



فصل ۱

دنیای زنده

علاوه بر پروانه مهاجر (سارها)،
حشره‌های مهاجر هم داریم

مجموعه افراد یک گونه که با هم در
یک مکان و زمان زندگی می‌کنند

جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشت جانوران

جانور - بی‌مهره - بند پایان - حشرات

پروانه‌های موناک یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند. جمعیت این

رفتن از مکزیک به جنوب کانادا و برگشت مجدد به مکزیک
در مجموع یک بار مهاجرت محسوب می‌شود

جنوب به شمال
شمال به جنوب

پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند.

پروانه‌های موناک

سوازیسی / انترسی X

چگونه پروانه‌های موناک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟ زیست‌شناسان

زیست‌شناسان

پس از سال‌ها پژوهش، به تازگی این معما را حل کرده‌اند. آنان در بدن پروانه موناک، یاخته‌های

ماهی X از تنوع X

نورون هم در نوزاد پروانه موناک و هم در موناک بالغ دیده
می‌شود اما نورون‌هایی که توانایی جهت‌یابی دارند فقط در
موناک بالغ دیده می‌شود.

عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد
را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.

رفتار غریزی بدون دخالت یادگیری

خبر

آیا علم زیست‌شناسی قادر است همه رازهای حیات را بیابد؟ زیست‌شناسان علاوه بر تلاش برای

پی بردن به رازهای آفرینش، سعی می‌کنند یافته‌های خود را در بهبود زندگی انسان به کار ببرند.

جاندار

موجودات زنده چه ویژگی‌هایی دارند که آنها را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند. در این فصل به پاسخ

شایستگی تکاملی پروانه سمی موناک با تغییر فراوانی پروانه
غیرسمی تغییر می‌کند. ← (ص) با رخ دادن جدایی تولید
مثلی و امکان گونه‌زایی مهیا می‌شود.

چنین پرسش‌هایی می‌پردازیم.

پروانه موناک در بعضی از یاخته‌های بافت عصبی اطلاعات وراثتی لازم برای مسیریابی را نگهداری می‌کند. ←
(غ) در همه یاخته‌های بافت عصبی ژن مسیریابی وجود دارد اما فقط در بعضی از آنها بیان می‌شود.

گفتار ۱

زیست‌شناسی چیست؟

● چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟

● چرا باید تنوع زیستی حفظ شود؟ چرا باید حیات وحش حفظ شود؟

● چرا بعضی از یاخته‌های بدن انسان سرطانی می‌شوند؟ چگونه می‌توان یاخته‌های سرطانی را

در مراحل اولیه سرطانی شدن شناسایی و نابود کرد؟

نفت - گاز - بئریل - کاربید

● چگونه می‌توان سوخت‌های زیستی مانند الکل را جانشین سوخت‌های فسیلی، مانند مواد

نفتهای نفتی کرد؟
اکل - کاربید زیستی

● چگونه می‌توان از بیماری‌های ارثی، پیشگیری، و یا آنها را درمان کرد؟

اینها فقط چند پرسش از میان انبوه پرسش‌هایی است که زیست‌شناسان تلاش می‌کنند

پاسخ‌های آنها را بیابند تا علاوه بر پی‌بردن به رازهای آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی

انسان امروزی نیز کمک کنند و در این راه به موفقیت‌هایی هم رسیده‌اند. زیست‌شناسی، شاخه‌ای از

برعکس نم * → علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.
زیست‌شناسی همه موجودات *

فعالیت

یک روزنامه خبری معمولی تهیه کنید. خبرهای مربوط به زیست‌شناسی را انتخاب کنید (برای تعیین خبرهای مربوط به زیست‌شناسی از معلم خود کمک بخواهید).

در روزنامه‌ای که انتخاب کرده‌اید، چند درصد از خبرها به زیست‌شناسی مربوط است؟ از این خبرها، چند خبر خوب و چند خبر بد هستند؟ می‌توانید به جای روزنامه از وبگاه‌های خبری در بازه زمانی خاصی استفاده و درصد خبرهای زیستی آن را پیدا کنید.



محدوده علم زیست‌شناسی

امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و افزایش فشارخون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند. **چرا؟**

ممکن است با مشاهده پیشرفت‌ها و آثار علم زیست‌شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند؛ درحالی‌که این تصور نیست. به‌طور کلی علم تجربی، محدودیت‌هایی

دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. **بیایید** در حل بسیاری از مسائل بشری توانمند است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و

قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا پدیده‌های زیست - شیمی - فیزیکی - زمین

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.

فعالیت

مجری یک برنامه تلویزیونی گفته است «زیست شناسان ثابت کرده اند که شیر، مایعی خوشمزه است». این گفته درست است یا نادرست؟ **چون پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند در این باره نظر بدهند**

* مورد از ویژگی های بیان شده کلنگری نگرش بین رشته ای در کتاب رسی برای زیست که فنارکها نوین شناسی نوین اصطلاح زیستی

اصطلاح زیستی

زیست شناسی نوین ویژگی ها: 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.

کلنگری نگرش بین رشته ای فنارکها نوین

اجتماع ← مجموعه اجزا کل ← اجتماع + روابط بین

کلنگری: 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 شبی آشنا به ما نشان می دهند. اجرای تشکیل دهنده یکنه جانداران 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 باهم 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. (چون ارتباطی 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

بخش از مولکول DNA است

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 ارتباطی 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

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).

بترین زمان

* مورد از مصادیق بیان شده کلنگری نگرش بین رشته ای در کتاب رسی برای فنارکها نوین شناسی نوین اصطلاح زیستی

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 نوین: مهندسی - ژنتیک

فناوری های ارتباطی 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

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).

بترین زمان



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

مهندسی ژنتیک: مدت هاست که زیست شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که **ژن‌ترازی** (ژن‌ترازی) ← به جاندار می‌گویند که ژن‌های آن را گرفته باشد جاندار ترانژن می‌گویند. باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

از طریق ژن

اخلاق زیستی: پیشرفت‌های سریع علم زیست شناسی، به ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه

علت: پیشرفت‌های سریع علم

زیست شناسی به ویژه مهندسی ژنتیک

سوء استفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است. محرمانه بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی

۱-

۲- محرمانه بودن

افراد و حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند.

مثال‌هایی

۳- محرمانه بودن

یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاح‌هایی **مثلاً** می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با

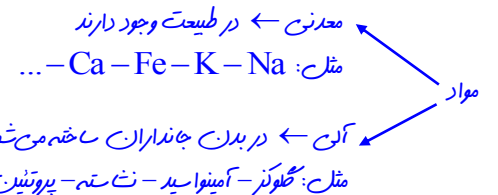
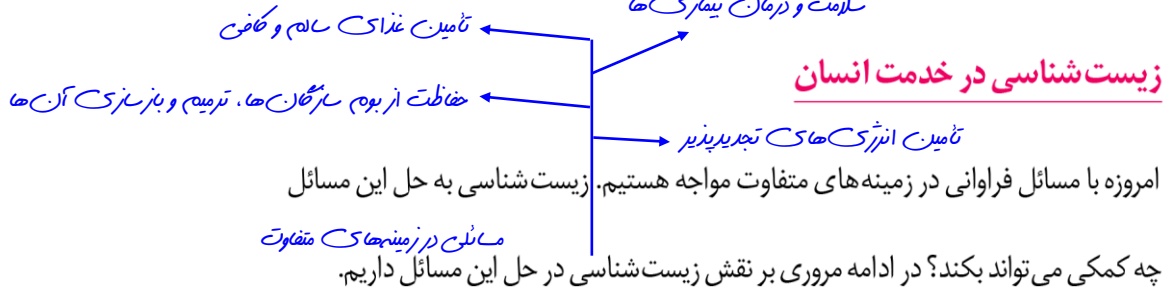
عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده‌هایی از

کشور *

عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده‌هایی از

علم زیست شناسی ضروری است.

زیست شناسی در خدمت انسان



تأمین غذای سالم و کافی: گفته می‌شود که هم اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از

گرسنگی و سوء تغذیه رنج می‌برند؛ چگونه غذای سالم و کافی برای جمعیت‌های رو به افزایش انسانی فراهم کنیم؟

منظ غذای انسان: منظور از غذای انسان به طور مستقیم یا غیر مستقیم از گیاهان است

می‌دانیم غذای انسان به طور مستقیم یا غیر مستقیم از گیاهان به دست می‌آید؛ پس شناخت

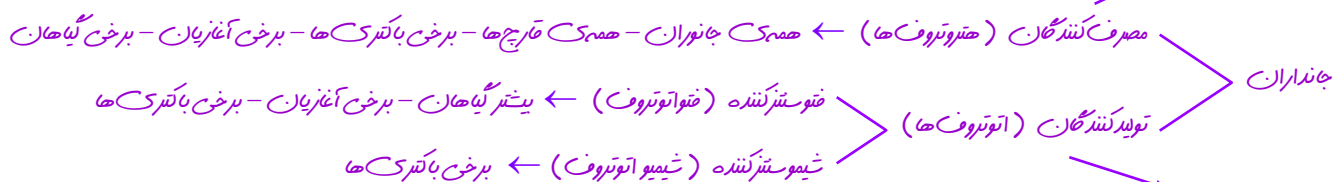
① شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.

از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.

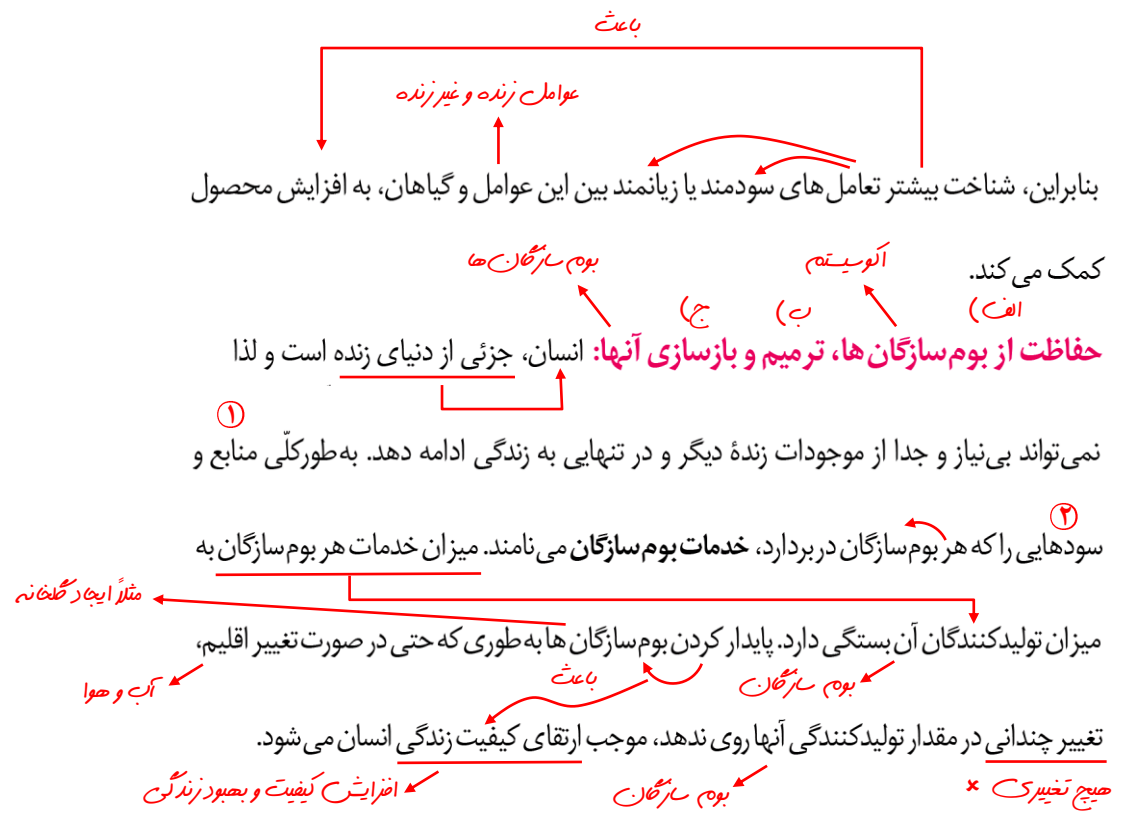
گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور

و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آنها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.

از تولیدکنندگان تغذیه می‌کنند



به کمک مواد معدنی محیط، مواد آهن مورد نیاز خود را می‌سازند



شکل ۲- یکی از بوم سازگان های آسیب دیده ایران، دریاچه ارومیه است.



مسئله محیط زیستی امروز جهان
 استفاده از صوب یا زمین جنگل
 * جنگل زراعی
 تفسیر آب و هوا
 که اندات و سیل
 کاهش تنوع زیستی
 فرسایش خاک

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 (شکل ۲).

۱- 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.

۱- ۲- ۳- ۴- مقاله هایی از پیامدهای از بین رفتن جنگل ها
 جانوران و گیاهان ...

تأمین انرژی های تجدیدپذیر: نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. بیشترین

تأمین 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

سوخت های فسیلی از بنزین بیکرانند (تعمیر) به وجود می آورند؛ در حالی که امروزه سوخت زیستی به سوخت های فسیلی که از جانداران امروزی به دست می آیند

گستره حیات

گفتار ۲

زیست‌شناسی، علم بررسی حیات است؛ اما حیات چیست؟ تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. بنابراین، معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی‌های آن و ویژگی‌های جانداران را بررسی می‌کنیم. گستره حیات، از یاخته شروع می‌شود و با زیست کره پایان می‌یابد. جانداران همه این هفت ویژگی را با هم دارند:

① **نظم و ترتیب:** یکی از ویژگی‌های جالب حیات، سطوح سازمان‌یابی آن است (شکل ۳). همهٔ بعضی جانداران، سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.

همهٔ جانوران، سطوح از سازمان‌یابی دارند (همهٔ جانوران نرماً همهٔ سطوح سازمان‌یابی را ندارند).

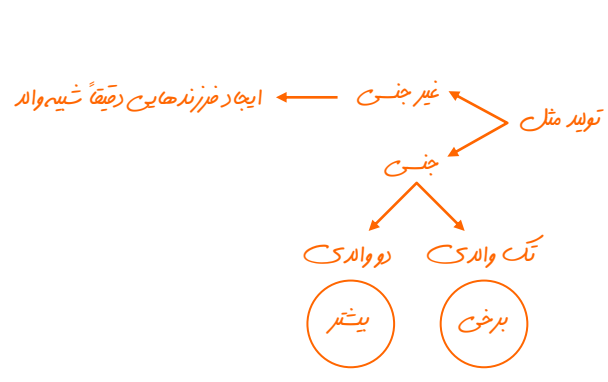
② **هم‌ایستایی (هومئوستازی):** محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدودهٔ ثابتی نگه دارد؛ مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود. مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند. هم‌ایستایی از ویژگی‌های اساسی همهٔ جانداران است.

③ **رشد و نمو:** جانداران رشد و نمو می‌کنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحلهٔ دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است.

④ **فرایند جذب و استفاده از انرژی:** جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند؛ مثلاً گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند.

⑤ **پاسخ به محیط:** همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقهٔ گیاهان به سمت نور خم می‌شود. (پدیدهٔ نورگرایی تحت اثر هورمون آکسین) ← پدیدهٔ نورگرایی نوعی پاسخ به محیط و از ویژگی‌های جانداران محسوب می‌شود.

⑥ **تولیدمثل:** جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود. در بقای گونه اثر دارد نه فرد! غیر جنسی ← ایجاد فرزندان (دقیقاً شبیه‌والد)

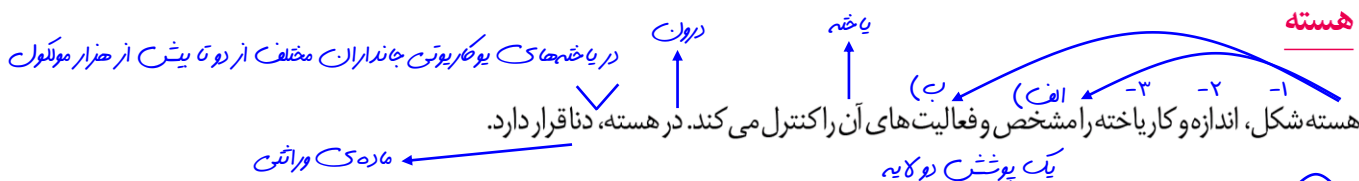


⑦ **سازش با محیط:** جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آنها کمک می‌کنند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی. ← مقاومت با انرژی‌ها علیه آتش بیوتیک

تمام جاندارانی که در یک جمعیت هستند، به واسطه تقسیم سلولی، موجوداتی کم و بیش شبیه خود به وجود می‌آورند. پاسخ: جمله نادرست. دلیل: در یک جمعیت جانداران نابالغ هم وجود دارد که توانایی تولید مثل ندارند.

به طور معمول همه جانداران در تمام طول حیات خود می‌توانند پس از دریافت اثر محرک‌های محیطی، از گروهی از ویژگی‌های خود استفاده کنند که به ماندگاری آنها در محیط کمک می‌کند. ← (غ) بخش اول گزاره مربوط به پاسخ به محیط و بخش دوم آن مربوط به سازش در محیط است.

* ترسیم جانداران پریاختهٔ آریه‌می شفق
* یاختهٔ حائشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهد
* تقسیم یاختهٔ آریهٔ تولیدمثل در همهٔ انواع جانداران است



دنا دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است. هسته پوششی دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد. 4×10^9 لایه فسفولیپید است.

پوشش دو لایه هسته چند منفذ (هم در غشا داخلی و هم در غشای بیرونی) دارد. در این پوشش منافذی وجود دارند که از طریق آنها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود. کنترل این منافذ توسط پروتئین‌هایی خاص انجام می‌شود.

سیتوپلاسم سیتوپلاسم فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می‌کند. سیتوپلاسم از اندامک‌ها و ماده زمینه

۳- ساختارها تشکیل شده است. ماده زمینه شامل آب و مواد دیگر است. هر یک از اندامک‌ها در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای دارند (شکل ۹). در سال‌های بعد با بعضی از این اندامک‌ها بیشتر آشنا می‌شوید.

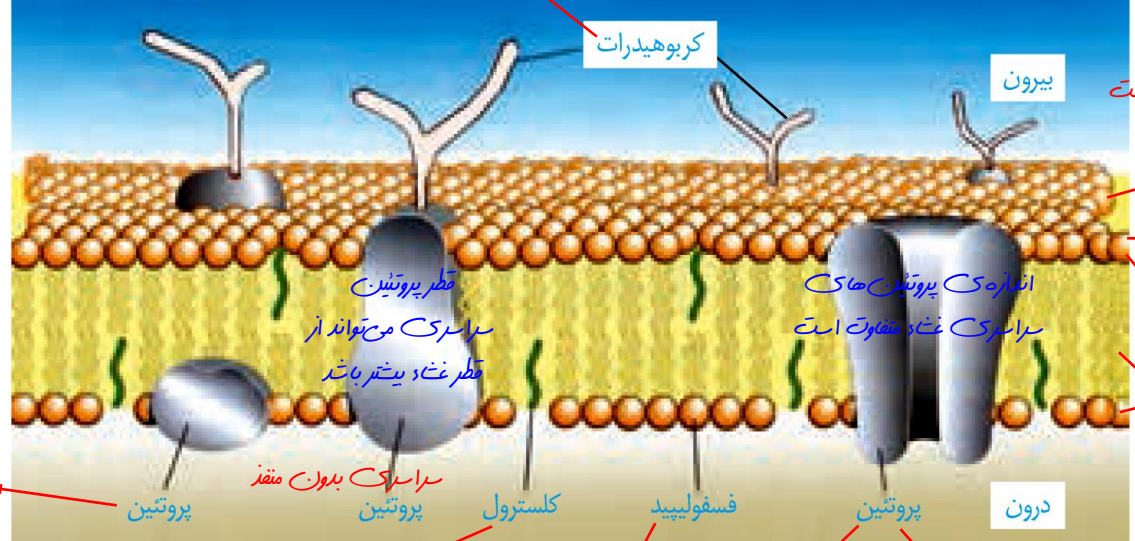
غشای یاخته‌ای جرز اندامک‌ها نیست. غشای یاخته‌ای اطراف یاخته را غشای یاخته‌ای احاطه کرده است. این غشا مرز بین درون یاخته و بیرون آن است.

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 می‌توانند از آن عبور کنند. غشای یاخته از دو

لایه مولکول‌های فسفولیپید تشکیل شده است که در آن مولکول‌های پروتئین و کلسترول قرار دارند. همچنین انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند (شکل ۱۰).

به صورت متصل به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند.



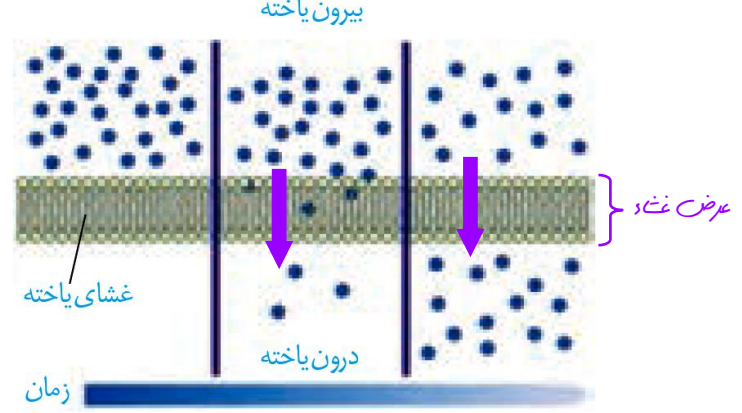
سرآندوست
 ① فسفات + ① گلیسرول (اکثر دو طرفیتی) دوگانه دوست است
 ② اسید چرب (دوم آبگریز) فسفولیپید
 گلیسرول‌ها و گروه‌های فسفات دو لایه‌ای فسفولیپیدی در دورترین حالت نسبت به هم قرار گرفته‌اند
 دو لایه فسفولیپیدی موجود در یک غشا شکل ۱۰- غشای یاخته
 اسیدهای چرب فسفولیپیدی دو لایه به سمت هم قرار گرفته‌اند

ورود مواد به یاخته و خروج از آن در بین لایه‌های فسفولیپیدی در غشای جانوری قرار می‌گیرد (هر مولکول فقط در یک لایه قرار گرفته) و همانند اسید چرب، حالت مارپیچی دارد.

انتشار ساده: جریان مولکول‌ها 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. مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند.

بنابراین در صورتی که مواد به روش انتشار از غشا عبور کنند، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند. مولکول‌هایی مانند اکسیژن و کربن دی‌اکسید با این روش از غشا عبور می‌کنند (شکل ۱۱).

مثال: O_2 (اف) CO_2 (ع) H_2O (ج) H_2O (د) H_2O (ه) آمونیاک و ...



شکل ۱۱- انتشار ساده مولکول‌ها از لایه‌های فسفولیپیدی عبور می‌کنند

* بهترین تعداد منومر سازنده غشا، متعلق به منغولیسها بوده، اما وزن عمده غشا و یاخته از پروتئین‌ها تشکیل شده است.

* ترتیب رزنی اجزای سازنده غشا: پروتئین < منغول < کلسترول < کربوهیدرات

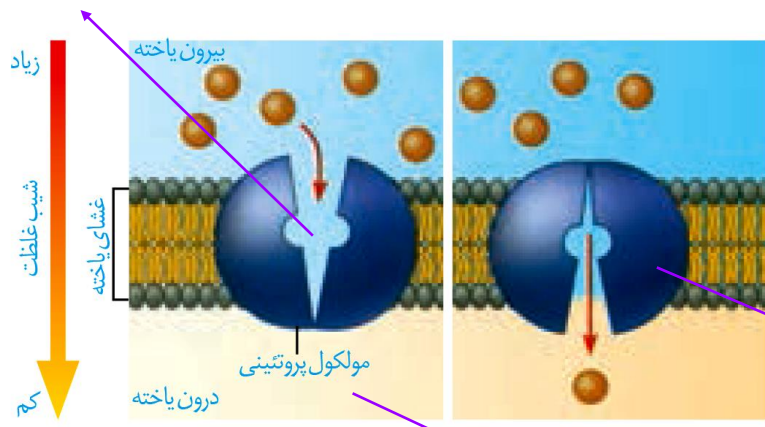
* هر پروتئینی که در غشا یاخته قرار می‌گیرد الزاماً توسط خود یاخته ساخته نشده و ممکن است توسط یاخته دیگر تولید شده باشد مثل پروتئین مکمل

* فنیت کلسترول‌ها از اسیدهای چرب بهتر است

* اسیدهای چرب منغولی‌های تراکم‌گرفته در روبردی هم، باید یکساز مارپیچی کلسترول به اسیدهای چرب روبردی خود متصل می‌شوند

به صورت متصل به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند.

شکل مفرد مناسب با ماده‌ی انتقال است



شکل ۱۲- انتشار تسهیل شده (کانال) پروتئین سراسری مقدار است → (کانال)

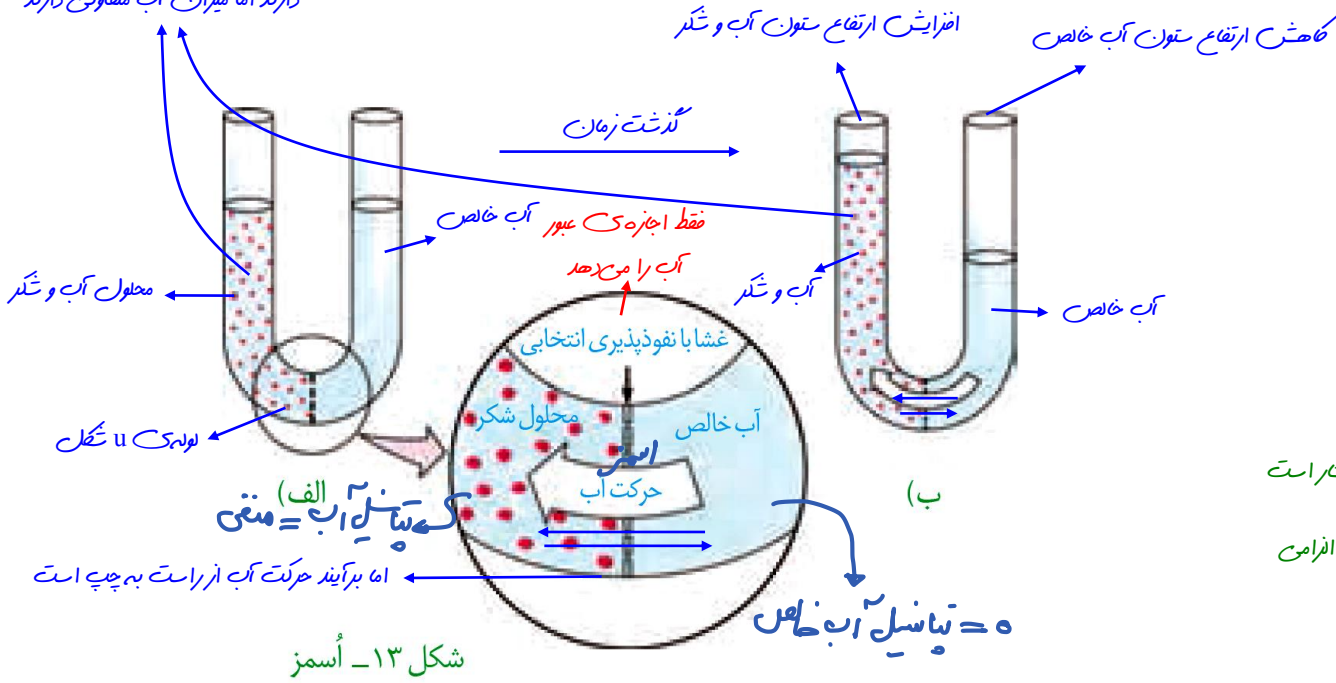
کانال‌ها (از لایه‌ی فسفولیپ‌ها)*

انتشار تسهیل شده: در این روش پروتئین‌های غشا،

انتشار مواد را تسهیل می‌کنند و مواد را در جهت شیب غلظت آنها، از غشا عبور می‌دهند (شکل ۱۲).
مواد: ترانسم (↑) ← ترانسم (↓)
و بدون صرف انرژی زیستی و به کمک انرژی جنبشی

در هنگام جابه‌جا کردن ماده شکل فضای کانال پروتئینی تغییر کرده است (تغییر در ساختار سوم پروتئین)

این ستون‌ها میزان شکر برابر دارند اما میزان آب متفاوت دارند



شکل ۱۳- اُسمز

گذرندگی (اُسمز): شکل ۱۳ را ببینید. 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 مولکول‌های آب به علت داشتن تراوایی نسبی

آب می‌توانند از غشا عبور کنند؛ در این حالت، تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در سمت راست بیشتر است و این مولکول‌ها بیشتر به سمت چپ منتشر می‌شوند.

به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی، اُسمز می‌گویند. شرط افزایش آب

فشار لازم برای توقف کامل اُسمز، فشار اُسمزی محلول (کاهش*)

نام دارد. هرچه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم،

بیشتر باشد، فشار اُسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود. جابه‌جایی خالص

آب از محیطی با فشار اُسمزی کمتر به محیطی با فشار اُسمزی بیشتر است. غلیظ رقیق

همان‌طور که در شکل می‌بینید در اثر اُسمز، حجم محلول سمت چپ افزایش می‌یابد. آیا این

پدیده برای یاخته‌ها در بدن ما هم رخ می‌دهد؟ آیا ممکن است ورود آب به درون یاخته در اثر اُسمز

موجب ترکیدن یاخته‌های بدن ما شود؟ خیر. فشار اُسمزی مایع اطراف یاخته‌ها تقریباً مشابه درون مایع بین‌یاخته‌ای کاملاً یکنواخت*

آن‌هاست، در نتیجه آب بیش از حد وارد نمی‌شود و یاخته‌ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می‌شوند. نوعی که آب وارد نیست!

توجه: تقریباً فشار اُسمزی بیرون و درون سلول توأمان بیش از حد

درود آب با اندکی برده است و غشای ندارد از طریق اُسمز رقیق
و درود آب با آوردن آبش (زنده است و غشای دارد) از طریق اُسمز غلیظ می‌شود

فعالیت

الف) در این فعالیت با چگونگی اُسمز از پرده‌ای با تراوایی نسبی آشنا می‌شوید.

وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه‌ای (یا بشر) با دهانه کوچک، مقداری آب مقطر (یا آب جوشیده سرد شده)، نی نوشابه خوری شفاف، تخم مرغ خام، مقداری خمیر بازی، قاشق فلزی

روش کار:

۱- $\frac{3}{4}$ ظرف شیشه‌ای را آب بریزید.

۲- با لبه قاشق، به انتهای مدور تخم مرغ آهسته ضربه بزنید و با ناخن تکه کوچکی به اندازه نوک انگشت از پوسته آهکی را جدا کنید. مراقب باشید که پرده نازک زیر پوسته آسیب نبیند.

- ۳- تخم مرغ را روی ظرف شیشه‌ای طوری قرار دهید که پوسته نازک آن با آب در تماس باشد.
- ۴- در طرف مقابل تخم مرغ، سوراخی به اندازه قطر نی ایجاد کنید و نی را تا ۲/۵ سانتیمتر درون سوراخ و غشای نازک زیر آن فرو ببرید.
- ۵- فضای بین نی و پوسته تخم مرغ را با خمیر بازی پر کنید.
- ۶- ظرف را یک شب در جای مناسبی قرار دهید و پس از آن، تغییرات درون نی را مشاهده کنید.
- ۷- مشاهده‌های خود را یادداشت کنید، و در صورت امکان از آنها عکس تهیه کنید.
- توضیح دهید چرا مایع درون نی حرکت می‌کند؟
- ب) اگر پوسته آهکی یک تخم مرغ را با قرار دادن آن در سرکه از بین ببریم و تخم مرغ بدون پوسته را یک بار در آب مقطر و بار دیگر در محلول نمک غلیظ قرار دهیم، پیش بینی کنید چه تغییری در تخم مرغ ایجاد می‌شود؟ با توجه به آنچه آموختید برای پیش بینی خود دلیل بیاورید.

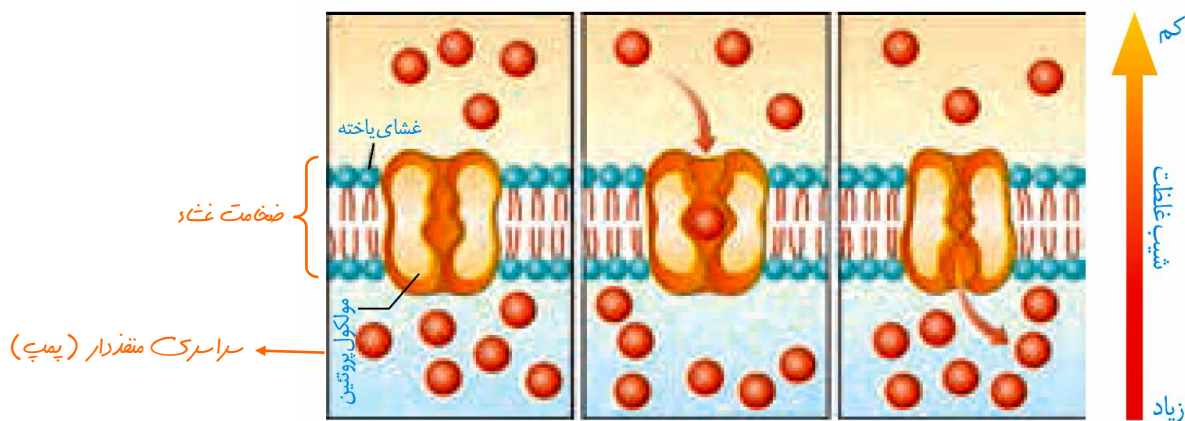
(تراکم ↓ ← تراکم ↑)

انتقال فعال: فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل (مستخرج)

می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند از مولکول e^- زیست یا $NADH$ و $FADH_2$ حاصل الکترون $NADPH$ است که در میتوکندری و کلریلاست از مولکول‌های حامل الکترون $NADH$ و $FADH_2$ استفاده می‌شود.

«ATP» به دست آید. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است (شکل ۱۴). تنها شکل انرژی در سلول ATP نیست. یک نوکلئوتید است.

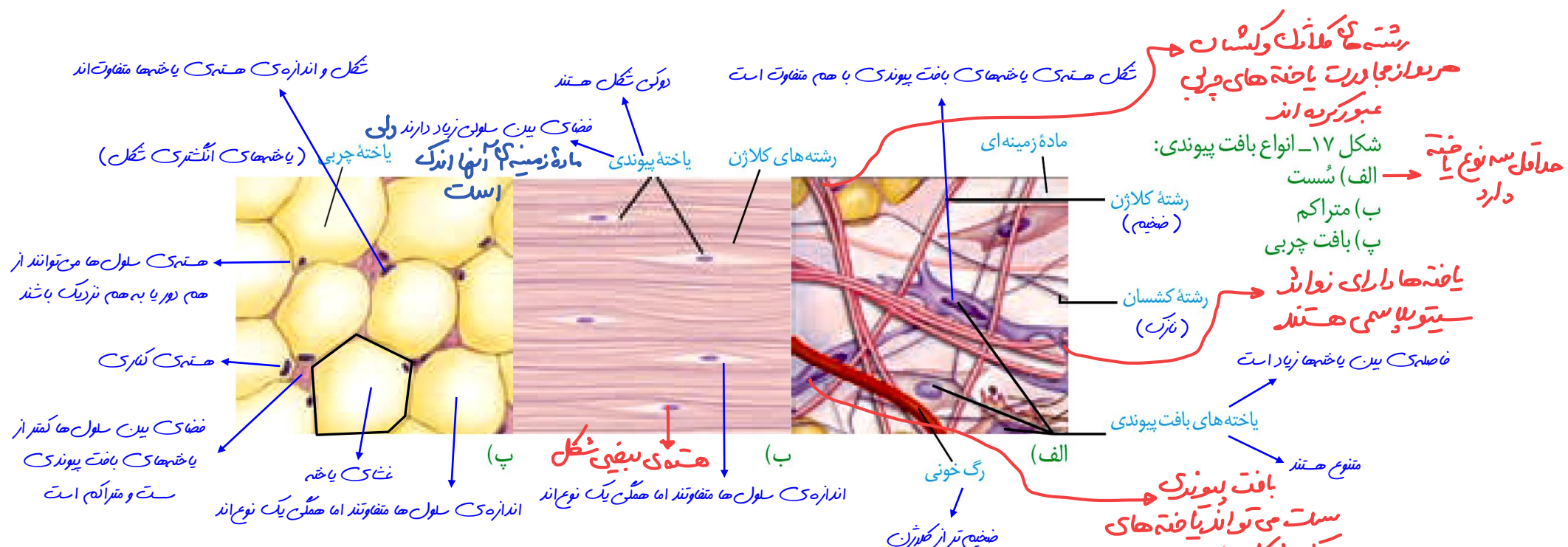
مشابه انرژی زیستی است



شکل ۱۴- انتقال فعال

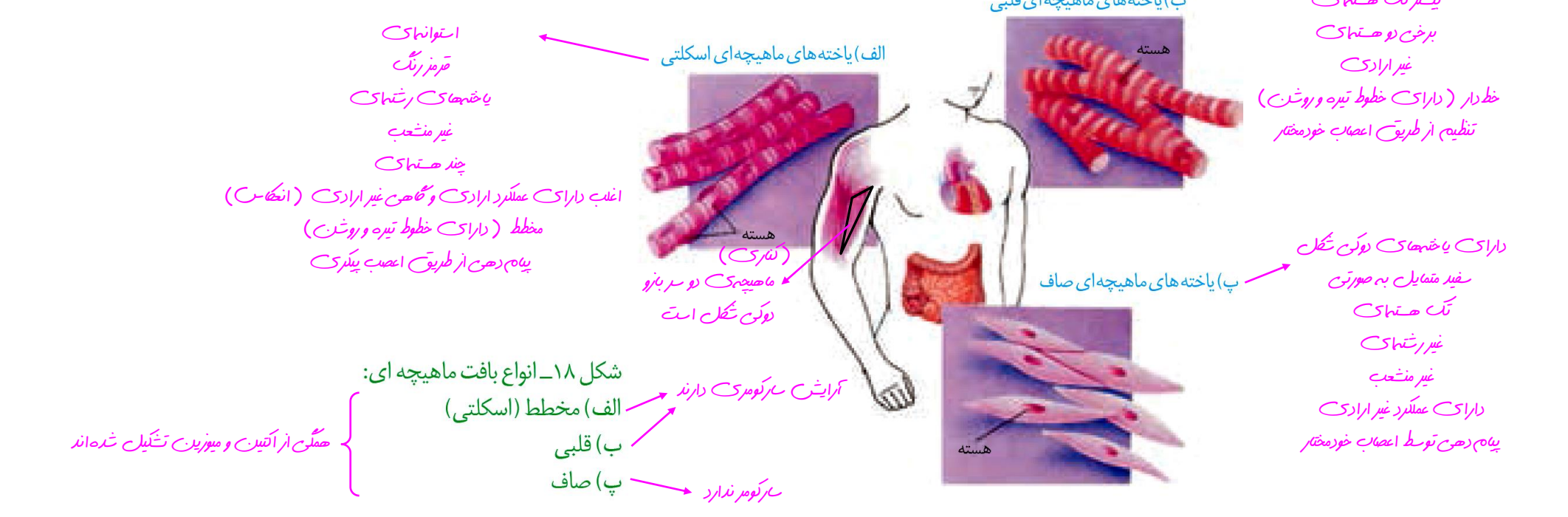
انتقال فعال همواره از طریق پمپ‌های غشایی انجام می‌گردد. ← (ص)

در درون ببری برخلاف فرآیندی که به کمک نوعی پمپ و در خلاف جهت شیب غلظت رخ می‌دهد، به طور حتم ATP مصرف می‌شود. ← (ص) دقت کنید که در آندوسیتوز به طور حتم مصرف آدنوزین تری فسفات را داریم اما در انتقال فعال انرژی مورد نیاز همواره از ATP تأمین نمی‌شود و تأمین کننده این انرژی می‌تواند الکترون (تامین انرژی پمپ‌های ناقل الکترون موجود در غشای تیلاکوئید یا میتوکندری) باشد.

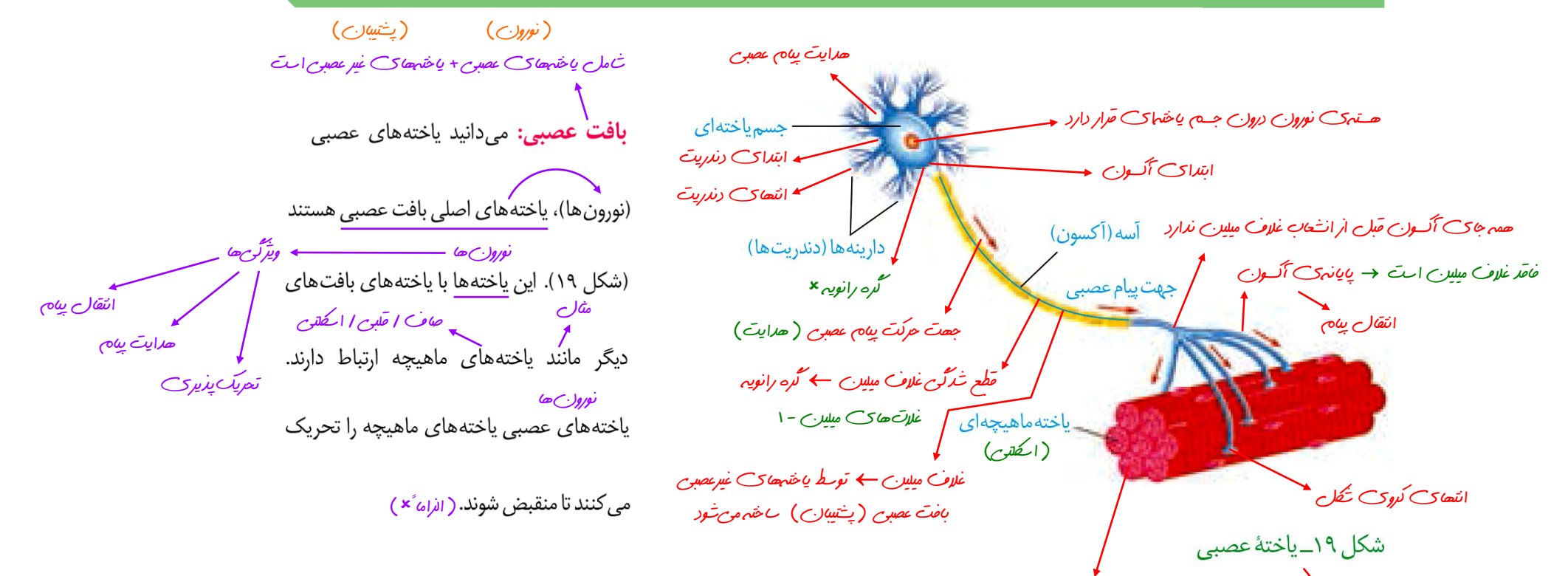


بافت ماهیچه ای: در گذشته، با انواع بافت های ماهیچه ای در بدن انسان آشنا شدید (شکل ۱۸).

* در هر دو بافت سست و متراکم، رشته های کلاژن از کلاژن سست تر است
 * در بافت پیوندی متراکم لایه میانی قلب بزرگ تر است یاخته های پیوندی متراکم، رشته های کلاژن با یکدیگر موازی نیستند



فعالیت
 ساختار و کار انواع بافت های ماهیچه ای بدن را در یک جدول فهرست کنید.



شکل ۱۹- یاخته عصبی
 سلول ماهیچه ای اکلتی: استوانه ای - قرمز - غیر منتهج - چند هتدی (هتدی کتری) - ارادی - تحت کنترل اعصاب پیگری - مخطط (دارای خطوط تیره و روشن) و ...

شامل:
 دندریت: (چند دندریت منتهج)
 جسم یاخته ای: محل استقرار هسته / دریافت پیام / سوخت و ساز است
 آکسون: (یک آکسون با انتهای منتهج)

غشای یاخته های ذخیره کننده تری گلیسیرید می توانند در تماس با ماده زمینه ای شفاف و بی رنگ باشند. ← (ص) در شکل کتاب درسی یاخته های بافت چربی در تماس با ماده زمینه ای ای بافت پیوندی سست قرار دارد.