



فصل ۱

دنیای زنده

پروانه های موناک یکی از شگفت انگیزترین **مهاجرت ها** را به نمایش می گذارند. جمعیت این پروانه ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید.

((مهاجرت بابایی طولانی و رفعت و برگشتی بوده و رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد.))

زیست شناسان در بدن پروانه موناک، **یاخته های عصبی (نورون هایی)** یافته اند که پروانه ها با استفاده از آنها، **جایگاه خورشید در آسمان** و جهت مقصد را تشخیص می دهند و به سوی آن پرواز می کنند.

((شکار شدن پروانه موناک توسط نوعی پرنده سبب می شود پرنده آن را بلعیره و سپس دچار تهوع شود. پس از چنین تجربه هایی پرنده می آموزد، این هشته را نباید بفورد.....))

خواهید آموخت که:	
مونارک	
یوکاریوت - جانور - بی مهره - بندپا - حشره	رده بندی
لوله گوارشی	گوارش
تنفس ناپیدیسی مستقل از دستگاه گردش مواد	تبادلات گازی
سامانه گردش باز (دارای همولنف)	گردش مواد
لوله های مالپیگی متصل به روده	دفع
مرکزی: مغز (چند گره به هم جوش خورده) و طناب عصبی شکمی گره دار محیطی: اعصاب جانبی	دستگاه عصبی
چشم مرکب	گیرنده های حسی ویژه
اسکلت بیرونی	اسکلت و حرکت
فقط دفاع غیر اختصاصی	ایمنی
لقاح داخلی و تخم گذار	تولید مثل

چگونه می توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟ چرا باید تنوع زیستی حفظ شود؟ چرا باید حیات وحش حفظ شود؟ چرا بعضی از یاخته های بدن انسان سرطانی می شوند؟ چگونه می توان یاخته های سرطانی را در مراحل اولیه سرطانی شدن شناسایی و نابود کرد؟

چگونه می توان سوخت های زیستی مانند الکل را جانشین سوخت های فسیلی، مانند مواد نفتی کرد؟ چگونه می توان از بیماری های ارثی، پیشگیری، و یا آنها را درمان کرد؟ اینها فقط چند پرسش از میان انبوه پرسش هایی است که زیست شناسان تلاش می کنند پاسخ های آنها را بیابند تا علاوه بر پی بردن به رازهای آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی نیز کمک کنند و در این راه به موفقیت هایی هم رسیده اند. زیست شناسی، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

محدوده علم زیست شناسی

امروزه بسیاری از بیماری ها مانند بیماری قند و افزایش فشارخون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می شدند، مهار شده اند و به علت روش های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ آور نیستند. ممکن است با مشاهده پیشرفت ها و آثار علم زیست شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه ای توانا و گسترده است که می تواند به همه پرسش های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند؛ درحالی که این طور نیست. به طور کلی علوم تجربی، محدودیت هایی دارد و نمی تواند به همه پرسش های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند. **مشاهده، اساسی علوم تجربی است؛** بنابراین، در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به **طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.** پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش های هنری و ادبی نظر بدهند. مثلا این عبارت نادرست است: **زیست شناسان ثابت کرده اند که شیر، مایعی فوشمزه است.**

زیست شناسی نوین

امروزه زیست شناسی ویژگی هایی دارد که آن را به رشته ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. در ادامه به این ویژگی ها می پردازیم.

کل نگری

جورچینی (پازلی) را در نظر بگیرید که از قطعات بسیار زیادی تشکیل شده است. ممکن است هر یک از قطعات آن به تنهایی بی معنی به نظر آید؛ اما اگر قطعه های آن را یکی یکی در جای درست در کنار همدیگر قرار دهیم، مشاهده می کنیم که اجزای جورچین، به تدریج نمایی بزرگ، کلی و معنی دار پیدا می کنند و تصویری از شیئی آشنا به ما نشان می دهند. پیکر هر یک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می کند. بنابراین، **جانداران را نوعی سامانه می دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛** به همین علت ویژگی های سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

نگرش بین رشته ای

زیست شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه های زنده از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند؛ مثلاً برای بررسی ژن های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده می کنند.

فناوری های نوین

این فناوری ها نقش مهمی در پیشرفت علم زیست شناسی داشته و دارند. در ادامه به نمونه هایی از این فناوری ها می پردازیم. **فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی:** امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم؛ دستاوردها و تحولات بیست ساله اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت زیست شناسی، تأثیر بسیاری داشته است. این فناوری ها امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان ممکن فراهم کرده اند.



شکل ۱- راست: انتقال حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی بی ام، پیشرفته ترین ساخت افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶؛ این حافظه را از نظر اندازه ظرفیت و قیمت با حافظه های امروزی مقایسه کنید. چپ: یک حافظه ۲ ترابایتی امروزی

مهندسی ژنتیک: مدت هاست که زیست شناسان می توانند با استفاده از مهندسی ژنتیک در جانداران تغییر ایجاد کنند. مهندسی ژنتیک مجموعه ای از روش ها و فنون آزمایشگاهی است که به منظور تغییر در محتوای دنا جانداران و ایجاد صفت جدید به کار می رود. انتظار نداریم که جانوری مانند بز بتواند پروتئین **تار عنکبوت** بسازد، اما این کار با استفاده از مهندسی ژنتیک رخ داده است. پژوهشگران توانسته اند با انتقال ژن، بزهایی تولید کنند که در شیر آنها این پروتئین ساخته می شود که در صورت تجاری شدن تحولی در صنعت رخ خواهد داد. **تار عنکبوت** از مواد ارزشمند در طبیعت است و می تواند کاربردهای وسیعی در صنایع متفاوت داشته باشد. **به باانداری که از طریق مهندس ژنتیک دارای ترکیب بربری از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می گویند.**

اخلاق زیستی

پیشرفت های سریع علم زیست شناسی، به ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه سوء استفاده هایی را در جامعه فراهم کرده است. **محرمانه بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران از موضوع های اخلاق زیستی هستند.** یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می تواند عامل بیماری زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده هایی از علم زیست شناسی ضروری است.

زیست شناسی در خدمت انسان

امروزه با مسائل فراوانی در زمینه های متفاوت مواجه هستیم. زیست شناسی به حل این مسائل می تواند کمک کند. در ادامه مروری بر نقش زیست شناسی در حل این مسائل داریم.

• تأمین غذای سالم و کافی:

گفته می شود که هم اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوء تغذیه رنج می برند؛ **می دانیم غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.** از راه های افزایش کمیّت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری ها، قارچ ها، حشرات و مانند آنها رشد می کنند و محصول می دهند. بنابراین، شناخت بیشتر تعامل های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می کند.

• حفاظت از بوم سازگان ها، ترمیم و بازسازی آنها:

انسان، جزئی از دنیای زنده است و لذا نمی تواند بی نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد. به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم سازگان در بردارد، خدمات بوم سازگان می نامند. میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.



یکی از بوم سازگان های آسیب دیده ایران، دریاچه ارومیه است. دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. زیست شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگان ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

قطع درختان جنگل ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط زیستی امروز جهان است. پژوهش ها نشان داده اند که در سال های اخیر، مساحت بسیار گسترده ای از جنگل های ایران و جهان تخریب و بی درخت شده اند. از بین رفتن جنگل ها پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. **تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک** از آن جمله اند.

• تأمین انرژی های تجدیدپذیر:

نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می شود؛ اما می دانیم که سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت های فسیلی باشد. زیست شناسان می توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه های روغنی به دست می آید، کمک کنند. اگر چه سوخت های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست می آیند.

• سلامت و درمان بیماری ها:

به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دناى هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاصّ هر فرد را طراحی می کنند.

گستره حیات

تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. در علم زیست شناسی به جای تعریف حیات، **ویژگی های آن و یا ویژگی های جانداران** را بررسی می کنیم. جانداران همه این هفت ویژگی زیر را باهم دارند:

نظم و ترتیب: همه جانداران، سطحی از سازمان یابی دارند و منظم اند.

هم ایستایی (هومئوستازی): محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد؛ مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود. مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می شود، هم ایستایی (هومئوستازی) می نامند.

رشد و نمو: جانداران رشد و نمو می کنند. **رشد** به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته هاست. (تورژانس و بزرگ شدن سلول های پربی)

نمو به معنی عبور از مرحله ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه ای از نمو است.

رویش دانه: پیدایش انشعابات ساقه: ایثار ریشه فرعی:

فرایند جذب و استفاده از انرژی: جانداران انرژی می گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند؛ مثلاً گنجشک غذا می خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست و جوی غذا استفاده می کند.

تولیدمثل: جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می شود.

پاسخ به محیط: همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می شود.

سازش با محیط: این ویژگی باعث می شود جمعیتی از جانداران با محیطی که در آن زندگی می کنند، متناسب و در آن ماندگار باشند؛ مثلاً گیاهانی که بومی مناطق خشک هستند، برای حفظ آب، برگ هایی با پوستک ضخیم دارند. مثال دیگر موهای سفید خرس قطبی است که به استتار این جانور در محیط برفی کمک می کند.

گستره حیات

یکی از ویژگی های جالب حیات، سطوح سازمان یابی آن است. گستره حیات، زمینی از یاخته شروع می شود و با زیست کره پایان می یابد.

سطوح سازمان یابی حیات:

- ۱) یاخته پایین ترین سطح سازمان یابی حیات است. همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند.
- ۲) تعدادی یاخته یک بافت را به وجود می آورند.
- ۳) هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می شود؛ مانند استخوان.
- ۴) هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است؛ مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه ها و استخوان ها تشکیل شده است.
- ۵) جاندارى مانند این گوزن، فردی از جمعیت گوزن هاست.
- ۶) افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.
- ۷) جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند.
- ۸) عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می گذارند، بوم سازگان را می سازند.
- ۹) زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه اند.
- ۱۰) زیست کره شامل همه زیست بوم های زمین است.

گونه: همان طور که می دانید گونه به گروهی از جانداران می گویند که به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولید مثل زاره هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن (زیست) و تولید مثل (زایا) به وجود آورند.



۱- چند مورد از موارد زیر به طور صحیح مطرح شده است؟

- گستره حیات از یاخته شروع شده و با زیست بوم پایان می یابد.
- سوخت های زیستی برخلاف سوخت های فسیلی منشأ زیستی دارند.
- افراد گونه های مختلف نمی توانند با یکدیگر تولیدمثل کرده و زاده ای تولید کنند.
- همه جانداران، همه سطوح سازمان یابی حیات را دارند و منظم اند.
- در پزشکی شخصی صرفاً با بررسی دناى هر بیمار، روش های درمانی و دارویی خاص آن فرد صورت می گیرد.
- سوخت های فسیلی شامل نفت، بنزین و الکل موجب افزایش کربن دی اکسید جو می شوند.
- همه باکتری هایی که در این لحظه در روده شما زندگی می کنند، یک جمعیت را تشکیل می دهند.
- جمعیت های گوناگون که با هم تعامل دارند به همراه عوامل غیر زنده اجتماع زیستی را تشکیل می دهند.
- در سطوح سازمان یابی حیات، هر زیست بوم شامل همه بوم سازگان زمین می باشد.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

((در سطوح سازمان یابی حیات بلافاصله بعد از سطحی که در آن قرار گرفته است ، سطحی قرار گرفته که دریاچه ارومیه در آن قرار می گیرد.))

- ۱) اجتماع و عوامل غیرزنده محیط و تاثیرهایی که بر هم می گذارند.
- ۲) مجموعه افراد یک گونه که در یک زمان و مکانی خاص زندگی می کنند.
- ۳) چند بوم سازگان که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه اند.
- ۴) جمعیت های گوناگون که با هم زندگی کرده و با هم تعامل دارند.

۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (داخل ۱۴۰۱)

«مطابق با متن کتاب درسی، در سطح سازمان یابی حیات،»

- ۱) ششمین - جمعیت های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.
- ۲) هشتمین - سازوکارهایی می تواند باعث بروز گونه زایی شود.
- ۳) نهمین - از اجتماع همه زیست بوم های زمین، زیست کره به وجود می آید.
- ۴) هفتمین - به دنبال تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، بوم سازگان شکل می گیرد.

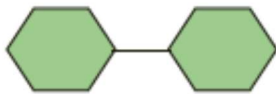
مولکول های زیستی

کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل دهنده یاخته اند و در جانداران ساخته می شوند. این مولکول ها، مولکول های زیستی نیز نامیده می شوند. در ادامه به بررسی آنها می پردازیم.

کربوهیدرات ها

این مولکول ها از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند.

مونوساکاریدها: ساده ترین کربوهیدرات ها هستند. مونوساکارید واحد ساختاری قندهاست. گلوکز و فروکتوز و گالاکتوز مونوساکاریدهایی با شش کربن اند. ریبوز و دئوکسی ریبوز (.....) و ریبولوز مونو ساکاریدی با پنج کربن اند.



مالتوز



ریبوز



گلوکز

دی ساکاریدها: از ترکیب دو مونوساکارید تشکیل می شوند. شکر و قندی که می خوریم، دی ساکاریدی به نام ساکارز هستند. ساکارز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز تشکیل می شود. مالتوز دی ساکارید دیگری است که از دو گلوکز تشکیل می شود. این قند در جوانه گندم و جو وجود دارد. لاکتوز دی ساکارید دیگری است که به قند شیر نیز معروف است.

پلی ساکاریدها: از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می شوند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی ساکاریدند. این پلی ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید **گلوکز** تشکیل شده اند. نشاسته مثلاً در سیب زمینی و غلات وجود دارد. (شناسایی نشاسته با))

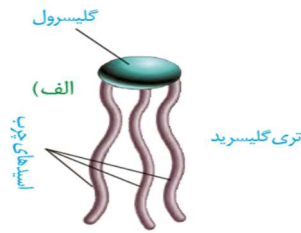
سلولز از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در گیاهان در **کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها** و **سوخت زیستی** به کار می رود.

گلیکوژن در **جانوران و قارچ ها** ساخته می شود. این پلی ساکارید در **کبد و ماهیچه** وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

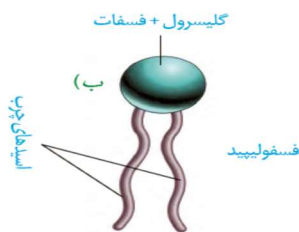
ریبولوز - ریبوز - دئوکسی ریبوز	پنج کربنی	مونوساکاریدها	کربوهیدرات ها C-H-O
گلوکز - گالاکتوز - فروکتوز	شش کربنی	ساده ترین	
شکر و قند : گلوکز + فروکتوز	ساکارز	دی ساکاریدها ۱۲ کربنی	
قند شیر: گلوکز + گالاکتوز	لاکتوز		
قند جوانه گندم و جو: گلوکز + گلوکز	مالتوز		
ذخیره ای: گلیکوژن (در کبد و ماهیچه جانوران و در قارچ ها)	جانوری	پلی ساکاریدها پلی مری از گلوکز	
ساختاری: کتین			
ذخیره ای: نشاسته (مثلاً در سیب زمینی و غلات)	گیاهی		
ساختاری: پکتین			
پکتین - سلولز (کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها و سوخت زیستی)			

لیپیدها

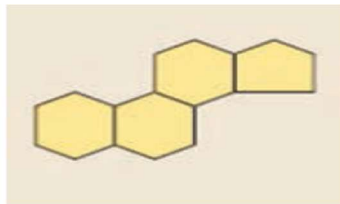
این ترکیبات نیز از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند؛ گرچه نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت آنها در کربوهیدرات ها فرق می کند.



تری گلیسریدها از انواع لیپیدها هستند. هر تری گلیسرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسیدچرب تشکیل شده است. روغن ها و چربی ها انواعی از تری گلیسریدها هستند. تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. انرژی تولید شده از یک گرم تری گلیسرید **حدود دو برابر** انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.



فسفولیپیدها گروه دیگری از لیپیدها و بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته ای هستند. ساختار فسفولیپیدها شبیه تری گلیسریدها است، با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می شود.

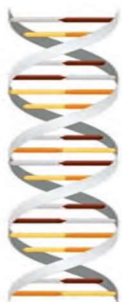


کلسترول لیپید دیگری است که در ساخت غشای یاخته های جانوری و نیز انواعی از هورمون ها (پروژسترون - استروژن - آلدوسترون - کورتیزول - تستوسترون) شرکت می کند.

یک گلیسرول + سه اسیدچرب - فراوانترین لیپید غذا - روغن و چربی انرژی حدود دو برابر کربوهیدرات ها	تری گلیسریدها	لیپیدها C-H-O
سرآبدوست: یک گلیسرول و فسفات + دم آگریز : دو اسیدچرب جز اصلی غشا - در صفرا	فسفولیپیدها	
اسکلت چهار حلقه ای - صفرا - بعضی از هورمون ها - غشای سلول جانوری در لیپوپروتئین های HDL و LDL	کلسترولها	
دیواره سلول های گیاهی	سوبرین و کوتین	

پروتئین ها

این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارند. پروتئین ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل می شوند. پروتئین ها کارهای متفاوتی انجام می دهند. انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون و کمک به عبور مواد از غشای یاخته و عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین هاست. آنزیم ها مولکول های پروتئینی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.

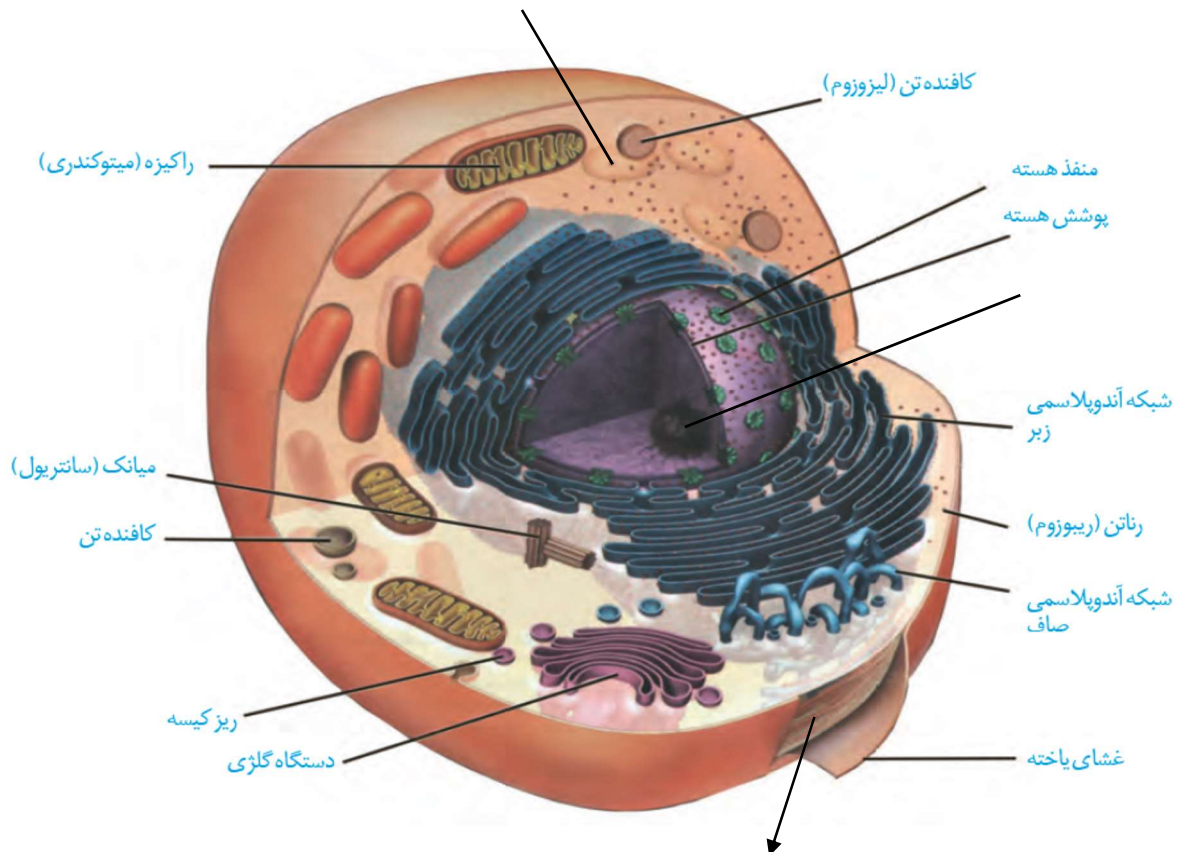


نوکلئیک اسیدها

این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیز دارند. مولکول دنا (DNA) که در سال های قبل با آن آشنا شده اید، یک نوع نوکلئیک اسید است. اطلاعات وراثتی در دنا ذخیره می شود.

یاخته و بافت در بدن انسان

یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است. در شکل زیر بخش‌های تشکیل دهنده یک یاخته جانوری را می‌بینید. می‌توان به سادگی گفت که این یاخته از سه بخش **هسته، سیتوپلاسم و غشا** تشکیل شده است. سیتوپلاسم فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می‌کند. سیتوپلاسم از **اندامک‌ها و مادهٔ زمینه** تشکیل شده است. مادهٔ زمینه شامل آب و مواد دیگر است. هر یک از اندامک‌ها در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای دارند.



یاختهٔ جانوری و اندامک‌های آن:

رتائن (ریبوزوم): کار آن ساختن پروتئین است.

شبکه آندوپلاسمی: شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای رتائن) و صاف (بدون رتائن) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. **دستگاه گلژی:** از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند. در بسته بندی مواد و ترشح آنها به خارج از یاخته نقش دارد.

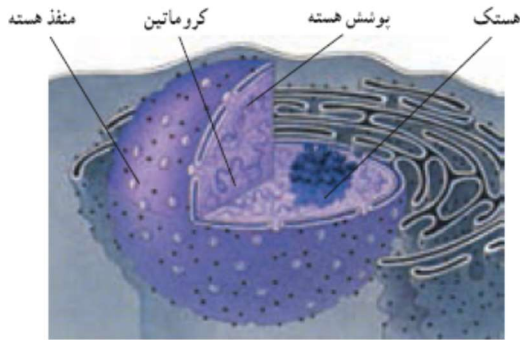
راکیزه (میتوکندری): دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای یاخته است.

کافنده تن (لیوزوم): کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد دارد.

میانک (سانتریول): ساختار استوانه‌ای شکل است که در سلول به تعداد دو عدد عمود بر هم دیده می‌شود و نقش آنها در تقسیم سلولی است.

ریزکیسه (وزیکول): کیسه‌ای است که در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد.

هسته:

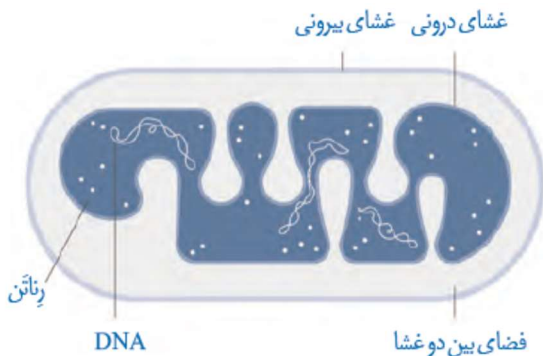


هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت های آن را کنترل می کند. در هسته، دنا خطی و پروتئین های متصل به آن مثل هیستون ها (کروماتین)، RNA ها و پروتئین ها مثل قرار دارند. دنا دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است. هسته پوششی دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد. غشای بیرونی

در پوشش هسته منافذی وجود دارند که از طریق آنها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می شود. ساختار کروی شکلی در هسته دیده می شود که هستک نام دارد. هستک در ساختن رناتن نقش دارد. بیشتر ماده ژنتیک سلول های یوکاریوتی (آغازیان، قارچ ها، گیاهان و جانوران) در ساختار هسته به شکل DNA خطی قرار دارد. در میتوکندری و کلروپلاست نیز همانند باکتری ها DNA حلقوی وجود دارد. اغلب سلول های یوکاریوتی یک هسته و بعضی دو یا چند هسته (مثل.....) دارند. در عین تقسیم یافته ای پوشش هسته ناپدید می شود.

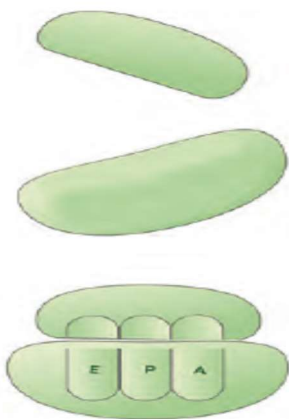
میتوکندری (راکیزه):

میتوکندری، اندامکی است که انرژی شیمیایی را از شکلی به شکل دیگر تبدیل می کند. این اندامک، انجام تنفس سلولی را برعهده دارد. تنفس سلولی، فرایندی است که طی آن، انرژی شیمیایی غذاها مانند قندها، به انرژی شیمیایی مولکول سوختی سلول، یعنی ATP (آدنوزین تری فسفات) تبدیل می شود. اندامکی با دو غشا که غشا بیرونی صاف و غشا درونی آن به داخل چین خورده است. فضای داخلی آن به دو بخش فضای داخلی و فضای بین دو غشا تقسیم شده است. میتوکندری دارای DNA (دنا) حلقوی مستقل از هسته و ریبوزوم مخصوص به خود می باشد. در دنا میتوکندری ژن های مربوط به اطلاعات مورد نیاز برای ساخته شدن تعدادی از پروتئین های مهم در تنفس یاخته ای وجود دارد. میتوکندری می تواند همراه و مستقل از تقسیم یاخته ای، تقسیم شود.



ریبوزوم (رناتن):

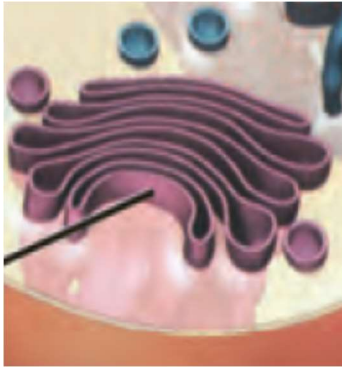
ریبوزوم ها از اجزای بسیار ریز سلول بوده که کار آن ساختن پروتئین است. بعضی ریبوزوم ها درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم قرار دارند و بعضی دیگر به بخش هایی از شبکه آندوپلاسمی و نیز غشای خارجی هسته چسبیده اند. همچنین ریبوزوم ها درون میتوکندری و کلروپلاست نیز وجود دارند. ریبوزوم از دو زیر واحد تشکیل شده است. هر زیر واحد هم از RNA (رنا) و هم از پروتئین تشکیل شده است. این دو زیر واحد در مرحله آغاز ترجمه به هم متصل و در مرحله پایان ترجمه از هم جدا می شوند. پروتئین های ریبوزومی ساخته شده و رنای مربوط به آنها در کنار هم قرار گرفته و زیر واحد کوچک و بزرگ ریبوزوم را می سازد. ریبوزوم در ساختار کامل سه جایگاه به نام A و P و E دارد.



دستگاه گلژی:

این اندامک از کیسه های پهنی که روی هم قرار گرفته اند، تشکیل شده که در بسته بندی مواد و ترشح آنها به خارج از یاخته نقش دارد. جنس این کیسه ها از غشاست. همان گونه که در شکل می بینید، این کیسه ها، برخلاف کیسه های شبکه آندوپلاسمی، به طور فیزیکی به هم پیوسته نیستند. تعداد دستگاه گلژی در هر سلول از چند عدد تا چند صد عدد است. این تعداد، به میزان فعالیت سلول در ترشح پروتئین ها و مواد ترشحاتی دیگر بستگی دارد. مثلاً در پلاسموسیت ها زیارند.

دستگاه گلژی با همکاری شبکه آندوپلاسمی کارهای متعددی انجام می دهد. مولکول هایی که توسط شبکه آندوپلاسمی تولید می شوند، به وسیله وزیکول های انتقالی به دستگاه گلژی می رسند. در دستگاه گلژی، این مولکول ها دستخوش تغییرات شیمیایی می شوند و به نقاط مختلف سلول فرستاده می شوند. دستگاه گلژی در ساخت ریزکیسه های تشکیل دهنده نیز نقش دارد.

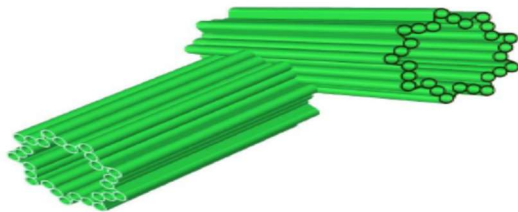
**شبکه آندوپلاسمی:**

دو نوع شبکه آندوپلاسمی در سلول دیده می شود که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند: شبکه آندوپلاسمی زبر و شبکه آندوپلاسمی صاف که غشای سازنده آنها، به هم و نیز به غشا خارجی پوشش هسته پیوسته است.



روی شبکه آندوپلاسمی زبر ریبوزوم ها وجود داشته و از کیسه های پهنی ساخته شده است که به یکدیگر متصل اند. این شبکه دو کار مهم بر عهده دارد: غشاسازی و ساخت پروتئین هایی است که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند. (سافت پروتئین های ترشحاتی - لیزوزومی - واکوئولی).

شبکه آندوپلاسمی صاف از شبکه به هم پیوسته ای از لوله ها و کیسه های غشادار و بدون ریبوزوم است. که درون غشای آن، آنزیم های متعددی جای گرفته است. این آنزیم ها کارهای اصلی این شبکه را انجام می دهند. یکی از مهمترین کارهای شبکه آندوپلاسمی صاف، ساخت موادی مانند اسیدهای چرب، فسفولیپیدها و استروئیدهاست. یکی دیگر از کارهای شبکه ای آندوپلاسمی صاف، ذخیره ی یون کلسیم در سلول های ماهیچه ای است.

سانتریول ها (میانک):

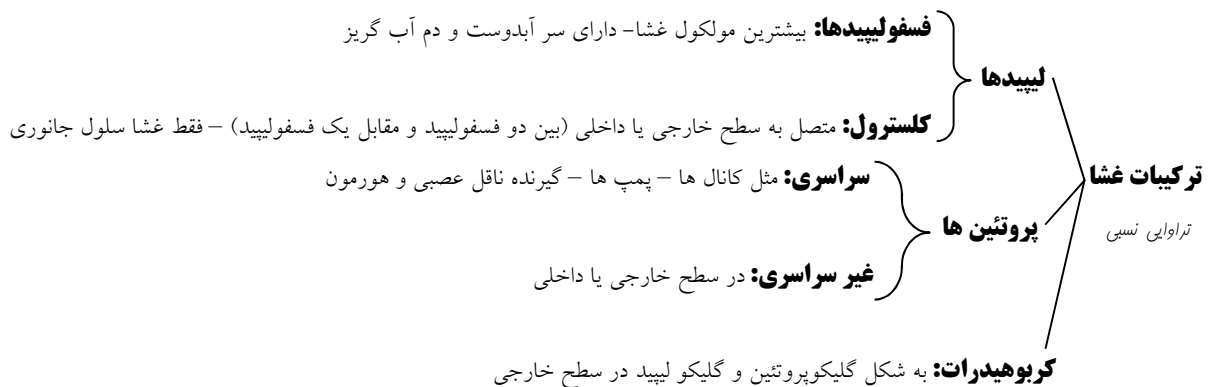
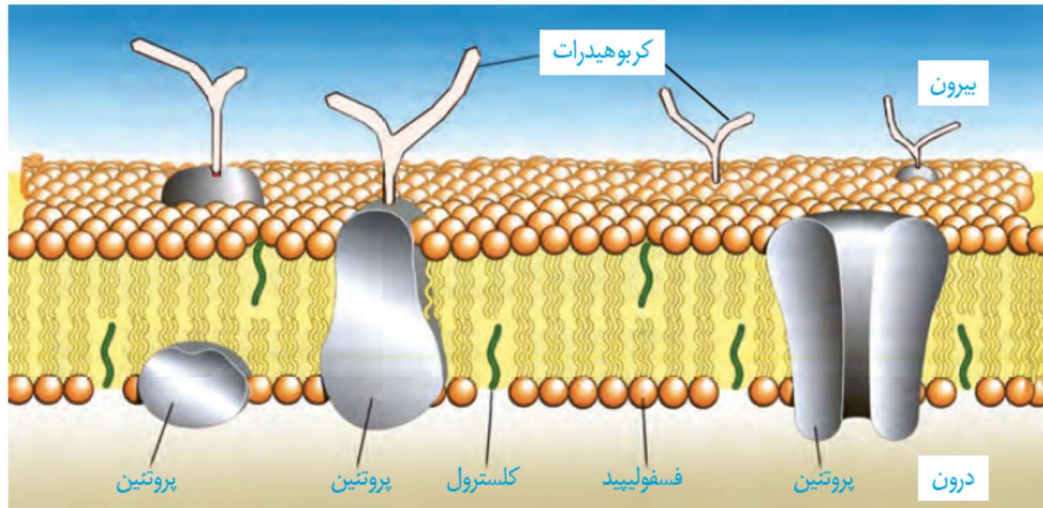
در سلول های جانوری، سانتریول ها (میانک) ساخته شدن رشته های دوک را سازمان می دهند. سانتریول ها، یک جفت استوانه عمود بر هم در نزدیکی هسته بوده که در اینترفاز برای تقسیم یاخته، دو برابر می شوند. هر یک از این استوانه ها، از تعدادی لوله کوچکتر پروتئینی تشکیل شده است. هر سانتریول از ۹ دسته سه تایی از لوله های ریز پروتئینی تشکیل شده است.

لیزوزوم (کافنده تن):

لیزوزوم کیسه ای است غشایی (غشادار) که دارای آنزیم های تجزیه کننده است. لیزوزوم چند کار گوارشی متفاوت انجام می دهد. یکی دیگر از کارهای لیزوزوم، بلع و گوارش اندامک های آسیب دیده یا پیر سلول است. لیزوزوم در مرگ برنامه ریزی شده سلولی و فاگوسیتوز دارای نقش می باشد.

غشای یاخته ای:

اطراف یاخته را غشای یاخته ای احاطه کرده است. این غشا مرز بین درون یاخته و بیرون آن است. مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این غشا عبور کنند. غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی فقط برخی از مواد می توانند از آن عبور کنند. غشای یاخته از دو لایه مولکول های فسفولیپید تشکیل شده است که در آن مولکول های پروتئین و کلسترول قرار دارند. همچنین انواعی از کربوهیدرات ها به مولکول های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل اند. این ترکیبات را به ترتیب گلیکولیپید و گلیکوپروتئین نامیده اند.

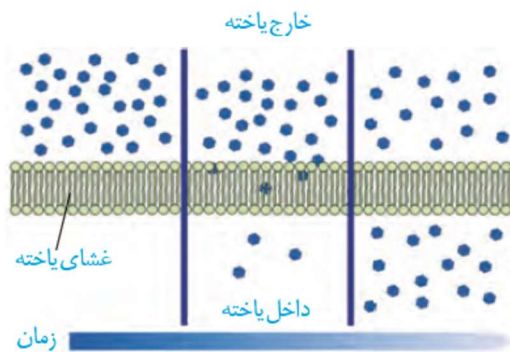


۸- چند مورد از موارد زیر در رابطه با ساختار غشای سلول های جانوری صحیح می باشد؟

- کلسترول ها بر خلاف کربوهیدرات ها در سطح داخلی غشا نیز یافت می شوند.
- نوعی از هر یک لیپید های موجود در غشای سلول جانوری، در ترکیبات صفرا نیز وجود دارد.
- هر یک از کربوهیدرات های غشای سلولی متصل به فسفولیپید های غشا می باشند.
- در مقابل اسید های چرب هر یک از فسفولیپیدها، اسید های چرب فسفولیپید های مقابل قرار گرفته است.
- هر یک از کلسترول های غشا در مجاورت بزرگترین مولکول های زیستی غشا قرار گرفته اند.
- هر یک از پروتئین های غشا در تماس با مولکول های فسفولیپیدی دو لایه غشا می باشند.

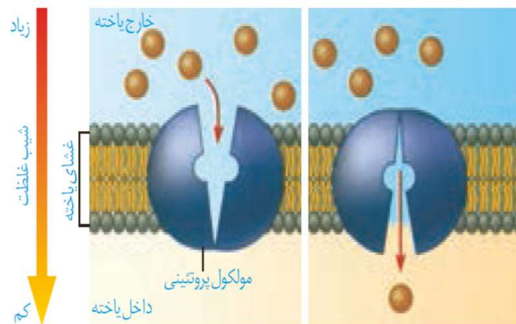
ورود مواد به یاخته و خروج از آن:

انتشار ساده:



جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) **انتشار** نام دارد. نتیجه نهایی انتشار هر ماده، یکسان شدن غلظت آن در محیط است. مولکول ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می توانند منتشر شوند. بنابراین در صورتی که مواد به روش انتشار از غشا عبور کنند، یاخته انرژی مصرف نمی کند. مولکولی هایی مانند اکسیژن و کربن دی اکسید با این روش از غشا عبور می کنند.

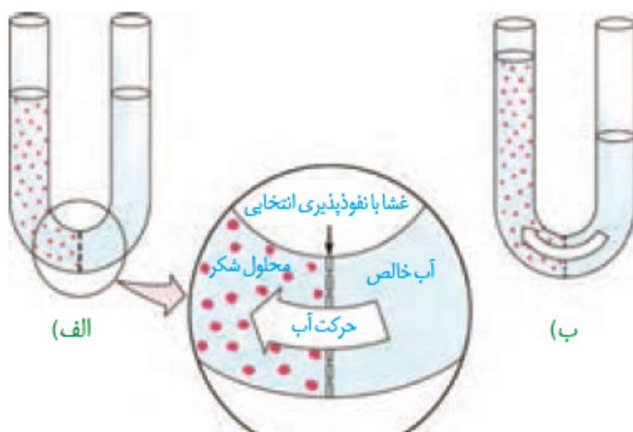
انتشار تسهیل شده:



در این روش پروتئین های غشا، انتشار مواد را تسهیل می کنند و مواد را در جهت شیب غلظت آنها، از غشا عبور می دهند. ورود سدیم به نورون و خروج پتاسیم از نورون به کمک کانال های نشستی و دریچه دار، با انتشار تسهیل شده انجام می شود. در عرض غشای بعضی از یاخته های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول بعضی یاخته های گیاهی، کانال های آب وجود دارد.

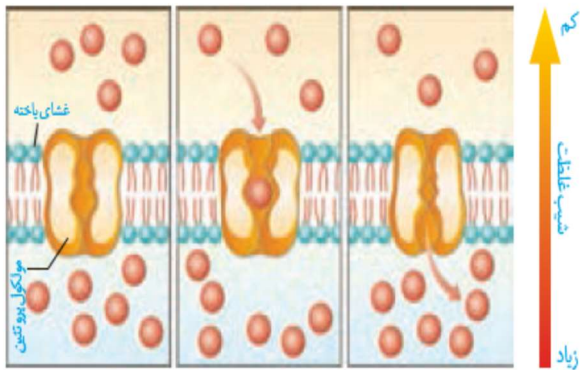
گذرندگی (اسمز):

در شکل زیر در یک طرف غشای نازکی که نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد، آب خالص و در طرف دیگر آن، محلول شکر وجود دارد. حجم مواد در دو طرف غشا یکسان است. فقط مولکول های آب می توانند از غشا عبور کنند؛ در این حالت، تعداد مولکول های آب در واحد حجم، در سمت راست بیشتر است و این مولکول ها بیشتر به سمت چپ منتشر می شوند. به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی، **اسمز** می گویند. **فشار لازم برای توقف کامل اُسمز، فشار اُسمزی محلول نام دارد.** هر چه تفاوت تعداد مولکول های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریعتر جا به جا می شود. **جابجایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است.**



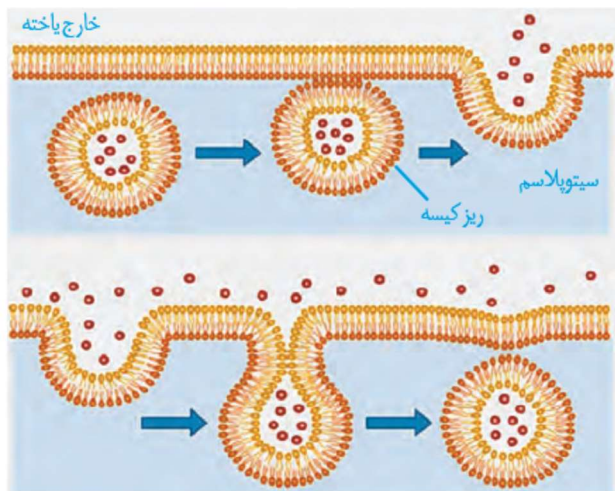
همان طور که در شکل می بینید در اثر اسمز، حجم محلول سمت چپ افزایش می یابد. آیا این پدیده برای یاخته ها در بدن ما هم رخ می دهد؟ آیا ممکن است ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز موجب ترکیدن یاخته های بدن ما شود؟ خیر. **فشار اسمزی مایع اطراف یاخته ها تقریباً مشابه درون آنهاست،** در نتیجه آب بیش از حد وارد نمی شود و یاخته ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می شوند.

انتقال فعال:



فرایندی که در آن، یاخته، ماده را برخلاف شیب غلظت منتقل می کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول های پروتئین با صرف انرژی، ماده ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می کنند. این انرژی می تواند از مولکول "ATP" به دست آید. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است. گاهی انرژی زیستی مورد نیاز برای انتقال فعال از

درون بری (آندوسیتوز) و برون رانی (اکزوسیتوز):



بعضی یاخته ها می توانند ذره های بزرگ را با فرایندی به نام درون بری جذب کنند. برون رانی فرایند خروج ذره های بزرگ از یاخته است. این فرایندها با تشکیل ریزکیسه ها همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.

نکته:

.....

<p>انتشار ساده: در جهت شیب بدون نیاز به پروتئین و بدون نیاز به انرژی زیستی (با انرژی جنبشی) نتیجه نهایی انتشار هر ماده، یکسان شدن غلظت آن در محیط است.</p> <p>انتشار تسهیل شده: در جهت شیب به کمک پروتئین کانالی و بدون نیاز به انرژی زیستی</p> <p>انتقال فعال: برخلاف شیب به کمک پروتئین ناقل (پمپ) و با صرف انرژی زیستی مثل ATP و الکترون</p> <p>اسمز: انتشار آب از غشا با تراوایی نسبی از محیط با فشار اسمزی کمتر به محیط با فشار اسمزی بیشتر <i>فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی مملو نام دارد که با غلظت رابطه مستقیم دارد.</i></p>	<p>مولکولهای کوچک</p>
<p>درون بری: ورود با صرف انرژی زیستی و با کیسه غشایی در بعضی یاخته ها</p> <p>برون رانی: خروج با صرف انرژی زیستی و با کیسه غشایی در بعضی یاخته ها</p>	<p>مولکولهای بزرگ</p>

روش های عبور مواد از غشا

۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (خ ۹۶)

((در انسان، بعضی از مولکول‌ها می‌توانند در شیب غلظت و و از طریق غشا به سلول‌های استوانه‌ای چشم وارد شوند.))

- جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان ترین مولکول‌های
- خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پمپ‌های موجود در
- جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های کانالی
- خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های فاقد کانال

۱۰- چند مورد از موارد زیر عبارت را به طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟ ((..... انتقال فعال ،))

- انتشار تسهیل شده برخلاف، به دنبال تغییر شکل گروهی از پروتئین‌های غشا صورت می‌گیرد.
- آندوسیتوز همانند، همواره با صرف انرژی زیستی و برخلاف شیب غلظت مواد را جابجا می‌کند.
- انتشار ساده همانند، نتیجه نهایی آن یکسان شدن غلظت ماده جابجا شده در محیط است.
- آگزوسیتوز برخلاف، سبب جابجایی ذره‌های بزرگ به همراه کاهش سطح غشای سلول می‌باشد.

۱۱- چند مورد از موارد زیر در رابطه با روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌ها صحیح می‌باشد؟

- عبور یون‌ها بر خلاف شیب غلظت از پروتئین‌های غشایی، همواره با مصرف انرژی ATP همراه می‌باشد.
- ورود ذره‌های بزرگ به هر یاخته‌ای، با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.
- تغییر شکل هر پروتئین غشایی برای جابجایی یون‌ها، همراه با مصرف انرژی زیستی می‌باشد.
- نتیجه نهایی هر نوع انتشار هر ماده، یکسان شدن تعداد مولکول‌های آن در محیط است.
- عبور آب از غشا همواره از محیط فشاراسمزی کمتر به بیشتر و بدون نیاز به پروتئین غشایی و انرژی زیستی می‌باشد.
- در هر روش عبور از غشا که ماده در تماس با بیشترین مولکول‌های غشا قرار می‌گیرد، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

۱۲- چند مورد درباره یاخته‌های عصبی انسان، درست است؟ (دی ۱۴۰۱)

- الف: میزان عبور مولکول‌های آب از عرض غشا، با کاهش اختلاف غلظت یون‌های دوسوی غشا، بیشتر می‌شود.
- ب: عبور یون‌ها، برخلاف شیب غلظت از عرض هر غشا، فقط در پی هیدرولیز نوعی مولکول پرنرژی ممکن می‌شود.
- ج: عبور مولکول‌های درشت از عرض غشا، می‌تواند در پی تغییر تعداد مولکول‌های سازنده آن غشا صورت بگیرد.
- د: عبور مواد برخلاف شیب غلظت از عرض غشا، به طور حتم، در پی تغییر وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین‌های غشا رخ می‌دهد.

۱۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با سلول‌های بدن انسان صحیح نمی‌باشد؟

- عبور مولکول‌های درشت از عرض غشا، همواره با صرف انرژی زیستی و اتصال ریزکیسه به غشا صورت می‌گیرد.
- عبور یون‌ها با تغییر وضعیت بعضی از پروتئین‌های غشایی، همواره سبب افزایش اختلاف غلظت دو سوی غشا می‌شود.
- عبور یون‌ها برخلاف شیب غلظت از عرض غشا، همواره در پی هیدرولیز مولکول منبع رایج انرژی صورت می‌گیرد.
- عبور مولکول‌های آب از غشا، همواره بدون صرف انرژی زیستی و از بین فسفولیپیدهای غشا صورت می‌گیرد.

۱۴- کدام گزینه در رابطه با شیوه‌های انتقال مواد در سلول‌ها به طور صحیح مطرح شده است؟

- (۱) در هر نوع انتشار، مولکول‌ها با انرژی جنبشی خود و بدون صرف ATP در جهت شیب غلظت از بین فسفولیپیدها منتشر می‌شوند.
- (۲) در هر نوع انتقال فعال، مولکول‌ها بر خلاف شیب غلظت و با صرف ATP به کمک گروهی از پروتئین‌های سراسری غشا منتقل می‌شوند.
- (۳) در هر نوع اسمز، آب از غشایی با تراوایی نسبی از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر منتشر می‌شوند.
- (۴) در هر نوع برون‌رانی، مولکول‌های درشت با مصرف ATP و جداشدن بخشی از غشا، به شکل ریزکیسه خارج می‌شوند.

بافت های بدن انسان

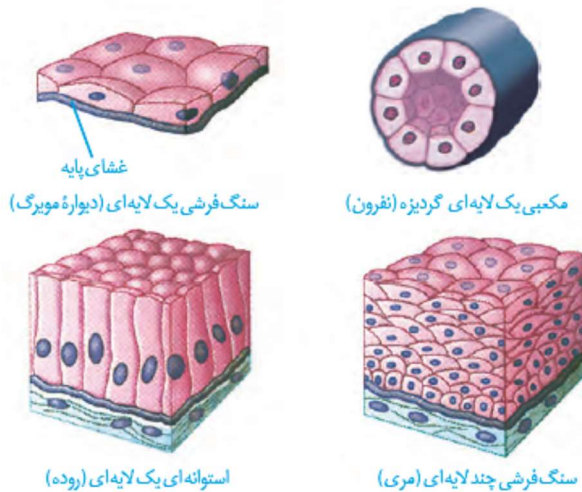
می دانید بافت های بدن انسان را می توان به **چهار نوع پوششی، پیوندی، ماهیچه ای و عصبی** دسته بندی کرد. در اندامها و دستگاه های بدن انواع بافت ها به نسبت های متفاوت وجود دارند.

بافت پوششی:

بافت پوششی، سطح بدن و سطح حفره ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده ها و رگ ها) را می پوشاند. یاخته های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک اند و بین آنها فضای بین یاخته ای اندکی وجود دارد. در زیر یاخته های این بافت، بخشی به نام **غشای پایه** وجود دارد که این یاخته ها را به یکدیگر و به بافت های زیر آن، متصل نگه می دارد. غشای پایه، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است. یاخته های بافت پوششی به شکل های متفاوتی مانند سنگ فرشی، مکعبی و استوانه ای در یک یا چند لایه سازمان می یابند.

نکته:

البته گاهی فضای بین سلول های پوششی زیاده بزرگ مثل گاهی غشای پایه به همه سلول های بافت پوششی اتصال ندارد مثل و گاهی غشای پایه بافت پوششی را به بافت زیرین متصل نمی کند مثل



خواهید آموخت که:		
درون شامه - برون شامه - پیراشامه - اطراف دریچه های قلب - لایه داخلی رگها - سلولهای نوع یک حبابک - دیواره بیرونی کپسول بومن	سنگفرشی یک لایه	بافت پوششی
ابی درم پوست - دهان - زبان - حلق - مری	سنگفرشی چند لایه	
لوله پیچ خورده نزدیک	مکعبی ریز پرز دار	
بخش های هادی دستگاه تنفس - لوله فالوپ	استوانه ای مزگدار	
روده باریک	استوانه ای ریز پرز دار	
معده - روده بزرگ	استوانه ای بدون ریز پرز و بدون مزگ	
دیواره درونی کپسول بومن	پودوسیستی	

بافت پیوندی:

بافت پیوندی از انواع یاخته ها، رشته های پروتئینی، مانند رشته های کلاژن و رشته های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه ای تشکیل شده است. ماده زمینه ای بافت پیوندی ممکن است مایع، جامد و یا نیمه جامد باشد.

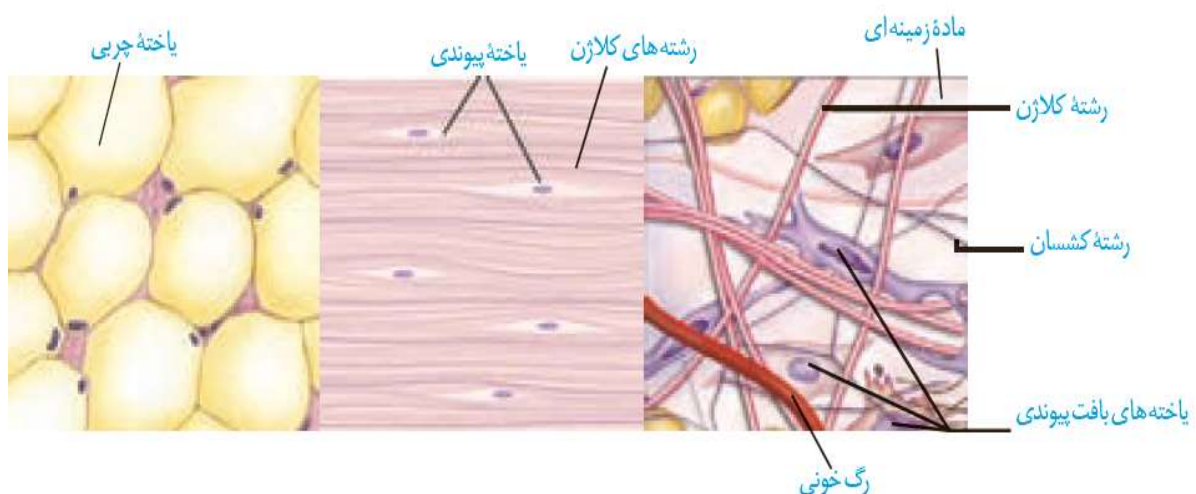
انواع بافت پیوندی:

• **بافت پیوندی سست:** در بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای شفاف، بی رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. (لایه‌های لوله گوارش و صفاق)

• **بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای):** نوع دیگری از بافت پیوندی است که میزان رشته‌های کلاژن آن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است؛ بنابراین مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر است. در زردپی و رباط بافت پیوندی متراکم وجود دارد.
(پری‌کاردر، اپی‌کاردر، میوکاردر قلب - درون دریچه‌های قلب - درم پوست - کپسول کلیه - کپسول مفصلی - رباط - زردپی - غلاف اطراف و درون ماهیچه‌ها - غلاف اطراف استخوان‌ها)

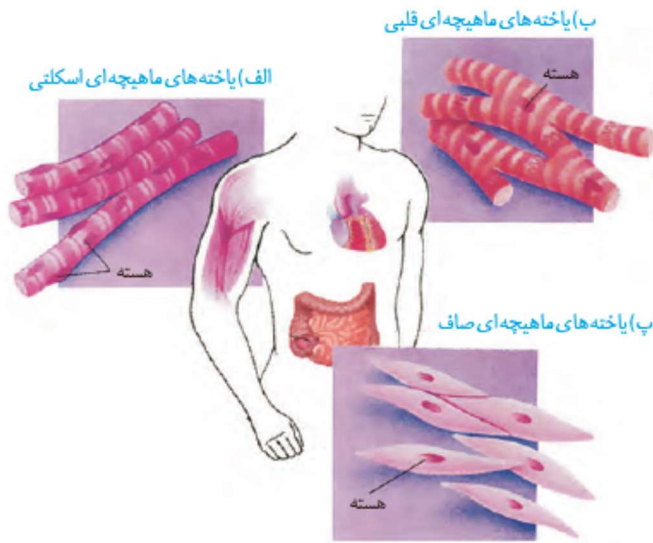
ماده زمینه‌ای	تعداد سلول‌ها	مقاومت	انعطاف پذیری	کلاژن	
					پیوندی سست
					پیوندی متراکم

- **بافت چربی:** نیز نوعی بافت پیوندی است که در آن یاخته‌های سرشار از چربی فراوان است. این بافت بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است. بافت چربی نقش ضربه‌گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند.
(اطراف قلب - اطراف پشم - اطراف کلیه - زیر درم پوست - نرمه گوش - مغز استخوان زرد)
- **غضروف:** در سر استخوان‌ها در مفصل غیر ثابت - صفحه رشد استخوان - نای - تایژه - اپی‌گلوت - هنبره - نوک بینی - لاله گوش
- **خون و استخوان** انواع دیگر بافت پیوندی هستند.



(صلبیه - قریه - غلاف و درون اعصاب - لایه خارجی سرشک و سیاهرگ‌ها - طناب اطفال دهنده تمدان‌ها به رهم - پرده‌های منته - پوشش اطراف گیرنده فشار پوست - عایق بین دهلیزها و بطن‌ها - اطراف شش‌ها نیز بافت پیوندی دارند.)

بافت ماهیچه‌ای: انواع بافت های ماهیچه‌ای در بدن انسان شامل اسکلتی (مخطط) ، صاف و قلبی می باشند.



سلول ماهیچه ای با انقباض خود بخود:

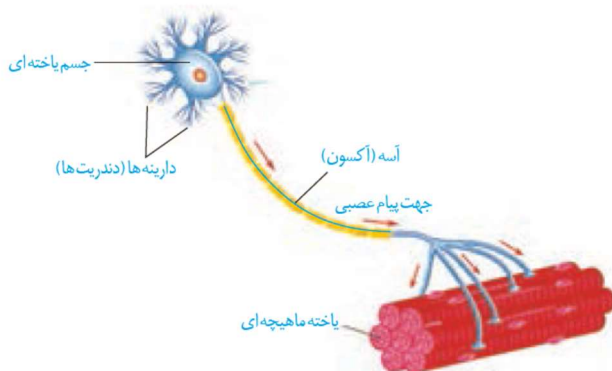
سلول ماهیچه ای با انقباض با تحریک عصبی:

سلول ماهیچه ای با انقباض با تحریک هورمونی:

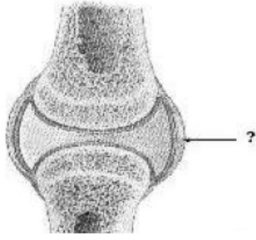
انواع ماهیچه	تعداد هسته	شکل سلول	مخطط	نوع عملکرد	دوام انقباض	سرعت انقباض	نوع اعصاب حرکتی
صاف	یک	دوکی	نیست (متجانس)	غیرارادی	زیاد	آهسته	خودمختار
مثل ماهیچه های نایژه - نایژک - سرخرگ - سیاهرگ - فالوپ - رحم - میزنا - معده - روده - مثانه - بنداره های داخلی - مزگانی - عنبیه و ...							
قلبی	بسیاری یک و بعضی دو	رشته ای منشعب	هست	غیرارادی	کم	سریع	خودمختار
اسکلتی (مخطط)	چند	رشته ای غیرمنشعب	هست	همه ارادی و بعضی ارادی و غیرارادی	کم	سریع	پیکری
مثل ماهیچه های دیافراگم - توام - بنداره های خارجی - دهان - زبان - حلق - ابتدای مری - اطراف چشم و ...							

بافت عصبی:

می دانید بافت های عصبی (نورون ها)، بافت های اصلی بافت عصبی هستند. این بافت ها با بافت های دیگر مانند بافت های ماهیچه ارتباط دارند. بافت های عصبی بافت های ماهیچه را تحریک می کنند تا منقبض شوند. سلولهای غیر عصبی (نوروگلیا یا پشتیبان ها) هم جزو بافت عصبی می باشند.



۱۵- کدام عبارت درباره بخش مورد نظر صحیح است؟ (۹۹د)



- ۱) بر خلاف بخشی که استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند، انعطاف پذیری کمی دارد.
- ۲) همانند بخشی که هر دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌نماید، ماده زمینه‌ای اندکی دارد.
- ۳) همانند بخشی که یاخته‌های پوششی روده باریک را پشتیبانی می‌کند، دارای یاخته‌های زیادی است.
- ۴) بر خلاف بخشی که یاخته‌های پوششی معده را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد، واجد رشته‌های گلیکو پروتئینی است.

۱۶- چند مورد از موارد زیر عبارت را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

((در بدن انسان بافت همانند بافت ،))

- پوشاننده سطح حفرات بدن - طناب اتصال دهنده ماهیچه‌ها به استخوان‌ها - فضای بین یاخته ای اندکی دارد.
- بزرگترین ذخیره انرژی بدن - پشتیبان سلول های بافت پوششی - سلول هایی با هسته متصل به غشای سلولی دارد.
- دارای رشته های کلاژن فراوان - منقبض شونده دیواره سرخرگ ها - سلول های دوکی شکل دارد.
- دارای ماده زمینه ای شفاف و چسبنده - قرار گرفته در سطح بدن - معمولا سلول هایی در مجاورت غشای پایه دارد.
- ضربه گیر و عایق حرارتی - قرار گرفته بر روی شبکه ای از رشته های پروتئینی - ماده زمینه ای اندکی دارد.

۱۷- در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (دی ۴۰۱)

«در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد، رشته‌های کلاژن رشته‌های کشسان،»

- ۱) برعکس - تراکم بسیار کمی دارند.
- ۲) نسبت به - قطر بیشتری دارند.
- ۳) همانند - به صورت دستجاتی موازی باهم قرار گرفته‌اند.
- ۴) برخلاف - در مجاورت یاخته‌هایی با هسته کشیده واقع شده‌اند.

۱۸- چند مورد از موارد زیر عبارت را به طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟

((هر نوع بافت پیوندی که ،))

- دارای رشته های کشسان در بین سلول ها می باشد - دارای ماده زمینه ای شفاف، بی رنگ و چسبنده می باشد.
- دارای سلول هایی با هسته کوچک و متصل به غشا می باشد - دارای نقش ضربه گیری، ذخیره انرژی و عایق حرارتی می باشد.
- دارای رشته های قطور کلاژن در بین سلول ها می باشد - دارای ماده زمینه ای اندک و مقاومت بالایی می باشد.
- دارای سلول هایی با هسته هایی با شکل متفاوت می باشد - معمولا در پشتیبانی بافت پوششی دارای نقش می باشد.

<p>اشریشیاکلای - اسٹریپتو کوکوس نومونیا (سینہ پھلو) - عامل کزاز باکتری های فتوسنتزکننده: سیانو باکتری، گوگردی سبز و ارغوانی باکتری های تثبیت کننده نیتروژن: ریزوبیوم و سیانو باکتری ها باکتری گرمادوست با آمیلاز مقاوم - باکتری شیمیوسنتزکننده: باکتری نیترات ساز</p>		<p>باکتری ها</p>	<p>پروکاریوت</p>	<p>جانداران</p> <p>ویژگی های جانداران</p> <p>نظم و ترتیب هم ایستایی رشد و نمو فرایند جذب و استفادہ از انرژی پاسخ به محیط تولیدمثل سازش با محیط</p>	
<p>عامل مالاریا (انگل تک سلولی) پارامسی (دارای واکوئول غذایی، گوارشی، دفعی و انقباضی) - اوگلنا جلبک های سبز مثل اسپیروژیر، قرمز و قهوه ای</p>		<p>آغازیان</p>	<p>یوکاریوت</p>		
<p>مخمر نان (تک سلولی، دارای پلازمید و تخمیر الکلی) زنگ و سیاهک گندم - جیبرلا - قارچ ریشه ای</p>		<p>قارچ ها</p>			
<p>در جزوه گیاهی بررسی می شوند.</p>		<p>گیاهان</p>			
<p>اسفنج ها</p>	<p>اسفنج</p>	<p>بی مهرگان</p>			<p>جانوران</p>
<p>مرجانیان</p>	<p>شقابق دریایی - هیدر - عروس دریایی</p>				
<p>کرم ها</p>	<p>پهن لوله ای حلقوی</p>				
<p>نرم تنان</p>	<p>حلزون - صدف</p>				
<p>بند پایان</p>	<p>حشرات صدپایان عنکبوتیان سخت پوستان</p>				
<p>خارپوستان</p>	<p>ستاره دریایی</p>				
<p>ماهی ها</p>	<p>غضروفی استخوانی</p>				
<p>دوزیستان</p>	<p>وزغ - قورباغه</p>				
<p>خزندگان</p>	<p>مار مثل پیتون - لاک پشت - کروکودیل</p>				
<p>پرندهگان</p>	<p>کاکایی - قمری - سار - کبوتر - طاووس - کلاغ غاز - طوطی - تو</p>				
<p>پستانداران</p>	<p>دم عصایی - پلاتی پوس - خرس - گوزن - موش - کانگورو - شامپانزه - گاو - گوسفند - دلفین - شیرکوهی - گربه - خفاش</p>				