

مبحث : مولکول ، سلول و بافت های جانوری - تهیه و تدوین: سید ستارباویر - تابستان ۱۴۰۲

مولکول های زیستی

- ۱- کربوهیدراتها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکولهای زیستی هستند.
- ۲- این مولکول ها سازنده یاخته هستند و در یاخته ها (جانداران) ساخته می شوند.
- ۳- چون سازنده یاخته هستند و در یاخته ساخته می شوند به مولکولهای زیستی مشهور هستند.
- ۴- همه این مولکول های دارای اسکلت کربنی هستند.
- ۵- علاوه بر کربن در ساختار همه آنها هیدروژن و اکسیژن نیز وجود دارد.

کربوهیدرات ها

- ۱- دارای سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
- ۲- به قندها نیز مشهور هستند.
- ۳- به سه گروه مونوساکارید، دی ساکارید و پلی ساکارید تقسیم می شوند.

مونوساکاریدها



ریبوز

گلوکز

- ۱- سه تا هفت کربن دارند.
- ۲- ساده ترین کربوهیدرات ها هستند.
- ۳- پنج کربنی ها (پنتوزها) و شش کربنی ها (هگزوزها) معروف ترین آنها هستند
- ۴- ریبوز و دئوکسی ریبوز مهم ترین پنتوزها و گلوکز و فروکتوز مهم ترین هگزوزها هستند.

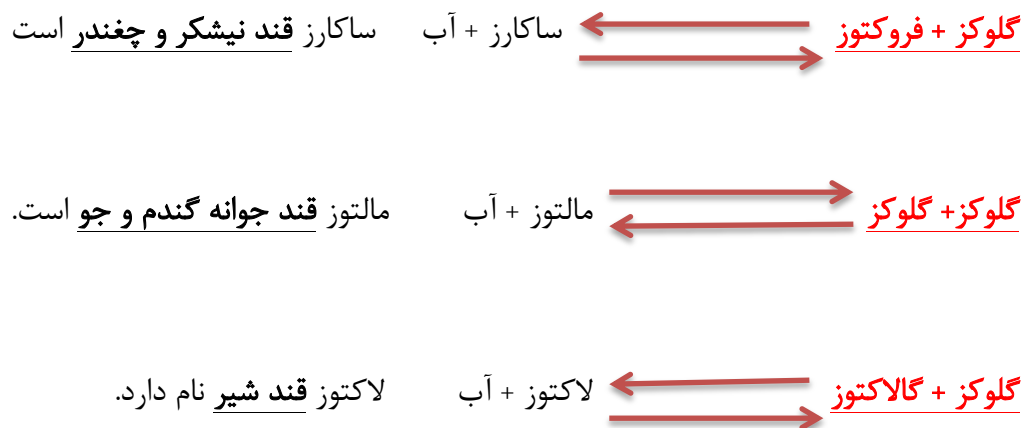
دی ساکاریدها

- ۱- از ترکیب دو مونوساکارید، یک دی ساکارید و یک مولکول آب حاصل می شود.
- ۲- ساکارز، مالتوز و لاکتوز سه نوع دی ساکارید هستند.



مالتوز

شکل ۵- مالتوز نوعی دی ساکارید است.



پلی ساکاریدها

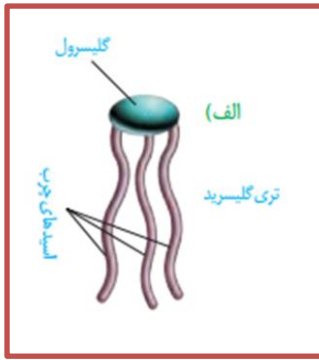
- ۱- از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می شوند
- ۲- نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی سارکاریدهایی هستند که از تعداد زیادی گلوکز حاصل می شوند
- ۳- نشاسته و سلولز پلی ساکاریدهای گیاهی هستند.
- ۴- گلیکوژن پلی ساکارید ذخیره ای در سلولهای جانوری و قارچ ها می باشد. (منبع ذخیره گلوکز)
- ۵- سلولز پلی ساکارید ساختاری و بدون انشعاب موجود در دیواره یاخته های گیاهی است.
- ۶- گلیکوژن پلی ساکارید رشته ای منشعب است که در یاخته های کبد و ماهیچه ذخیره می شود.
- ۷- پکتین دیگر پلی ساکارید ساختاری در گیاهان است
- ۸- از سلولز در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه استفاده می شود.

لیپیدها

- ۱- همانند کربوهیدرات ها دارای سه عنصر C,H,O اما با نسبتی متفاوت هستند.
- ۲- شامل تری گلیسریدها، فسفولیپیدها، کلسترول و هستند.
- ۳- لیپیدها در ذخیره انرژی، ساختار غشاهای زیستی، بعضی هورمونها و تنظیم اعمال بدن نقش دارند.

- ۱- گلیکوژن و سلولز در دو فرمانرو جداگانه از موجودات زنده به عنوان پلی ساکارید ذخیره ای و ساختاری وجود دارند.
- ۲- تری گلیسریدها و کلسترول همانند کربوهیدرات ها دارای سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن می باشند.
- ۳- پلی ساکاریدها می توانند دارای انشعاب فرعی باشند و یا فاقد آن باشند.

تری گلیسریدها



۱- چربی ها و روغن ها مشهورترین لیپیدها هستند

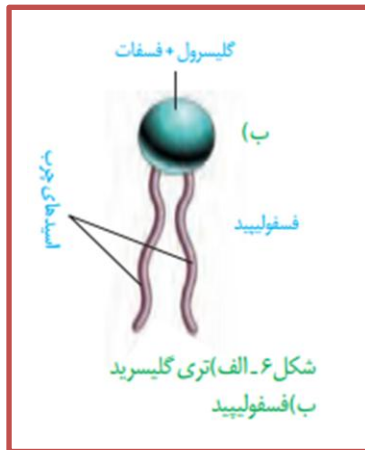
۲- از سه اسید چرب و یک مولکول گلیسرول تشکیل شده اند.

۳- در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند.

۴- انرژی تولید شده از یک گرم تری گلیسرید، دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

۵- تفاوت انواع تری گلیسریدها به نوع اسیدهای چرب موجود در ساختار آنها بستگی دارد.

فسفولیپیدها



۱- ساختاری شبیه تری گلیسریدها دارند.

۲- از دو اسید چرب + گلیسرول + یک گروه فسفات ایجاد می شوند.

۳- بخش اصلی تشکیل دهنده غشاء یاخته ای هستند.

کلسترول

۱- نوعی لیپید است که فاقد اسید چرب و گلیسرول است.

۲- در ساختار غشاء یاخته های جانوری و انواعی از هورمون ها مشارکت دارد.

۳- بخشی از این مولکول ساختار حلقوی دارد.

۴- هورمونهای جنسی و بخش قشری غده فوق کلیه، از جنس کلسترول هستند.

۵- بعضی ویتامین های محلول در چربی نیز از جنس کلسترول هستند.

۱- گلیسرول + یک اسید چرب ← مونوگلیسرید + آب

۲- مونوگلیسرید + یک اسید چرب ← دی گلیسرید + آب

۳- دی گلیسرید + یک اسید چرب ← تری گلیسرید + آب

۴- فسفولیپیدها همانند نوکلئیک اسیدها مواد آلی دارای گروه فسفات هستند. گروه فسفات آبدوست است و بار منفی دارد.

۵- همه یاخته های زنده توان ساختن فسفولیپید را دارند. زیرا همه آنها دارای غشاء پلاسمایی هستند.

۶- گلیسرول + گروه فسفات دار، سر آب دوست فسفولیپیدها را می سازد و دم های آبگریز آن را اسیدهای چرب تشکیل می دهند.

پروتئین ها

- ۱- علاوه بر C.H.O دارای **N** نیز هستند.
- ۲- واحد ساختاری پروتئین ها **آمینواسید** نام دارد.
- ۳- آمینواسیدها یک کربن مرکزی دارند که با پیوند اشتراکی به **چهار بنیان متفاوت** متصل است.
- ۴- **۲۰ نوع** آمینواسید در ساختار پروتئین های بدن جانداران وجود دارد.
- ۵- این ریز مولکولها توسط نوعی **پیوند اشتراکی** به نام **پپتیدی** به هم متصل می شوند.
- ۶- **در انقباض** ماهیچه، **انتقال** مواد در خون، کمک به عبور **مواد از غشاء** و عملکرد **آنزیمی** نقش دارند



نوکلئیک اسیدها

- ۱- علاوه بر **C.H.O.N** دارای فسفر **P** نیز هستند
- ۲- **DNA** و **RNA** انواع نوکلئیک اسیدها هستند.
- ۳- واحد ساختاری آنها **نوکلئوتید** نام دارد.
- ۴- در **ذخیره** و **انتقال اطلاعات وراثتی** نقش دارند.



کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

« فقط بعضی از مولکولهای زیستی همه مولکولهای زیستی »

- ۱- حاوی حداکثر سه عنصر، برخلاف- متشکل از عنصر نیتروژن در گروه کربوهیدرات ها طبقه بندی می شوند.
- ۲- لایه خارجی غشاء جانوری، برخلاف - دارای گلیسرول در آن لایه، با مایع بین سلولی در تماس می باشند.
- ۳- دارای حداکثر دو مونوساکارید متصل به یکدیگر، همانند- واجد بیش از دو مونوساکارید، در گیاهان غیرقابل تولید می باشند
- ۴- ساخته شده در بدن جانوران، همانند - موجود در ساختار هورمونها علاوه بر P,H دارای O نیز می باشند.

۱- **پروتئین ها** و **نوکلئیک اسیدها**، درشت مولکول های **خطی** و **فاقد انشعاب** هستند که **دو سر نامتقارن** دارد.

۲- هر **نوکلئوتید** دارای یک باز آلی نیتروژن دار، یک **قند پنج کربنی** و یک **تا سه گروه فسفات** می باشد.

نوکلئیک اسید	پروتئین	لیپید	کربوهیدرات	
دنا (DNA) - رنا (RNA)	انواعی از پروتئین‌ها را می‌توان مشاهده کرد.	فسفولیپید - تری‌گلیسرید - کلسترول	مونوساکارید - دی‌ساکارید (ساکارز، مالتوز و لاکتوز) - پلی‌ساکارید (نشاسته، سلولز - گلیکوژن)	دسته‌بندی مولکول زیستی
دئوکسی‌ریبونوکلئوتید برای دنا - ریبونوکلئوتید برای رنا	آمینواسید (۲۰ نوع)	اسیدچرب، گلیسرول و ...	مونوساکارید (گلوکز، فروکتوز، دئوکسی‌ریبوز، ریبوز و ...)	کوچک‌ترین واحد سازنده
کربن - هیدروژن - اکسیژن - نیتروژن - فسفر	کربن - هیدروژن - اکسیژن - نیتروژن	کربن - هیدروژن - اکسیژن - در فسفولیپید، فسفر هم وجود دارد.	کربن - هیدروژن - اکسیژن	عناصر سازنده
ذخیره اطلاعات وراثتی - نقش آنزیمی (گروهی از رناها)	انتقال مواد در خون - انتقال مواد در عرض غشا - نقش آنزیمی و ...	ذخیره انرژی - تشکیل بخش اصلی غشا - مورد نیاز برای ساخت انواعی از هورمون‌ها	ذخیره انرژی - قابل مشاهده در ساختار غشا - استفاده در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه	وظایف

نشاسته	سلولز	گلیکوژن	لاکتوز	مالتوز	ساکارز	فروکتوز	گلوکز	دئوکسی ریبوز	ریبوز	نوع کربوهیدرات
پلی ساکارید	پلی ساکارید	پلی ساکارید	دی ساکارید	دی ساکارید	دی ساکارید	مونوساکارید	مونوساکارید	مونوساکارید	مونوساکارید	واحد سازنده
چندین گلوکز	چندین گلوکز	چندین گلوکز	مطح نشده است	گلوکز + گلوکز	گلوکز + فروکتوز	-	-	-	-	محل مشاهده
نشادیسۀ گیاهان	دیواره گیاهان	کبد و ماهیچه جانور + قارچ	قند شیر	جوانه گندم و جو	قند و شکر / انباشت در یاخته نگهبان روزنه	ترشح توسط وزیکول سمینال	قند خون	در ساختار دنا	در ساختار رنا و ...	کربن
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	هیدروژن
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	اکسیژن
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	نیتروژن
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	فسفر

یاخته و بافت های بدن انسان

ساختار یاخته های جانوری

- ۱- یاخته واحد ساختاری و عملکردی بدن جانداران است.
- ۲- یاخته ها به دو دسته پروکاریوتی و یوکاریوتی تقسیم می شوند.
- ۳- هر یاخته زنده یوکاریوتی دارای سه بخش غشاء، هسته و سیتوپلاسم است.
- ۴- هر یاخته زنده قطعا دارای سیتوپلاسم و غشاء است.
- ۵- گلبول قرمز بالغ، یاخته آبکشی بالغ و پلاکت ها هسته ندارند.
- ۶- اغلب یاخته های یوکاریوتی دارای یک هسته و بعضی بیش از یک هسته دارند
- ۷- بعضی یاخته های زنده دارای یک هسته چند قسمتی هستند.

سیتوپلاسم

- ۱- از دو بخش ماده زمینه سیتوپلاسم و اندامک های سیتوپلاسمی تشکیل شده است.
- ۲- ماده زمینه سیتوپلاسم از مواد آلی و معدنی تشکیل شده است.
- ۳- اندامک ها به دو دسته غشاء دار و بدون غشاء تقسیم می شوند.
- ۴- ریبوزوم ها و سانتریول ها اندامک های بدون غشاء هستند.
- ۵- اندامک های غشاء دار اغلب دارای یک غشاء هستند ولی میتوکندری دارای دو غشاء است.

اندامک های کیسه مانند :

- ۱- دستگاه گلزی
- ۲- شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر
- ۳- واکوئول یا کریچه
- ۴- میتوکندری یا راکیزه
- ۵- لیزوزوم یا کافنده تن
- ۶- ریزکیسه یا وزیکول

اندامک های یاخته جانوری و ویژگی های آن

رئاتن (ریبوزوم)	ساختن پروتئین
شبکه آندوپلاسمی زبر	شبکه ای از <input type="checkbox"/> و کیسه ها، دارای رئاتن، نقش در ساختن پروتئین
شبکه آندوپلاسمی صاف	شبکه ای از لوله ها و کیسه ها، فاقد رئاتن، نقش در ساختن لیپیدها
دستگاه گلزی	متشکل از کیسه های روی هم قرار گرفته، بسته بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته
راکیزه (میتوکندری)	دارای دو غشا، تامین انرژی برای یاخته
کافنده تن (لیزوزوم)	متشکل از یک کیسه، حاوی انواع آنزیم برای تجزیه مواد
میانک (سانتریول)	ساختار استوانه ای شکل، دو عدد عمود بر هم، نقش در تقسیم سلولی
ریزکیسه (وزیکول)	یک کیسه، جابه جایی مواد در یاخته

هسته

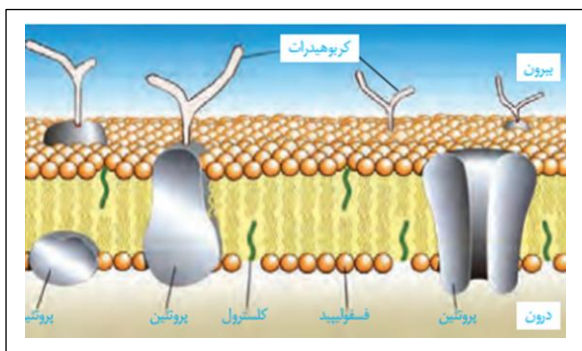
- ۱- شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت های آن را کنترل می کند.
- ۲- در هسته **دنا** قرار دارد. دنا دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- ۳- هسته دارای **دو غشاء خارجی و داخلی** است. غشاء خارجی با غشاء شبکه آندوپلاسمی پیوستگی دارد.
- ۴- در پوشش هسته تعدادی **منفذ** وجود دارد که ارتباط دهنده هسته و سیتوپلاسم هستند.
- ۵- هسته دارای ساختاری **کروی شکل** به نام **هستک** است که در ساختن ریبوزوم ها نقش دارد.

غشاء

- ۱- اطراف یاخته قرار دارد و مرز بین درون یاخته و بیرون آن است.
- ۲- مواد گوناگون برای ورود و خروج از یاخته باید از غشاء عبور کنند.
- ۳- غشاء یاخته دارای **نفوذپذیری انتخابی** یا **تراوایی نسبی** است.
- ۴- یعنی **فقط برخی** مواد می توانند از آن عبور کنند.
- ۵- غشاء یاخته دارای **دولایه فسفولیپید** است که در آن پروتئین و کلسترول قرار دارد.
- ۶- در سطح خارجی آن انواعی از **کربوهیدراتها** به فسفولیپیدها و پروتئین ها متصل هستند.
- ۷- این ترکیبات به ترتیب **گلیکولیپید** و **گلیکوپروتئین** نام دارند.

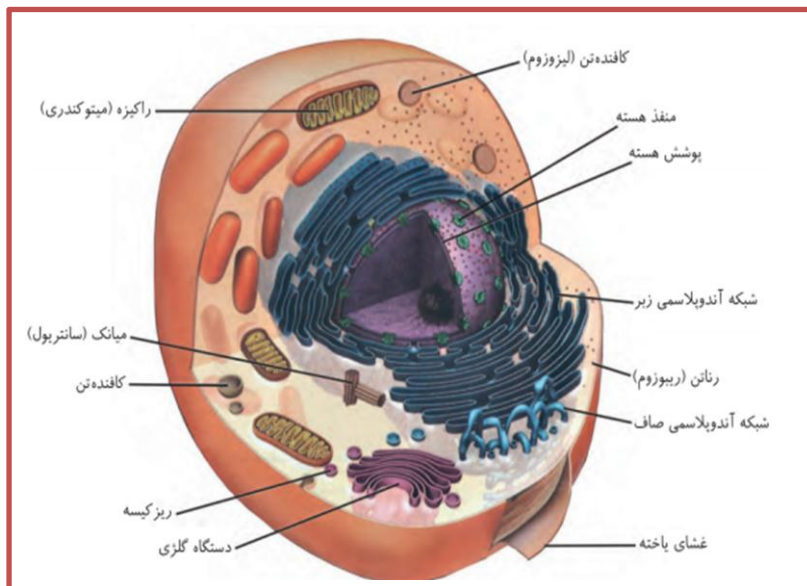
نکات

- ۱- فسفولیپیدها غشاء دارای یک سر آبدوست و دو دم آب گریز هستند.
- ۲- فسفولیپیدها فاقد سوراخ و منفذ هستند.
- ۳- کلسترول ها در بین فسفولیپیدها در هردو لایه غشاء قرار دارند.
- ۴- شاخه های کوتاه کربوهیدرات فقط در سطح خارجی غشاء قرار دارند
- ۵- شاخه های کربوهیدرات ها دارای انشعاب هستند.



- ۱- کربوهیدرات های سطح خارجی غشاء، **شاخه فرعی** دارند و با فسفولیپیدها و پروتئین های سطحی و سرتاسری اتصال دارند
- ۲- مولکول های کلسترول در مجاورت سر و دم های فسفولیپیدها قرار دارند.
- ۳- بعضی یاخته های بدن ما بیش از یک هسته دارند مانند ماهیچه اسکلتی. و بعضی یک هسته چند قسمتی دارند مانند نوتروفیلها

<p>نقش اندامک های سیتوپلاسم</p> <p>۱- شبکه آندوپلاسمی زبر: پروتئین سازی و غشاء سازی</p> <p>۲- شبکه آندوپلاسمی صاف: غشاء سازی و ساختن لیپیدها و پلی ساکاریدها و ذخیره موادی مانند کلسیم</p> <p>۳- دستگاه گلژی: بسته بندی و ترشح مواد</p> <p>۴- میتوکندری: تولید ATP لازم برای یاخته و نقش داشتن در اعمال دیگر مانند تنفس یاخته ای و تنفس نوری</p> <p>۵- لیزوزوم: هضم درون یاخته ای، از بین بردن اندامک های پیر و فرسوده و از کار افتاده</p>	<p>۱- فسفولیپیدها</p> <p>۲- کلاسترول</p>	<p>۱- لیپیدهای غشاء</p>	
	<p>۱- دولایه هستند ۲- بیشترین مولکول های غشاء هستند. ۳- مولکول های دوگانه دوست هستند.</p> <p>۱- بین فسفولیپیدهای غشاء جای دارند ۲- در هر دو لایه غشاء قرار دارند ۳- در غشاء یاخته های جانوری قرار دارند. ۴- در تنظیم سیالیت غشاء نقش دارند</p>	<p>۱- پروتئین های سطحی</p>	<p>۲- پروتئین ها</p>
	<p>۱- می توانند گیرنده باشند. ۲- می توانند نقش آنزیمی داشته باشند ۳- می توانند نقش اتصال دهنده داشته باشند.</p> <p>۱- می توانند آنزیم باشند. ۲- می توانند کانال باشند ۳- می توانند ناقل باشند. ۴- می توانند گیرنده اختصاصی باشند.</p>	<p>۲- پروتئین های سرتاسری</p>	<p>۳- کربوهیدرات ها</p>
	<p>گلیکولیپید</p> <p>۱- دارای نقش گیرنده</p>	<p>۱- اتصال به بعضی فسفولیپیدهای سطح خارجی ۲- اتصال به بعضی پروتئین های سطحی و سرتاسری لایه خارجی</p>	<p>۳- گلیکوپروتئین</p> <p>۱- دارای نقش گیرنده</p>



روش های عبور مواد از عرض غشاء

۱- روش های غیرفعال

۲- روش های فعال

روش های غیرفعال

۱- انتشار ساده

۲- انتشار تسهیل شده

۳- اسمز

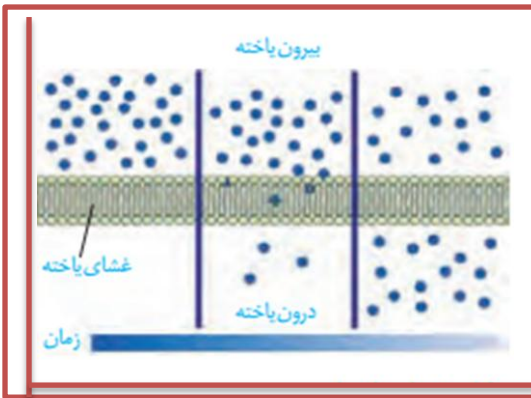
۱- ریزکیسه ها کوچک ترین ساختار غشایی و هسته بزرگ ترین ساختار غشایی موجود در سیتوپلاسم است.

۲- ریبوزوم ها کوچک ترین ساختار موجود در سلول است. این اندامک محل پروتئین سازی است و در هسته دیده نمی شود.

۳- دستگاه گلژی از تعداد کیسه پهن غشایی و جدا از هم تشکیل شده است که خمیده هستند و سطح برآمده آنها به هسته نزدیک است.

۴- گلژی هم محل اتصال ریز کیسه ها و هم محل جداسدن آنها می باشد.

انتشار ساده



۱- عبور مواد از فضای بین فسفولیپیدها صورت می گیرد.

۲- حرکت مواد از جای غلیظ به رقیق صورت می گیرد.

۳- انرژی لازم برای جابجایی مواد، از **انرژی جنبشی ذرات** تامین می شود.

۴- **انرژی زیستی** از سلول مصرف نمی شود.

۵- مواد محلول در چربی، الکل، اوره و گازهای تنفسی به این شیوه از غشاء می گذرند.

۶- **نتیجه نهایی انتشار** یک ماده، یکسان شدن غلظت آن در محیط است.

عوامل موثر سرعت انتشار مواد

۱- تفاوت شیب غلظت

۲- دمای محیط

۳- اندازه ذرات

انتشار تسهیل شده

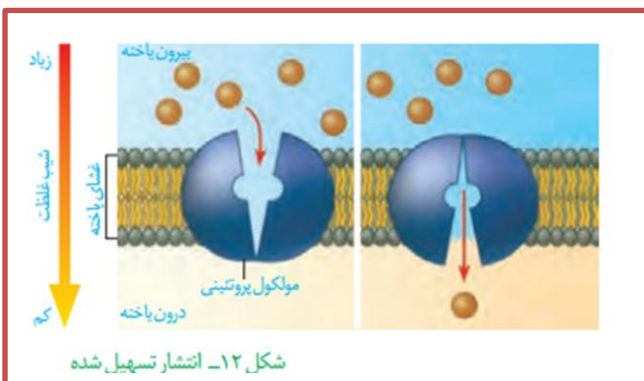
۱- عبور مواد **توسط پروتئین ها** صورت می گیرد.

۲- حرکت مواد در جهت **شیب غلظت** صورت می گیرد.

۳- **انرژی زیستی** مصرف نمی شود.

۴- **سرعت انتشار**، علاوه بر دما و تفاوت شیب غلظت، به **ظرفیت پروتئین** نیز بستگی دارد.

۵- **بسیاری** از یون ها و موادی مانند **گلوکز و آمینواسیدها**، می توانند از به این روش عبور کنند.



۱- در **انتشار ساده** پروتئین های **ناقل** و **کانالی** نقشی ندارند و عبور مواد از فضای بین فسفولیپیدها صورت می گیرد.

۲- در **اسمز** آب می تواند از فضای بین فسفولیپیدها و یا پروتئین های منافذ آبی عبور کند.

۳- **پروتئین های ناقل** برای ماده یا موادی که جابجا می کنند، جایگاه اختصاصی دارند و هنگام جابجایی مواد تغییر شکل می دهند.

۴- **جابجایی** مواد همواره با مصرف انرژی امکان پذیر است ولی این انرژی لزوماً از منابع انرژی یاخته مانند **ATP** نیست.

۵- **ناقلها** ممکن است یک ماده را در یک جهت، دو ماده مختلف را در یک جهت و یا دو جهت متضاد جابجا نمایند

اسمز

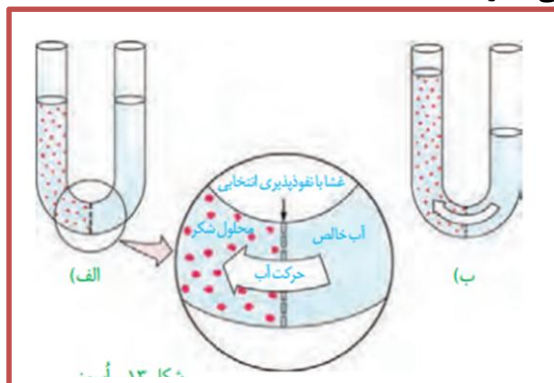
۱- انتشار آب از عرض غشاء با تراوایی نسبی، اسمز نام دارد

۲- آب از فضای بین فسفولیپیدها و کانال های پروتئینی صورت می گیرد.

۳- حرکت آب، تابع فشار اسمزی دو سمت غشاء است.

۴- انرژی زیستی مصرف نمی شود.

۵- فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی نام دارد.



۲- روش های فعال

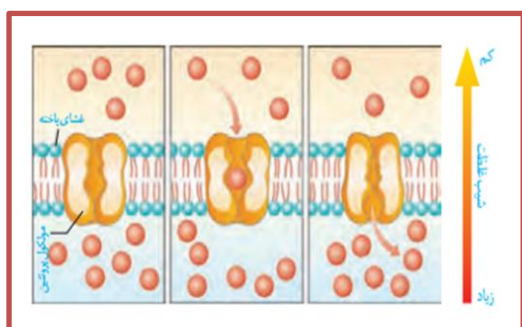
انتقال فعال

۱- توسط پروتئین های ناقل و با مصرف انرژی زیستی صورت می گیرد

۲- انتقال مواد بر خلاف شیب غلظت انجام می گیرد.

۳- سرعت انتقال به شیب غلظت ماده مورد نظر بستگی ندارد.

۴- انرژی لازم می تواند از مولکول هایی مانند ATP تامین شود.



آندوسیتوز

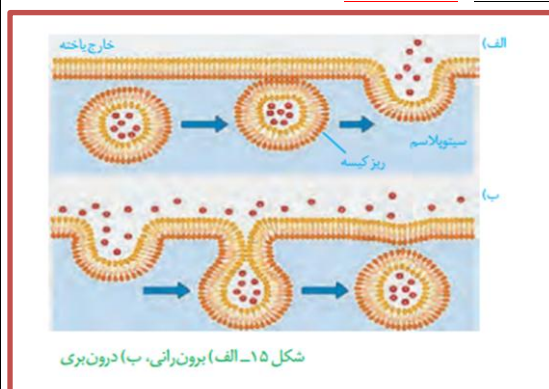
۱- عبور ذرات درشت، از غشاء یاخته به درون آن، با دخالت ریزکیسه غشایی، آندوسیتوز نام دارد.

۲- آندوسیتوز با مصرف ATP صورت می گیرد

۳- آندوسیتوز ارتباطی به شیب غلظت مواد ندارد.

۴- ذره درشت می تواند جامد و یا مایع باشد.

۵- در آندوسیتوز می تواند همراه با ذره، آب نیز وارد یاخته کند



۱- در فرآیند اسمز آب در هم در جهت شیب غلظت و هم برخلاف آن می تواند از پرده نیمه تراوا عبور کند.

۲- در اگزوسیتوز، سطح غشاء یاخته افزایش می یابد و لایه بیرونی غشاء وزیکول در سطح درونی غشاء یاخته قرار می گیرد.

۳- در ذره خواری که نوعی درون بری است، سطح غشاء یاخته کاهش یافته و لایه بیرونی غشاء در سطح درونی وزیکول قرار می گیرد.

۴- درون بری همانند برون رانی می تواند شیب غلظت ماده را در دو طرف غشاء کاهش و یا افزایش دهند.

اگزوسیتوز

- ۱- خروج ذرات درشت از یاخته، به خارج با دخالت کیسه غشایی، اگزوسیتوز نام دارد.
- ۲- اگزوسیتوز با مصرف ATP صورت می گیرد.
- ۳- همراه با ذره درشت، آب نیز می تواند خارج شود.
- ۴- کیسه غشایی می تواند در یاخته ساخته شده باشد و یا به یاخته وارد شده باشد.

نکات

- ۱- فاگوسیتوز، نوعی آندوسیتوز است.
- ۲- وزیکول های حاصل از آندوسیتوز، وزیکول انتقالی هستند
- ۳ - وزیکول انتقالی می تواند در شبکه آندوپلاسمی ساخته شود
- ۴- وزیکول انتقالی می تواند از شبکه آندوپلاسمی با واسطه به دستگاه گلژی منتقل شود.

انواع روش های عبور مواد	انتشار	انتشار تسهیل شده	اسمز	انتقال فعال	درون بری	برون رانی
با حضور پروتئین؟	×	✓	×	✓	×	×
مصرف مولکول ATP	×	×	×	✓	✓	✓
صرف نوعی انرژی زیستی به غیر از ATP؟	×	×	×	✓	×	×
مصرف انرژی جنبشی مولکول ها؟	✓	✓	✓	×	×	×
در جهت شیب غلظت یا خلاف جهت؟	جهت	جهت	برایند کلی در جهت شیب غلظت	خلاف جهت	هر دو	هر دو
تغییر مساحت غشای یاخته	×	×	×	×	✓	✓
تولید ریزکیسه	×	×	×	×	✓	✓
جابه جایی انواعی از مواد؟	✓	✓	(فقط آب)	✓	✓	✓
یکسان شدن غلظت مواد در طرفین غشا؟	✓	✓	✓	×	ممکن است	ممکن است
اندازه ذرات منتقل شده؟	کوچک	کوچک	کوچک	کوچک	بزرگ	بزرگ
در همه باخته ها؟	✓	✓	✓	✓	×	×

منابع تامین انرژی برای انتقال فعال مواد:

۱- **ATP** و سایر ترکیبات نوکلئوتیدی تامین کننده انرژی

۲- شیب غلظت ماده یا مواد دیگر

۳- انرژی حاصل از شیب الکترون ها

۱) کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« مولکول فسفولیپید، همانند مولکول»

- ۱- تری گلیسرید، می تواند در تعداد برابر کربن، دو برابر کربوهیدراتها انرژی تولید کند.
- ۲- پروتئین، بخش اصلی تشکیل دهنده ی غشای یاخته ای و مخصوص عبور مواد است.
- ۳- گلوکز، در جوانه گندم و جو وجود دارد.
- ۴- DNA ، دارای فسفر و نیتروژن است.

۲) کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

« فقط بعضی از مولکول های زیستی همه ی مولکول های زیستی»

- ۱- حاوی حداکثر سه نوع عنصر، برخلاف - متشکل از عنصر نیتروژن، در گروه کربوهیدرات ها طبقه بندی می شوند.
- ۲- دارای نیتروژن و فسفر، برخلاف - دارای زنجیره کربنی طویل و رشته ای هستند.
- ۳- ساخته شده در بدن جانداران، همانند- موجود در ساختار هورمون ها، علاوه بر P و H دارای اکسیژن نیز می باشند.
- ۴- دارای دو مونوساکارید متصل به هم، همانند - دارای بیش از دومونوساکارید، در گیاهان غیرقابل تولید می باشند.

۳) با توجه به مولکول های زیستی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در ارتباط با مطالب مطرح شده در کتاب درسی، هیچ گاه امکان ندارد که»

- ۱- نوعی مولکول ذخیره کننده اطلاعات وراثتی، دارای ساختار مارپیچ و اجزاء نردبان مانند باشد.
- ۲- در ساختار یک پروتئین، دو آمینواسید مشابه از طریق نوعی پیوند به یکدیگر متصل باشند.
- ۳- یک نوع پلی ساکارید، در بدن دو نوع جاندار مختلف با توانایی رشد در محیط پیچیده تشکیل گردد.
- ۴- با تشکیل پیوند بین دو مونوساکارید پنج کربنه، قند موجود در جوانه گندم و جو تولید گردد.

بافت: مجموعه ای از تعدادی یاخته ی تمایز یافته است، که هماهنگ با یکدیگر عمل می کنند.

انواع بافت های بدن انسان

- ۱- بافت های پوششی
- ۲- بافت های پیوندی
- ۳- بافت های ماهیچه ای
- ۴- بافت عصبی

بافت های پوششی

انواع بافت های پوششی

- ۱- بافت های پوششی ساده
- ۲- بافت های پوششی چند لایه

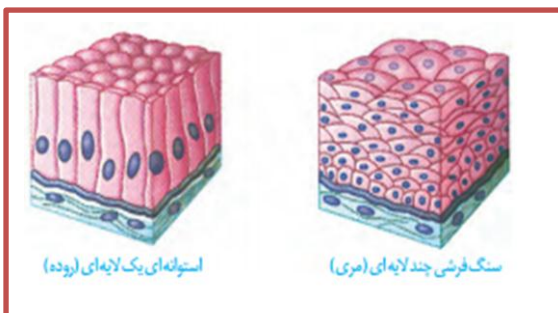
انواع بافت های پوششی ساده

- ۱- ساده سنگ فرشی
- ۲- ساده مکعبی
- ۳- ساده استوانه ای



انواع بافت های مطبق

- ۱- سنگ فرشی چند لایه
- الف- دارای لایه شاخی
- ب- بدون لایه شاخی
- ۲- مکعبی چند لایه



بافت های پوششی ساده ترین نوع بافت جانوری هستند.

بافت های پوششی کمترین تنوع یاخته ای را دارند.

اندام های دارای بافت پوششی سنگ فرشی چند لایه: ۱- پوست ۲- دهان ۳- حلق ۴- مری

اندام های دارای بافت پوششی استوانه ای: ۱- معده دارای استوانه ای ساده ۲- روده باریک دارای استوانه ای ریزپرز دار ۴- نای: استوانه ای

مژکدار ۴- روده بزرگ استوانه ای ریزپرز دار

ویژگی های بافت های پوششی

- ۱- دارای غشاء پایه هستند.
- ۲- معمولا فاقد رگ خونی هستند و مواد غذایی و گازهای تنفسی را به روش انتشار دریافت می کنند.
- ۳- سطح داخلی اندام ها، حفره ها، رگها و مجاری بدن را می پوشانند.
- ۴- سطح خارجی پوست را می پوشانند.
- ۵- یاخته های آنها، بهم چسبیده اند و فضای بین یاخته ای ناچیز دارند.
- ۶- ساده ترین نوع بافت جانوری هستند.

درباره غشاء پایه

- ۱- لایه ای فاقد یاخته است که یاخته های پوششی را به هم و به بافت زیرین متصل می کند.
- ۲- از جنس رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئین است.
- ۳- توسط یاخته های پوششی ساخته و ترشح می شود.
- ۴- مانع ورود رگ خونی به بافت پوششی می شود.
- ۵- ممکن است ضخیم، نازک، پیوسته و یا ناپیوسته باشد.

وظایف بافت های پوششی

- ۱- نقش حفاظتی توسط بافت های چندلایه
- ۲- جذب مواد در دستگاه گوارشی
- ۳- بازجذب مواد در نفرون ها
- ۴- ترشح مواد در غدد، جداره لوله گوارش و در نفرون ها
- ۵- عبور مواد همانند عبور گازهای تنفسی از دیواره حبابک ها

- ۱- کپسول بومن در کلیه ها دو لایه داخلی و خارجی دارد که هر دو از بافت پوششی هستند: لایه خارجی سنگ فرشی ساده و لایه داخلی از نوعی یاخته پوششی خاص به نام پودوسیت یا سلولهای پادار است.
- ۲- اولین لایه یاخته ای در بافت های پوششی سنگ فرشی چندلایه، یاخته های مکعبی هستند که به عنوان لایه زاینده عمل می کنند.

بافت های پیوندی

اجزاء بافت های پیوندی

۱- یاخته های بافت پیوندی

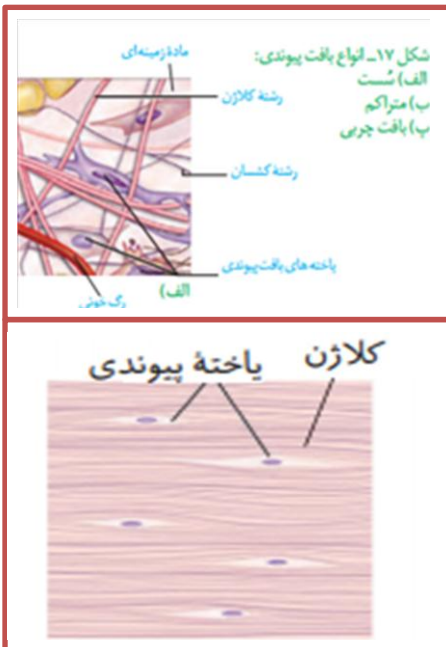
۲- رشته های بافت پیوندی ← الف- رشته های کش سان

ب- رشته های کلاژن (محکم)

۳- ماده زمینه بافت پیوندی ← الف- مایع

ب- نیمه جامد

ج- جامد



بافت پیوندی سست

۱- یاخته های آنها با هم فاصله دارند.

۲- ماده زمینه شفاف، اندک، بی رنگ، چسبناک و دارای گلیکوپروتئین دارد.

۳- رشته های کش زیاد و کلاژن دارد.

۴- به عنوان آسترپیوندی، از بافت های پوششی پشتیبانی می کند.

بافت پیوندی رشته ای

۱- دارای یاخته های پیوندی دراز و کشیده با هسته بیضوی در مرکز یاخته هستند. (دوکی شکل)

۲- فضای بین یاخته ای کم دارند.

۳- ماده زمینه جامد دارد

۴- رشته های کلاژن فراوان دارد که به صورت دستجات منظم و یا نامنظم قرار دارند.

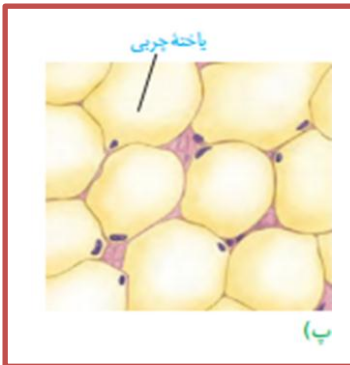
۵- در ساختار زردپی ها، رباط ها، دیواره دریچه های قلبی، کپسول مفصلی و کپسول کلیه وجود دارد

۱- در بافت پیوندی سست، رشته های کلاژن قطورتر و بیشتر از رشته های کلاژن هستند.

در بافت پیوندی رشته ای متراکم، یاخته دوکی شکل و دارای هسته با موقعیت مرکزی هستند.

بافت پیوندی چربی

- ۱- دارای یاخته های پیوندی است که قطرات چربی را در خود ذخیره می کند.
- ۲- فضای بین یاخته ای بزرگ و هسته کناری دارند.
- ۳- ماده زمینه جامد دارد.
- ۴- رشته های کلاژن بیشتری دارد.



نقش های بافت چربی

- ۱- محل بزرگ ترین میزان ذخیره انرژی بدن است
- ۲- به عنوان عایق حرارتی در برابر سرما و گرما عمل می کند.
- ۳- در بعضی نقاط بدن به مقدار بیشتری وجود دارد.
- ۴- نقش ضربه گیر دارد.

بافت های ماهیچه ای

ماهیچه اسکلتی

- ۱- یاخته های رشته ای و فاقد انشعاب دارد
- ۲- دارای چند هسته، در مجاور غشاء هستند.
- ۳- در زیر میکروسکوپ منظره مخطط دارند.
- ۴- معمولا ارادی عمل می کنند



ماهیچه قلبی

- ۱- دارای یاخته های رشته ای و منشعب هستند.
- ۲- منظره مخطط دارند و همواره غیر ارادی عمل می کنند.
- ۳- معمولا دارای یک هسته و گاهی ممکن است دارای دو هسته باشند



۱- یاخته های ماهیچه ای اسکلتی و قلبی بالغ قدرت تقسیم ندارند.

۲- یاخته های ماهیچه قلبی در محل انشعابات خود دارای ساختار به نام صفحات بینابینی هستند

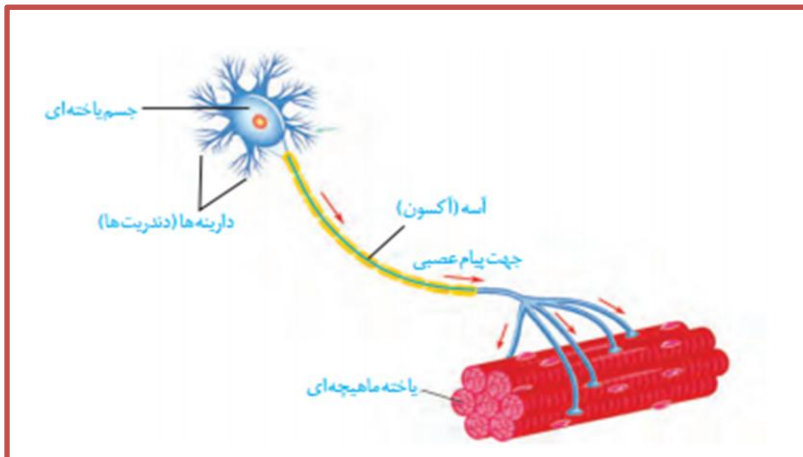
بافت ماهیچه ای صاف



- ۱- همانند بافت پیوندی رشته ای یاخته های دوکی شکل و تک هسته ای دارد.
- ۲- همواره غیرارادی عمل می کنند. (تحت کنترل بخش خودمختار)
- ۳- منظره مخطط ندارند.
- ۴- به کندی منقبض می شوند و توان تقسیم دارند.

بافت عصبی

- ۱- دارای دو نوع یاخته عصبی و پشتیبان عصبی هستند.
- ۲- تعداد یاخته های پشتیبان، ۹۰ درصد و نورون ها ۱۰ درصد یاخته های دستگاه عصبی هستند
- ۳- نورون ها دارای جسم یاخته ای، دندریت ها و یک آکسون هستند.



- ۱- مجموع پوشش اطراف رشته عصبی که توسط یاخته های نوروگلیا ایجاد می شود، غلاف میلین نام دارد.
- ۲- در بیماری M.S که نوعی بیماری خود ایمنی است یاخته های سازنده غلاف میلین در رشته های عصبی مغز و نخاع از بین می روند و عملکرد نورون مختل می شود.

۴) به طور معمول امکان

- ۱- ندارد در بین دو غلاف متوالی در آکسون یاخته عصبی، پیام عصبی هدایت شود.
- ۲- ندارد، طول انشعابات آکسونی نوعی یاخته عصبی با توانایی برقراری سیناپس، نسبت به یکدیگر متفاوت باشد.
- ۳- دارد، آکسون های نوعی یاخته عصبی مرتبط با ماهیچه ها، فاقد غلاف در بخش انتهایی خود باشد.
- ۴- دارد، تعدادی از دندریت های یک یاخته عصبی، توسط بخش مشترکی به جسم یاخته ای متصل شوند.

- ۱- نورون ها دارای دندریت و آکسون با انتهای منشعب هستند. این انشعابات طول برابر ندارند.
- ۲- در انتهای دندریتها و آکسون یاخته های پشتیبان عصبی سازنده غلاف میلین وجود ندارد.
- ۳- جسم یاخته ای که هسته و بیشتر سیتوپلاسم را در خود جای می دهد، فاقد غلاف میلین است.

ویژگی ابافت	پوششی	پیوندی	ماهیه‌های	عصبی
سلول چند هسته‌ای	-	-	+ (قلبی + پیوندی)	-
سلول بدون هسته	-	+ (گلبول قرمز)	-	-
سلول با هسته حاشیه‌ای	+ (استوانه‌ای)	+ (چربی)	+ (اسکلتی)	+ (یاخته پستیپان)
وجود داشتن در اندام و دستگاه های متفاوت	+	+	+	+
رشته‌های پروتئینی	+ (غشای پایه)	+	+	در کتاب نیومده!
انواع اشکال	مکعبی، سنگفرشی و استوانه‌ای	شکل‌های مختلف	مخطط اسکلتی منشعب قلبی دوکی صاف	در کتاب نیومده!
عملکرد غیر ارادی؟	+	+	+	+
عملکرد ارادی؟	-	-	+	-
ویژگی خاص	۱- برخی مژک‌دار مانند لوله فالوپ ۲- برخی قسمت‌ها فضای بین سلولی زیاد مانند مویرگ ناپیوسته و نفرون	۱- در چربی فضای بین سلولی متغیر ۲- گلبول قرمز دارای تنفس بی‌هوازی هست.	۱- تنها بافت دارای حرکت ارادی ۲- سلول ماهیه‌های اسکلتی دارای تنفس بی‌هوازی نیز هست.	نورون‌ها به ندرت تقسیم می‌شوند ولی نوروگلیا از بعد تولد تقسیم شده و در دسته‌های متفاوتی فعالیت می‌کنند.

وجه مقایسه	بافت ماهیه‌چه اسکلتی	بافت ماهیه‌چه صاف	بافت ماهیه‌چه قلبی
رنگ؟	قرمز	سفید (صورتی)	قرمز
چگونگی فعالیت؟	ارادی و غیرارادی	فقط غیرارادی	فقط غیرارادی
ظاهر؟	مخطط	غیرمخطط	مخطط
عصب‌رسانی؟	دستگاه عصبی پیکری	دستگاه عصبی خودمختار	دستگاه عصبی خودمختار
دارای سارکومر؟	بله	خیر	بله
دارای پروتئین‌های اکتین و میوزین	بله	بله	بله
منشعب یا بدون انشعاب	بدون انشعاب	بدون انشعاب	منشعب
تعداد هسته؟	چند هسته‌ای	تک هسته‌ای	اغلب تک هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای
وضعیت قرارگیری هسته؟	در حاشیه سیتوپلاسم	در مرکز سیتوپلاسم	در مرکز سیتوپلاسم
استوانه‌ای شکل یا دوکی شکل؟	استوانه‌ای	دوکی	استوانه‌ای

بافت‌هایی که در آنها فاصله یاخته‌ها با مویرگ‌های خونی زیاد است:

۱- بافت استخوانی ۲- بافت غضروفی ۳- بافت‌های پوششی چندلایه ۴- بافت عصب

ساختارهای فاقد رگ خونی عبارتند از: ۱- قرنیه چشم ۲- عدسی چشم

۱- با توجه به تمام مولکول های زیستی که در ساختار غشاء یاخته های گیاهی نیز مشاهده می شوند، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی تکمیل نمی کند؟

« دو گروه از انواع این درشت مولکول ها که از نظر با یکدیگر دارند»

- ۱- در سراسر عرض هر یاخته زنده یافت می شوند- تاثیر در افزایش سرعت واکنش های شیمیایی - تفاوت
 - ۲- در یکی از لایه های غشایی با سیتوپلاسم در تماس هستند - داشتن چهار عنصر زیستی - شباهت
 - ۳- در تماس با مولکول های منشعب سطح خارجی غشاء قرار دارند- دخالت در افزایش شیب غلظت - شباهت
 - ۴- توسط شبکه ای از کیسه ها و لوله های متعدد غشایی ساخته می شوند - توانایی مصرف ATP برای جابجایی مواد-تفاوت
- ۲- با در نظر گرفتن نوعی یاخته پیکری زنده و هسته دار بدن انسان، کدام یک عبارت زیر را بطور مناسب کامل می کند؟

« در صورتی که نوعی سم بتواند فعالیت را متوقف کند، انتظار می باشد».

- ۱- کوچک ترین اندامک سیتوپلاسم - کاهش تعداد ریز کیسه های خارج شده از یاخته طی عمل برون رانی، قابل
 - ۲- ساختارهای استوانه ای و عمود بر یکدیگر- اختلال در وقوع یکی از ویژگی های حیات درون بدن فرد، دور از
 - ۳- نوعی اندامک دارای غشاء داخلی چین خورده - کاهش استفاده از انرژی درون سیتوپلاسم، دور از
 - ۴- اندامک دارای اتصال به غشاء هسته و کوچکترین اندامک- کاهش تولید کاتالیزگرهای زیستی، قابل
- ۳- کدام گزینه ، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«نوعی بافت پیوندی که دارد ، یافت می شود»

- ۱) رشته های کلاژن زیاد و ماده زمینه ای اندکی - یاخته هایی دوکی شکل با هسته های مرکزی دارد.
- ۲) ماده زمینه ای شفاف و بی رنگ و چسبنده - رشته های کلاژن کم و فاصله بین یاخته ای زیاد دارد.
- ۳) یاخته هایی با ذخیره انرژی زیاد - در بعضی نقاط بدن به مقدار بیشتری وجود دارد.
- ۴) در ساختار رباط ها و زردپی ها وجود - در ماده زمینه خود دارای مواد آلی و معدنی می باشد.

۴- چند مورد از گزینه های زیر در باره ماهیچه دو سر بازو صحیح بیان شده است؟

- | | | | |
|--|--|-------|---------|
| الف- دارای منظره مخطط و عملکرد همواره ارادی | ب- دارای یاخته های طویل با تعدادی هسته مرکزی | | |
| ج- دارای تعداد زیادی اندامک دو غشایی در مجاور غشاء | ج- دارای تعداد زیادی ریبوزوم در ماده زمینه سیتوپلاسم | | |
| ۱- صفر | ۲- یک | ۳- سه | ۴- چهار |

۵- به منظور خروج ذرات بزرگ از سیتوپلاسم نوعی یاخته جانوری، از روشی استفاده می شود که

- ۱- کربوهیدرات های لایه خارجی ریز کیسه را در سطح داخلی غشاء قرار می دهد.
- ۲- در افزایش سطح غشاء توسط ترکیبات دارای هیدروژن نقش دارد.
- ۳- همواره در افزایش اختلاف غلظت مواد منتقل شونده در دو طرف غشای یاخته موثر است.
- ۴- انرژی مورد نیاز برای وقوع آن، می تواند از انواع مولکول های زیستی به جز ATP تامین شود.

۶- چند مورد زیر صحیح بیان شده اند؟

- الف- یاخته های ساده ترین بافت بدن، توسط رشته های پروتئینی به یکدیگر متصل هستند.
- ب- یاخته های سخت ترین بافت بدن، ماده زمینه و رشته های پروتئینی آنرا ساخته و ترشح می کنند.
- ج- یاخته های فراوان ترین بافت بدن، تک هسته ای و ماده زمینه ای زیاد دارند.
- د- طویل ترین یاخته های بدن، توان تحریک یاخته هایی مشابه و یا متفاوت با خود را دارند.

۷- گزینه صحیح کدام است؟

- ۱- هرچه فشار اسمزی بیشتر باشد، آب با سرعت بیشتری به بیرون رانده می شود.
- ۲- وقتی فشار اسمزی دو محیط مجاور یکسان باشد، آب از پرده نیمه تراوای بین دو محیط عبور نمی کند.
- ۳- در انتشار ساده با افزایش انرژی جنبشی ذرات، نظم بیشتری در حرکت ذرات ماده برای خروج دیده می شود.
- ۴- در انتقال مواد که صرفا توسط ناقل های پروتئینی صورت می گیرد، تغییر شکل ناقل قطعا نیازمند انرژی است.

۸- گزینه صحیح کدام است؟

- ۱- در فرآیند درون بری میزان انرژی و غشاء یاخته کاهش می یابد.
- ۲- در برون رانی میزان غشاء یاخته افزایش یافته و تعداد اندامک های آن کاهش می یابد.
- ۳- سرعت انتشار تسهیل شده به تفاوت شیب غلظت و تعداد ناقل های پروتئینی بستگی دارد.
- ۴- در انتقال همزمان دو ماده توسط یک ناقل، انرژی بیشتری از یاخته مصرف می شود.

۹- گزینه صحیح کدام است؟

- ۱- بافت پوششی مری ساختاری مشابه بافت پوششی پوست دارد.
- ۲- بافت پوششی بیشتر یاخته های حبابک ها با یاخته های پوششی نفرون ها تفاوت دارد.
- ۳- بافت پوششی دهان و حلق از نظر تعداد لایه های سلولی و شکل یاخته ها با هم تفاوت دارند.
- ۴- بافت پوششی لایه درونی و بیرونی کپسول بومن در کلیه ها از نظر شکل باهم شباهت دارند.

۱۰- چند عبارت از نظر درستی یا نادرستی به جمله زیر شباهت دارد؟

« هر جاندار سازنده گلیکوژن، توانایی تولید مواد آلی به کمک نور خورشید را ندارد »

- الف- انتقال هر ماده بر خلاف شیب غلظت با مصرف ATP انجام می گیرد.
 - ب- در بافت چربی میزان فضای بین یاخته ای متغیر است.
 - ج- در انواع یاخته های انسان، هسته در مرکز سیتوپلاسم مستقر است.
 - د- در روش برون رانی، مواد همواره بر خلاف شیب غلظت جابجا می شوند.
- ۱- یک ۲- دو ۳- سه ۴- چهار

۱۱) در بافت ماهیچه ای همانند بافت

- ۱- قلبی- پیوندی متراکم، یاخته های منشعب وجود دارد.
- ۲- اسکلتی - چربی، هسته یاخته ها در حاشیه سیتوپلاسم و مجاورت غشاء قرار دارد.
- ۳- اسکلتی- ماهیچه صاف، هر یاخته دارای خطوط تیره و روشن می باشد.
- ۴- صاف- سنگ فرشی ساده، شبکه آندوپلاسمی زبر در مقابل غشاء سلول قرار دارد.

۱۲) انتقال فعال از نظر با فرآیند دارد.

- ۱- جابجایی مولکول های ریز- درون بری، شباهت
- ۲- مصرف همواره نوعی نوکلئوتید - برون رانی، شباهت
- ۳- تغییر شکل پروتئین غشایی- انتشار تسهیل شده، تفاوت
- ۴- جهت حرکت مواد بر اساس شیب غلظت - اسمز، تفاوت

(۱۳) کدام گزینه در باره نورون ها درست است؟

- ۱- دارای یک زائده بلند و یک زائده کوتاه هستند.
- ۲- توانایی تحریک یاخته هایی از انواع بافت های بدن را دارند.
- ۳- تعداد آنها بیشتر از یاخته های دیگر بافت عصبی است.
- ۴- در اثر تقسیم یاخته های زیاد می شوند.

(۱۴) در هر نوع بافت پوششی بدن انسان

- ۱- همه یاخته ها به غشاء پایه متصل می شوند.
- ۲- سلول های غشاء پایه، به روش انتشار کربن دی اکسید را خارج می کند.
- ۳- مویرگ های خونی زیادی دارند که غذای لازم را به یاخته ها منتقل می کنند.
- ۴- یاخته های تک هسته ای دارند که اطلاعات لازم برای ساختن غشاء پایه را درون خود ذخیره کرده است.

(۱۵) در نوعی بافت پیوندی که قطعا

- ۱- در زردپی ها وجود دارد- رشته های کش سان وجود ندارد.
- ۲- ماده زمینه آن مایع است- فقط یک نوع یاخته وجود دارد.
- ۳- مهم ترین منبع ذخیره انرژی بدن است- فاصله بین یاخته ها به میزان اندوخته آنها بستگی دارد.
- ۴- استحکام چندانی ندارد و ماد زمینه شفاف و اندک دارد - رشته های کلاژن فراوان دارد.

(۱۶) کدام گزینه در باره غشاء پایه درست است؟

- ۱- فسفولیپیدها، بیشترین تعداد مولکول های آن را تشکیل می دهند.
- ۲- همه رشته های پروتئینی آن به کربوهیدرات اتصال دارند.
- ۳- مولکول های سازنده آن توسط چندین اندامک ساخته و ترشح می شوند.
- ۴- با سطح ریزپرز دار یاخته های پوششی روده در ارتباط است.

۱۷) پروانه مونا رک به کمک گروهی از یاخته ها، جایگاه خورشید در آسمان را شناسایی می کند. کدام گزینه در باره این نوع یاخته ها در بدن انسان صحیح است؟

۱- تنها یاخته های موجود در بافت عصبی هستند.

۲- هر کدام تنها در تحریک یک یاخته شرکت می کنند.

۳- به کمک اطلاعات هسته های خود، توسط ریبوزوم ها پروتئین می سازند.

۴- اطلاعات لازم برای کنترل اعمال یاخته را در هسته خود ذخیره می کنند.