



وزارت معارف

بیولوژی

B I O L O G Y

صنعت



سال چاپ: ۱۳۹۸ هـ. ش.





سرود ملی

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هیواد به تل خلیري
په سینه کې د آسیا به
نوم د حق مودی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه پان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زره وي جاویدان
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



وزارت معارف

بیولوژی

B i o l o g y

هشتم

صنف

سال چاپ: ۱۳۹۸ ه. ش.

الف

مشخصات کتاب

مضمون: بیولوژی

مؤلفان: گروه مؤلفان کتابهای درسی بخش درسی نصاب تعلیمی

ویراستاران: اعضای دیپارتمنت ویراستاری و ایدیت زبان درسی

صنف: هشتم

زبان متن: درسی

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

چاپخانه:

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 متخلفان برخورد قانونی صورت میگیرد.

پیام وزیر معارف

اقراً باسم ربك

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 ﷺ که نخستین پیام الهی بر ایشان «خواندن» است.

چنانچه بر همه گان هویدا است، 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 عرصه های مختلف خواهد بود؛ معلم، متعلم، کتاب، مکتب، اداره و شوراهای والدین، از عناصر شش گانه و اساسی نظام معارف افغانستان به شمار می روند که در توسعه و انکشاف آموزش و پرورش کشور نقش مهمی را ایفا می نمایند. در چنین برهه سرنوشت ساز، رهبری و خانواده بزرگ معارف افغانستان، متعهد به ایجاد تحول بنیادی در روند رشد و توسعه نظام معاصر تعلیم و تربیت کشور می باشد.

از همین رو، اصلاح و انکشاف نصاب تعلیمی از اولویتهای مهم وزارت معارف پنداشته می شود. در همین راستا، توجه به کیفیت، محتوا و فرایند توزیع کتابهای درسی در مکاتب، مدارس و سایر نهادهای تعلیمی دولتی و خصوصی در صدر برنامه های وزارت معارف قرار دارد. ما باور داریم، بدون داشتن کتاب درسی با کیفیت، 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 کننده گان نسل آینده، در سراسر کشور احترامانه تقاضا می گردد 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 پرورش نسل فعال و آگاه با ارزش های 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، متمدن و معماران افغانستان توسعه یافته و شکوفا خواهند شد.

همچنین از دانش آموزان خوب و دوست داشتنی به مثابه ارزشمندترین سرمایه های فردای کشور می خواهم تا از فرصت ها غافل نبوده و در کمال ادب، احترام و البته کنجکاوی علمی از درس معلمان گرامی استفاده بهتر کنند و خوشه 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 مجدانه شبانه روز تلاش نمودند، ابراز قدردانی کرده و از بارگاه الهی برای آنها در این راه مقدس و انسان ساز موفقیت استدعا دارم. با آرزوی دستیابی به یک نظام معارف معیاری و توسعه یافته، و نیل به یک افغانستان آباد و مرفه. دارای شهروندان آزاد، آگاه و مرفه.

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، سؤال‌های فصل اول	۴
۱۱	فصل دوم از وایرس تا فنجی	۵
۱۳_۱۲	وایرس	۶
۱۵_۱۳	بکتیریا	۷
۱۸	پروتستا	۸
۱۹	الچی	۹
۲۱_۲۰	فنجی	۱۰
۲۲	گل سنگ‌ها	۱۱
۲۴_۲۳	خلاصه فصل دوم، سؤال‌های فصل دوم	۱۲
۲۵	فصل سوم طبقه بندی نباتات	۱۳
۲۷_۲۶	مشخصات نباتات	۱۴
۳۹_۲۸	طبقه بندی نباتات	۱۵
۴۰	نباتات تخمدار	۱۶
۴۲_۴۱	خلاصه فصل سوم، سؤال‌های فصل سوم	۱۷
۴۳	فصل چهارم طبقه بندی حیوانات	۱۸
۶۵_۴۴	مشخصات حیوانات	۱۹
۶۶	پرنده‌گان و پستانداران افغانستان	۲۰
۶۶	اهمیت اقتصادی ماهیان، پرنده‌گان و پستانداران	۲۱
۶۸_۶۷	خلاصه فصل چهارم، سؤال‌های فصل چهارم	۲۲
۶۹	فصل پنجم منابع طبیعی و حفاظت آن‌ها	۲۳
۷۰	منابع طبیعی	۲۴
۷۸_۷۶	حفاظت منابع طبیعی	۲۵
۸۰_۷۹	خلاصه فصل پنجم، سؤال‌های فصل پنجم	۲۶

پیشگفتار

شاگردان عزیز، شما هر روز از طریق رادیو، تلویزیون، روزنامه‌ها و مجله‌ها در مورد مرض‌های مختلف؛ مانند: انفلونزا، ایدز؛ مواد مخدر و یا آلوده‌گی هوای شهرها، انواع آلوده‌گی‌های محیطی، ضررهای مواد مخدر، فایده‌های انواع میوه‌ها و سبزی‌ها برای صحت و سلامتی انسان‌ها و غیره خبر‌هایی شنیده و یا خوانده‌اید شاید به سوالاتی مانند: آیا می‌دانید چرا مریض می‌شوید و به داکتر مراجعه می‌کنید؟ نهالی را که غرس نموده‌اید، 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 الصحة 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 برای وضاحت 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 تجارب، آن‌را آموخت؛ بنابراین در هر فصل این کتاب فعالیت‌هایی مد نظر 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 تجارب 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 وایرس‌ها 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 گونه‌ی عملی در زندگی روزمره آن‌را به کار برید.

طبقه بندی موجودات زنده (Classification of living things)

هر گاه دکان وسایل سپورت می داشتید چگونه وسایل بازی های مختلف را دسته بندی می نمودید؟ شاید بوت ها، توپ ها، جال والیبال و غیره را در الماری های جداگانه قرار می دادید و یا اگر مغازه خوراکی فروشی می داشتید هر کدام از انواع مواد خوراکی 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 جابه جا شده باشند یافتن آن ها مشکل است. اگر زنده جانها 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 گروه 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، سویه 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 طبیعت شناس یونانی به نام ارسطو یکی از نخستین دانشمندانی بود که موجودات زنده را طبقه بندی نمود. او موجودات زنده را به دو گروه عمده حیوانات و نباتات تقسیم بندی نمود. موصوف پس از آن حیوانات را از لحاظ محل زیست به سه گروه تقسیم کرد: اول حیواناتی که در خشکه زنده گی می کردند، دوم حیواناتی که در آب زنده گی می توانستند و سوم حیواناتی که در هوا پرواز می نمودند. هم چنان نباتات را به علف ها، بته ها و درختان طبقه بندی نمود.

ساینس دانان سیستم طبقه بندی ارسطو را برای صدها سال به کار بردند؛ بعد از آن که موجودات زنده زیادی شناخته شدند، سیستم ارسطو کم تر مورد استفاده قرار گرفت؛ زیرا بسیاری از موجودات زنده یی که تازه کشف گردیدند به سیستم طبقه بندی ارسطو برابر نبودند. در سال ۱۷۳۵ کارلوس لینهوس (Carolus Linnaeus) بیولوژی دان سویدنی طبقه بندی جدیدی را انکشاف داد که تا حال مورد استفاده قرار دارد. در این طبقه بندی لینه، موجودات زنده یی را که صفات مشابه داشتند در عین گروه قرار داد.

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

- موصوف نباتات و حیوانات را به گروه های بیشتر تقسیم و در سیستم طبقه بندی خود؛ صفات نوع را اساس قرار داد.

- لینه برای موجودات زنده نام هایی را انتخاب کرد که صفات آنها را بیان می کند.



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 نماینده گی از نام جنس (Genus) دارد و به حرف بزرگ انگلیسی شروع می‌شود. کلمه دوم نماینده گی از نوع (Species) موجود زنده می‌نماید و به حرف کوچک انگلیسی شروع می‌شود؛ مثال: نام علمی گلاب سفید، روزا البا (*Rosa alba*) است که *Rosa* اسم جنس و *alba* نام نوع است. هم‌چنان نام علمی پشک صحرائی، 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 هرروز 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.



ساینس دان‌ها 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 آردرهای 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.....	عالم
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	عالم	Animalia	حیوانات	عالم
Spermatophyte	اسپرمتوفایت	فایلم	Cordata	کورداتا	فایلم
Dicotyledonous	دومشیمه	کلاس	Mammalia	پستان‌داران	کلاس
Rosales	روزالس	آردر	primets	پنجه‌داران	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:

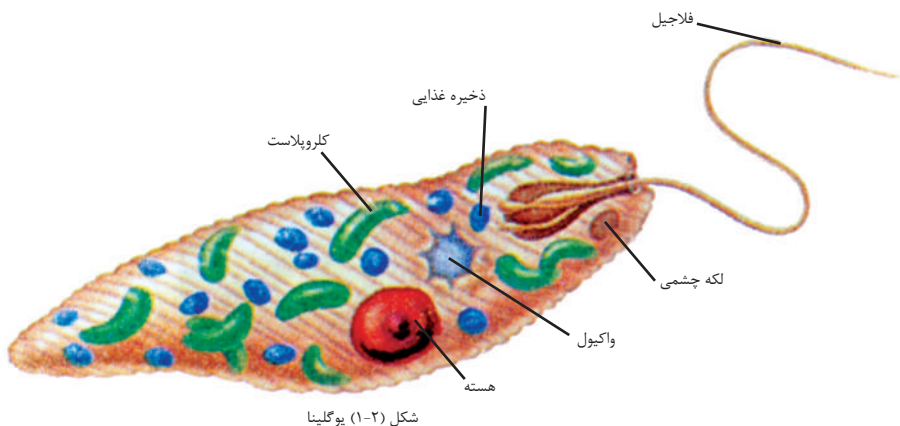
کنگوری سوبه‌ها	پشک خانه‌گی	شیر
عالم	حیوان	حیوان
فایلم	کوردا تا	کوردا تا
کلاس	پستان داران	پستان داران
آردر	کارنیور	کارنیور
فامیل	فلیدی	فلیدی
جنس	فلیس	پانتیرا
نوع	دومستیکا	لیو

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 عملیۀ 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 پراپلم طبقه‌بندی را با ایجاد یا علاوه کردن یک عالم دیگری به نام پروتستا حل نمودند تا موجودات، مثل یوگلینا را در آن طبقه‌بندی نمایند.



بکتیریا (Bacteria)

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

عالم آرک بکتیریا: 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.

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



فعالیت

دیدن بکتیریا در ماست توسط مایکروسکوپ

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

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

عالم پروتستا (Kingdom protista)

اکثر پروتستا، موجودات یک حجروی اند که بعضی از آن‌ها به صورت مجموعه‌یی از حجرات به شکل کالونی (اجتماعی) زنده گی می‌کنند. برخلاف بکتیریا، 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 کلروفیل 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 میکروسکوپ

سامان و مواد لازم: سلاید، کور سلاید، میکروسکوپ، یک توتۀ 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) میکروسکوپ 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.

عالم نباتات (Kingdom Plantae)

نباتات از موجودات زنده چند حجروی که بیشتر سبز می باشند ساخته شده اند. حجرات نباتات، دارای دیوار حجروی 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 ضیایی 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.

عالم حیوانات (Kingdom Animalia)

حیوانات، شامل موجودات زنده چندین حجروی بوده و حجرات آن ها فاقد دیوار حجروی 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 یی 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 گروه‌ها بر اساس مشخصات مشابه است.
- ◀ ارسطو اولین شخص بود که موجودات زنده را از روی خواص و صفات ظاهری آن‌ها به دو گروه عمده حیوانات و نباتات طبقه‌بندی نمود.
- ◀ ارسطو نباتات را به سه گروه عمده تقسیم کرد: علف‌ها، بته‌ها 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 آن‌را تعیین می‌کرد که تا امروز از سیستم لینه استفاده می‌شود.
- ◀ عالم، بزرگ‌ترین گروه موجودات زنده است که در زیر آن فایلیم 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 بکتربا
- یو بکتربا
- پروتستا
- فنجی
- نباتات
- حیوانات

سؤال‌های فصل اول

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

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

الف: قرابت بیولوژیکی ب: بر اساس خواص ظاهری

ج: محیط زیست د: ب و ج

۲- نام‌گذاری دو گانه توسط معرفی گردید.

الف: ارسطو 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 هسته حقیقی دارند.

ج) پوپنک‌ها مربوط عالم فنجی اند.

سؤال‌های 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.

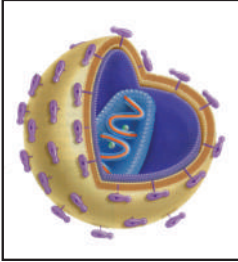
از وایرس‌ها تا فنجی

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

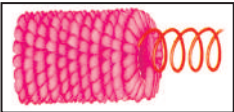
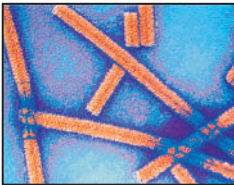
در این فصل با مشخصات، شیوه تکثیر نقش وایرس‌ها و بکتیریا آشنا می‌شوید. هم چنین با مشخصات و انواع پروتستتا، فنجی و گل سنگ‌ها آشنا خواهید شد.

وایرس (Virus)

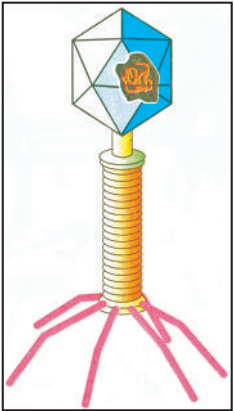
آیا وایرس‌ها زنده‌اند؟ وایرس از کلمه لاتین Venome به معنای مایع زهری گرفته شده است. وایرس برای اولین بار در برگ تنباکو کشف گردید. چون وایرس تمام خصوصیات موجودات زنده را ندارد و خارج از حجره زنده غیر فعال می‌باشد. بیولوژی دان‌ها وایرس را زنده نمی‌شمارند. در شکل (۱-۲) وایرس تنباکو را می‌بینید.



ب

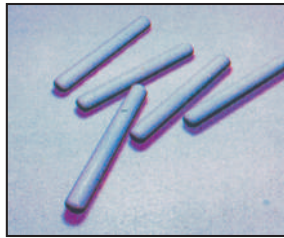


ج



د

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



الف



شکل (۱-۲) وایرس تنباکو



فکر کنید:

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

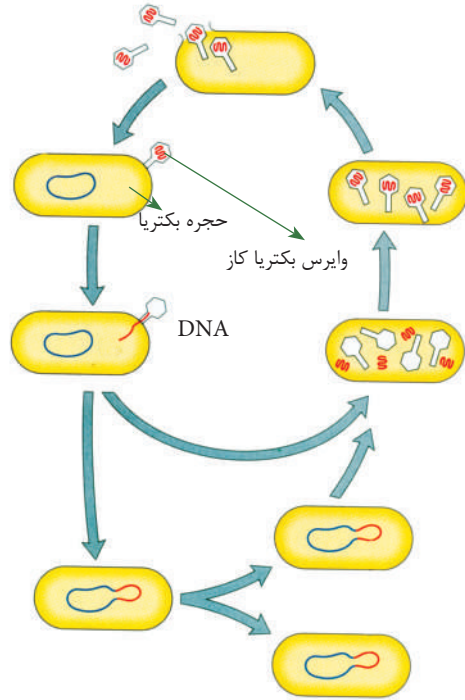
شکل و ساختمان وایرس:

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

نقش وایرس‌ها در محیط زیست چیست؟

وایرس‌ها موجودات حیه از قبیل حیوانات، نباتات و فنجی را متأثر می‌سازند؛ چنانچه در انسان سبب تولید امراض مختلف؛ مانند انفلوانزا، 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 موزاییک در برگ بادنجان رومی از تأثیر وایرس‌ها می‌باشد.

آیا وایرس‌ها می‌توانند که بکتیریا را متأثر بسازند؟ چگونه؟ طوری که در شکل (۲-۳) دیده می‌شود ابتدا وایرس‌های بکتیریا فاژ به بکتیریا نصب شده بعد DNA خود را به داخل حجره بکتیریا تزریق می‌کنند؛ سپس وایرس در داخل بکتیریا تکثیر نموده و سر انجام حجره بکتیریا می‌گردد.

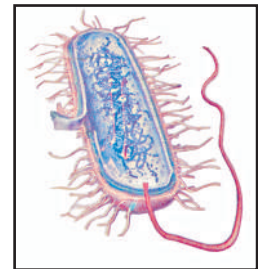


شکل (۲-۳) بکتیریا فاژ

بکتیریا (Bacteria)

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

اشکال بکتیریا: حجره بکتیریا 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 فرمانند آن به



شکل (۲-۴) حجره بکتیریا

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

نام	اشکال بکتیریا
کوکوس	
باسیلوس	
اسپیریلایا	
ویبریو	

شکل (۵-۲) اشکال چهار نوع بکتیریا

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

نقش بکتیریا در محیط

بکتیریا می‌توانند مضر باشند و یا مفید.

بکتیریا ی مضره: بکتیریا سبب تولید مرض‌های مختلف؛ مانند توبرکلوز؛ تیتانوس، سیاه سرفه، گلو درد، محرقة، 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 می کنند. بعضی از بکتریا در عقدات ریشه های بعضی نباتات مثل نخود، لوبیا، مشنگ و دیگر پلی باب زنده گی می کنند. این بکتریا نایتروجن هوا را جذب و آن را به نایتریت تبدیل نموده و نباتات به حیث مواد غذایی از آن استفاده می کنند شکل (۶-۲). هم چنان بکتریا محیط را از آلوده گی پاک می سازد طوری که بکتریا سبب گندیدن و تجزیه مواد عضوی گردیده و آن ها را از بین می برد که با از بین رفتن آن ها محیط از آلوده گی پاک می شود. یک نوع بکتریای مفیده در روده های حیوانات فقاریه وجود دارد که در عملیه هضم غذا کمک می کند. بکتریا در ساختن ماست، پنیر، سرکه، الکول، داروها؛ مانند آنتی بیوتیک ها (Anti biotic) و ویتامین ها نقش عمده دارند.



شکل (۶-۲) بکتریا مفید

فعالیت



شاگردان به دو گروه تقسیم شوند.

گروه الف: مریضی هایی را که از بکتريا توليد می شود لست نمايد.

گروه ب: فايده های بکتريا را لست نمايد.

بعداً هر دو گروه نتايج کار خود را پيش روی صنف توضيح نمايند.

پروتستا (Protista)

پروتستا یکی از قدیمی ترین و ابتدایی ترین موجودات زنده است. پروتستا بر خلاف بکتريا دارای هسته حقيقي می باشد، یعنی یوکاریوت هستند که بیشتر یک حجروی و میکروسکوپی بوده و گاهی چندین حجروی 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 انتامیبا هستولاتیکا که باعث پیچش خونی انسان ها می گردد.

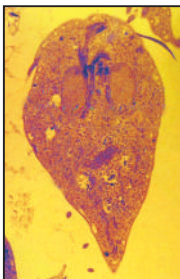
۲- کلاس فلاجیلاتا (Flagellates): انواع این کلاس دارای یک یا چندین فلاجیل بوده و از فلاجیل (شلاق) به منظور حرکت استفاده می کنند. نماینده فلاجیلاتا، یوگلینا است که به شکل آزاد در آب های تازه یا (شیرین) زنده گی می کنند. نماینده دیگر آن جاردیا است که در داخل بدن انسان باعث اسهال و پیچش خونی می شود. (شکل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



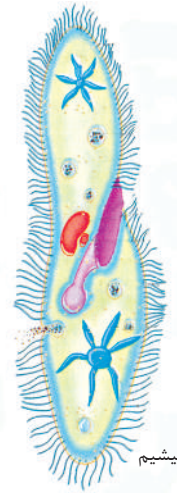
الف) آمیب



ب) یوگلینا



ج) جاردیا



د) پرامیشیم

شکل (۷-۲) اشکال پروتوزوا الف: آمیب،
ب: یوگلینا، ج: جارديا، 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 اسپوروزوا (Sporozoa): این گروه پروتستا اعضای حرکتی ندارند. مثال آن پلازمودیم است، پلازمودیم پرازیت خون انسان است و باعث مرض ملاریا می‌گردد.

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.

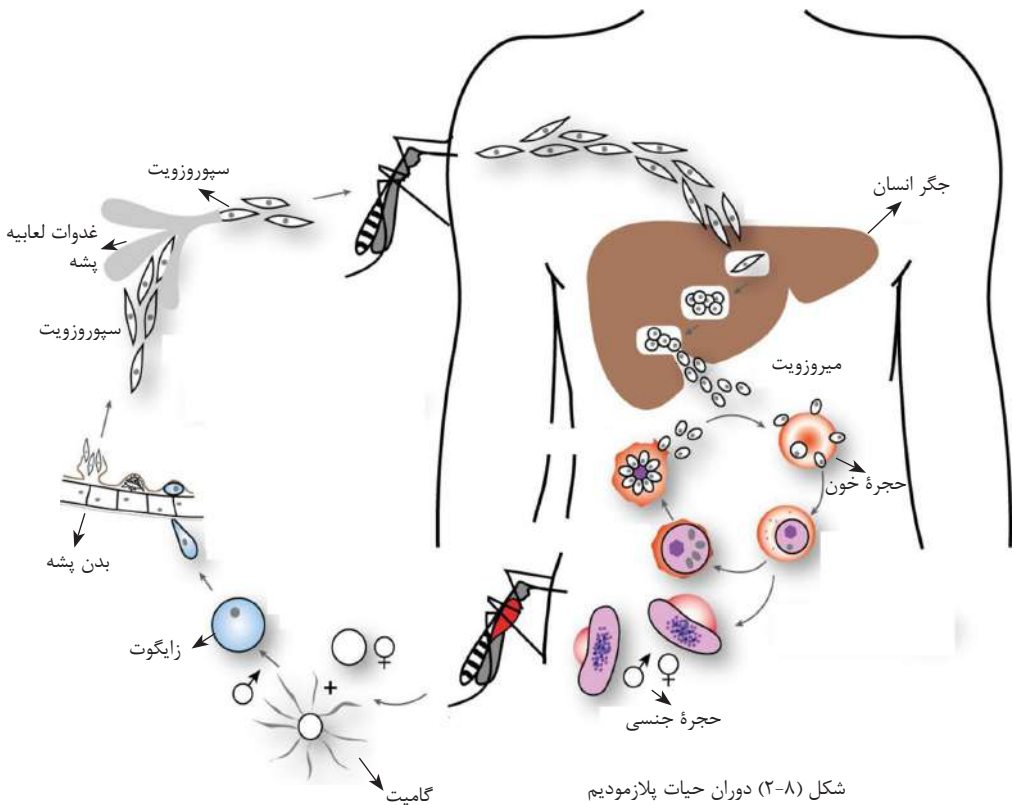
- ۱- پلازمودیم ویواکس، که بعد از ۴۸ ساعت تب لرزه، بار می‌آورد.
- ۲- پلازمودیم ملاریا، که بعد از ۷۲ ساعت تب لرزه، بار می‌آورد.
- ۳- پلازمودیم فالسیپارم، که بطور غیر منظم تب لرزه، بار می‌آورد.
- ۴- پلازمودیم Ovale، که مشابه پلازمودیم vivax می‌باشد.

دوران حیات پلازمودیم: پلازمودیم در دو میزبان زنده گی خود را پیش می‌برد. یک میزبان آن انسان و میزبان دومی آن پشه مونث انافیل می‌باشد.

پلازمودیم به هر دو شکل زوجی و غیر زوجی تکثیر می‌نماید. تکثیر زوجی آن در بدن پشه و تکثیر غیر زوجی آن در بدن انسان صورت می‌گیرد.

پرازیت‌های ملاریا که به نام اسپوروزیت یاد می‌شوند توسط گزیدن پشه مؤنث انافیل داخل خون انسان می‌گردند. وارد جگر شده در آنجا تکثیر نموده به تروفوزویت‌ها تبدیل می‌شوند. تروفوزویت‌ها حجرات سرخ خون را مورد حمله قرار می‌دهند و به تکثیر 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 لعابیه 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 میکروسکوپ.

مواد مورد ضرورت: میکروسکوپ، اسلاید، کور اسلاید، قطره چکان، بیکر یا گیلان شیشه‌یی، 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 اسلاید علاوه کنید. چون پارامیشیم سریع حرکت می‌کند. برای بطی کردن سرعت آن بالای اسلاید، کور اسلاید بگذارید. اسلاید را بالای تخت میکروسکوب گذاشته، نخست به قوه کم (10x) بعد توسط قوه بزرگ (40x) مشاهده نمایید. اشکالی را که می بینید رسم نموده و با اشکال (۷-۲) مقایسه کرده هر یک آن‌ها را نام‌گذاری کنید.

الجبى (Algae)

در شكل (۸-۲) سه نوع الجى را مى بينيد. اصطلاح الجى به اجسام ساده نبت مانند كه داراى ديوار حجرى و كلوروفيل مى باشد اطلاق مى شود. الجى ها اتو تروف هستند، يعنى غذاى خود را خودشان مى سازند. ساقه، ريشه، و برگ ندارند. تقريباً همه الجى ها در آب حوض ها، جهيل ها و بحر ها زنده گى مى كنند. بعضى آن ها در برف و برخى در چشمه هاى گرم يافت مى شوند. هم چنين، الجى ها در تنه درختان، جاهاى مرطوب و سطح صخره ها پيدا مى شوند.

شكل و ساختمان الجى ها: الجى ها مى توانند يك حجرى يا چندين حجرى باشند. طول انواع چندين حجرى تقريباً تا به ۶۰ متر مى رسد. سه نوع عمده الجى ها قرار ذيل است:

۱- الجى سرخ

۲- الجى نسوارى

۳- الجى سبز

همه اين ها داراى كلورفيل اند. رنگ هاى مختلف آن ها مربوط به موجوديت پگمنت هاى غير از كلوروفيل است؛ چنانچه بحيره احمر، نسبت اين كه الجى هاى سرخ بالاى سطح آن شناوراند؛ سرخ معلوم مى شود، هم چنين الجى ها در پهلوى حوض هاى آب بازى، حوض هاى ماهى، تانك هاى آب كه پاك نشده باشند نمو مى نمايند. سپيروجيرا (*Spirogyra*) يا جامنك بقه نوع معمولى از الجى هاى سبز است كه در جوى ها، كنار درياها و حوض ها يافت مى شوند.



شكل (۹-۲) سه نوع الجى



فعالیت

مشاهده جامنک بقه تحت میکروسکوپ.

مواد مورد ضرورت: میکروسکوپ، سلاید، کورسلاید، قطره چکان، پنس، بیکر یا گیلان شیشه‌یی و جامنک بقه.

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

فنجی (Fungi)



شکل (۱۰-۲) نوعی سمارق

در شکل (۹-۲) 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 چیست؟

فنجی، اجسام نبات مانندی است که کلوروفیل ندارد این‌ها یک حجروی یا چندین حجروی می‌باشند. در گذشته بیولوژی‌دان‌ها فنجی و نباتات را در یک عالم قرار می‌دادند؛ زیرا فنجی مثل نباتات ساکن بوده و دیوار حجروی 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 حجروی بوده و به صورت کالونی (اجتماعی) به اشکال مختلف، یعنی به شکل بیضوی، دایروی و استوانه‌یی یافت می‌شود.
- ۲- **فنجی پرازیت نباتات:** این‌ها یک حجروی بوده بالای نباتات؛ مانند کچالو، گندم، انگور و گلاب می‌رویند.



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

۳- سمارق‌ها (Mushrooms): سمارق‌ها وافرترین فنجی است که بالای چوب‌های در حال خراب شدن یا زمین سبزه زار و جاهای که مواد عضوی زیاد باشد خصوصاً در موسم بارانی دیده می شود. شکل (۲-۱۰)

تغذیه فنجی: فنجی، غذای خود را ساخته نمی تواند. بعضی آن‌ها سپروفایت (Saprophytes) اند، یعنی متکی به اجسام مرده و تخریب شده می باشد. بعضی فنجی پرازیت اند جسم همه فنجی به جز خمیر مایه از رشته‌های باریک به نام هایفا تشکیل شده، وقتی که هایفا نمو می کند منشعب شده و کتله در هم پیچیده (شبکه جال مانند) به نام مایسلیم می سازد. نقش فنجی در محیط: بعضی فنجی اجساد مرده را تجزیه نموده و در دوران عناصر نقش مهم دارد. یک تعداد فنجی‌ها مواد غذایی را فاسد می سازد. عده‌یی از فنجی‌ها سبب امراض جلدی گردیده و از بعضی در تهیه آنتی بیوتیک‌ها استفاده می شود 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 همدیگر بحث و گفتگو نمایند.



شکل (۲-۱۲) گل سنگ

گل سنگ‌ها (Lichens)

گل سنگ‌ها، زنده جان‌هایی خاص اند که حاصل زیست با همی (سمبیوسیس) فنجی و الجی سبز می باشد. در این نوع زنده گی الجی، مواد غذایی یعنی کاربوهایدریت را برای فنجی می سازد و فنجی منرال‌ها و آب را برای الجی تهیه می نماید تا الجی از آن در ساختن مواد غذایی برای خود و فنجی استفاده نماید. گل سنگ‌ها در مقابل تغییرات محیطی خیلی حساس اند، مثال اگر هوا بسیار آلوده شود الجی از بین می رود و وقتی که الجی سبز می میرد در این صورت فنجی نیز از بین می رود. گل سنگ‌ها در مقابل مواد کیمیایوی نیز خیلی حساس اند. شکل (۲-۱۲)



فکر کنید

گل سنگ از کدام اجزاء تشکیل شده است؟



خلاصه فصل دوم

- ◀ وایرس‌ها ذرات کوچک اند که خارج از حجره غیر فعال بوده و در داخل حجره میزبان فعال می‌گردند. علاوه بر تکثیر در حجره میزبان سبب تولید امراض نیز می‌شوند.
- ◀ بکتیریا خوردترین موجود زنده است که هسته حقیقی ندارد؛ یعنی پروکاریوت است که به دو عالم تقسیم شده‌اند: آرک بکتیریا و یوبکتیریا.
- ◀ پروتستا موجودات زنده‌اند که هسته حقیقی دارند، یعنی یوکاریوت اند 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 حجروی و بعضی چند حجروی می‌باشند.
- ◀ فنجی موجودات زنده اند که کلوروفیل ندارند. هیتروتروف 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- وایرس‌ها ذرات کوچک اند که خارج از حجره، می‌باشد.
(الف) فعال (ب) غیر فعال (ج) هر دو صحیح (د) هیچ کدام
- ۲- بکتیریا موجودات هستند.
(الف) یوکاریوت (ب) پروکاریوت (ج) نباتات (د) حیوان
- ۳- الجی‌ها از جمله هستند.
(الف) نباتات (ب) حیوانات (ج) پروتستا (د) هیچ کدام

سؤال‌های درست و نادرست

- جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در مقابل جمله درست حرف (ص) و در مقابل جمله نادرست حرف (غ) را بگذارید.
- ۴- فنجی از جمله نباتاتی هستند که غذای خود را توسط ترکیب ضیایی می‌سازند. ()
 - ۵- گل سنگ هم‌زیستی بین فنجی و الجی سبز است. ()
 - ۶- یوگلینا از جمله پروتستا است که دارای کلوروپلاست می‌باشد. ()

سؤال‌های تشریحی

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

طبقه بندی نباتات

آیا نباتات موجودات زنده هستند؟ نباتات به زنده گی انسان ها چه ارتباط دارند؟ زنده گی بدون نباتات ممکن نیست؛ زیرا بسیاری از غذاهایی که ما می خوریم از نباتات یا از حیواناتی که از نباتات تغذیه می کنند، ساخته شده است؛ همچنین نباتات از لحاظ اخذ کاربن دای اکساید و آزاد ساختن آکسیجن که ماده حیاتی بوده و در جریان ترکیب ضیایی آزاد می شود؛ اهمیت دارد. به عبارت دیگر، نباتات مسؤول تهیه آکسیجن می باشند که برای تنفس اکثر زنده جان ها ضروری است. آیا تمام نباتات یک سان می باشند؟

آیا تمام نباتات دارای ریشه، ساقه و برگ می باشند؟ آیا همه نباتات گلدارند؟ آیا تمام نباتات دارای انساج انتقالی اند؟

با مطالعه این فصل به همچو سؤال ها جواب داده و با مشخصات نباتات یعنی ترکیب ضیایی، دیوار حجروی و کوتیکل، آشنا می شوید، و خواهید دانست که چطور نباتات وعایی و غیر وعایی از همدیگر فرق دارند. همچنین نباتات تخمدار و بدون تخم را با اهمیت آن ها 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 پیچیده‌تر اند؛ زیرا نباتات موجودات چند حجروی بوده و اکثر آن‌ها دارای انساج و اعضای مشخص می‌باشند. نباتات دارای کلوروفیل اند و غذای خود را خودشان می‌سازند، نمی‌توانند مانند حیوانات حرکت کنند؛ همچنین حجات نباتی بر خلاف حجات حیوانی دارای دیوار حجروی می‌باشند. نباتات با وجودی که از همدیگر متفاوت اند؛ اما چند وجه مشترک دارند که عبارت از داشتن دیوار حجروی، کوتیکل و کلوروفیل است.

ترکیب ضیایی (Photosynthesis): طوری که در صنف هفتم خواندید، نباتات توسط عملیه ترکیب ضیایی مواد غذایی خود را می‌سازند. غذایی که در عملیه ترکیب ضیایی ساخته می‌شود برای زنده‌گی حیوانات و نباتات ضروری است؛ عملیه ترکیب ضیایی در کلوروپلاست‌ها صورت می‌گیرد؛ زیرا کلوروپلاست بنابر داشتن مواد ملونه (Pigment) سبز می‌تواند در موجودیت روشنی آفتاب مواد غذایی را تهیه نماید. کلوروپلاست‌ها علاوه بر کلوروفیل پگمنت‌های 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 کاربن دای اکساید؛ مرکبات مغلق عضوی؛ چون: گلوکوز (قند) را می‌سازند.

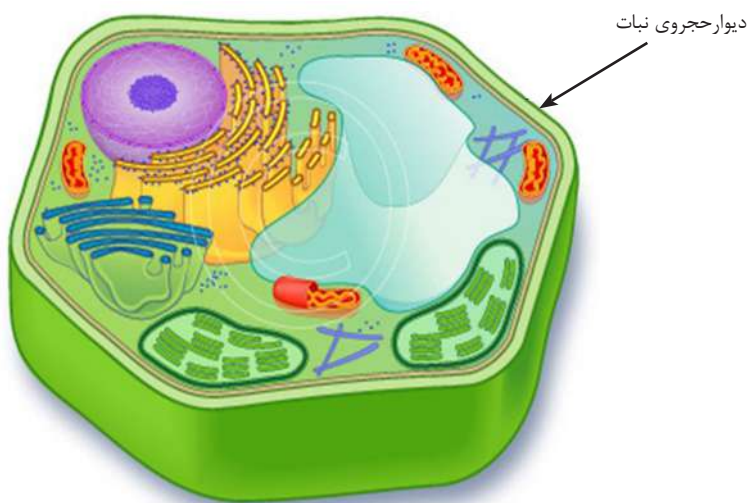
از گلوکوز در جریان ترکیب ضیایی بعد از تغییرات کیمیاوی، نشایسته و مرکبات مغلق دیگری؛ مانند پروتین و شحم ساخته می‌شود. این مواد از طریق انساج فلویم به تمام حجات نباتات انتقال و در اعضای مختلف نبات؛ از قبیل ریشه، ساقه، و برگ ذخیره می‌شود.



فکر کنید

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

دیوار حجروی (Cell wall): چرا اکثر نباتات به صورت مستقیم ایستاده‌اند؟ نباتات مانند حیوانات اسکلیت ندارند، مگر حجات نباتات، دیوار حجروی دارند. حجات نباتات، علاوه برغشای حجروی توسط دیوار حجروی احاطه شده‌اند. دیوار حجروی به حجره، شکل معین هندسی می‌دهد. دیوار حجروی توسط الکترون میکروسکوپ به شکل شبکه‌تارها و بافت دیده می‌شود. ترکیب کیمیای آن سلولوز است. سلولوز، قند چند قیمته است که از سایتوپلازم افزاز می‌شود. دیوار حجروی بعضی از حجات نباتی به چوب تبدیل می‌شود. شکل (۱-۳).



شکل (۱-۳) دیوار حجروی نباتات

فکر کنید



دیوار حجروی در نباتات چه نقشی دارد.

کیوتیکل (Cuticles): دیوار حجروی حجات نباتی که به قسمت بیرون قرار دارد توسط یک قشر کوییکل احاطه شده است و نبات را از خشک شدن نجات می‌دهد. کوییکل نوعی ماده‌ی موم مانند است که خصوصاً روی اپیدرمس 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 منرال‌ها 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 عملیهٔ آسموسیسیس به حجرات آن‌ها می‌رسد. ساینس دانان براساس داشتن و نداشتن انساج انتقالی، نباتات را به دوگروپ تقسیم نموده‌اند.

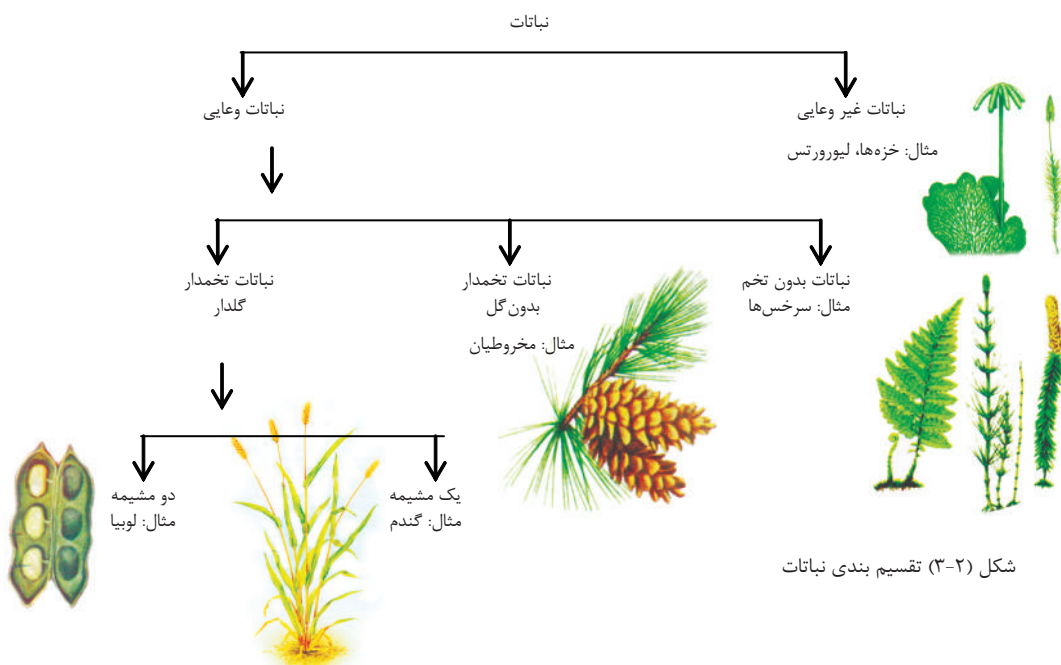
• نباتات وعایی یا نباتاتی که دارای انساج انتقالی‌اند.

• 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)



نباتات غیر وعایی (Non vascular plants)

نباتاتی هستند که انساج انتقالی (زایلیم 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 غیروعایی، 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 غیروعایی به خاطر نداشتن انساج وعایی، جسامت کوچک داشته و نمی‌توانند زیاد بلند شوند.

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

خزه‌ها (Mosses): خزه‌ها به شکل کتله‌های کوچک نبات سبز در کنار 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، هرگاه 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 مذکر و گامت مؤنث تشکیل گردیده و بر اثر یک‌جا شدن گامت مذکر 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 غیروعایی

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.



خزه‌ها از کدام نگاه به نباتات عالی شباهت دارند؟

نباتات وعایی (Vascular Plants)

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 دوگروه تقسیم شده‌اند، نباتات وعایی بدون تخم و نباتات وعایی تخم‌دار.

نباتات وعایی بدون تخم: این گروه 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 کلب‌موسس (club Mosses) در این گروه 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 زیر زمینی برگ‌های فلس مانند و قهوه‌یی 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 مذکر و مؤنث حجره زایگوت (Zygote) به وجود می‌آید.



شکل (۴-۳) انواع سرخس

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



شکل (۵-۳) 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 پوشش 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 شامل اند 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 می‌افتند. مهم‌ترین و بزرگ‌ترین گروه 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 مذکر و مؤنث بر روی یک درخت به وجود می‌آیند. همه مخروطیان دارای برگ‌های سوزنی یا فلس مانند با کیو تیکل‌هایی ضخیم پوشیده می‌باشند انواع کاج‌ها، جلعوزه، 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 مخروطیان 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

تکثیر 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 دانهٔ گرده را تولید می‌کند. هر دانهٔ گرده کوچک و مایکروسکوپی بوده که در آن گامت مذکر به وجود می‌آید. مخروط‌های مؤنث به صورت انفرادی یا گروهی 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 حجرهٔ تخمی (Egg cell) تولید می‌شود. دانه‌های گرده از مخروط‌های مذکر در بهار پراکنده شده، بعضی از دانه‌های گرده بر روی مخروط‌های مؤنث می‌افتند 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 بیفتد جنین رشد و نمو و نبات جدید را به وجود می‌آورد.



فعالیت

مواد مورد ضرورت: ساقهٔ جوان جلغوزه، صبر و یا ناجو.
طرز العمل: ساقهٔ جوان یکی از مخروطیان را که دستیاب کرده‌اید؛ 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 کلمهٔ 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 گروه نباتات مخفی‌البذر تعلق دارند. نباتات مخفی‌البذر از جملهٔ نباتات دانه دار بوده و دانهٔ

آن‌ها توسط میوه احاطه و پوشیده می‌شود؛ از همین جهت به نام مخفی‌البذر یاد می‌شوند. چون این نباتات تولید، گل می‌کنند، به نام نباتات گل‌دار نیز یاد می‌شوند. مشخصات زیر، آن‌ها را از گروه‌های 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 گروه عمده تقسیم شده‌اند.

۱- نباتات یک‌پله‌یی یا یک‌مشیمه (Monocotyledon)

۲- نباتات دو‌پله‌یی یا دو‌مشیمه (Dicotyledon)

نباتات یک‌مشیمه: نباتات یک‌مشیمه دارای مشخصات زیر می‌باشند:

- تخم یا دانه آن‌ها یک‌پله‌یی (یک‌مشیمه‌یی) است.
 - ریشه افشان 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 پراکنده‌اند.
 - در وقت جوانه زدن یک‌برگ (تیغه) تولید می‌کنند.
 - تعداد اجزای گل (آله تذكیر، آله تانیث، کاس‌برگ، گل‌برگ) بیشتر سه عدد یا مضرب سه می‌باشد؛ مانند: ۳، ۶، ۹ و غیره
- مثال‌های نباتات یک‌مشیمه که از نظر تغذیه بسیار مهم است عبارت‌اند از: گندم، برنج، جواری، جو، گندنه، پیاز و غیره. بعضی نباتات یک‌مشیمه؛ مانند زنبق، لاله، سنبل و غیره نباتات زینتی می‌باشند. همچنان بانکس، نی و نیشکر نیز از جمله نباتات یک‌مشیمه می‌باشند.








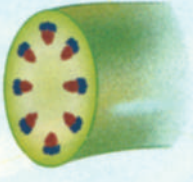




فعالیت

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.

- دانۀ (تخم) دو پله‌یی دارند.
- بیشتر ریشه‌ی 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 (آله‌ی تذکیر، آله‌ی تأنیث، گل‌برگ، کاس‌برگ) 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 دوشیمه انواع مختلف نباتات شامل‌اند؛ از قبیل: علف‌ها، بته‌ها، درختان. مثال‌های آن عبارت از: سیب، بادام، لوبیا، نخود، مشنگ، توت و غیره می‌باشند.

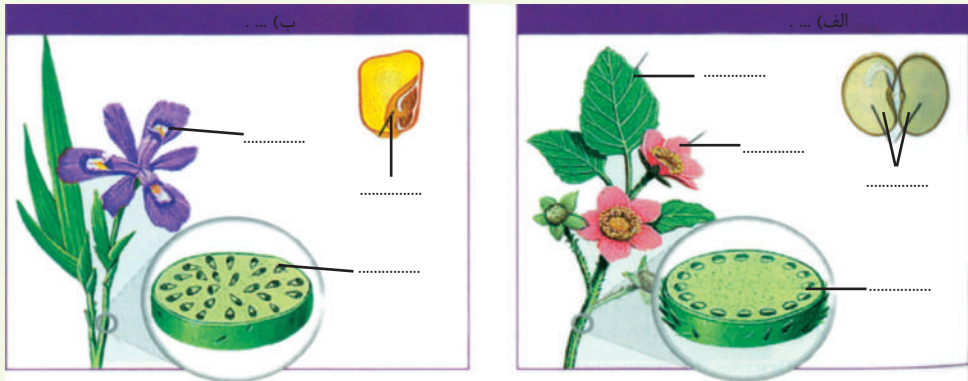
	تخم	ریشه	ساقه	برگ	گل
یک مشیمه‌ی	 تخم یک مشیمه دارد	 زایلم و فلویم به قسم دایروی	 انساج و عایی در ساقه پراکنده‌اند.	 رگ برگ‌های موازی	 قسمت‌های گل سه عددی یا ضریب آن
دو مشیمه‌ی	 تخم دو مشیمه دارد	 فلویم بین بازوهای زایلم	 انساج و عایی در یک حلقه	 از رگ اصلی، رگ‌های فرعی جدا می‌شود.	 قسمت‌های گل چهار عددی یا پنج عددی یا ضریب آن‌ها

شکل (۸-۳) جدول مقایسه‌ی نباتات یک مشیمه و دو مشیمه



فعالیت

در شکل ذیل، نبات الف و 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 (۹-۳) نباتات مخفی‌البذر



فعالیت

به تعداد شاگردان صنف قطعات خورد کاغذ تهیه شود. بالای هر قطعه کاغذ نام یک نبات یک مشیمه یا دومشیمه؛ 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 دل خواه خود یک نبات مکمل را از ریشه تا گل رسم کرده؛ سپس اجزای آن را رنگ آمیزی نموده و نام‌گذاری 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 می آیند، انسان ها با استفاده از طریقه های مختلف مانند پیوند کردن؛ استعمال ادویه های حشره کش و آفات زراعتی، اصول بهتر آبیاری، ترویج نباتات اصلاح شده، حمایه جنگل ها، استفاده از کود کیمیاوی و غیره سطح محصولات نباتی را بلند برده و به شکل های مختلف در زنده گی روزمره از آن استفاده می کنند؛ مثلاً: از چوب به حیث مواد سوخت، ساختن سامان و آلات منازل؛ دفتر، ساختن کاغذ، ابریشم مصنوعی و منسوجات استفاده می کنند. هم چنین نباتات در تهیه غذا، رول عمده دارند؛ مثلاً: نشایسته بهترین غذای مؤلد انرژی است و گندم، جو، جواری و برنج از منابع عمده تامين کننده نشایسته برای ما می باشد.

یک تعداد نباتات منبع مهم شحم می باشند؛ مثل شرشم، کنجد و پنبه دانه و حبوبات مانند لوبیا، نخود، مشنگ، عدس و باقلی منبع مهم پروتین اند. بر علاوه، نباتات دارای انواع مختلف ویتامین ها، منرال ها و نمک ها است. نباتات نه تنها منبع مستقیم غذای ما را تشکیل می دهد؛ بلکه به صورت غیر مستقیم همه غذاهایی که از حیوانات به دست می آوریم، منشأ آن نباتات می باشند. از نباتات اشیای صنعتی، آرایش و دواهای مختلف نیز به دست می آورند؛ مثلاً: در گذشته برای تداوی ملاریا از پوست درخت بید استفاده می گردید. پوست درخت بید ماده ی به نام کینین دارد که میکروب ملاریا را از بین می برد. چون نباتات در زنده گی روزمره انسان ها خیلی ارزش و اهمیت دارند باید در اصلاح، ترویج، حفظ و نگهداری آن ها توجه جدی نماییم.



خلاصه فصل سوم

- نباتات براساس نوع انساج انتقالی به دوگروپ 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 ظاهرالبذر است.
 - ◀ نباتات گل‌دار مخفیالبذر به دوگروه یک مشیمه و دومشیمه 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 جمله درست حرف (ص) و در مقابل جمله نادرست حرف (غ) بنویسید.

- ۱- خزها 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 ریزوئید یاد می‌شود. ()

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

- ۵- نباتات یک مشیمه‌ی تعلق می‌گیرند به گروه

الف) مخفی‌البذران گل‌دار

ب) ظاهرالبذر

ج) نباتات بدون گل

د) هیچ‌کدام

- ۶- نباتات وعایی نباتاتی‌اند که دارای

الف) زایلیم باشند.

ب) فلویم باشند.

ج) الف و ب هر دو.

د) هیچ‌کدام

- ۷- سرخس‌ها به یکی از این گروه‌ها تعلق می‌گیرند:

الف) نباتات وعایی بدون گل

ب) نباتات غیر وعایی

ج) نباتات گل‌دار

د) هیچ‌کدام

سؤال‌های تشریحی:

- سه مشخصه عمده‌ی را که نباتات را از حیوانات متمایز می‌سازند، واضح سازید.
- تکرر خزها را به طور مختصر تشریح کنید.
- چهار مشخصه مهم نباتات مخفی‌البذر را توضیح نمایید.
- نباتات تخم‌دار در زنده‌گی روزمره انسان‌ها چه اهمیتی دارند مختصراً واضح سازید.

طبقه‌بندی حیوانات

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

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

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



مشخصات حیوانات

حیوانات، موجودات مغلق کثیرالجزوی اند. حجرات آن‌ها بدون دیوار جزوی 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 منبہات عکس‌العمل نشان دهند. حیوانات به طور عموم به ۹ فایلیم تقسیم شده‌اند.

قرار ذیل:

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

از جمله ۹ فایلیم، هشت فایلیم اولی آن حیوانات غیرفقاریه و فایلیم نهم آن کورداتا 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 آکسیجن 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 زنده‌گی 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 بحرهای زنده‌گی می‌کنند، شناخته شده‌اند، آن‌ها به رنگ‌های مختلف دیده می‌شوند؛ اما وقتی که آن‌ها را از آب بیرون می‌آورند، رنگ خود را از دست می‌دهند. غذای اصلی اسفنج‌ها را مواد عضوی تجزیه شده در آب، بکتریایا 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 لیکوسلینا *leacocelina* می‌باشد.

فایلم کیسه تنان (coelenterata): همهٔ این گروه 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 هایدرا حشرات گزنده‌بی دارند که قسمت شلاق مانند آن در بدن طعمه فرو می‌رود و مادهٔ زهر آگینی ترشح و آن را بی‌حس ساخته و به وسیلهٔ شاخک‌های اطراف سوراخ دهن، وارد خالیگاه هضمی می‌سازد. هایدرا، مرجان‌ها، شقایق‌های بحری و جلی فیش‌ها (Jelly fish) از این گروه حیوانات‌اند.

تپه‌های مرجانی که در سواحل دریاهای گرم دیده می‌شوند، از انباشته 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 (۴-۱) انواع اسفنج‌ها



شقایق بحری



جلی فیش



هایدرا



مرجان



شکل (۲-۴) انواع کیسه تنان

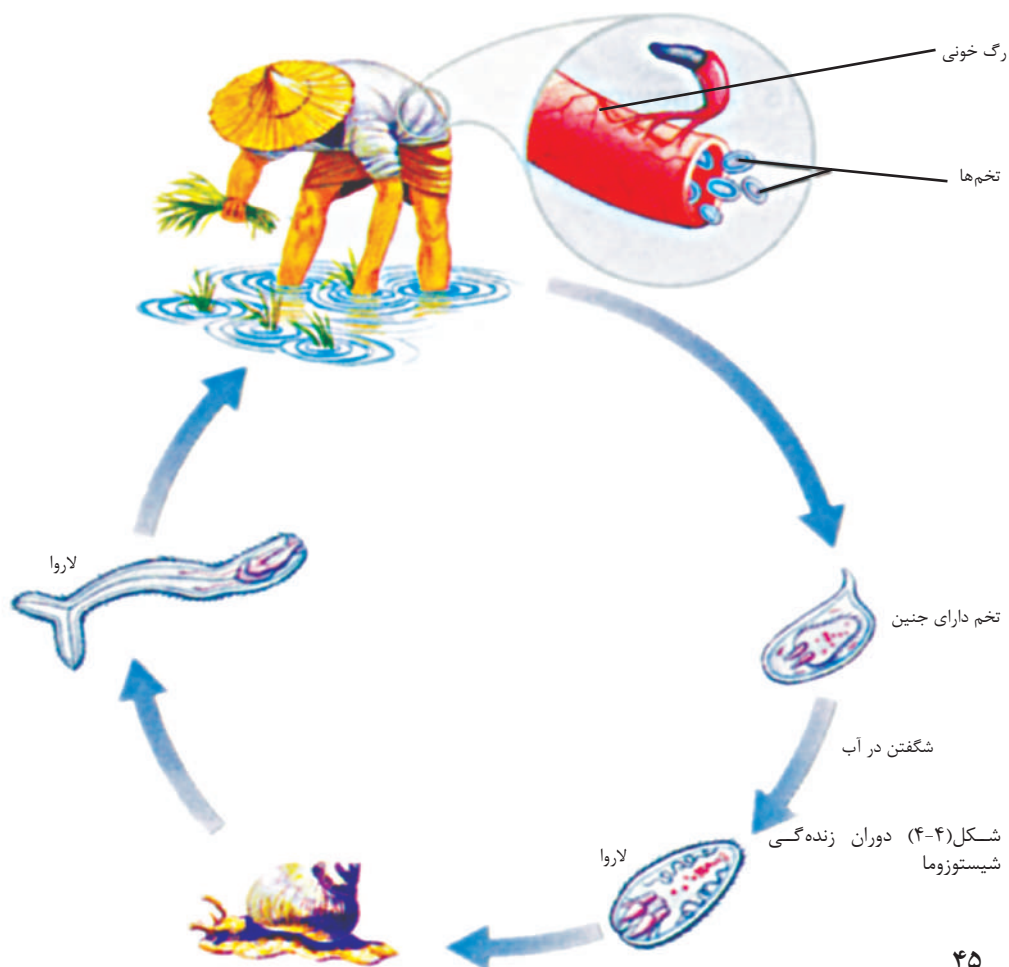
فایلم کرم‌های پهن (Platyhelminthes): بدن پهن این حیوانات ممکن است نازک و برگ مانند یا دراز و فیته مانند و دارای قطعات زیاد باشد. بعضی از آن‌ها مانند پلاناریا (Planaria) شکارچی هستند و از حشرات کوچک تغذیه می‌کنند و به شکل آزاد زنده‌گی می‌نمایند.



شکل (۳-۴) نوعی کرم پهن بحری

بعضی انواع کرم‌های پهن 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، شیسستوزوما و کرم جگر گوسفند می‌باشند.

شیستوزوما (Schistosoma): این کرم عامل نوعی بیماری در نواحی گرم‌سیر 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. تخم‌ها از طریق ادرار یا مواد غایطه 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 آن‌جا دورهٔ زنده‌گی خود را تکمیل می‌کند و دوباره از طریق آب وارد بدن انسان می‌شود.

کرم جگر گوسفند (*Fasciola hepatica*): تخم‌های این کرم به وسیلهٔ مواد غایبه 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 دانهٔ گاو (*Taenia saginata*): بدن این کرم پهن و شکل فیته‌یی دارد که از قطعه‌ها ساخته شده است و دورهٔ بلوغ خود را در کانال هضمی انسان و مرحلهٔ 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 قطعهٔ بدن تعداد زیادی تخم تولید می‌شود. قطعات انتهایی بدن به تدریج از قطعات دیگر جدا و همراه مواد غایبهٔ شخس خارج شده و ذریعهٔ علف‌های آلوده به آن، داخل بدن گاو می‌گردد. تخم‌ها در امعای گاو باز می‌شوند،



شکل (۴-۵) دوران حیات کرم کدو دانه

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

مريض 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 کدودانه (*Taenia Solium*) یا کرم کدودانه خوک است که دوران زنده‌گی این کرم مشابه دوران زنده‌گی کرم کدو دانه گاو است.

کرم کدو دانه سگ از خطرناک‌ترین 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، سیست تولید می‌کند. سیست 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، استوانه‌یی 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 شیرۀ آن‌ها تغذیه کرده و باعث از بین رفتن محصولات زراعتی می‌شوند. برخی از آن‌ها از بکتری‌ها و فنجی تغذیه می‌کنند و حتا 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 مذکر است. کرم مؤنث در هر روز تا ۲۰۰۰۰۰ تخم می‌گذارد که با مواد غایبه از بدن انسان خارج می‌شوند، تأثیر مستقیم نور آفتاب و حرارت بلند برای تخم‌ها مرگ آور است. در غیر آن، تخم‌ها 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، تخم‌ها باز و نوزادان (لاروا) از روده کوچک وارد جریان خون یا لmf (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 تخریش مقعد می‌شود. در اثر خارش مقعد دست‌ها با تخم‌های کخ آلوده شده، توسط دست‌های آلوده به دهن و از آن جا وارد معده و امعا گردیده و بالغ می‌شوند. علایم آن، کم اشتهایی، کم خونی و خارش مقعد است.



شکل (۴-۶) کرم اسکاریس



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

فایلم 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 آن‌ها به جز جوک‌ها مویک‌های حرکتی وجود دارد.

کرم‌های زمینی در زمین‌های مرطوب، مجراهای باریکی حفر می‌کنند و در آن جا 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 تغذیه 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 دریایی‌اند و در زنجیره‌های غذایی نقش مهمی دارند.



شکل (۴-۷) جوک و کرم زمینی

فعالیت



از زمین باغچهٔ مکتب یا یک جای دیگری یک یا چند کرم زمینی را گرفته و بدن آن‌ها را پاک کنید. سپس از مشخصات بدن و چگونه گی 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.

فایلم نرم تنان (Mollusca): حلزون (Snail)، اکتوپس (Octopus)، و صدف از انواع نرم تنان اند. در بدن نرم تنان سه بخش مشخص دیده می‌شود: سر، پا و احشا (بطن). قسمت احشایی که اعضای بدن در آن قرار دارند توسط پرده نازک پوشانده شده‌اند. نرم تنان توسط پاهای عضلانی حرکت می‌کنند. این حیوانات توسط قشر آهکی احاطه شده است که از بدن نرم آن‌ها حفاظت می‌کند. تنفس آن‌ها از طریق پوست بدن، برانشی و یا شش انجام می‌شود. برخی از نرم تنان به عنوان غذا مصرف می‌شوند. برخی حلزون‌ها برگ سبزی‌ها را می‌خورند و آفت مزارع اند و برخی نیز سبب انتقال پرازیت‌های مانند کرم جگر می‌گردند.

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



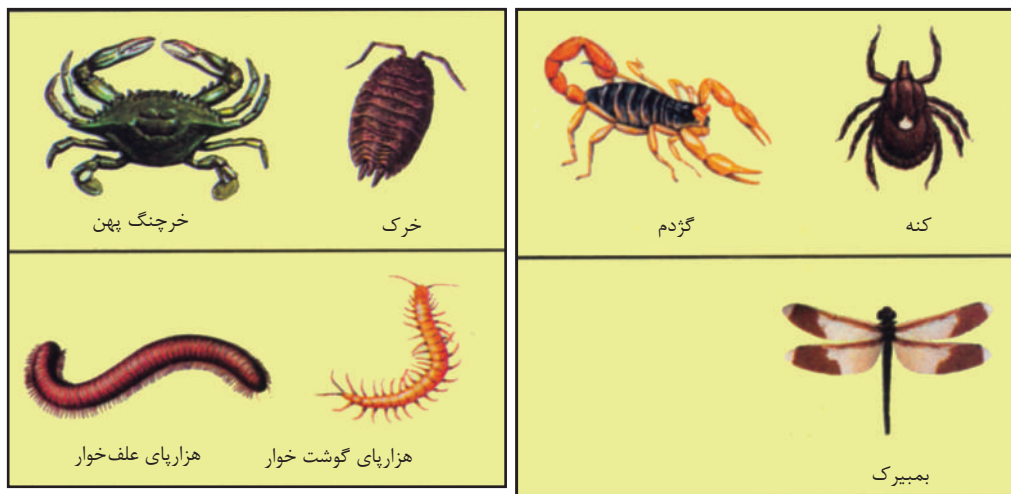
فکر کنید

عامل کدام بیماری‌ها ممکن است ذریعه انواعی از حلزون‌ها وارد بدن انسان شوند؟



شکل (۸-۴) انواع نرم تنان

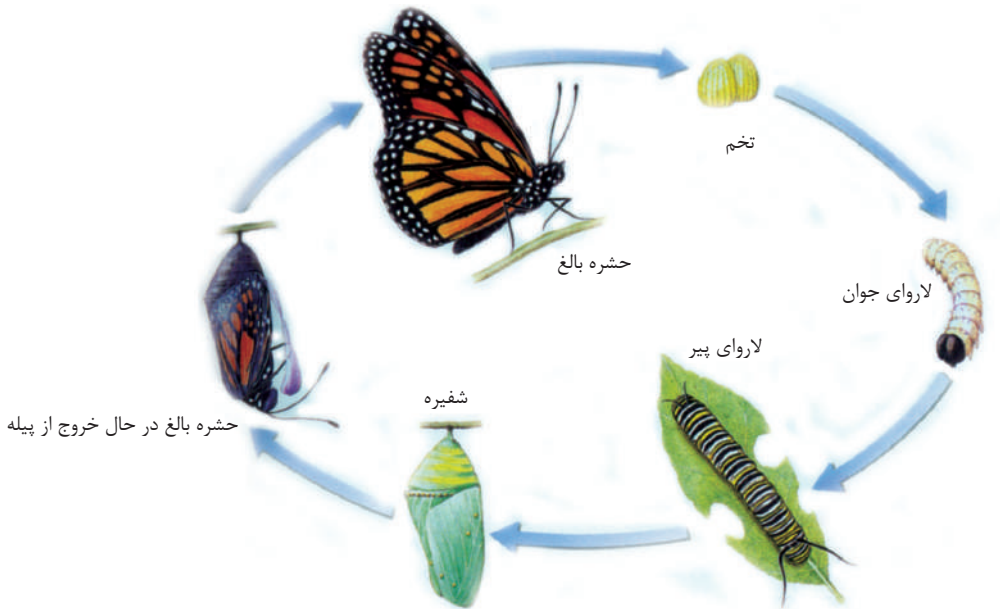
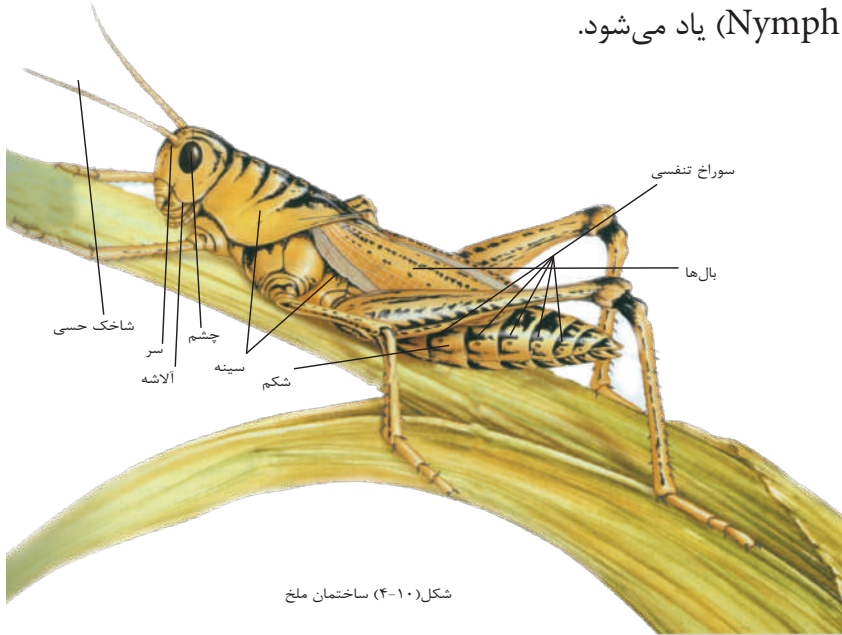
فایلم حیوانات مفصلیه (Arthropoda): بیش‌ترین حیوانات روی زمین در این گروه قرار دارند. ملخ، مگس، پروانه، عنکبوت، گژدم، خرچنگ، کنه، شپش، کیک و هزارپا، از جمله حیوانات مفصلیه‌اند. فایلم مفصلیه شامل گروه‌های عنکبوت‌ها، قشریه، حشرات و هزار پا است.

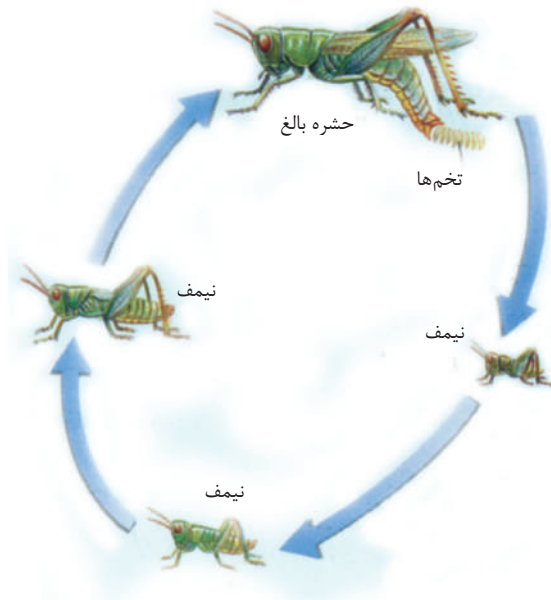


شکل (۹-۴) انواع حیوانات مفصلیه

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 میتامورفوسیس (Metamorphosis) می‌گویند. استحاله دو نوع است: استحاله مکمل و استحاله نامکمل. مراحل استحاله مکمل عبارت است از تخم (Egg)، بطیغه (Larva)، شفیره (Pupa) و بالغ (Imago).

بعضی از حشرات؛ مانند زنبور عسل و مورچه دارای استحالۀ مکمل اند مگر ملخ‌ها استحالۀ نامکمل دارند. در ملخ‌ها مرحلهٔ بطیغه و شفیره وجود ندارد. زمانی که چوچه از تخم خارج می‌شود مانند ملخ بالغ بوده؛ ولی خورد و بدون بال می‌باشد، چوچهٔ ملخ به نام نیمف (Nymph) یاد می‌شود.





شکل (۱۱-۴) ب میتامورفوزیسیس در ملخ.



فکر کنید

میتامورفوزیسیس ملخ با میتامورفوزیسیس پروانه چه فرقی دارد؟

بسیاری از حیوانات مفصلیه در زنجیره‌های غذایی دریاها و خشک‌ها شرکت دارند و از جمله غذای ماهی‌ها و پرندگانی می‌باشند که ماهی‌ها و بعضی پرندگانی 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 مادریک‌ها عامل انتقال بیماری به انسان‌اند. پشه‌ی آنفیل ناقل بیماری ملاریا به انسان است. زهر برخی عنکبوت‌ها و گژدم‌ها برای انسان خطرناک است.



فکر کنید

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

فایلم خار پوستان (Echinodermata): این حیوانات در بحر زنده‌گی می‌کنند و روی بدن اغلب آن‌ها را خارهای نوک تیز پوشانده است. ستاره‌ی بحری و باد رنگ بحری از این گروه‌اند. ستاره‌ی بحری پنج بازو دارد. اسکلیت داخلی این حیوانات آهنکی 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

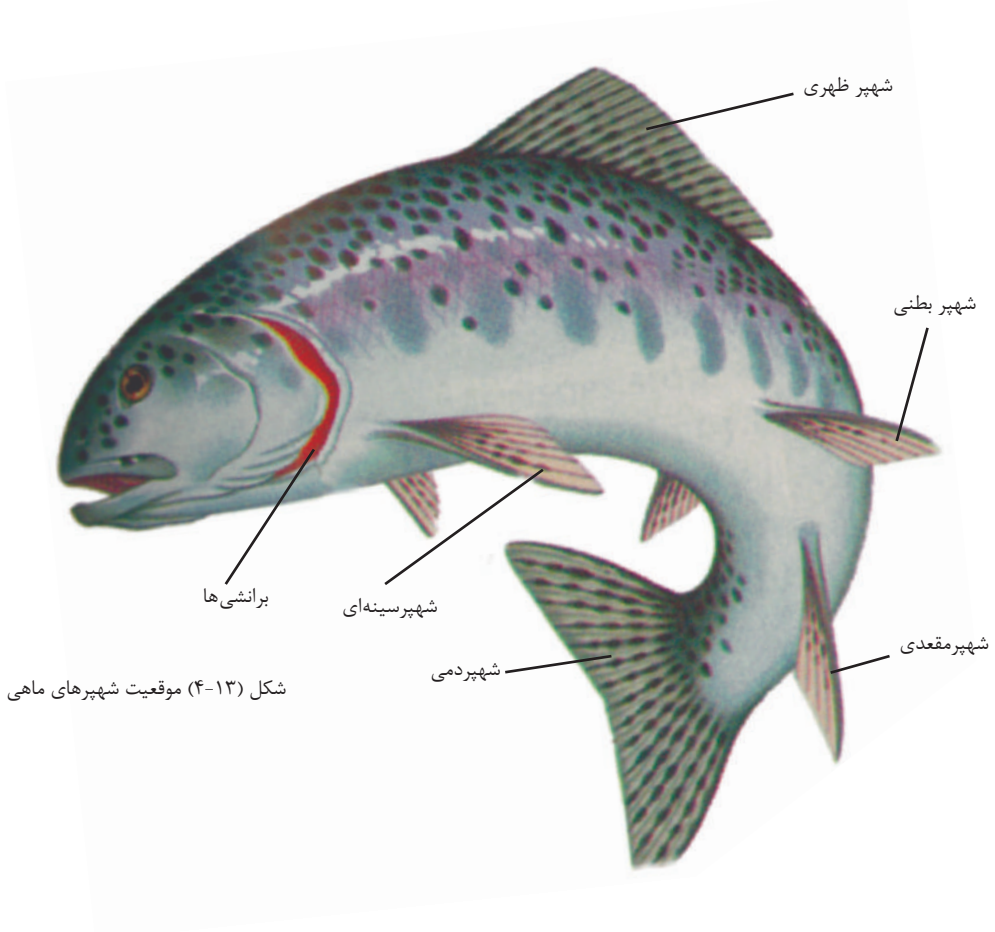
فقاریه‌ها دارای اسکلیت داخلی می‌باشند که سبب حرکت و نگهداری اعضای بدن آن‌ها می‌شود. دستگاه عصبی به صورت یک تیوب در امتداد سمت ظهری بدن قرار دارد. درجه حرارت بدن پرنده‌گان و پستان‌داران با تغییر درجه حرارت محیط تغییر نمی‌کند. پرنده‌گان و پستان‌داران از انرژی آزاد شده تعاملات کیمیاوی داخل حجرات بدن، خود را گرم نگه می‌دارند. این حیوانات به نام حیوانات خون گرم (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، کنترل کرده نمی‌توانند به نام حیوانات خون سرد (Piokelothermous) یاد می‌شوند. ماهیان، ذو حیاتین و خزنده‌گان، خون سرد اند.

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 هستند. بعضی صفات مشخصه به آن‌ها کمک می‌کند تا در آب زنده‌گی نمایند. تمام ماهیان، شناوران مادر زاد می‌باشند. ماهیان در بدن خود، دارای اعضای هستند که آن‌ها را در شنا کمک می‌کنند؛ مانند: شپرها که برای راندن، توقف و نگهداشتن موازنه بدن و حرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند. موقعیت شپرها در شکل (۱۳-۴) نشان داده شده است.



ماهیان، دارای برانشی‌ها هستند که به واسطه آن‌ها تنفس می‌کنند. برانشی عبارت از عضوی است که اکسیجن منحل در آب را جدا کرده به خون می‌دهد. هم‌چنان 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 شهپره‌های جانبی ندارند. اسکلیت آن‌ها از غضروف ساخته شده است. لمپری (Lamprey) و هگ فش (Hagfish) دو نماینده مشهور ماهیان بی‌الاشه‌اند.

شکل (۱۴-۴) 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 الاشئ کامل و فعال می‌باشند و از جمله شناوران بسیار قوی به شمار می‌روند، بیشتر تخم‌گذار و بعضی شان چوچه زا می‌باشند.



ری (ب)



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.

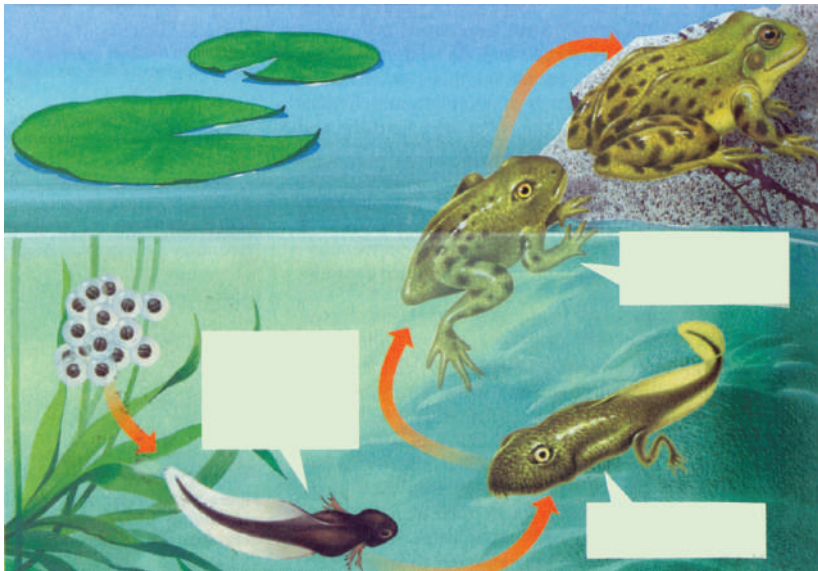
چنانچه از نام آن‌ها پیداست، اسکلیت شان استخوانی می‌باشد. همچنان جسم آن‌ها توسط فلس پوشیده شده است. تعداد زیادی از ماهیان استخوانی به حیث منبع غذایی انسان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل (۱۶-۴) انواع ماهیان استخوانی

ذوحیاتین (Amphibians): آیا می‌دانید که بعضی حیوانات قادر اند به وسیله پوست یا جلد خود تنفس کنند؟ آیا آن‌ها در آب زنده‌گی می‌کنند یا در خشک‌ه؟ در واقعیت امر در هر دو محیط زنده‌گی کرده می‌توانند. بسیاری از ذوحیاتین یک قسمت زنده‌گی خود را در آب و یک قسمت دیگر زنده‌گی خود را در خشک‌ه سپری می‌نمایند. از همین سبب به نام ذوحیاتین یاد می‌شوند. بچه‌ها در مرحله لاروایی در آب زنده‌گی می‌کنند؛ دارای برانشی بوده و وقتی که به خشک‌ه می‌آیند برانشی به شش تبدیل شده و می‌توانند توسط شش‌ها تنفس نمایند.

ذوحیاتین دارای جلد نازک، شفاف، مرطوب و بدون فلس می‌باشند. این مشخصات سبب می‌شود تا بچه‌های بالغ بتوانند از طریق پوست خود تنفس کنند. بسیاری از ذوحیاتین دارای جلد درخشان و رنگه زهری می‌باشند که باعث می‌شود دشمنان شان از ترس، بالای آن‌ها حمله نکنند.



شکل (۱۷-۴) مراحل زنده‌گی بچه

انواع ذو حیاتین: ذو حیاتین بر حسب خصوصیات ظاهری به سه گروه تقسیم می‌شوند:

۱- ذو حیاتین بدون پا: این‌ها کرم مانند بوده دست و پا ندارند؛ مانند سسی لین‌ها (Caecilians)

۲- ذو حیاتین دم دار: دارای بدن طویل، پاهای کوتاه و دم دراز هستند، معمولی‌ترین آن‌ها سلامندرها می‌باشند.

۳- ذو حیاتین بدون دم: بیش از دو هزار نوع آن شناخته شده است. انواع بقیه‌ها و کوربقه‌ها و غیره شامل این گروه‌اند.



شکل (۱۸-۴) انواع ذو حیاتین

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 تبخیر آب حشرات جلوگیری می‌کند. تمام خزنده گان برای تنفس دارای شش می‌باشند. تخم‌های خزنده گان دارای قشر سخت می‌باشند.

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



تمساح



چلیپاسه



سنگ پشت



مار کبرا

شکل (۱۹-۴) انواع خزندگان

پرنده گان (Aves)

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 آن‌را گرم می‌دارد. دوم، پرهایی که به قسمت دم و بال‌های پرنده وصل‌اند نسبتاً سخت بوده و به نام پره‌های پرواز یاد می‌شوند. پرنده گان دارای منقار بوده و تخم آن‌ها مانند تخم خزنده گان دارای یک قشر سخت می‌باشد؛ ولی جنس آن‌ها با هم فرق دارد. پرنده گان از جمله حیوانات خون گرم بوده و درجه حرارت بدن آن‌ها در حدود ۴۰ درجه سانتی‌گرید می‌باشد.



شکل (۲۰-۴) انواع پرنده گان

انواع پرنده گان: پرنده گان از نگاه رنگ، اندازه و شکل، بسیار متفاوت اند. پرنده گان را برحسب شکل، منقار و پاهای شان طبقه بندی می کنند. شکل منقار نشان می دهد که پرنده چه می خورد و شکل پاها نشان دهنده محل زنده گی پرنده است. مرغ، مرغابی، کبوتر، گنجشک، شترمرغ، پنگوین و غیره از جمله پرنده گان هستند.



پستان داران (Mammalia)

نوزاد بیشتر پستان داران دوران جنینی خود را داخل بطن مادر سپری می کنند؛ ولی همه آن ها پس از تولد از شیری که در پستان مادر تولید شده است تغذیه می نمایند.

مشخصات پستان داران: بدن اکثر پستان داران از مو یا پشم پوشیده شده است. همچنین داشتن غدوات شیری نیز مشخصه دیگری است که حیوانات دیگر آن را ندارند. شیر آن ها از آب، پروتئین و کاربوهایدریت ترکیب شده است. پستان داران، مانند پرندگان و خزنده گان از طریق شش ها آکسیجن را می گیرند. دندان های پستان داران دارای اشکال و اندازه های متفاوت می باشند که برای خوردن غذاهای مختلف به کار می روند. مغز اغلب پستان داران، بزرگ تر از مغز سایر حیوانات بوده و برای آن ها موقع می دهد تا به سرعت بیاموزند و فکر نمایند. همچنان در مقابل منبهات عکس العمل فوری نشان دهند.

انواع پستان داران: این حیوانات به سه گروه عمده، یعنی پستان داران تخم گذار، کیسه دار و جوره دار تقسیم می شوند.

پستاندارن تخم گذار: نوزاد، پس از خارج شدن از تخم از غده های شیری مادر (پستان ها) تغذیه می نماید؛ مانند: مورچه خورک خاردار و پلاتی پوس (Platypus).



پلاتیپوس



مورچه خورک خاردار

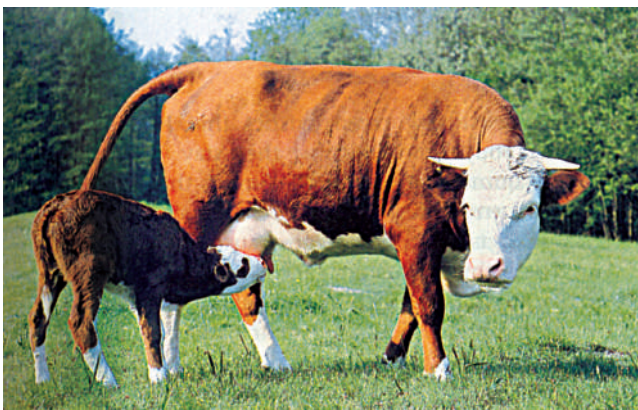
شکل (۲۱-۴) الف
انواع پستان داران

پستان داران کیسه دار: در این نوع پستان داران، جنین قبل از این که کامل شود متولد می شود و در داخل کیسه جابه جا شده و در آنجا از پستان مادر شیر می مکد، مانند انواع کانگروها.

پستان داران جوهره دار: در این حیوانات، جنین در داخل رحم توسط جوهره (Placenta) تغذیه می شود و با مادر، ارتباط نزدیکی دارد. هنگامی که ساختمان جنین کامل شد به صورت نوزاد متولد می شود؛ مانند: گاو، بز، گوسفند، سگ، شیر، اسب و غیره.



پستاندار کیسه دار (کانگرو)



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

پرنده گان و پستان داران افغانستان

افغانستان کشور کوهستانی و محاط به خشکه است و محل خوبی برای زنده گی حیوانات، به خصوص پرنده گان و پستان داران می باشد. در افغانستان نزدیک به ۵۰۰ نوع پرنده و ۱۲۰ نوع حیوان پستان دار شناسایی شده اند.

از بین رفتن جنگل ها باعث می شود تا تعداد زیادی از حیوانات منطقه بی جا شوند و هم شکار حیوانات سبب شده است تا نسل های بعضی از حیوانات در جهان به شمول وطن عزیز ما از بین برود.

اهمیت اقتصادی ماهیان، پرنده گان و پستان داران

ماهیان غذای عمده انسان ها را تشکیل می دهند. گوشت و پوست ماهی، دارای پروتین و مقدار زیاد ویتامین های A و D است که برای رشد و نمو مؤثر می باشد.

انسان های اولیه از پرنده گان وحشی برای تأمین غذا و پوشاک استفاده می کردند. اکثر پرنده گان جالب با صداهای گوش نواز فایده اقتصادی را برای انسان ها فراهم می سازند. از تخم و گوشت پرنده گان اهلی استفاده زیاد به عمل می آید.

انسان ها هزاران سال قبل به روش اهلی کردن حیوانات شروع کردند. اولین حیوانی را که اهلی ساختند، سگ بود. امروز پستان داران دیگر؛ مانند: پشک، اسب، مرکب، گاو، بز، گوسفند، گاو میش و غیره را نیز اهلی نموده اند و از آنها استفاده گوناگون؛ از قبیل تأمین غذا و حمل و نقل به عمل می آید و از کود آنها در زراعت استفاده می شود.



خلاصه فصل چهارم

- ◀ حیوانات به دو گروه فقاریه و غیر فقاریه تقسیم می شوند.
- ◀ اسفنج‌ها، کیسه‌تنان، نرم تنان، کرم‌ها، حیوانات مفصلیه و خارپوستان از گروه غیر فقاریه هستند.
- ◀ بدن اسفنج‌ها از حجرات 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 جگرگوسفند، 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 زراعتی می‌شود.
- ◀ جوک‌ها از جمله کرم‌های حلقوی‌اند که در گذشته‌ها از آن در طبابت استفاده می‌شد.
- ◀ حلزون، اکتوپس و صدف از جمله نرم تنان‌اند.
- ◀ بدن نرم تنان 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 میتامورفوسیس می‌نامند.
- ◀ ستاره‌های بحری و بادرنگ بحری از فایلم 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 ذو حیاتین، خزنده‌گان و بسیاری از ماهیان خون‌سرد (Piokelothermous) می‌باشند.
- ◀ قلب فقاریه‌ها دارای دو، سه یا چهار جوف است.
- ◀ برانشی، عضوی است که اکسیجن منحل در آب را گرفته و به جریان خون داخل می‌سازد.
- ◀ انواع ماهیان عبارت‌اند از: ماهیان بدون آلاله، ماهیان غضروفی و ماهیان استخوانی.
- ◀ ذو حیاتین 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 جوهره (خس دار) تقسیم می‌شوند.

سؤال‌های 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 گروه قرار دارند. ()
 - ۴- یکی از انواع کرم‌های پهن که باعث خون‌ریزی جدار روده و باعث صدمه بر جگر می‌شود. ()
- جمله‌ها زیر را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده و جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۵- اعضای بدن نرم تنان در قرار دارند.

۶- اسکلیت ملخ از ماده‌یی به نام ساخته شده است.

۷- اسکلیت بدن خارپوستان داخلی و است.

۸- شارک و ری از جمله ماهیان می‌باشند.

سؤال‌های چندجوابه

۹- قلب ذوحیاتین دارای چند جوف می‌باشد؟

الف) ۳ جوف (ب) ۲ جوف (ج) چهار جوف (د) هیچ کدام

۱۰- شهپرها در ماهیان کدام یک از وظایف ذیل را انجام می‌دهند؟

الف) توقف دادن حیوان (ب) نگهداشتن موازنه بدن

ج) حرکت (د) همه موارد

۱۱- ذوحیاتین حیواناتی اند که در محیط زنده‌گی می‌کنند.

الف) آب (ب) خشکه (ج) آب و خشکه (د) هیچ کدام

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- تمساح‌ها و سنگ پشت‌ها از جمله ذوحیاتین می‌باشند. ()

۱۳- پرنده‌گان از جمله حیوانات خون گرم می‌باشند. ()

سؤال‌های 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؟

منابع طبیعی و حفاظت آن‌ها

خداوند نعمت‌های فراوانی در اختیار بشر قرار داده 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، دریاها و چشمه‌ها 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 بارنده‌گی‌های سالانه است، اگر بارنده‌گی‌های 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 زنده‌جان‌ها 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 اکسیجن آن شده و در نتیجه، سبب مرگ ماهی‌ها می‌شود. بنابراین، برای حفظ پاکی منابع آب باید از داخل شدن آب‌های فاضله صنعتی، خانه‌گی و آب‌های اضافی که بعد از آبیاری کشت و زراعت جاری می‌شوند، به دریاها، چشمه و چاه‌ها جلوگیری گردد؛ زیرا دهقانان برای بلند بردن حاصلات از کود کیمیاوی، 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 بحرهای 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 عبارت‌اند از:



- ۱- غرس درختان در مسیر باد
- ۲- مرطوب نگهداشتن خاک
- ۳- کاشتن بته‌هایی که ریشه‌های شان ذرات خاک را به هم چسپیده نگه‌می‌دارد.

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

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 هم‌چنان 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. ساینس دانان در حال حاضر در سراسر جهان تلاش می‌کنند تا راه‌هایی را برای بهبود کیفیت مواد غذایی و بالابردن پروتئین آن‌ها جستجو نمایند، چنانچه نسل‌های جدیدی از برنج، گندم و جواری تولید کرده‌اند که مقدار پروتئین بیشتری در آن‌ها وجود دارد. هدف ساینس دان‌ها 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 فوسیل‌ها؛ مانند نفت و گاز، تیل و زغال سنگ که از جمله منابع غیر قابل تجدید انرژی می‌باشند، به دست می‌آید.

سوخت‌های فوسیلی آلوده‌گی‌های 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، ساینس دانان به فکر استفاده از منابع انرژی 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 وسامان 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.

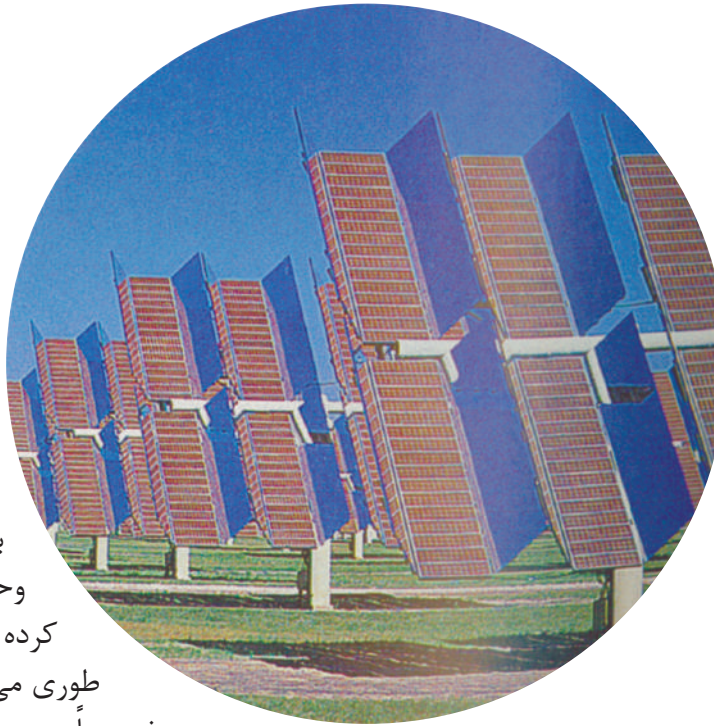
شکل (۲-۵) آسیاب‌های بادی

انرژی آفتاب

گرمای زمین از آفتاب است. انرژی آفتاب علاوه از این که در عملیۀ 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 می‌نماید.

کتله زنده (Biomass): کتله مجموعی اجسام زنده در یک ساحه 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 (۳-۵) دستگاه‌های تولید برق آفتابی

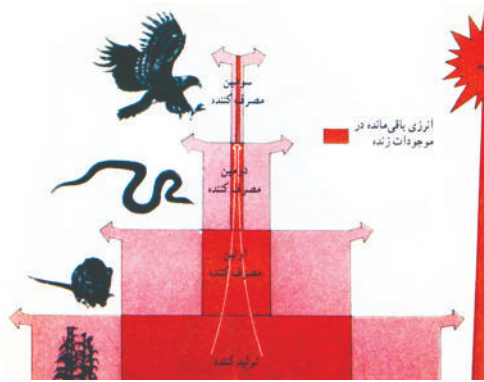


فکر کنید

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 حلقه اول یک زنجیر غذایی تا آخرین حلقه 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 بهتر است 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 (۴-۵) 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 این که در همان مساحت، گاو یا گوسفند پرورش دهیم. البته برای این کار باید نباتاتی را پرورش داد که مقدار پروتین و ارزش غذایی آن‌ها برای انسان‌ها بیشتر باشد.

حفاظت 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، بی احتیاطی شود، این منابع هم تمام می‌شوند.

بنابراین، برای این که 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 عزیز ما 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 این که وارد دریاها و آب‌های جاری می‌شود. ما و تمام موجودات زنده به این آب‌ها نیاز داریم. فاضلاب خانه‌ها، فابریکه‌ها، دواهای آفات زراعتی و حشره‌کش‌ها آب را آلوده می‌کنند و آب‌آلوده، سبب بیماری و یا مرگ موجودات زنده و انسان می‌شود.

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



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 برده 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 فلمینگو (قازحسینی) در جوار آب ایستاده چون آب ایستاده غزنی 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.



فکر کنید

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



شکل (۵-۵) تصویر آب ایستاده

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 غذا دواهای مختلف نیز تهیه می‌شود. این نوع جنگل‌ها در قسمت‌های شرقی و شمال شرقی افغانستان (پکتیا، کنرها 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

بیش تر 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 حشره کش 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 فوسیلی 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 زراعتی
- ۴- دوران دوباره مواد
- ۵- وضع قوانین برای حفاظت از جنگل‌ها، معادن، آب‌ها و تطبیق قانون
- ۶- غرس نهال و بته‌ها 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 گروه 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.
- ◀ کتله زنده (Biomass): کتله مجموعی اجسام زنده در یک محیط معین به نام کتله بایوم یاد می‌شود.
- ◀ حفاظت 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 نگهداشتن خاک، ج) کاشتن بته‌ها، 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- کتله زنده (Biomass) چیست؟ تشریح نمایید.
- ۸- حفظ منابع طبیعی را به طور مختصر واضح سازید.