

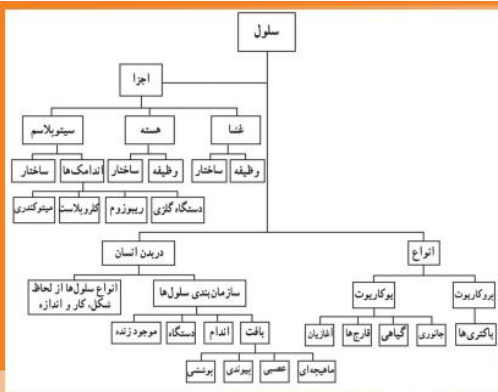
فصل ۱۱
در یک نگاه



فصل ۱۱

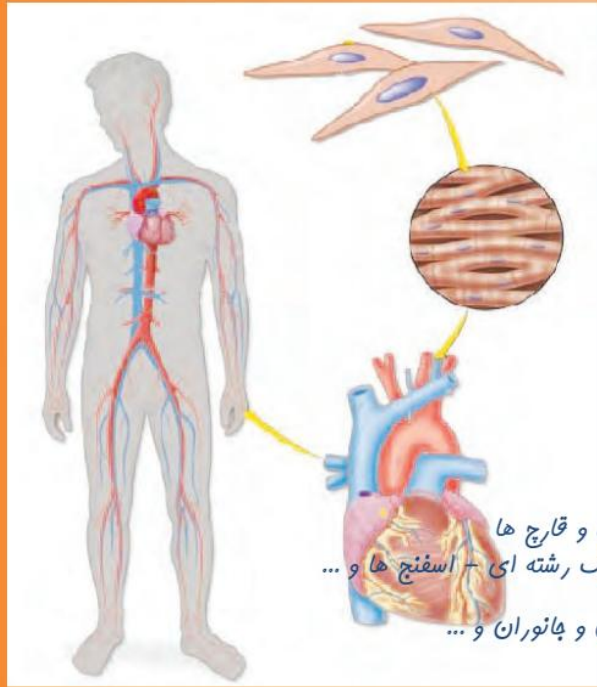
همیری

دبیر علوم تهری
منطقه دوار



یاخته و سازمان‌بندی آن

چه شباهتی بین ساختار بدن شما و پیکر جاندارانی مانند گنجشک، درخت سیب یا باکتری وجود دارد؟ با همه تفاوتی که پیکر این جانداران با هم دارند؛ در یک ویژگی مشترک اند. همه آنها از **یاخته (سلول)** ساخته شده‌اند. جاندارانی مثل باکتری فقط از یک یاخته ساخته شده‌اند. در حالی که بعضی جانداران بیش از یک یاخته دارند. این فصل با یاخته، اجزای آن و چگونگی فعالیت یاخته‌ها در جانداران پر یاخته آشنا می‌شوید.



یاخته (سلول)؛ **کوچکترین واحد ساختار و عمل در موجودات زنده**

انواع موجودات زنده از لحاظ تعداد یاخته‌ها

- ۱- تک یاخته ای : مانند باکتری و انواعی از آغازیان و قارچ‌ها
- ۲- پر یاخته ای : مانند جلبک رشته ای - اسفنج ها و ...
- پر یاخته ای عالی : مانند گیاهان و جانوران و ...

یاخته؛ کوچک‌ترین واحد زنده

فیر - بیشتر یاخته‌ها با چشم غیر مسلح دیده نمی‌شوند و به میکروسکوپ و ... نیاز است

با دقت به پوست دست خود نگاه کنید. آیا می‌توانید یاخته‌های پوست دستتان را ببینید؟ در سال گذشته انواعی از یاخته‌ها را با میکروسکوپ مشاهده کردید.

فعالیت

با میکروسکوپی که در مدرسه دارید، روپوست برگ بعضی گیاهان، پوسته داخلی و خارجی پیاز را مشاهده، و شکل یاخته‌های آنها را رسم کنید. **شکل یاخته رسم شده می‌تواند شکلی مانند تصویر روبرو باشد**



دیدید که در یک قطعه کوچک از هر نمونه تعداد زیادی یاخته وجود دارد. **یاخته، واحد ساختار و عمل در موجودات زنده است.** بدن ما از هزاران میلیارد یاخته ساخته شده است. شکل ۱ انواعی از یاخته‌های سازنده بدن ما را نشان می‌دهد.

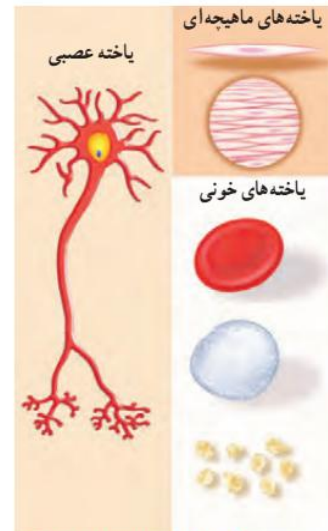
یاخته‌های پوستی، ماهیچه‌ای، عصبی و خونی انواعی از یاخته‌های بدن ما هستند. با همه شباهت‌هایی که این یاخته‌ها با هم دارند، هر یک از آنها ساختار منحصر به فردی دارند. از دوره ابتدایی می‌دانید هر یاخته در بدن شما ویژگی‌های یک موجود زنده را دارد. آیا این ویژگی‌ها را به خاطر می‌آورید؟ **تغذیه - تنفس - حرکت - تولید مثل - رشد** هر ساختار زنده‌ای که در بدن موجودات زنده وجود دارد، از یاخته تشکیل شده است و هر عملی که توسط بخشی از بدن انجام می‌شود، یاخته‌های آن قسمت، آن را انجام می‌دهند. به همین دلیل یاخته را واحد ساختار و عمل در موجودات زنده می‌نامند.

پاسخ

* سوال: منظور جمله زیر چیست؟

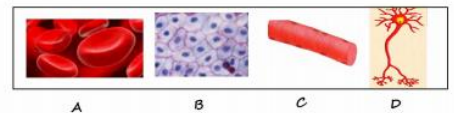
« یافته واحد ساختار و عمل در موجودات زنده است »

فعالیت



شکل ۱- انواعی از یاخته‌ها

به شکل‌های زیر نگاه کنید. درباره شباهت‌های آنها در گروه خود گفت‌وگو کنید. همگی دارای هسته - پوسته (غشا) و سیتوپلاسم هستند و از تقسیم سلولی ایبار می‌شوند



* سوال:

- الف) چرا شکل یافته‌های داده شده متفاوت است؟
- ب) یک شباهت بین همه آنها بنویسید.
- ج) کدام شکل برای یافته عصبی مناسب‌تر است؟
- د) چرا یافته شکل A گرد است؟

شباهت یاخته‌ها (داشتن غشا - هسته و سیتوپلاسم)

اگرچه انواع مختلفی از یاخته وجود دارد، همه آنها ویژگی‌های مشترکی دارند. همان‌طور که در فعالیت قبل دیدید، پوششی همه یاخته‌ها را احاطه می‌کند. این پوشش، **غشای یاخته (غشای پلاسمایی)** نامیده می‌شود. به نظر شما کار این غشا چیست؟ آیا هر ماده‌ای می‌تواند از آن عبور کند؟ وظیفه

* پرده نازک اطراف یافته که به صورت انتقابی اجازه ورود و خروج مواد را می‌دهد

غشا ضمن محافظت از یاخته، ورود و خروج مواد را نیز تنظیم می‌کند. غشا نفوذپذیری انتخابی دارد؛ یعنی فقط به مواد مورد نیاز یاخته اجازه ورود می‌دهد و مواد زائد و ترشحات را از یاخته خارج می‌کند.

مواد غذایی و اکسیژن و ...
گرمین دی اکسید و ...

همان‌طور که در شکل ۲ می‌بینید، غشای یاخته عمدتاً از لیپید (چربی) ساخته شده است.

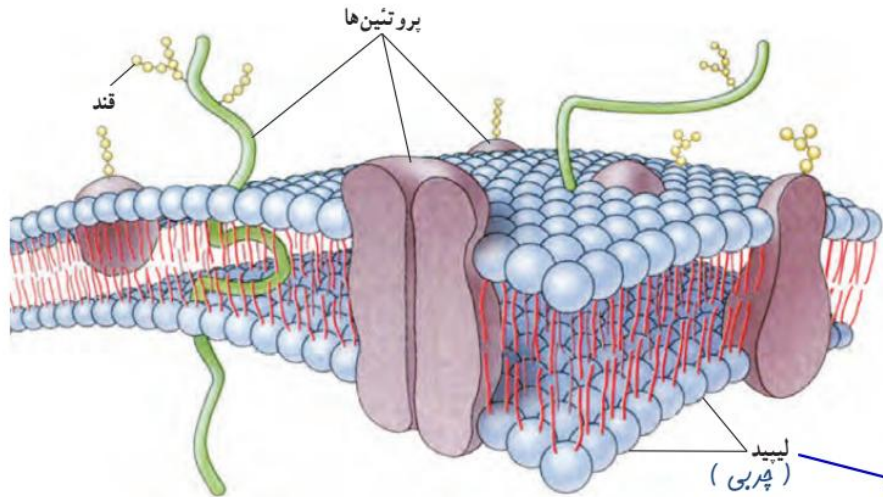
همچنین انواعی از مولکول‌های پروتئین و کربوهیدرات (قند) نیز در این غشا وجود دارد.

آیا می‌دانید هر سانتی‌متر مربع پوست حدود ۱۰۰۰۰۰۰ یاخته دارد.

* ساختار غشا

۱- Plasma Membrane

چربی + پروتئین + قند ← غشا را می‌سازند



سه جزء اصلی و سه شباهت اساسی در همه یافته‌ها

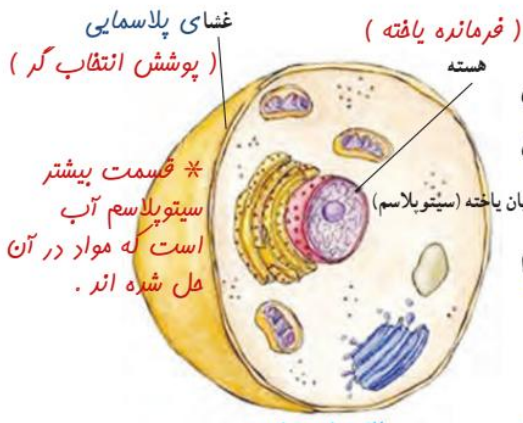
داشتن

غشا - هسته - سیتوپلاسم

ماره اصلی تشکیل دهنده غشا در دو لایه

شکل ۲ - ساختار غشای یاخته (غشای پلاسمایی)

میان یاخته (سیتوپلاسم) بخشی از یاخته است که در آن اندامک‌ها و مواد مورد نیاز بقای یاخته، مانند نمک‌ها، آنزیم‌ها و مواد دیگر در آن قرار دارند. اندامک‌ها ساختارهایی درون یاخته‌اند که کارهای متفاوتی انجام می‌دهند. هسته بخشی از یاخته است که فعالیت‌ها و ویژگی‌هایی مثل شکل و اندازه یاخته را تنظیم می‌کند (شکل ۳- الف).



الف) یاخته جانوری

گفت و گو کنید

درباره عبارت زیر در گروه خود گفت و گو کنید.

یاخته‌های ماهیچه‌ای با یاخته‌های عصبی کاملاً متفاوت‌اند.

* چون کار این دو یافته متفاوت است پس شکل و ساختار متفاوتی هم دارند. وظیفه یافته ماهیچه‌ای حرکت ولی کار یافته عصبی انتقال پیام است (شکل یافته ماهیچه‌ای به گونه‌ای است که بتواند به راحتی جمع و رها شود و یافته عصبی دراز است تا بتواند پیام‌ها را سریعتر منتقل کند)

هسته در گیاهان، جانوران، قارچ‌ها و آغازیان، پوششی دارد که آن را دربر می‌گیرد؛ اما در باکتری‌ها، مواد هسته‌ای در پوششی قرار ندارند و هسته مشخصی را تشکیل نمی‌دهند (شکل ۳- ب).

انواع یافته‌ها از نظر پوشش هسته

* یافته با هسته‌ی دارای غشای پوشاننده، مشخص و کاملاً واضح: مانند گیاهان، جانوران، آغازیان و قارچ‌ها
* یافته با هسته‌ی بدون غشای پوشاننده، پخش در سیتوپلاسم و نامشخص: مانند باکتری‌ها (* در این یافته‌ها هسته زیر میکروسکوپ دیده نمی‌شود.)



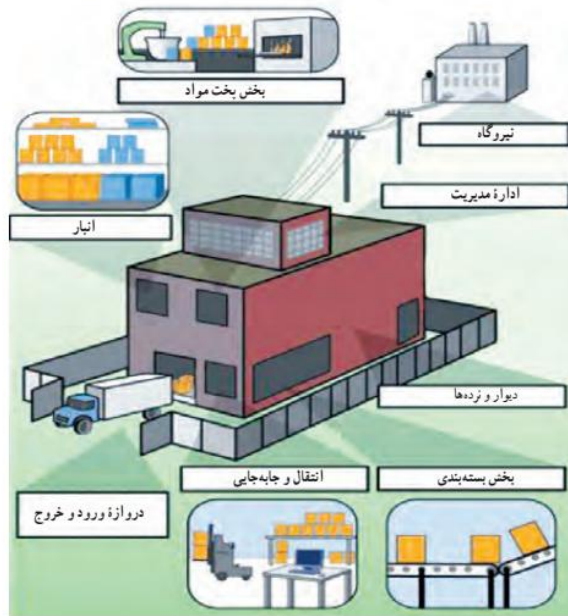
ب) یاخته باکتری
شکل ۳

اطلاعات جمع‌آوری کنید
در یک فعالیت گروهی و با مراجعه به اینترنت در مورد بزرگ‌ترین یافته‌ها تحقیق، و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.
تعمیق دانش آموزی

۱- Cytoplasm

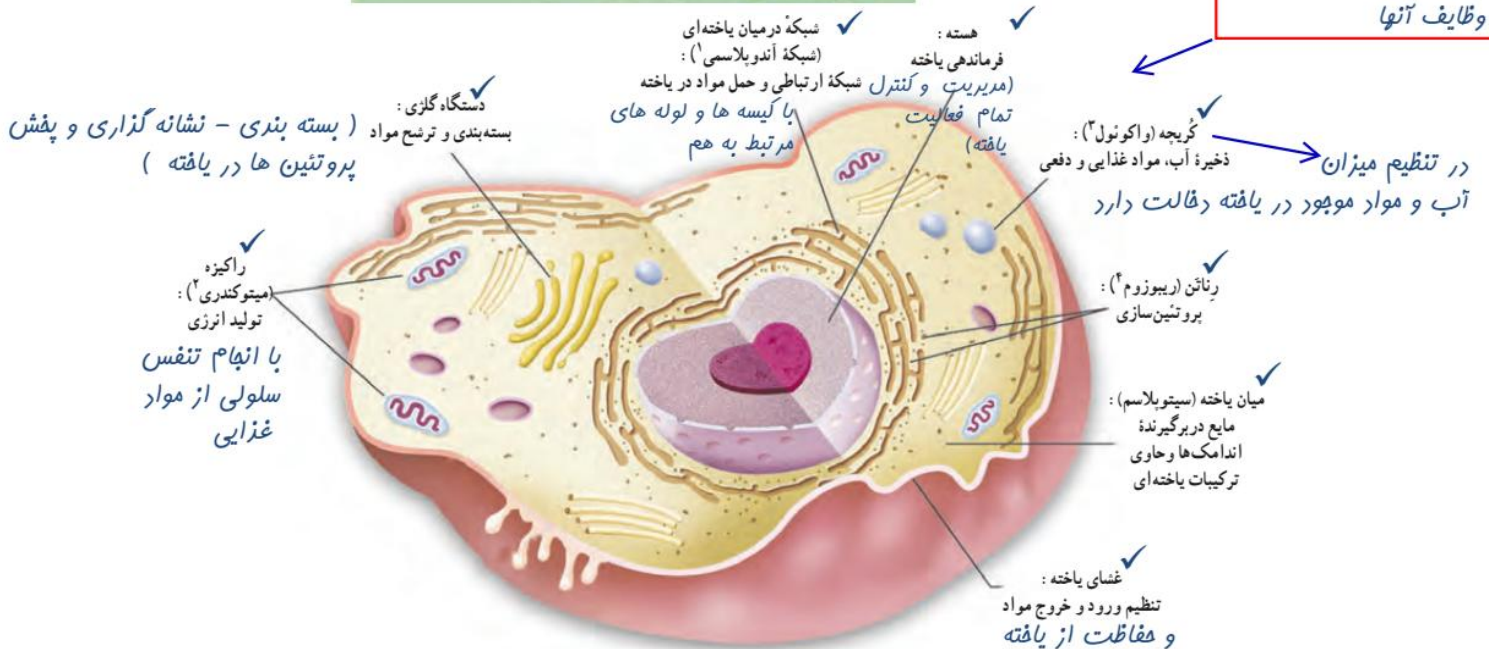
* در این قسمت بخش های مختلف یک کارخانه مواد غذایی به اندامک های یک یافته تشبیه شده اند تا با برقراری این تشابه با بخش های مختلف نگاهي به درون ياخته

یافته و وظایف آنها آشنا شوند. یک کارخانه تولید مواد غذایی را در نظر بگیرید که روزانه انواعی فرآورده تولید می کند. مواد اولیه وارد کارخانه شده در آنجا مخلوط و پخته می شوند؛ سپس تولیدات بسته بندی، و به محل های مختلف فرستاده می شوند. هر یک از این کارها در بخش های متفاوتی از کارخانه انجام می شود (شکل ۴). یافته نیز شباهت زیادی به کارخانه دارد (شکل ۵).



شکل ۴

بخش هایی که در یافته های مختلف دیده می شوند و وظایف آنها



شکل ۵

- ۱- Endoplasmic Reticulum
- ۲- Mitochondrion
- ۳- Vacuole
- ۴- Ribosome

با توجه به شکل صفحه قبل، بخش‌های یک کارخانه را با یاخته مقایسه، و جدول زیر را کامل کنید.

بخش‌های یاخته‌ای	بخش‌های کارخانه	فرایند
غشای یافته	درها و دروازه‌های کارخانه	ورود و خروج مواد
راکیزه (میتوکندری)	منبع انرژی (موتورخانه)	تولید انرژی
رئانن (ریبوزوم)	بخش مخلوط و پخت	پروتئین سازی
دستگاه گلژی	بخش بسته بندی و توزیع	بسته بندی و بخش
هسته	اداره مدیریت	تنظیم و مدیریت
واکئول	انبار	ذخیره آب - مواد غذایی و دفعی

رنگ آمیزی یاخته‌ها و مشاهده اندامک‌ها

در سال گذشته یاخته‌های پوشش داخلی دهان و روپوست گیاهان را بدون رنگ آمیزی و به آسانی مشاهده کردید. اما مشاهده همه یاخته‌ها بدون رنگ آمیزی امکان پذیر نیست؛ از این رو برای مشاهده بهتر یاخته‌ها آنها را رنگ می‌کنیم. رنگ‌ها به ترکیبات اصلی یاخته می‌چسبند و آنها را واضح‌تر می‌کنند؛ مثلاً آبی متیل رنگی است که به پروتئین‌های غشا و هسته می‌چسبد و آنها را به خوبی مشخص می‌کند.

علت رنگ آمیزی برقی یافته‌ها ←

* رنگ آبی متیل به چه مولکول‌هایی می‌چسبد و آنها را به خوبی مشخص می‌کند؟

آزمایش کنید

وسایل و مواد: گیاه خزه، سیب زمینی، میکروسکوپ، تیغه و تیغک، چوب بستنی، آبی متیل، لوگول
روش آزمایش

- ۱- برگ خزه را روی تیغه قرار دهید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. لکه‌های سبز رنگ در یاخته‌ها همان سبزدیسه (کلروپلاست‌ها) هستند که بدون رنگ آمیزی مشاهده می‌شوند.
- ۲- همانند سال گذشته نمونه‌ای از یاخته‌های پوششی دهان را تهیه کنید و روی نمونه چند قطره آبی متیل یا لوگول بریزید. پس از چند دقیقه نمونه را زیر میکروسکوپ مشاهده کنید و سه بخش اصلی یاخته یعنی غشا، هسته و میان‌یاخته (سیتوپلاسم) را در آن تشخیص دهید.
- ۳- سیب زمینی را دو قسمت کنید و لبه کارد را روی آن بکشید. مایع روی لبه کارد را روی تیغه شیشه‌ای منتقل و مقداری لوگول به آن اضافه کنید. پس از چند دقیقه با میکروسکوپ آن را مشاهده کنید. لکه‌های تیره رنگ، دیسه‌های (پلاست‌های^۱) ذخیره‌ای هستند.

دو نمونه از رنگ‌های مورد استفاده در رنگ آمیزی یافته‌ها →



خزه * گیاه خزه در مملی که رطوبت دائمی وجود دارد به صورت سبز رنگ و حالت مفلمانند دیده می‌شود.

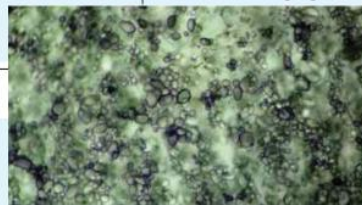


* برای دیدن پلاست‌های ذخیره‌ای در سیب زمینی چگونه عمل می‌کنیم؟

یاخته‌های پوششی دهان

نشاسته

چه ماده‌ای در آنها ذخیره شده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. چون در اثر مملول لوگول به رنگ بنفش یا آبی تیره در می‌آیند.
۴- شکل آنچه را که در هر مرحله دیدید، رسم کنید. در مورد آنها با گروه خود مشورت کنید.



شکل پلاست‌های

ذخیره‌ای در سیب زمینی (دایره‌ها و بیضی‌ها همان دانه‌های نشاسته هستند)

۱- Chloroplast

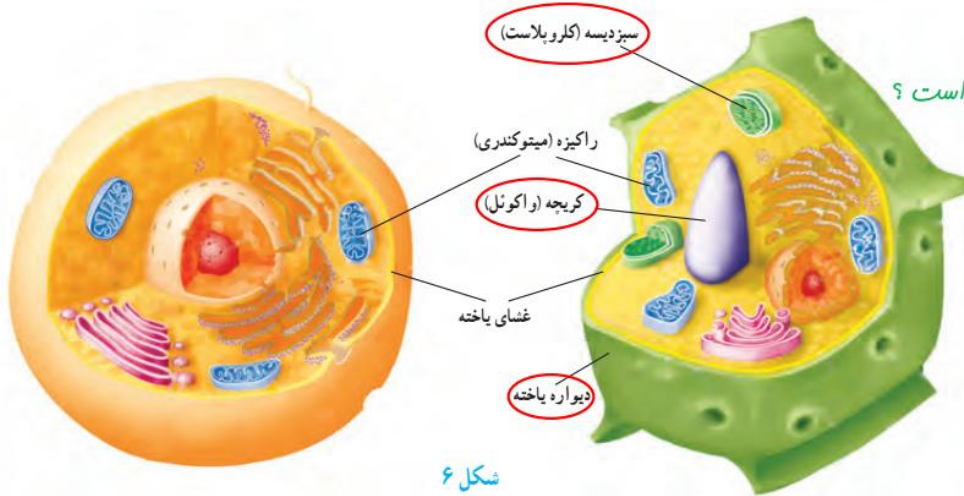
۲- Plastid

* یافته گیاهی بخش هایی دارد که یافته جانوری ندارد .

- ۱- یافته گیاهی کلروپلاست دارد (زیرا گیاهان با نور فورشید برای فود غذایی می کنند بنابراین نیاز به چنین اندامکی در یافته های فود دارند)
- ۲- یافته گیاهی علاوه بر غشا ، دیواره ی یافته ای نیز دارد (تا معلق تر شود زیرا گیاهان نمی توانند از فطرات فرار کنند و باید سر جای فود با فطرات مثل گرها و سرما و ... مقابله کنند)
- ۳- یافته گیاهی انباری بزرگی بنام واکوئل مرکزی دارد . (زیرا ذخیره مواد غذایی آن بسیار بیشتر از یافته جانوری است و از طرفی کارگوارش مواد غذایی و اندامک های پیر و فرسوده را نیز انجام می دهد .

مقایسه یافته های گیاهی و جانوری

یافته های گیاهی و جانوری در عین شباهت باهم تفاوت هایی نیز دارند؛ مثلاً یافته های گیاهی، دیواره یافته ای و سبزیسه (کلروپلاست) دارند در حالی که یافته های جانوری این دورا ندارند. با وجود دیواره یافته ای، شکل یافته های گیاهی نیز منظم تر است (شکل ۶).



شکل ۶

* سوال : کدام یافته دارای دیواره یافته ای است ؟

- الف) یافته ماهیچه
- ب) یافته معده
- ج) یافته گلایی
- د) یافته شاخ گوزن

فعالیت

* کدام یافته دارای شکل منظم تری است ؟

- الف) یافته ریشه گندم
- ب) یافته دندان شیر
- ج) یافته پولک ماهی
- د) یافته پوست کرم فاکنی

با توجه به شکل بالا جدول را کامل کنید.

مشخصه	یافته گیاهی	یافته جانوری
سبزیسه (کلروپلاست)	دارد	ندارد
دیواره یافته	دارد	ندارد
راکیزه (میتوکندری)	دارد	دارد
کریچه (واکوئل مرکزی)	دارد	ندارد

* سوال : در شکل مقابل یک یافته

گیاهی به طور ناقص

رسم شده است . شما سه

سافتار با ذکر نام

به آن اضافه کنید تا مشخص

شود یک یافته گیاهی است :



سازمان بندی یافته ها

جانداران تک یافته ای فقط از یک یافته تشکیل شده اند و همه فعالیت های حیاتی خود را با همان یک یافته انجام می دهند. در حالی که جانداران پر یافته ای تعداد زیادی یافته دارند. در اینها فعالیت های حیاتی چگونه انجام می شود؟

سال گذشته جلبک رشته ای را با میکروسکوپ دیدید. در این جاندار، تعدادی یافته در کنار هم قرار دارند. هر یافته می تواند مستقل از یافته های دیگر به فعالیت حیاتی خود ادامه دهد. به چنین جاندارانی، پر یافته ای ساده می گویند (شکل ۷).



شکل ۷- دو نوع برگنه (کلنی)

* در کلنی ها یافته ها فقط کنار هم قرار گرفته اند و هیچ ارتباطی بین آنها وجود ندارد و مستقلاً به فعالیت های فود ادامه می دهند . حتی اگر آنها را از هم جدا کنیم و در محیط های مساعد قرار بگیرند هر یافته با تولید مثل فود تبدیل به کلنی جدید می شود .

کلنی

* چگونه بین سافتار و عمل هر یافته سازگاری وجود دارد؟

آیامی دانید
 بعضی از بافت‌ها انواعی دارند؛
 مثلاً بافت پیوندی شامل بافت‌های
 خونی، استخوانی، غضروفی،
 چربی و ... است.

در پر یاخته‌ای‌هایی مثل گیاهان و جانوران تقسیم کار صورت گرفته است. در این موجودات یاخته‌ها به شکل‌های مختلفی وجود دارند و هر کدام کارهای ویژه‌ای را انجام می‌دهند. **بین نوع کار و شکل یاخته‌ها تناسب وجود دارد؛** مثلاً در بافت پوششی، بسته به نوع کار، یاخته‌ها به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شوند. یاخته‌های این نوع بافت در محل‌هایی که وظیفه محافظت را بر عهده دارند، مثل پوست، به هم فشرده و ضخیم هستند؛ اما در محل‌هایی که تبادل مواد را انجام می‌دهند، مثلاً در مویرگ‌ها یاخته‌ها نازک‌اند و منافذی بین آنها وجود دارد. یاخته‌های خونی برای آسانی حرکت در رگ‌ها شکل گرد دارند. یاخته‌های عصبی برای انتقال پیام عصبی دراز و کشیده‌اند (شکل ۸).

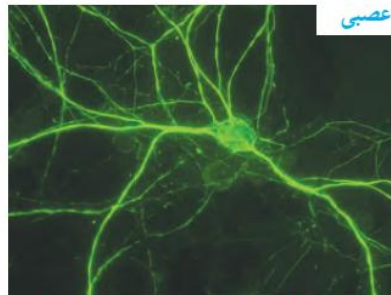


* شکل پیراشکی مانند گلبول قرمز فون کمک می‌کند تا توانایی انعطاف پذیری بیشتری برای عبور از همه رگ‌های بدن حتی رگ‌های

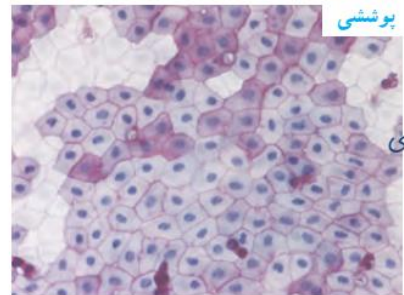
بسیار باریک داشته باشد از طرفی این شکل توانایی حمل اکسیژن بیشتر نیز به آن می‌دهد



خونی



عصبی



پوششی

به هم فشرده و ضخیم برای محافظت بهتر

شکل ۸- تناسب شکل و کار یاخته (سلول)

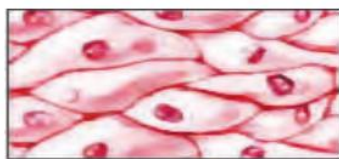
در یاخته‌های گیاهی نیز چنین وضعی وجود دارد. برای نمونه در گیاهان، آوندها که دراز و لوله مانند هستند، انتقال مواد را بر عهده دارند.

در جانداران پر یاخته‌ای از اجتماع تعدادی از یاخته‌های همکار و مشابه، بافت تشکیل می‌شود. در بدن ما چهار نوع بافت اصلی به نام‌های پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه‌ای وجود دارد (شکل ۹).

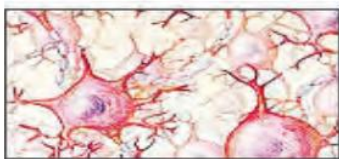
وقتی بافت‌های مختلف در کنار هم قرار می‌گیرند، اندام یا عضو تشکیل می‌شود؛ مثل معده، کلیه و قلب.

اندام‌ها یا اعضا در کنار هم دستگاه‌ها را به وجود می‌آورند؛ مثل دستگاه گردش خون و گوارشی.

با جمع شدن دستگاه‌ها در کنار هم موجود زنده به وجود می‌آید (شکل ۱۰).



بافت پوششی به صورت تک لایه و چند لایه



بافت عصبی



بافت پیوندی خود شامل بافت فونی

استخوانی غضروفی چربی و ... میشود.



بافت ماهیچه‌ای

شکل ۹- انواع بافت اصلی در بدن ما

آجر ← دیوار ← اتاق ← سافتمان ← شهر ← کشور

سلول ← بافت ← اندام ← دستگاه ← بدن جاندار ← جمعیت

* سوال: اگر ثانوی را مانند یک بافت در نظر بگیریم در این صورت نقش فردی که قمبر درست می‌کند مانند است.

الف) یافته ب) میتوکندری ج) دستگاه گوارش د) غشای یافته



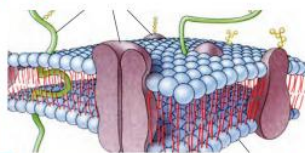
* سوال: ممبر زیر میکروسکوپ تعدادی یافته را به شکل مقابل مشاهده کرد. او دیواره یافته ای را دید اما پروتئین های غشا و هسته را نتوانست ببیند:

الف) ممبر په نوع یافته ای را زیر میکروسکوپ دیده؟ (گیاهی - جانوری) ب) شکل نشان دهنده کدام مورد از سازمان بندی یافته است؟ (بافت - اندام) ج) ممبر برای مشاهده هسته یافته باید چه کند؟

* سوال : هر يك از موارد زیر جزء کدام بخش از سازمان بندی بدن موجود زنده (یافته - بافت - اندام - دستگاه) قرار می گیرند ؟
 الف (پوست) (تنفس) (باکتری) (فون) (.....)
 ب (غضروف) (قلب) (معده) (اسکلتی) (.....)



شکل ۱۰ - سازمان بندی یاخته ها



* سوال :
 الف (مواد سازنده غشا را روی شکل نامگذاری کنید)
 ب (بیشترین ماده سازنده غشا چه نام دارد ؟)

ج (برای مشاهده پروتئین های غشا زیر میکروسکوپ از چه ماده ای باید استفاده کرد ؟)
 د (آیا این جمله درست است ؟ چرا ؟ ((غشای پلاسمایی مانند یک صافی مواد را بر اساس اندازه از خود عبور می دهد))