد چوب و قطع مداوم درختان، جنگل‌ها که منابع چوب می‌باشند، به مرور زمان از بین می‌روند. بنابراین، ساینس‌دانان به فکر استفاده از منابع انرژی‌شدنی شدند که از یک طرف تمام شدنی نباشند و از طرف دیگر باعث آلوده‌گی محیط زیست نشوند. آب، باد و آفتاب منابع انرژی قابل تجدید هستند که بدون آلوده‌گی می‌باشند.

در بسیاری از کشورها، آسیاب‌های بادی موجود اند که پره‌های آن‌ها با نیروی باد به حرکت آمده و در نهایت با به کار بردن دستگاه‌ها و سامان آلات مربوط، این انرژی را به برق تبدیل می‌کنند.

در بعضی از ولایات کشور عزیز ما، مثل هرات و فراه آسیاب‌های بادی موجود است که به کمک انرژی باد کار می‌کنند.

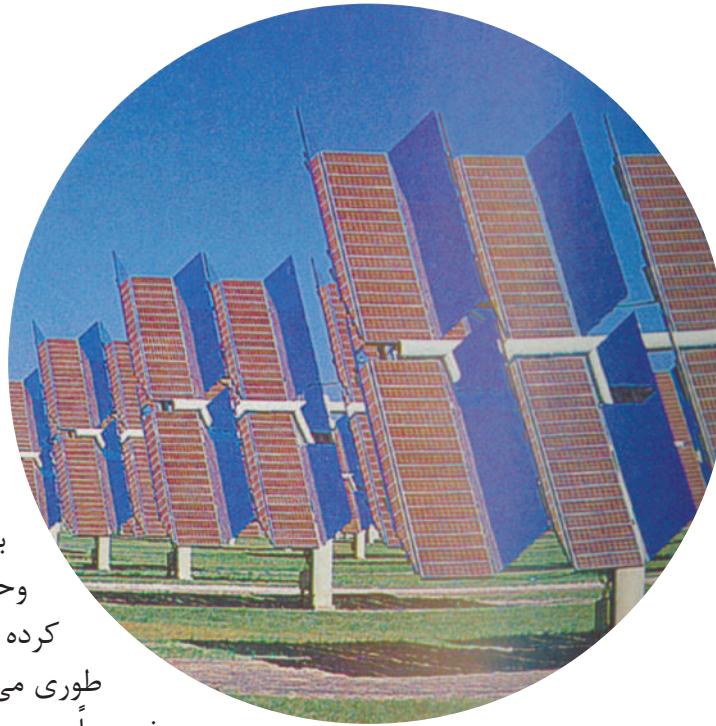


شکل (۵-۲) آسیاب‌های بادی

انرژی آفتاب

گرمای زمین از آفتاب است. انرژی آفتاب علاوه از این که در عملیه ترکیب ضیایی برای ساختن مواد غذایی در نباتات به کار می‌رود، با گرمای خود، زنده‌گی انسان‌ها و حیوانات را در روی زمین هم ممکن کرده است. انسان‌ها خانه‌های خود را طوری می‌سازند که از گرما و نور خورشید خصوصاً در زمستان‌ها تا حد ممکن استفاده نمایند. به هر حال امروز دستگاه‌های تولید برق آفتابی با استفاده از سامان آلات مخصوص، انرژی آفتاب را به انرژی برق تبدیل نماید.

کتله زنده (Biomass): کتله مجموعی اجسام زنده در یک ساحة معین به نام کتله بایوم یاد می‌شود. انرژی کتله بایوم در یک زنجیر غذایی از یک مصرف کننده به مصرف کننده بعدی منتقل می‌شود. انرژی کتله بایوم وقتی آزاد می‌شود که ماده عضوی توسط تجزیه کنندگان ایکوسیستم تجزیه شود.



شکل (۵-۳) دستگاه‌های تولید برق آفتابی

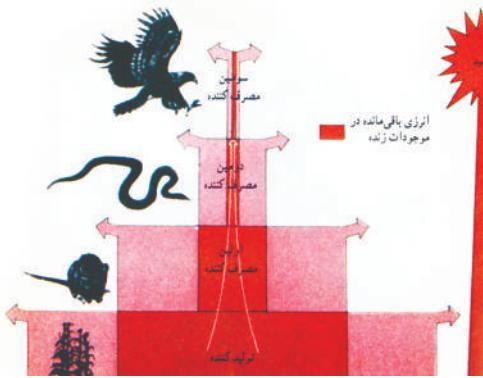
فکر کنید



آیا همه انرژی نور آفتاب را که نباتات دریافت می‌کنند، به اولین مصرف کننده می‌رسد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

مطالعه ایکوسیستم نشان می‌دهد که مقدار انرژی از حلقة اول یک زنجیر غذایی تا آخرین حلقة به تدریج کم می‌شود. مقدار انرژی در ایکوسیستم را به صورت هرم نشان می‌دهند و به نام هرم انرژی از آن یاد می‌کنند.

بعضی از علمای ساینس، عقیده دارند که بهتراست غذای مردم جهان بیشتر از نباتات باشد تا از حیوانات؛ زیرا در غیر این صورت مقداری زیادی انرژی در زنجیر غذایی ضایع می‌شود.^۱



شکل (۵-۴) کاهش انرژی از تولید کننده به مصرف کننده

بنابراین، نباتاتی؛ مانند گندم، جواری و... در مقایسه با حیواناتی مانند گوسفند و گاو برای تعداد بیشتری از انسان‌ها غذا فراهم می‌کنند. این موضوع خصوصاً در مناطق پرجمعیت، اهمیت بیشتری دارد؛ بنابراین اگر در مساحت معینی از زمین نبات بکاریم تعداد بیشتری انسان‌ها را می‌توان تغذیه کرد تا این‌که در همان مساحت، گاو یا گوسفند پرورش دهیم. البته برای این کار باید نباتاتی را پرورش داد که مقدار پروتئین و ارزش غذایی آن‌ها برای انسان‌ها بیشتر باشد.

حفظ منابع طبیعی

دانستیم که منابع طبیعی برای زندگی انسان‌ها بسیار ضروری و مهم است و همچنین دانستیم که اگر چه بعضی منابع طبیعی قابل تجدید هستند، اما اگر در استفاده از آن‌ها، بی‌احتیاطی شود، این منابع هم تمام می‌شوند.

بنابراین، برای این‌که خود و فرزندان مان بتوانیم همیشه از این منابع استفاده کنیم باید خطرات تهدیدکننده این منابع را بشناسیم و آن‌ها را از بین ببریم.

حفظ منابع آب

مملکت عزیزم افغانستان، طبیعت کوهستانی دارد. برفی که زمستان در مناطق کوهستانی می‌بارد، در هوای گرم تابستان ذوب می‌شود. قسمتی از آن به دریاها و آب‌های جاری می‌ریزد و قسمت دیگر آن به درون زمین نفوذ کرده و آب‌های زیرزمینی را می‌سازد. آب باران نیز وارد زمین شده در خاک نفوذ می‌کند یا این‌که وارد دریاها و آب‌های جاری می‌شود. ما و تمام موجودات زنده به این آب‌ها نیازداریم. فاضلاب خانه‌ها، فابریکه‌ها، دواهای آفات زراعتی و حشره‌کش‌ها آب را آلوده می‌کنند و آب آلوده، سبب بیماری و یا مرگ موجودات زنده و انسان می‌شود.

۱- ضایع شدن انرژی در زنجیر غذایی را در فصل «دوران مواد در ایکوسیستیم» صنف هفتم مطالعه کردید



فکر کنید

برای این که آب‌های فاضله وارد دریاها نشود چه کارهایی باید انجام داد؟



فعالیت

طریقه‌هایی که برای حفظ پاکی منابع آب در محیط زیست خود به کار برد می‌توانید لست نموده و در صنف بیان کنید.

از آن جا که آب محل پرورش و نموی نباتات و حیوانات مختلف می‌باشد؛ از این جهت نیز اهمیت دارد؛ مثال: مرغان فلمنینگو (قازحسینی) در جوار آب ایستاده چون آب ایستاده غزنه تخم‌گذاری نموده و چوچه خود را پرورش می‌دهند. همچنان انواع ماهی‌ها در آب‌ها زنده‌گی می‌کنند که ارزش غذایی فراوان دارند. آلوده‌گی آب یا خشک شدن آن باعث مرگ این حیوانات و نباتات می‌شود.



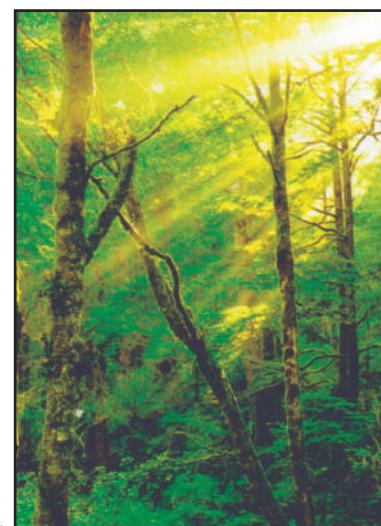
شکل (۵-۵) تصویر آب ایستاده

اگر ماهی را بخوریم که از داخل آب آلوده شکار شده باشد آیا به صحت ما ضرر می‌رساند؟

فکر کنید

جنگل‌ها

جنگل‌ها از این سبب اهمیت دارند که محل زنده‌گی تعداد زیادی از حیوانات و نباتات می‌باشند. نباتات و حیوانات در واقع کتله بایوم را تشکیل می‌دهند. از چوب درختان جنگلی در ساختن خانه و لوازم چوبی استفاده می‌شود. همچنین از نباتات جنگلی بر علاوه غذاهای مختلف نیز تهیه می‌شود. این نوع جنگل‌ها در قسمت‌های شرقی و شمال شرقی افغانستان (پکتیا، کندها و نورستان) وجود دارد که



شکل (۵-۶) جنگل

متاسفانه اگر مردم آن را خود سرانه قطع کنند، و به سرمایه ملی ما ضرر می‌رسد.

فعالیت



درباره خطراتی که جنگل‌های افغانستان را تهدید می‌کند، تحقیق کنید؛ آن را در کتابچه‌های خود نوشته و در صنف ارائه کنید.

وظیفه ما در حفظ منابع طبیعی

بیشتر خطراتی که منابع را تهدید می‌کنند، به وسیله انسان‌ها ایجاد می‌شوند. مثال: جنگل‌ها را از بین می‌بریم تا چوب به دست آوریم یا این که در زمین آن‌ها خانه بسازیم یا برای آن که محصول بهتری داشته باشیم از انواع دواهای حشره‌کش استفاده نموده، آب و خاک را آلوده می‌نماییم. با دود فابریکه‌ها و موترها هوا را آلوده کرده به خود و موجودات زنده دیگر ضرر می‌رسانیم.

امروز برای حفظ منابع طبیعی توصیه‌هایی می‌شود. این توصیه‌ها عبارتند از:

- ۱- استفاده از انرژی آفتاب و باد به عوض سوخت‌های فوسلی و چوب؛ زیرا انرژی آفتاب و باد از آن جهت که آلوده‌گی ندارند، انرژی پاک گفته می‌شوند.
- ۲- استفاده کمتر از کودهای کیمیاوی در زراعت
- ۳- استفاده کمتر از دواهای ضد آفات زراعی
- ۴- دوران دوباره مواد
- ۵- وضع قوانین برای حفاظت از جنگل‌ها، معادن، آب‌ها و تطبیق قانون
- ۶- غرس نهال و بتها برای جلوگیری از انتقال خاک از یک جا به جای دیگر.



فکر کنید

کاغذ از چوب درخت‌ها به دست می‌آید. صرفه جویی در مصرف کاغذ و دوران دوباره آن چه تأثیری بر حفظ جنگل‌ها دارد؟



خلاصه فصل پنجم

- ◀ منابع طبیعی به منابعی گفته می‌شود که در طبیعت وجود دارند و انسان‌ها برای رفع احتیاجات خود به آن‌ها نیاز داشته و از آن‌ها به شکل منبع ماده و انرژی استفاده می‌کنند.
- ◀ منابع طبیعی به طور معمول به دو گروپ قابل تجدید و غیر قابل تجدید تقسیم می‌شوند.
- ◀ مقدار منابع غیر قابل تجدید محدود و تولید مجدد آن‌ها خیلی طولانی است. نفت، زغال سنگ و گاز مثال‌های منابع غیر قابل تجدید می‌باشند.
- ◀ منابع قابل تجدید، منابعی اند که مقدار آن محدود نیست و به طور دوام دار تولید می‌شوند. مثال‌های آن انرژی باد، انرژی آفتاب و انرژی آب می‌باشد.

کتلۀ زنده (Biomass): کتلۀ مجموعی اجسام زنده در یک محیط معین به نام کتلۀ بایوم یاد می‌شود.

حافظت منابع به معنای تلاش برای توازن، میان استفاده از منابع طبیعی و حفظ آن‌ها برای آینده است.

سؤال‌های فصل پنجم

جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در مقابل جمله درست حرف (ص) و در مقابل جمله نادرست حرف (غ) بنویسید.

- ۱- نفت و زغال سنگ منابع قابل تجدید می‌باشند. ()
- ۲- حفظ منابع طبیعی عبارت از تلاش برای توازن بین استفاده از منابع و حفظ آن برای آینده است. ()

سؤال‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده؛ سپس به دور جواب درست حلقه نمایید.

- ۳- راه‌های مختلف برای حفظ خاک عبارت اند از:
الف) کاشت درخت‌ها، ب) مرطوب نگهداشت خاک، ج) کاشتن بت‌ها، د) الف، ب و ج هر سه
- ۴- مثال‌های منابع غیر قابل تجدید عبارت اند از:

الف) نفت و گاز، ب) زغال سنگ، ج) آفتاب و باد، د) الف و ب هر دو،

۵- منابع طبیعی قابل تجدید عبارت اند از: الف) خاک، غذا و آفتاب، ب) زغال سنگ و نفت
ج) الف و ب، د) هیچ کدام

سؤال‌های تشریحی

۶- منابع طبیعی چیست و چند نوع است؟ واضح سازید.

۷- کتلۀ زنده (Biomass) چیست؟ تشریح نمایید.

۸- حفظ منابع طبیعی را به طور مختصر واضح سازید.