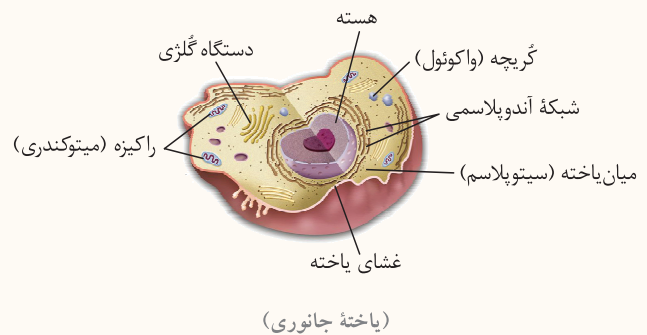


فصل  
۲گفتار (۱)  
یاخته و بافت جانوری

- غذایی که می‌خوریم، در گذر از دستگاه گوارش، می‌تواند (۱) مواد انرژی لازم برای سالم ماندن، (۲) درست عمل کردن و (۳) رشد و نمو یاخته‌های بدن را فراهم کند.
- مصرف غذای اضافه بر نیاز، اضافه وزن و چاقی را به دنبال دارد که سلامت جمعیت کنونی و آینده ما را به خطر می‌اندازد.

## یاخته

- تعریف «یاخته»:** واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.
- یاخته‌های بدن انسان، به شکل بافت‌های مختلف، سازمان یافته‌اند.
- فضای بین یاخته‌ها را مایع بین‌یاخته‌ای پر کرده است.



## مایع بین‌یاخته‌ای

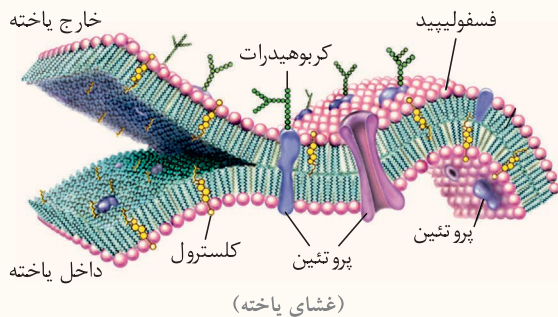
- مایع بین‌یاخته‌ای، محیط زندگی یاخته‌هاست.
- وظیفه مایع بین‌یاخته‌ای:** یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از این مایع دریافت می‌کنند و مواد دفعی (کربن دی‌اکسید) را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شوند.
- ترکیب مواد در مایع بین‌یاخته‌ای، شبیه خوناب (پلازما) است.
- مایع بین‌یاخته‌ای به‌طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

## غشای یاخته

- غشای یاخته، سد است که مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این سد عبور کنند.
- ویژگی مهم غشا:** نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی: فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از غشا عبور کنند.
- مولکول‌های سازنده غشا:** (۱) لیپید، (۲) پروتئین و (۳) کربوهیدرات
- ویژگی‌های بخش لیپیدی غشا:**

- دارای مولکول‌هایی به‌نام فسفولیپید و کلسترول
- قرار گرفتن مولکول‌های فسفولیپید در دو لایه

- راه‌های عبور مواد از غشا:** (۱) عبور از فضای بین مولکول‌های لیپیدی؛ (۲) عبور با کمک مولکول‌های پروتئینی
- مواد با فرایندهای ویژه‌ای از غشای یاخته عبور می‌کنند.



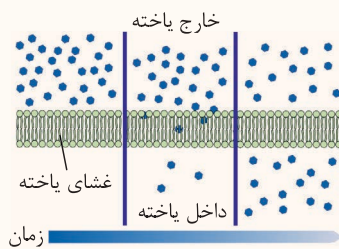
(غشای یاخته)

## ورود مواد به یاخته و خروج از آن

- به ۵ روش زیر می‌باشد:

## (۱) انتشار ساده

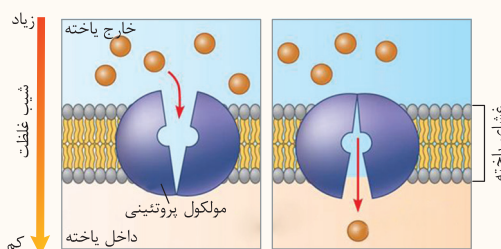
- تعریف «انتشار ساده»:** جریان مولکول‌ها از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت (در جهت شیب غلظت) می‌باشد.
- نتیجه انتشار ساده:** یکسان شدن غلظت آن ماده در دو سوی غشاست.
- دلیل و اساس انجام انتشار ساده (بر اساس انرژی):** مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند. بنابراین در این روش، یاخته، انرژی مصرف نمی‌کند.
- مثال:** اکسیژن و کربن دی‌اکسید با این روش از غشا عبور می‌کنند.
- نکته:** با گذشت زمان سرعت انتشار ساده، کم‌تر می‌شود.



(انتشار ساده)

## (۲) انتشار تسهیل‌شده

- چگونگی انجام انتشار تسهیل‌شده:** پروتئین‌های غشا، انتشار مواد را تسهیل می‌کنند و مواد را در جهت شیب غلظت آن‌ها از غشا عبور می‌دهند.

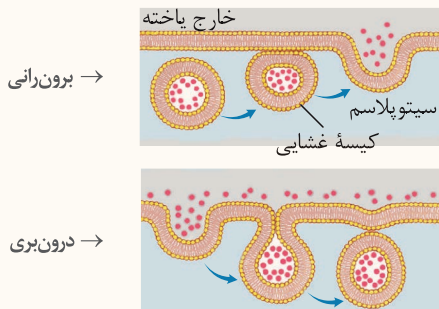


(انتشار تسهیل‌شده)

## (۳) گذرندگی (اسمز)

- تعریف «گذرندگی»:** به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی (نفوذپذیری انتخابی)، گذرندگی (اسمز) می‌گویند.

■ چگونگی انجام درون‌بری و برون‌رانی: با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.



### بافت‌های جانوری

■ انواع بافت‌های اصلی بدن انسان، چهار نوع می‌باشد: (۱) بافت پوششی، (۲) بافت پیوندی، (۳) بافت ماهیچه‌ای و (۴) بافت عصبی

■ این چهار نوع بافت، از یاخته‌ها و مواد موجود در فضای بین یاخته‌ها تشکیل می‌شوند.

■ انواع بافت‌ها به نسبت‌های مختلف در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارند.

### (۱) بافت پوششی

■ وظیفه: سطح بدن (پوست) و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده‌ها و رگ‌ها) را می‌پوشاند.

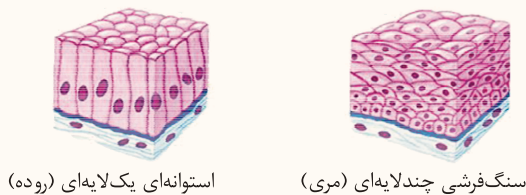
■ ویژگی: یاخته‌های آن به یک‌دیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

■ شکل‌های مختلف یاخته‌های بافت پوششی: (۱) سنگ‌فرشی، (۲) مکعبی و (۳) استوانه‌ای؛ هر کدام در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند.

■ مثال: (۱) دهان و مری: دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه‌ای

(۲) روده و معده: دارای بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه‌ای

■ نتیجه: در بخش‌های مختلف لوله گوارش، بافت پوششی به شکل‌های (۱) سنگ‌فرشی و یا (۲) استوانه‌ای وجود دارد.



(انواع بافت پوششی)

### غشای پایه

■ محل: در زیر یاخته‌های بافت پوششی قرار دارد.

■ وظیفه: یاخته‌های بافت پوششی را به یک‌دیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد.

■ ساختار: شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) می‌باشد.

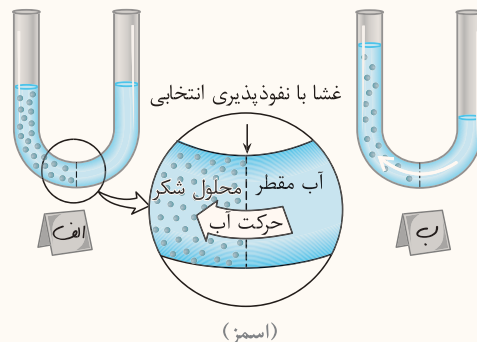
■ در گذرندگی، فقط آب جابه‌جا می‌شود.

■ تعریف «فشار اسمزی محلول»: فشار لازم برای توقف کامل اسمز است.

■ عامل مؤثر بر سرعت اسمز: هرچه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.

■ در بدن ما ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز، موجب ترکیدن یاخته‌ها نمی‌شود؛ علت: فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها، تقریباً مشابه درون آن‌هاست. در نتیجه آب بیش از حد وارد نمی‌شود و به‌طور معمول، یاخته‌ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می‌شوند.

■ در شکل زیر، در یک طرف غشای نازکی که نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد، آب خالص و در طرف دیگر آن، محلول شکر وجود دارد. فقط مولکول‌های آب می‌توانند از غشا عبور کنند؛ در این حالت، تعداد مولکول‌های آب در سمت راست بیشتر است و این مولکول‌ها بیشتر به سمت چپ منتشر می‌شوند. در دو طرف این غشا، غلظت آب متفاوت است و در اثر این اختلاف غلظت، جابه‌جایی خالص آب رخ می‌دهد. در اثر اسمز، حجم محلول سمت چپ افزایش می‌یابد.

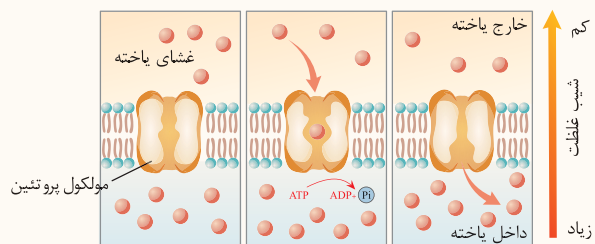


### (۴) انتقال فعال

■ تعریف «انتقال فعال»: فرایندی است که در آن، یاخته مواد را برخلاف شیب غلظت (از جای کم‌غلظت به جای پرغلظت) منتقل می‌کند.

■ چگونگی انجام انتقال فعال: مولکول‌های پروتئین در غشای یاخته با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند از مولکول ATP به‌دست آید. نتیجه: در روش انتقال فعال، یاخته انرژی (ATP) مصرف می‌کند.

■ یاخته‌ها می‌توانند انرژی را در مولکول‌های ویژه‌ای از جمله مولکول ATP ذخیره کنند. وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد، پیوندهای پر انرژی مولکول ATP را می‌شکنند و از انرژی آزاد شده استفاده می‌کنند.



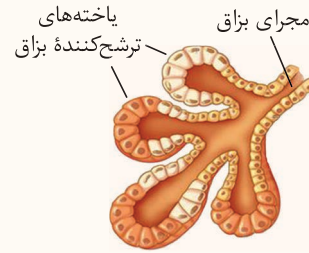
(انتقال فعال)

### (۵) درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز)

■ تعریف: بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایند درون‌بری جذب کنند و ذره‌های بزرگ را با فرایند برون‌رانی از یاخته خارج کنند.

**بافت پوششی غده‌ای**

بافت پوششی در برخی از بخش‌های بدن، غده تشکیل می‌دهد.  
**مثال:** (۱) در غده‌های بزاقی، یاخته‌های پوششی، بزاق را می‌سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند، ترشح می‌کنند.  
 (۲) معده و روده نیز غده‌ها و یاخته‌های ترشحی از نوع بافت پوششی دارند که موادی را می‌سازند و به فضای درون این اندام‌ها ترشح می‌کنند.



(بخشی از غده بزاقی)

**۲) بافت پیوندی**

**ساختار:** از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای که یاخته‌های این بافت، آن ماده زمینه‌ای را می‌سازند، تشکیل شده است.  
**وظیفه:** یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به هم پیوند می‌دهد.  
**انواع:** ۶ نوع دارد که از نظر (۱) مقدار رشته‌ها، (۲) نوع رشته‌ها و (۳) ماده زمینه‌ای متفاوت هستند.

**انواع بافت پیوندی**

**۶ نوع دارد:**

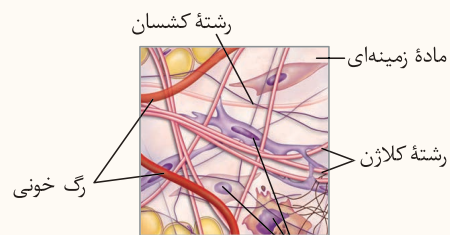
(آ) بافت پیوندی سست، (ب) بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای)، (پ) بافت چربی، (ت) خون، (ث) استخوان و (ج) غضروف

**(آ) بافت پیوندی سست**

**ویژگی‌ها:** انعطاف‌پذیر است؛ ماده زمینه‌ای آن، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.

**وظیفه:** معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

**مثال:** در زیر بافت پوششی لوله گوارشی، یک لایه بافت پیوندی سست قرار دارد.

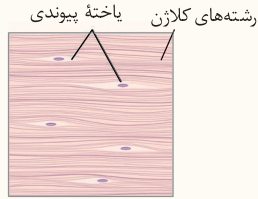


یاخته‌های بافت پیوندی (بافت پیوندی سست)

**(ب) بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای)**

**ویژگی‌ها:** میزان رشته‌های کلاژن آن از بافت پیوندی سست، بیش‌تر، تعداد یاخته‌های آن کم‌تر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیش‌تر، ولی انعطاف‌پذیری آن کم‌تر است.

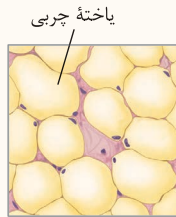
**مثال:** (بافت پیوندی متراکم) در زردپی، رباط و بخش‌هایی از قلب وجود دارد.



(بافت پیوندی متراکم)

**(ب) بافت چربی**

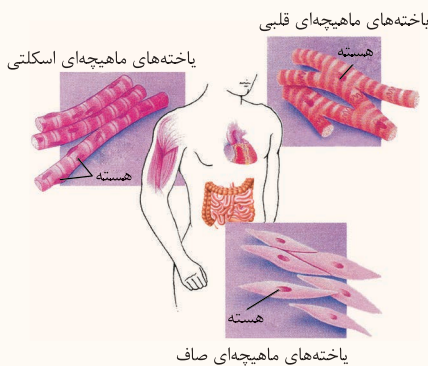
نوعی بافت پیوندی است که در آن یاخته‌های سرشار از چربی فراوان است.  
**وظیفه بافت چربی:** (۱) بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. (۲) در کف دست‌ها و پاها، نقش ضربه‌گیری دارد و (۳) به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند.



(بافت چربی)

**(۳) بافت ماهیچه‌ای**

**انواع:** (آ) مخطط (اسکلتی)، (ب) قلبی و (پ) صاف



**فعالیت:**

ساختار و چگونگی کار انواع ماهیچه‌های بدن را در یک جدول فهرست کنید.

نوع ماهیچه	اسکلتی (مخطط)	قلبی (مخطط)	صاف
شکل یاخته	رشته‌ای (بدون انشعاب)	منشعب	دوکی شکل
تعداد هسته	چند هسته‌ای	بیش‌تر تک هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای	تک هسته‌ای
رنگ	قرمز	قرمز	سفید - صورتی
محل	سراسر بدن	قلب	دیواره دستگاه گوارش، رحم و ...
نحوه عملکرد	ارادی	غیرارادی	غیرارادی
نحوه عصب‌دهی	پیکری	خودمختار	خودمختار

- ۴- در طرف مقابل تخم‌مرغ، سوراخی به اندازه قطر نی ایجاد کنید و نی را تا ۲/۵ سانتی‌متر درون سوراخ و غشای نازک زیر آن فرو ببرید.
- ۵- فضای بین نی و پوسته تخم‌مرغ را با خمیر بازی پر کنید.
- ۶- ظرف را یک شب در جای مناسبی قرار دهید و پس از آن، تغییرات درونی نی را مشاهده کنید.
- ۷- مشاهده‌های خود را یادداشت کنید و در صورت امکان از آن‌ها عکس تهیه کنید.

#### توضیح دهید چرا مایع درون نی حرکت می‌کند؟

**پاسخ:** غشای تخم‌مرغ مانند پرده نیمه‌تراوا عمل می‌کند و آب درون نی به علت اسمز، بالا می‌رود.

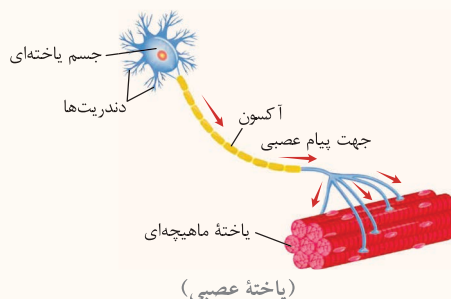
ب) اگر پوسته آهکی یک تخم‌مرغ را با قرار دادن آن در سرکه از بین ببریم و تخم‌مرغ بدون پوسته را یک بار در آب مقطر و بار دیگر در محلول نمک غلیظ قرار دهیم، پیش‌بینی کنید چه تغییری در تخم‌مرغ ایجاد می‌شود؟ با توجه به آن چه آموختید برای پیش‌بینی خود دلیل بیاورید.

**پاسخ:** درون آب مقطر، تخم‌مرغ متورم می‌شود و در آب نمک غلیظ، چروکیده می‌شود. علت این پدیده، اسمز می‌باشد.

📌 **نکته فعالیت:** اگر پوسته آهکی یک تخم‌مرغ را با قرار دادن آن در سرکه از بین ببریم؛ (آ) اگر تخم‌مرغ؛ بدون پوسته را در آب مقطر قرار دهیم، آب به روش اسمز وارد تخم‌مرغ می‌شود تخم‌مرغ، باد کرده و سفت می‌شود. و ب) اگر تخم‌مرغ بدون پوسته را در محلول نمک غلیظ قرار دهیم، آب به روش اسمز از تخم‌مرغ خارج و وارد محلول می‌شود (تخم‌مرغ، چروکیده و کوچک می‌شود).

#### ۴) بافت عصبی

- یاخته‌های اصلی آن، یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) هستند.
- یاخته‌های عصبی با یاخته‌های بافت‌های دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه ارتباط دارند.
- یاخته‌های عصبی، یاخته‌های ماهیچه را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.



#### فعالیت:

الف) در این فعالیت با چگونگی اسمز از پرده‌ای با تراوایی نسبی آشنا می‌شوید. وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه‌ای (یا بشر) با دهانه کوچک، مقداری آب مقطر (یا آب جوشیده سرد شده)، نی نوشابه‌خوری شفاف، تخم‌مرغ خام، مقداری خمیربازی، قاشق فلزی

#### روش کار:

- ۱-  $\frac{3}{4}$  ظرف شیشه‌ای را آب بریزید.
- ۲- با لبه قاشق، به انتهای مدور تخم‌مرغ آهسته ضربه بزنید و با ناخن تکه کوچکی به اندازه نوک انگشت از پوسته آهکی را جدا کنید. مراقب باشید که پرده نازک زیر پوسته آسیب نبیند.
- ۳- تخم‌مرغ را روی ظرف شیشه‌ای قرار دهید، طوری که پوسته نازک آن با آب در تماس باشد.

#### بخش‌های سازنده غشا

ویژگی	انواع	
در دو لایه قرار گرفته است. فراوان‌ترین مولکول غشای یاخته است. در صورت اتصال به کربوهیدرات، گلیکولیپید را تشکیل می‌دهد.	(۱) فسفولیپید	بخش لیپیدی
در لابه‌لای مولکول‌های فسفولیپید وجود دارد.	(۲) کلسترول	
فقط در یک سطح غشا قرار گرفته‌اند.	(۱) سطحی	بخش پروتئینی
از هر دو سطح غشا عبور می‌کنند؛ انواع کانالی و ناقل دارند.	(۲) سراسری	
در صورت اتصال پروتئین به کربوهیدرات، تشکیل می‌شود.	(۳) گلیکوپروتئین	

انواع روش‌های جابه‌جایی مواد از غشای یاخته (بر اساس اندازه)						
ذره‌های بزرگ		ذره‌های کوچک				
برون‌رانی	درون‌بری	انتقال فعال	انتشار			
			انتشار تسهیل شده	اسمز	انتشار ساده	
-	-	خلاف جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	حرکت بر اساس شیب غلظت
دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	مصرف انرژی زیستی (ATP)
-	-	ناقل	کانال حامل	-	-	نوع پروتئین جابه‌جاکننده
کربوهیدرات، پروتئین، کیلومیکرون، ویتامین B <sub>۱۲</sub> و ترشح بزاق		برخی مولکول‌ها و مواد معدنی مانند: سدیم، پتاسیم، کلسیم و آهن	گلوکز اغلب آمینو اسیدها	مولکول‌های آب	CO <sub>۲</sub> ، O <sub>۲</sub> مواد معدنی (یون‌ها)	مواد عبوری

مثال	انواع بافت پوششی
دیواره مویزها، لایه خارجی کپسول بومن در کلیه‌ها، دیواره حبابک‌ها در شش‌ها	سنگ‌فرشی یک لایه (ساده)
غده تیروئید، لوله‌های گردیزه در کلیه	مکعبی یک لایه
روده، معده، انتهای بینی، نای تا نایزک‌های مبادله‌ای	استوانه‌ای یک لایه
پوست، مری، ابتدای بینی، دهان	سنگ‌فرشی چند لایه
غدد بزاقی، غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در روده	غده‌ای

مقایسه بافت پوششی با بافت پیوندی		
پیوندی	پوششی	نوع بافت
زیاد	کم	فضای بین‌یاخته‌ای
مقدار آن در بافت‌های مختلف، متفاوت است.	کم	ماده زمینه‌ای
ندارد	دارد	وجود غشای پایه در زیر یاخته‌های آن
اتصال یاخته‌ها و بافت‌های مختلف به هم، ذخیره انرژی، ضربه‌گیری و عایق حرارتی	پوشش سطح بدن، سطح داخلی حفره‌ها و سطح داخلی مجاری	وظیفه
مواد به‌کار رفته در ماده زمینه‌ای	شکل یاخته و تعداد لایه‌های آن	اساس طبقه‌بندی
ندارد	دارد	توانایی جذب

## سوالات



- ۱- واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران، ..... است.
- ۲- ترکیب مواد در مایع بین‌یاخته‌ای، شبیه ..... است.
- ۳- سدی که مواد گوناگون برای ورود به یاخته باید از آن عبور کنند، ..... نام دارد.
- ۴- در گذرندگی، فقط ..... جابه‌جا می‌شود.
- ۵- عامل مؤثر بر سرعت اسمز، ..... در دو سوی غشا است.
- ۶- انرژی مورد نیاز برای فرایند انتقال فعال، از مولکول ..... به‌دست می‌آید.
- ۷- بافت ..... ، سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند.
- ۸- بافت پوششی گردپزه از نوع ..... و ..... لایه‌ای می‌باشد.
- ۹- ..... ، نوعی بافت پیوندی است که انعطاف‌پذیر می‌باشد و معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
- ۱۰- مقدار رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم، ..... از بافت پیوندی سست است و مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی متراکم، ..... است.
- ۱۱- بزرگ‌ترین ذخیرهٔ انرژی در بدن، مربوط به بافت ..... است.
- ۱۲- خون، ..... غضروف، از انواع بافت‌های ..... می‌باشد.



- ۱۳- همواره فضای بین یاخته‌ها را (خوناب - مایع بین‌یاخته‌ای) پر کرده است.
- ۱۴- یاخته‌ها مواد لازم مانند (اکسیژن - کربن دی‌اکسید) را از مایع بین‌یاخته‌ای دریافت می‌کنند.
- ۱۵- از ویژگی‌های مولکول‌های فسفولیپید غشا، قرار گرفتن آن‌ها در (یک - دو) لایه است.
- ۱۶- جریان مولکول‌ها از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت (انتشار ساده - انتقال فعال) می‌باشد.
- ۱۷- هرچه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشا (کم‌تر - بیش‌تر) باشد، فشار اسمزی، بیش‌تر است و آب (کندتر - سریع‌تر) جابه‌جا می‌شود.
- ۱۸- در روش (انتشار ساده - انتقال فعال)، یاخته انرژی مصرف می‌کند.
- ۱۹- بین یاخته‌های بافت پوششی، فضای بین‌یاخته‌ای (اندکی - زیادی) وجود دارد.
- ۲۰- دیوارهٔ مویزگ، دارای بافت پوششی سنگفرشی (یک - چند) لایه‌ای می‌باشد.
- ۲۱- سطح درونی روده، دارای بافت پوششی (مکعبی - استوانه‌ای) (یک - چند) لایه‌ای می‌باشد.
- ۲۲- در غده‌های بزاقی، یاخته‌های (پوششی - پیوندی)، بزاق را می‌سازند.
- ۲۳- (چهار - شش) نوع بافت پیوندی وجود دارد.
- ۲۴- بافت پیوندی (سست - متراکم)، در زیر بافت پوششی لولهٔ گوارش قرار دارد.
- ۲۵- در بخش‌هایی از قلب، بافت پیوندی (سست - متراکم) وجود دارد.
- ۲۶- یاخته‌های (عصبی - ماهیچه)، یاخته‌های (عصبی - ماهیچه) را تحریک کرده تا منقبض شوند.



- ۲۷- خوناب، محیط زندگی همهٔ یاخته‌هاست.
- ۲۸- به دلیل نفوذپذیری غشای یاخته، همهٔ مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.
- ۲۹- در روش انتشار ساده، مولکول‌ها در جهت شیب غلظت، منتشر می‌شوند.
- ۳۰- عبور اکسیژن به درون یاخته، به روش انتشار تسهیل شده می‌باشد.
- ۳۱- در بدن ما ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز، موجب ترکیدن یاخته نمی‌شود.
- ۳۲- در روش انتقال فعال، مولکول‌های پروتئین در غشای یاخته با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند.
- ۳۳- فرایند درون‌بری با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است و بدون نیاز به انرژی ATP انجام می‌شود.
- ۳۴- انواع بافت‌ها به یک نسبت در اندام‌ها و در دستگاه‌های بدن وجود دارند.
- ۳۵- یاخته‌های بافت پوششی، بسیار از هم دور هستند.
- ۳۶- سطح درونی مری، توسط بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای پوشیده شده است.
- ۳۷- در زیر یاخته‌های بافت پوششی، غشای پایه قرار دارد.
- ۳۸- یاخته‌های اصلی بافت عصبی، یاخته‌های عصبی هستند.

**تعریف کنید**

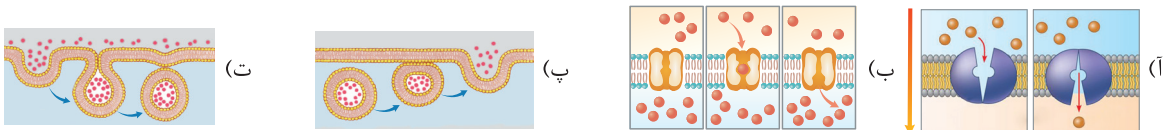
- ۳۹- یاخته      ۴۰- گذرندگی      ۴۱- فشار اسمزی

**پاسخ دهید**

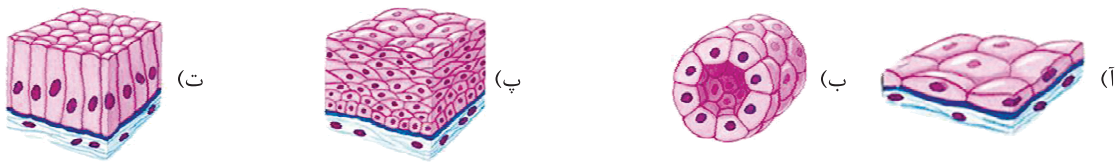
- ۴۲- این موضوع که غشا تراوایی نسبی دارد، به چه معنی است؟  
 ۴۳- سه مولکول سازنده غشا را نام ببرید.  
 ۴۴- دو راه عبور مواد از غشا را نام ببرید.  
 ۴۵- نتیجه انتشار ساده چیست؟  
 ۴۶- به چه علت در بدن ما ورود آب به درون یاخته‌ها در اثر اسمز، موجب ترکیدن یاخته‌ها نمی‌شود؟  
 ۴۷- وظیفه غشای پایه چیست؟  
 ۴۸- ساختار غشای پایه را بنویسید.  
 ۴۹- انواع بافت‌های پیوندی، از چه نظر با هم تفاوت دارند؟ (سه مورد را ذکر کنید).  
 ۵۰- سه مورد از وظایف بافت چربی را بنویسید.  
 ۵۱- انواع بافت‌های پیوندی را نام ببرید.  
 ۵۲- سه نوع بافت ماهیچه‌ای را نام ببرید.

**سوالات انتخابی**

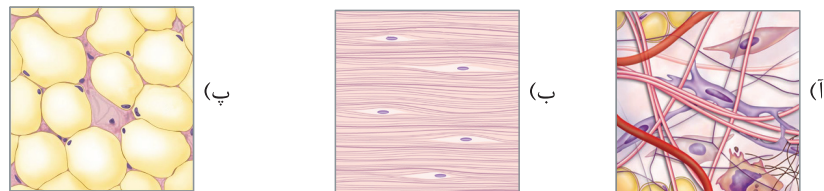
۵۳- در هریک از شکل‌های زیر، مواد به چه روشی از غشای یاخته عبور می‌کنند؟



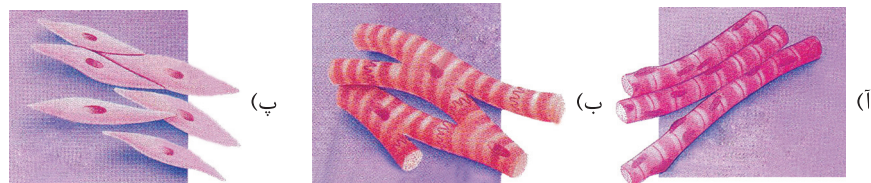
۵۴- نوع هریک از بافت‌های پوششی زیر را با ذکر مثال بنویسید.



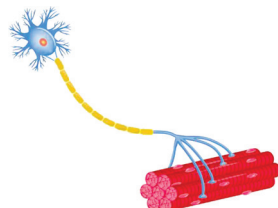
۵۵- نوع هریک از بافت‌های پیوندی زیر را بنویسید.



۵۶- نوع هر یک از بافت‌های ماهیچه‌ای زیر را بنویسید.



۵۷- در یاخته عصبی زیر، موارد (آکسون، دندریت، جسم یاخته‌ای و جهت پیام عصبی) را مشخص کنید.



## سؤالات تستی

- ۵۸- یاخته‌ها اکسیژن مورد نیاز خود را مستقیماً از ..... می‌گیرند و غشای یاخته‌های جانوری، نفوذپذیری کامل ..... .
- (۱) خون - دارد (۲) مایع بین‌یاخته‌ای - دارد (۳) خون - ندارد (۴) مایع بین‌یاخته‌ای - ندارد
- ۵۹- بیش‌ترین تعداد مولکول‌های سازندهٔ غشا، در ..... لایه قرار گرفته‌اند و در روش ..... ، مواد از لابه‌لای این مولکول‌ها جابه‌جا می‌شوند.
- (۱) یک - انتشار ساده (۲) دو - انتشار ساده (۳) یک - انتشار تسهیل‌شده (۴) دو - انتشار تسهیل‌شده
- ۶۰- در کدام‌یک از روش‌های عبور مواد از غشای یاخته، با وجود مصرف انرژی، مولکول‌های ناقل نقشی ندارند؟
- (۱) انتشار تسهیل‌شده (۲) انتقال فعال (۳) برون‌رانی (۴) اسمز
- ۶۱- غشای پایه، ..... .
- (۱) یاخته‌های همهٔ بافت‌های اصلی بدن انسان را به هم متصل می‌کند. (۲) حاوی یاخته‌هایی مملو از پروتئین می‌باشد.
- (۳) یاخته‌های پوست را به بافت پیوندی سست متصل می‌کند. (۴) حاوی مواد لیپیدی است.
- ۶۲- بافت پیوندی موجود در زردپی، دارای کدام ویژگی زیر است؟
- (۱) انعطاف‌پذیری زیاد دارد. (۲) مقاومت کمی دارد. (۳) مادهٔ زمینه‌ای فراوان دارد. (۴) تعداد یاخته‌های کمی دارد.

## پاسخ سؤالات

- |    |  |    |                   |
|----|--|----|-------------------|
| ۲۶ | عصبی - ماهیچه  | ۱  | یاخته             |
| ۲۷ | نادرست - مایع بین‌یاخته‌ای، محیط زندگی همهٔ یاخته‌هاست.  | ۲  | خوناب (پلازما)    |
| ۲۸ | نادرست - به دلیل نفوذپذیری انتخابی غشای یاخته، فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند. | ۳  | غشای یاخته        |
| ۲۹ | درست   | ۴  | آب                |
| ۳۰ | نادرست - عبور اکسیژن به درون یاخته، به روش انتشار ساده می‌باشد.  | ۵  | اختلاف غلظت آب    |
| ۳۱ | درست   | ۶  | ATP               |
| ۳۲ | درست   | ۷  | پوششی             |
| ۳۳ | نادرست - فرایند درون‌بری، به انرژی ATP نیاز دارد.  | ۸  | مکعبی - یک        |
| ۳۴ | نادرست - انواع بافت‌ها به نسبت‌های مختلف در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارند.                        | ۹  | بافت پیوندی سست   |
| ۳۵ | نادرست - یاخته‌های بافت پوششی، به یک‌دیگر بسیار نزدیک‌اند.   | ۱۰ | بیش‌تر - اندک     |
| ۳۶ | درست   | ۱۱ | چربی              |
| ۳۷ | درست   | ۱۲ | همانند - پیوندی   |
| ۳۸ | درست   | ۱۳ | مایع بین‌یاخته‌ای |
| ۳۹ | یاخته، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.  | ۱۴ | اکسیژن            |
| ۴۰ | به انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی (نفوذپذیری انتخابی)، اسمز می‌گویند.                           | ۱۵ | دو                |
| ۴۱ | فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی نام دارد.  | ۱۶ | انتشار ساده       |
| ۴۲ | یعنی فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از غشا عبور کنند.  | ۱۷ | بیش‌تر - سریع‌تر  |
| ۴۳ | (۱) لیپید، (۲) پروتئین و (۳) کربوهیدرات  | ۱۸ | انتقال فعال       |
| ۴۴ | (آ) عبور از فضای بین مولکول‌های لیپیدی و (ب) عبور باکمک مولکول‌های پروتئینی                              | ۱۹ | اندکی             |
| ۴۵ | یکسان شدن غلظت آن ماده در دو سوی غشاست.  | ۲۰ | یک                |
|    |  | ۲۱ | استوانه‌ای - یک   |
|    |  | ۲۲ | پوششی             |
|    |  | ۲۳ | شش                |
|    |  | ۲۴ | سست               |
|    |  | ۲۵ | مترکب             |



**۵۸** گزینه (۴)؛ یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از مایع بین‌یاخته‌ای دریافت می‌کنند. غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی (نه کامل) دارد.

**۵۹** گزینه (۲)؛ مولکول‌های فسفولیپید، بیش‌ترین تعداد مولکول‌های سازنده غشا بوده و در دو لایه قرار گرفته‌اند و مولکول‌هایی مانند  $O_2$  و  $CO_2$  به روش انتشار ساده از لایه‌لای این مولکول‌ها عبور می‌کنند.

**۶۰** گزینه (۳)؛ در بین روش‌های عبور مواد از غشای یاخته، روش‌های انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی، با مصرف انرژی انجام می‌شوند که در انتقال فعال برخلاف دو روش دیگر، پروتئین‌های ناقل نقش دارند.

**۶۱** گزینه (۳)؛ غشای پایه، یاخته‌های بافت پوششی (پوست) را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن (بافت پیوندی سست) متصل نگه می‌دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غشای پایه، یاخته‌های بافت پوششی (نه همه بافت‌ها) را به هم متصل می‌کند.

(۲) غشای پایه، یاخته ندارد، زیرا بافت نمی‌باشد.

(۴) غشای پایه، حاوی رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (نه لیپیدی) است.

**۶۲** گزینه (۴)؛ بافت پیوندی موجود در زردپی، از نوع رشته‌ای (متراکم) می‌باشد. بافت پیوندی متراکم، نسبت به بافت پیوندی سست، رشته‌های کلاژن بیش‌تر، تعداد یاخته‌های کم‌تر و ماده زمینه‌ای اندکی دارد و مقاومت آن بیش‌تر ولی انعطاف‌پذیری آن کم‌تر است.

**۴۶** زیرا در بدن ما فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها، تقریباً مشابه درون آن‌هاست، در نتیجه آب، بیش از حد وارد نمی‌شود.

**۴۷** غشای پایه، یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد.

**۴۸** غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی می‌باشد.

**۴۹** (۱) مقدار رشته‌ها، (۲) نوع رشته‌ها و (۳) ماده زمینه‌ای

**۵۰** (۱) بافت چربی، بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. (۲) در کف دست‌ها و پاها، نقش ضربه‌گیری دارد. (۳) به‌عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند.

**۵۱** (۱) بافت پیوندی سست، (۲) بافت پیوندی متراکم، (۳) بافت چربی، (۴) خون، (۵) استخوان و (۶) غضروف

**۵۲** (۱) مخطط (اسکلتی)، (۲) قلبی و (۳) صاف

**۵۳** (آ) انتشار تسهیل‌شده، (ب) انتقال فعال، (پ) برون‌رانی و (ت) درون‌بری

**۵۴** (آ) سنگ‌فرشی یک‌لایه‌ای (دیواره مویرگ)، (ب) مکعبی یک‌لایه‌ای (گردیزه / نفرون)، (پ) سنگ‌فرشی چندلایه‌ای (مری) و (ت) استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (روده)

**۵۵** (آ) بافت پیوندی سست، (ب) بافت پیوندی متراکم و (پ) بافت چربی

**۵۶** (آ) ماهیچه اسکلتی، (ب) ماهیچه قلبی و (پ) ماهیچه صاف

**۵۷**

