



فصل ۱

دنیای زنده

توجه



پروانه موناک چون حشره است پس پا گیرنده های نوری چشم مرکب، نور خورشید را دریافت می کند و بعد از آن تحریک یاخته های عصبی رخ می دهد و سپس موقعیت خورشید و جهت مقصد توسط مغز جانور تشخیص داده می شود.

زیست دوازدهم فصل ۸

پرنده ای که ، پروانه موناکی سمی را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه ای پرنده می آموزد، این حشره را نباید بخورد. (رفتار شرطی شدن فعال)

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. چگونه پروانه های موناک مسیر خود را پیدا می کنند و راه را به اشتباه نمی روند؟ زیست شناسان پس از سال ها پژوهش، به تلزگی این معما را حل کرده اند. آنان 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. آیا علم زیست شناسی قادر است همه رازهای حیات را بیابد؟ زیست شناسان علاوه بر تلاش برای پی بردن به رازهای آفرینش، سعی می کنند یافته های خود را در بهبود زندگی انسان به کار برند. موجودات زنده چه ویژگی هایی دارند که آنها را از موجودات غیر زنده متمایز می کند. در این فصل به پاسخ چنین پرسش هایی می پردازیم.

مؤکافی و نکات مهم

۱) مهاجرت یک رفتار غریزی و رفت و برگشتی است که جهت یابی را به کمک نشانه های محیطی انجام می دهند ودر موناک (حشره) ، پرنده (سارها) و لاک پشت (خزنده) دیده می شود. (زیست دوازدهم فصل ۸)
 ۲) پس مهاجرت در جمعیت این جاندار مشاهده می شود نه اینکه هر پروانه خود سر بتواند مهاجرت کند.
 ۳) با توجه به تغییر مکان جاندار که به دنبال مهاجرت انجام می شود می توان گفت یک جاندار در طول عمرش می تواند در بوم سازگان های مختلفی زندگی کند.

دقت کنید ویژگی هایی که در مباحث آینده برای حشرات گفته می شود برای پروانه موناک صدق می کند. مثلاً دارای دستگاه گوارش مثل ملخ، دارای تنفس ناپیدسی، گردش مواد باز (مویرگ، خون و .. ندارد)، دفع اوریک اسید با لوله های مالپیگی، دارای مغزی با چند گره به هم جوش خورده و یک طناب عصبی شکمی (هر بند بدن یک گره دارد)، دارای چشم مرکب، دارای اسکلت بیرونی و فاقد ایمنی اختصاصی است.



زیست شناسی چیست؟

- 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 فرایندهای زیستی می پردازد.

فعالیت

یک روزنامه خبری معمولی تهیه کنید. خبرهای مربوط به زیست شناسی را انتخاب کنید (برای تعیین خبرهای مربوط به زیست شناسی از معلم خود کمک بخواهید.)
در روزنامه ای که انتخاب کرده اید، چند درصد از خبرها به زیست شناسی مربوط است؟ از این خبرها، چند خبر خوب و چند خبر بد هستند؟
می توانید به جای روزنامه از وبگاه های خبری در بازه زمانی خاصی استفاده و درصد خبرهای زیستی آن را پیدا کنید.



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، مهارشده 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 علم 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، اساس علوم تجربی است**؛ بنابراین، در زیست شناسی، **فقط ساختارها و یا**

مونتئافه و کتاب دهم

- ۱) در مورد روش های درمانی و دارویی جدید در زیست دوازدهم بیشتر می خوانید مثل ژن درمانی و ساخت انسولین با مهندسی ژنتیک و ...
- ۲) مشاهده با استفاده از حواس ۵ گانه صورت میگیرد و دیدن، نگاهی گذرا به اطراف است. (هنگام مطالعه، مطالب را نبینید بلکه آنها را مشاهده کنید.)



مثلاً مشاهده و یکپارچه و فراتقلیح

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؟ **نادرست**. چون اولاً ارائه نظر درباره خوشمزه گی موضوعی ارزشی و شخصی است و ثانیاً یافته های علمی قابل تغییرند و ثبات ندارند.

زیست شناسی نوین

به این چهار تا ویژگی را بیخ دقت کنید

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، گلی 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 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.^۱

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.

ترکیبی با صفحه بعد؛ همین پیشرفت ها

باعث تولید سلاح زیستی یا ژمینه سوء استفاده را فراهم کرد. (البته به طور ویژه مهندسی ژنتیک)

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).

مونتافک و نکات مهم

۱) وقتی نوعی سامانه (جاندار) را بررسی می کنیم یعنی داریم اجزای سازنده آن و ارتباط این اجزاء را داریم بررسی می کنیم اما وقتی کل سامانه را بررسی می کنیم یعنی اینکه علاوه بر اجزای سامانه و ارتباط اجزاء با هم به ارتباط آنها با محیط نیز می پردازیم. به همین دلیل کل سامانه چیزی بیشتر از مجموع اجزاء (بررسی خود اجزا و ارتباط این اجزاء) است.





شکل ۱ راست: انتقال حافظه
۵مگابایتی 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. چپ: یک حافظه ۲
ترابایتی امروزی

زیست دوازدهم فصل 7

در مهندسی ژنتیک
قطعه ای از دنا ی یک
یاخته توسط ناقل به
یاخته ای دیگر
انتقال می یابد.

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 ی 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.

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 چه کمکی می تواند بکند؟ 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؛ چگونه غذای سالم و کافی برای جمعیت های رو به افزایش انسانی فراهم کنیم؟ 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 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 باکتری ها، قارچ ها، حشرات و مانند آنها رشد می کنند و محصول می دهند.

پس همه جانداران در محیط بصره زندگی میکنند.

بنابراین، شناخت بیشتر **عامل 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 چندان در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

نه هر موجود زنده آن، چون در یک بوم سازگان موجودات مصرف کننده هم وجود دارند.

توجه داشته باشید تولید کننده جاندار است که مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل می کند. (انسان و قارچ تولید کننده نیستند)



ترکیبی با گفتار بعدی، بوم سازگان یکی از سطوح سازمان یابی حیات است.

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



زیست دوازدهم فصل 6

بخش عمده فتوسنتز (تولیدکنندگی) را جاندارانی انجام می دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی کنند. انواعی از باکتریها و آغازیان در محیط های خشکی و آبی فتوسنتز می کنند.

دست کنید این پیامدها مربوط به از بین رفتن جنگل ها است نه دریاچه ارومیه

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).

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^۲ 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 چو، آلودگی هوا و درنهایت باعث گرمایش زمین

مؤتکاف و نکات مهم

- ۱) رابطه گیاهان باقارچ ها (میکوریزا) یا باکتری های تثبیت کننده نیتروژن از تعامل های سودمند هست. اما با گیاه سس از نوع رابطه های زیانمند است.
- ۲) کاهش تنوع زیستی می تواند منجر به کاهش تولید کنندگی و در نتیجه موجب تغییر در میزان خدمات بوم سازگان شود.



می توانید مزایای سوخت زیستی در نظر بگیرید (پاسخ فعالیت)

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.

مثل زیست، آفتابگردان و سویا

فعالیت

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 .

مزایا	سوخت فسیلی	سوخت زیستی
تولید انرژی مناسب - ارزان بودن	تولید انرژی کمتر - مصرف آب زیاد - آلودگی ماشین آلات کشاورزی هزینه زیاد	
تجدید ناپذیر - تولید CO2 زیاد - آلودگی هوا و گرمایش جهانی - باران اسیدی	تولید انرژی کمتر - مصرف آب زیاد - آلودگی ماشین آلات کشاورزی هزینه زیاد	

توجه

دقت کنید در پزشکی شخصی به اطلاعات دناي هر فرد توجه می شود ولی علاوه بر آن وضعیت بیمار هم مورد توجه است .

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 دناي (DNA) هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

نه هر نوکلئیک اسید

یا داشت!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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

جانداران همه این هفت ویژگی زیر را باهم دارند:

نظم و ترتیب: یکی از ویژگی های جالب حیات، سطوح سازمان یابی آن است. 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. هم ایستایی از ویژگی های اساسی همه جانداران است.

رشد و نمو: جانداران رشد و نمو می کنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت نا پذیر ابعاد یا تعداد یاخته هاست. نمو به معنی عبور از مرحله ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه ای از نمو است.

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.

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

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

این ویژگی توانایی جاندار را برای زنده ماندن افزایش می دهد.

موشکافی و نکات مهم

- ۱) باکتری ها همه سطوح سازمان یابی حیات را ندارند مثلاً سطح بافت، اندام و دستگاه در تک یاخته ای ها مشاهده نمی شود و باید بدانید که باکتری ها تک سلولی هستند، مایع بین یاخته ای ندارند، قدرت ترمیم ندارند، میتوز و میوز ندارند و مهمتر اینکه هسته و اندامک ندارند.
- ۲) رشد در یوکاریوت ها معمولاً از طریق میتوز می باشد. (رشد لوله کرده در گیاهان با میتوز نیست). دقت کنید رشد (با تقسیم و افزایش تعداد یاخته ها) و نمو، در تک یاخته ای هایی مثل باکتری مشاهده نمی شود. همچنین بزرگ شدن یاخته چربی رشد محسوب نمی شود چون برگشت پذیر است یعنی بر اثر سوخت و ساز اندازه آن تغییر می کند.
- ۳) همه جانداران به محیط پاسخ می دهند ولی دقت کنید نه اینکه به هر محرکی پاسخ دهند چون ممکن است جاندار به یک محرک عادت کند مثل (خوی گرفتن) و همچنین پاسخ به محیط در جانوران (نه جانداران) از طریق دستگاه عصبی یا هورمونی یا هر دو انجام می شود. (نه هر جانداري چون جاندارانی مثل گیاهان دستگاه عصبی، نورون و سیناپس ندارند)
- ۴) دقت کنید جانوران نابالغ، توانایی تولید مثل ندارند. برخی جانداران بالغ مثل زنبور کارگر نیز تولید مثل ندارد. یا در بکرزایی جاندار ماده به تنهایی و بدون جفت تولید مثل می کند.



جملاتی برای درک بهتر شکل ۳:

- سطحی که برای اولین بار فقط در پریاخته ای ها مشاهده می شود : **بافت**
- سطحی که در آن برای اولین بار مایع بین یاخته ایی ایجاد می شود : **بافت**
- سطحی که در آن برای اولین بار ماهیچه یا اسکلت مطرح می شود : **اندام**
- سطحی که در آن برای اولین بار ارتباط ماهیچه و اسکلت مطرح می شود : **دستگاه**
- سطحی که برای اولین بار چند جاندار را شامل می شود : **جمعیت**
- سطحی که برای اولین بار چندین گونه را شامل می شود : **اجتماع**
- پایین ترین سطحی که در آن عوامل غیر زنده مطرح می شوند : **بوم سازگان**
- بالا ترین سطحی که در ایجاد اجتماع نقش دارد یا سطحی که خزانه ژنی در آن مورد بررسی قرار می گیرد : **جمعیت**



افراد یک جمعیت از نظر ظاهری می توانند متفاوت باشند.

یادآوری تعریف 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 زاده هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولید مثل به وجود آورند.

در سطح ۸، ۹ و ۱۰ عوامل غیرزنده نیز مطرح هستند.

پس همه جانداران سطح اول سازمان یابی حیات را دارند .

شکل ۳- 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 استخوانی که در اینجا نشان داده شده است.
- ۴) هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است؛ مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه ها و استخوان ها تشکیل شده است.
- ۵) جانداري 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.

مولکول های زیستی

به این جمله توجه کنید

در جانداران مولکول هایی وجود دارند که در دنیای غیر زنده دیده نمی شوند. کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل

مؤسکافی و نکات مهم

- ۱) بوم سازگان های مختلف با مرزهای طبیعی مانند کوه، دره، رودخانه و جدا می شوند ولی زیست بوم های مختلف به وسیله آب و هوا و اقلیم های مختلف از هم جدا می شوند.
 - ۲) تنوع جانداران سطوح سازمان یابی حیات، از سطح بوم سازگان به بعد بیشتر می شود و زیست کره بیشترین تنوع را دارد.
- توجه کنید همه جانداران یک زیست بوم ممکن است با هم ارتباط نداشته باشند، چون زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل شده مثل آبگیر، جنگل و غیره اما در یک بوم سازگان همه جانداران با هم ارتباط دارند (دقت کنید بوم سازگان فقط و فقط از یک اجتماع تشکیل شده است نه چندین اجتماع)
- هرچه از سطوح پایین به سطوح بالاتر برویم پیچیدگی بیشتر می شود .



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 (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند.
مونوساکاریدها: ساده ترین کربوهیدرات ها هستند. **گلوکز** و **فروکتوز** مونوساکاریدهایی با شش

کربن اند. **ریبوز** مونوساکاریدی با پنج کربن است (شکل ۴)



شکل ۵ - مالتوز نوعی دی ساکارید است.



شکل ۴ - مونوساکارید واحد ساختاری قندهاست.

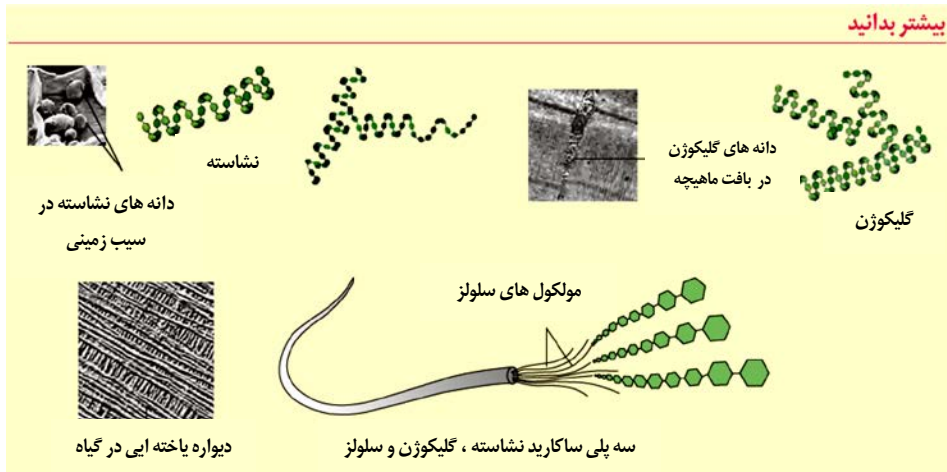
دی ساکاریدها: از ترکیب دو مونوساکارید تشکیل می شوند. شکر و قندی که می خوریم، دی ساکاریدی به نام **ساکارز** هستند. ساکارز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز تشکیل می شود. مالتوز دی ساکارید دیگری است که از دو گلوکز تشکیل می شود. این قند در جوانه گندم و جو وجود دارد (شکل ۵). **لاکتوز** دی ساکارید دیگری است که 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. آیا روش تشخیص نشاسته را به یاد می آورید؟^۴

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

نگاه ویژه کنکوری

نوعی مولکول زیستی که :
 ۱ در ساختار گروهی از هورمونها مشاهده می شود : **پروتئین + لیپید (کلیسترول)**
 ۲ در ریخته های کبکی ذخیره می شود : **پروتئین + کربوهیدرات + لیپید**
 ۳ از ساده ترین قندها تشکیل شده است : **کربوهیدرات + نوکلئیک اسید**
 ۴ در ساختار قاع تن های انسان مشاهده می شود : **پروتئین + نوکلئیک اسید + کربوهیدرات**



مؤسسه و نکات مهم

- ۱) مونوساکارید ها عبارتند از : ۱) پنج کربنه ها (ریبوز و دئوکسی ریبوز) ۲) شش کربنه ها (گلوکز - فروکتوز - گالاکتوز)
- ۲) دی ساکارید ها عبارتند از : ۱) مالتوز (گلوکز + گلوکز) ۲) لاکتوز (گلوکز + گالاکتوز) ۳) ساکارز (گلوکز + فروکتوز)
- ۳) پلی ساکارید ها عبارتند از : ۱) گلیکوژن (قند ذخیره ای جانوران و قارچ ها) ۲) نشاسته (قند ذخیره ای گیاهان) ۳) سلولز (قند ساختاری) ۴) پکتین ۵) ترکیب پلی ساکاریدی کلاک ریشه برای نفوذ آسان ریشه
- ۴) از شناساگر لوگول استفاده می کنیم که رنگ قهوه ای دارد و با افزودن بر نشاسته به رنگ آبی در می آید.
- ۵) سلولز یکی از پلی ساکارید های ساختاری است که در دیواره نخستین و پسین یاخته های گیاهی وجود دارد .



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

لیپیدها^۲

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.

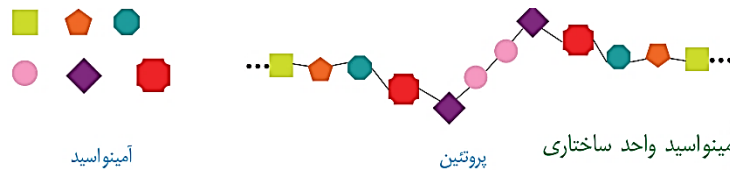
تری گلیسریدها از انواع لیپیدها هستند. هر تری گلیسرید از یک مولکول **گلیسرول** و سه **اسید چرب** تشکیل شده است (شکل ۶ الف). **روغن ها و چربی ها انواعی** از تری گلیسریدها هستند. تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. انرژی تولید شده از یک گرم تری گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات 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 (شکل ۶ ب).

کلسترول لیپید دیگری است که در **ساخت غشای یاخته های جانوری** و نیز **انواعی از هورمونها** شرکت می کند.

پروتئین ها^۴

این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، **نیترژن (N)** نیز دارند. پروتئین ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام **آمینو اسید**، تشکیل می شوند (شکل ۷).

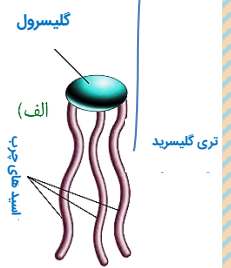


پروتئین ها کارهای متفاوتی انجام می دهند. **انقباض ماهیچه**، **انتقال مواد در خون** و **کمک به عبور مواد از غشای یاخته** و عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین هاست. **آنزیم ها** مولکول های پروتئینی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.

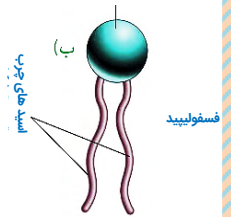
نوکلئیک اسیدها^۴

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 (شکل ۸). این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، **نیترژن و فسفر** نیز دارند.

دارای سه عامل اسیدی است.



گلیسرول + فسفات



شکل ۶- الف) تری گلیسرید (ب) فسفولیپید

نگاه ویژه کنکوری

- ۱- بخش های هم ساختار مولکولی که بخش اصلی غشا را تشکیل می دهد: **اسید های چرب**
- ۲- هر مولکول زیستی فسفات دار: **فسفولیپید - دنا - رنا** و هر مولکول زیستی فاقد فسفات: **پروتئین - کربوهیدرات**
- ۳- هر مولکول زیستی نیترژن دار: **پروتئین - رنا و دنا**
- ۴- هر مولکول زیستی دارای متشوع ترین عناصر سازنده: **نوکلئیک اسید** و هر مولکول زیستی دارای متشوع ترین واحدهای سازنده: **پروتئین**
- ۵- لیپیدها که در حفاظت چشم و کلیه ها نقش دارد: **تری گلیسرید (چربی)**



شکل ۸- دنا

مؤلفان و نکات مهم

- ۱) آنزیم تجزیه کننده گلیکوژن در جانوران گیاه خوار فقط عملکرد درون سلولی (در یاخته های کبد و ماهیچه) امادر جانوران گوشت خوار و همه چیز خوار این آنزیم عملکرد درون سلولی (کبد و ماهیچه) و برون سلولی (در لوله گوارش) دارد . و همچنین توجه کنید گلیکوژن در خون وجود ندارد .
 - ۲) پوستک و چوب پنبه نیز ترکیبات لیپیدی هستند. البته لیپیدها درشت مولکول بسیاری نیستند یعنی از مونومر تشکیل نشده اند و همچنین ویژگی همه ترکیبات لیپیدی آب گریز بودن است . (البته هر لیپید اسید چرب ندارد مثل استروئید)
 - ۳) کلسترول اسید چرب ندارد و هورمون هایی که در ساخت آنها کلسترول شرکت میکنند عبارتند از : هورمون های جنسی - کورتیزول - آلدوسترون
 - ۴) پروتئین ها متنوع ترین گروه مولکول های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند. و در ساختار آنها ۲۰ نوع آمینو اسید وجود دارد.
 - ۵) همه آنزیم ها پروتئینی نیستند مثل مولکول rRNA که عملکرد آنزیمی دارد . این آنزیم در ساختار خودش دارای فسفات (فسفر) است و بین مونومر های آن پیوند پپتیدی وجود ندارد. (البته دقت کنید به آنزیم های درون بدن موجودات زنده کاتالیزور زیستی هم می گویند)
- توجه از تجزیه کربوهیدرات ها و لیپیدها برخلاف پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها **آمونیاک** تولید نمی شود بلکه آب و کربن دی اکسید تولید می شود



- ۱) رفتار شگفت انگیز پروانه موناک این است که هر پروانه موناک، سالیانه هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید. (.....)
- ۲) در ششمین سطح سازمان یابی حیات، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند. (.....)
- ۳) مهندسی ژن شناسی می تواند با فرایند انتقال ژن بین افراد یک بوم سازگان جاندار تراژن تولید کند. (.....)
- ۴) پروانه موناک از کل انرژی موجود در غذا برای فرآیندهای زیستی استفاده می کنند. (.....)
- ۵) در چهارمین سطح بعد از سطحی که ارتباط بین یاخته ها ایجاد می شود، امکان مشاهده چند جمعیت از یک گونه وجود ندارد. (.....)
- ۶) هر فعالیت زیستی بدن جانداران قطعا در درون واحد ساختاری و عملکردی آن انجام می شود. (.....)
- ۷) هرچقدر تنوع گونه های یک جمعیت بیشتر باشد، توان بقای آن جمعیت در برابر تغییر شرایط محیط بیشتر است. (.....)
- ۸) اولین سطحی از سازمان یابی حیات که به بررسی تعامل بین بافت ماهیچه و بافت استخوان می پردازد در سطح بعد دستگاه را ایجاد می کند. (.....)
- ۹) فقط بعضی از جانداران مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می آورند. (.....)
- ۱۰) ایجاد شدن یاخته های پادتن ساز از لنفوسیت B با اولین ورود ویروس همانند رویش اولین گل در یک گیاه جزء نمو به حساب می آید. (.....)
- ۱۱) هر جانداري که در تشکیل اجتماع زیستی نقش دارد، قطعاً چند نوع بافت مختلف در دستگاه حرکتی خود داشته است. (.....)
- ۱۲) همه عوامل موثر در رشد گیاهان می توانند جز یک بوم سازگان باشند. (.....)
- ۱۳) همه جانداران متعلق به یک بوم سازگان، موجوداتی کم و بیش شبیه به خود را به وجود می آورند. (.....)
- ۱۴) مجموع موش های شهر کناره یک جمعیت به حساب می آید. و هر موش همه ویژگی های حیات را دارد. (.....)
- ۱۵) می توان گفت تقسیم سلولی، اساس تولید مثل در همه جانداران است. (.....)
- ۱۶) نمی توان گفت میزان خدمات بوم سازگان با همه انواع گونه های موجود در آن رابطه مستقیم دارد. (.....)
- ۱۷) پلی ساکارید ذخیره ای در قارچ ها، از انواع فراوانی مونوساکارید تشکیل شده است. (.....)
- ۱۸) مولکول مورد استفاده در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها، همانند نوعی لیپید دارای عنصر فسفر می باشد. (.....)
- ۱۹) مولکول زیستی که از پلی ساکاریدهای مهم طبیعت است همانند مولکول زیستی ذخیره ای در غلات، دارای مونوساکارید شش کربنه است. (.....)
- ۲۰) هر مولکول زیستی که گلیسرول دارد، در ساختار خود فسفر دارد. (.....)
- ۲۱) هر کربوهیدراتی که در ساختار آن حداقل یک مولکول گلوکز یافت می شود ممکن نیست در ساختار آن قند پنج کربنه باشد. (.....)
- ۲۲) مولکول زیستی ساختار قند و شکر ممکن نیست بیش از یک پیوند بین واحد های سازنده خود داشته باشد. (.....)
- ۲۳) مولکول زیستی نیتروژن داری که در غشای یاخته های جانوری وجود دارد همانند منبع ذخیره گلوکز در جانوران، در کبد وجود دارد. (.....)
- ۲۴) هر زیست بوم، متشکل از بوم سازگان هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانوران متفاوت اند. (.....)



- (۱) **نادرست**: یک پروانه نمی تواند کل مسیر را پیماید چون عمر کمی دارد بلکه جمعیت پروانه مونارک این کار را انجام می دهد. البته در جمعیت پروانه مونارک می توان نوزاد پروانه را نیز در نظر گرفت که قدرت پرواز ندارد.
- (۲) **نادرست**: منظور از ششمین سطح، جمعیت است. که تعامل جمعیت ها در سطح بعد یعنی اجتماع قابل مشاهده است
- (۳) **درست**: درست به کمک مهندسی ژنتیک می توان ژنهای یک گونه را به گونه دیگر منتقل کرده و چاندان تراژن به وجود آورد. در یک پوم سازگان جمعیت های مختلف با هم در تعامل هستند و یک اجتماع را ایجاد می کنند. بنابراین، به کمک مهندسی ژن شناسی می توان ژن ها را بین افراد یک پوم سازگان منتقل کرد.
- (۴) **نادرست**: چون چانداران بخشی از انرژی را که می گیرند برای فعالیت های زیستی و بخشی دیگر را به صورت گرما از دست می دهند.
- (۵) **نادرست**: منظور زیست پوم است که در یک زیست پوم چند زیستگاه وجود دارد. (مثلاً زیستگاه A و B وجود دارند و افراد درون زیستگاه A می توانند با افراد درون زیستگاه B هم گونه باشند.) یا افراد گونه ای که در یک محل زندگی می کنند، یک جمعیت را تشکیل می دهند اما افرادی که جزء یک گونه هستند، اگر در محل های مختلفی زندگی کنند، جمعیت های متفاوتی محسوب می شوند.
- (۶) **نادرست**: چون برخی از فعالیت های زیستی مثل فعالیت آنزیم پپسین در درون یاخته انجام نمی شود.
- (۷) **نادرست**: چون هر جمعیت از یک گونه تشکیل شده است. (دقت کنید افراد یک گونه شبیه اند نه اینکه کامل مشابه باشند مثل شاخ در گوزن)
- (۸) **درست**: چون اولین سطحی که به تعامل بین استخوان و ماهیچه می پردازد اندام است بنابراین سطح بعدی دستگاه است.
- (۹) **درست**: چون بسیاری از چانداران مثل برخی از باکتری ها یا آغازیان خودشان تولید کننده هستند یعنی بافتوسنتز مواد آلی مورد نیاز خود را می سازند.
- (۱۰) **درست**: چون ایجاد یاخته پادتن ساز برای هر ویروس ویژه است و برای اولین بار ایجاد می شود.
- (۱۱) **نادرست**: همه چانداران می توانند جزئی از یک جمعیت باشند. در حالی که تنها چانداران پرسلولی قادر به تشکیل بافت، اندام و دستگاه هستند. برای مثال باکتریها توانایی حرکت دارند ولی فقط از یک یاخته تشکیل شده اند و در پیکر آنها بافت و اندام مشاهده نمی شود. یک نکته مهم را توجه کنید اولین سطحی که تعامل بین چند یاخته مشاهده می شود می تواند بافت (در پریاخته ای ها) و می تواند جمعیت (در تک یاخته ای ها) باشد.
- (۱۲) **درست**: عوامل زنده و غیرزنده می توانند در رشد گیاهان موثر باشند پوم سازگان از تعامل عوامل زنده و غیرزنده بوجود می آید.
- (۱۳) **نادرست**: در هر پوم سازگان جمعیت های گوناگونی با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند لزوماً همه افراد یک پوم سازگان تولیدمثل نمی کنند؛ به طور مثال، ژنپورهای کارگر تولیدمثل انجام نمی دهند.
- (۱۴) **نادرست**: تعریف جمعیت را دقت کنید افراد یک گونه، که در یک مکان و در یک زمان زندگی می کنند که در این مورد زمان مجهول است. و قسمت دوم جمله را دقت کنید بعضی افراد یک جمعیت نابالغ هستند و تولید مثل نمی کند.
- (۱۵) **درست**: در چانداران تک یاخته ای تقسیم یاخته، اساس تولیدمثل است ولی ترمیم ندارند (چون هر یاخته به تنهایی به چاندان هست اما در چانداران پریاخته ای، تقسیم یاخته ها، هم در رشد و هم در تولیدمثل و هم در ترمیم نقش دارد).
- (۱۶) **درست**: چون ممکن است چندین گونه در یک پوم سازگان باشند که همه تولیدکنندگی ندارند. مثل جانوران و قارچ ها
- (۱۷) **نادرست**: چون کلیکوژن از یک نوع مونومر تشکیل شده است یعنی تعداد زیادی گلوکز مثل سلولز و نشاسته که فقط از گلوکز ساخته شده اند.
- (۱۸) **درست**: مولکول مورد استفاده دنا می باشد که همانند فسفولیپید دارای عنصر فسفر است.
- (۱۹) **درست**: سلولز همانند نشاسته دارای گلوکز هست و گلوکز یک مولکول شش کرپنه است.
- (۲۰) **نادرست**: چون فسفولیپید و تری گلیسرید دارای گلیسرول هستند که فقط فسفولیپید دارای فسفر است. بد نیست بدانید بخش سر مانند تری گلیسرید کوچکتر است چون فسفات ندارد.
- (۲۱) **درست**: دی ساکارید و پلی ساکارید ممکن نیست در ساختار خود قند پنج کرپنه داشته باشند.
- (۲۲) **درست**: کربوهیدرات های دی ساکاریدی مثل مالتوز، ساکارز و لاکتوز دارای دو مونومر و یک پیوند بین مونومر ها هستند.
- (۲۳) **درست**: پروتئین مولکول نیتروژن داری است که در غشای یاخته های جانوری وجود دارد و همانند کلیکوژن در کبد وجود دارد.
- (۲۴) **نادرست**: زیست پوم، متشکل از پوم سازگان های است که از نظر اقلیم و پراکنندگی جانوران مشابه اند.

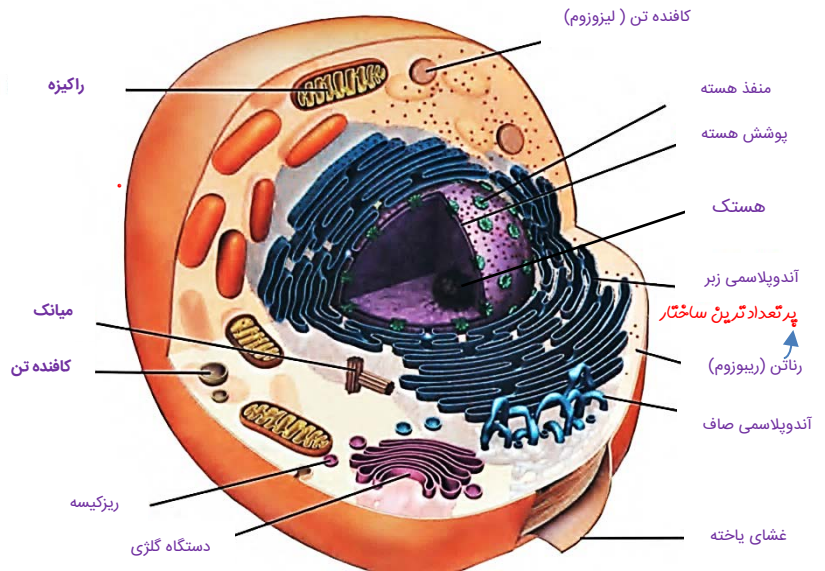
گفتار ۳ یاخته و بافت در بدن انسان

جمله کلیدی و مهم

یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است. در شکل ۹ بخش های تشکیل دهنده یک یاخته جانوری را می بینید. هر یک از بخش های یاخته چه کاری انجام می دهند؟ می توان به سادگی گفت که این یاخته از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده است.

نکات شکل ۹

- ۱) بعضی اندامک ها ممکن است چند عدد باشند. مثل راکیزه و..
- ۲) غشای هسته با شبکه آندوپلاسمی ییوستگی فیزیکی دارد و منافذ هسته با فضای درونی آندوپلاسمی زبر ارتباط دارند.
- ۳) شبکه آندوپلاسمی زبر هسته را احاطه کرده و گستردگی بیشتری دارد و نوع صاف آن در فاصله بیشتری از هسته قرار گرفته است.
- ۴) ریبوزوم (رئاتن)ها یا درون سیتوپلاسم آزادند یا روی شبکه آندوپلاسمی (نه درون آن) قرا گرفته اند. البته روی هسته، درون راکیزه و پلاست هم مشاهده می شوند.
- ۵) با توجه به رنگ ریز کیسه ها می توان گفت منشأ آنها از گلژی و شبکه آندوپلاسمی است.
- ۶) کافنده تن از ریز کیسه بزرگتر است.
- ۷) سمت مقعر گلژی به سمت غشا و سمت برآمده و محدب به سمت هسته است.
- ۸) سانتیریول و ریبوزوم اندامک های بدون غشا هستند



شکل ۹_ یاخته جانوری و اندامک های آن:

رئاتن (ریبوزوم): کار آن **ساختن پروتئین** است.

شبکه آندوپلاسمی: شبکه ای از لوله ها و کیسه ها که در **سراسر سیتوپلاسم** گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای رئاتن) و صاف (بدون رئاتن) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در **ساختن پروتئین ها** و شبکه آندوپلاسمی صاف در **ساختن لیپیدها** نقش دارد.

دستگاه گلژی: از **کیسه های** تشکیل شده است که روی هم قرار می گیرند. در **پسته بندی مواد** و **ترشح آنها** به خارج از یاخته نقش دارد.

راکیزه (میتوکندری): دو غشادارد و کار آن **تأمین انرژی** برای یاخته است.

کافنده تن (لیوزوم): **کیسه ای** است که انواعی از آنزیم ها برای **تجزیه مواد** دارد.

میانک (سانتریول): از **یک جفت** استوانه عمود بر هم تشکیل شده است و در **تقسیم یاخته ای** نقش دارد.

ریزکیسه (وزیکول): **کیسه ای** است که در **جابجایی مواد** در یاخته نقش دارد.

موشکافی و نکات مهم

- ۱) پس منظور از هر بخش یاخته یوکاریوتی، این سه بخش هستند.
- ۲) پس ایجاد پیوند پپتیدی بر عهده ریبوزوم است که توسط آنزیم ها (کاتالیزور زیستی) انجام می شود یعنی می توان گفت در شبکه آندوپلاسمی زبر و صاف کاتالیزور زیستی فعالیت می کنند.
- ۳) باکتری ها، گلبول قرمز و آوند آبکشی بالغ راکیزه ندارند. اطلاعات بیشتر درباره راکیزه در زیست دوازدهم.
- ۴) ریزکیسه ها و کافنده تن ها از گلژی منشأ می گیرند. و در درون یاخته نقش خود را ایفا می کنند. و یاخته هایی که فاگوسیتوز زیاد دارند مثل ماکروفاژ، نوتروفیل و مونوسیت تعداد زیادی کافنده تن دارند.
- ۵) در یاخته های گیاهی سانتیریول وجود ندارد به جز از گیاهان ابتدایی مثل خزه و سرخس. (هر سانتیریول یک استوانه دارای ۹ دسته سه تایی از ریزلوله ها است)
- ۶) پس ریزکیسه ها مواد را در درون یاخته جابه جا می کنند نه بیرون یاخته و همچنین بدانید که ریز کیسه های درون سلول جانوری ممکن است از دستگاه گلژی، شبکه آندوپلاسمی یا حاصل درون بری باشند. (با توجه به شکل به رنگ ریز کیسه ها توجه شود)
- هسته دارای منافذی است که پروتئین هایی مثل هلیکاز، دناسپاراز از آن عبور می کنند. پس عبور هر پروتئین از غشای اندامک ها با اگزوسیتوز نیست و اندامک های دو غشایی (هسته - میتوکندری و کلروپلاست) دارای ۴ لایه فسفولیپیدی هستند.

نگاه ویژه کنکوری

۱- هر اندامک دوفشایی یاخته یوکاریوتی، هسته - راکیزه و سبزدیسه و هر اندامک دوفشایی یاخته جانوری، هسته و راکیزه

۲- هر اندامک دوفشایی که غشای داخلی آن چون خورده است؛ راکیزه (غشای بیرونی همه اندامک های دوفشایی صاف هست)

۳- هر اندامک کیسه ای یاخته یوکاریوتی، شبکه آندوپلاسمی - دستگاه گلژی - کافنده تن (لیوزوم) و ریزکیسه (وزیکول)

هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت های آن را کنترل می کند. در هسته، **دنا** قرار دارد. دنا دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است. هسته پوششی دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد. در این پوشش **منافذی** وجود دارند که از طریق آنها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می شود. ساختارکروی شکلی در هسته دیده می شود که **هستک** نام دارد. هستک در ساختن رناتن نقش دارد.

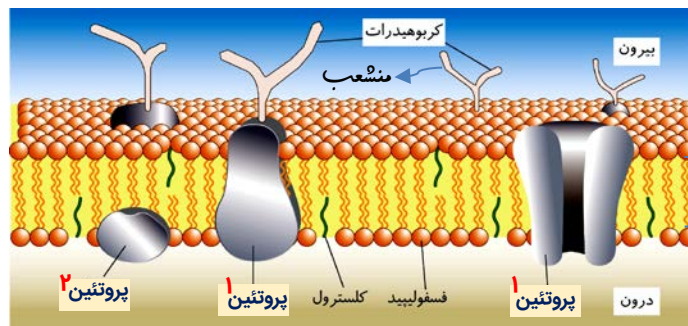
سیتوپلاسم

سیتوپلاسم فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می کند. سیتوپلاسم از **اندامک ها** و **ماده زمينه** تشکیل شده است. ماده زمينه شامل آب و مواد دیگر است. هر یک از اندامک ها در سیتوپلاسم کار ویژه ای دارند (شکل ۹). در سال های بعد با بعضی از این اندامک ها بیشتر آشنا می شوید.

مثل گامینواسیدها و نوکلئوتیدها

غشای یاخته ای

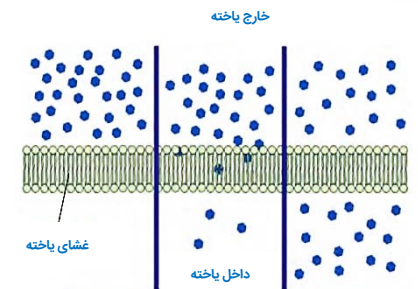
اطراف یاخته را غشای یاخته ای احاطه کرده است. این غشا مرز بین درون یاخته و بیرون آن است. مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این غشا عبور کنند. غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی فقط برخی از مواد می توانند از آن عبور کنند. غشای یاخته از دو لایه مولکول های فسفولیپید 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. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰ - غشای یاخته

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. مولکول هایی مانند **اکسیژن** و **کربن دی اکسید** با این روش از غشا عبور می کنند (شکل ۱)



به تدریج سرعت انتشار کاهش می یابد
شکل ۱۱ - انتشار ساده

در این فرایند پروتئین ها در جابه جایی مواد نقش ندارند و دقت کنید مولکولها به دو سمت می توانند جابه جا شوند.

نویسندگان مهم

- پروتئین های سراسری می توانند نقش آنزیمی، گیرنده، ناقل یا کانالی داشته باشند. (ممکن است دو کار انجام دهند مثل پمپ سدیم-پتاسیم نقش ناقل و آنزیمی یا گیرنده پس سیناپسی نقش کانالی و گیرنده یا پروتئین ATP ساز نقش کانالی و آنزیمی) همچنین توجه کنید همه کانال ها اختصاصی عمل می کنند. (البته نه هر پروتئینی، چون بعضی پروتئین ها طبق شکل کانال نیستند و منفذ ندارند).
- پروتئین های سطحی می توانند نقش آنزیمی یا گیرنده داشته باشند ولی کانال نیستند. مثل آنزیم تجزیه کننده آب در زیر فتوسستم ۲ یا گیرنده آنتی ژنی هر یاخته که در غشای خود آنزیم سازنده ATP دارد قطعاً پروکاریوتی است. (آنزیم ATP ساز یوکاریوتی در غشای داخلی میتوکندری و در غشای تیلاکوئید یاخته های گیاهی قرار دارد). البته توجه کنید آنزیم تجزیه کننده ATP در غشای یاخته ها یافت می شود.
- بیشترین مولکول های غشایی، لیپیدها و بزرگترین مولکول های غشایی پروتئین ها هستند. (نوکلئیک اسیدها در ساختار غشا شرکت نمی کنند)

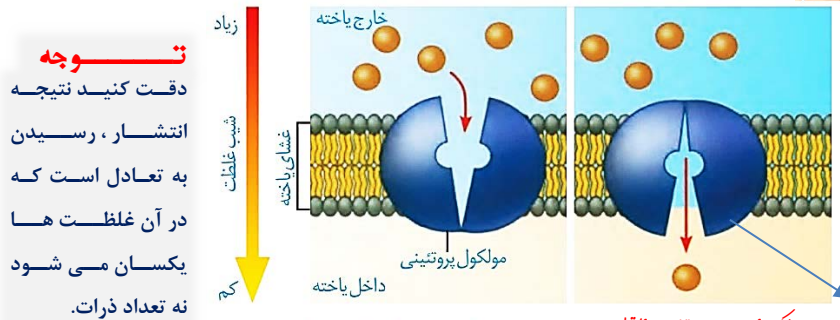
نکات شکل ۱۰

- کلسترول در لایه داخلی و خارجی غشا مشاهده می شود. پروتئین سطحی با هر دو مایع اطراف غشا تماس ندارد. (۳) کربوهیدرات می تواند به پروتئین یا فسفولیپید متصل باشد البته کربوهیدرات ها فقط در سطح خارجی هستند. (۴) هر پروتئین سراسری منفذ ندارد ولی هر پروتئین سراسری از دو لایه فسفولیپیدی عبور کردند و از یک طرف با مایع بین یاخته ای و از طرف دیگر با سیتوپلاسم ارتباط دارند. (۵) پروتئین غشایی توسط رناتن های روی شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می شوند. (نه رناتن های آزاد سیتوپلاسمی) (۶) پروتئین سطحی که به قند متصل است با سیتوپلاسم ارتباط ندارد. (۷) هر مولکول زمینی نیز تون دار غشا: پروتئین

نگاه ویژه کنکوری

بیشترین مولکول های غشا: فسفولیپید - نوعی پروتئین که مواد از طریق آن جابه جانی شوند (یا هر پروتئین بدون منفذ)؛ سطحی و سراسری (۳) مولکول غشایی که مخصوص یاخته های جانوری است و در بین پوشش های آبیتر قرار دارد؛ کلسترول (۳) فرایندی که بیشترین مولکول های غشا در جابه جایی مواد نقش دارد؛ انتشار ساده

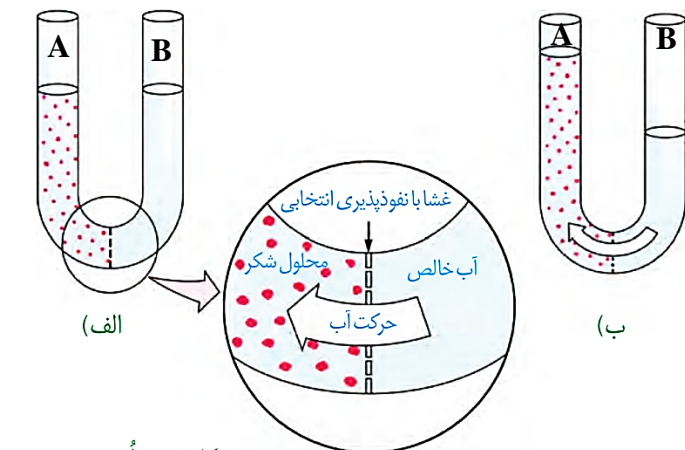
یافته و بافت



شکل ۱۲- انتشار تسهیل شده

توجه کنید کانال نیست بلکه نوعی پروتئین ناقل هست.

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 (شکل ۱۲)



شکل ۱۳- اُسمز

نکات شکل ۱۳

- با توجه به شکل الف، در سمت A تعداد مولکول های آب کمتر است در نتیجه محلول غلیظ تر و همچنین فشار اسمزی بیشتر است که باعث جذب آب بیشتر می شود.
- با گذشت زمان فشار اسمزی در سمت A کاهش می یابد، ولی توجه کنید در سمت B فشار اسمزی افزایش نمی یابد چون آب خالص است.
- با گذشت زمان و جابه جایی بیشتر مولکول های آب به سمت A، سطح محلول سمت چپ بالاتر می رود تا فشار اسمزی آن با سمت B برابر شود.

گذرندگی (اُسمز): شکل ۱۳ را ببینید. در یک طرف غشای نازکی که نفوذ پذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد، حجم یکسانی از آب خالص و در طرف دیگر آن، محلول شکر وجود دارد. 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، اُسمز می گویند.

فشار لازم برای توقف کامل اُسمز، **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.

همان طور که در شکل می بینید در اثر اُسمز، 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 اُسمز موجب ترکیدن یاخته های بدن ما شود؟ خیر. فشار اسمزی مابعد 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.

موشکافی و نکات مهم

- انتشار تسهیل شده به کمک پروتئین ها (کانال دریچه دار یا نشستی) انجام می شود و بدون مصرف انرژی زیستی است. در این فرایند فسفولیپیدها در جابه جایی مواد نقشی ندارند. سرعت انتشار تسهیل شده علاوه بر تفاوت تراکم مولکول ها به تعداد پروتئین ها و حتی به دما هم بستگی دارد. البته خواهشاً توجه کنید در همه روش های عبور مواد انرژی جنبشی نیاز هست اما انرژی زیستی نه.
- پروتئین های غشایی مثل کانال دریچه دار یا پمپ می توانند تغییر شکل دهند اما کانال های نشستی همیشه بازند و تغییر شکل نمی دهند.
- انتشار آب از غشای یاخته ها می تواند از بین فسفولیپیدها (اُسمز) یا از طریق کانال هایی مثل آکوپورین (تسهیل شده) انجام شود. پس هورمونی مثل ضد ادراری می تواند برافزایش ساخت این کانال ها موثر باشد.
- فشار اسمزی به مواد حل شده در خون بستگی دارد نه تعداد سلول خونی مثل گلبول قرمز. مثلاً آلدوسترون در کلیه با بازجذب سدیم از ادرار به خون باعث افزایش غلظت خون و در نتیجه افزایش فشار اسمزی خون می شود که در پی آن آب ادرار وارد خون شده و حجم ادرار کاهش می یابد ولی حجم خون و فشار خون زیاد می شود. حتی با توقف کامل اُسمز (برابر بودن مولکول های آب در دو طرف غشا)، می توان گفت جابه جایی مولکول های آب به صورت تعادلی وجود دارد.

در پاسخ به فعالیت جالب است بدانید: اگر در یک سمت تخم مرغ به اندازه ناخن، پوسته آهکی را بدون آسیب غشای زیرین جدا کنیم و در طرف دیگر، با ایجاد سوراخی نی را در آن فرو می پریم و اطراف نی را با خمیر پازی می پوشانیم و سپس تخم مرغ را در آب مقطر قرار می دهیم مشاهده می کنیم آب به دلیل اُسمز از نی بالا می آید.



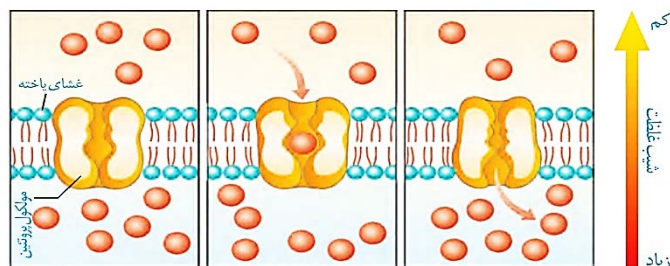
فعالیت

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. **تخم مرغ در آب مقطر با جذب آب متورم می شود اما در آب نمک که غلیظ است و فشار اسمزی بیشتری دارد، آب تخم مرغ جذب محیط شده و تخم مرغ چروکیده می شود. علت این فرایند اسمز است**

انتقال فعال: فرایندی که در آن، 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. (شکل ۱۴)

نگاه ویژه کنکوری

۱- هر روش عبور مواد از غشا که بدون صرف انرژی زیستی است : **انتشار ساده - تسهیل شده و اسمز**
۲) هر روش عبور مواد که بدون کمک پروتئین غشایی انجام می شود : **انتشار ساده ، درون پری و برون رانی**
۳) هر روش عبور مواد که بدون کمک پروتئین غشایی و بدون صرف انرژی زیستی انجام می شود : **انتشار ساده**
۴) هر یاخته ای که عبور مواد از غشا در آن ، قطعاً از روش **درون پری و برون رانی نیست ؛ باکتری ها (چون غشای درونی ندارند)**

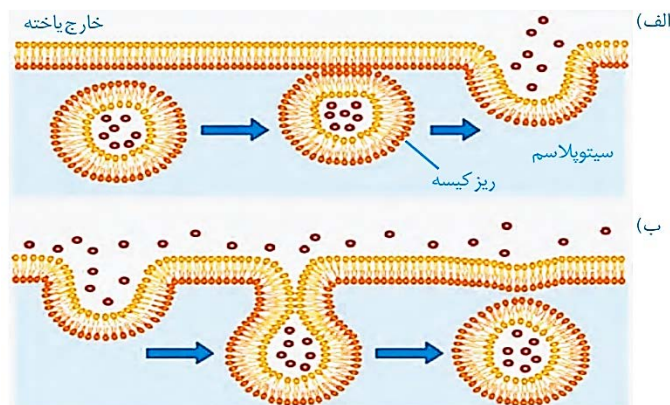


شکل ۱۴- انتقال فعال

درون بری (آندوسیتوز) و برون رانی (اگزوسیتوز): 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 ریز کیسه همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد. (شکل ۱۵)

نکات شکل ۱۵

۱) در برون رانی و درون بری سطح کلی غشا دریاخته تغییری نمی کند اما در درون بری سطح غشای پلاسمایی یاخته کاهش و در برون رانی سطح غشای پلاسمایی افزایش می یابد. (یا به عبارتی دیگر در درون بری نسبت سطح به حجم افزایش می یابد و در برون رانی برعکس).
۲) در برون رانی ریز کیسه حاوی مواد، توسط اندامک ها تولید می شود.
۳) در ریز کیسه ها می توان کربوهیدرات ها را در **سطح درونی غشا یافت**.
۴) **منشاء غشای کیسه غشایی در درون بری غشای یاخته و در برون رانی دستگاه گلژی است.** و بر اثر درون بری ارتباط بین برخی از فسفولیپیدها از بین می رود.



شکل ۱۵- الف) برون رانی، ب) درون بری

موشکافی و نکات مهم

۱) در انتقال فعال پروتئین ضمن جابه جایی مولکول تغییر شکل می دهد در حالیکه در انتشار تسهیل شده تغییر شکل پروتئین همیشگی نیست. اگر انرژی لازم برای انتقال فعال از ATP تامین شود، یعنی سلول با مصرف ATP باعث کاهش ATP و آب درون سلول (نه بیرون) و افزایش غلظت P و ADP درون سلول می شود.
۲) در زنجیره انتقال الکترون برای انتقال فعال یون هیدروژن، انرژی از الکترون های برانگیخته تامین می شود نه از ATP.
۳) در آندوسیتوز و اگزوسیتوز همواره انرژی مصرفی ATP است و همواره سطح غشا دچار تغییر می شود. و شیب غلظت نقشی ندارد پس برای این فرایند جهت یا خلاف شیب غلظت به کار نمی بریم و همچنین باکتری ها نمی توانند درون بری و برون رانی داشته باشند چون باکتری اندامک (ریزکیسه) ندارد.

بافت های بدن انسان

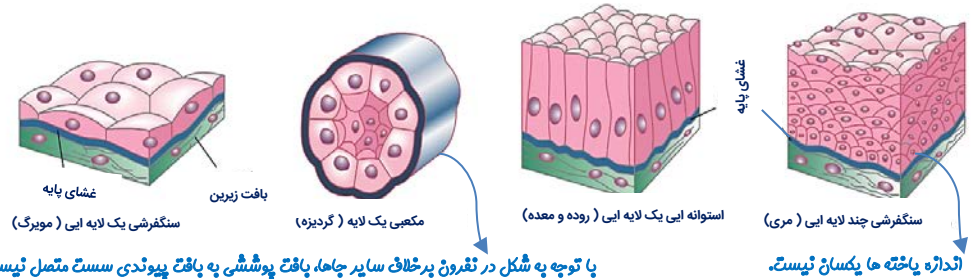
می دانید بافت های بدن انسان را می توان به چهار نوع **پوششی**، **پیوندی**، **ماهیچه ای** و **عصبی** دسته بندی کرد. در اندام ها و دستگاه های بدن انواع بافت ها به نسبت های متفاوت وجود دارند.

بافت پوششی^۱: بافت پوششی، **سطح بدن** و **سطح حفره ها** و **مجاری درون بدن** (مانند دهان، معده، روده ها و رگ ها) را می پوشاند. بافته های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک اند و **بین آنها فضای بین باخته ای اندکی** وجود دارد. در زیر باخته های این بافت، بخشی به نام **غشای پایه^۲** وجود دارد که این باخته ها را به یکدیگر و به بافته های زیر آن، متصل نگه می دارد. **غشای پایه**، شبکه ای از **رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی** (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است. باخته های بافت پوششی به شکل های متفاوتی مانند **سنگ فرشی**، **مکعبی** و **استوانه ای** در **یک یا چند لایه** سازمان می یابند (شکل ۱۶).

پس هر نوع بافت پوششی می تواند یک یا چند لایه ای باشد.

نکات شکل ۱۶

- ۱) هر باخته سنگفرشی چند لایه باغشای پایه تماس ندارد برخلاف سنگفرشی یک لایه. ولی توجه کنید هر باخته زنده با محیط داخلی تماس دارد.
- ۲) در باخته های استوانه ای هسته در قاعده قرار گرفته و توجه کنید این باخته ها در روده کوچک دارای ریز پرز، در مجاری هادی دارای مژک و در معده و روده بزرگ فاقد ریز پرز و مژک هست.
- ۳) بیرونی ترین باخته های سنگفرشی چند لایه در پوست مرده اند و در ایمنی خط اول نقش دارند.
- ۴) هسته باخته های استوانه ای عمود بر غشای پایه قرار دارند.



بافت پیوندی^۳: بافت پیوندی از انواع باخته 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. در ادامه به انواع بافت پیوندی می پردازیم.

در بافت پیوندی **سست ماده زمینه ای شفاف**، **پی رنگ**، **چسبنده** و **مخلوطی** از انواع مولکول های **درشت**، مانند **گلیکوپروتئین** است. این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند.

در بافت پیوندی **متراکم** میزان رشته های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد باخته های آن کمتر و ماده زمینه ای آن نیز اندک است؛ بنابراین مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر است. در **زرد پی** و **رباط بافت پیوندی** متراکم وجود دارد. بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که در آن باخته های سرشار از چربی فراوان است. این بافت بزرگ ترین ذخیره انرژی در بدن است. بافت چربی نقش **ضربه گیری** دارد و به عنوان **عایق حرارتی** نیز عمل می کند. **خون**، **استخوان** و **غضروف**، انواع دیگر بافت پیوندی هستند که به تدریج با آنها آشنا می شوید.

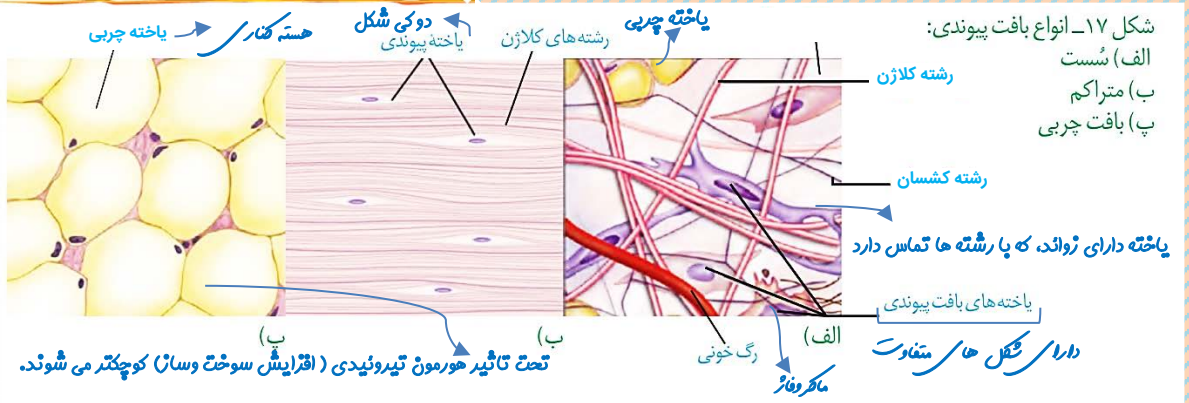
در بینی، نای، نایزه و مفصل ها وجود دارد. این بافت پیوندی در ماهی غضروفی وجود ندارد. پس در هر مهره داری وجود ندارد.

موشکافی نکات مهم

- ۱) بافت پوششی مویرگ های جگر و بافت پوششی پودوسیته دارای فضای بین باخته ای زیادی هستند. توجه کنید برخی بافت های پوششی، مثل پوششی حبابک یا پوششی پودوسیته توسط پیوندی سست پشتیبانی نمی شوند. و همچنین بد نیست بدانید که بافت پوششی در **ترشح موسین** (مثل سنگفرشی چند لایه دهان و مری - استوانه ای معده و روده - استوانه ای مژک دار مجاری تنفسی و لوله فالوپ)، **ترشح آنزیم** (مثل غدد بزاقی و سلول های اصلی غدد معده)، **ترشح هورمون** (مثل گاسترین، سکرترین و انسولین)، **ترشح سورفاکتانت**، **ترشح لیزوزیم** (غدد بزاقی، لوله گوش، مجاری تنفس، عرق و اشک) و **ترشح پیک شیمیایی** (مثل گیرنده های گوش و زبان) نقش دارد.
 - ۲) غشای پایه، باخته ندارد پس بنابراین برای تهیه ژنوم و کاربوتیپ استفاده نمی شود و همچنین ضخامت آن همواره یکسان نیست (مثلاً در مویرگ ها) و ممکن است حفره دار یا ناقص باشد (مثلاً در مویرگ های کبد) و همچنین بدانید که غشای پایه توسط باخته های پوششی تولید می شود.
 - ۳) بافت پیوندی در ساخت پادتن، هموگلوبین، انیدرازکربنیک، پرفورین، پروترومبیناز و نقش دارد. و تنها بافتی است که ماده زمینه ای دارد.
- در کیسه های هوایی می توان در دو سوی غشای پایه، بافت پوششی مشاهده کرد.

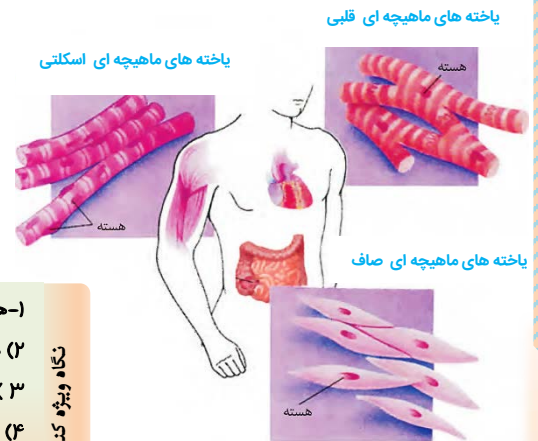
توجه

بافت پیوندی متراکم نسبت به سست دارای کلاژن بیشتری است در نتیجه تعداد **یاخته** و ماده ژئینه **ای** کمتری دارد ولی مقاومت بیشتری و انعطاف پذیری کمتری دارد.



تحت تاثیر هورمون تیروئیدی (افزایش سوخت و ساز) کوچکتر می شوند.

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

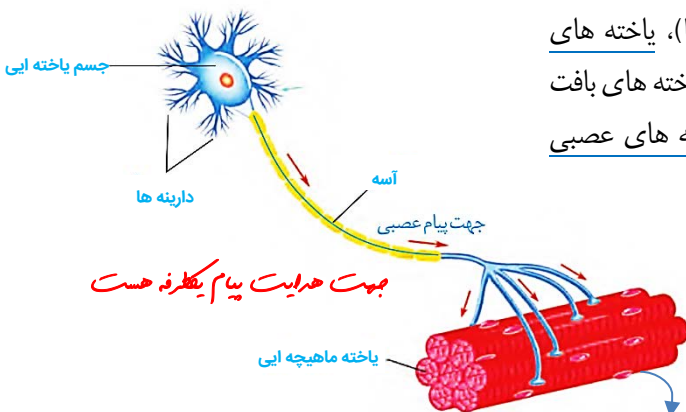


شکل ۱۸- انواع بافت ماهیچه ای: (الف) مخطط (اسکلتی) (ب) قلبی (پ) صاف

- ۱- هر بافت دارای **یاخته دوکی شکل** : **ماهیچه صاف** و **بافت پیوندی متراکم**
- ۲) هر **یاخته ماهیچه ای** که ارادی عمل می کند (یا تحت کنترل عصبی پیکی است) : **ماهیچه اسکلتی**
- ۳) هر **یاخته ماهیچه ای** که عمل غیر ارادی دارد : **ماهیچه صاف - ماهیچه اسکلتی - ماهیچه قلبی**
- ۴) هر **یاخته ماهیچه ای** که می تواند پیش از یک هسته داشته باشد : **اسکلتی و قلبی**
- ۵) هر **یاخته ماهیچه ای** دارای هسته کثاری : **اسکلتی** (۶) هر **یاخته بافت عصبی** : **نورون و نوروگلیا**
- ۷) هر بافت دارای **یاخته های استوانه ای** : **پوششی ، ماهیچه ای (اسکلتی و قلبی)**

نگاه ویژه کنکوری

نام	اسکلتی (مخطط)	قلبی	صاف
ساختار	استوانه ای شکل	استوانه ای منشعب	دوکی شکل
عمل	ارادی (و غیر ارادی)	غیر ارادی	غیر ارادی
رنگ	قرمز	قرمز	سفید - صورتی
تعداد هسته	چند هسته ای	یک یا دوهسته ای	تک هسته ای
جایگاه	عمدتاً متصل به اسکلت	دیواره قلب	دیواره لوله گوارش و رگ خونی



بافت عصبی: می دانید **یاخته های عصبی** (نورون ها)، **یاخته های اصلی بافت عصبی هستند** (شکل ۱۹). این **یاخته ها** 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.

چالپ است بدانید: **یاخته های عصبی** به ندرت تقسیم می شوند و قطعاً یک آکسون دارند ولی ممکن است یک یا چندین دندریت داشته باشند. نمی توان گفت هر انشعاب دندریت به صورت مستقل به جسم یاخته ای متصل است.



یافته عصبی می تواند با یافته ماهیچه ای ، عصب یا غده ارتباط (سیناپس) برقرار کند.

موشکاف و نکات مهم

- ۱) همه **یاخته های ماهیچه ای** دارای **اکتین** و **میوزین** هستند و برای انقباض به یون کلسیم نیاز دارند. اما **ماهیچه صاف** فاقد خط Z ، سارکومر و نواحی تیره و روشن هستند. و همچنین **ماهیچه های اسکلتی** می توانند برای تامین انرژی از کراتین فسفات استفاده کنند.
- ۲) **بافت عصبی** دارای **یاخته های عصبی** و **پشتیبان** است. فراوان ترین **یاخته های بافت عصبی** ، **یاخته های پشتیبان** هستند.
- ۳- **یاخته های ماهیچه اسکلتی** فاقد صفحات بینابینی ، از به هم پیوستن چند **یاخته** در دوران جنینی بوجود آمده اند ، به دو نوع **کند** و **تند** تقسیم می شوند و در حالت عادی در هسته بیش از ۴۶ کروموزوم دارند. یعنی هر **یاخته** شخص که بیشتر از ۲ کروموزوم ۲۱ داشته باشد نشانگان داون نیست.



مطالب همیشه



پروتوپلاسم : به سیتوپلاسم و هسته گفته می شود .

تفاوت پروتوپلاسم با پروتوپلاست : پروتوپلاست : به پروتوپلاسم و غشا گفته می شود . (معادل یاخته جانوری است)

یاخته های جانوری دارای مژک : پارامسی - مجاری تنفسی - گیرنده های مکانیکی گوش - گیرنده بوایی (عصب بزرگ دار) - گیرنده خط جانبی ماهی - لوله خالوبه
یاخته های جانوری دارای تاژک : یاخته های (بواره داخله حیدر - یاخته های یقه دار اسفنج - اسپرم - اوگلا (در حیدر و اسفنج از نوع پوشش اند)
یاخته هایی که هسته کناری دارند : یاخته های چربی ، یاخته های پارتین ساز ، تارکننده ، یاخته های پشتیبان سازند غلاف میلین اطراف رشه
های عصبی و یاخته های گرد نارس (دلیل کناری بودن هسته ضایعت ترشحی و داشتن شبکه آندوپلاسمی و مژک های گسترده هسته
روش های عبور مواد :

موادی که انتشار ساده دارند : گازهای تنفسی اکسیژن و کربن دی اکسید - ورود لیپیدها و ویتامین های محلول در چربی به یاخته های روده

موادی که انتشار تسهیل شده دارند : خروج گلوکز از یاخته پرز روده به مایع بین یاخته ای - خروج پتاسیم از یاخته عصبی و ورود سدیم به درون آن - انتقال H^+ توسط آنزیم ATP ساز غشای تیلاکوئید و غشای درونی میتوکندری - آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به درون سیتوپلاسم تار عضلانی - انتقال آب از طریق آکواپورین
موادی که انتقال فعال دارند : انتقال یون سدیم و پتاسیم توسط پمپ سدیم پتاسیم - جذب گلوکز و اغلب آمینواسیدها - ترشح برخی مواد در نفرون - جذب نمک ها و یون ها در آپشش ماهی آب شیرین - دفع اوریک اسید ، یون هیدروژن و پتاسیم به لوله مالپیگی در حشرات - انتقال یون های معدنی از یاخته های درون پوست و استوانه آوندی به آوند چوبی (پارگیری چوبی) - پارگیری و پارپرداری آبکشی - انتقال یون کلسیم به شبکه سارکوپلاسمی - پمپ H^+ در غشای تیلاکوئید و غشای درونی میتوکندری - انتقال پروتئین به درون میتوکندری
عبور آب با اسمز : جذب آب در لوله گوارش انسان و گاو - بازجذب آب در نفرون - ورود آب از همولنف به لوله مالپیگی - ورود آب به پارامسی - ورود آب به یاخته نگهبان روزنه
موادی که آندوسیتوز دارند : جذب ویتامین B_{12} - آندوسیتوز ذرات ریز شده در حیدر - آندوسیتوز ناقل عصبی توسط یاخته پیش سیناپسی در سیناپس ها - بیگانه خواری توسط فاگوسیت ها

موادی که آگزوسیتوز دارند : ترشح بزاق ، موسین ، HCL و آنزیم های گوارشی - خروج کیلومیکرون از یاخته پرز روده - ترشح ناقل عصبی و هورمون - ترشح پرفورین ، پروتئین مکمل ، هیستامین ، پادتن ، اینترفرون از یاخته های ایمنی - تشکیل جدار لقاحی اطراف اووسیت ثانویه

هر یک از بافت های زیر در چه بخش هایی وجود دارند :

سنگفرشی یک لایه : در مویرگ ها (گلومرول : سدخونی - مغزی) ، حیاپک ها ، لایه های ساختاری قلب مثل آندوکار ، سطح درونی رگها ، و دیواره پیرونی پومن
سنگفرشی چند لایه : دهان ، زبان ، حلق ، مری ، اپیدرم پوست و اپتدای مجرای بیینی
استوانه ایی یک لایه : در معده ، روده کوچک (ریزپرزدار) و روده بزرگ ، مجاری هادی (مژک دار)
مکعبی یک لایه : مکعبی یک لایه در غده تیروئید و نفرون (برخی ریز پرز دار)
پیوندی متراکم : زردپی - رباط - کپسول مفصلی - پیراشامه و پرون شامه قلب - بافتی پیوندی دریچه های قلب که در استحکام نقش دارد - کپسول کلیه - پوشش اطراف رگ ها و عصب ها - لایه درم پوست - غلاف اطراف تارهای عضلانی
پیوندی سست : همه لایه های لوله گوارش

پروتئین های رشته ایی مطرح شده کتاب : رشته ها / فلاژین - رشته ها / کتسین - ریزولود (سانتریول) و ریزرشته (اسکلت سلول) - بفسر دم میوزین
هورمون هایی که توسط بافت عصبی تولید می شوند: نهر ادراک - اکسرتوسین - آزاد کننده مهارکننده (توسط هیپوتالاموس) و اینترفون و نورواپتین
هورمون هایی که توسط بافت پوششی تولید می شوند: گاسترین - سکرترین - انسولین - گلوکاگون و ...
مولکول هایی که با فسفولیپید های غشایی در تماس اند:

فسفولیپیدها - پروتئین ها - کلاسترول (یاخته جانوری) - کربوهیدرات ها (لایه خارجی غشا) - تیغه میانی ، دیواره نخستین یا پسین در یاخته های گیاهی - گیرنده هورمونی - پروتئین مکمل (در غشای میکروپ) - پادتن ها - پرفورین - اکتین و میوزین (برای ایجاد حلقه انقباضی و سیتوکینز) - دئای اصلی پاکتری - لایه ژله ایی اطراف مام یاخته ثانویه - پروتئین گروه خونی RH

Blank lined area for taking notes.



تمرین چالشی

- ۱) اندامکی که در سراسر سیتوپلاسم گسترده است نوع رناتن دار آن برخلاف نوع بدون رناتن دارای کاتالیزور زیستی است که می تواند مولکول زیستی نیتروژن دار تولید کند . (.....)
- ۲) در یاخته چربی ، بخشی که فضای بین هسته و غشا را پر می کند فاقد نوکلئیک اسید است . (.....)
- ۳) در بافت پیوندی متراکم و سست میزان انواع رشته های پروتئینی یکسان است . (.....)
- ۴) در فرایند عبور اکسیژن از غشای یاخته عصبی برخلاف فرایند خروج سدیم از آن ، نتیجه نهایی یکسان شدن غلظت ماده عبوری در دو طرف غشا است . (.....)
- ۵) ژن برخی از پروتئین های غشایی فقط در نوعی از یاخته های بافت پیوندی بیان می شود . (.....)
- ۶) سمی از غشای یاخته که فشار اسمزی بیشتر است میل به جذب آب بیشتری دارد . (.....)
- ۷) بیشترین مولکول های غشا که شبکه آندوپلاسمی زبر در ساخت آن ها نقش دارد نسبت به آب نفوذپذیری کمی دارند و فاقد هرگونه کانال می باشند. (.....)
- ۸) پروتئین ATP ساز در غشاء سیتوپلاسمی هیچ یک از یاخته های هویسته ای ، وجود ندارد. (.....)
- ۹) در هر یاخته اصلی غده معده ، بخش اعظم غشا را مولکول هایی تشکیل می دهند که فرایند برون رانی آنزیم ها ، بر تعداد آن ها در غشا می افزاید . (.....)
- ۱۰) فرایند ترشح آنزیم از یاخته جانوری ، می تواند در جهت خلاف شیب غلظت باشد ولی قطعا با مصرف انرژی است . (.....)
- ۱۱) هر ماهیچه برای انقباض قطعا به پیام عصبی نیاز دارد . (.....)
- ۱۲) در اسمز برخلاف انتشار ، حرکت مولکول ها در دو جهت صورت می گیرد. (.....)
- ۱۳) هر ساختار درون سلولی که در ساخت متنوع ترین مولکول زیستی نقش دارد در درون شبکه آندوپلاسمی زبر قرار دارد. (.....)
- ۱۴) در انسان ، فرآیند اسمز از طریق بخش لیپیدی و پروتئینی غشا صورت می گیرد. (.....)
- ۱۵) پروانه مونارک برای تعیین جهت مقصد ، از یاخته هایی استفاده می کند که جهت حرکت پیام در آنها ثابت است و می توانند یاخته های با بیش از یک هسته را تحریک کنند. (.....)
- ۱۶) یاخته های موجود در غشای پایه بافت پوششی به تولید گلیکوپروتئین می پردازند. (.....)
- ۱۷) نوعی مولکول زیستی فاقد نیتروژن ، همانند همه مولکول های زیستی فسفر دار در عبور مواد به روش تسهیل شده بی تاثیر است . (.....)
- ۱۸) هر اندامک دوغشایی یاخته ماهیچه اسکلتی ، اندازه بزرگتری نسبت به میانک دارد. (.....)
- ۱۹) هر لیپیدی که در ساختار غشای یاخته اصلی معده وجود دارد می تواند در ماده ای که توسط کبد ساخته می شود وجود داشته باشد. (.....)
- ۲۰) یاخته نوعی بافت پیوندی که بزرگترین ذخیره انرژی بدن می باشد دارای لیپید هایی است که فقط از سه عنصر کربن ، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده اند. (.....)
- ۲۱) هر مولکول غشایی یاخته های جانوری که در ترکیب صفرا نیز وجود دارند توسط شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می شوند . (.....)
- ۲۲) بافت زمینه ایی در بافت چربی کمتر از بافت پیوندی سست است . (.....)

- (۱) **نادرست**: طبق جمله کتاب شبکه آندوپلاسمی در سراسر سیتوپلاسم گسترده است اما توجه کنید که هر دو نوع آن دارای کاتالیزور زیستی (آنزیم) هستند تا بتوانند کار سنتز پروتئین و لیپید را انجام دهند و همچنین نوع رتاتن دار یا زیر می تواند مولکول نیتروژن دار (پروتئین) تولید کند.
- (۲) **نادرست**: منظور بخش سیتوپلاسم است که دارای میتوکندری است و میتوکندری دارای نوکلئیک اسید است. (زیست دوازدهم)
- (۳) **درست**: چون انواع رشته های پروتئینی در هر دو یکسان است یعنی هر کدام دو نوع رشته (کلاژن و کشسان) دارند.
- (۴) **درست**: روش عبور اکسیژن **انتشار ساده** است اما خروج سدیم **انتقال فعال** است بنابراین در روش انتشار ساده، تسهیل شده و اسمز برخلاف انتقال فعال نتیجه نهایی عبور مواد، یکسان شدن غلظت ماده عبوری در دو طرف غشای یاخته است. در انتقال فعال برخلاف انتشار تسهیل شده با گذشت زمان شیب غلظت در دو سوی غشا افزایش می یابد.
- (۵) **درست**: ژن پروتئین گروه خونی RH یا D در هر یاخته جانوری هسته دار وجود دارد اما فقط در گویچه های قرمز بیان می شود که نوعی بافت پیوندی است. (البته دقت کنید گویچه قرمز بالغی که در خون است هسته ندارد پس ژن هم ندارد البته بیان ژن ابتدا انجام می شود سپس هسته را از دست می دهد) (زیست دوازدهم)
- (۶) **درست**: هر چه فشار اسمزی بیشتر باشد یعنی اینکه محلول غلیظ تر است در نتیجه حرکت مولکول های آب به سمت محیط غلیظ تر است. (یعنی فشار اسمزی یک فشار مکشی است در سمتی که بیشتر باشد آب را به سمت خود می کشد).
- (۷) **نادرست**: فسفولیپیدها بیشترین مولکول های غشا هستند که توسط شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می شوند ولی نسبت به آب نفوذپذیری کمی دارند و فاقد هر گونه کانال می باشند.
- (۸) **درست**: توجه کنید در غشای پلاسمایی وجود ندارد. (اما پروتئین ATP ساز در غشای داخلی میتوکندری و در یاخته های گیاهی علاوه بر میتوکندری در غشای تیلاکوئید هم یافت می شود. ولی نکته مهم این است که در پروکاریوت ها می توان پروتئین ATP ساز را در غشای پلاسمایی یافت). (زیست دوازدهم)
- (۹) **درست**: چون پراثر پرون رانی ریزکیسه به غشا می پیوندد و باعث افزایش سطح غشای پلاسمایی و مولکول های فسفولیپید می شود. (ولی توجه داشته باشید سطح کلی غشا پر اثر درون پری و پرون رانی افزایش یا کاهش نمی یابد).
- (۱۰) **درست**: تشریح آنزیم با پرون رانی است و فرایند پرون رانی و درون پری قطعاً با مصرف انرژی ATP و بدون استفاده از شیب غلظت (یعنی می تواند در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت باشد). البته به این هم دقت کنید که در این فرایند پروتئین های غشایی در جابه جایی مواد نقش ندارند.
- (۱۱) **نادرست**: ماهیچه قلبی برای انقباض نیاز به پیام عصبی ندارد بلکه خود به خودی با انقباض ذاتی گره پیشاهنگ تحریک را شروع می کند ولی برای تغییر میزان فعالیت، تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است. (فصل ۴ دهم)
- (۱۲) **نادرست**: در اسمز همانند انتشار حرکت مولکول ها در دو جهت صورت می گیرد ولی جهت خالص حرکت در یک جهت است.
- (۱۳) **نادرست**: منظور ریپوزوم است که روی شبکه آندوپلاسمی قرار دارد نه درون آن.
- (۱۴) **درست**: در یاخته های دیواره نغرون عبور آب می تواند از طریق کانال های پروتئینی انجام شود که با کاهش آب بدن می تواند ساخت آنها بیشتر شود. و از طریق فسفولیپید ها هم اسمز انجام می شود. (فصل ۷ دهم)
- (۱۵) **درست**: در یاخته های عصبی جهت حرکت پیام ثابت است از جسم یاخته ای به سمت پایانه آکسون و می تواند یاخته ماهیچه ای اسکلتی را تحریک کند.
- (۱۶) **نادرست**: در غشای پایه یاخته وجود ندارد. (البته بد نیست بدانید که ماده زمینه ای در بافت پیوندی توسط یاخته های بافت پیوندی تولید می شود).
- (۱۷) **درست**: مولکول زیستی فاقد نیتروژن در غشای جانوری کربوهیدرات و لیپیدها (کلیستروول و فسفولیپید) هستند که همانند نوکلئیک اسید و فسفولیپید (دارای فسفر) در انتشار تسهیل شده نقش ندارند.
- (۱۸) **درست**: اندامک دوغشایی در یاخته های جانوری میتوکندری و هسته هستند که با توجه به شکل نسبت به میانک اندازه بزرگتری دارند. البته در یاخته های مثل لئوسیت بیشترین حجم سیتوپلاسم را هسته تشکیل می دهد.
- (۱۹) **درست**: ماده ای که توسط کبد ساخته می شود صفرا است و در آن همانند غشا فسفولیپید و کلیستروول وجود دارد. (فصل ۲ دهم)
- (۲۰) **نادرست**: چون در غشای یاخته های چربی می توان فسفولیپید یافت که علاوه بر کرین، هیدروژن و اکسیژن دارای فسفر نیز می باشند.
- (۲۱) **درست**: منظور سوال فسفولیپید و کلیستروول هستند که در غشا و ترکیب صفرا وجود دارند. این مولکول ها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می شوند.
- (۲۲) **درست**: طبق شکل کاملاً درست است. و البته نکته دیگری که در شکل بافت پیوندی متراکم وجود دارد این است که یاخته ها موازی و در یک جهت قرار گرفته اند.

سوالات کنکور سراسری
(سال ۹۸ به بعد مطابق با کتاب جدید)

(سراسری داخل (۱۴۰)

۱) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- « مطابق با متن کتاب درسی، در..... سطح سازمان یابی حیات »
- ۱) هفتمین - به دنبال تأثیر عوامل زنده و غیر زنده محیط بر یکدیگر، بوم سازگان شکل می گیرند.
 - ۲) هشتمین - سازوکارهایی می تواند باعث بروز گونه زایی شود.
 - ۳) نهمین - از اجتماع همهٔ زیست بوم های زمین، زیست کره به وجود می آید.
 - ۴) ششمین - جمعیت های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.

(سراسری خارج (۱۴۰)

۲) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- « مطابق با متن کتاب درسی، در..... سطح سازمان یابی حیات »
- ۱) ششمین - مجموع همه دگره (الل)های افراد یک جمعیت، می تواند مورد بررسی قرار گیرد.
 - ۲) چهارمین - عوامل غیرزنده محیط می توانند تغییری در ماده ژنتیکی فرد ایجاد کنند.
 - ۳) هفتمین - از اجتماع چند بوم سازگان، زیست بوم معنا پیدا می کند.
 - ۴) پنجمین - جمعیت های گوناگون با هم در تعامل هستند..

(سراسری دی (۱۴۰)

۳) چند مورد درباره یاخته های عصبی انسان درست است؟

- الف) میزان عبور مولکول های آب از عرض غشا با کاهش اختلاف غلظت یون های دو سوی غشا، بیشتر می شود.
ب) عبور یون ها برخلاف شیب غلظت از عرض هر غشا فقط در پی هیدرولیز نوعی مولکول پرانرژی ممکن می شود.
ج) عبور مولکول های درشت از عرض غشا می تواند در پی تغییرات تعداد مولکول های سازنده آن غشا صورت بگیرد.
د) عبور مواد بر خلاف شیب غلظت از عرض غشا به طور حتم در پی تغییر وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین های غشا رخ می دهد.
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ۱) ۱ مورد | ۲) ۲ مورد | ۳) ۳ مورد | ۴) ۴ مورد |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

(سراسری دی (۱۴۰)

۴) ویژگی مشترک همهٔ ساختارهای کیسه مانند موجود در بدن انسان کدام است؟

- ۱) در جدار خود، یک یا چند لایه یاخته ای دارند.
- ۲) در بین یاخته های خود فضای بین یاخته ای زیادی ندارند.
- ۳) حاوی مولکول هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی شود .
- ۴) توسط شبکه موبرگی مجاور خود تغذیه و اکسیژن رسانی می شوند

(سراسری دی (۱۴۰)

۵) در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

- « در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد، رشته های کلاژن رشته های کشسان ، »
- ۱) برعکس - تراکم بسیار کمی دارند.
 - ۲) نسبت به - قطر بیشتری دارند.
 - ۳) همانند - به صورت دستجاتی موازی با هم قرار گرفته اند.
 - ۴) برخلاف - در مجاورت یاخته هایی با هسته کشیده واقع شده اند.

عبدالعزیز بلوچ دبیر زیست شناسی کنارک



(۱) گزینه ۲ هشتمین سطح، همان بوم سازگان است که در آن ارتباط عوامل زنده و غیر زنده وجود دارد و گونه زایی در آن رخ می دهد (زیست دوازدهم) بررسی موارد:

گزینه ۱) منظور از هفتمین سطح حیات، اجتماع است که فاقد عوامل غیرزنده می باشد.

گزینه ۳) نهمین سطح حیات، زیست بوم است اما توضیحات گزینه مربوط به زیست کره می باشد.

گزینه ۴) ششمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات، جمعیت هست که دارای یک جمعیت، نه جمعیت ها!

(۲) گزینه ۱ منظور از ششمین سطح جمعیت است و منظور از بررسی همه دگره های افراد جمعیت همان بررسی خزانه ژنی است که در سطح جمعیت انجام می شود (زیست دوازدهم) بررسی موارد:

گزینه ۲) عوامل غیر زنده از سطح هشتم یعنی بوم سازگان به بعد مطرح می شوند.

گزینه ۳) نهمین سطح حیات، زیست بوم است نه هفتمین سطح.

گزینه ۴) پنجمین سطح فرد است و توضیحات در مورد اجتماع (یعنی هفتمین سطح) است.

(۳) گزینه ۲ موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی سایر گزینه ها:

الف) بر اثر کاهش اختلاف غلظت یونها در دو سوی غشا، میزان شیب غلظت نیز کاهش خواهد یافت و سرعت جابه جایی مواد در دو سوی غشا نیز کاهش می یابد.

ب) عبور یون های هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای بین دو غشای میتوکندری با انتقال فعال و برخلاف شیب غلظت انجام می شود اما دقت کنید انرژی لازم برای انجام این فرایند از الکترون های پراثرژی زنجیره تامین می شود.

ج) عبور مولکول های درشت از عرض غشا، با انجام فرایند آندوسیتوز و اگزوسیتوز بوده که همراه با تغییر تعداد مولکول های سازنده عرض غشا باشد.

د) عبور مواد برخلاف جهت شیب غلظت از عرض غشا می تواند در پی فرایند انتقال فعال صورت گیرد. در این فرایند وضعیت قرارگیری پروتئین های غشا تغییر می کند.

(۴) گزینه ۳ ساختارهای کیسه مانند بدن انسان شامل معده، رحم، کیسه صفرا، مثانه و کیسه های حبابکی، شبکه آندوپلاسمی، ریزکیسه ها است. (پس نباید فقط اندام های کیسه مانند را در نظر بگیریم) که در همه این موارد مولکول های زیستی وجود دارند.

دقت کنید مولکولی که در دنیای غیرزنده وجود ندارد منظور مولکول های آلی هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱، ۲ و ۴ برای اندامک های کیسه مانند مثل ریز کیسه یا شبکه آندوپلاسمی صدق نمی کنند.

(۵) گزینه ۲ در بافت پیوندی سست، رشته های کلاژن نسبت به رشته های کشسان قطر بسیار بیشتری دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) تراکم رشته های کلاژن بافت پیوندی از رشته های کشسان آن بیشتر می باشد.

گزینه ۳) رشته های کلاژن برخلاف رشته های کشسان بافت پیوندی، به صورت دستجاتی موازی قرار می گیرند.

گزینه ۴) یاخته هایی با هسته های کشیده ویژگی بافت پیوندی متراکم می باشد نه سست!

