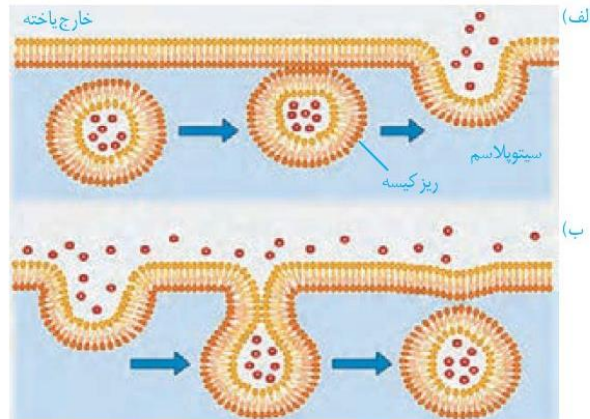


### واژه‌شناسی

واژه درون‌بری برای آندوسیتوز (endocytosis) و واژه برون‌رانی برای اگزوسیتوز (exocytosis) انتخاب شده‌اند. در آندوسیتوز، آندو به معنای درون و سیتوز به یاخته اشاره می‌کند. اگزو نیز در اگزوسیتوز به معنای بیرون است.



شکل ۱۵- الف) برون‌رانی، ب) درون‌بری

### بافت‌های بدن انسان

می‌دانید بافت‌های بدن انسان را می‌توان به چهار نوع پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی دسته‌بندی کرد. در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

**بافت پوششی:** بافت پوششی، سطح بدن و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده‌ها و رگ‌ها) را می‌پوشاند. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آنها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد. در زیر یاخته‌های این بافت، بخشی به نام **غشای پایه** وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. یاخته‌های بافت پوششی به شکل‌های متفاوتی مانند سنگ فرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند (شکل ۱۶).

**بافت پیوندی:** بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی، مانند رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده‌ی زمینه‌ای تشکیل شده است. ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی، ممکن است مایع، جامد و یا نیمه جامد باشد. در ادامه به انواع بافت پیوندی می‌پردازیم.

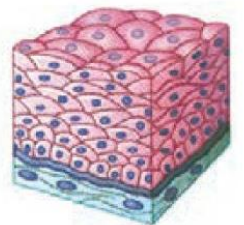
در **بافت پیوندی سست** ماده‌ی زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است. این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. در **بافت پیوندی متراکم** میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده‌ی زمینه‌ای آن نیز اندک است؛ بنابراین مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر است. در **زردپی** و **رباط** بافت پیوندی متراکم وجود دارد. **بافت چربی** نیز نوعی بافت پیوندی است که در آن یاخته‌های سرشار از چربی فراوان است. این بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. بافت چربی نقش ضربه‌گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند. بافت‌های استخوانی و غضروفی، انواع دیگر بافت پیوندی هستند که به تدریج با آنها آشنا می‌شوید.



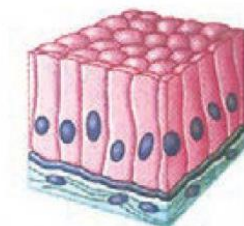
مکعبی یک لایه‌ای گردیزه (نقرون)



سنگ فرشی یک لایه‌ای (دیواره مویرگ)

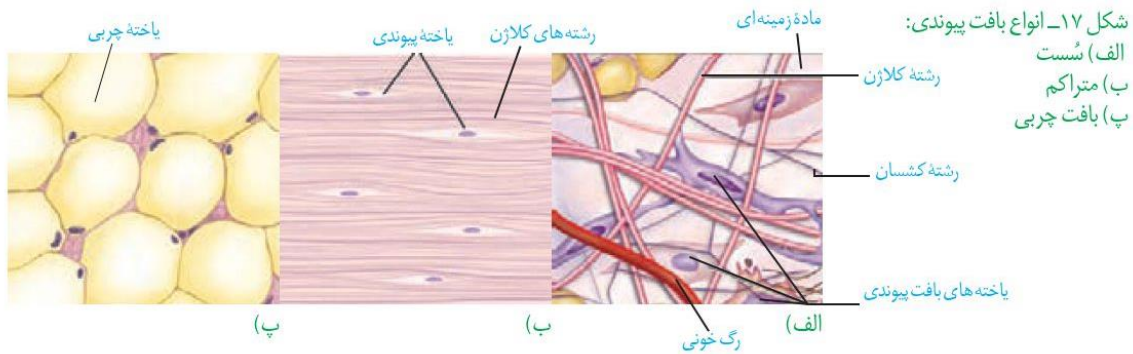


سنگ فرشی چند لایه‌ای (مری)

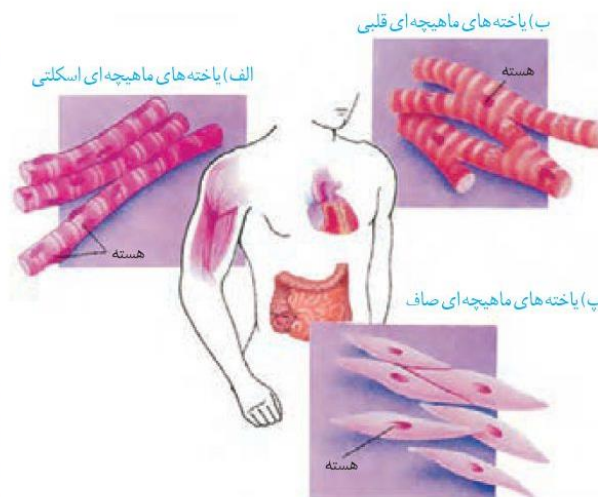


استوانه‌ای یک لایه‌ای (روده)

شکل ۱۶- انواع بافت پوششی



**بافت ماهیچه‌ای:** در گذشته، با انواع بافت‌های ماهیچه‌ای در بدن انسان آشنا شدید (شکل ۱۸).

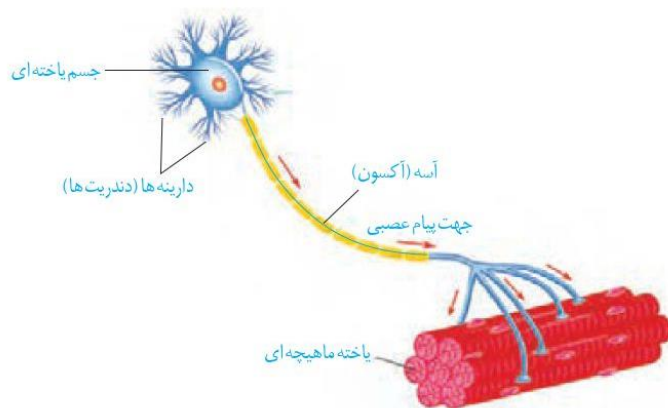


شکل ۱۸- انواع بافت ماهیچه‌ای:  
الف) مخطط (اسکلتی)  
ب) قلبی  
پ) صاف

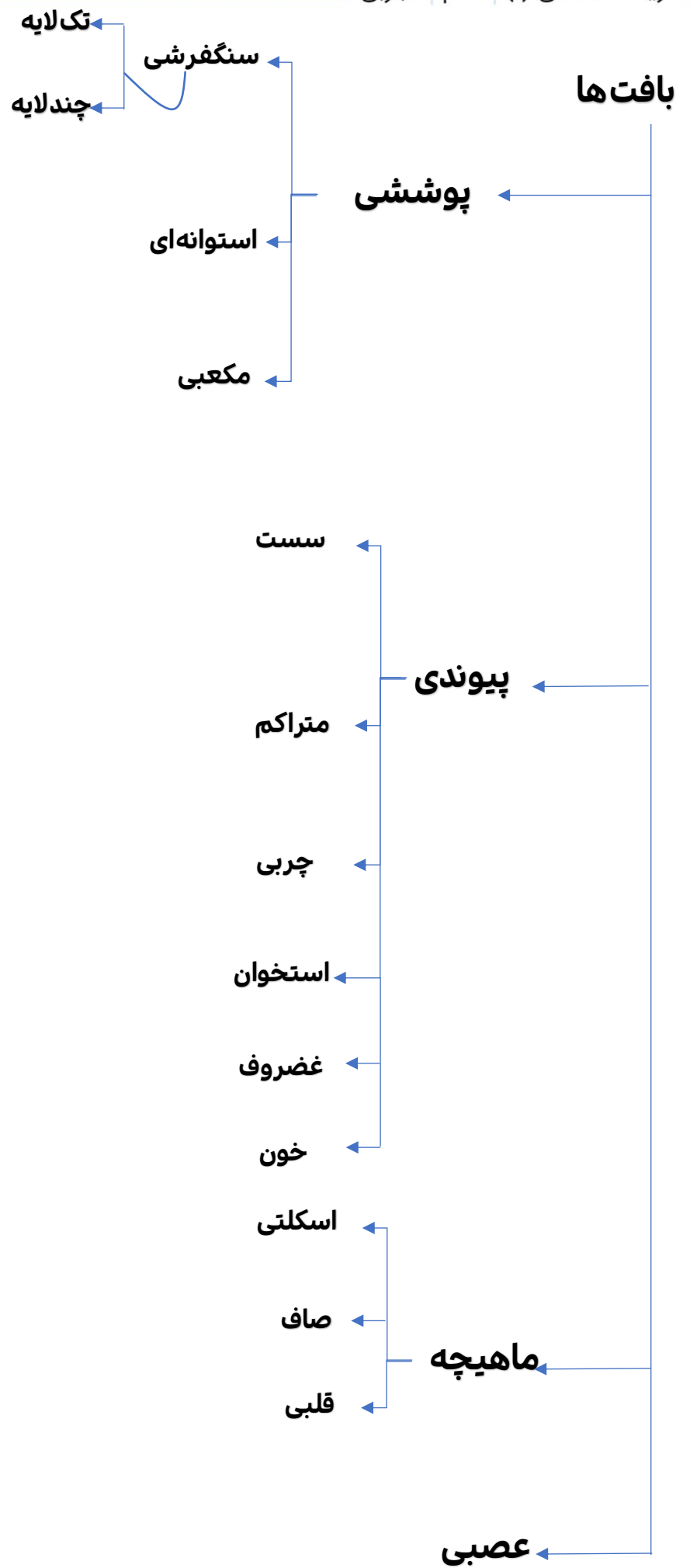
## فعالیت ۶

ساختار و کار انواع بافت‌های ماهیچه‌ای بدن را در یک جدول فهرست کنید.

**بافت عصبی:** می‌دانید یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند (شکل ۱۹). این یاخته‌ها با یاخته‌های بافت‌های دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه ارتباط دارند. یاخته‌های عصبی یاخته‌های ماهیچه را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.



شکل ۱۹- یاخته عصبی



## ۱. جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید:

- لیروزوم ..... است که انواعی از ..... برای تجزیهٔ مواد دارد.
- غشای یاخته ..... دارد؛ یعنی ..... از مواد می‌توانند از آن عبور کنند.
- هر چه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در دو سوی غشا ..... باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب ..... جابه‌جایی شود.
- در انتقال فعال مولکول‌های ..... با صرف انرژی ماده‌ای را ..... شیب غلظت منتقل می‌کنند.
- بافت پیوندی سست ..... بافت ..... را پشتیبانی می‌کند.
- نورون‌ها، یاخته‌های ..... بافت عصبی هستند و با یاخته‌های ماهیچه‌ای ..... دارند.
- اگزوسیتوز فرایند ..... ذره‌های ..... از یاخته است که با تشکیل ..... همراه است.

## ۲. گذاره مناسب را به واژه‌های مشخص شده مرتبط کنید:

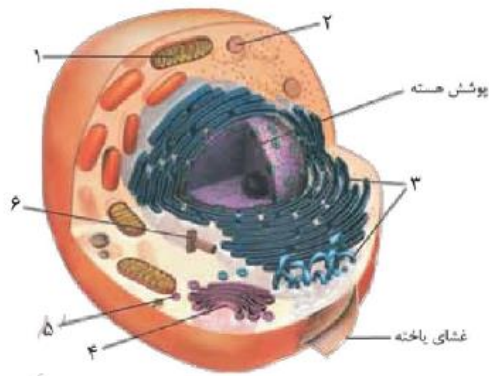
| واژه                | گذاره                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱- انتشار ساده      | <input type="checkbox"/> الف) فرایندی با مصرف انرژی و کاهش سطح یاخته                                   |
| ۲- انتقال فعال      | <input type="checkbox"/> ب) فرایند انتقال مواد با مصرف ATP در خلاف جهت شیب غلظت.                       |
| ۳- اسمز             | <input type="checkbox"/> پ) در این فرایند یون سدیم با کمک پروتئین غشا و بدون مصرف انرژی جابه‌جایی شود. |
| ۴- درون‌بری         | <input type="checkbox"/> ت) کربن دی‌اکسید با این روش از غشا عبور می‌کند.                               |
| ۵- برون‌رانی        | <input type="checkbox"/> ث) در این روش فقط آب حرکت می‌کند.                                             |
| ۶- انتشار تسهیل شده |                                                                                                        |

## ۳. گذاره مناسب را به واژه‌های مشخص شده مرتبط کنید:

| واژه                | گذاره                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ۱- ریبوزوم          | <input type="checkbox"/> الف) از یک جفت استوانهٔ عمود بر هم تشکیل شده است.   |
| ۲- شبکهٔ آندوپلاسمی | <input type="checkbox"/> ب) کیسه‌ای که در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد.  |
| ۳- دستگاه گلژی      | <input type="checkbox"/> پ) در ساختن لیپیدها نقش دارد.                       |
| ۴- میتوکندری        | <input type="checkbox"/> ت) کار آن ساختن پروتئین است.                        |
| ۵- وزیکول           | <input type="checkbox"/> ث) در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج یاخته نقش دارد. |
| ۶- لیروزوم          | <input type="checkbox"/> ج) کار آن تأمین انرژی برای یاخته است.               |
| ۷- سانتیریول        |                                                                              |

## ۴. درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

- غشای هسته دارای دو لایهٔ فسفولیپیدی است.
- هر پروتئین غشایی در انتقال مواد نقش دارد.
- آب از محیطی با فشار اسمزی بیشتر به محیطی با فشار اسمزی کم‌تر جابه‌جا می‌شود.
- در زیر بافت پوششی، بافت غشای پایه وجود دارد.
- در هر غشایی، کربوهیدرات‌ها فقط در سطح بیرونی غشا، وجود دارند.
- در یاخته‌های چرب، هسته بلافاصله در زیر غشای یاخته‌ای قرار دارد.
- یک یاختهٔ عصبی می‌تواند با چند یاختهٔ ماهیچه‌ای ارتباط برقرار کند.
- یاختهٔ ماهیچهٔ صاف، دوکی بوده و هستهٔ آن در مرکز یاخته قرار دارد.



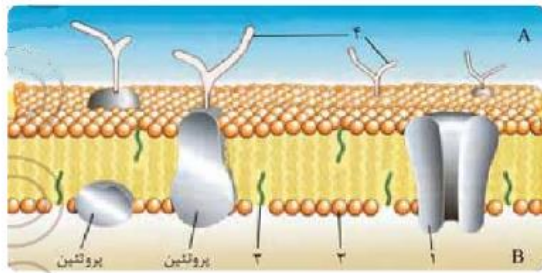
● با توجه به شکل روبه‌رو، الف) اندامک‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- .....
- ۲- .....
- ۳- .....
- ۴- .....
- ۵- .....
- ۶- .....

ب) نقش شماره ۶ را بنویسید.

پ) کدام شماره در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد؟

● با توجه به شکل زیر، الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



- ۱- .....
- ۲- .....
- ۳- .....
- ۴- .....

ب) درون و بیرون یاخته را مشخص کنید.

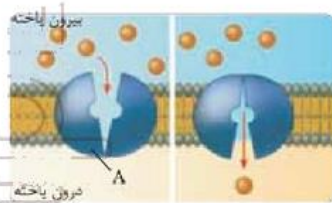
A) (.....)، B) (.....)

پ) کدام شماره می‌تواند در انتشار تسهیل شده، نقش داشته باشد؟

● با توجه به شکل روبه‌رو، الف) کدام روش عبور مواد از غشا را نشان می‌دهد؟ (نام روش)

ب) آیا یاخته برای انجام این روش عبور مواد، انرژی مصرف می‌کند؟ چرا؟

پ) نام قسمت مشخص شده A چیست؟



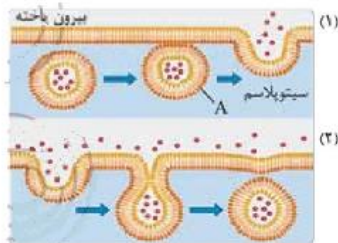
● با توجه به شکل روبه‌رو، الف) کدام شماره درون‌بری را نشان می‌دهد؟

ب) در کدام شماره مساحت غشای یاخته افزایش می‌یابد؟

پ) آیا یاخته برای انجام فرایندهای نشان داده شده، نیاز به مصرف انرژی دارد؟ اگر بله: نام

آن انرژی چیست؟

ت) نام قسمت مشخص شده A چیست؟



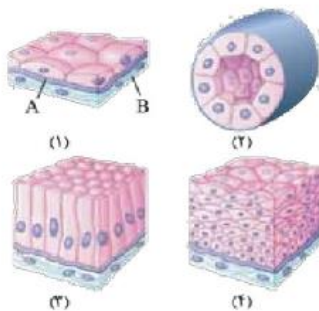
● با توجه به شکل روبه‌رو، الف) نام دقیق هر یک از بافت‌های شماره ۱ تا ۴ را بنویسید.

- ۱- .....
- ۲- .....
- ۳- .....
- ۴- .....

ب) بافت شماره ۳ و ۴ در چه اندام‌هایی از بدن وجود دارند؟

پ) کدام حرف (A یا B)، جایگاه غشای پایه را در شکل ۱ به درستی نشان می‌دهد؟

ت) در کدام شماره تمام یاخته‌ها با غشای پایه در تماس نیستند؟



## کنکور

(دی ۱۴۰۲)

۱. ویژگی مشترک همه ساختارهای کیسه‌مانند موجود در بدن انسان، کدام است؟

- ۱) در جدار خود، یک یا چند لایهٔ یاخته‌ای دارند.
- ۲) در بین یاخته‌های خود، فضای بین‌یاخته‌ای زیادی ندارند.
- ۳) حاوی مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.
- ۴) توسط شبکهٔ مویرگی مجاور خود، تغذیه و اکسیژن‌رسانی می‌شوند.

(دی ۱۴۰۲)

۲. چند مورد دربارهٔ یاخته‌های عصبی انسان، درست است؟

- الف: میزان عبور مولکول‌های آب از عرض غشا، با کاهش اختلاف غلظت یون‌های دو سوی غشا، بیشتر می‌شود.  
 ب: عبور یون‌ها، برخلاف شیب غلظت از عرض هر غشا، فقط در پی هیدرولیز نوعی مولکول پرانرژی ممکن می‌شود.  
 ج: عبور مولکول‌های درشت از عرض غشا، می‌تواند در پی تغییر تعداد مولکول‌های سازندهٔ آن غشا صورت بگیرد.  
 د: عبور مواد برخلاف شیب غلظت از عرض غشا، به‌طور حتم، در پی تغییر وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین‌های غشا رخ می‌دهد.
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

(دی ۱۴۰۲)

۳. در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در بافت پیوندی سستی که به لایهٔ زیرمخاط تعلق دارد، رشته‌های کلاژن ..... رشته‌های کشسان، .....»
- ۱) برعکس - تراکم بسیار کمی دارند
  - ۲) نسبت به - قطر بیشتری دارند
  - ۳) همانند - به‌صورت دستجاتی موازی با هم قرار گرفته‌اند
  - ۴) برخلاف - در مجاورت یاخته‌هایی با هستهٔ کشیده واقع شده‌اند