

مقدمه

- ۱- پروانه مونارک هر سال، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس را می پیماید.
- ۲- نقش برخی از یاخته های عصبی (نورون ها) در پروانه مونارک: ۱- تشخیص جایگاه خورشید در آسمان ۲- تشخیص جهت مقصد خود

گفتار ۱: زیست شناسی چیست؟

- ۳- بهره زیست شناسان از یافته های خود: ۱- تلاش برای پی بردن به رازهای آفرینش ۲- بهبود زندگی انسان
- ۴- تعریف زیست شناسی: زیست شناسی، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می پردازد.
- ۵- مثالی برای کاربرد علم زیست شناسی: مهار کردن بسیاری از بیماری های مرگ آور پیشین مانند بیماری های قند و افزایش فشارخون
- ۶- به طور کلی علم تجربی محدودیت هایی دارد: ۱- نمی تواند به همه پرسش های ما پاسخ دهد. ۲- از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.
- ۷- دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جستجوی علت های زیر هستند: ۱- پدیده های طبیعی ۲- پدیده های قابل مشاهده
- ۸- مشاهده، اساس علم تجربی است.
- ۹- محدوده علم زیست شناسی: بررسی ساختارها و فرایندهایی که به طور مستقیم یا غیر مستقیم: ۱- قابل مشاهده ۲- قابل اندازه گیری هستند.

فعالیت ۱:

مجری یک برنامه تلویزیونی گفته است " زیست شناسان ثابت کرده اند که شیر، مایعی خوشمزه است".

این گفته درست است یا نادرست؟

این گفته نادرست است، چون یافته های علم قطعی نیستند و بنابراین، علم نمی تواند چیزی را ثابت کند و به علاوه، خوشمزه گی موضوعی حسی، ارزشی و شخصی و انفرادی است و بنابراین، تعیین خوشمزه گی در قلمرو علم نیست.

۱۰- زیست شناسی نوین

- ۱- کل نگر
 - ۲- نگرش بین رشته ای
 - ۳- فناوری های نوین
 - ۴- اخلاق زیستی
- الف) فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی
ب) مهندسی ژنتیک

۱۱- کل نگر

- ۱- پیکر هر یک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزاء بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می کند.
- ۲- جانداران را نوعی سامانه می دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند. (ویژگی های سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد).
- ۳- ارتباط بین اجزاء نیز مانند خود اجزاء در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

۱۲- نگرش بین رشته ای

- تعریف: زیست شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه های زنده از اطلاعات رشته های دیگر هم کمک می گیرند.
- مثال: برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران:
- ۱- از اطلاعات زیست شناختی و ۲- از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر استفاده می کنند.

۱- فناوری اطلاعاتی و ارتباطی:

- امروزه به جمع‌آوری بایگانی و تحلیل داده‌های حاصل از پژوهش‌ها نیاز داریم.
- دستاوردها و تحولات این فناوری در پیشرفت زیست شناسی تاثیر بسیاری داشته است.
- امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان فراهم کرده اند.

۱۳- فناوری‌های نوین

۲- مهندسی ژنتیک: مجموعه ای از روش‌ها و فنون آزمایشگاهی است که به منظور تغییر در محتوای دنا ی جانداران و ایجاد صفت جدید به کار می رود.



شکل راست: انتقال حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی بی ام، پیشرفته ترین سخت

افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶

این حافظه را از نظر اندازه، ظرفیت و قیمت با حافظه های امروزی مقایسه کنید.

شکل چپ :یک حافظه ۲ ترابایتی امروزی

۱۴- مهندسی ژنتیک در زمینه های متفاوتی کاربرد دارد. از جمله:

- ۱- تولید دارو
- ۲- تولید واکسن
- ۳- ژن درمانی
- ۴- تشخیص بیماری

پزشکی

- ۱- تولید گیاهان مقاوم در برابر آفت ها
- ۲- اصلاح بذر برای تولید گیاهان مطلوب
- ۳- تولید گیاهان مقاوم به خشکی و شوری
- ۴- تنظیم سرعت رسیدن میوه ها
- ۵- افزایش ارزش غذایی محصولات
- ۶- تولید گیاهان مقاوم به علف کش ها

کشاورزی

۱۵- 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 پروتئین تار عنکبوت 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.

۱۶- اخلاق زیستی: ۱-محرمانه بودن اطلاعات ژنی، ۲-اطلاعات پزشکی افراد و ۳- حقوق جانوران از جمله موضوع‌های اخلاقی زیستی هستند.

۱۷- یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی:

- ✓ می تواند عامل بیماری زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.
- ✓ می تواند فراورده های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند.

(۱) تامین غذای سالم و کافی

(۲) حفاظت از بوم سازگان، ترمیم و بازسازی آن ها

(۳) تامین انرژی های تجدیدپذری

(۴) سلامت و درمان بیماری ها

۱۸- زیست شناسی در خدمت انسان

۱۹- تامین غذای سالم و کافی

- غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید. ← شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تامین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.
- شناخت روابط گیاهان و محیط زیست، از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان است.
- گیاهان همانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده محصول می دهند. این محیط شامل :
 - ✓ عوامل غیرزنده ← مانند دما، رطوبت، نور
 - ✓ عوامل زنده ← شامل باکتری ها، قارچ ها، حشرات

۲۰- حفاظت از بوم سازگان ها، ترمیم و بازسازی آنها

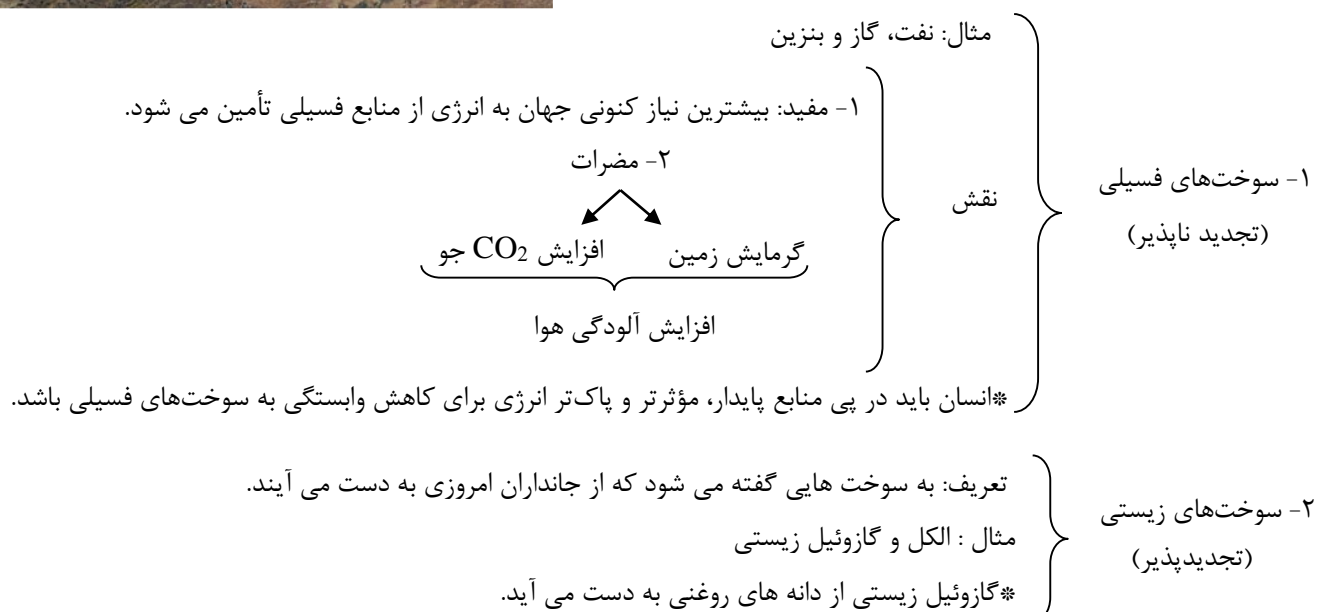
- ۱- تعریف خدمات بوم سازگان: منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند.
 - ۲- میزان خدمات بوم سازگان: به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
 - ۳- مثال بوم سازگان آسیب دیده: دریاچه ارومیه. (دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است).
 - ۴- پایدار کردن بوم سازگان ها (به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد)، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.
- حفاظت از بوم سازگان،
ترمیم و بازسازی آن ها

- ۲۱- پیامدهای از بین رفتن جنگل ها ← ۱- تغییر آب و هوا ۲- سیل ۳- کاهش تنوع زیستی ۴- فرسایش خاک



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

۲۲- تامین انرژی های تجدیدپذیر



فعالیت ۳ :

اگرچه 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. مزایا و زیان های سوخت های فسیلی و زیستی را از دید محیط زیستی با هم مقایسه کنید.

دربارۀ امکان استفاده از پسماند مزارعی مانند نیشکر در تهیه سوخت های زیستی اطلاعاتی جمع آوری کنید و در کلاس ارائه دهید.

سوخت های فسیلی

مزایا:

انرژی بالایی دارند - برای تولید آن ها نیازی به آب نیست پس منابع آب منطقه کمتر مصرف می شود.

زیان ها:

تجدید ناپذیرند- تولید گازهای مضر (مونوکسیدکربن و دی اکسید گوگرد) و تولید باران اسیدی می کنند- آلوده کننده محیط زیست هستند- سرطان زا هستند.

سوخت های زیستی

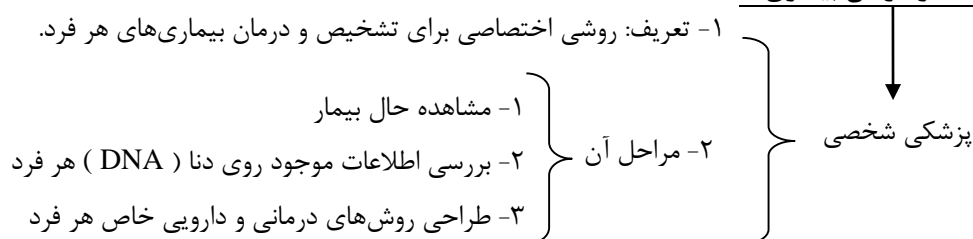
مزایا:

تجدید پذیرند- گازهای سمی کمتر و آلودگی محیط زیستی کمتری دارند- در مدت کوتاه تر و با محصولات زائد و کود و... به دست می آید و به بازیافت مواد کمک می کند.

زیان ها:

انرژی کمتری دارند- ماشین آلات کشت گیاهان باعث آلودگی هوا می شوند- کشت گیاهان برای سوخت منجر به کمبود مواد مغذی خاک می شود- مصرف آب بیشتری دارند.

۲۳- سلامت و درمان بیماری ها



گفتار ۲: گستره حیات

۲۴- تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. ← بنابراین، به ناچار معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی های آن و یا ویژگی های جانداران را بررسی می کنیم.

۲۵- یکی از ویژگی های جالب حیات، سطوح سازمان یابی آن است.

۲۶- گستره حیات زمینی، از یاخته شروع می شود و با زیست کره پایان می یابد.

۲۷- مرزهای حیات

۱- نظم و ترتیب: همه جانداران، سطحی از سازمان یابی دارند و منظم هستند.

۲- هومئوستازی (هم ایستایی): می توانند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند زیرا محیط جانداران همواره در حال تغییر است.

مثال: هرگاه سدیم خون افزایش یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود..

۳- رشد و نمو: رشد و نمو می کنند.

۴- فرایند جذب و استفاده از انرژی: از انرژی گرفته شده برای:

۱- انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و ۲- بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.

۵- پاسخ به محیط: به محرک های طبیعی پاسخ می دهند. مثلاً: خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور

۶- تولید مثل: موجوداتی کم و بیش شبیه خود ایجاد می کنند.. مثلاً یوزپلنگ، همیشه از یک یوزپلنگ زاده می شود.

۷- 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: ۱- وجود موهای سفید خرس قطب یکه به استتار این جانور در محیط برفی کمک می کند. و ۲- برگ هایی با پوستک ضخیم در گیاهانی که بومی مناطق خشک هستند.

ویژگی های

مشترک

جانداران

۲۸- تعریف هم ایستایی (هومئوستازی): مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می شود.

۲۹- تعریف رشد: به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته ها است.

۳۰- تعریف نمو: نمو به معنی عبور از مرحله ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً: تشکیل گل در گیاه

۳۱- تعریف گونه: به گروهی از جانداران می گویند که:

۱- به هم شبیه اند.

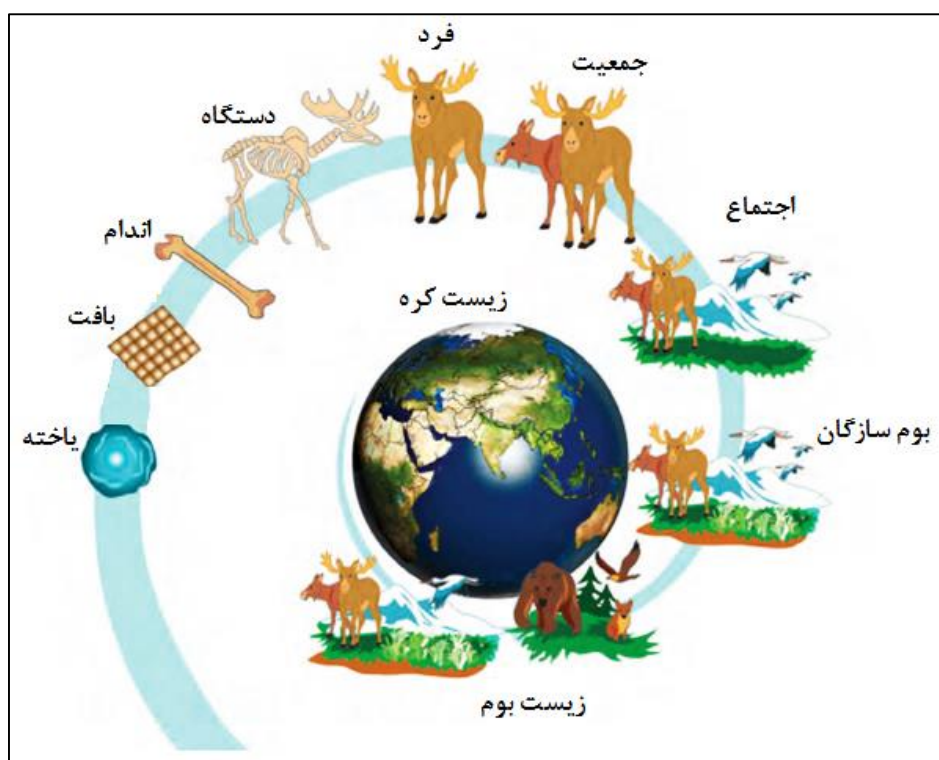
۲- می توانند تولید مثل کنند

۳- از طریق تولید مثل زاده هایی شبیه خود ایجاد می کنند.

۴- زاده های آن ها قابلیت زنده ماندن و تولید مثل دارند.

- ۱- یاخته: پایین ترین سطح سازمان یابی حیات است. همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند.
- ۲- بافت: تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری کرده و یک بافت را ایجاد می کنند.
- ۳- اندام: هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می شود.
- ۴- دستگاه: هر دستگاه از چند اندام تشکیل می شود. مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه ها و استخوان ها تشکیل می شود.
- ۵- جاندار: مثلاً یک گوزن، فردی از جمعیت گوزن ها است.
- ۶- جمعیت: مجموع جانداران یک گونه که در زمان و مکان خاصی زندگی می کنند.
- ۷- اجتماع: جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند.
- ۸- بوم سازگان: مجموعه عوامل زنده و غیر زنده محیط که با همدیگر در ارتباط اند و بر همدیگر اثر می گذارند.
- ۹- زیست بوم: از چند بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه هستند.
- ۱۰- زیست کره: شامل همه زیست بوم های زمین است.

۳۲- سطوح مختلف حیات



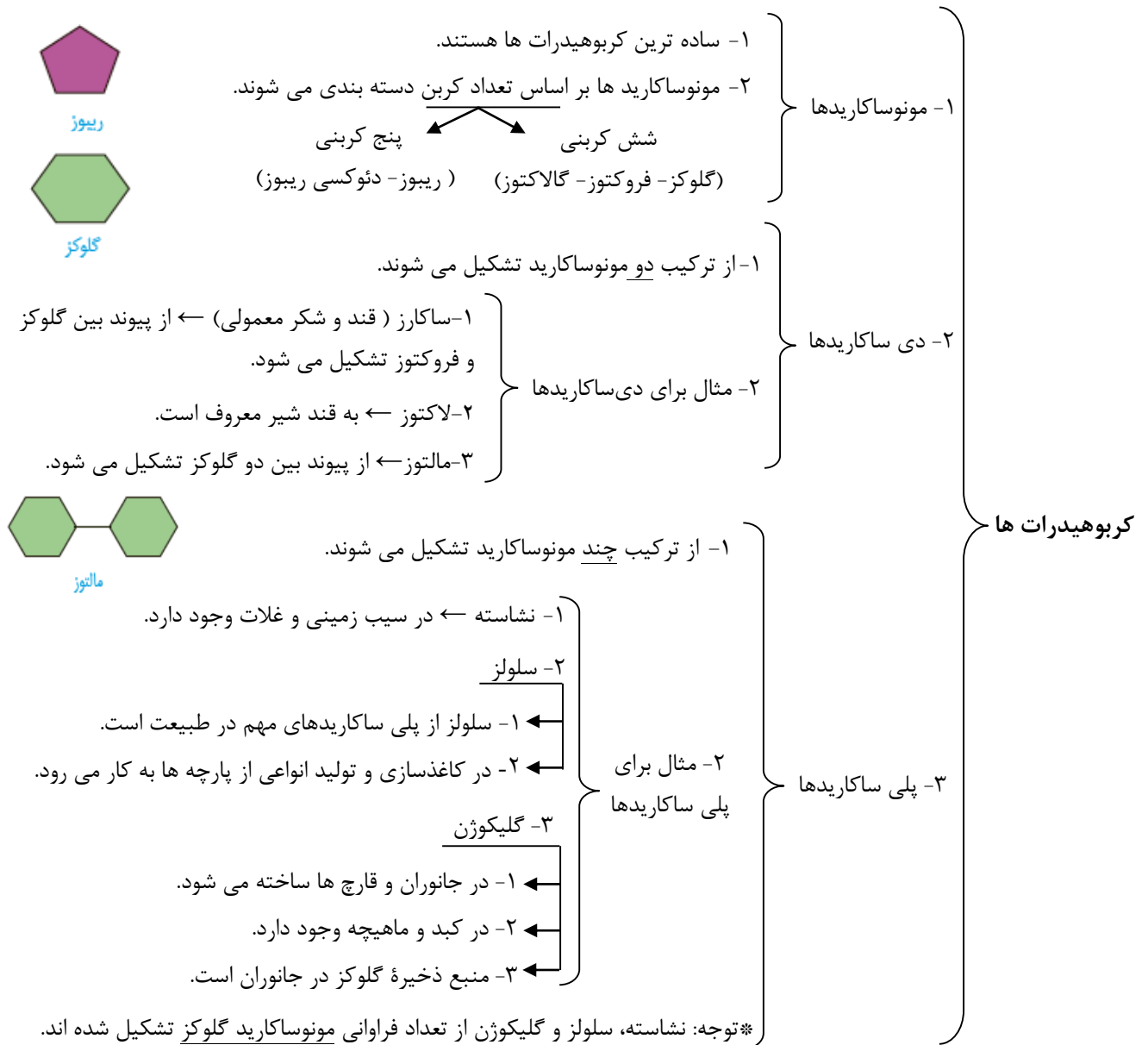
مولکول های زیستی

۳۳- تعریف مولکول های زیستی: این مولکول ها: ۱- تشکیل دهنده یاخته هستند. ۲- در بدن جانداران ساخته می شوند.

۳۴- چهار گروه اصلی مولکول های زیستی عبارتند از :

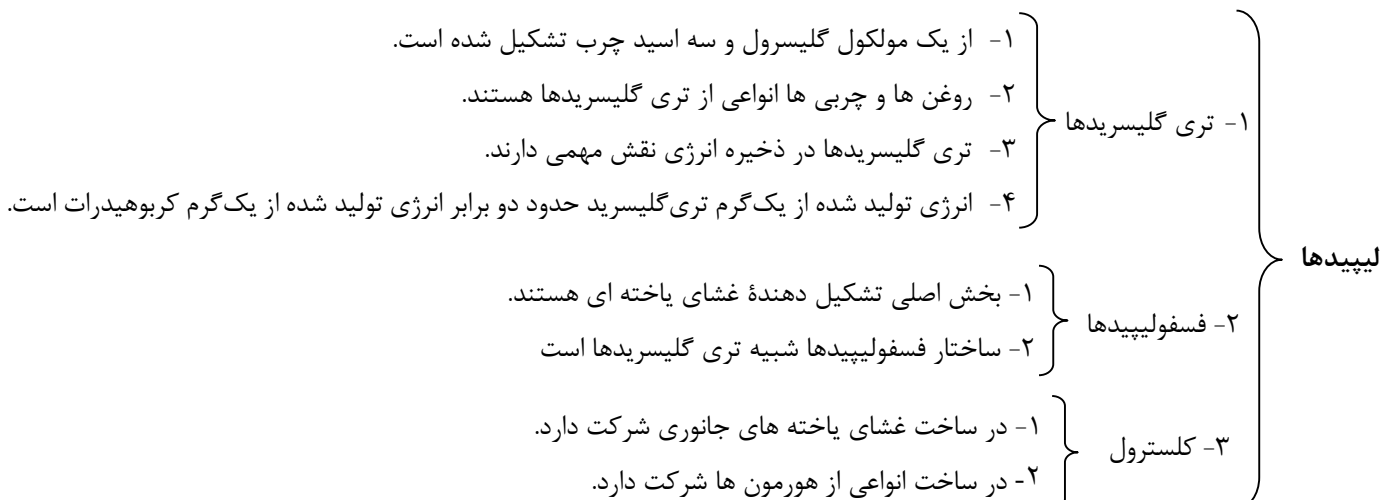
- ۱- کربوهیدرات ها
- ۲- لیپیدها
- ۳- پروتئین ها
- ۴- نوکلئیک اسیدها

۳۵- کربوهیدرات‌ها (قندها): از سه عنصر کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند.

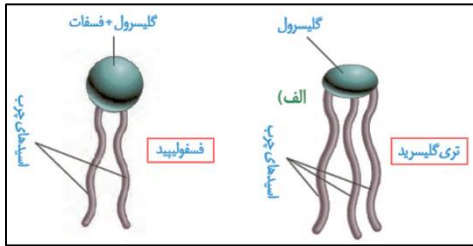


۳۶- لیپیدها: از سه عنصر کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند.

دقت کنید: عناصر سازنده لیپیدها مشابه کربوهیدرات‌ها، کربن، هیدروژن و اکسیژن است. اما نسبت این سه عنصر در لیپیدها با نسبت آنها در کربوهیدرات‌ها فرق می کند.

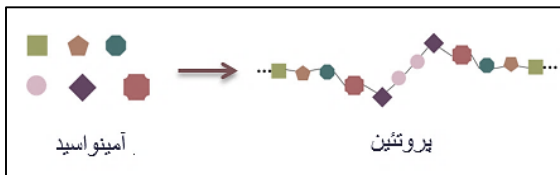


۳۷- تفاوت تری گلیسریدها با فسفولیپیدها: مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می شود.



تری گلیسریدها ← گلیسرول + سه اسید چرب
فسفولیپید ← گلیسرول + دو اسید چرب + فسفات

۳۸- پروتئین ها: این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن (N) نیز دارند.



- پروتئین ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل می شوند.
- پروتئین ها کارهای متفاوتی انجام می دهند. به عنوان مثال:

- (۱) انقباض ماهیچه
- (۲) انتقال مواد در خون
- (۳) کمک به عبور مواد از غشای یاخته
- (۴) عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین ها است.



۳۹- آنزیم ها ← مولکول های پروتئینی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.

۴۰- نوکلئیک اسیدها: این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن (N) و فسفر (P) نیز دارند.

انواع اسیدهای نوکلئیک عبارتند از:

۱- دنا (DNA) : دئوکسی ریبونوکلئیک اسید ۲- رنا (RNA) : ریبونوکلئیک اسید

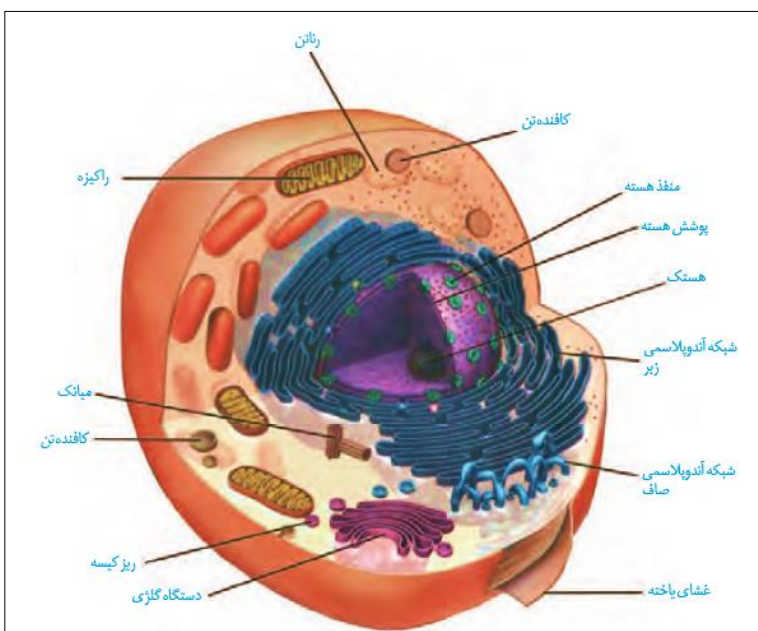
اطلاعات وراثتی در DNA ذخیره می شود.

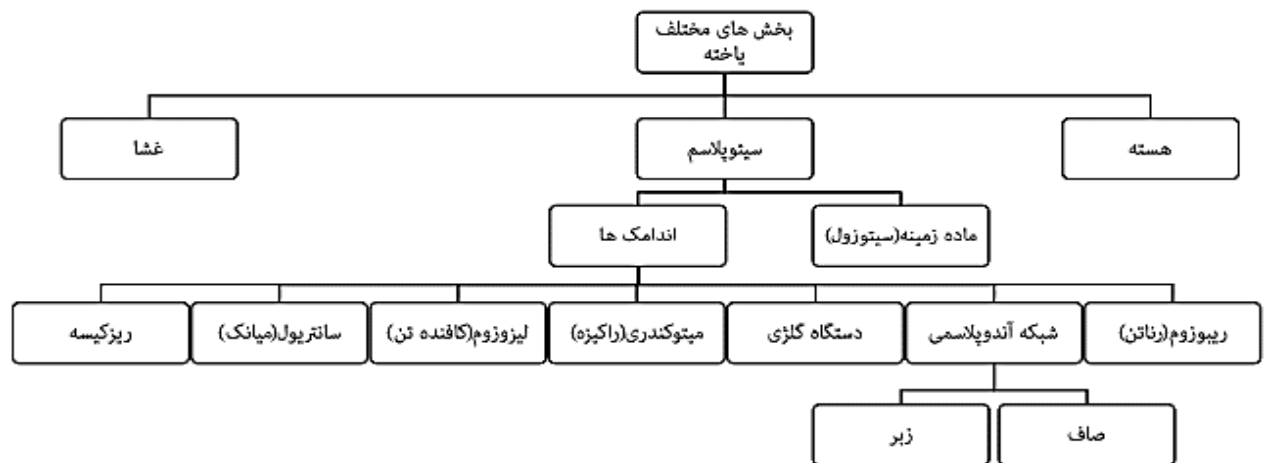
گفتار ۳ : یاخته و بافت در بدن انسان

۴۱- یاخته: واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.

۴۲- یاخته از سه بخش تشکیل شده است.

- ۱- هسته
- ۲- غشا
- ۳- سیتوپلاسم





- ۱- هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می کند.
- ۲- هسته فعالیت های یاخته را کنترل می کند.
- ۳- در هسته، DNA قرار دارد. ← DNA دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- ۴- هسته پوشش دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد.
- ۴۳- هسته
- پوشش هسته دارای منافذی است. ← از طریق این منافذ ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می شود.
- ۵- ساختار کروی شکلی در هسته دیده می شود که هستک نام دارد. ← هستک در ساختن رئاتن نقش دارد.

- ۱- فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می کند.
- ۴۴- سیتوپلاسم
- ۱- اجزا و اندامک های سیتوپلاسمی ← هر کدام از آن ها کار ویژه ای دارند.
- ۲- بخش های مختلف سیتوپلاسم
- ۲- ماده زمینه ای ← از آب و مواد دیگر (مانند پروتئین ها، آمینواسیدها، یون ها و ... تشکیل شده است)

اندامک ها (طبق توضیحات کتاب)	ساختار و کار
رئاتن (ریبوزوم)	کار آن ساختن پروتئین است.
شبکه آندوپلاسمی	ساختار: شبکه ای از لوله ها و کیسه ها که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند. انواع: دارای دو نوع است. ۱- شبکه آندوپلاسمی زبر (دارای ریبوزوم) ← در ساختن پروتئین ها نقش دارد. ۲- شبکه آندوپلاسمی صاف (بدون ریبوزوم) ← در ساختن لیپیدها نقش دارد.
دستگاه گلژی	ساختار: از کیسه هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می گیرند. نقش: در بسته بندی مواد و ترشح آنها به خارج از یاخته نقش دارد.
راکیزه (میتوکندری)	ساختار: دو غشا دارد. نقش: کار آن تأمین انرژی برای یاخته است.
کافنده تن (لیزوزوم)	ساختار: کیسه ای است. نقش: انوعی از آنزیم ها برای تجزیه مواد دارد.
میانک (سانتریول)	ساختار: از دو عدد استوانه عمود بر هم تشکیل شده است. نقش: در تقسیم یاخته ای نقش دارد.
ریزکیسه (وزیکول)	ساختار: کیسه ای است. نقش: در جابه جایی مواد در یاخته نقش دارد.

۴۵- غشای یاخته ای

- ۱- اطراف یاخته را احاطه کرده است.
- ۲- غشای یاخته ای مرز بین درون یاخته و بیرون آن است. (مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این غشا عبور کنند).
- ۳- ویژگی غشا: نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد. ← یعنی فقط برخی از مواد می توانند از آن عبور کنند.
- ۴- ساختار غشا: دارای دو لایه فسفولیپیدی به همراه پروتئین، کربوهیدرات و کلسترول است.
- ۵- انواعی از کربوهیدرات ها به مولکول های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل هستند. ← این ترکیبات را به ترتیب گلیکولیپید و گلیکوپروتئین نامیده اند.
- ۶- عبور مواد از غشا
 - ۱- عبور از فضای بین فسفولیپیدها
 - ۲- عبور به کمک پروتئین های غشا

غشا از مولکول های مختلفی ساخته شده است. این مولکول ها عمدتاً عبارتند از:

کربوهیدرات ها

پروتئین ها

لیپیدها

- ۱- فسفولیپید: بیشترین مولکول های سازنده غشا فسفولیپیدها هستند که به صورت دو لایه لیپیدی قرار گرفته اند.
- ۲- کلسترول: در لایه لای فسفولیپیدهای غشا (در سلول های جانوری) دیده می شود.

۱- بخش لیپیدی

- ۱- پروتئین های سطحی: تمام عرض غشا را طی نمی کنند.
- ۲- پروتئین های سراسری: در سراسر عرض غشا قرار دارند.

۲- بخش پروتئینی

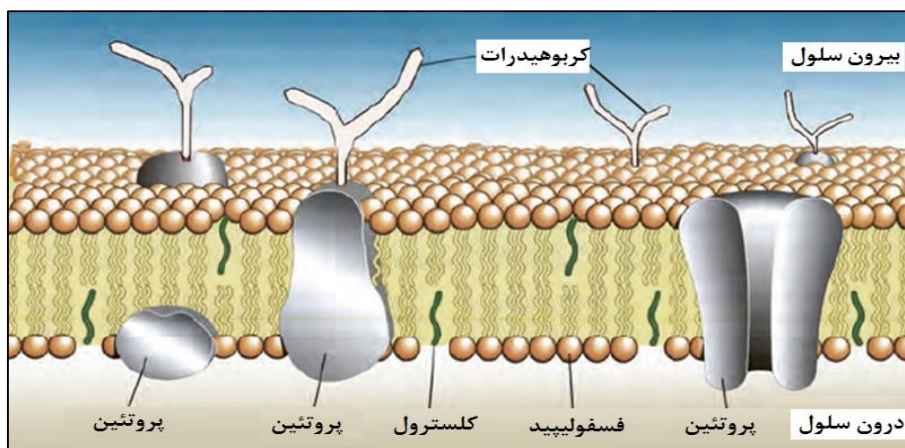
- ۱- کربوهیدرات ها فقط در سطح خارجی غشا قرار دارند.
- ۲- برخی به پروتئین ها و برخی به فسفولیپیدها متصل هستند.

۳- بخش کربوهیدراتی

۴۶- بخش های مختلف سازنده غشا

گلیکو لیپید= هیدرات کربن + لیپید

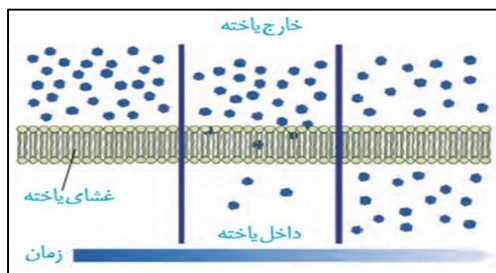
گلیکو پروتئین= هیدرات کربن + پروتئین



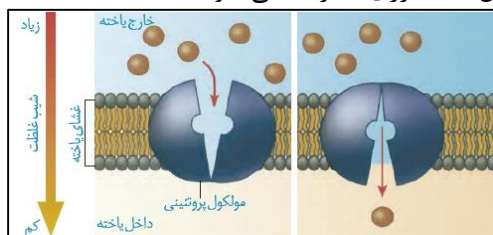
- ۴۷- روش های عبور مواد از عرض غشا
- ۱- مولکول های کوچک (بدون تغییر در آرایش غشا)
 - ۱- انتشار ساده (بدون صرف انرژی)
 - ۲- انتشار تسهیل شده (بدون صرف انرژی)
 - ۳- انتقال فعال (با صرف انرژی)
 - ۴- اسمز (بدون صرف انرژی)
 - ۲- مولکول های بزرگ (با تغییر در آرایش غشا)
 - ۱- آندوسیتوز = درون بری (با صرف انرژی)
 - ۲- اگزوسیتوز = برون رانی (با صرف انرژی)

۴۸- تقسیم بندی دیگر برای روش های عبور مواد از عرض غشا:

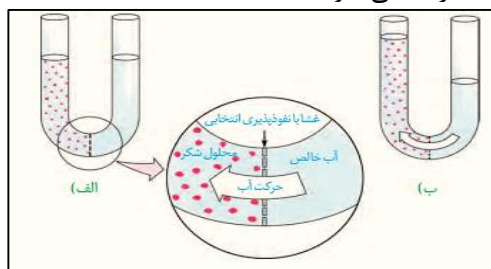
- ۱- روش های غیر فعال ← انتشار ساده - انتشار تسهیل شده - اسمز
 - ۲- روش های فعال ← انتقال فعال - آندوسیتوز (درون بری) - اگزوسیتوز (برون رانی)
- ۴۹- انتشار ساده
- ۱- تعریف: جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) انتشار نام دارد.
 - ۲- نتیجه نهایی انتشار هر ماده: یکسان شدن غلظت آن در محیط است.
 - ۳- دلیل انتشار مولکول ها: 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.
 - ۴- مثال: انتشار مولکول هایی مانند اکسیژن و کربن دی اکسید از غشا



- ۵۰- انتشار تسهیل شده
- ۱- تعریف: جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) به کمک کانال های پروتئینی
 - ۲- در انتشار تسهیل شده انرژی مصرف نمی شود.



- ۵۱- اسمز
- ۱- تعریف: انتشار آب از غشایی با توانایی تراوایی نسبی، اسمز می گویند.
 - ۲- علت جابجایی: اختلاف غلظت های آب درون و بیرون یاخته ← مولکول های آب از جایی که تعدادشان بیشتر است (محیط رقیق) به جایی که تعدادشان کمتر است (محیط غلیظ) انتشار می یابند.
 - ۳- در اسمز انرژی مصرف نمی شود.



۵۲- فشار اسمزی: فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد.

- هرچه تفاوت تعداد مولکول های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع تر جابه جا می شود.
- جابه جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است.
- در اثر اسمز، حجم محلول غلیظ تر (محلول دارای فشار اسمزی بیشتر) افزایش می یابد.
- افزایش حجم یاخته ها در اثر اسمز برای یاخته های بدن ما هم اتفاق می افتد. ← ولی چون فشار اسمزی مایع اطراف یاخته ها تقریباً مشابه درون یاخته هاست ← در نتیجه آب بیش از حد وارد یاخته نمی شود. ← یاخته ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می شوند.

فعالیت ۵:

الف) در این فعالیت با چگونگی اسمز از پرده ای با تراوایی نسبی آشنا می شوید.

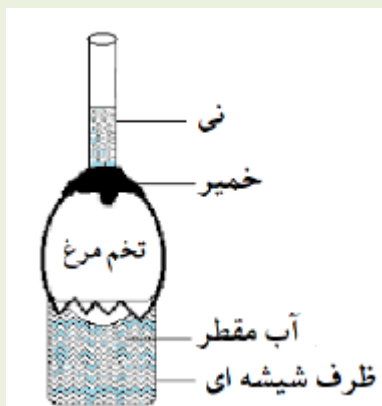
وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه ای (یا بشر) با دهانه کوچک، مقداری آب مقطر (یا آب جوشیده سرد شده)، نی نوشابه خوری شفاف، تخم مرغ خام، مقداری خمیر بازی، قاشق فلزی

روش کار:

- سه چهارم ظرف شیشه ای را آب بریزید.
 - با لبه قاشق، به انتهای مدور تخم مرغ آهسته ضربه بزنید و با ناخن تکه کوچکی به اندازه نوک انگشت از پوسته آهکی راجدا کنید. مراقب باشید که پرده نازک زیر پوسته آسیب نبیند.
 - تخم مرغ را روی ظرف شیشه ای طوری قرار دهید که پوسته نازک آن با آب در تماس باشد.
 - 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.
 - فضای بین نی و پوسته تخم مرغ را با خمیر بازی پر کنید.
 - ظرف را یک شب در جای مناسبی قرار دهید و پس از آن، تغییرات درون نی را مشاهده کنید.
 - مشاهده های خود را یادداشت کنید، و در صورت امکان از آنها عکس تهیه کنید.
- توضیح دهید چرا مایع درون نی حرکت می کند؟

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 می شود؟ با توجه به آنچه آموختید برای پیش بینی خود دلیل بیاورید.

توضیح بند ۷: فشار اسمزی درون تخم مرغ بیشتر از فشار اسمزی آب ظرف است و آب ظرف با اسمز از غشاء نازک تخم مرغ عبور کرده و وارد تخم مرغ و نی شده و حرکت می کند. انتظار می رود در محلول نمک غلیظ آب از درون به بیرون تخم مرغ رفته و تخم مرغ چروکیده شود و تخم مرغ در آب مقطر، آب جذب کرده و متورم شود.

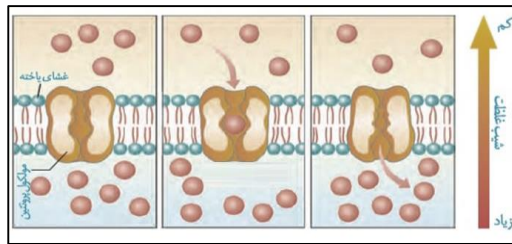


الف) غشای تخم مرغ مانند پرده نیمه تراوا عمل می کند و آب درون نی به علت اسمز، بالا می رود.

توضیح: چون همیشه جهت حرکت و انتشار آب از محیط با فشار اسمزی کمتر (رقیق تر) یا با مواد محلول کم (تر) به محیط با فشار اسمزی بیشتر (غلیظ تر یا با مواد محلول بیشتر) است.

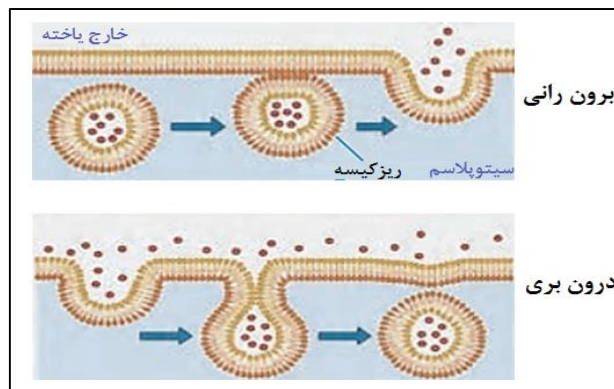
ب) درون آب مقطر، تخم مرغ متورم می شود و در آب نمک غلیظ، چروکیده می گردد. علت آن، پدیده اسمز است.

- ۵۳- انتقال فعال
- ۱- انتقال مواد برخلاف شیب غلظت (از جای کم تراکم به جای پرتراکم) انجام می گیرد.
 - ۲- انتقال فعال با دخالت پروتئین های غشاء صورت می گیرد.
 - ۳- در انتقال فعال انرژی مصرف می شود.



۵۴- مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

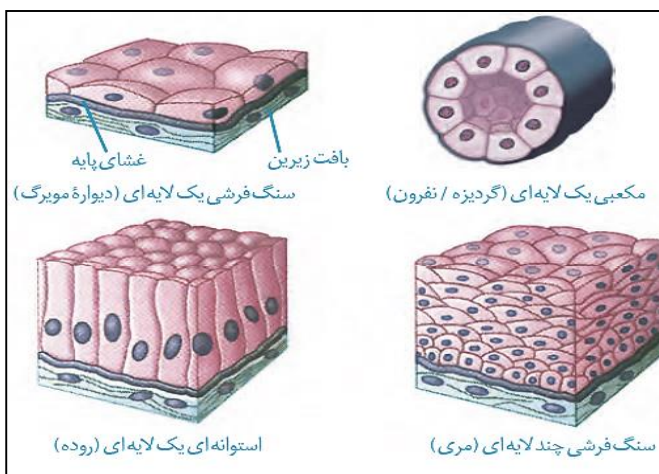
- ۵۵- آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- ۱- ورود ذرات بزرگ مانند پروتئین آندوسیتوز (درون بری و خروج آن اگزوسیتوز) برون رانی نام دارد.
 - ۲- با تشکیل ریز کیسه هایی از جنس غشاء انجام می گیرند.
 - ۳- در این فرآیندها انرژی مصرف می شود.



۵۶- بافت: یاخته هایی که هماهنگ با هم نقش یا وظایف خاص را بر عهده دارند، بافت می نامند.

۵۷- بافت های بدن انسان: ۱- بافت پوششی ۲- پیوندی ۳- ماهیچه ای ۴- عصبی

- ۵۸- بافت پوششی
- ۱- محل بافت پوششی
 - ۱- سطح بدن مانند پوست
 - ۲- سطح حفره ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده ها و رگ ها)
 - ۲- ویژگی بافت پوششی
 - ۱- یاخته های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک هستند.
 - ۲- فضای بین یاخته ای در این بافت اندک است.
 - ۳- یاخته های بافت پوششی به شکل های متفاوتی مانند سنگ فرشی، مکعبی و استوانه ای (در یک یا چند لایه) سازمان می یابند.
 - سنگ فرشی یک لایه ای ← مانند دیواره مویرگ
 - سنگ فرشی چندلایه ای ← مانند مری
 - مکعبی یک لایه ای ← مانند گردیزه (نفرون)
 - استوانه ای یک لایه ای ← مانند روده
 - ۴- در زیر یاخته های این بافت، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد.



انواع بافت پوششی ←

۵۹- غشای پایه

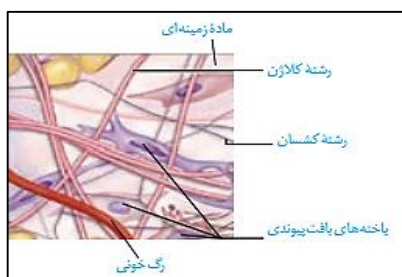
- جنس غشای پایه: شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.
- نقش غشای پایه :

۱- اتصال یاخته های بافت پوششی به یکدیگر ۲- اتصال یاخته های بافت پوششی به بافت های زیر آن

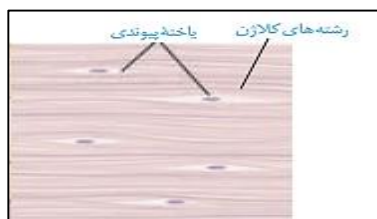
۶۰- انواع بافت پیوندی:

۱- بافت پیوندی سست ۲- بافت پیوندی رشته ای (متراکم) ۳- بافت پیوندی چربی ۴- بافت پیوندی خون ۵- بافت پیوندی غضروفی ۶- بافت پیوندی استخوان

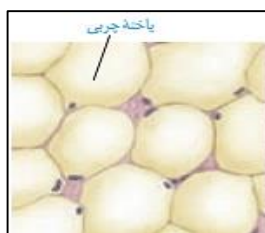
- ۶۱- اجزاء مختلف بافت پیوندی
- ۱- انواع یاخته ها
 - ۲- رشته های پروتئینی ← مانند رشته های کلاژن و رشته های کشسان (ارتجاعی)
 - ۳- ماده زمینه ای ← ممکن است مایع، جامد و یا نیمه جامد باشد.



- ۶۲- بافت پیوندی سست
- ۱- ماده زمینه ای شفاف، بی رنگ و چسبنده و دارای مخلوطی از درشت مولکول ها مانند گلیکو پروتئین است.
 - ۲- این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند.

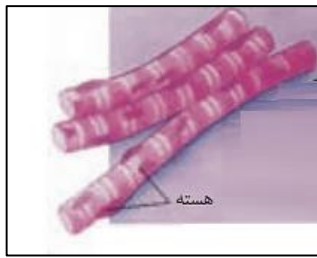


- ۶۳- بافت پیوندی متراکم
- ۱- تعداد یاخته های آن از بافت پیوندی سست کمتر است.
 - ۲- میزان رشته های کلاژن آن از بافت پیوندی سست بیشتر است.
 - ۳- ماده زمینه ای آن اندک است.
 - ۴- مقاومت این بافت از بافت سست بیشتر است.
 - ۵- در زرد پی و رباط بافت پیوندی متراکم وجود دارد.



- ۶۴- بافت چربی
- ۱- نوعی بافت پیوندی است.
 - ۲- در آن یاخته های سرشار از چربی فراوان است.
 - ۳- نقش های بافت چربی
 - ۱- بزرگ ترین ذخیره انرژی در بدن است.
 - ۲- نقش ضربه گیری دارد.
 - ۳- به عنوان عایق حرارتی عمل می کند.

۶۵- انواع بافت ماهیچه ای عبارتند از: ۱- اسکلتی: در ماهیچه های اسکلتی ۲- قلبی: فقط در بافت قلب ۳- صاف: در اندام های داخلی



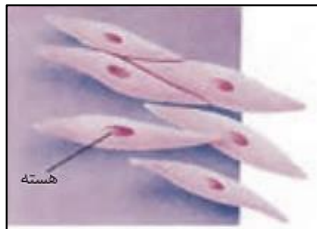
۶۶- ماهیچه اسکلتی

- ۱- یاخته های استوانه ای و بدون انشعاب دارد.
- ۲- یاخته های آن در زیر میکروسکوپ منظره مخطط دارند.
- ۳- اغلب ارادی هستند ولی در زمان انعکاس غیرارادی نیز عمل می کنند.
- ۴- چند هسته ای هستند.
- ۵- سریع منقبض می شوند و سریع هم از حالت انقباض خارج می شوند.
- ۶- رنگ آن ها قرمز است.



۶۷- بافت ماهیچه قلبی

- ۱- دارای منظره مخطط دارند.
- ۲- غیر ارادی عمل می کنند.
- ۳- یاخته های استوانه ای و دارای انشعاب هستند.
- ۴- یاخته ها عموماً یک یا دو هسته ای هستند.
- ۵- رنگ آن ها قرمز است.



۶۸- بافت ماهیچه ای صاف

- ۱- یاخته های دوکی شکل دارد.
- ۲- در زیر میکروسکوپ منظره صاف و بدون خط دارد.
- ۳- غیر ارادی عمل می کند.
- ۴- به کندی منقبض می شوند و انقباض را مدت بیشتری نگه می دارند.
- ۵- تک هسته ای هستند.
- ۶- رنگ سفید مایل به صورتی دارند.

فعالیت ۶

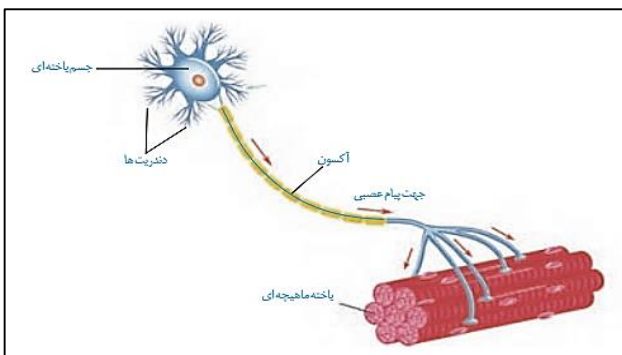
ساختار و کار انواع بافت های ماهیچه ای بدن را در یک جدول فهرست کنید.

نام ماهیچه	شکل یاخته ها	محل	تعداد هسته	عملکرد	رنگ
اسکلتی (مخطط)	استوانه ای و بدون انشعاب	متصل به اسکلت	چند هسته	ارادی	قرمز
قلبی	استوانه ای و دارای انشعاب	قلب	یک یا دو هسته	غیر ارادی	قرمز
صاف	دوکی شکل	در اندام های داخلی، معده، روده، دیواره سرخرگ ها و سیاهرگ ها و ...	یک هسته	غیر ارادی	سفید مایل به صورتی

- ۱- جسم یاخته ای
- ۲- آکسون (آسه)
- ۳- دندریت (دارینه)

۶۹- بافت عصبی

- ۱- یاخته های عصبی که نورون نام دارند. سه قسمت اصلی نورون عبارتند از:
- ۲- یاخته های غیر عصبی که سلول های پشتیبان یا نوروگلیا نام دارند.



- یاخته های بافت عصبی با یاخته های بافت های دیگر مانند یاخته های ماهیچه ارتباط دارند.
- یاخته های عصبی یاخته های ماهیچه را تحریک می کنند تا منقبض شوند.