

به نام یگانه خالق هستی

فصل 1

دنیای زنده

زیست شناسی (1)

مؤلف : بهزاد محمدی

شهرستان اسکو - استان آذربایجان شرقی

کانال تلگرام : @biomohammadi

09146498532



سخنی با دانش آموزان

سلام و درود خدمت دانش پژوهان عزیز

مطالبی که برای هر دانش آموز علوم تجربی در مطالعه درس زیست شناسی لازم است را در چند جمله با عزیزان درمیان می گذارم :

1. مطالبی که آینده شما را تعیین می کند مطالب کتاب درسی است چه درست چه نادرست چون بعضی کتاب های کمک آموزشی متن کتاب درسی را زیر سوال می برند که این کار جز ضرر دانش آموز چیز دیگری را به همراه ندارد .

2. اکثر دانش آموزان علوم پایه زیست شناسی را خوب یاد نگرفته اند ، برای شروع ابتدا باید مباحث پایه ای را به طور دقیق مطالعه کنید .

3. بیشتر تایم خود را وقت صرف کتاب درسی خود نکنید و حتما به صورت ترکیبی و مفهومی پیش ببرید .

4. یادتان باشد که مدرک پرست نباشید چون زیست شناسی شامل چندین رشته است و مدارک بالای افراد فقط در یکی از رشته ها است و مدرک بالا نشان دهنده تسلط فرد به تمام شاخه های زیست شناسی نیست .

5. زیست شناسی بجز موارد محدود روش تست زنی ندارد ، زیست شناسی روش خلاصه نویسی ندارد و باید از ب بسم الله تا آخر کتاب به صورت ذره بینی مطالعه شود .

6. توصیه بنده این است تا زمانی که خود کتاب را مطالعه نکردید سراغ کتاب های کمک آموزشی نروید .

7. از آزمون های آزمایشی که سوالات آن منطبق بر کتاب و شبیه سوالات کنکور است استفاده کنید .

این جزوه را به عشق لحظه هایی می نویسم که باعث آوردن لبخند روی لب هایتان باشد.

گفتار یک : زیست شناسی چیست؟

دانش آموزان عزیز با توجه به اینکه مطالبی که در گفتار ۱ کتاب درسی به آن اشاره شده مباحث سخت و قابل توضیحی وجود ندارد در جزوه به آنها اشاره نکردم ، همچنین این جزوه با توجه به توضیحاتی که در کلاس درسی ارائه می شود نوشته شده است .

زیست شناسی استاد محمدی @biomohammadi

گفتار دو : گستره حیات

زیست شناسی : علم بررسی حیات

(حیات : تعریف آن بسیار دشوار است و به ناچار به جای تعریف ویژگی های آن ویژگی های جانداران را بررسی می کنیم) .

هفت ویژگی مشترک جانداران :

1. **نظم و ترتیب :** وجود نظم و نظام و سازمان یابی در همه جانداران

یاخته : کوچک ترین واحد سطح سازمان یابی و همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند .

بافت : از تعدادی سلول های همکار و هم شکل تشکیل شده است .

اندام : از مجموع چند بافت تشکیل شده (استخوان و ...) است .

دستگاه : از مجموع چند اندام تشکیل شده (دستگاه عصبی و ...) است

جاندار : از مجموع دستگاه تشکیل شده است .

جمعیت : افراد یک گونه که در زمان و مکان مشخص هستند .

اجتماع : جمعیت های گوناگون که باهم در تعامل هستند .

بوم سازگان : تاثیر عوامل زنده و غیرزنده بر هم

زیست بوم : از چندین بوم سازگان تشکیل شده که از نظر اقلیم و پراکندگی مشابه اند .

زیست کره : همه زیست بوم های کره زمین

نکته : همه جانداران ، همه سطوح را ندارند مثل تک سلولی ها که سطح بافت و اندام و... را ندارند .

نکته : بعضی از یاخته هایی که به صورت مرده هستند سطوح سازمان یابی بالاتر از خود یعنی آوند را نشان

می دهند مثل آوند چوبی .



2. هم ایستایی (هومئوستازی): مجموعه اعمالی که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جانداران انجام می شود با وجود اینکه محیط آنها همیشه در حال تغییر است، مثل دفع سدیم در مقدار زیاد از طریق ادرار.

3. رشد و نمو: در همه جانداران اتفاق می افتد

- رشد: به معنای بزرگ شدن و افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته ها می تواند در اثر تقسیم سلول و رشد طولی (مثلا در اثر هورمون رشد اکسین در گیاهان) باشد.
- نمو: عبور از مرحله ای به مرحله دیگر از زندگی مثل تشکیل گل و گیاه

4. فرآیند جذب و استفاده از انرژی: جانداران برای انجام فعالیت های زیستی انرژی می گیرند و بخشی را هم به صورت گرما از دست می دهند مثلا در گنجشک برای گرم کردن بدن.

5. پاسخ به محیط: همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

مثل: پاسخ ساقه گیاهان به نور که به سمت نور خم می شود.

6. تولید مثل: جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه به خود را به وجود می آورند (که به دو صورت جنسی غیرجنسی می باشد).

7. سازش با محیط: ویژگی های جانداران که برای سازش و ماندگاری در محیط به آنها کمک می کند مثل موی سفید خرس قطبی

تعریف زیست شناسی:

شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیند های زیستی می پردازد.

همانطور که برای آموزش و یادگیری همه علوم، مباحث پایه ای لازم است برای درس زیست شناسی هم مباحث پایه ای نیاز است. به عنوان مثال برای درس ریاضی اول باید اعداد را یاد گرفت و سپس بقیه اعمال و برای درس شیمی اول باید اتم و عنصر و سپس بقیه موارد را یاد گرفت در درس زیست شناسی هم قبل از همه باید مولکول های زیستی و سلول و اجزای آن و بعد از آن بقیه موارد و مباحث را یاد گرفت.

مولکول های زیستی

تعریف : مولکول هایی که توسط جانداران (باکتری ها، قارچ ها، آغازیان، گیاهان و جانوران) ساخته می شوند .

چهار گروه اصلی

کربوهیدرات ها (قندها)

لیپیدها

پروتئین ها

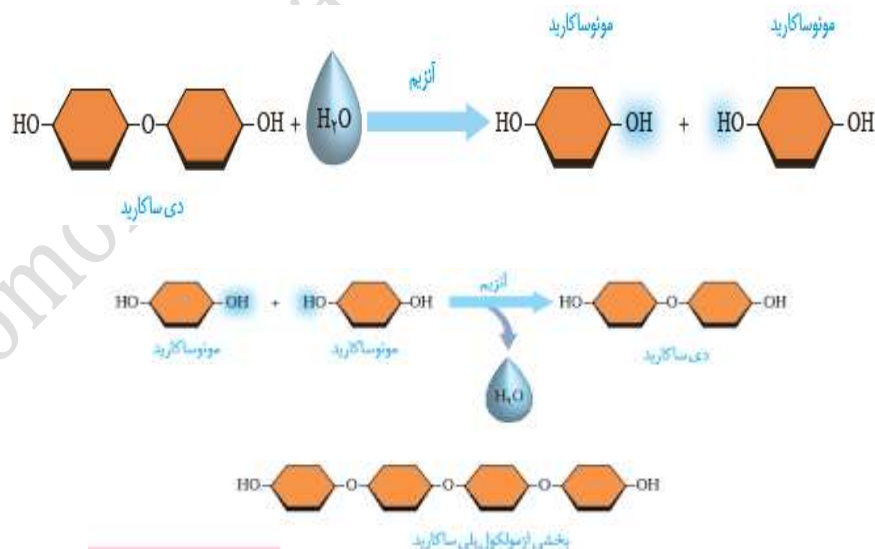
نوکلئیک اسیدها

هر جاننداری از مواد معدنی (K-fe، Na) و مواد آلی (مولکول های زیستی) تشکیل شده است.

واکنش های زیستی :

آبکافت (کاهش آب) یا هیدرولیز : در تجزیه اکثر پیوند ها به ازای هر پیوندیک مولکول آب مصرف می شود .

سنتز آبدهی : اکثرا به ازای تشکیل هر پیوندیک مولکول آب خارج می شود .



از سه عنصر کربن (C) هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند .

نکته: قندها را براساس تعداد کربن نامگذاری می کنیم و فرمول عمومی قندهای ساده :

$C_nH_{2n}O_n$ ← مثال : $C_6H_{12}O_6$ گلوکز

اکثر قندها پسوند(اوز)دارند مثل گلوکز - سلولز و ... (گلیکوژن - پکتین ندارند) .

وظیفه :

1. **ساختاری:** دیواره سلولی گیاهان (سلولز)

2. **تولید انرژی:** از تجزیه قندها انرژی بدست می آید مثل گلوکز

نکته: همیشه تولید انرژی از تجزیه قندهای ساده بدست می آید و برای تولید انرژی از قند های پیچیده باید آنها

ابتدا به قند های ساده تبدیل شوند .

نکته: بدن همیشه در حالت عادی برای تولید انرژی از قند ها استفاده می کند اما در ورزش های طولانی مدت (استقامتی) و

دیابت نوع یک و دو ، بجای قندها از چربی و پروتئین ها استفاده می کند .

3. **اختصاصی:** در تعیین گروه خونی ABO

4. **شرکت در ماده وراثتی :**

• ریبوز در ساختمان RNAها

• دئوکسی ریبوز در ساختمان DNA

انواع:

• مونوساکارید

• دی ساکارید

• الیگوساکارید(در کتاب های زیست دبیرستان به این اشاره نشده)

• پلی ساکارید

مونوساکاریدها :

ساده ترین قند که قابل تبدیل شدن به قندهای ساده تر نیستند مگر اینکه برای تولید انرژی به طور کامل تجزیه شوند

3-7C (کربن)

مثال: 3C (تریوز) ← گلیسر آلدهید

ریبوز

5C (پنتوز)

دئوکسی ریبوز (ریبوزی که یک اکسیژن در جایگاه 2 کم دارد)

گلوکز

6C (هگزوز)

فروکتوز

گالاکتوز



ریبوز

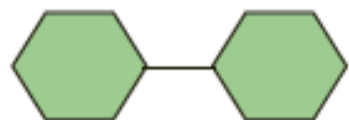


گلوکز

• آنزیم آمیلاز بزاق توانایی تبدیل قند نشاسته به مونوساکاریدها را ندارد.

دی ساکاریدها :

از ترکیب دو مونوساکارید به وجود می آید که جرم مولکولی آن از مجموع جرم مولکولی آزاد مونوساکاریدها کمتر است چون در تشکیل یک مولکول آب خارج شده است.



مالتوز



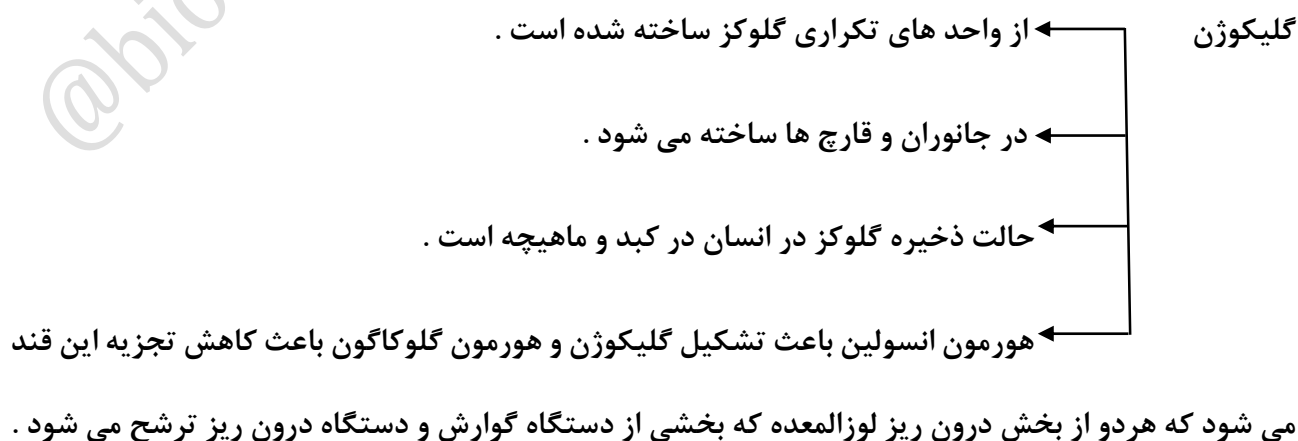
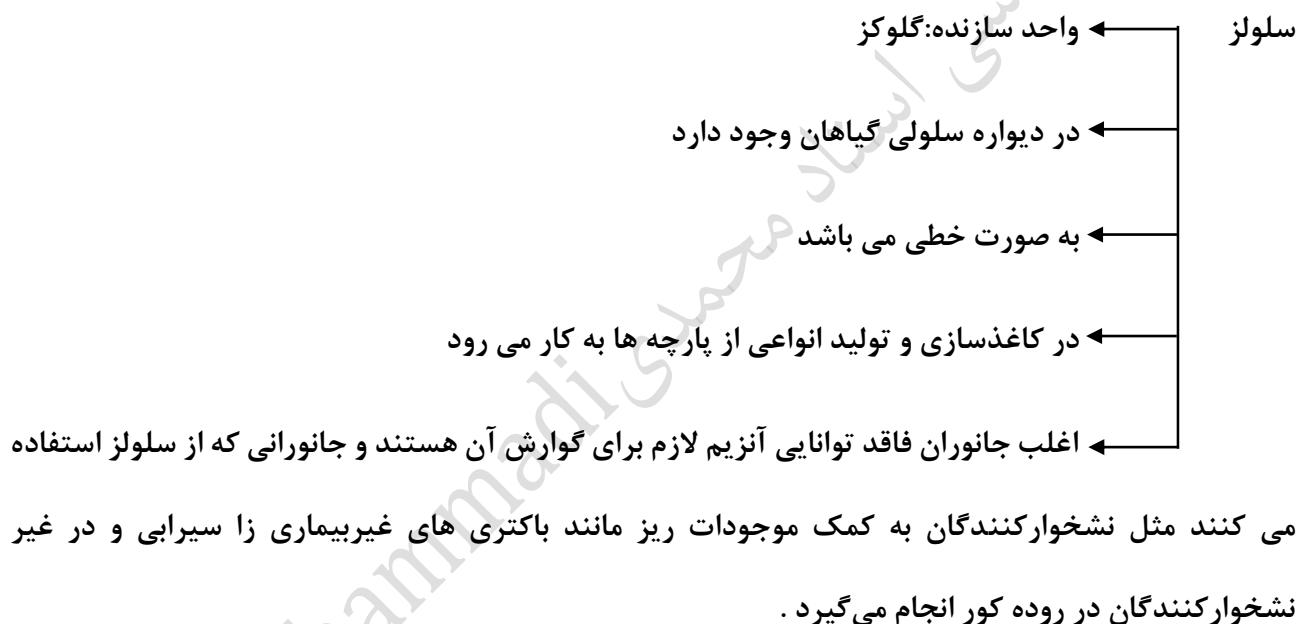
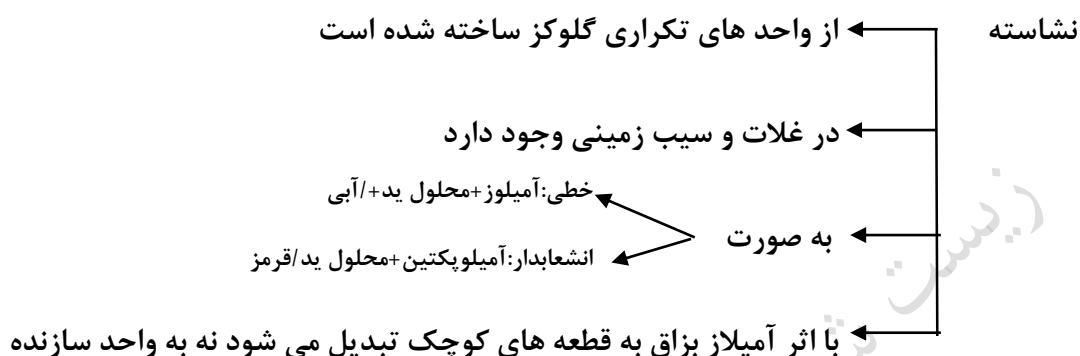
مثال: مالتوز: گلوکز + گلوکز

ساکارز: گلوکز + فروکتوز

لاکتوز: گلوکز + گالاکتوز

نکته - آنزیم های جدا کننده ی پیوند های بین مونوساکاریدها در دی ساکاریدها متفاوت می باشد که درباره این موضوع در کتاب دوازدهم فصل دوم بیان شده است.

از ترکیب چندین مونوساکارید تشکیل شده اند (بالای ۱۰ مونوساکارید) .

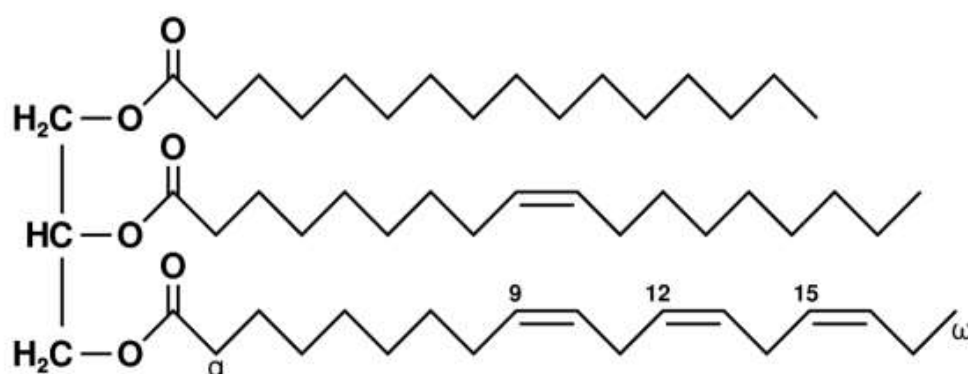
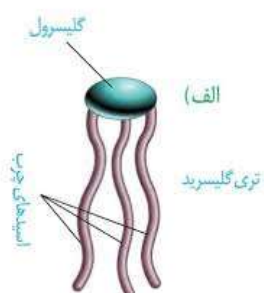


- از سه عنصر کربن، اکسیژن و هیدروژن ساخته شده اند ولی نسبت عنصرها در لیپیدها با نسبت آنها در کربوهیدرات ها فرق می کند .

خاصیت یا ویژگی کلی اینها آب گریز بودن می باشد .

انواع:

1. تری گلیسریدها ← تشکیل شده از 3 اسید چرب + گلیسرول



- فاصله بین رشته های اسید چرب یکسان نیست .

انواع ← روغن و چربی

وظیفه :

• ذخیره انرژی : از یک گرم تری گلیسرید حدود دو برابر یک گرم قند انرژی تولید می شود.

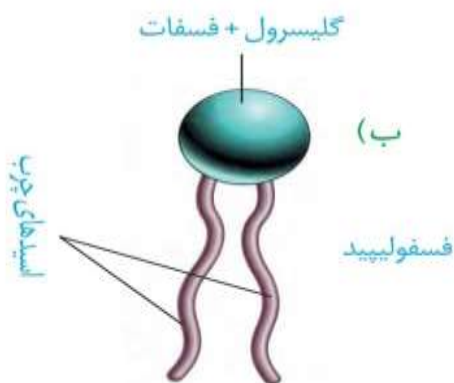
• ضربه گیری

• عایق کاری

• در ایجاد هومئوستازی (حالت پایدار) نقش دارد: مثل اطراف کلیه

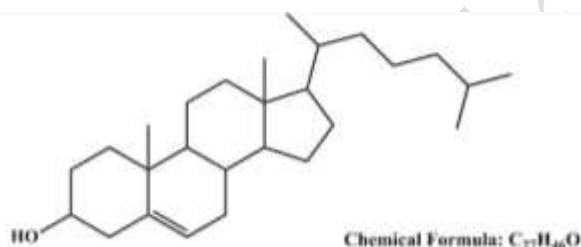
2. فسفولیپیدها

- ساختار شبیه تری گلیسیرید ها فقط بجای یکی از اسیدچرب ها یک فسفات به گلیسرول می چسبد .
- بخش اصلی تشکیل دهنده غشا (دلیل اصلی تشکیل غشا) .
- آمفی پاتیک است یعنی یک قسمت آبدوست (بخاطر فسفات که بار منفی دارد و می تواند با آب واکنش دهد) و یک قسمت آب گریز (سمت اسید چرب) .

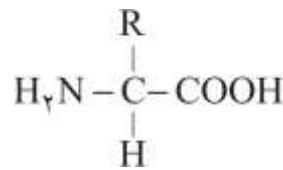


3. کلسترول

از سه شش ضلعی + یک پنج ضلعی + دم تشکیل شده است.



در غشای جانوری و نیز در ساختن انواعی از هورمون مانند هورمون های جنسی (تستوسترون و ...) وجود دارد .



از عنصرهای N-H-O-C

واحد سازنده ← آمینواسید

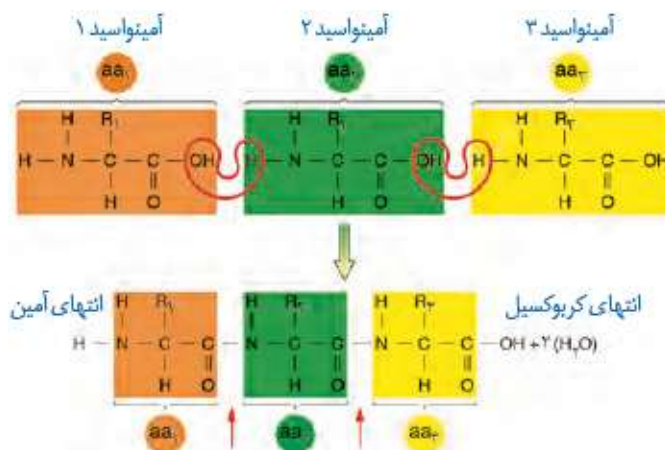
– آمینواسید ها می توانند به صورت تکراری قرار بگیرند .

۲۰ نوع آمینواسید در ساختار پروتئین ها شرکت می کند ولی بخاطر اضافه شدن مولکول هایی به این ۲۰ نوع در طبیعت بیش از ۲۰ نوع آمینواسید داریم .
متنوع ترین مولکول های زیستی هستند .
نوع، ترکیب، تعداد و تکرار اینها ساختار پروتئین ها را تعیین می کند.

قسمت سر در تمامی آمینواسیدها یکسان است و تفاوت آمینواسیدها در گروه R آنها است که می تواند آبدوست، آب گریز یا... باشد و هر آمینواسید می تواند در شکل دهی به پروتئین موثر باشد .

99.99 درصد کارهای بدن را اینها انجام می دهند .

وظیفه :



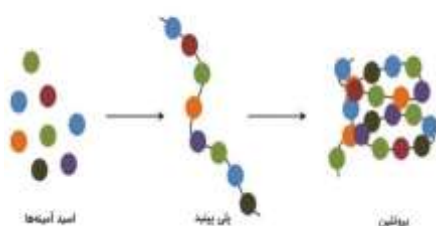
حرکت ← پروتئین اک틴 و میوزین

حمل و نقل ← هموگلوبین

دفاع از بدن ← پادتن

تنظیم ژن ← تنظیم کننده ها (فعال کننده_مهارکننده)

عبور و مرور مواد ← کانال های پروتئینی و پمپ ها



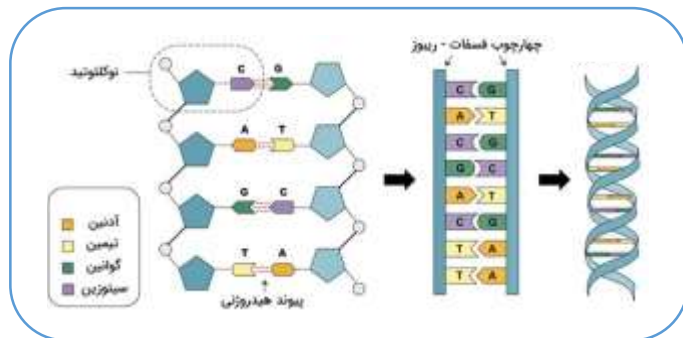
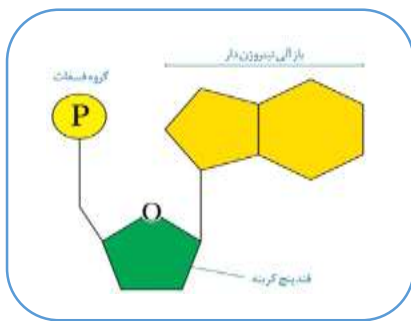
آنزیم } سرعت بخشید به واکنش

اکثرا پروتئین (ریبوزوم به عنوان آنزیم غیرپروتئینی)

در PH و دمای مخصوص بهترین فعالیت را دارد .

عنصرهای P-H-N-O-C

واحدسازنده ← نوکلئوتید ← هر نوکلئوتید از 3 جزء (قند 5 کربنی ریبوز یا دئوکسی ریبوز - 1 الی 3 فسفات - باز آلی نیتروژن دار A-T-C-G-U) تشکیل شده است .



- نوکلئیک اسیدها را براساس نوع قند به دو گروه تقسیم می‌کنیم :

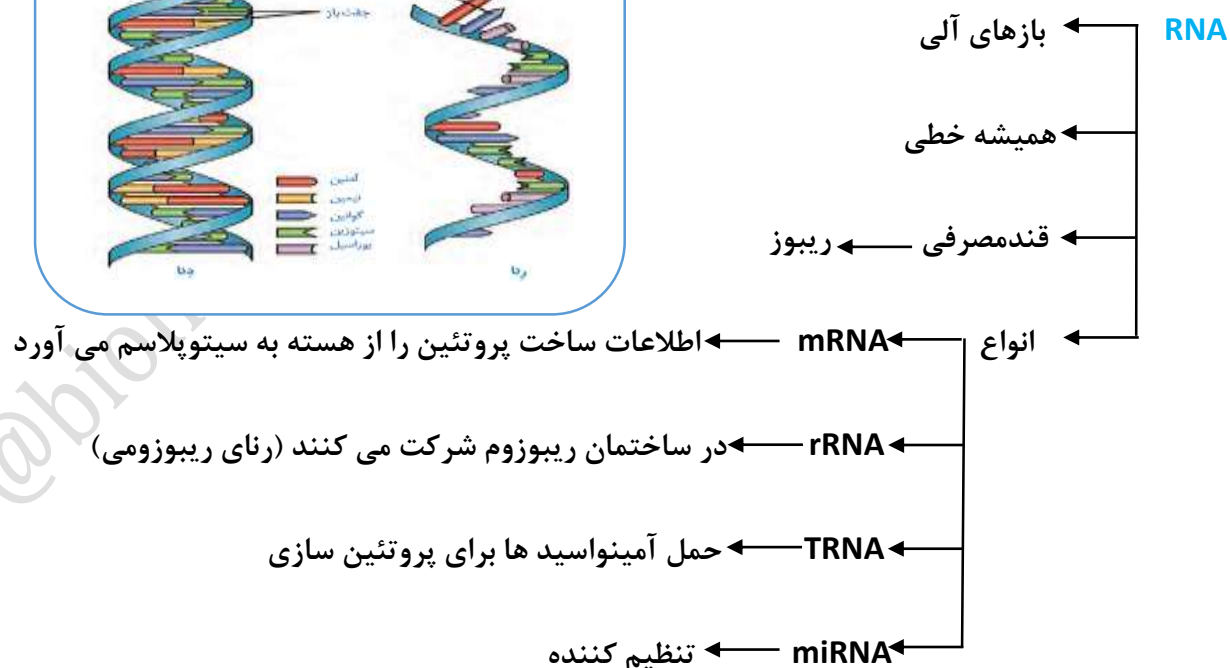
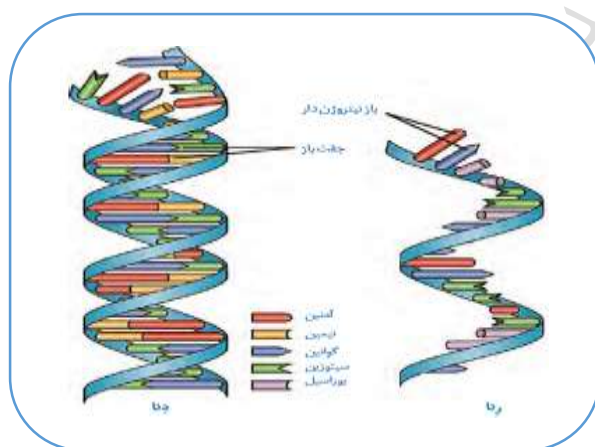
DNA (دنا) (دئوکسی ریبونوکلیک اسید) : یعنی نوکلئیک اسیدی که دارای قند دئوکسی است .

RNA (رنا) (ریبونوکلیک اسید) : یعنی نوکلئیک اسیدی که دارای قند ریبوز است .



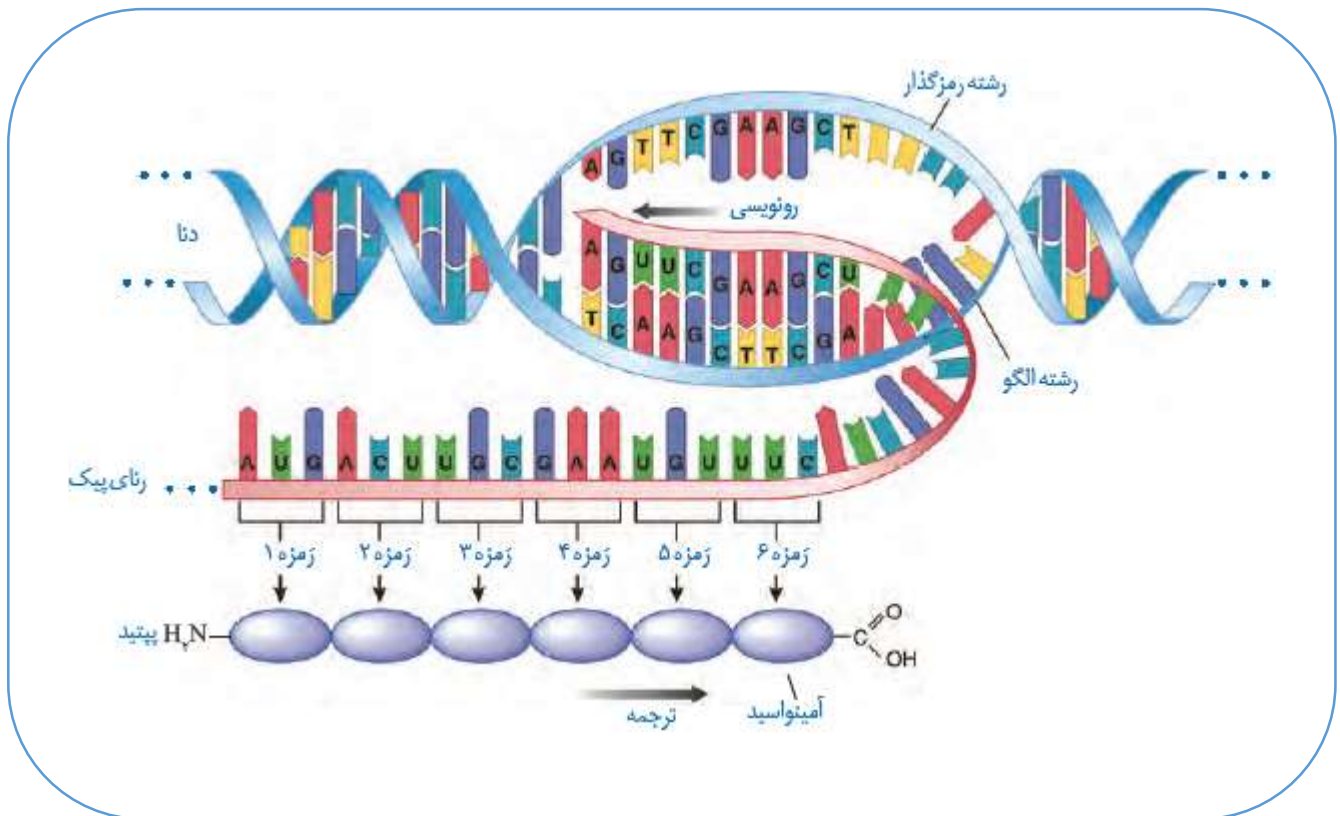
نکته ها:

- یک مولکول DNA (از دو رشته ی پلی نوکلئوتید) ساخته شده است .
- جهت ساخت رشته پلی نوکلئوتید از 5 به 3 می باشد . (قندهارا با پریم نامگذاری می کنیم مثلا کربن شماره 2 را با 2 نشان می دهیم یعنی وقتی می گوئیم 5 منظور این است گروه فسفات به کربن شماره 5 قند وصل است .
- رشته های موازی معکوس هستند .
- همیشه مقابل باز پورین (دو حلقه ای) یک باز تک حلقه ای قرار می گیرد پس قطر DNA در سراسر آن یکسان است. و باعث پایداری DNA شود .
- بین بازها پیوندهای هیدروژنی برقرار است بین C و G سه پیوند و بین A و T دو پیوند .
- پیوندی بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید مجاور را فسفودی استر می گوئیم .



پروتئین سازی :

- پروتئین ها که متنوع ترین مولکول بدن می باشد ، اطلاعات ساخت آن که همان ترتیب و تعداد و تکرار بازهای آلی نیتروژن دار می باشد ، بر روی بخشی از DNA که ژن نام دارد قرار گرفته است .

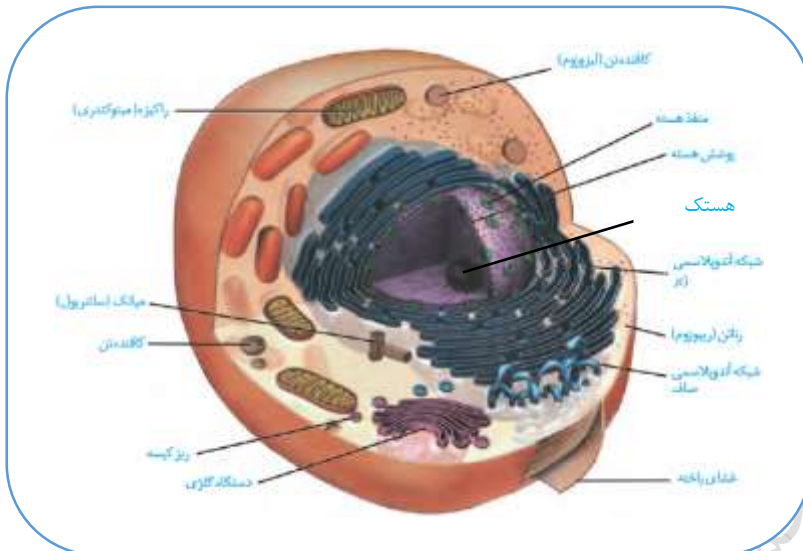


گفتار 3: سلول یا یاخته

کوچک ترین واحد ساختاری و عملکردی در جانداران می باشد (یعنی کوچکترین ساختاری که می تواند به صورت مستقل عملی برای ما انجام یا حتی به تنهایی زنده بماند مانند جانداران تک سلولی).

سلول اولین بار در بافت چوب پنبه (بافت مرده گیاهی) توسط رابرت هوک مشاهده شد.

هر سلولی از سه بخش تشکیل شده است:



1. هسته

2. سیتوپلاسم

3. غشا

هسته:

- دارای دو غشا که از طریق منافذ با سیتوپلاسم در ارتباط است :
تعداد منافذها زیاد
جنس منفذ از پروتئین ها می باشد .
- دارای کروموزوم (پروتئین ها + DNA خطی) می باشد بخاطر همین شکل (مثل شکل سلول عصبی و پوششی و ...) اندازه و کار و فعالیت سلول را کنترل می کند .
تعیین صفات: مثل رنگ چشم ، هوش ، رنگ پوست و ...
- در تمامی موجودات زنده هسته وجود ندارد مثل باکتری ها که ماده وراثتی در سیتوپلاسم وجود دارد و به غشا متصل می باشد .
- در یوکاریوت ها همه ماده وراثتی در هسته نیست و بجز هسته در سیتوپلاسم (میتوکندری و کلروپلاست) هم ماده وراثتی وجود دارد .

نکته :

- هر ماده وراثتی که در هسته است حتما حتما به صورت خطی می باشد.
- مهم ترین پروتئین در اطراف DNA پروتئین هیستون می باشد .
- همه صفات را به طور کامل هسته به عهده ندارد بلکه محیط نیز در بعضی ها نقش دارد مثل قد انسان
- همه سلول های زنده یوکاریوتی دارای هسته نیستند : گلبول قرمز بالغ – آوند آبکش
- بعضی سلول های یوکاریوتی دارای چندین هسته هستند : سلول ماهیچه اسکلتی – بعضی سلول ماهیچه

قلبی

- هسته می تواند در مرکز سلول یا در کنار سلول (ماهیچه اسکلتی – بافت چربی و ...) قرار بگیرد .

سیتوپلاسم :

شامل : اندامک ها (بدون غشا و غشادار)
ماده زمینه ای : آب و پروتئین ها و انواع رنا ها و مواد معدنی (یون ها) و...

اندامک ها : بخش هایی در داخل سلول که هر کدام وظیفه خاصی دارند و اکثرا به صورت اتاقک می باشند .

ریبوزوم :

وظیفه : پروتئین سازی از روی اطلاعات mRNA

– بدون غشا

– بیشترین تعداد اندامک

– از دو بخش کوچک و بزرگ تشکیل شده که هر دو بخش از rRNA ها و پروتئین ها تشکیل شده است که در کنار هم 3 جایگاه ایجاد می کنند .

در چهار محل وجود دارد :

- کلروپلاست – میتوکندری – چسبیده به شبکه اندوپلاسمی زبر – آزاد سیتوپلاسم

شبکه آندوپلاسمی :

• زبر (خشن) :

- به علت چسبیدن ریبوزوم بر روی آن زیر میکروسکوپ زبر دیده می شود .
- دارای یک غشا است و ادامه غشای بیرونی هسته است .
- از کیسه های متصل به هم تشکیل شده اند (کیسه ها به هم راه دارند) .
- گسترده ترین اندامک
- به هسته متصل شده است .

وظیفه : شرکت در پروتئین سازی

- تمامی پروتئین های که در بیرون سلول می باشند توسط ریبوزوم شبکه آندوپلاسمی زبر متصل می شود . مثل : لیزوزیم - پادتن - کلاژن - انسولین - آمیلاز - پپسین - اینترفرون 1 و 2

• صاف :

- دارای یک غشا
- از لوله های مرتبط به هم تشکیل شده است .
- وظیفه : ساخت لیپیدها (فسفولیپید، کلسترول و...)

دستگاه گلژی :

- دارای یک غشا

- از کیسه های جداگانه تشکیل شده است .

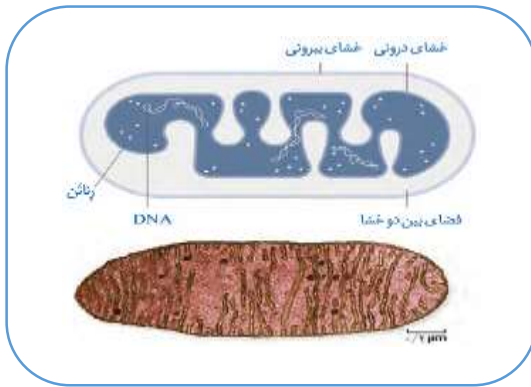
وظیفه: در بسته بندی و ترشح مواد به خارج از سلول



نکته : همه بسته بندی های این اندامک به خارج منتقل نمی شود مانند واکوئل و لیزوزوم در داخل باقی می ماند.

میتوکندری (راکیزه) :

دوغشا دارد :



• بیرونی صاف
• درونی چین خورده : برای افزایش سطح برای تولید انرژی بیشتر می باشد.

• دارای چندین DNA حلقوی

• دارای ریبوزوم که به صورت یکسان پراکنده نیستند .

• اندازه بیش از 0/2 میکرومتر و همچنین دارای اندازه متفاوت است .

• فقط از مادر به فرزندان به ارث می رسد .

• فاصله بین دو غشا یکسان نیست همچنین چین خوردگی های غشای داخلی اکثرا موازی هم هستند .

وظیفه : تولید انرژی ATP به صورت هوازی

نکته: آنزیم های تولید کننده انرژی در میتوکندری در فضای داخلی غشای داخلی و روی غشای داخلی قرار گرفته اند.

لیزوزوم



لیزوزوم یا کافنده تن :

غشادارد و توسط دستگاه گلژی ساخته می شود .

کیسه مانند که انواع آنزیم ها برای تجزیه مواد دارد .

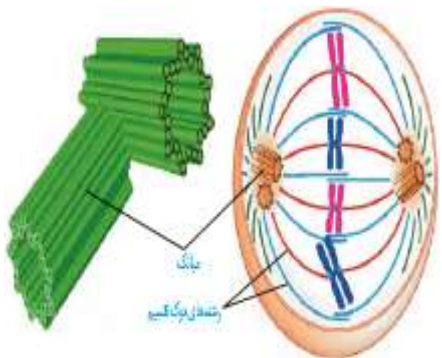
تفاوت لیزوزوم و لیزوزیم در این است که لیزوزوم اندامک درحالی که لیزوزیم بر وزن آنزیم و آنزیم می باشد .

سانتریول = میانک :

- بدون غشا

- در هر سلول یک جفت عمود بر هم و هر کدام از 27 لوله پروتئینی

- وظیفه : در تقسیم سلولی نقش دارد (تشکیل دوک تقسیم)



- در هنگام تقسیم سلول دوبرابر می شود و از هم فاصله می گیرند و بین آنها دوک تقسیم شکل می گیرد .

ریزکیسه (وزیکول) :

- کیسه ای غشایی است که در جابه جایی مواد نقش دارد مانند نقل و انتقال آندوسیتوز - اگزوسیتوز

- همیشه در تشکیل آن ATP مصرف می شود .

هستک :

- در داخل هر هسته یک عدد وجود دارد و محل تولید ریبوزوم می باشد .

کلروپلاست (سبز دیسه) :

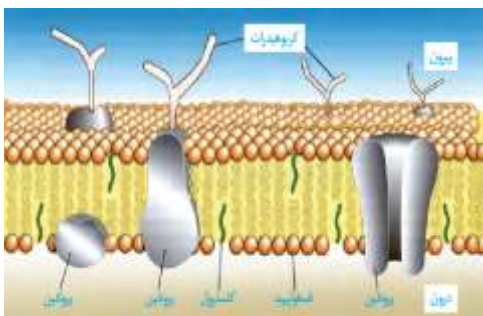
اندامکی دو غشایی و 3 فضا که هر دو غشا به صورت صاف می باشد .

وظیفه : انجام فتوسنتز (تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی)

- اندازه در گیاهان بیش از 0/5 میکرو متر و اسپیروژیر بیش از 100 میکرومتر

- در داخل دارای سامانه غشایی بنام تیلاکوئید می باشد که مرحله فتوسنتز بخاطر وجود رنگیزه در آنجا صورت

می گیرد .



غشای یاخته :

- اطراف یاخته را احاطه می کنند و مرز بین درون و بیرون یاخته است.

- مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از غشا عبور کنند .

- نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد : یعنی فقط برخی از مواد می توانند از آن عبور کنند .

- علت تشکیل غشا خاصیت آمفی پاتیک (آبدوست-آبگریز) بودن فسفولیپید است که برای دوری از آب دم های آبگریز خود را به سمت هم قرار می دهند و سرهای آبدوست خود به سمت آب .

- در بین فسفولیپیدها مولکول های پروتئین و کلسترول قرار دارند و قندها به مولکول های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل هستند .

نکته ها :

- بیشترین مولکول غشا فسفولیپیدی می باشد .
- بزرگترین مولکول پروتئین می باشد .
- کلسترول در دولایه و طبق شکل کتاب در لایه داخلی بیشتر است و همچنین از نظر طولی به لایه دیگر نفوذ نمی کند .

- کربوهیدرات ها همیشه در قسمت بیرونی غشا تشریف دارند .
- قندهای متصل به غشا انشعابدار هستند و انواع متفاوتی دارند .
- پیوندهای قندفسفات و قندآمینواسید در غشا دیده می شوند .
- در مقابل فسولیپید ها ، اکثرا فسفولیپید بعضا کلسترول و پروتئین قرار دارد .
- پروتئین ها در غشا به دو صورت دیده می شوند :

1 : سطحی : یعنی در یک طرف غشا قرار گرفته اند .

2 : سراسری : یعنی در طول غشا قرار گرفته اند .

سراسری به دو صورت :

کانال : منفذ که عبور و مرور مواد از آن صورت می گیرد .

غیر کانال : بسته

- همه ی کانال ها پروتئین های سراسری هستند ولی همه پروتئین های سراسری کانال نیستند .

• قندها هم به پروتئین های سراسری غیرکانال و هم به سطحی ولی به پروتئین های سطحی داخلی نمی توانند متصل شوند .

• همه پروتئین های غشا نمی توانند به سلول دیگر متصل شوند (سطح داخلی)

ورود و خروج مواد به یاخته

مواد مختلف براساس کوچک و بزرگ بودن ، براساس آب دوست و آب گریز بودن ، براساس مقدار ماده در داخل و خارج سلول ، براسا نیاز یاخته به مواد به چهار روش مختلف به سلول وارد یا از آن خارج می شوند:

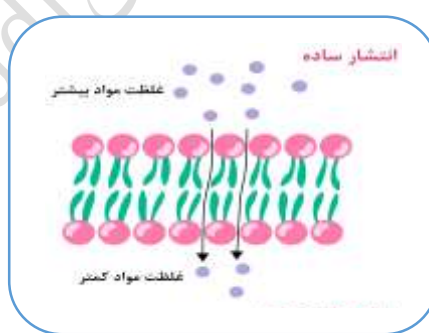
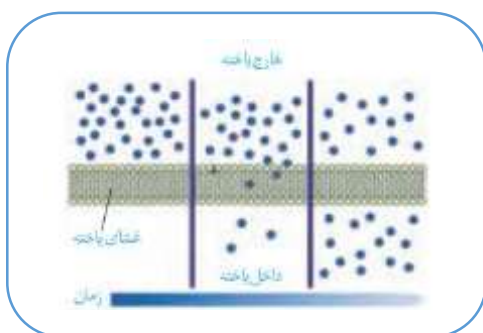
1. انتشار ساده

2. انتشار تسهیل شده

3. اسمز

4. انتقال فعال

5. درون بری و برون رانی (آندوسیتوز و اگزوسیتوز)



1 - انتشار ساده:

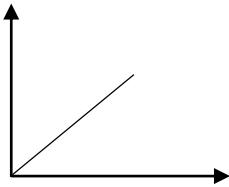
- جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) .

نکته : این نوع انتقال به دلیل داشتن انرژی جنبشی مولکول صورت می گیرد (طبق علم فیزیک) یعنی خود یاخته انرژی صرف نمی کند .

مثال : اکسیژن و کربن دی اکسید

نکته : مواد در این روش از بین فسفولیپیدها عبور می کنند، مولکول باید کوچک ، بدون بار و آب گریز باشد.

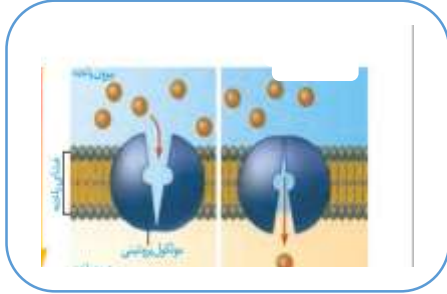
نکته : با افزایش دما، سرعت انتشار بیشتر می شود. (افزایش دما ، باعث افزایش انرژی جنبشی می شود) .



نکته: هرچه قدر مساحت لایه فسفولیپیدی بیشتر، انتشار بیشتر.

نکته: با افزایش اختلاف غلظت، سرعت انتشار افزایش می یابد.

نتیجه: برابر شدن غلظت در دو طرف غشا است.



2 - انتشار تسهیل شده :

- پروتئین های غشا انتشار مواد را تسهیل (آسان) می کنند.

- مواد در جهت شیب غلظت از غشا عبور می کنند.

نکته: این روش بدون صرف انرژی می باشد.



نکته: پروتئین ها به صورت اختصاصی عمل می کنند و در هنگام عبور مواد تغییر شکل می دهند.

نکته: طبق شکل کتاب اختلاف غلظت فقط تا زمانی که تمام جایگاه پر شوند باعث افزایش سرعت انتقال می

شود بعد از پر شدن جایگاه پروتئین ها سرعت ثابت می ماند.

نکته (ترکیب): کانالها به دو صورت همیشه باز (نشتی) و دریچه دار هستند.



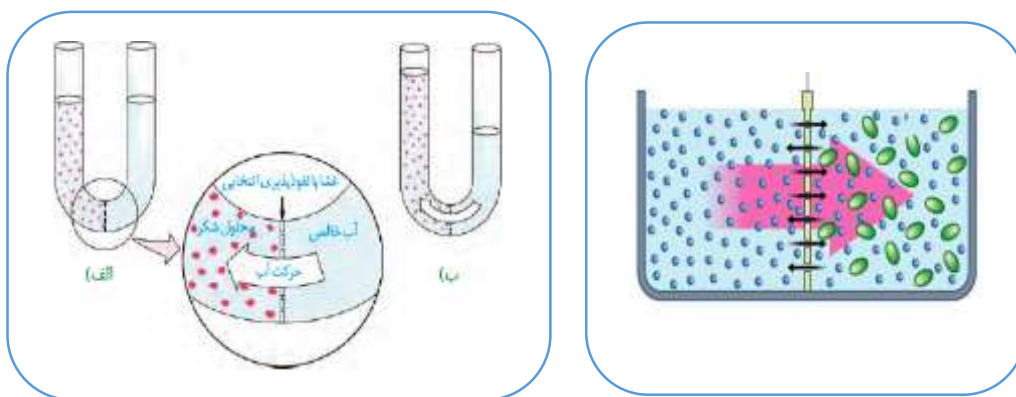
* سه روش برای باز شدن کانالهای دریچه دار انتشار تسهیل شده وجود دارد:

لیگاند: مثل هورمون_ناقل عصبی: به پروتئین می چسبد و پروتئین تغییر شکل می دهد و کانال باز می شود.

در اثر کشش و فشار: گیرنده های شنوایی گوش

جریان الکتریکی: در نورون ها: شکل کانالهای دریچه دار سدیم و پتاسیم

3 - اسمز :



- به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی (یعنی فقط به مولکول های آب اجازه عبور می دهد) .

- حرکت مولکول های آب به صورت دو طرفه ولی نابرابر است .

- تمامی نکته های انتشار ساده در مورد اسمز هم درست است بجز اینکه بیشتر آب از کانال ها رفت و آمد می کند.

فشار اسمزی : فشار کامل برای توقف کامل اسمز یعنی نیرویی که در سمتی که آب کم است ، برای توقف حرکت

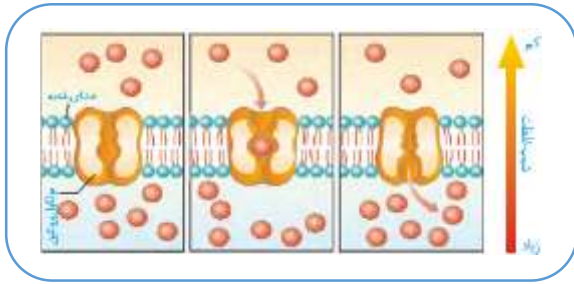
آب لازم است و هرچقدر اختلاف مولکول های آب در واحد حجم در دو سوی غشا بیشتر ، فشار اسمزی بیشتر خواهد بود و آب سریعتر جا به جا می شود .

- جابه جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به فشار اسمزی بیشتر است و حجم محلول سمت کم آب افزایش می یابد .

- بخاطر اینکه فشار اسمزی مایع اطراف و درون یاخته تقریبا مشابه هستند آب بیش از حد وارد یاخته نمی شود و یاخته ها از خطر تورم و ترکیدگی حفظ می شوند .

- جذب آب در کلیه و واکوئل گیاهان به روش اسمز می باشد .

4 - انتقال فعال :



یاخته مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می کند .

توسط مولکول های پروتئین صورت می گیرد که این مولکول ها با صرف انرژی این کار را می کنند .

نکته : پروتئین ها در هنگام جابه جایی مواد تغییر شکل می دهند و به صورت اختصاصی عمل می کنند .

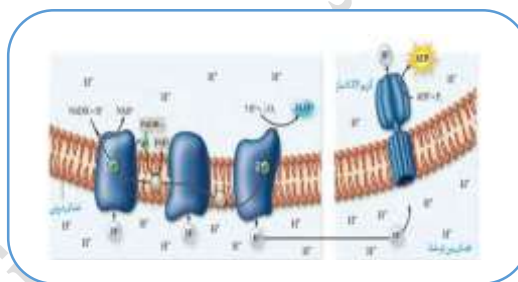
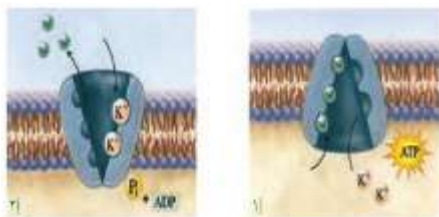
نکته : پروتئین هایی که از برای تامین انرژی از ATP استفاده می کنند فعالیت آنزیمی دارند .

نکته (ترکیب) : انرژی می تواند با روش های دیگری نیز مانند انرژی حاصل از جابه جایی الکترون شود (فصل

5 دوازدهم) .

غشای داخلی

میتوکندری



5 - درون بری (آندوسیتوز) و برون رانی (اگزوسیتوز) :

درون بری : فرآیند جذب ذره های بزرگ

برون رانی : فرآیند خروج ذره های بزرگ از یاخته است .

- در هر دو روش فرآیندها با تشکیل ریزکیسه همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد .

نکته : جنس ریزکیسه از خود غشای یاخته می باشد .

نکته : در هر دو همراه با موادمایع خارج سلولی هم مقداری جابجا می شوند .

نکته : در درون بری لایه بیرونی فسفولیپید غشا در داخل ریزکیسه قرار می گیرد و در برون رانی برعکس است .

- برون رانی در همه یاخته ها دیده می شود ولی درون بری در بعضی یاخته ها اتفاق می افتد .

مهم : هرکجا کلمه ترشح به کار برود حتما برون رانی صورت گرفته است .

بافت های بدن انسان

تعریف : تعدادی سلول های هم کار و هم شکل که کنار هم فعالیت مشخصی انجام می دهند .

در همه اندام ها و دستگاه ها همه بافت ها وجود دارند ولی نسبت آنها متفاوت است . (یعنی در یکی بافت عصبی زیاد است و در یکی ماهیچه و ...)

انواع : پوششی - پیوندی - ماهیچه - عصبی

بافت پوششی

- سطح بدن ، سطح حفره ها و مجاری درون بدن (مانند دهان،معه،روده ها...) را می پوشاند .
- ویژگی : یاخته ها به یکدیگر بسیار نزدیک در نتیجه فضای بین یاخته ای اندکی وجود دارد .
- در زیر یاخته های آن ، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد .
- غشای پایه : شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئین (قند + پروتئین)
- غشای پایه یاخته ها را به یکدیگر و به بافت های زیرین متصل می کند .
- در این شکلی کلمات : کلماتی که اول است مقدار کم و کلمه ای که دوم می باشد مقدار بیشتر است . یعنی در این ترکیب مقدار پروتئین بیشتر از قند است .
- بافت پوششی به شکل های مختلفی دیده می شوند :

• سنگفرشی تک لایه : داخل مویرگ - داخل حبابک های هوایی - داخل قلب

• سنگفرشی چند لایه : مری - پوست - دهان - حلق

• مکعبی یک لایه ای : گردیزه (نفرون)

• استوانه ای یک لایه ای : روده ها - معده



شکل ۸- انواع بافت پوششی

نکاتی در مورد بافت پوششی :

- آخرین ردیف سلولهای سنگفرشی چندلایه ای به صورت یک ردیف مکعبی می باشد .
- هسته ها در استوانه ای یک لایه ای تقریباً در یک ردیف قرار گرفته اند .
- غشای پایه دارای هسته نمی باشد چون سلولی ندارد .
- بافت پوششی براساس اینکه کجا قراردارند و چه وظیفه ای بر عهده شان است به شکل های مختلفی دیده می شوند مثلاً در حبابک ای شش ها اگر بجای سنگفرشی یک لایه نوع دیگری بود گازهای تنفسی به راحتی و به مقدار زیاد جابه جا نمی شدند .
- غشای پایه در بعضی بخش ها بین دو بافت پوششی به صورت مشترک می باشد تا فاصله کاهش یابد (کپسول بومن کلیه و اکثر قسمت های حبابک شش)

- غدد برون ریز (بزاق - عرق و ...) دارای بافت پوششی مکعبی است .
- در همه جای نفرون بافت پوششی مکعبی وجود ندارد (بخشی از لوله هنله - کپسول بومن ، ص 72 و 73 دهم)
- غشای پایه همیشه به صورت صاف نیست و می تواند به صورت :
 - چین خورده (غشای پایه پوست - صفحه 21 یازدهم)
 - فرورفته (غشای پایه پوست در اطراف مو - صفحه 21 یازدهم)
 - ضخیم (مویرگ منفذدار - صفحه 57 دهم)
 - نازک (مویرگ پیوسته - صفحه 57 دهم)
 - حفره دار (مویرگ ناپیوسته - صفحه 57 دهم)

تشکیل شده از :

- انواع مختلف یاخته
- ماده زمینه ای که توسط یاخته ساخته می شود و دارای انواع جامد ، نیمه جامد و مایع است .
 - رشته های پروتئینی مانند کلاژن (ایجاد مقاومت) و کشسان (خاصیت کشسانی)

* مقدار سلول با ماده زمینه ای رابطه مستقیم و رشته ها رابطه عکس دارد .

* رشته ها جزو ماده زمینه ای نیست .

انواع :

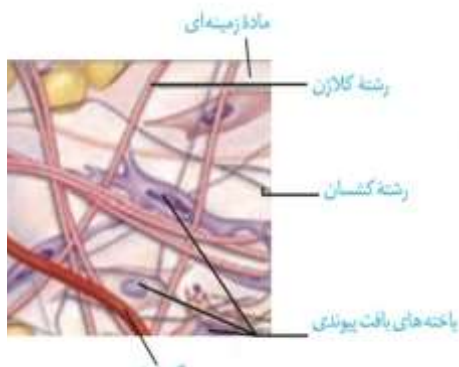
1 - بافت پیوندی سست :

- ماده ی زمینه ای شفاف ، بی رنگ ، چسبنده و مخلوطی از مولکول های درشت مانند گلیکوپروتئین

- معمولاً در زیر بافت پوششی (زیرغشای پایه) قرار می گیرد و آن را پشتیبانی می کند .

نکته : علاوه بر بافت پوششی در لوله گوارش لایه ماهیچه و ... را نیز پشتیبانی می کند .

نکته : طبق شکل کتاب ، انواع سلول ها در پیوندی سست وجود دارد .

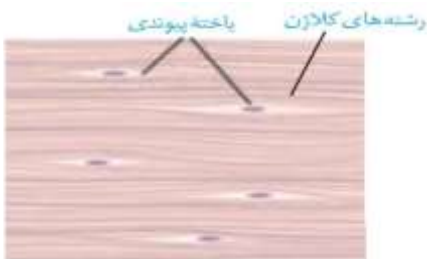


نکته : هر نوع رشته کشسان و کلاژن تشریف دارند .

نکته : رگ خونی در داخل بافت سست دیده می شود .

نکته : داخل بافت پیوندی سست ، بافت چربی مشاهده می شود .

2- بافت پیوندی متراکم :



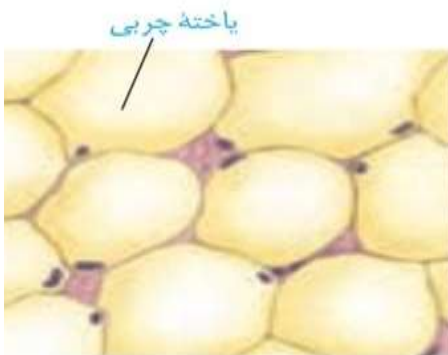
- در زردپی - رباط - کپسول مفصلی - کپسول کلیه و ... وجود دارد .

- رشته های کلاژن نسبت به پیوندی سست بیشتر در نتیجه مقاومت بیشتر

- تعدادی یاخته ها از پیوندی سست کمتر در نتیجه ماده زمینه ای کمتر (رابط مستقیم)

نکته : طبق شکل کتاب : بیشتر قسمت ها کلاژن و سلولها هم به شکل دوکی و تک هسته ای هستند .

3- بافت پیوندی چربی:



یاخته های سرشار از چربی به صورت فراوان می باشد.

بزرگترین بافت ذخیره انرژی در بدن است.

وظیفه } تولید انرژی

ضربه گیری

عایق کاری (حرارتی)

ایجاد هومئوستازی: نگه داشتن کلیه در موقعیت خود

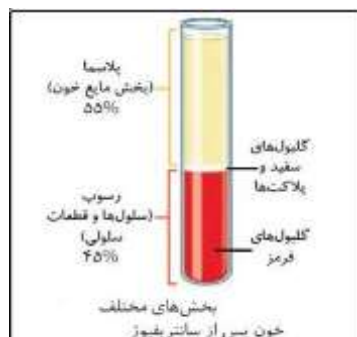
نکته: هسته سلولهای چربی در کناره ها قرار گرفته ، اگر ذخیره چربی در این سلولها زیاد باشد فاصله سلولها کم

می شود و برعکس

- هسته سلول های غلاف میلین ، ماهیچه اسکلتی ، گرده نارس نهاندانگان ، پلاسموسیت مثل بافت چربی در کناره ها قرار دارد .

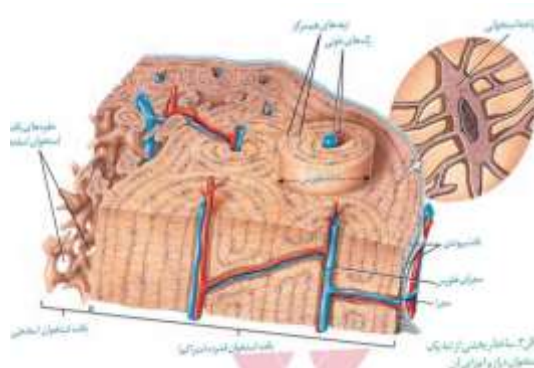
4 - خون :

از دو بخش یاخته ای (گلبول های قرمز - سفید و پلاکت ها) و پلاسما یا همان خوناب (آب ، پروتئین ، مواد غذایی و مواد دفعی) تشکیل شده است . (فصل 4 دهم)



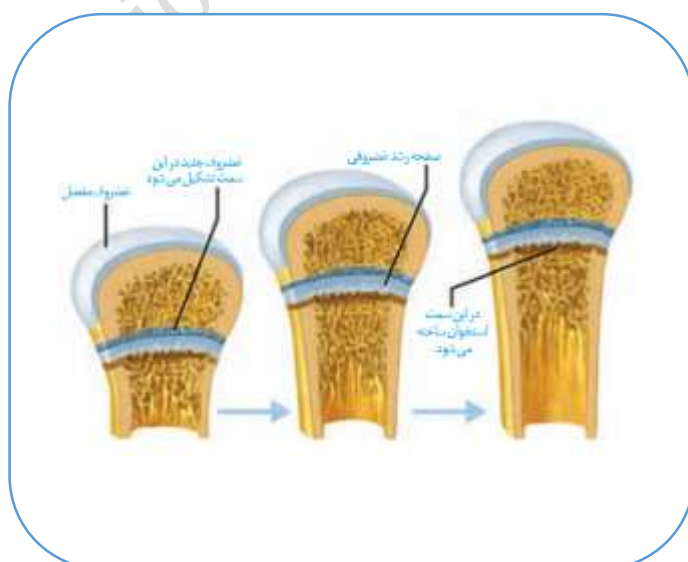
5 - استخوان :

هر استخوان (دراز یا کوتاه یا نامنظم و ...) از دو نوع بافت فشرده و متراکم تشکیل شده است . بافت فشرده از واحدهایی به نام سامانه هاورس و بافت اسفنجی از میله ها و صفحات که بین آنها حفره هایی که توسط رگ ها و مغز قرمز پر می شود



6 - غضروف : در لاله گوش - انتهای استخوان ها در مفصل متحرک - نای - نایژک اصلی - نایژه - صفحه رشد

تا بلوغ و ... وجود دارد .



بافت ماهیچه ای

هرکجا حرکت (ارادی - غیرارادی) حتما در آن قسمت بافت ماهیچه وجود دارد.

انواع:

1 - اسکلتی :



- شکل سلول رشته ای و خط دار و استوانه ای

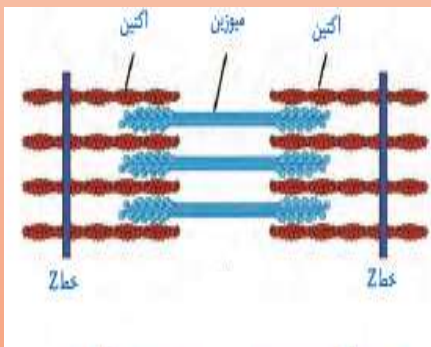
- فضای بین سلول کم

- عملکرد سریع

- سلول ها بدون انشعاب و استوانه ای

- چندهسته ای و هسته ها در کناره ها

- فاصله هسته ها یکسان نیست .



علت مخطط بودن ماهیچه

اسکلتی و قلبی بخاطر نحوه

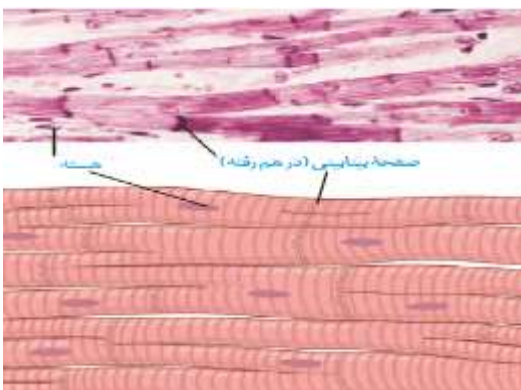
قرارگیری پروتئین اکتین و

میوزین در ساختار آنها می باشد .

- عملکرد ارادی و بعضا به صورت غیرارادی (مثل انعکاس عقب کشیدن دست - صفحه 16 یازدهم)

- از به هم پیوستن چندین سلول در مرحله جنینی به وجود آمده است .

2 - قلبی :



- سلول ها منشعب

- غیرارادی (مثل صاف)

- بیشتر تک هسته ای و بعضا دو هسته ای

- فضای بین سلولی بیشتر و سلول ها از طریق صفحات بینابینی با یکدیگر ارتباط دارند .

- مخطط و عملکرد سریع (مثل اسکلتی)

3 - صاف :

- سلول ها دوکی شکل
- بدون خط
- تک هسته ای
- عملکرد آهسته
- در قسمت هایی از (بجز قلب) که حرکت همیشه غیرارادی است ماهیچه از نوع صاف می باشد ، معده - روده و...

بافت عصبی

تشکیل شده از دو نوع سلول :

پشتیبان یا نوروگلیاها :

- سلول های کمکی هستند .
- تعدادشان بیشتر از نورون است .

وظیفه } محافظت از نورون ها

حفظ هم ایستایی نورون

به عنوان داربست برای نورون

بعضی از سلول های پشتیبان غلاف میلین را تشکیل می دهند .



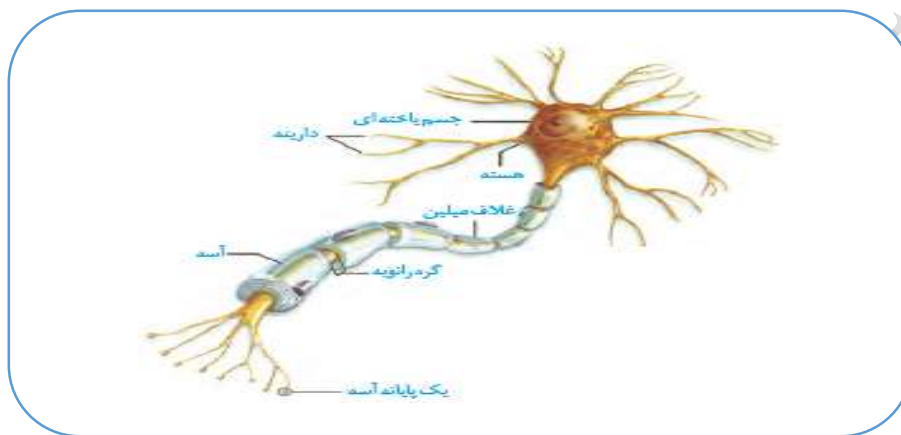
نکته : قسمت هایی که به رنگ زرد بر روی آکسون کشیده همان سلول پشتیبان است که باعث ایجاد غلاف میلین می شود .

نکته : این غلاف باعث افزایش سرعت می شود ما بین این غلاف ها را گره رانویه می نامیم .

نورون ها (سلول های اصلی):

- دندريت : توليد و دريافت پيام و هدايت به جسم سلولي (داراي سيتوپلاسم و بعضی اندامک ها)
 - جسم سلولي : پيام دريافت می کند و داراي اندامک و محل اصلی سوخت و ساز
 - آکسون : پيام را از جسم سلولي تا پايانه آکسون هدايت می کند (داراي سيتوپلاسم و بعضی اندامک ها)
- نکته:** هر انشعاب آکسون به یک سلول ماهیچه متصل است .

نکته : رنگ نورون به صورت خاکستری است و در اگر میلین بر روی آن قرار بگیرد به صورت روشن در می آید .



تقدیر و تشکر از بزرگوارانی که در تایپ این جزوه ما را یاری کردند .

نام و نام خانوادگی :	باسمه تعالی	زمان : 80 دقیقه
پایه : دهم	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی	تاریخ :
رشته : تجربی	اداره آموزش و پرورش شهرستان اسکو	طراح : بهزاد محمدی
	دبیرستان نمونه دولتی المهدی (عج)	

سوالات متن - مفهومی - ترکیبی فصل 1 دهم @biomohammadi

آزمون های فوق برای آمادگی دانش آموزان پایه دهم و یازدهم برای امتحانات نهایی می باشد ، همچنین برای مرور کنکوری های عزیزمون است ، سعی کردیم سوالات را به سبک جدید طراحی کنیم تا دانش آموزان برای جواب دادن مجبور باشند به تمامی مباحث متن و تصاویر مسلط باشند - با ارسال فایل جزوات و سوالات برای همکلاسی هاتون از ما حمایت کنید .

درستی یا نادرستی عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید :

- 1- در انتقال فعال همیشه شکل رایج انرژی مصرف می شود . ص غ
- 2- ژن ها باعث بروز صفت ها می شوند . ص غ
- 3- در درون بری لایه فسفولیپیدی بیرون غشا در قسمت درونی قرار می گیرد . ص غ
- 4- در ساختار غشای جانداران بعضا در مقابل فسفولیپید کلسترول قرار دارد . ص غ
- 5- در رشد همیشه تعداد یاخته ها افزایش می یابد . ص غ
- 6- خط های تیره و روشن در طول یاخته های ماهیچه قلب و اسکلتی به صورت منظم تکرار می شود . ص غ
- 7- در داخل بخشی از یک سلول جانوری که اطلاعات لازم برای تعیین صفات در آن قرار دارد ، بخشی وجود دارد که کوچک ترین اندامک سلول را تولید می کند . ص غ
- 8- در همه بافت های پوششی تمامی سلول ها با غشای پایه ارتباط دارند . ص غ
- 9- باکتری موجود در سیرابی گاو ، گرما تولید می کند . ص غ
- 10- تعداد دندریت و آکسون یک یاخته اصلی بافت عصبی ، همیشه یکسان است . ص غ
- 11- قند شیر جزو ساده ترین کربوهیدرات ها می باشد . ص غ
- 12- در انتقال فعال همیشه شکل رایج انرژی مصرف می شود . ص غ
- 13- پژوهشگران در بدن پروانه موناخک یاخته ای عصبی یافته اند که به کمک آن جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می دهد . ص غ
- 14- سطوح سازمان یابی تنها ویژگی جالب حیات است . ص غ
- 15- در اسمز سلول هیچ انرژی مصرف نمی کند . ص غ
- 16- بافت پیوندی سست همیشه بافت پوششی را پشتیبانی می کند . ص غ
- 17- یک گرم روغن دو برابر نشاسته انرژی تولید می کند . ص غ

- 18 - dna تنها نمونه از مولکول نوکلئیک اسید در طبیعت است . ص غ
- 19 - در ساختار پروتئین دو آمینواسید یکسان می تواند پشت سر هم تکرار شود . ص غ
- 20 - هر منفذ هسته از چندین بخش با اندازه یکسان ساخته شده است . ص غ
- 21 - همه پروتئین ها به صورت اختصاصی عمل می کنند . ص غ
- 22 - در اندامکی که به واکوئول غذایی پارامسی متصل می شود ، انواعی آنزیم وجود دارد . ص غ
- 23 - ساختار DNA شبیه نردبان پیچ خورده است که ستون های آن یکسان و پله های آن از 4 نوع مولکول متفاوت تشکیل می شود . ص غ
- 24 - فاصله بین غشای درونی و بیرونی میتوکندری یکسان نیست . ص غ
- 25 - در علوم تجربی فقط فرآیندهایی را بررسی می کنیم که به طور مستقیم قابل مشاهده اند . ص غ
- 26 - در زیر هر بافت پوششی یک بافتی وجود دارد که یاخته های بافت پوششی را به یکدیگر و به بافت زیرین متصل می کند . ص غ
- 27 - یک نورون می تواند به چندین سلول استوانه ای چند هسته ای پیام ارسال کند . ص غ
- 28 - در درون بافت پیوندی سست یاخته های مشاهده می شود که هسته آنها در کناره (نزدیک غشا) قرار دارد . ص غ
- 29 - درون بری در همه یاخته ها رخ می دهد . ص غ
- 30 - پروتئین های انتقال دهنده در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال در حین فعالیت تغییر شکل می دهند . ص غ
- 31 - هر بافت پوششی غشای پایه مخصوص خود را دارد . ص غ
- 32 - یک مولکول کلسترول که در یک لایه غشای یاخته جانوری وجود دارد به لایه دیگر هم نفوذ می کند . ص غ
- 33 - هر پروتئین سراسری حتما کانال نیست ولی هر کانال غشایی حتما پروتئین سراسری است . ص غ
- 34 - در اسمز مولکول های آب به دو طرف انتشار می یابند . ص غ
- 35 - علوم تجربی می تواند به همه پرسش های انسان پاسخ دهد . ص غ

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید :

- 1 - از چند بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر و مشابه اند .
- 2 - ساکارز و ریبوز به ترتیب قند و کربنی می باشند .
- 3 - در هر سلول کبد انسان یک جفت استوانه عمود بر هم بنام وجود دارد که در نقش دارد .
- 4 - غشای پایه ، شبکه ای از و است .
- 5 - انواعی از کربوهیدرات های غشا به مولکول های و متصل می شوند .
- 6 - جانداران را نوعی می دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند .

- 7- نتیجه انتشار ساده و تسهیل شده در دو طرف غشا می باشد .
- 8- فناوری های و امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان ممکن فراهم کرده اند .
- 9- واحد سازنده مولکول هایی که در کاغذسازی و غلات نقش دارند به ترتیب و می باشد .
- 10- مولکول های پروتئینی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را می دهند .
- 11- کربوهیدرات ها فقط در سمت غشا یاخته قرار دارند .
- 12- هر چقدر اختلاف مولکول های آب در واحد حجم در دو سوی غشا بیشتر باشد فشار اسمزی خواهد بود و آب جابجا خواهد شد .
- 13- ، اساس علوم تجربی است .
- 14- از دانه های روغنی برای تولید استفاده می کنند .
- 15- مواد کوچک آبگریز یا خنثی (مانند اکسیژن و کربن دی اکسید) در روش انتشار ساده از غشا عبور می کنند .
- 16- یاخته های بافت پیوندی متراکم از نظر شکل همانند ماهیچه صاف به صورت است .

کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید :

- 1- تشکیل گل در گیاهان نمونه ای از (رشد - نمو) است .
- 2- عملکرد ماهیچه قلب همانند (ماهیچه صاف - ماهیچه اسکلتی) ، سریع می باشد .
- 3- عنصرهای تشکیل دهنده کلسترول با گلیکوژن (یکسان - متفاوت) است .
- 4- یاخته های ماهیچه اسکلتی (همانند - برخلاف) یاخته ماهیچه قلب به صورت مخطط است .
- 5- هر چقدر مولکول های محلول در آب بیشتر باشد ، فشار اسمزی (بیشتر - کمتر) خواهد بود .
- 6- دستگاه گلژی (همانند - برخلاف) شبکه آندوپلاسمی زبر از کیسه هایی متصل به هم تشکیل نشده است .

به سوالات زیر جواب کوتاه / کامل دهید :

@BIOMOHAMMADI

- 7- هومئوستازی (هم ایستایی) را تعریف کنید ؟.
- 8- موهای سفید خرس قطبی و خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور به ترتیب از کدام ویژگی های جانداران هستند ؟.
- 9- چرا آب بیش از حد وارد یاخته های انسان نمی شود ؟.
- 10- در کدام روش همزمان با انتقال مواد مایع بین سلولی نیز وارد یاخته می شود ؟.
- 11- زیست شناسی را تعریف کنید ؟
- 12- چرا شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تامین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است ؟
- 13- ماده زمینه ای بافت پیوندی سست چه ویژگی هایی دارد ؟.
- 14- قند ذخیره ای در ملخ را نام ببرید ؟

15- از پیامد های از بین رفتن جنگل ها دو مورد نام ببرید ؟

16- از موضوع های اخلاق زیستی دو مورد نام ببرید ؟

17- از تجزیه کدام مولکول ها مواد دفعی نیتروژن دار تولید نمی شود ؟ کربوهیدرات لیپید پروتئین نوکلئیک اسید

18- تعداد غشای اندامک های زیر را بنویسید: میتوکندری (راکیزه) : ریبوزوم : شبکه آندوپلاسمی صاف :
کافنده تن (لیزوزوم) :

19- منظور از اینکه غشا تراوایی نسبی دارد چیست ؟

20- بافت پیوندی سست و متراکم را از نظر میزان رشته - تعداد یاخته - ماده زمینه ای مقایسه کنید ؟

21- بافت پوششی بخش های زیر را بنویسید : معده : پیچ خورده نفرون : حبابک :
مویرگ :

22- انتقال ژن تار عنکبوت به بز با استفاده از چه روشی رخ می دهد ؟

23- اسمز را تعریف کنید ؟

24- دو مورد از سوء استفاده های علم زیست شناسی را نام ببرید ؟

25- در مورد بوم سازگان به سوالات زیر پاسخ دهید :

الف - خدمات بوم سازگان را تعریف کنید ؟

ب - میزان خدمات بوم سازگان به چیزی بستگی دارد ؟

ج - بوم سازگان چگونه باعث ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود؟

26- روش درمانی خاصی که در آن پزشکان اطلاعات دنا فرد را بررسی می کنند ، چه نام دارد ؟ (شبه نهایی 1403)

سوالات ترکیبی :

1- اندازه میتوکندری ها بیش از 0/2 میکرومتر است .

2- میتوکندری همانند هسته دارای مولکول دنا خطی است .

3- غلاف میلین باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی می شود .

4- سلول های ماهیچه اسکلتی از به هم پیوستن چندین سلول در مرحله جنینی تشکیل می شوند .

5- هر پروئینی که در انتقال فعال از شکل رایج انرژی (انرژی زیستی) استفاده می کند یک نوع آنزیم ATP آز است .

6- هموگلوبین برعکس میوگلوبین ساختار سوم پروتئین را دارد .

7- در ساختار دنا همیشه در مقابل یک نوکلئوتید یک حلقه ای یک نوکلئوتید دو حلقه ای قرار دارد .

8- نتیجه رونویسی از روی ژن یک مولکول تک رشته ای بنام رنا است .

9- میتوکندری ها در تنفس (هوازی - بی هوازی) نقش دارند .

10- غلاف های آوندی از هم فاصله دارند که به بین آنها می گویند .

11- کافنده تن (لیزوزوم) در اثر فعالیت اندامک بوجود می آید .

با آروزی روزهای خوب برای فرزندان ایران زمین

بهزاد محمدی

دبیر زیست شناسی دبیرستان نمونه دولتی المهدی (عج) اسکو

@BIOMOHAMMADI

زیست شناسی استاد محمدی @biomohammadi