

فصل سوم

جانوران



آنچه در شکل فوق ملاحظه می‌نمایید گیاه است یا جانور؟

ویژگی‌های جانوران



بی‌مهرگان



کرم‌ها



فرم‌تنان



بندپایان



مهره‌داران



۱-۳ ویژگی‌های جانوران:

- جانوران بسیار متنوع‌اند، به طوری که تقریباً برای ویژگی‌های آنها می‌توان استثناهایی ذکر نمود. با این وجود مشخصات زیر در مورد همه یا بیشتر جانوران صادق است:
- ۱) کلیه جانوران یوکاریوت‌اند.
 - ۲) کلیه جانوران پریاخته‌ای‌اند.
 - ۳) کلیه جانوران مصرف‌کننده‌اند، بنابراین آنها از نظر انرژی و ماده آلی، مستقیم یا غیر مستقیم به جانداران تولیدکننده وابسته‌اند.

فعالیت



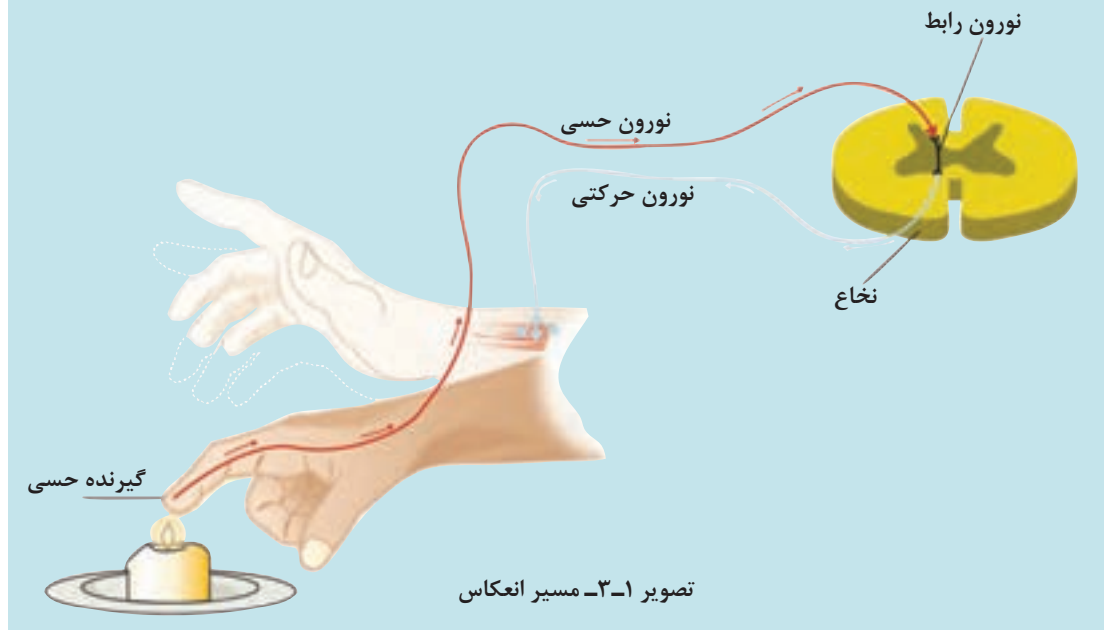
- ۱- ویژگی‌های جانداران تولیدکننده و مصرف‌کننده را با یکدیگر مقایسه کنید.
- ۲- دو جانور را نام ببرید که یکی به طور مستقیم و دیگری به طور غیر مستقیم، به جانداران تولیدکننده وابسته باشد.

- ۴) پیکر بیشتر جانوران از بافت‌ها تشکیل شده است.
- ۵) بیشتر جانوران دارای ساختارهای عصبی و ماهیچه‌ای هستند، به طوری که آنها را قادر می‌سازد تا به محرک‌های محیطی سریعاً پاسخ دهند (تصویر ۱-۳).

فکر کنید



انعکاس پاسخ ناگهانی و غیر ارادی ماهیچه‌ها در برابر محرک‌هاست، در تصویر ۱-۳ مسیر انعکاس نخاعی نمایش داده شده است. می‌توانید چند واکنش انعکاسی را در بدن انسان نام ببرید؟



- ۶) در تولیدمثل جنسی جانوران، اسپرم که یاخته‌ای کوچک و متحرک است با تخمک، که یاخته‌ای بزرگ و فاقد ساختار حرکتی است، لقاح می‌یابد و یاخته تخم را ایجاد می‌کند. از تقسیم یاخته تخم یک فرد بالغ ایجاد می‌شود.

در مورد شکل گیری انسان (تصویر ۲-۳) خداوند مهربان در آیه ۱۴ سوره مبارکه مومنون می فرماید: سپس آن نطفه را لخته خونی ساختیم، آن گاه آن لخته خون را به صورت پاره گوشتی که گویی جویده شده، درآوردیم، سپس آن قطعه گوشت را استخوان هایی چند ساختیم، آن گاه استخوان ها را با گوشت پوشانیدیم، سپس آن را آفریده ای دیگر ساختیم و به او حقیقت انسانی بخشیدیم، پس خداوند بهترین آفرینندگان است.



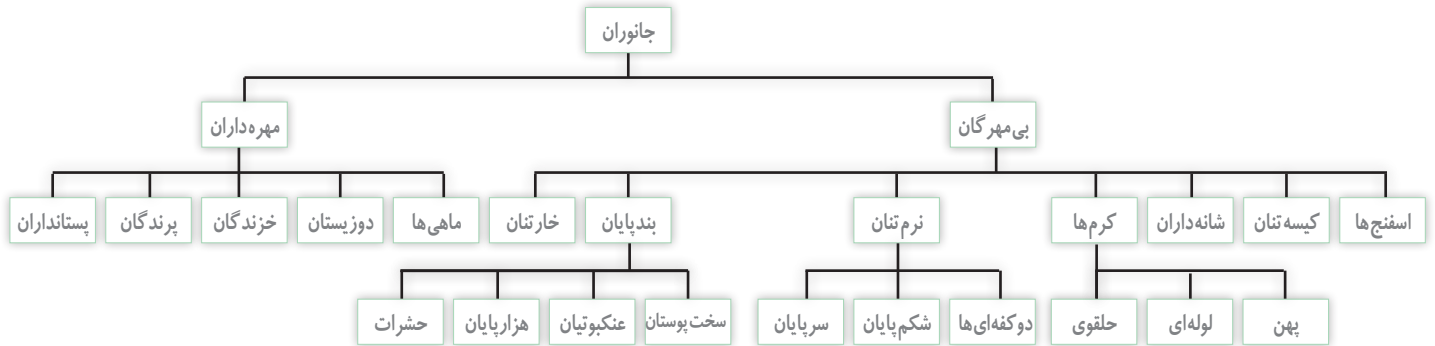
تصویر ۲-۳- مراحل شکل گیری جنین انسان

زیست شناسان تا به حال نزدیک به دو میلیون گونه جانوری را شناسایی کرده اند و ممکن است میلیون ها گونه دیگر نیز وجود داشته باشد که هنوز شناسایی و طبقه بندی نشده اند. همانند سایر سلسله ها (فرمانروها)، دارای شش سطح طبقه بندی اصلی است. در (تصویر ۳-۳) طبقه بندی خرس قهوه ای نشان داده شده است.



تصویر ۳-۳- طبقه بندی خرس قهوه ای

در (تصویر ۳-۴) گروه‌های اصلی جانوران را مشاهده می‌کنید و با برخی از آنها در این فصل آشنا می‌شوید:



تصویر ۳-۴- گروه‌های اصلی جانوران

۲-۳ بی‌مهرگان:

۱-۲-۳ شاخه شانه‌داران:

یک نخود و برخی بزرگ‌تر از یک گوجه‌فرنگی باشند. سطح خارجی آنها دارای هشت ردیف مژه همانند شانه‌اند. ضربان هماهنگ مژه‌ها در این شاخه باعث حرکت و جابه‌جایی جانور در داخل آب می‌شود. این جانوران دهانی در انتهای لوله گوارش خود برای بلع غذا دارند و در طرف دیگر دارای مخرج، برای دفع آب و مواد زائد هستند.

در خبرها آمده بود که ذخایر ماهیان کیلکای دریای خزر به‌طور قابل توجهی کاهش یافته است. در بررسی موضوع، به شاخه شانه‌داران می‌رسیم. در این شاخه حدود ۱۰۰ گونه شناسایی شده است. این جانوران، بدنی شفاف، ژلاتینی و نورافشان دارند و از نظر اندازه متنوع‌اند. برخی ممکن است به کوچکی

در سال ۱۳۷۹ میزان صید ماهی کیلکا در دریای خزر حدود ۹۵ هزار تن بوده است. این رقم در سال ۱۳۸۶ به ۹ هزار تن کاهش یافت، علت آن در بیشتر بدانید پایین توضیح داده شده است. امروزه تحقیقات زیادی بر روی گونه دیگری از شانه‌داران انجام می‌گیرد که از لارو شانه‌دار مهاجم و مخرب تغذیه می‌نماید. تحقیق کنید، در استفاده از شانه‌دار جدید چه نکاتی باید مورد توجه قرار گیرد؟

تحقیق کنید

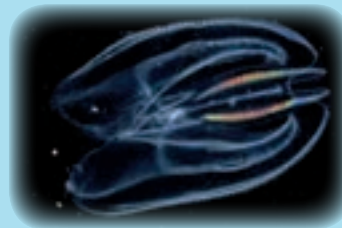


گونه‌ای از شانه‌داران^۱ (تصویر ۳-۵) که وارد دریای خزر شده، از پلانکتون‌ها که خوراک اصلی ماهی کیلکا (تصویر ۳-۶) است و از تخم ماهی کیلکا، تغذیه می‌کند. از آنجایی که کیلکا مهم‌ترین غذای ماهیان خاویاری، ماهی آزاد و فک دریای خزر است، بنابراین نه تنها با ورود این گونه شانه‌دار به دریای خزر جمعیت ماهیان کیلکا به شدت کاهش یافته بلکه به جمعیت گونه‌های دیگر نیز آسیب رسیده است. بنابراین کل زنجیره غذایی دریای خزر با ورود مهاجم شانه‌دار با اختلال مواجه شده است.

بیشتر بدانید



تصویر ۳-۶- ماهی کیلکا



تصویر ۳-۵- گونه‌ای از شانه‌داران

۲-۲-۳- کرم‌ها:

کرم کدو (تنیا): این کرم دهان و لوله گوارش ندارد و از مواد غذایی گوارش یافته در لوله گوارش تغذیه می‌کند، نوعی از این کرم انگل روده انسان است. که طول این انگل ممکن است به ۱۲ متر نیز برسد، بدن آن بندبند است.

سر، اولین قطعه این کرم است که دارای ۴ بادکش است (تصویر ۳-۹) و به کمک آن به جدار روده متصل می‌شود. قطعه بعدی گردن است، این قسمت جوانه می‌زند و قطعات بعدی بدن را ایجاد می‌کند.



تصویر ۳-۹- ناحیه سر و بدن کرم تنیای انسان

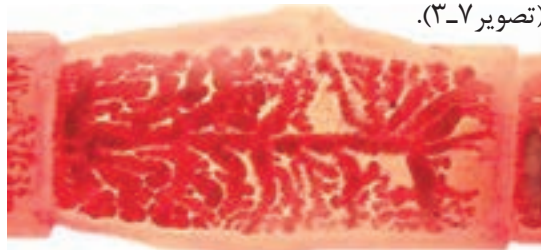
کرم کبد: نوع دیگری از کرم‌های پهن، کرم کبد است که منجر به کیست هیداتیک می‌شود (تصویر ۳-۱۰). این کرم به صورت بالغ در روده سگ زندگی می‌کند. تخم‌های این کرم همراه با مدفوع سگ از بدن جانور خارج می‌شود و انسان، گاو و گوسفند با خوردن سبزیجات و علوفه آلوده به تخم این کرم به آن مبتلا می‌شوند.



تصویر ۳-۱۰- کرم کبد

کرم‌ها به سه دسته پهن، لوله‌ای و حلقوی تقسیم‌بندی می‌شوند که ویژگی آنها به شرح زیر است:

الف) کرم‌های پهن: کودکی با وجود داشتن تغذیه مناسب، هنوز لاغر است. پزشک به او گفته ممکن است انگل داشته باشد. به همین دلیل برای وی آزمایش مدفوع تجویز کرد. در زیر، ساختار مشاهده شده در مدفوع کودک را در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌نمایید، ساختار مشاهده شده قطعه‌ای از بدن کرم کدو می‌باشد (تصویر ۳-۷).



تصویر ۳-۷- قطعه‌ای از بدن کرم کدو

کرم‌های پهن شامل گروه‌های متعددی است، از جمله کرم کدو (تنیا)، کرم کبد، کرم پلاناریا (تصویر ۳-۸) و ...



کرم کدو (انگل)



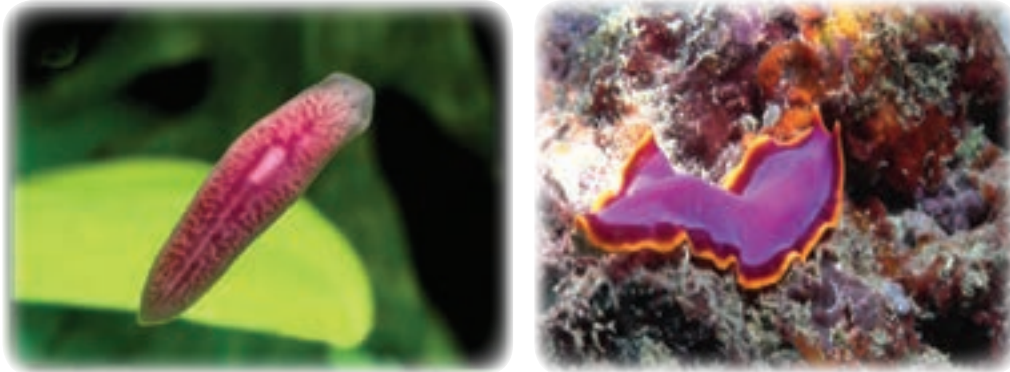
کرم پهن آزاد



کرم کبد (انگل)

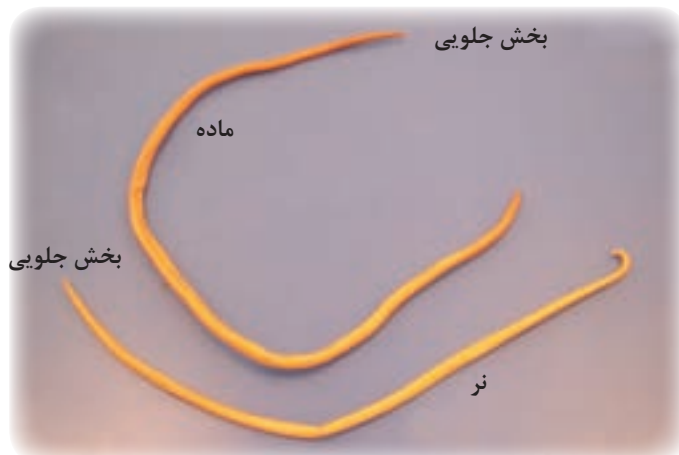
تصویر ۳-۸- انواع گروه‌های کرم‌های پهن

یادآوری می‌شود کلیه کرم‌های پهن انگل نیستند. انواعی از آنها نظیر پلاناریا و توربیلاریا زندگی آزاد دارند (تصویر ۳-۱۱)



تصویر ۳-۱۱- کرم‌های پهن آزاد

ب) کرم‌های لوله‌ای: بیمار در مدفوع خود کرم‌هایی شبیه (تصویر ۳-۱۲) را مشاهده نمود. این کرم‌ها جزء کرم‌های لوله‌ای هستند. بدن این کرم‌ها باریک و بدون حلقه یا بند است. کرم آسکاریس و کرمک (تصویر ۳-۱۳) نیز از کرم‌های انگل این گروه‌اند. در کرم اسکاریس جنس ماده می‌تواند تا ۳۰ سانتی‌متر و جنس نر تا ۱۵ سانتی‌متر طول داشته باشد. محل



تصویر ۳-۱۲- کرم آسکاریس



تصویر ۳-۱۳- کرمک

- ۱- در مورد چرخه زندگی کرم لوله‌ای، کرمک گزارشی تهیه کنید و آن را در کلاس ارائه دهید.
- ۲- در مورد نکات بهداشتی به جهت عدم ابتلا به بیماری‌های انگلی دستگاه گوارش تحقیق کنید و نتیجه را به صورت پوستر در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



پ) کرم‌های حلقوی: اعضای این گروه، بدنی نرم و حلقه حلقه دارند. کرم خاکی و زالواز نمونه‌های معروف این گروه‌اند.



تصویر ۱۴-۳- کرم خاکی

کرم خاکی: معمولاً حدود ۲۰ سانتی‌متر طول و پیکر آن بیش از ۱۰۰ بند دارد. پوست بدن کرم خاکی نازک و مرطوب است. کرم خاکی بدون اغراق با خوردن خاک موجود در مسیر خود، راه خود را باز می‌کند. با این عمل موجب هوادهی خاک می‌شود و به حاصلخیزی خاک می‌انجامد. مواد آلی خاک خورده شده در لوله گوارش، تجزیه و جذب می‌شود و سایر مواد از طریق مخرج دفع می‌گردد (تصویر ۱۴-۳).

بیشتر بدانید



ورمی کمپوست^۱، متشکل از ورمی (کرم خاکی) و کمپوست (کود آلی) است، به معنای نوعی کود آلی که از فعالیت کرم خاکی حاصل می‌گردد (تصویر ۱۵-۳). استفاده از این نوع کود، کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی را نسبت به کود شیمیایی افزایش می‌دهد؛ ضمن اینکه مشکلات مربوط به باقی ماندن کود شیمیایی در مواد غذایی و همچنین آلودگی طبیعت را در پی ندارد.



تصویر ۱۵-۳- ورمی کمپوست

زالوها: (تصویر ۳-۱۶) دارای بادکش‌های ماهیچه‌ای در هر دو طرف انتهای جلویی و عقبی خود هستند (تصویر ۳-۱۷). بیشتر زالوهای انگلی خود را به یک میزبان مهره‌دار می‌چسبانند، سپس پوست آن را سوراخ می‌کنند و با ترشح ماده ضد انعقاد خون، از خون میزبان استفاده می‌کنند.



تصویر ۳-۱۷- بخش مکنده زالو



تصویر ۳-۱۶- زالو

۳-۲-۳- نرم تنان:

مهم‌ترین گروه‌های این شاخه عبارت‌اند از: دوکفه‌ای‌ها، شکم‌پایان و سرپایان.

الف) دوکفه‌ای‌ها: به این گروه از نرم تنان، تبریپان نیز می‌گویند. دو کفه‌ای‌ها واجد صدفی هستند دو قطعه‌ای، که توسط لولایی به یکدیگر متصل شده‌اند. این ساختار امکان باز و بسته شدن صدف را فراهم می‌آورد (تصویر ۳-۱۸). بعد از مرگ دوکفه‌ای‌ها با از بین رفتن بخش‌های نرم بدن، صدف‌های آهکی تو خالی، که مردم به آنها گوش‌ماهی می‌گویند، توسط امواج به ساحل می‌آیند.



تصویر ۳-۱۸- دو کفه‌ای

صدف‌های خوراکی و صدف مرواریدساز در این گروه جای دارند. در صدف مرواریدساز قرارگیری یک ذره خارجی در زیر صدف باعث می‌شود لایه خارجی بدن، لایه‌های متحدالمرکزی از کربنات کلسیم در اطراف ذره وارد شده، ترشح کند که در نهایت به «مروارید» تبدیل می‌شود (تصویر ۳-۱۹).



تصویر ۳-۱۹- صدف مروارید ساز



یکی از مشهورترین و باارزش‌ترین صدف‌های مرواریدساز، صدف لب‌سیاه^۱ (تصویر ۲۰-۳) است. این نوع صدف از نظر کیفیت و کمیت مروارید، پوسته و گوشت آن در جهان از اهمیت زیادی برخوردار است، به همین دلیل، این‌گونه مروارید از روزگاران قدیم بسیار مورد توجه بوده است. به عقیده بسیاری از مرواریدشناسان جهان، مروارید آب‌های ایران یکی از مرغوب‌ترین مرواریدهای جهان و به مراتب بهتر از مروارید صید شده در اطراف جزایر اندونزی و خلیج مکزیک است.



تصویر ۲۰-۳ صدف لب‌سیاه مرواریدساز

ب) شکم‌پایان: معروف‌ترین نمونه‌های این گروه شامل حلزون‌ها و لیسه‌هاست. حلزون‌ها دارای انواع آبی و خشکی‌زی هستند (تصویر ۲۱-۳). چشم حلزون بر روی دو شاخک قرار دارد. حلزون هنگام احساس خطر، چشم‌ها و بدن خود را به داخل صدف جمع می‌کند. لیسه‌ها از نظر ساختمانی شبیه به حلزون‌ها هستند اما بدون صدف‌اند. (تصویر ۲۲-۳) حلزون‌ها و لیسه‌ها از آفات مزارع و باغ‌ها به شمار می‌آیند.



تصویر ۲۲-۳ لیسه



تصویر ۲۱-۳ حلزون

لیسه‌ها نرم‌تنانی شب فعال‌اند، علت این موضوع را تحقیق نمایید و گزارش آن را در کلاس ارائه دهید.



پ) سرپایان: اعضای این گروه نرم‌تنانی صیاد هستند که به سرعت شنا می‌کنند. علت نام‌گذاری این گروه به سرپایان این است که پایشان به بازوهای تبدیل شده، که در اطراف دهان قرار گرفته‌اند. جداره‌دارها، هشت‌پا (اختاپوس) و نرم‌تن مرکب (اسکوئید) از اعضای این گروه هستند (تصویر ۲۳-۳).



تصویر ۲۳-۳- گروه‌های مختلف سرپایان

بندبند دارند. بندپایان تخم‌های زیادی تولید می‌کنند، نوزادانی که پدید می‌آیند اغلب غذاهایی را می‌خورند که با غذای جانور بالغ متفاوت است. زیان حاصل از بندپایان به منابع غذایی و محصولات کشاورزی، بیشتر به مرحله نوزادی آنها مربوط می‌شود. بندپایان اسکلت خارجی سخت و محکمی از جنس نوعی پلی‌ساکارید (کیتین) و پروتئین دارند، که بدن و ضامم آنها را می‌پوشاند. این اسکلت نه تنها محافظ بدن آنهاست، بلکه به کاهش اتلاف آب بدنشان نیز کمک می‌کند. اِشکال مهم اسکلت خارجی آن است که چون بخش مرده‌ای است، جانور ناگزیر است برای رشد خود، به‌طور دوره‌ای پوست‌اندازی کند.

اعضای این گروه علاوه بر داشتن سرعت زیاد، سازگاری‌هایی به شرح زیر دارند که امکان فرار از شکارچی را برای آنها آسان می‌کند:

- ۱) توانایی تغییر رنگ سریع دارند.
- ۲) واجد کیسه جوهراند که حاوی یک مایع سیاه و غلیظ است. جانور به هنگام احساس خطر آن را به صورت ابری تیره آزاد می‌کند و به سرعت از محل می‌گریزد.

۴-۲-۳- بندپایان:

این شاخه موفق‌ترین و متنوع‌ترین شاخه جانوران را تشکیل می‌دهد. اعضای این شاخه بدن و پاهایی

به چه دلایلی در بندپایان تنفس پوستی مشاهده نمی‌شود؟

فکر کنید





تصویر ۲۴-۳- خرچنگ دراز



عنكبوت بیوه سیاه



رتیل



عقرب سیاه

تصویر ۲۵-۳- گروه‌های مختلف عنكبوتیان

چهار گروه اصلی بندپایان عبارت‌اند از: سخت‌پوستان، عنكبوتیان، هزارپایان و حشرات.

الف) سخت‌پوستان: خرچنگ پهن، خرچنگ دراز (تصویر ۲۴-۳)، میگو، کشتی چسب و خرخاکی به‌این گروه تعلق دارند. بسیاری از آنها کوچک و میکروسکوپی‌اند و خوراک سایر جانوران آبی می‌شوند.

ب) عنكبوتیان: عنكبوت، کنه، رتیل و عقرب در این گروه جای دارند (تصویر ۲۵-۳). اگرچه عنكبوت‌ها و عقرب‌ها، غددی سمی دارند که در به دام انداختن طعمه مورد استفاده قرار می‌گیرند اما در عین حال، بعضی از آنها برای انسان سمی‌اند لذا پس از نیش‌زدن عقرب‌ها و عنكبوت‌ها باید بلافاصله به نزدیک‌ترین مرکز بهداشتی و درمانی مراجعه نمود. در انتهای شکم عنكبوت‌ها غدد تارریس وجود دارد که ماده‌ی تار را به بیرون ترشح می‌کنند. این ماده به محض خروج از بدن در برابر هوا سخت و به تار تبدیل می‌شود. تارها الگوهای متفاوتی دارند ولی در یک گونه، همیشه به یک شکل تنیده می‌شوند.

کنه‌ها اغلب انگل انسان، سایر جانوران و حتی گیاهان‌اند (تصویر ۲۶-۳). انواعی از کنه‌های جانوری که خون‌خوارند، چنان محکم به پوست میزبان می‌چسبند که نمی‌توان آنها را به راحتی از پوست میزبان جدا نمود. نوع دیگری از کنه‌ها باعث بروز بیماری گال در انسان می‌شود. جنس ماده‌ی آن کانال‌هایی در زیر پوست انسان حفر و در داخل همین کانال‌ها تخم‌ریزی می‌کند، که این امر باعث خارش شدید در فرد می‌شود. برای پیشگیری از گسترش انگل بیماری گال به افراد دیگر و جلوگیری از دوباره‌آلوده‌شدن افراد باید نکات زیر را در نظر داشت:



تصویر ۲۶-۳- کنه

الف) از تماس نزدیک با بیماران مبتلا به گال اجتناب نمود.
ب) تمامی لباس‌ها، حوله‌ها و لوازم خواب استفاده‌شده توسط فرد مبتلا قبل از درمان با استفاده از آب گرم و صابون شسته‌شده و با حرارت زیاد خشک شود.

ج) اقلام غیرقابل شست‌وشو در یک کیسه نایلون سربسته قرار داده شود و درجایی دور از دسترس برای دو هفته نگهداری شود. [انگل‌ها در صورت عدم رسیدن غذا از بین می‌روند]

بیشتر بدانید



پ) هزارپایان: این جانوران به دو گروه تقسیم می‌شوند:

هزارپایان گیاه‌خوار (تصویر ۲۷-۳) در اغلب قطعات بدنشان دو جفت پا دارند. غذای آنها را مواد گیاهی در حال پوسیدگی موجود در خاک تشکیل می‌دهد. دیگر **هزارپایان گوشت‌خوار** (تصویر ۲۸-۳) در اغلب قطعات بدنشان یک جفت پا دارند. آنها از جانورانی مانند کرم خاکی و حشرات تغذیه می‌کنند.



تصویر ۲۸-۳- هزارپای گوشت‌خوار



تصویر ۲۷-۳- هزارپای گیاه‌خوار

اندازه‌های کوچک‌تر دارد. برخی دیگر مانند ملخ‌ها و سوسک‌های حمام دگردیسی ناقص دارند که در آن از تخم، موجودی خارج می‌شود که از بسیاری جهات شبیه فرد بالغ است اما بال و ساختارهای تولیدمثل فعال را ندارد. به این موجود نمف گویند. نمف با گذشتن از یک‌سری مراحل پوست‌اندازی، رفته‌رفته به فرد بالغ شبیه‌تر می‌شود (تصویر ۲۹-۳)، بیشتر حشرات از جمله زنبور عسل و پروانه‌ها دست‌خوش دگردیسی کامل می‌شوند و چهار مرحله مشخص در چرخه زندگی خود دارند (تصویر ۳۰-۳).

ت) حشرات: حشرات دارای بدن سه قسمتی، سر، سینه و شکم‌اند در ناحیه سینه‌شان سه جفت پای بندبند مفصل‌دار وجود دارد. سیستم تنفسی حشرات، تنفس نایی است. این سیستم متشکل از یک سری لوله‌هایی در درون بدن جانور است که در نهایت، این لوله‌ها توسط منافذی در سطح بدن با بیرون ارتباط دارند. در حشرات، جنس نر و ماده از یکدیگر مجزا هستند و لقاح داخلی دارند. در معدودی از حشرات نمو مستقیم است. به این معنی که نوزاد شبیه فرد بالغ است اما



تصویر ۳۰-۳- دگردیسی کامل در پروانه



تصویر ۲۹-۳- دگردیسی ناقص در ملخ

تحقیق کنید

در مورد تار ابریشم که از پیله نوع خاصی پروانه ایجاد می‌شود تحقیق نمایید.



تأثیر حشرات بر زندگی انسان:

- ۱- بسیاری از حشرات، نظیر: زنبور در گرده‌افشانی غلات و درختان میوه دخالت دارند.
- ۲- برخی از حشرات برخی از آفات گیاهی را از بین می‌برند. برای مثال بعضی از باغبانان کفشدوزک‌ها را خریداری و آنها را در باغات خود رها می‌کنند. زیرا کفشدوزک‌ها از شته‌ها، که انگل گیاهان‌اند، تغذیه می‌کنند.
- ۳- انسان‌ها از برخی از تولیدات گروهی حشرات، نظیر زنبورعسل، تغذیه می‌نمایند.
- ۴- از طرف دیگر، گروهی از حشرات، نظیر ملخ‌ها، به غلات آسیب می‌رسانند.
- ۵- برخی از حشرات، عامل انتقال بیماری به انسان و جانوران‌اند.



تصویر ۳۱-۳- نیش زنبور

سم زنبور (تصویر ۳۱-۳) باعث آسیب‌رسیدن به بدن انسان می‌شود. این آسیب اغلب محدود به ناحیه نزدیک محل گزش است و گاهی باعث عوارض خطرناکی می‌شود که می‌تواند برای حیات تهدیدکننده باشد که علت آن فعال شدن واکنش‌های حساسیتی در بدن انسان است. بنابراین از نزدیک شدن به کندوی زنبورها خودداری نمایید زیرا نیش آنها سمی و دردناک است.

۳-۳-۳ طنابداران:

مهم‌ترین گروه این شاخه از جانوران، مهره‌داران هستند.

۱-۳-۳-۳ مهره‌داران:

ویژگی کلی مهره‌داران داشتن یک ستون مهره در سطح پشتی بدن است. ماهیت این ستون مهره، می‌تواند غضروفی یا استخوانی باشد. مجموعه و ستون مهره، قسمتی از اسکلت داخلی مهره‌داران‌اند. اسکلت داخلی مهره‌داران، برخلاف اسکلت خارجی غیر زنده در بسیاری از بی‌مهرگان، بافت زنده‌ای محسوب می‌شود که همگام با رشد جانور، رشد می‌کند.



تصویر ۳۲-۳- دندان‌های لامپری

به‌طور کلی مهره‌داران به پنج گروه کلی دسته‌بندی می‌شوند، این پنج گروه شامل ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران است.

الف) ماهیان: ماهیان به سه گروه، ماهی‌های بدون آرواره، ماهی‌های غضروفی و ماهی‌های استخوانی تقسیم می‌شوند.

روغن، چگالی بدن کوسه را کاهش می‌دهد و به شناوری کوسه در آب کمک می‌کند. با این وجود، بدن کوسه‌ها چگالی‌تر از آب است و اگر فعالانه شنا نکنند، در عمق آب فرو می‌روند. کوسه‌ها ممکن است حضور جانوران دیگر را به‌طور الکتریکی و قبل از عملکرد بینایی یا بویایی، حس کنند. گیرنده‌های الکتریکی روی سرکوسه‌ها، جریان‌های ضعیف الکتریکی ناشی از فعالیت عضلانی جانوران را احساس می‌نمایند.



تصویر ۳۵-۳- کوسه‌ماهی

دندان‌های کوسه‌ها با استخوان آرواره اتصال ندارند. دندان‌های جدید به‌صورت ردیف‌هایی در پشت دندان‌های اصلی به‌طور مداوم شکل می‌گیرند و در صورت از دست رفتن دندان‌های اصلی، جانشین آنها می‌شوند (تصویر ۳۶-۳). از بین تقریباً ۳۵۰ گونه شناخته شده از کوسه‌ها، کمتر از ۳۰ گونه آنها به انسان حمله می‌کنند.

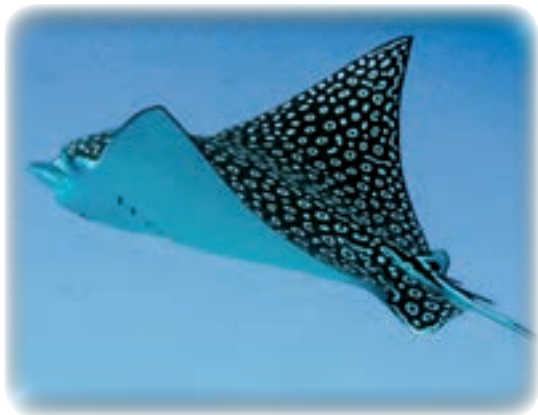


تصویر ۳۶-۳- دندان‌های کوسه‌ماهی



تصویر ۳۳-۳- لامپری در حال مکیدن خون ماهی طعمه

ماهیان غضروفی: کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی به این گروه تعلق دارند. سفره‌ماهی‌ها جانوران کُند و پهن هستند که تا حدودی به صورت مدفون در شن به سر می‌برند و از نرم‌تنان تغذیه می‌کنند (تصویر ۳۴-۳). سفره‌ماهی الکتریکی یا برق‌دار، در دو طرف سر خود اندام‌های مولد الکتریسیته دارند. این اندام، عضلات تغییر یافته‌ای است که می‌توانند یک جریان الکتریکی (بیش از ۵۰۰ ولت) تولید کنند، که برای بی‌حس کردن کامل ماهیان بزرگ و انسان‌هایی که در حال شنا هستند کافی است.



تصویر ۳۴-۳- سفره‌ماهی

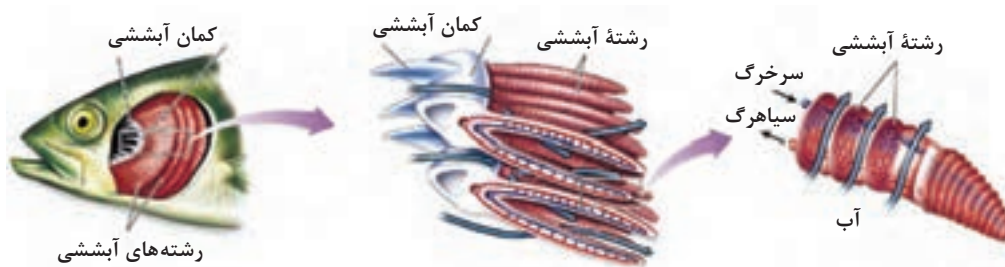
بدن کوسه‌ها برای شنا کردن سازش یافته است. شکل بدن و باله‌ها، برایشان شنای سریع را امکان‌پذیر می‌سازد (تصویر ۳۵-۳). کوسه مقدار زیادی روغن در کبد بزرگش ذخیره می‌کند. این

ماهیان استخوانی: مشخصه این ماهیان داشتن اسکلت استخوانی است. استخوان یک ساختار پشتیبان بسیار عالی است که مقادیر زیادی کلسیم را در خود ذخیره می‌کند. در این ماهیان آبشش‌ها سرپوش دارند و هنگام تنفس دائماً باز و بسته می‌شوند (تصویر ۳۷-۳).



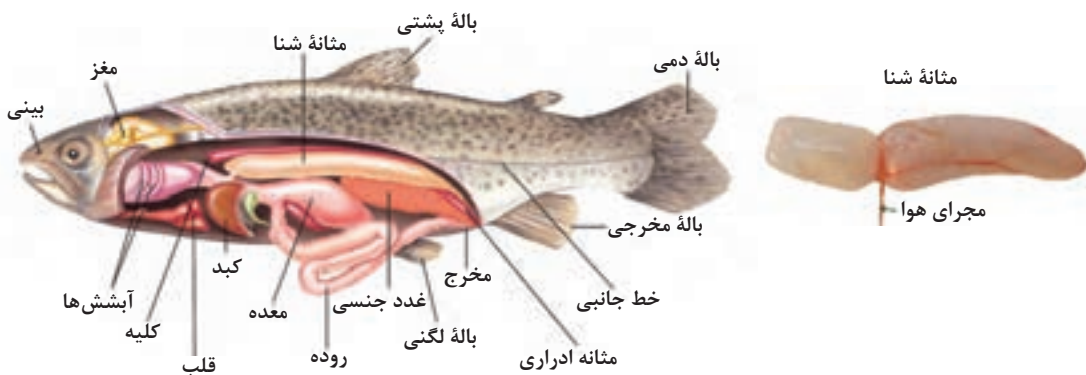
تصویر ۳۷-۳. ماهی استخوانی (قزل‌آلا)

آبشش‌ها در طرفین سر ماهی قرار گرفته‌اند. آبشش‌ها دارای کمان آبششی و رشته‌های آبششی‌اند و با دیوارهای نازک و شبکه مویرگی خود که سطح تنفسی وسیعی ایجاد می‌کنند. عبور آب از روی این رشته‌های آبششی باعث تبادل گازهای تنفسی خون با آب می‌شود. در خارج از آب، این رشته‌های آبششی به هم می‌چسبند و سطح تنفس کاهش شدید می‌یابد (تصویر ۳۸-۳).



تصویر ۳۸-۳. آبشش ماهی استخوانی

در داخل بدن ماهی‌های استخوانی مثانه شنا (یا بادکنک شنا) وجود دارد، که یک کیسه هوادار با جدار نازک است. این ساختار به شناوری ماهی کمک می‌کند. زمانی که ماهی این کیسه را از هوا پر می‌کند، چگالی آن کاهش می‌یابد و در نتیجه ماهی در آب حرکات عمودی انجام می‌دهد (تصاویر ۳۹-۳ و ۴۰-۳).



تصویر ۴۰-۳. مثنانه شنا در موقعیت اصلی در بدن ماهی

تصویر ۳۹-۳. مثنانه شنا

ب) دوزیستان: دوزیستان مهره‌دارانی هستند که بخشی از زندگی خود را در آب و بخش دیگر را در خشکی می‌گذرانند.

دوزیستان مجموعه‌ای از تغییرات را تحت عنوان دگردیسی از مرحله لاروی تا بلوغ طی می‌کنند. لارو آنها دم و آبشش دارد و گیاه‌خوار است. پس از مدتی، لاروها وارد مرحله دگردیسی (مرحله‌ای که تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی است) می‌شوند (تصویر ۴۱-۳)، طی دگردیسی معمولاً، آبشش‌ها ناپدید می‌شوند، و دم جذب بدن می‌گردد و اندام‌های حرکتی ظاهر می‌شود. رژیم غذایی جانور نیز از گیاه‌خواری به گوشت‌خواری تغییر می‌یابد.



تصویر ۴۱-۳- دگردیسی قورباغه

دوزیستان بالغ برای تبادل گازهای تنفسی تنها به شش‌های ابتدایی خود وابسته نیستند بلکه پوست مرطوب آنها، که فاقد پولک است، حاوی رگ‌های خونی فراوانی است، لذا به صورت یک سطح تنفسی عمل می‌کند. برخی دوزیستان در پوست خود غده‌هایی با ترشحات سمی دارند که برای شکارچیان مضر است. دوزیستان جانورانی خونسردند بنابراین دمای بدن آنها تابع دمای محیط است و با تغییر دمای محیط، دمای بدن‌شان تغییر می‌یابد.

با فرا رسیدن پاییز و با پایین آمدن دمای محیط، دمای بدن قورباغه هم پایین می‌آید، و بدنش چنان سرد می‌شود که دیگر نمی‌تواند فعال باقی بماند. به همین دلیل قورباغه برای جلوگیری از انجماد بدن، به ته آب فرو می‌رود و خود را در گل و لای کف آب پنهان می‌سازد، در این حالت تعداد



تصویر ۴۲-۳- سمندر

زیرا زبان خود را از دهان خارج می‌کند و مولکول‌های شیمیایی موجود در هوا به این زبان می‌چسبند. سپس این زبان را به منفذ یک اندام حسی بویایی در سقف دهان خود می‌مالد و با این کار بوها را حس می‌کند. برخی مارها در کنار چشم‌ها دو ساختار واجد گیرنده فرو سرخ (مادون قرمز) دارند که به گرمای بدن شکار خونگرم حساس است و می‌توانند در تاریکی نیز شکار خود را حس نمایند (تصویر ۳-۴۵). مارها اغلب از جوندگان کوچک تغذیه می‌کنند. مارها، با شکار جوندگان، که از آفات گیاهی محسوب می‌شوند، کمک بزرگی به ما می‌کنند.



تصویر ۳-۴۵- مار دارای گیرنده فرو سرخ

انواع مارها، شامل مارهای غیرسمی و سمی است. مارهای غیر سمی دندان‌های ساده‌ای دارند که به غدد سمی مربوط نمی‌شود. در عین حال، همه مارهای غیر سمی، بی‌خطر نیستند، نظیر، مار بوآ و پیتون (تصویر ۳-۴۶) آنها با پیچیدن سریع به دور شکار و فشردن خود باعث مرگ قربانی می‌شوند.



تصویر ۳-۴۶- مار پیتون در حال بلعیدن یک کانگورو

و دوزیستان بدون دم، مثل قورباغه (تصویر ۳-۴۳) و وزغ تقسیم می‌شوند.



تصویر ۳-۴۳- قورباغه درختی

پ) خزندگان: خزندگان سازش‌های متعددی برای زندگی در خشکی دارند. خزندگان ماده، پوسته حفاظتی سفتی در اطراف تخم ترشح می‌کنند که از خشک شدن جنین در حال رشد، در خشکی جلوگیری می‌کند. با توجه به اینکه اسپرم نمی‌تواند در این پوسته نفوذ کند، لقاح این جانوران داخلی است و در بدن فرد ماده، قبل از اضافه شدن پوسته، صورت می‌گیرد. مارها، سوسمارها، لاک‌پشت و کروکودیل‌ها معروف‌ترین خزندگان به شمار می‌روند. مارها به وسیله ساختار آرواره‌ای انعطاف‌پذیر خود شناخته می‌شوند. این ویژگی به آنها اجازه می‌دهد جانوران بزرگ‌تر از قطر آرواره خود را بلعند (تصویر ۳-۴۴). چشم‌ها با یک صفحه شفاف پوشیده شده‌اند و فاقد پلک متحرک‌اند. زبان چنگال مانند مار یک اندام بویایی است.



تصویر ۳-۴۴- آرواره‌های انعطاف‌پذیر مار



تصویر ۴۷-۳- خروج زهر از دندان‌های نیش مار سمی

مارهای سمی، دندان‌های ویژه‌ای دارند که به کیسه زهر مرتبط است (تصویر ۴۷-۳). زهر برخی مارها باعث تجزیه گویچه قرمز خون می‌شود در صورتی که زهر برخی مارهای دیگر باعث اختلال در عملکرد اعصاب می‌گردد.

تحقیق کنید



در مورد مراقبت‌های پس از مارگزیدگی تحقیق کنید و نتایج را به صورت گزارش در کلاس ارائه دهید.



تصویر ۴۹-۳- کبوتر، پرنده‌ای دانه‌خوار

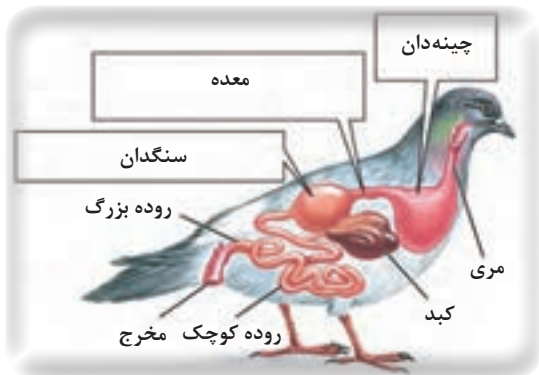
وارد می‌شود. در داخل سنگدان اغلب دانه‌های شن و ماسه‌ای وجود دارد که جانور همراه با خوردن دانه‌ها آنها را بلعیده است. انقباض دیواره ضمیم سنگدان باعث آسیاب شدن دانه‌ها می‌شود (تصویر ۵۰-۳).

ت) پرندگان: پرندگان تنها گروهی از مهره‌داران اند که دارای پر می‌باشند. اندام حرکتی جلویی آنها به بال تبدیل شده است که معمولاً برای پرواز استفاده می‌شود (تصویر ۴۸-۳).^۱ اندام‌های حرکتی عقبی آنها برای راه رفتن و در مواردی برای شنا کردن به کار می‌رود. دمای بدن پرندگان بر خلاف گروه‌های قبلی مهره‌داران، ثابت است. پرندگان دارای منقار و فاقد دندان هستند.



تصویر ۴۸-۳- شاهین شکاری پرنده‌ای گوشت‌خوار

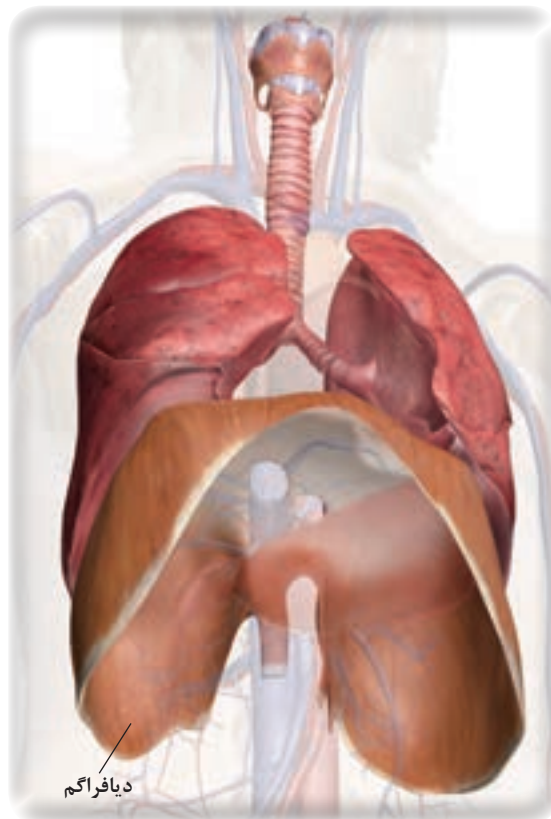
در لوله گوارش پرندگان، به ویژه پرندگان دانه‌خوار (تصویر ۴۹-۳) می‌توان بخش‌های ویژه‌ای مانند چینه‌دان و سنگدان یافت. چینه‌دان بخشی از مری است که دانه‌ها پس از خورده شدن در آنجا انبار و نرم می‌شوند. غذا از چینه‌دان به معده که دارای شیرۀ گوارشی برای هضم غذاست، وارد می‌شود. پس از آن غذا به سنگدان، که در واقع بخشی از معده است،



تصویر ۵۰-۳- دستگاه گوارش پرنده‌ای دانه‌خوار

۱- آیه ۱۹ سوره مبارکه ملک به پرندگان اشاره دارد: «آیا در بالای سرشان به پرندگان ننگریسته‌اند که گاه بال می‌گسترند و گاه بال می‌زنند جز خدای رحمان کسی آنها را نگه نمی‌دارد، او به هر چیزی بیناست»

ث) پستانداران: صفاتی که باعث شناسایی پستانداران می‌شوند عبارت‌اند از داشتن مو، غدد شیری که برای نوزاد شیر تولید می‌نماید، تمایز دندان‌ها به صورت دندان‌های پیشین، نیش، آسیاهای کوچک و بزرگ و ایجاد یک پرده به نام دیافراگم که حفره شکم را از قفسه سینه جدا می‌کند و در تنفس پستانداران نقش مهمی بر عهده دارد (تصویر ۱-۵۱-۳).



تصویر ۱-۵۱-۳- موقعیت دیافراگم در بدن انسان

پستانداران از نظر نوع غذا به سه گروه: همه چیزخوار (تصویر ۱-۵۲-۳)، گوشت‌خوار (تصویر ۱-۵۳-۳) و گیاه‌خوار (تصویر ۱-۵۴-۳) تقسیم می‌شوند.



تصویر ۱-۵۳-۳- موجود گوشت‌خوار (یوزپلنگ)

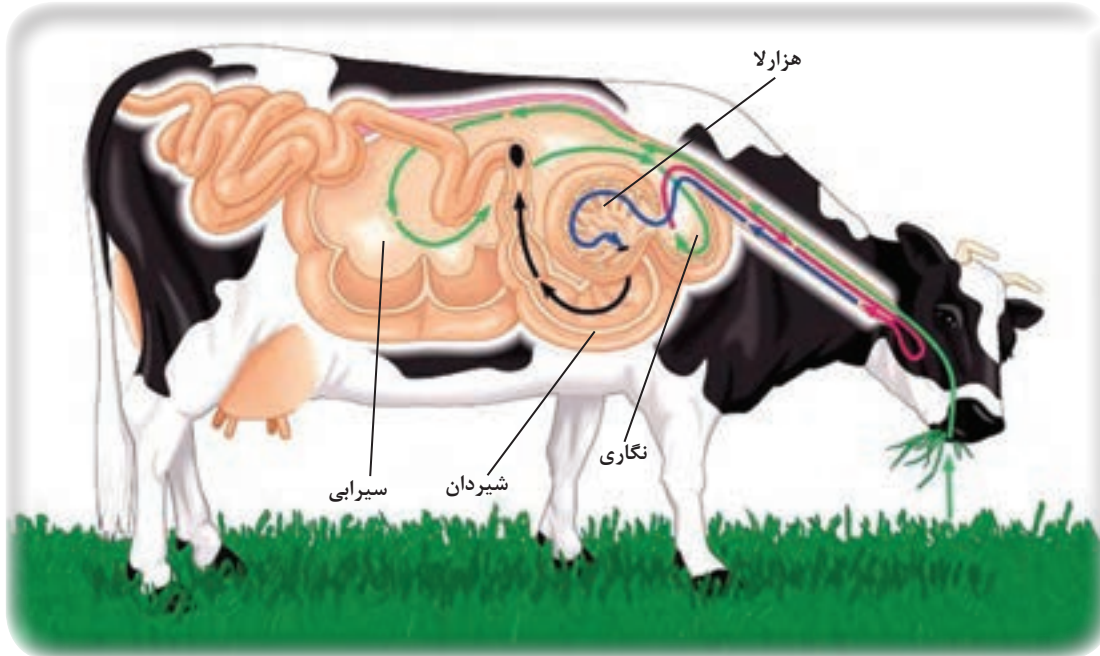


تصویر ۱-۵۲-۳- موجود همه چیزخوار (انسان)



تصویر ۵۴-۳- موجود گیاه خوار (آهو)

به گروهی از پستانداران گیاه خوار، نشخوار کننده گویند؛ نظیر: گاو و گوسفند. این جانوران دارای معده چهار قسمتی [سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان] هستند (تصویر ۵۵-۳).



تصویر ۵۵-۳- معده چهار قسمتی گاو

در نواحی سیرابی و نگاری معده گاو، باکتری‌های تجزیه کننده سلولز وجود دارد که با گوارش سلولز امکان جذب مواد حاصل از تجزیه گیاهان را در روده میسر می نماید.

ارزشیابی پایانی فصل سوم

- ۱ چهار تفاوت جانوران بی مهره و مهره‌دار را شرح دهید؟
- ۲ دو شباهت میان عنکبوتیان و حشرات را نام ببرید؟
- ۳ دو تفاوت میان ماهی‌ها و دوزیستان را نام ببرید.
- ۴ دو شباهت و دو تفاوت میان پرندگان و پستانداران را شرح دهید.

پروژه

در مورد انواع جانوران (بی‌مهره، مهره‌دار) منطقه زندگی تان با استفاده تجاری، و اثربخشی این استفاده در زندگی انسان، تحقیق نمایید و نتایج را در کلاس ارائه دهید.