

به نام خدا

www.konkur.in

سایت کنکور



هر آنچه در دوران تحصیل به آن نیاز دارید

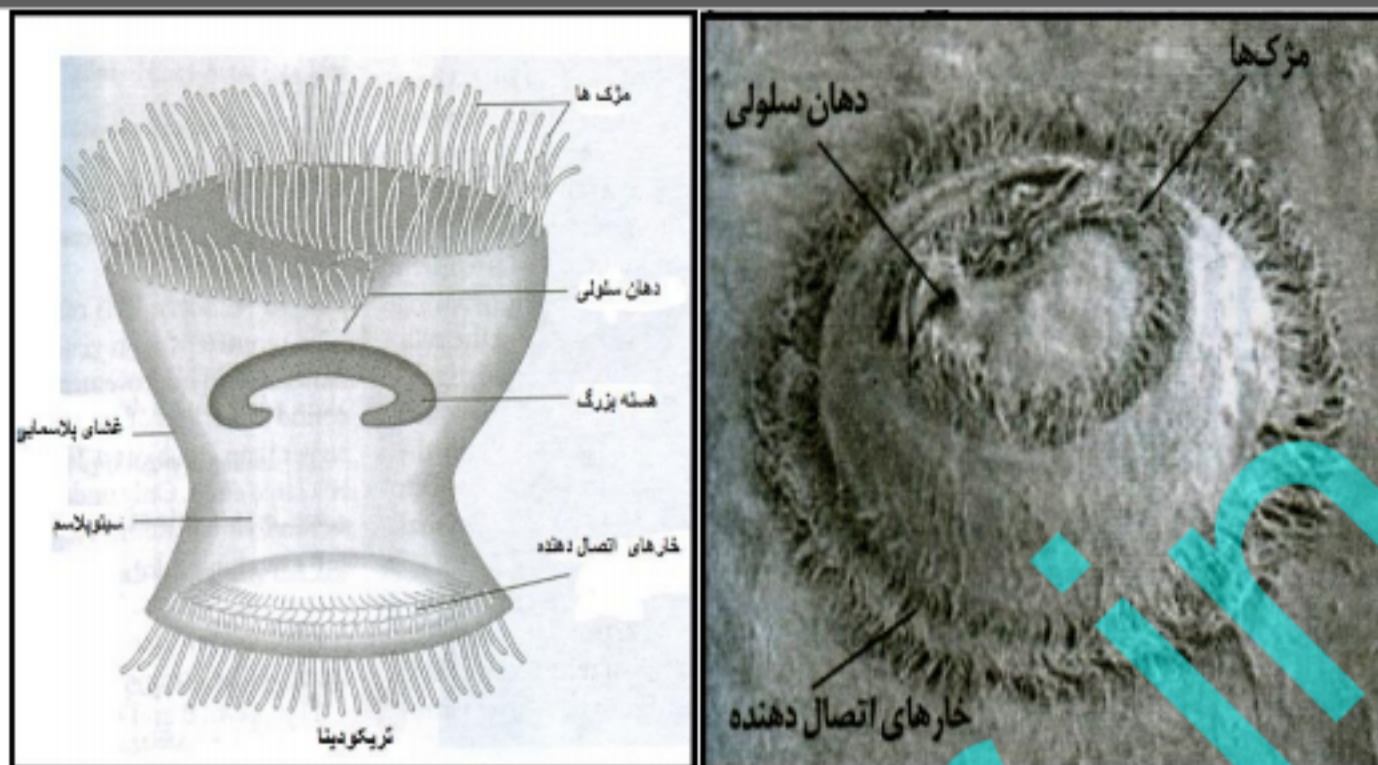
Forum.Konkur.in

پاسخ به همه سوالات شما در تمامی مقاطع تحصیلی، در انجمن کنکور

مدیریت سایت کنکور : آراز و فراز رهبر



درسنامه 1: تریکودینا



1) چند سلولی و سائز:

تریکودینا جاندار تک سلولی می باشد که حدود 50 um قطر دارد.

2) رده بندی جانداران :

تریکودینا جزو آغازیان هتروتروف، تک سلولی، هوازی، متحرک و مژکدار می باشد.

3) محیط زندگی :

جاندار آبی می باشد و در سطح بدن ماهی ها زندگی و از باکتری ها (پروکاریوت) تغذیه می کند.

نکته: یک های مخاطی سلولی و پلاسمودیومی نیز باکتری ها را می بلعند.

4) هسته ها :

1- این جاندار دو هسته دارد: هسته بزرگ (هلالی شکل) و هسته کوچک

2- در وسط کیسه رویانی نهانانگان مانند تریکودینا یک سلول دو هسته ای داریم .

3- تعداد سلولهای دانه ی کرده رسیده در نهانانگان و تعداد پوسته تفک آنها مانند تعداد هسته های تریکودینا 2 عدد است .

5) گوارش :

فقط گوارش درون سلولی دارد. (آندوسیتوز و ایبار واکوتل غذایی و ترکیب لیزوزوم با آن و ایبار واکوتل گوارشی)

6) تنفس :

اکسیژن و دی اکسید کربن از طریق انتشار از دیواره و غشا رد شده وارد و خارج می شوند.

7) یوکاریوت یا پروکاریوت :

تریکودینا یوکاریوت است و DNA قطی (در هسته) و حلقوی (در میتوکندری) دارد.

8) رابطه ها :

رابطه تریکودینا و باکتری از نوع صیادی می باشد. دقت کنید که رابطه بین تریکودینا و ماهی از نوع همسفرگی نمی باشد.

9) حرکت و تغذیه :

1- تریکودینا به کمک مژکهای خود بر روی بدن لغزنده ماهی ها حرکت و از باکتری ها تغذیه می کنند.

2- مژک های این تک سلولی که در کنار دهان سلولی قرار گرفته است، بازنش های خود، هم باکتری ها را به سوی دهان سلولی می راند و هم باعث حرکت جاندار روی بدن ماهی می شود.

10) خارهای اتصال دهنده :

این جاندار دارای خارهای اتصال دهنده ای می باشد که در کنار مژک و دهان سلولی قرار ندارد و جاندار را به تکیه گاه خود یعنی روی بدن ماهی متصل می کند.

11) عواملی که باعث می شود تا تریکودینا جاندار بسیار تخصص یافته باشد :

1. مژک (برخی سلولهای بدن ما نیز دارد) 2. دهان سلولی 3. خارهای اتصال دهنده

12) نقش DNA تریکودینا :

برفی ژنهای موجود در DNA تریکودینا شکل و ویژگی های ریفت شناسی سلول را تعیین و برفی ژنهای دیگر با تولید پروتئینهای اختصاصی شکل و کار سلول را اختصاصی می کنند.

13) همانندی های بین سلولهای بدن ما و تریکودینا :

۱. هر دو یوکاریوت هستند و ویژگی های سلولهای یوکاریوتی مانند انراکم غشا دار در آنها دیده می شود.
۲. در هر دو mRNA تک ژنی است و تنظیم بیان ژن توسط عوامل رونویسی صورت می گیرد و در هر دو پدیده ی رونویسی از ترمیمه جدا است.
۳. میوز و میتوز دارند (البته همه سلولهای بدن ما میوز و میتوز ندارند)
۴. داشتن مژک ← بعضی از سلولهای بدن ما مانند تریکودینا مژک دارند;

1- حلزون و مجرای نیم دایره ای گوش 2- بینی، نای، نایزکها 3- لوله های فالوپ

۵. هر دو هسته و غشای سیتوپلاسمی دارند. برفی از سلولهای بدن ما مثلاً میونها پند هسته ای هستند
۶. تمامی سلولهای زنده غشای سیتوپلاسمی دارند.

14) سلولهای مژک دار:

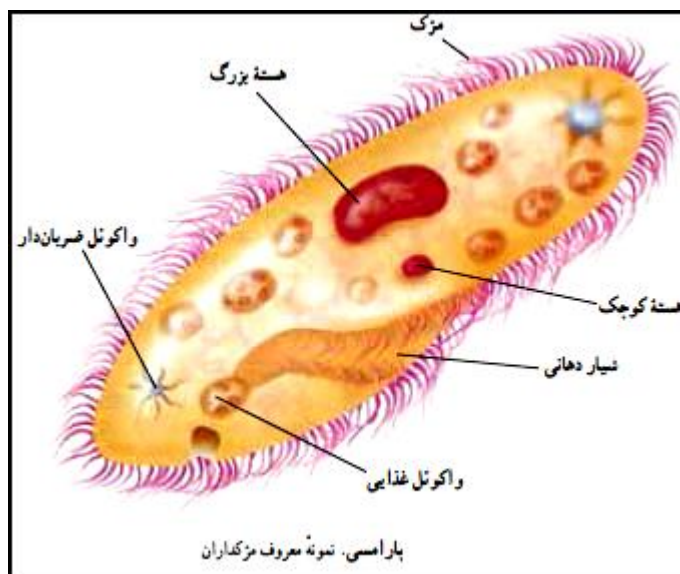
1. عروس دریایی (سلولهای پوشاننده درون لوله های کیسه گوارشی) 2. لوله فالوپ (ابتدا و طول لوله ی فالوپ)
3. تریکودینا و پارامسی (آغازیان مژک دار) 4. حلزون و مجاری نیم دایره ای گوش 5. سلولهای بافت پوشش بینی، نای و نایزکها 6. کاپولای ماهی

نکته : چند مورد از اعمال مژکها:

1. حرکتی ← - حرکت دادن مایع اطراف ← در لوله تنفسی + ۲- حرکت خود جاندار ← تریکودینا
2. تغذیه ای ← تریکودینا
3. دفاعی ← در مهرای تنفسی

15) ویژگی های مژکداران :

1. پیچیده ترین و غیر معمول ترین آغازیان می باشند.
2. همه تعداد فراوانی مژک در ردیف های متراکم دارند. (برخلاف برخی سلولهای ما (اسپرم) تاژک ندارند)
3. پارامسی و تریکودینا هر دو دهان سلولی دارند. (دهان سلولی تریکودینا و شیارهای دهانی پارامسی)
4. بیش ترشان دو هسته دارند.
5. سه نوع واکوئل دارند :
- 1- واکوئل غذایی (گوارش مواد غذایی) 2- واکوئل ضربان دار (تنظیم آب) 3- واکوئل گوارشی (از ترکیب واکوئل غذایی و لیزوزوم)
6. دیواره سخت و انعطاف پذیر دارند
7. تک سلولی هستند (برخلاف سلولهای بدن ما ارتباط سیتوپلاسمی با سایر تریکودینا ها یا پارامسی ها ندارد.)
8. معمولاً با میتوز تولید مثل می کنند. بعد چند نسل میتوز در صورت عدم میوز و تولید مثل جنسی خواهند مرد.



16) تاژک هیدر و مژک تریکودینا :

تاژک در هیدر مانند مژک تریکودینا نقش تغذیه ای دارد ولی در حرکت نقش ندارد.

رمز نامه 1: تریکودینا

- 1) ویژگیهای تریکودینا ⇐ **یه آبی مژه های مثل خار شو مثل فرخه پرتاب کرد تو دهن باکتری، و باکتری ترک دنیا گفٹ**
 1) (یه تک سلولی 2) آبی 3) (مژه مژگدار 4) خار اتصال دهنده 5) حرکت فرخه مانند 6) دهان سلولی 7) تغذیه از باکتری ها 8) (ترک دنیا) تریکود
 2- ویژگی های مژگداران ⇐ **مژده، تو دواي سخت و پیچیده رتبه 1 آوردی، تا میتونی از غذای روی میز بخور!**
 1) (مژ مژگدار 2) (د-ه) دو هسته ای 3) (د-وا) دوتا واکنش 4) (دعوا) می تونه دعوا کند (متحرک III) 4) (سفت) دیواره سفت و انعطاف پذیر
 5) (پپییره) پیپییره ترین آغازین 6) (1) تک سلولی 7) (میتونی) میتوز 8) (میز) میوز 9) (بفور) هتروتروف
 3) سلولهای مژک دار ⇐ **فال عروس مژه ماهو تو گوشش گفتم، یه ترپ از توکاپ برداشت و کرد تو لوله های تنفسی ام!**
 1) (فال) لوله های فالوپ 2) (عروس) عروس دریایی 3) (مژه) مژک دار 4) (ماه) ماهی 5) (گوش) گوش 6) (تر) تریکودینا 7) (پ) پارامسی 8) (کاپ) کاپولای ماهی
 8) لولههای تنفسی

- 4- عواملی که باعث شده تریکودینا سلولی بسیار تخصص یافته باشد: تریکودینا ترک دنیا گفته و **خادم** مفصوم شده!
 1) خارهای اتصال دهنده 2) دهان سلولی 3) مژک

تست نامه 1

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

مژکداران

الف) تتراد تشکیل نمی دهند

ب) دو نوع واکوئل دارند: گوارشی و ضرباندار

ج) دارای واکوئلهای ضربان دار با توانایی تغییر اندازه هستند. (د) اکثرشان دو هسته دارند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. تشکیل تتراد در جاندار دیده می شود که میوز دارد موارد ج و د صحیح می باشند.

2. کدام مورد صحیح می باشد؟

1) فقط ابتدای لوله ی فالوپ مژک وجود دارد.

2) تریکودینا بر خلاف کپک مخاطی از باکتری ها تغذیه می کند.

3) واکوئل غذایی حاصل ترکیب لیزوزیم و واکوئل گوارشی است. (4) تریکودینا مانند بعضی از آغازیان هتروتروف است.

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

3. رابطه بین تریکودینا و باکتری مانند رابطه ی بین..... از نوع است.

1) ماهی و تریکودینا- همزیستی

2) مورچه و گیاهی که شته از آن تغذیه می کند- انگلی

3) جلبک و روزن داران - همیاری

4) سیانو باکتری و آسکومیست - صیادی

✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد.

4. کدام مورد درست می باشد؟

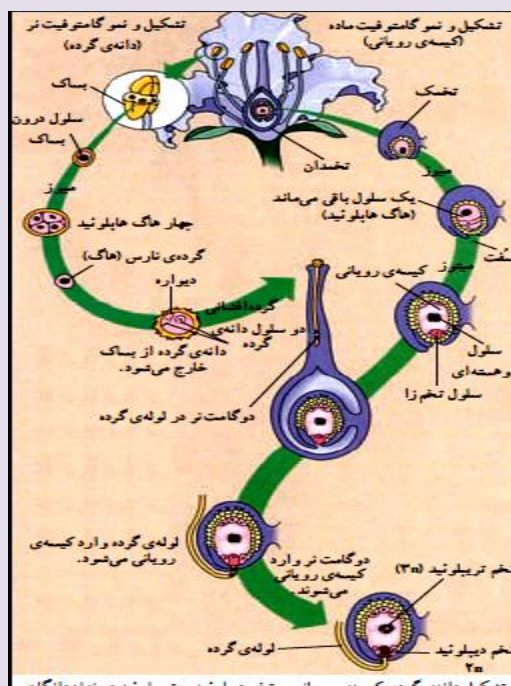
1) تعداد پوسته ی تخمک نهاندانگان از تعداد هسته ی تریکودینا بیشتر است.

2) پارامسی بر خلاف تریکودینا دهان ندارد.

3) اندازه واکوئل غذایی پارامسی از هسته ی کوچک بزرگتر است.

4) تعداد هسته ی یکی از سلولهای مرکز کیسه ی رویانی نهاندانگان با تریکودینا برابر است.

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.



درسنامه 2: ذره بین، میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی

1) اهمیت استفاده از میکروسکوپ :

بدون میکروسکوپ مشاهده اغلب سلولها و اندامکهای آنها ممکن نیست .

2) سلولهایی که بدون میکروسکوپ هم دیده می شوند :

برخی سلولها مانند سلول تفم قورباغه و یا تفمک انسان بدون میکروسکوپ قابل رویت است .

3) ذره بین :

۱. برای مشاهده اشیای ریز، یا چیزهای یک شیء می توان از ذره بین استفاده کرد.
۲. بزرگنمایی : بزرگ کردن تصویر یک شیء را بزرگ نمایی می گویند.
۳. بزرگنمایی ذره بین معمولی را به $\times 10$ نمایش می دهیم. یعنی تصویر شیء را ۱۰ برابر بزرگ نشان دهد.

4) میکروسکوپ نوری :

۱. برای مشاهده اشیاء بسیار ریز که با ذره بین (از هر نوعش) دیده نمی شود، از میکروسکوپ استفاده می کنیم .
۲. برای بررسی سلولهای زنده و مرده و برخی از اجزاء آنها از میکروسکوپ نوری استفاده می شود.
۳. برای مشاهده اشیاء از نور استفاده می شود.
۴. بعد از استفاده میکروسکوپ نوری مشخص شد که جانداران از سلول ساخته شده اند.
۵. بزرگنمایی میکروسکوپ نوری حدود $\times 1000$ است و تصویر شی را حداقل ۱۰۰۰ برابر بزرگ نشان دهد.
۶. آنچه را که با میکروسکوپ بررسی می کنیم نمونه می گوید.
(مثلاً تریکودینا یا پرشی از بافت جانوری و گیاهی)
۷. عکسی که به وسیله میکروسکوپ از نمونه گرفته می شود، ریزنگار نام دارد.

۸. عوامل مهم در میکروسکوپی (استفاده از میکروسکوپ):

1- بزرگنمایی :

توانایی بزرگ کردن یک جسم .

2- قدرت تفکیک :

- توانایی یک ابزار نوری در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا از یکدیگر
- توانایی هر ابزار نوری به قدرت تفکیک آن بستگی دارد.
- قدرت تفکیک میکروسکوپ نوری $0.2\mu\text{m}$ می باشد.
- اگر فاصله دو نقطه کمتر از $0.2\mu\text{m}$ باشد آن دو نقطه به صورت یک نقطه دیده می شود .
- و ایسام کوچکتر از $0.2\mu\text{m}$ با آن قابل رویت نیست .
- هیچگاه نخواهیم توانست اجزاء درونی سلول باکتری را میکروسکوپ نوری مشاهده کنیم.
- مثلاً ریپوزوم قطعاً اندازش کمتر از $0.2\mu\text{m}$ می باشد. (اندازه ریپوزوم حدود 20 نانومتر می باشد)
- قدرت تفکیک قوی ترین میکروسکوپ الکترونی 0.1nm می باشد.
- تکنه : قدرت تفکیک یک اندازه گیری از واضح بودن تصویر است.

۹. اجزاء قابل مشاهده با میکروسکوپ نوری :

- 1- سلولهای گیاهی و جانوری
- 2- دستگاه گلژی
- 3- واکوئل مرکزی گیاهان
- 4- هسته
- 5- میتوکندری و کلروپلاست (هم اندازه باکتری)
- 6- باکتری ها (نه ساختار دورنی) و...

۱. محدودیت های دید میکروسکوپی نوری:

ویروسها و ریبوزومها (چه درشت و چه کوچک) و درشت مولکولهایی مانند DNA و پروتئین و اندامکهایی مانند پراکسی زوم ها... با میکروسکوب نوری قابل رویت نیستند.

۱۱. اجزاء و نحوه کار با میکروسکوب نوری:

1- اجزاء تشکیل دهنده:

عربی چشمی

لوله ← کمک به تغییر فاصله نمونه و عربی چشمی

پیچ های تنظیم کننده :

پیچ بزرگ تنظیم کننده

پیچ کوچک تنظیم کننده

فاصله نمونه و عربی شیئی

تنظیم وضوح تصویر

صفحه پرفشان ← انتقاب نوع عربی شیئی مورد استفاده

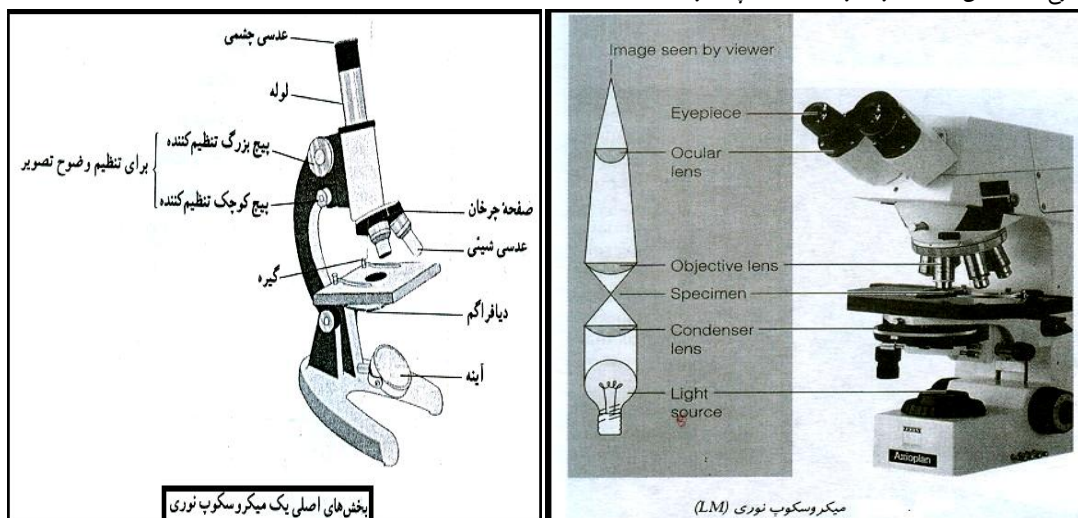
عربی های شیئی ← تعداد آن متنوع است و دارای انواع بزرگنمایی می باشد.

گیره (دو عدد) ← ثابت نگهداشتن تیغه که نمونه روی آن قرار گرفته است که فود بر روی صفحه میکروسکوپ قرار می گیرد.

دیفراگم ← تنظیم روشنایی میدان دید میکروسکوپ.

آینه ← متمرکز کردن نور بر روی نمونه .

پراغ (منبع نور) (می تواند مربوط به میکروسکوپ نباشد).



2- نحوه کار (آماده کردن نمونه):

برای آنکه اشیاء را در زیر میکروسکوپ ببینید، باید ابتدا آنها را روی تیغه ی شیشه ای مخصوص قرار دهید. در مورد مشاهده پر زگر شره که باقطره کلان یک قطره روغن سر یا روغن زیتون روی نمونه ریخته و سپس روی آنها را با تیغک شیشه ای بپوشانید. بعد کل مجموعه را (تیغه شیشه ای و نمونه ی روی آن و تیغک) بر روی صفحه میکروسکوپ و بین دوگیره قرار دهید.

3- مراحل مشاهده:

1. روشن کردن میکروسکوپ 2. روشن کردن منبع نوری (اگر منبع نوری داخل خود میکروسکوپ نباشد) 3. برخورد نور به آینه 4. عبور نور از دیافراگم 5. عبور نور از تیغه شیشه ای 6. عبور نور از عدسی شیئی 7. عبور نور از عدسی چشمی 8. برخورد نور با چشم 9. تحریک عصب بینایی (بعد تحریک گیرنده های نوری) 10. تقویت اطلاعات حسی در تالاموس 11. تفسیر تصویر در لوب پس سری 12. مشاهده شیء بزرگ شده

4- ارتباط نور کیفیت تصویر و دیافراگم :

در صورتی که نور ورودی به میکروسکوپ پندران زیاد نباشد، تصویر بهتری بدست خواهد آمد. و میزان نور ورودی نیز به وسیله دیافراگم تنظیم می شود.

5- نقش پیچهای تنظیم کننده :

- ☞ از پیچ بزرگ تنظیم کننده معمولاً در بزرگنمایی کم و پیچ کوچک برعکس در بزرگنمایی زیاد استفاده می شود.
- ☞ پیچ بزرگ تنظیم کننده می تواند هم فاصله عدسی شیئی و هم عدسی چشمی را از نمونه تغییر دهد.
- ☞ (تنظیم دقیق تر و حساس تر مربوط به پیچ کوچک است)

6- به چی میگن میدان دید :

اگر از طریق عدسی های چشمی به درون میکروسکوپ نگاه کنید. دایره ای روشن یا فاکستری (نور کم) خواهید دید که **میدان دید** نامیده می شود.

7- فرمول بزرگنمایی : **بزرگنمایی = بزرگنمایی عدسی شیئی × بزرگنمایی عدسی چشمی**

5) میکروسکوپ الکترونی :

۱. در این میکروسکوپ به جای نور، از الکترون استفاده می شود.
۲. قدرت تفکیک آن حدود 0.2 nm می باشد. (قوی ترین ها)
۳. بزرگنمایی میکروسکوپ حدود 10^6 برابر است (۱۰۰۰ برابر میکروسکوپ نوری بر اساس مقایسه قدرت تفکیک)
۴. توانایی مشاهده میکروسکوپ الکترونی:

1- اندامک های سلولی (همه اندامکها) 2- اجزاء داخل باکتری 3- مولکولهای بزرگی مانند DNA و پروتئین و لیپیدها (البته مولکولهای کوچک هم قابل بررسی هستند) 4- بیش تر ویروسها فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل بررسی هستند (زیست پیش دانشگاهی 2)

۵. محدودیت های میکروسکوپ الکترونی:

1- با آن نمی توان اتم ها را مشاهده کرد 2- با استفاده از میکروسکوپیهای الکترونی نگاره و گذاره سلولهای زنده قابل بررسی نیستند

۶. زیست شناسان از دو نوع میکروسکوپ های الکترونی بیش تر استفاده می کنند**1- الکترونی نگاره 2- الکترونی گذاره****۷. بررسی دو نوع از میکروسکوپ های الکترونی:**

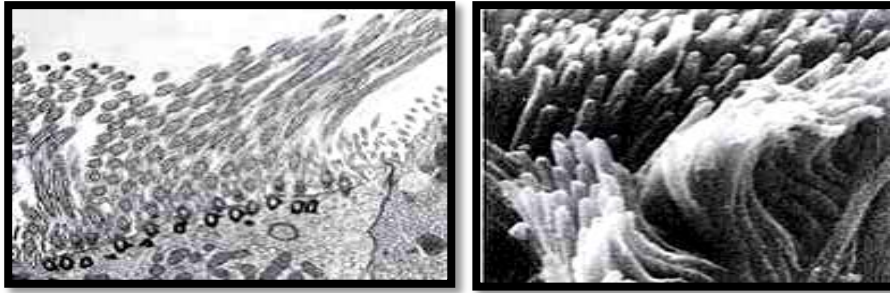
الکترونی نگاره ← مشاهده سطح اجسام (نمونه) ← ایجاد تصویری سه بعدی از سطح نمونه

مثال :

- ☞ مشاهده سطح غشا سلول
- ☞ مشاهده شکل سه بعدی مژک ها و تارک و پیل و ...
- ☞ مشاهده سطح میتوکندری و کلروپلاست (اگر نمونه این دو باشند نه سلول)

الکترونی گذاره ← مشاهده و بررسی ساختار دورنی سلول ← ایجاد تصویری دو بعدی از نمونه

☞ مژکهای نای فرگوش (پپ) = الکترونی گذاره و راست = الکترونی نگاره



نکته دقت بفرمائید که اعمال زنده در این دو میکروسکوپ قابل بررسی نیستند

1. بررسی تقسیم میتوز در تریکودنیا 2. حرکت مژک های لوله ی تنفسی 3. فاگوسیتوز میکروب توسط ماکروفاژ

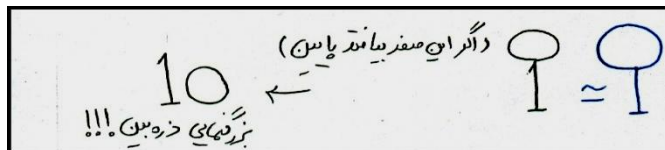
نکته : برای دیدن ساختار دقیق هر سلول (یوکاریوتی و پروکاریوتی) باید از میکروسکوپ الکترونی استفاده کنیم .

نکته : گامتوفیت بازدانگان (کاج و سرو) و نهاندانگان میکروسکوپی است .

رمز نامه 2: میکروسکوپ و ذره بین

۱- بزرگنمایی ها و قدرت تفکیک :

ذره بین ← به شکل ذره بین نگاه کنید:



میکروسکوپ ها

الکترونی \approx الکترون \approx الکتون

۲ - two - n \Leftarrow nm

(البته دقت کنید که ۰.۲) بزرگنمایی میکروسکوپ نوری هم که $\frac{1}{1000}$ الکترونی \Leftarrow ۲ μ

۲- نقش پیچ تنظیم کننده \Leftarrow واسه اینکه تصویر رو پرپیچ و خم نبینم و واضح ببینم ! و این واضح کردن بالعکس اسم پیچها می باشد. پیچ بزرگ در بزرگنمایی کم و پیچ کوچک در بزرگنمایی زیاد

۳- نقش دیافراگم : دیا فرآگرم \Leftarrow (دی) دید (فر) فروغ - روشنایی (تنظیم روشنایی میدان دید)

۴- اجزاء میکروسکوپ نوری از پایین به بالا \Leftarrow **آینه ای که تو دی گ ش چرت زده لو چه!**

آینه (دی) دیافراگم (گ) گیره (ش) عدسی شیئی (پر) صافه هرقان (ت) پیچ تنظیم (لو) لوله (چ) پشمی (عدسی)

∴ دقت کنید که پیچ تنظیم کننده بزرگ بالا قرار گرفتند (به حرف ب دقت بفرمایید)

۵- مشاهده نمونه در میکروسکوپ نوری \Leftarrow **نا دی نمونه شیئی در چشم دارد!**

نور \Leftarrow دیافراگم و آینه \Leftarrow نمونه \Leftarrow عدسی شیئی \Leftarrow عدسی پشمی \Leftarrow چشم

۶- میکروسکوپ الکترونی گزاره و نگاره:

✓ نگاره \leftarrow نگریستن به سطح سه بعری (به واج آرای س دقت کنید)

✓ گزاره \leftarrow گذر و عبور به داخل سلول و دو بعری (به واج آرای س دقت کنید)

تست نامه 2

1. چند مورد از جملات زیر همواره عبارت زیر را بدرستی کامل می کند؟

با استفاده از میکروسکوپ نوری

الف) هیچ درشت مولکولی قابل رویت نیست. ب) اندامک تولید کننده ی پراکسید هیدروژن قابل رویت نیست.

ج) همه ی اجزای زنده ی سلول قابل بررسی هستند. د) دانشمندان پی به وجود سلول بردند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد. مورد ج نادرست است. اجزای زنده قابل بررسی هستند ولی نه هر جزئی.

2. کدام مورد درست است ؟

1) در میکروسکوپ نوری پیچ بزرگ تنظیم کننده پایین تر از پیچ کوچک قرار گرفته است.

2) برای مشاهده ی ساختار دقیق هر سلول زنده از میکروسکوپ نوری استفاده می شود.

3) در میکروسکوپ نوری قبل عبور نور از دیافراگم از تیغه ی شیشه ای عبور می کند.

4) با میکروسکوپ الکترونی نگاره و گذاره اتم های مژکهای تریکودینای مرده قابل بررسی نیستند.

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

با استفاده از میکروسکوپ الکترونی

الف) هیچگاه سلول زنده قابل بررسی نمی باشد. ب) نگاره فتوسیستم ها قابل مشاهده نیستند.

ج) گذاره عبور شیره خام قابل بررسی است. ج) انتشار قابل بررسی نمی باشد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد. تنها مورد ج صحیح است. با الکترونی نگاره و گذاره سلول زنده قابل بررسی نیستند. نه هر میکروسکوپ

الکترونی.

درسنامه 3: اندازه سلولها و نسبت سطح به حجم

1) کی بزرگتره کی کوچیکتر (!؟)

۱. **کوچکترین سلولها** (موجود زنده) باکتریهای هستند که اندازه ی آنها بین $m \mu 1$ تا $m \mu 10$ می باشد.
۲. **درازترین سلولها** بعضی سلولهای عصبی و ماهیچه ای می باشند.
(مثلاً نورون عسی و حرکتی در رفلکس زردپی زیر زانو یا میون ماهیچه اسکلتی در عضله فیاطه)
۳. اندازه ی **کوچکترین سلولهای گیاهی و جانوری** در حدود $m \mu 10$ (هم اندازه بزرگترین باکتری) است .
۴. دقت بفرمائید که اندازه گلبول قرمز حدود $m \mu 8$ است. و پلاکتها از گلبولهای قرمز هم کوچکتر هستند .
۵. اندازه ی **بزرگترین سلولهای گیاهی و جانوری** (قطر) (صرف نظر از سلولهای دراز عصبی و ماهیچه ای و سلولهای تفع بسیاری از پرندگان) در حدود $m \mu 100$ است .

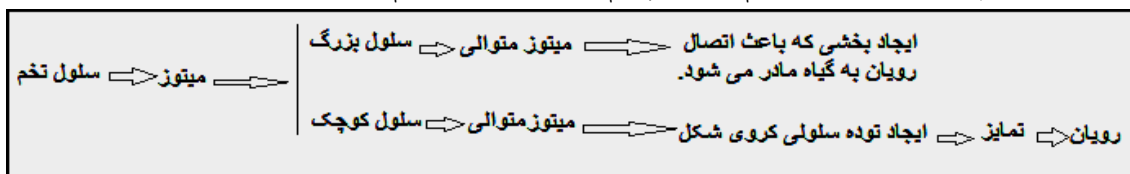
2) بررسی و مقایسه ی اندازه برخی سلولها :

۱. **تریکودینا** $m \mu 50$ قطر دارد .
۲. **میون** (سلول ماهیچه اسکلتی) حدود $m \mu 10$ تا $m \mu 100$ قطر دارد.
۳. **ماکروفازها** حدود $m \mu 80$ قطر دارند و بزرگترین گلبولهای سفید می باشند.

سنگنه: آیا بزرگترین گلبول سفید بیشترین طول عمر را دارد؟

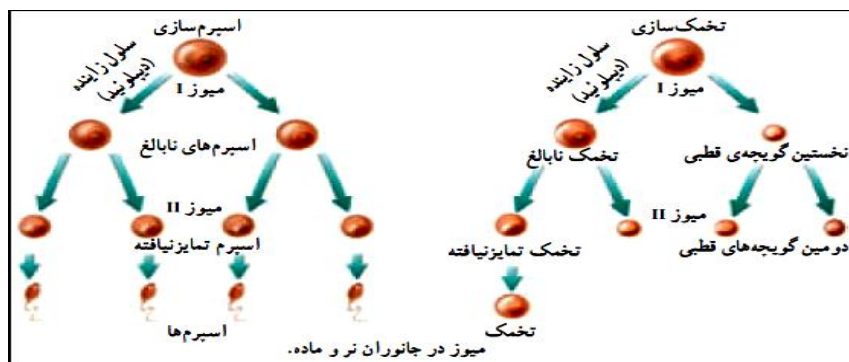
جواب نامه (!) : بیشترین طول عمر مربوط به سلولهای B و T خاطره است (سولومون)

۴. پلاکت ها از گلبولهای قرمز کوچکترند، بنابراین کمتر از $m \mu 8$ قطر دارند.
۵. **مروژوئیت ها** (از نمو اسپوروزوئیت انگل مالاریا ← فالسپاروم نمونه ای از انگل مالاریا) داخل گلبول قرمز و سلولهای کبری ما یا می شوند بنابراین از این سلولها کوچکترند.
۶. **اسپرم** بسیار از تخمک کوچکتر است .
۷. **سلولی (یوکاریوتی)** که برای تقسیم آماده می شود به علت رشد در مرحله G_1 (سلول به سرعت رشد می کند و برای تقسیم آماده می شود) از سلول قبل تقسیم بزرگتر است . (کاهش نسبت سطح به حجم)
۸. در **سلول تخم نهاندانگان** اولین تقسیم میتوز سیتوپلاسم را به طور نامساوی تقسیم می کند.



۱۰. **سلولهای بنیادی** تولیدکننده بافت ها در گیاهان کوچکند. (البته در جانوران هم اینگونه است (۱))
۱۱. سلولهای **پارانشیمی** گیاه بزرگند.
۱۲. سلولهای **حاشیه ای معده** از سلولهای اصلی و موسینی بزرگترند.
۱۳. **سلولهای همراه** از سلولهای لوله غربالی (گیاه) کوچکترند. (براساس شکل کتاب چاپ ۹۰)
۱۴. سلولهای **پروکاریوتی** از **یوکاریوتی** کوچکترند. (نه همه ← برخی باکتری ها از گلبول قرمز و پلاکت بزرگترند)
۱۵. اولین تقسیمات متوالی تفع در انسان نیز باعث کوچکتر شدن سلولها می شود (**ایجاد بلاستوسیست**)
۱۶. **سلولهای حاصل از میتوز** از سلول مادر کوچکترند. چون نصف سیتوپلاسم سلول مادر را دریافت می کنند. البته بعد از اندازه سلول مادر می رسند.

۱۷. **فرآیند تولید تخمک** (مقایسه اندازه ها : **جسم قطبی** > **تخمک** تمایز نیافته > **تخمک نابالغ** > **سلول زاینده**)



نکته: اگر 100 ویروس آنفولانزا کنار هم قرار گیرند طولشان به اندازه ی یک باکتری 2um می شوند.

3) اندازه و شکل هر سلول به کار آن بستگی دارد:

دقت: پروتئین ها باعث انجام همه کارها ی دورن سلول می شوند.

۱. تفمک میم پرنرگان ← ذخیره مقدار زیادی مواد غذایی برای تغذیه بین
۲. سلولهای دراز ماهیچه ای ← نزدیک کردن قسمت های مختلف بدن به یکدیگر
۳. سلولهای دراز عصبی ← انتقال سریع پیام عصبی از یک نقطه بدن به نقطه دیگر
۴. گلبولهای قرمز ← عبور از باریکترین رگهای بدن برای رساندن O_2 و کمک به دفع CO_2
۵. سلولهای بنیادی گیاهی ← تقسیم زیاد در نتیجه فرصت ناکافی برای ساختن سیتوپلاسم (هسته بزرگ)
۶. ماکروفاژها ← بزرگند برای فاکوستیوز تعداد زیادی میکروپ

4) اندازه ی سلولهای از حد معینی بزرگتر و از حد معینی کوچکتر نمی شود.

۱. اگر سلول خیلی بزرگ باشد سطح سلول (غشا) نمی تواند احتیاجات مهم (سیتوپلاسم و اندامک ها) را برآورده کند. و نمی تواند برای مهم فود مواد غذایی کافی جذب کند و مواد زاید را دفع کند.
۲. اندازه کوچکترین سلولها باید به هری باشد که بتواند به مقدار کافی DNA و پروتئین و اندامک های لازم برای زیستن و تولید مثل کردن را در فود پای دهند.

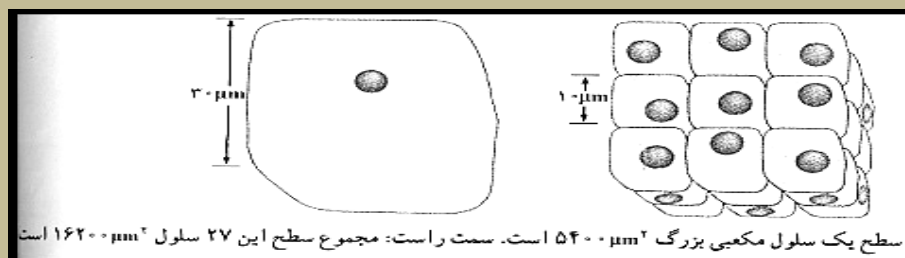
5) عامل محدود کننده اندازه سلولها نسبت سطح به حجم می باشد:

۱. در دو سلول هم شکل، ولی یکی بزرگ و دیگری کوچک رابطه زیر برقرار است:

نسبت سطح به مهم \leftarrow سلول کوچک < سلول بزرگ

۲. اگر مهم سلول خیلی زیاد باشد، سطح آن نمی تواند احتیاجات مهم را برآورده کند، بنابراین نسبت سطح به مهم است که اجازه نمی دهد اندازه سلول از حد معینی بزرگتر شود

۳. برای درک بهتر مطلب کتاب درسی مثالی زده است:



در شکل فوق مهم 27 سلول کوچک با مهم سلول بزرگ همشکل برابر است (27000) ولی مجموع مساحت 27 سلول کوچک بسیار بیشتر از یک سلول بزرگ است. در واقع تعداد سطوح در مجموع سلولهای کوچک بیشتر است.

اگر بخواییم نسبت S/V را در مجموع سلول های کوچک حساب کنیم میشود: $0/6$

اگر بخواییم نسبت S/V را در سلول بزرگ حساب کنیم میشود: $0/2$

6) پیدایش و گسترش زندگی و اندازه ی سلولها :

۱- وقتی سلولهای روی کره زمین پدید آمدند فقط آنهایی زنده ماندند و تولید مثل کردند که سطح کافی برای تامین احتیاجات همه خود را داشتند و براساس انتخاب طبیعی انتخاب شده و زیاد شدند.

نکته) انتخاب طبیعی :

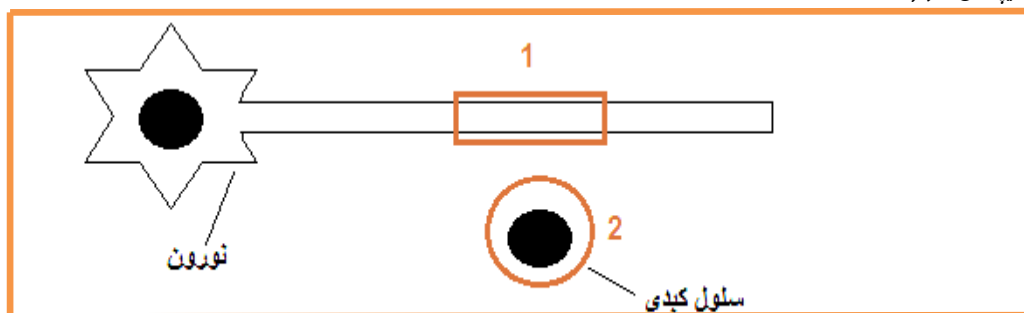
افرادی که از نظر ویژگی های فیزیکی و رفتاری با محیط خود تطابق بیشتری دارند، احتمال بقا و زادآوری در آنها بیشتر خواهد بود. آقای داروین این فرآیند را که توسط آن جمعیت ها در پاسخ به محیط خود تغییر می کنند انتخاب طبیعی نام نهاد.

۲- اولین جاندار:

پروکاریوت تک سلولی بی هوازی هتروتروف کوچک (اهمیت اندازه)

۳- میکروسفر حاوی RNA اولین قدم به سمت سازماندهی سلول بوده است.

۴- همه سلولها کره کامل یا مکعب کامل نیستند. شکل های متعددی از سلولها پدید آمدند، که بر محدودیت اندازه پیره شدند. مثال: سلولهای ماهیچه ای یا عصبی درازند ولی چون باریکند به ازای هر واحد حجم، سطح بیش تری نسبت به سلولهای کروی (همه با آن قسمت از سلول یا ماهیچه ای) دارند.



حجم قسمت 1 از نورون با حجم سلول کروی 2 برابر است و سطح قسمت مشخص شده در نورون از سلول کروی بیشتر است.

7) شکل و کار و پروتئین :

۱- سلولهایی که شکل و کار متفاوتی دارند، پروتئین های متفاوتی دارند و در واقع آنچه فنوتیپ (شکل ظاهری) را تعیین می کند، نوع پروتئین هاست.

۲- بر خلاف سلولهای جانوری بسیاری از سلولهای گیاهی بالغ به شکل چند وجهی هستند.

8) مقایسه نسبت سطح به حجم در انواع سلولها :

تار کشنده و سلول عصبی، ماهیچه ای و قارچها (بجز مخمرها) < باکتری > گلبول قرمز < سلول کبوی و سایر سلولهای یوکاریوتی > تخم پرندگان

نکته: در کتاب پیش دانشگاهی گفته شده بیشتر باکتری ها حدوداً میکرومتر قطر دارند. و سلولهای یوکاریوتی به طور متوسط 10 برابر بزرگتر از باکتری هاست.

رمز نامه 3: اندازه سلولها و نسبت سطح به حجم

۱- سلولهای بزرگ در فرآیند تولید تفمک ⇐ **زنت تخمک تولید می کنه!** زاینده < نابالغ (تفمک) < تفمک

۲- مقایسه نسبت سطح به حجم ⇐ **ما با ریک (آقای ریک) پریدیم!**

1) ماهیچه ای (2) باکتری (3) RBC (4) یوکاریوتی ها (سایر مانند کبک) (5) (پر) تفمک پرندگان
(گلبول قرمز - Red Blood cell)

تست نامه 3

1. در رابطه با اندازه اجزاء چند مورد صحیح می باشد؟

الف) پارامسی ← هسته ی بزرگ < واکوئل ضرباندار موقع جذب آب < برخی واکوئل های غذایی

ب) اسپرم ← وزیکول سر اسپرم < میتوکندری < گردن < قطعه ی میانی

ج) اوگلنا ← هسته < لکه ی چشمی ~ ذخیره غذایی < واکوئل ضرباندار

د) گنجشک ← سنگدان ~ معده ~ چینه دان

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد الف و د صحیح می باشند.

2. چند مورد از توضیحاتی که در رابطه با سلولها داده شده صحیح می باشد؟

الف) اسپرم بسیار کوچکتر از تخمک بوده و تنها میتوکندری در تامین انرژی حرکت آن نقش دارد.

ب) گلبول قرمز که از اکثر باکتری ها بزرگتر است، $FADH_2$ و $NADH$ ندارد.

ج) اندازه ی تخمک نابالغ از تخمک تمایز نیافته و تخمک بزرگتر است.

د) در نهاندانگان سلول ایجاد کننده ی رویان از سلول ایجاد کننده بخش اتصالی رویان بزرگتر است.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد ج و د صحیح می باشند.

درسنامه 4: پروکاریوتها

1) انواع سلولها:

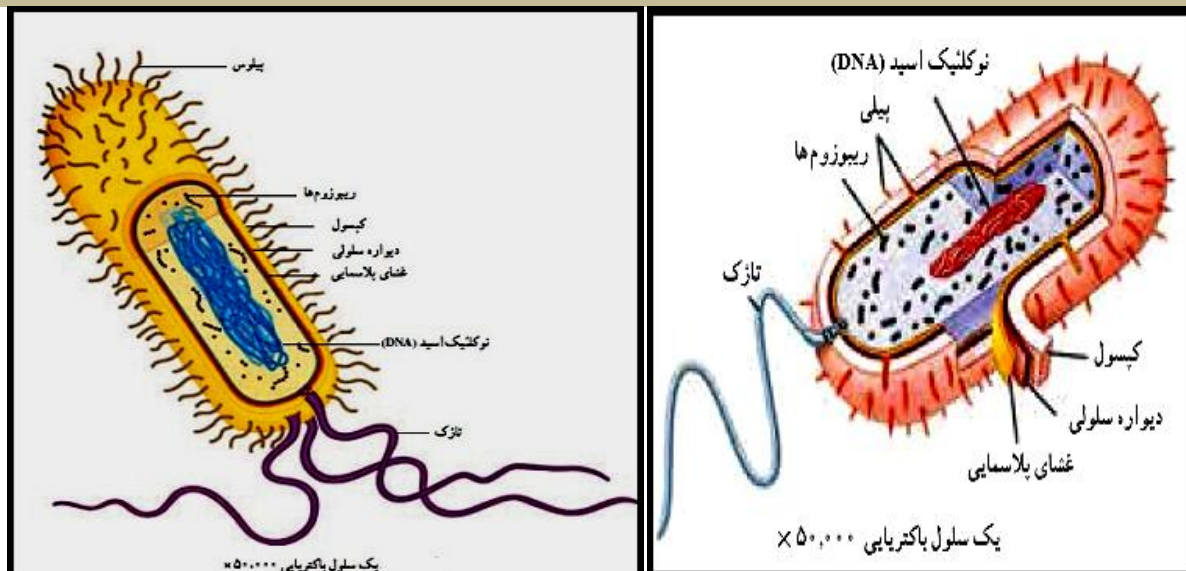
✓ پروکاریوتی

۱. باکتری ها و سیانوباکتری ها
۲. ساقتار ساده دارند و کوچکند.
۳. اندامک غشا دار ندارند.
۴. غشای سلولی دارند.

✓ یوکاریوتی

۱. گیاهان، جانوران، آغازیان و قارچها
۲. ساقتار آنها پیچیده تر است و بزرگند.
۳. هسته سازمان یافته دارند.
۴. اندامک غشادار(نه همه) و ساقتار های بدون غشا دارند.

2) ویژگی های سلولهای پروکاریوتی:



1. اندازه:

بسیار ریزند. اندازه بیشتر سلولهای یوکاریوتی بین ۲ تا ۸ μm (به قولی 1 میکرومتر!) است.

2. ناحیه ی نوکلئوئیدی و DNA و ژن ها:

- ۱- هسته مشخص و سازمان یافته ندارند. DNA و پروتئین های همراه آن درون ناحیه هسته ماندنی بنام ناحیه ی نوکلئوئیدی قرار گرفته است.
 - ۲- DNA (اصلی) باکتری به غشای پلاسمایی متصل است.
- ☞ دقت: DNA آنها دارای پروتئین است ولی این پروتئین هیستون نیست.

🔪 نکته: در DNA باکتری در موقع تقسیم، مضاعف شدن کروموزومها را داریم نه لقاح مضاعف.

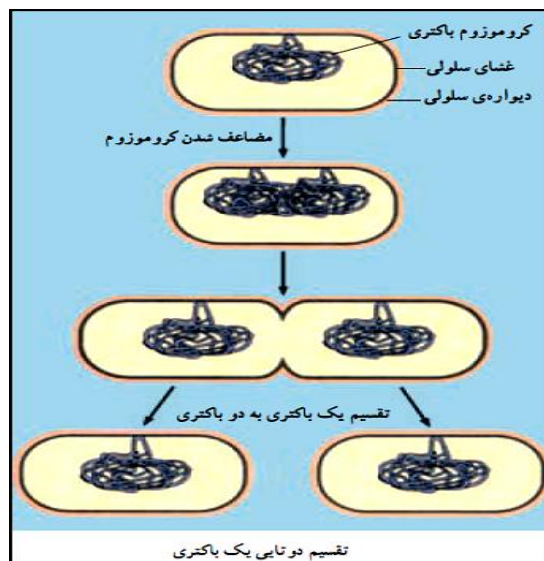
- ۳- هیچ غشایی ناحیه نوکلئوئیدی را احاطه نمی کند. بنابراین DNA و پروتئین های همراه آن در تماس مستقیم با دیگر مفتویات سلول هستند.
- ۴- رونویسی و ترجمه و تنظیم بیان ژن (در یک زمان مشخص کروم ژن ها روشن و کدوم ژن ها خاموش) هر سه در سینتوپلاسم صورت می گیرد.
- ۵- پروکاریوتها mRNA تک ژنی و چند ژنی و برای تنظیم بیان ژن ابران دارند.

3. ریبوزوم:

ریبوزوم باکتری ها کوچک و ساده بوده و شبیه ریبوزوم های درون میتوکندری و کلروپلاست یوکاریوتهاست.

4. تقسیم دوتایی:

تقسیم دوتایی دارند. میتوز و میوز ندارند. تقسیم دوتایی نوعی تقسیم سلولی غیرجنسی می باشد و ساده ترین نوع تولید مثل می باشد. (هم بین جنسی ها و هم بین غیرجنسی ها)



5. غشای پلاسمایی و اندامک غشادار:

- ۱- همه باکتری ها غشای پلاسمایی دارند که سیتوپلاسم باکتری را در بر گرفته است. و غشا محل انجام تنفس سلولی و فتوسنتز می باشد. فسفولیپیدها و پروتئین های غشا توسط شبکه آندوپلاسمی سنتز نشده است.
- ۲- اندامکهای غشا دار ندارند.

6. دیواره سلولی:

- ۱- در بیشتر باکتری ها وجود دارد و اطراف غشای پلاسمایی قرار گرفته است.
- ۲- تقریباً سفت می باشد (در مورد مژک داران تقریباً ندارند).
- ۳- نقش دیواره (این دو وظیفه را در دیواره سلولی گیاهی نیز داریم): **محافظة از باکتری** ✓ **کمک به باکتری در حفظ شکل**

7. کپسول باکتری:

- ۱- در بعضی باکتری ها وجود دارد و اطراف دیواره سلولی قرار گرفته است.
- ۲- پوششی چسبناک می باشد.
- ۳- **نقش کپسول:**
 - **محافظة** از باکتری (مثلا در برابر سیستم ایمنی) ← در مورد سویه بیماری زای استرپتوکوک نومونیا این مورد ذکر شده
 - کمک به بعضی باکتری ها به **چسبیدن به سطوح** مختلف مثلا به سنگهایی در مسیر جریان سریع آب یا بافت های درون بدن آدمی. نکته: باکتری مولد ذات الریه دارای کپسولی پلی ساکاریدی است و از آن در برابر سیستم ایمنی محافظت می کند. دقت کنید که هر استرپتوکوک نومونیایی نمی تواند ذات الریه ایجاد کند.

8. پیلی:

- ۱- در بعضی باکتری ها وجود دارد و از کپسول هم قارچی تر قرار گرفته است. جنس پروتئینی دارد.
- ۲- این اجزاء کوتاه و موممانند هستند و متعزذند و از تارک کوتاهتر ولی کلفت تر از آن هستند. (پیش دانشگاهی)
- ۳- **نقش پیلی (مفرد آن پیلوس):** ✓ **چسبیدن باکتری به سطوح مختلف.** ✓ **در فرآیند هم یوغی نقش دارد**
- ۴- **هم یوغی:** طی این فرآیند ژنهایی از باکتری پیلی دار به باکتری بدون پیلی منتقل می شود. و باکتری ها با استفاده از این فرآیند ژن مقاومت به آنتی بیوتیک (روی پلازمید) را از سرده ای به سرده ای دیگر منتقل می کنند.
- ۵- اصطلاح هم یوغی در جلبک سبز اسپیروژیر نیز دیده می شود (تولید مثل جنسی)

9. ترانسفور ماسیون :

- ۱- به معنای تغییر شکل می باشد.
- ۲- در باکتری های آزمایش کیفیت به علت انتقال ژن ها از باکتری کپسول دار کشته شده به باکتری بدون کپسول ترانسفور ماسیون روی داد. که طی آن باکتری بدون کپسول کپسول دار می شود.
- ۳- عامل ترانسفور ماسیون \leftarrow ژن ها و DNA

نکته: انتقال ماده ژنتیک بین باکتری ها با روش های مختلفی صورت می گیرد. هم یوگی و ترانسفور ماسیون دو مورد از آنها می باشد.

10. پلازمید :

- ۱- در بعضی باکتری ها وجود دارد.
- ۲- DNA حلقوی کوچکی می باشند. و حاوی ژنهایی است که در DNA اصلی باکتری وجود ندارد. مانند ژن مقاومت به آنتی بیوتیک.
- ۳- می تواند مستقل از کروموزوم اصلی باکتری همانند سازی کند. یعنی زمانی که باکتری تقسیم نمی شود نیز تقسیم می شود

نکته: چون پلازمید مستقل از کروموزوم اصلی باکتری همانند سازی می کند پس یک باکتری می تواند چند پلازمید داشته باشد. ولی همه عین هم هستند.

نکته: داخل باکتری DNA باکتریوفاژ هم مستقل از کروموزوم های باکتری (چرخه لیتیک) و هم غیر مستقل (چرخه لیزوژنی) همانند سازی می کند (در کتاب پیش دانشگاهی با چرخه ها آشنا می شوید)

- ۵- به عنوان وکتور (DNA یی که ژن فارمی مثلا ژن انسولین برای تکثیر به آن متصل و به باکتری منتقل می شود) در مهندسی ژنتیک استفاده می شود.

نکته: دو ویژگی باکتری ها که باعث می شود در مهندسی ژنتیک استفاده شوند 1- تولید مثل سریع 2- ساختار ساده

11. تاژک :

- ۱- در بعضی باکتری ها وجود دارد.
- ۲- بلند و مو مانند است و می تواند متعرج باشد.
- ۳- از پیلای نازکتر است. (ولی در شکل کلفتتر!)
- ۴- فقط از یک تار پروتئینی توپر ساخته شده است. و از تاژک یوکاریوتها ساده تر می باشد.
- ۵- با حرکت های خود باکتری را در محیط مایع پیرامون به جلو می راند. (باکتری های فاخر آن متحرک نیستند)
- ۶- قاعده آن در غشا قرار دارد و در تماس با سیتوپلاسم می باشد. و در واقع از سیتوپلاسم منشا می گیرد. (مانند پیلای)

12. آندوسپور :

- ۱- بعضی باکتری ها وقتی در شرایط سخت قرار می گیرند (کمبود غذا، خشکی و دمای زیاد) دور تا دور کروموزومهای خود دیواره ضخیمی می سازند. که این ساختار آندوسپور نامیده می شود.
- ۲- این ساختار در باکتریهایی مانند کلسترییدیوم دیده می شود.
- ۳- این ساختار حاوی : کروموزوم ، مقدار کمی سیتوپلاسم و ریبوزوم است.
- ۴- این ساختار مقاوم است و می تواند سالها بعد از تشکیل، رویش خود را از سر بگیرد و باکتری فعالی تولید کند.

نکته (تشابه اسمی :

- 1- آندوسپرم : گامتوفیت ماده مفروط دارن (بازدانگان) که درون تفک از میتوز متوالی هاگ ماده تولید می شود (باخت هاپلوئید)
- 2- آندوسپور : ساختار مقاوم در باکتری ها

نکته: ترتیب اجزاء سازنده باکتری از خارج به داخل :

1- تاژک و پیلی 2- کپسول 3- دیواره سلولی 4- غشای پلاسمایی

نکته: مقایسه ضخامت اجزاء سازنده پوشش باکتری :

کپسول < دیواره < غشاء

13. گوناگونی متابولیسمی :

گوناگونی متابولیسمی در باکتریها بیشتر است. باکتری ها توانایی های متابولیسمی متعددی دارند که یوکاریوتها از آن بی بهره اند مثلاً باکتری ها قادر به انجام چند فرآیند هوازی و بی هوازی هستند. حال آنکه یوکاریوتها عمدتاً (نه همه) مثلاً گلبول قرمز بی هوازی است) جانورانی هوازی هستند.

نکته: اصطلاحاتی مانند تاژک ساده، ریبوزوم ساده، فقدان اندامک غشادار، mRNA چند ژنی، اپران، اپراتور، RNA

پلی مرز (بدون شماره)، پلازمید و... مخصوص پروکاریوتها ست .

نکته: های فوق العاده مهم:

✓ اکثر باکتریها هتروتروف هوازی هستند.

✓ اکثر باکتریهای اتوتروف، فتواتوتروف (فتوسنتز با نور خورشید)

14. مرگ باکتری ها :

1- اریترومايسين آنتی بیوتیکی است که از پروتئین سازی در باکتری ها جلوگیری می کند.
2- پنی سیلین آنتی بیوتیکی است که در درمان بیماری های باکتریایی مثل ذات الریه (عفونت شش ها) موثر است. (نه همه بیماری های باکتریایی)
3- بیشتر باکتری ها در آب جوش یا بوسیله مواد شیمیایی مخصوص کشته می شوند.

15. فواید و مضرات باکتری ها :

1- بسیاری از غذاهایی که می فوریم بوسیله انواع خاصی از باکتری ها پردازش شده اند.
2- بسیاری از ترکیبات شیمیایی مهم بوسیله استون و بوتانول تولید شده توسط باکتری ها تولید می شوند.
3- بعضی از باکتری ها می توانند مواد آلی مفیدی را متابولیزه کنند.
4- بعضی باکتری ها آرمی را بیمار و غذا را فاسد می کنند.

16. محیط زندگی باکتری ها (هوازی و بی هوازی - در حد کتاب درسی) :

1- بی هوازی (عدم تحمل اکسیژن) 2- هوازی (نیازمند اکسیژن) 3- زندگی در حضور یا عدم حضور اکسیژن

نکته فوق طلایی :

- 1- برخی باکتری های فتوسنتز کننده در محیط بی هوازی و برخی در محیط هوازی زندگی می کنند.
- 2- باکتری های هتروتروف می توانند هوازی یا بی هوازی باشند.
- 3- برخی از باکتری های فتوسنتز کننده توانایی تولید O_2 دارند و برخی ندارند .
- 4- باکتری ها از نظر رنگ آمیزی گرم در 3 گروه قرار می گیرند :

$\left. \begin{array}{l} \checkmark \text{دیواره دارند و رنگ می گیرند. (گرم +)} \\ \checkmark \text{دیواره دارند ولی رنگ نمی گیرند. (گرم -)} \\ \checkmark \text{دیواره ندارند و رنگ نمی گیرند.} \end{array} \right\}$
--
- 5- تعداد اندکی از باکتری ها ساختار رشته ای بوجود می آورند.
- 6- گزارش چند مورد از عوامل مرگ باکتری ها (قضیه جنایی شد مواظب باشین!):

- \checkmark لیزوزیم \leftarrow تخریب دیواره سلولی باکتری ها
- \checkmark آب جوش \leftarrow عامل مرگ بیشتر باکتری ها
- \checkmark در مهندسی ژنتیک (مرحله غربال کردن) \leftarrow آنتی بیوتیک
- \checkmark در آزمایش فلمینگ \leftarrow آنتی بیوتیک تولید شده توسط پنی سیلیوم
- \checkmark در آزمایش گریفیت \leftarrow گرما
- \checkmark اریترومايسين \leftarrow مهار پروتئین سازی
- \checkmark ویروس باکتیوفاژ \leftarrow بوسیله تکثیر زیاد در مرحله ی لیتیک
- \checkmark باکتریهای آندوسپوردار \leftarrow گرما و حرارت کافی

رمز نامه 5: پروکاریوتها

1- بعضی، بیشتر و بسیاری و همه :

بعضی :

(پ) پیلی و (پ) پلازمید و (1) آندوسپور و (ک) کپسول و (ت) تاژک و (م) متابولیزه کردن مواد آلی مختلف و بیماری زایی \leftarrow **پاکتم بیمار!**

بیشتر و بسیاری \leftarrow دیواره و کشته شدن با آب جوش و مواد شیمیایی مقصود و پردازش غذا هایی که می فوریم و تولید ترکیبات شیمیایی

همه \leftarrow غشا ، DNA ، نافیله نوکلئوتیدی ، سیتوپلاسم ، ریبوزوم ، تنفس سلولی (هوازی یا بی هوازی) و آنزیم

اندکی و کمی \leftarrow ایبار ساختار رشته ای و بی هوازی اتوتروف بودن

2- آندوسپور: سپری در برابر شرایط سخت

3- کپسول : کپسول محافظ پسیپه به باکتری

5- پیلی :

یوگی (هم یوگی) به من پله کرده (پسیپه = پسیپرن به سطوح مختلف) و ول نمی کنه !

پیلی مثل پلپه (پل) که از شن DNA (ژن) ردو بدل می شه!

6- پیلی ، پیل تنه و کلفت ولی تاژک مثل تازیانه دراز و باریک

تست نامه 5

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل نمی کند؟

..... باکتری ها برخلاف

الف) بعضی از - بسیاری از آنها آندوسپور ندارند.

ج) بسیاری از - بسیاری از یوکاریوتها از O₂ استفاده نمی کنند. (د) بعضی از - اکثر آنها عمده ی غذا ی ما را می سازند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد. تنها مورد ب صحیح می باشد

2. کدام مورد صحیح می باشد؟

1) در داخل باکتری ها حداکثر دونوع DNA می تواند وجود داشته باشد.

2) آندوسپور برخلاف میتوکندری ریبوزوم ندارد.

3) برای انتقال ژن بین دو باکتری باید هردو زنده بوده و یکی از آنها پیلی داشته باشد.

4) اکثر باکتری های اتوتروف از نور خورشید به عنوان منبع انرژی استفاده می کنند.

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد. اکثر باکتری ها هتروتروف و اکثر آنها هوازی هستند.

3. هر باکتری که است.

1) هوازی است - هتروتروف است.

2) بی هوازی است - اتوتروف است.

3) بدون پیلی است - نمی تواند در تبادل ژن شرکت کند.

4) هسته ندارد - فاقد نوکلئوزوم است.

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

4. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

هر باکتری که

الف) اتوتروف است، در محیط بدون اکسیژن زندگی میکند. (ب) از اکسیژن استفاده می کند، فتوسنتز کننده نیست.

ج) DNA حلقوی دارد، اتصال غشاء و DNA دارد. (د) هم یوغی دارد، پیلی هم دارد.

ه) هر باکتری که در آمیزی گرم رنگ نمی گیرد گرم منفی است.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد. تنها مورد ج صحیح می باشد.

5. اولین باکتری ها

1) برخلاف یوکاریوت ها بی هوازی بودند.

2) سیانوباکتری ها بودند.

3) مانند دیاتوم ها ساکن اقیانوسها بودند.

4) کارایی تولید ATP بالایی داشتند.

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد. اولین باکتری ها هتروتروف و بی هوازی بودند. و از مواد آلی موجود در اقیانوسها استفاده

می کردند.

درسنامه 6 : سلولهای یوکاریوتی و اندامک های آنها

۱) درون سلولهای یوکاریوتی بخش های عمل کننده میزایی وجود دارد.
 ۲) همه سلولهای یوکاریوتی از هر نوعی که باشند- جانوری، گیاهی، آغازی و قارچی - بایکدیگر شباهت های اساسی دارند. اما با سلولهای پروکاریوتی بسیار متفاوت اند.

3) برخی ویژگی های انواع سلولها:

1- سلولهای قارچی:



۱. سلولهای قارچ بالغ به صورت هاپلوئید (n) (یک مجموعه کروموزومی دارند) می باشند.

۲. دیواره سلولی دارند که کیتین دارد. (پلی ساکراید سخت و محکم)

۳. میتوز هسته ای دارند:

- پوشش هسته از پروغاز تا متافاز حفظ می شود.
- دوک تقسیم داخل هسته شکل می گیرد.
- میتوز با تقسیم هسته پایان می پذیرد.

۴. قدرت میوز ندارند (فقط زیگوت در آنها توانایی میوز دارد).

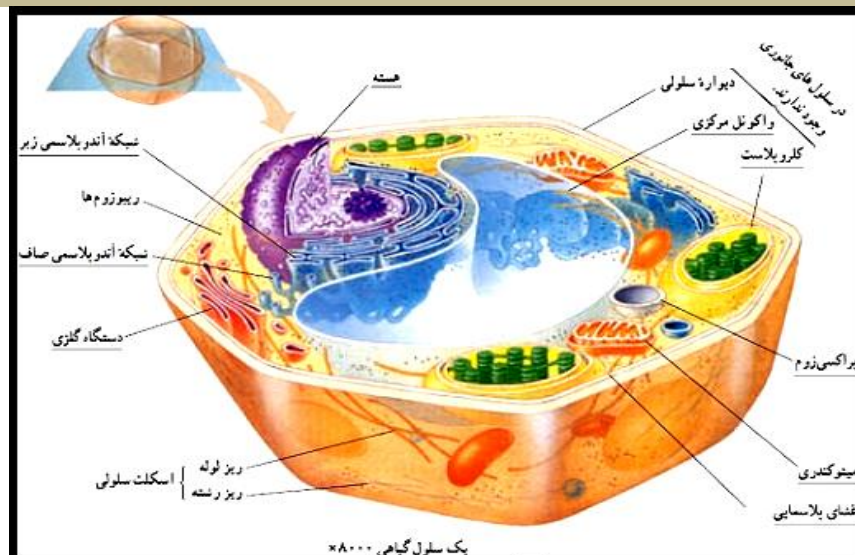
۵. قارچهای شافه رتوترومیست (پنی سیلیوم و آسپرژیلوس و قارچ لای انگلستان) میوز ندارند.

۶. سانتیریول و تاژک و مژک ندارند. ولی اسکلت سلولی دارند.

۷. کلروپلاست ندارند.

۸. همه قارچها آنزیم های گوارشی دارند. که می توانند آن را ترشح کرده و مواد غذایی را تبدیل به مونومر کرده و جذب کنند.

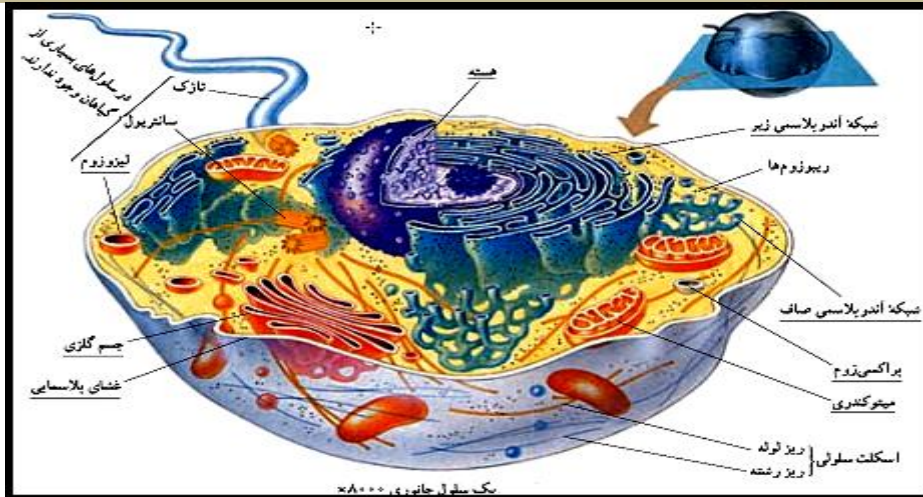
2- سلولهای گیاهی:



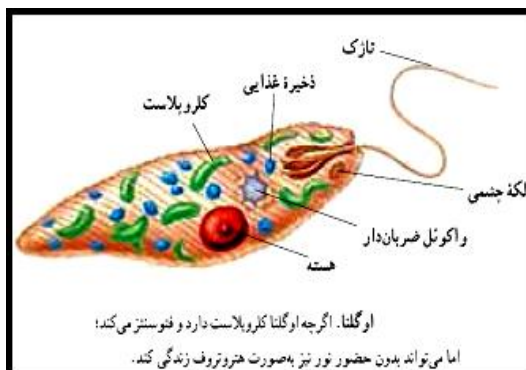
✓ دقت کنید که اغلب اندامکهای سلول بی رنگ هستند. و در اینجا برای بهتر دیده شدن رنگی نشان داده شده اند.

۱. سلولهای آنها تیغه میانی و دیواره نفستین دارد (همه).
۲. برفی سلولها به ویژه سلولهای مسن دیواره دومین دارند که با رسوب لیگنین (ماده چوب) در آن سلول می میرد.
۳. سلولهای زنده (در آوند آبکشی و...) و مرده (در آوند چوبی و...) دارد.
۴. شکل اکثر سلولها پند وجهی است.
۵. تاژک، سانتیریول و لیزوزوم^۳ در سلولهای بسیاری از گیاهان وجود ندارد.
۶. برفی سلولهای آنها مانند نفوسیت انسان هسته بزرگ دارند (سلول بنیادی-هسته بزرگ+خاقر واکوتل و فضای بین سلولی+دارای قدرت میتوز مانند سلولهای جوان پاراننشیمی)
۷. بسیاری از سلولهای گیاهی بالغ واکوتل مرکزی بزرگ دارند.
۸. شبکه آندوپلاسمی جلوی هسته و واکوتل مرکزی جلوی شبکه آندوپلاسمی قرار گرفته است.
۹. تعداد اندامکهایی که در غشا دارند در آنها بیش تر است. (هسته، کلروپلاست و میتوکندری)
۱۰. گیاه اصلی در برفی دارای سلولهای هاپلوئید (فزه) و در بسیاری دارای سلولهای دیپلوئید ($2n$) می باشد.
۱۱. برفی سلولهای پاراننشیمی توان میوز دارند (پاراننشیم خورش)
۱۲. کلانشیم و سلولهای جوان پاراننشیمی و بنیادی و مرستمی توان رشد دارند.

3- سلولهای جانوری:



۱. سلولهای آنها واکوتل مرکزی، دیواره سلولی و کلروپلاست ندارند.
۲. شکل اکثر سلولها پند وجهی نیست.
۳. در اکثر سلولهای آنها میتوز و برفی میوز دیده می شود.
۴. شبکه ی آندوپلاسمی زبر جلوی هسته قرار گرفته است.
۵. سلولهای جاندار بالغ دیپلوئید می باشد.
۶. تنها سلول تاژک دار گامت نر نمی باشد (مانند سلولهای تاژک دار گوارشی در هیدر)
۷. تولید مثل جنسی و غیر جنسی دارند (میوز و میتوز)



4-آغازیان :



الف - تارکدار چرخان. این تارکدار یک جفت تارک دارد. ب - تارکدار جانور مانند که هم زیست لوله گوارش موربانه است
انواع تارکداران

۱. عمدتاً بین سلولهای آنها ارتباط سیتوپلاسمی وجود ندارد (عمدتاً تک سلولی).
۲. در سلولهای برفی از آنها کلروپلاست وجود دارد.
۳. تولید مثل در اکثر آنها فقط غیر جنسی است (میتوز).
۴. برفی دیواره ندارند. اکثر آنها دیواره دارند.
۵. در اکثر گونه ها میوز دیده نمی شود.
۶. بعضی آغازیان انگلی ، برفی فتوسنتز کننده و برفی دیگر شکارچی هستند.

4) برخی از تفاوت های سلولهای یوکاریوتی و پروکاریوتی :

۱. در نگاه اول سلولهای یوکاریوتی از پروکاریوتی پیچیده تر است.
۲. آشکارترین تفاوت بین این دو نوع سلول در این است که اندامکهای گوناگونی در سیتوپلاسم سلولهای یوکاریوتی وجود دارد که بیش تر آنها با غشا پوشیده شده اند.
۳. هسته در سلولهای یوکاریوتی غشا دار و سازمان یافته است .
۴. ریبوزوم های موجود بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر و هسته و آزاد در سیتوپلاسم سلولهای یوکاریوتی از سلولهای پروکاریوتی بزرگتر و پیچیده تر است
۵. گوناگونی متابولیسمی در پروکاریوتها بیشتر است.
۶. میوز و میتوز فقط در یوکاریوتها دیده می شود (اغلب سلولهای یوکاریوتی) ولی پروکاریوتها فقط تقسیم دوتایی دارند.
۷. پروکاریوتها از یوکاریوتها قدیمی تر هستند. در واقع منشاء یوکاریوتها ، پروکاریوتها میباشد.

5) اندامک های غشادار در سلول جانوری و گیاهی :

1. هسته 2. میتوکندری 3. کلروپلاست 4. جسم گلژی 5. لیزوزوم 6. واکوئل 7. پراکسی زوم 8. شبکه آندو پلاسمی (زبر و صاف)

6) ساختار های بدون غشا (در مجموع در سلولهای جانوری و گیاهی) :

1. ریبوزوم 2. سانتیریول 3. اسکلت سلولی 4. دیواره سلولی 5. مژک 6. تاژک

7) اجزایی که در سلولهای بسیاری از گیاهان وجود ندارند :

1. تاژک 2. سانتیریول 3. لیزوزوم (دقت کنید که سانترومر هم در گیاهان و هم در جانوران وجود دارد)

8) اجزایی که در سلولهای جانوری (کلاً) وجود ندارند :

1. دیواره سلولی 2. واکوئل مرکزی 3. کلروپلاست

9) اینکه در داخل سلول اندامک های غشا دار باشد چه فایده ای دارد؟ (غشاهای درونی)

۱. ایبار میطی اختصاصی و متفاوت برای انجام واکنشهای اختصاصی و متفاوت.
 ۲. ایبار سطح کافی برای انجام واکنشهای متابولیسمی :
- ۱- بسیاری از آنزیمهایی که وجود آنها برای واکنشهای متابولیسمی لازم است درون غشای اندامکها پای دارند. (مانند آنزیم تجزیه پراکسید هیدروژن (کاتالاز) در پراکسی زوم و آنزیم تجزیه کننده پروتئین در لیزوزوم نه در کاتالاز)
 - ۲- غشاهای درونی و اندامک های غشادار مجموع مساحت غشاهای سلولی را افزایش می دهد.

10) محل فعالیت برخی آنزیمها :

۱. درون غشای شبکه آندروپلاسمی صاف آنزیمها متعددی جای گرفته اند. این آنزیمها کارهای اصلی شبکه را انجام می دهند.
۲. غشای درونی میتوکندری، بسیار چین فروده است و آنزیمهایی که ساختن ATP را بر عهده دارند درون این غشاونیز بر سطح آن جای گرفته اند.
۳. آنزیم تیزیه کننده آب در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.
۴. آنزیم تیزیه کننده ATP به AMP برای سافت پیامبر ثانویه (هورمون گلوکوکورتن و...) در سطح داخلی غشا قرار گرفته است.
۵. آنزیم های لیزوزومی در داخل لیزوزوم قرار دارند.
۶. آنزیمهای گوارشی لیزوزوم می توانند در داخل سلول فعالیت می کنند.
۷. آنزیمهای RNA پلی مرز و DNA پلی مرز یوکاریوتی و هلیکاز داخل هسته فعالیت می کنند.

۱۱) بسیاری از فعالیت های شیمیایی سلولی یا به عبارت دیگر متابولیسم سلولی در فضای درون اندامکهای غشادار انجام میشود این فضاها با مواف سیال پر شده اند. در فضای درون هر اندامک وضعیت خاصی که برای انجام واکنشهای ویژه مورد نیاز است، ایجا و فقط می شود و این وضعیت در اندامکهای مختلف متفاوت است. بنابراین فرایندهای متابولیسمی متفاوتی که به وضعیت های متفاوتی نیاز دارند، می توانند به طور همزمان در یک سلول به انجام برسند. چون هر یک در اندامک جداگانه به انجام می رسند.

۱۲) پراکسی زوم ها در مجاورت شبکه آندروپلاسمی صاف قرار دارند و طی بعضی فرآیندهای متابولیسمی، در سلولهای گلر به عنوان محصول فرعی در داخل پراکسی زوم ها ایجا می شود این ماده داخل پراکسی زوم می ماند و توسط فعالیت تیزیه ای آنزیم کاتالاز (تولید شده توسط ریبوزومهای آزاد سیتوپلاسم) به آب و اکسیژن تیزیه می شود.

۱۳) بزرگترین اندامک درون یک سلول گیاهی بالغ (وقتی آب جذب کند) واکوئل مرکزی می باشد.

14) چند نکته :

1. سیتوپلاسم ماده ای نسبتا سیال و روان است.
2. سیتوپلاسم = سلول بدون دیواره و بدون غشا
3. سیتوسل = سلول بدون دیواره و بدون غشا و بدون اندامک
4. پروتوپلاسم = سلول بدون دیواره (دارای غشاء + سیتوسل + اندامک)

رمز نامه 7: سلولهای یوکاریوتی و اندامکهای آنها

- ۱- ایزای سلولی مفصوص گیاهان :
- کدو** به گیاهه! (ک) کلروپلاست (د) دیواره (و) واکوئل
- ۲- ایزای سلولی مفصوص جانوران:
- ستل** را به جانور عمل می کند! (س) سانتیریول (ت) تاژک (ل) لیزوزوم
- ۳- سافتار های بدون غشا: **دم سرات** (د) دیواره (م) مژگ (س) سانتیریول (ر) ریبوزوم (ا) اسکلت سلولی (ت) تاژک

دقت: تاژک اسپرم انسان در فصل 11 سال سوم غشادار می باشد

۴- اندامک های غشادار: شبکه آندروپلاسمی (زبرو صاف)

کوه پشمی پر گل: (ک) کلر و پلاست (و) واکوئل (ه) هسته (پ) پراکسی زوم (ش) شبکه آندرو پلاسمی (م) میتوکندری (گل) گلتری

تست نامه 6

1. چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| الف) در داخل هسته میکروتوبول نداریم. | ب) هیچ سلول جانوری چند وجهی نمی باشد. | ج) عمل تجزیه آب را در فضای سوم کلروپلاست داریم. | د) آنزیم های شبکه ی آندوپلاسمی بر سطح آن جای دارند. |
| 1(1) | 2(2) | 3(3) | 4(4) |
- ✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد. تنها مورد ج صحیح است

2. کدام جمله صحیح نمی باشد؟

- 1) در خارج از فضای اندامک ها متابولیسم کمی انجام می شود.
 - 2) آنزیمهای ساخت ATP در میتوکندری بر سطح غشا نیز جای دارند.
 - 3) درون تمام سلولهای یوکاریوتی هسته بزرگترین اندامک نمی باشد.
 - 4) تمام کارهای شبکه ی آندوپلاسمی صاف توسط آنزیمها انجام می گیرد.
- ✓ج) گزینه ی 4 صحیح می باشد.

3. چند مورد جمله زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

- در سلولهای یوکاریوتی
- الف) در مجموع تعداد اندامک های غشادار از بدون غشا بیشتر است.
 - ب) اندامک هایی که در سلوهای گیاهی وجود دارد در جانوران هم می تواند باشد ولی عکس آن صحیح نیست.
 - ج) از نوع آغازی بین سلولها در اکثر گونه ها اتصال سیتوپلاسمی مستقیم وجود ندارد.
 - د) جانوری برخلاف اکثر گیاهان سانترومر وجود ندارد.
- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1(1) | 2(2) | 3(3) | 4(4) |
|------|------|------|------|
- ✓ج) گزینه ی 2 صحیح می باشد. موارد الف و ج صحیح می باشند.

درسنامه 7: ساختار های بدون غشاء

1) سانتیریول :

۱. جنسی :

از ۹ دسته سه تایی لوله های ریز پروتئینی به نام میکروتوبول (که به صورت استوانه ای شکل هستند)

۲. نقش :

1- سازماندهی میکروتوبولها 2- تشکیل دوک 3- تقسیم 3- تشکیل مژک و تاژک

۳. توسط ریبوزومهای آزار سیتوپلاسم ساخته میشوند.

دقت : عبارت ریبوزوم سیتوپلاسمی همه ریبوزوم های سلول رادبر میگیرد حتی ریبوزوم های داخل

میتوکندری و کلروپلاست.

۴. نوع پروتئین و محل حضور :

1- جزو پروتئین های ساختاری می باشند.

2- میکروتوبولها در مژک ، تاژک ، دوک تقسیم ، اسکلت سلولی و سانتیریول وجود دارند.

۵. تعداد سانتیریول :

سلولهای جانوری به طور معمول یک بفت سانتیریول دارند که در مرحله G_2 دو بفت می شوند (همانند سازی می کنند)

۶. بررسی وجود سانتیریول در سلولهای گیاهی:

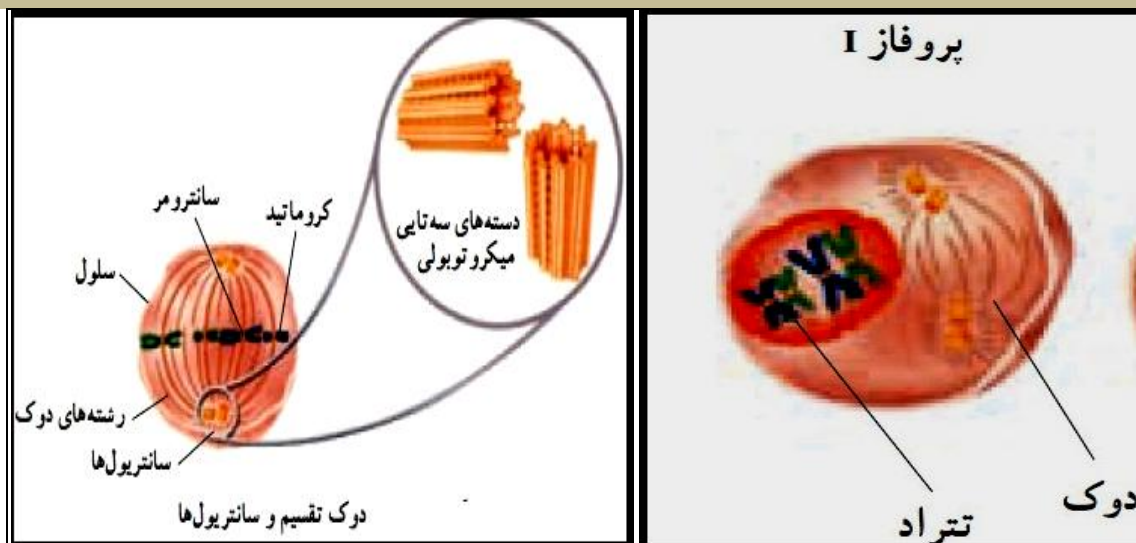
گیاهان	دانه دار	آوند دار	نهادانه	گیاهان پیشرفته	سانتریول و تاژک ندارند
بدون دانه	آوند دار (نهانزادان آوندی)	بدره	سرفس	گیاهان ابتدایی	همه سلولهای زنده شان سانتیریول دارد

سلولهای چنسی نر آنها تاژکدار است

۷. نحوه قرار گیری سانتیریول ها در سلول:

در اطراف هسته و به صورت عمود بر هم

نکته: در نورونها نیز سانتیریول وجود دارد که در نگهداری میکروتوبولها نقش دارند.



(2) تاژک :

۱. تاژک سلولهای یوکاریوتی در سافتار و عمل با تاژک باکتری ها متفاوت است.
۲. تاژک یوکاریوتها از میکروتوبول ساخته شده ولی تاژک باکتری ها از یک تار پروتئینی.
۳. تاژک باکتری ها برای حرکت اختصاص یافته است. ولی تاژک یوکاریوتها می تواند نقش حرکتی (تولید مثلی) داشته باشد مانند اسپرم، یا نقش گوارشی داشته باشد مانند تاژک در بعضی سلولهای لایه داخلی کیسه گوارشی هیدر، (فارج شده از سلولهای استوانه ای)

۴. جانداران و سلولهای تاژک دار:

- ۱- بعضی باکتری ها
- ۲- سلولهای جانوری ممکن است یک یا چند تاژک داشته باشند.

نکته) اسپرم: معمولاً سلولهای ریز و متحرکی هستند که با تاژک خود حرکت می کنند

- ۳- سلولهای جنسی نر فزه و سرفس (آنتروژوئید) در فزه گفته شده دو تا تاژک دارد)
- ۴- آغازیان :

جلبک ها :

- کلامیدوموناس : هاگ (ژنوسپور ۲ تاژکی) + گامت نر و ماده (۲ تاژکی) + سلول بالغ (۲ تاژکی)
- کاهوی دریایی : هاگ (ژنوسپور ۳ تاژکی) + گامت نر و ماده (۲ تاژکی)
- ولوکس : هر سلول پیکری (بالغ) ۲ تاژکی و در کل جاندار (هزاران تاژک)

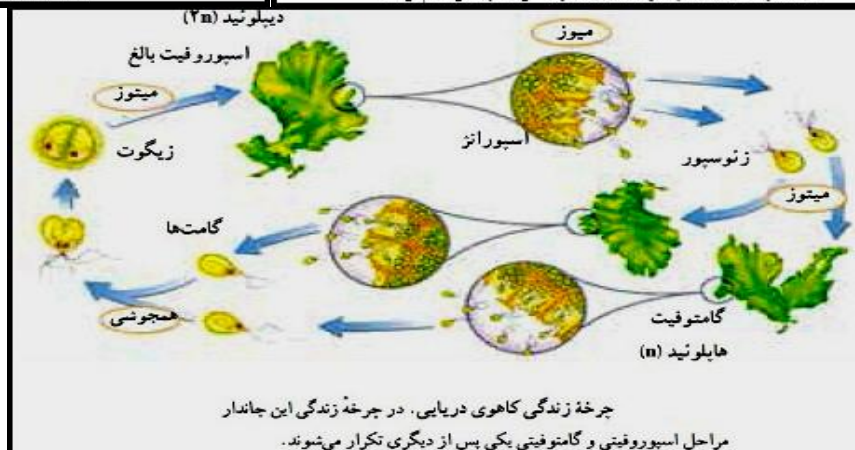
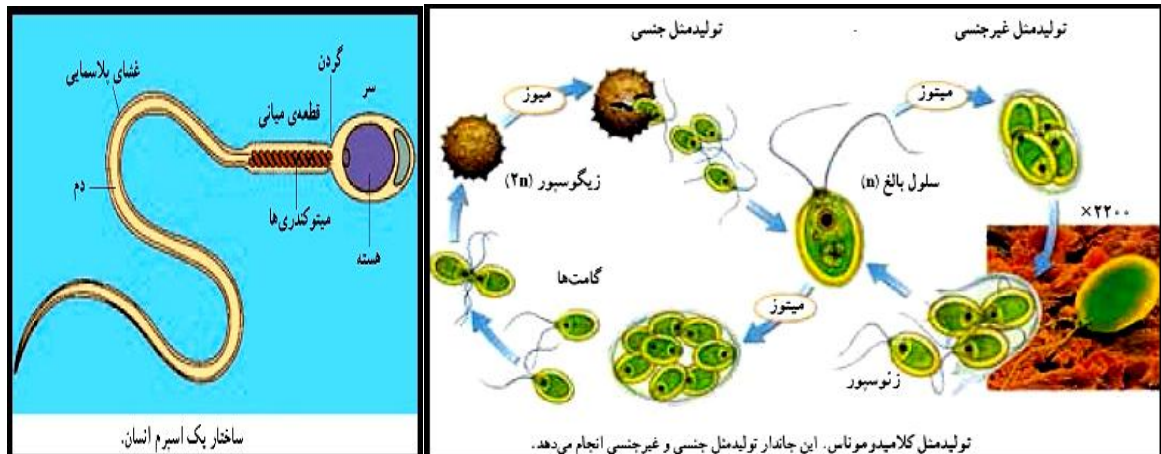
هاگ داران : گامت نر تاژکدار

اوگلناها : ۲ تاژک (غیر هم اندازه)

تاژکداران چرخان : بیشتر شان دو تاژک دارند.

تاژکداران جانور مانند : تعداد تاژک در آنها از یک تا هزار تاژک در بعضی گونه هاست.

کیک مخاطی پلاسمودیومی : سلول حاصل از رشد هاگ آمیبی (بدون تاژک) یا تاژک دار



3) دیواره سلولی :

1. نقش دیواره سلولی گیاهی :

1- محافظت و حفظ شکل (مشابه باکتری ها) 2- محل تجمع مواد دفاعی در گیاهان علفی 3- نقش دفاعی (ترکیبات ثانویه و ممانعت از ورود میکروب) 4- مقابله با اثر تجمع آب (تورژسانس) 5- کمک به برافراشته ماندن گیاه (استحکامی)

2. تفاوت دیواره سلولی باکتریایی و گیاهی :

دیواره سلولی گیاهان از نظر ساختار شیمیایی با دیواره سلولی باکتریها متفاوت است و از سلولز ساخته شده است .
 ۳. دیواره سلولی جزو اجزاء غیرزنده گیاه محسوب می شود.

نکته) اجزای گیاهی از نظر زنده و مرده بودن :

اجزاء } زنده ← پروتوپلاسم ← سیتوپلاسم (سیتوسل + اندامکها) + غشای سلولی
 } مرده ← دیواره (لان و)

۴. سلولهای گیاهی و سلولهای قارچی و بسیاری از آغازیان دیواره ای دارند که سخت و ضخیم است.

5. جنس دیواره سلولی در جانداران مختلف :

1- گیاهان :

عموماً از رشته های نازک سلولزی (فیبریل) ساخته شده است که در سیمانی از جنس سایر پلی ساکاریدها و پروتئین قرار گرفته اند.

2- قارچها :

پلی ساکارید سفت و ماکم (کیتین)

۳- بسیاری از آغازیان دیواره دارند :

☼ روزن داران ← آهکی و ماکم و سوراخ دار
 ☼ دیاتوم ها ← سیلیسی (در قسمتی و منفردار) در پوست آنها منافذی برای ترشح مواد شیمیایی که در سر خوردن و حرکت جاندار نقش دارد وجود دارد))
 ☼ بسیاری از تاژکداران هرقان ← بیشتر شان پوشش حفاظتی از جنس سلولز دارند که اغلب با لایه ای از سیلس پوشیده شده است دیواره در این آغازیان باعث می شود اغلب شکل های غیر متعارف داشته باشند.
 ☼ مزگ داران ← دیواره ای سفت و انعطاف پذیر
 ☼ جلبک قرمز ← برفی دارای دیواره دارای کربنات کلسیم و بقیه دارای دیواره ای بدون کربنات کلسیم.
 ☼ آغازیان کپک مانند ← دیواره فاقد کیتین
 ☼ جلبک های سبز و قهوه ای

6. دیواره ی بدون منفذ :

۱- دیواره باکتری ها و قارچها تک سلولی (مفرها : کاندیدا آلبیکنز و ساکارومیسز سروزیه) یکپارچه و بدون منفذ است .

۲- چون این جانداران تک سلولی هستند. برعکس در جانداران پر سلولی مانند گیاهان هر سلول نیاز به ارتباط با سلولهای پیرامونی دارد.

☼ دقت: هر جانداري که تک سلولي باشد لزوماً دیواره بدون منفذ ندارد. به عنوان مثال روزن داران که تک سلولی

می باشند ولی دیواره سوراخ دار دارند.

و همچنین دیاتوم ها.

نکته) ارتباطات بین سلولی در قارچهای پر سلولی :

پیکر همه قارچها به جز مفرها از رشته های باریکی به نام نفینه درست شده است. هر نفینه رشته ی سلولی طویلی است که در بعضی گونه ها مانند زیگومیست ها بین سلولهای نفینه دیواره عرضی وجود ندارد (زیپ بین سلولی کلا بازه!) و سیتو پلاسم آزادانه در سراسر آن جریان دارد. در بعضی گونه ها سلولهای نفینه به وسیله دیواره عرضی ناقصی (بازدیومیست در دیواره بین سلولی بازه) کل دیواره که در نیست! قسمتی مربوط به در که ، اونم بازه) از هم جدا شده اند.

نکته) جانداران تک سلولی و پر سلولی :**1- تک سلولی ها**

آغازیان : دیاتوم ها، آمیب ها، روزن داران، کلامیدوموناس، تاژکداران پرفان و جانور مانند، اوگلناها، مژکداران، کپک مفاطی پلاسموذیومی و هاگداران
 پروکاریوتها (باکتری ها و سیانو باکتری ها)
 قارچها : مفرها نامی عمومی برای آسکومیست های تک سلولی مانند ساکارومیسز سروزیه و کاندریا آلیکنز .

2- پر سلولی

آغازیان : ولوکس، اسپیزویر، کاهوی دریایی، جلبک قرمز و قهوه ای
 گیاهان : جانوران

7. ضخامت دیواره در سلولهای گیاهی :

ضخامت دیواره سلولی گیاهی، ۱۰ تا ۱۰۰ برابر غشای پلاسمایی است. بنابراین همه سلولهای گیاهی ضخامت دیواره یکسان ندارند. حتی در یک سلول گیاهی هم ممکن است ضخامت دیواره در همه ی قسمت ها یکسان نباشد مانند سلول کلانشیمی و نگهبان روزنه

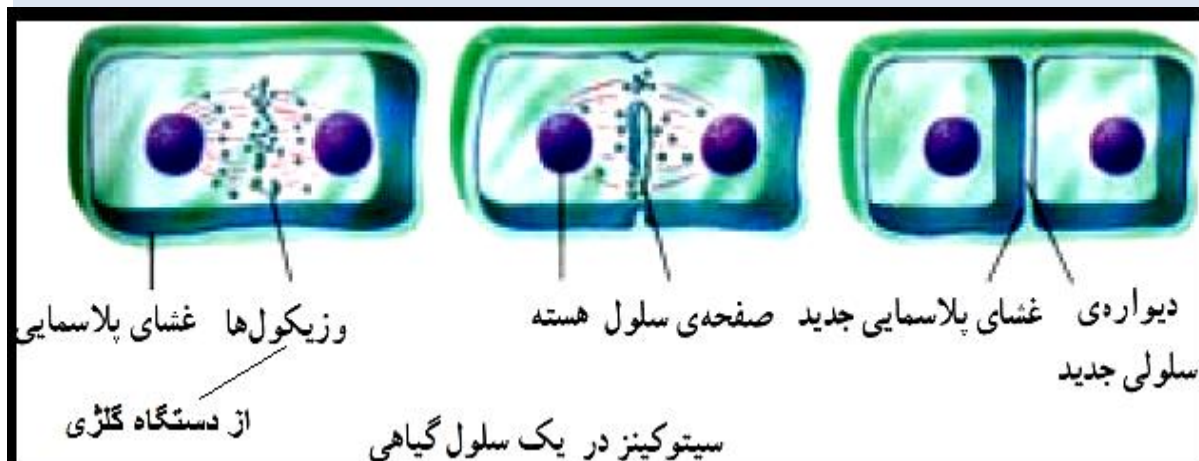
8. ساختمان دیواره سلولی گیاهی :

۱- پندر لایه ای است (تیغه میانی و دیواره نخستین و دومین(در همه گیاهان این لایه وجود ندارد))

۲- تیغه میانی :

لایه ای است که بین سلولهای مجاور مشترک است و دو سلول مجاور را به هم می پساند.
 هنگام شمارش تعداد لایه های بین دو سلول مجاور یک عددشمرده می شود.
 سلولهای مجاور را به هم می پساند.
 هنگام سیتو کینز از به هم پیوستن وزیکولهای که از دستگاه گلژی (از دو طرف از سلول ۱ و ۲) می آیند در وسط دو سلول حاصل از تقسیم سلول مادر تشکیل می شود.
 در همه سلولهای گیاهی وجود دارد.
دقت : واکوتل مرکزی در بسیاری از سلولهای گیاهی بالغ وجود دارد.
 بیشترین فاصله را از غشای سلولی داشته و قدیمی ترین لایه می باشد.
 در محل منافذ سلولی در سلولهای زنده در تماس با غشای پلاسمایی می باشد.
 می تواند توسط منافذ دیواره سوراخ می شود.
نکته: دیواره سازی از خارج به داخل صورت می گیرد. اول لایه های بیرونی ساخته می شوند و بعد درونی ها و جدیدترها. (کم شدن سیتوپلاسم)

دقت: صفحه ای که بین دو سلول تشکیل می شود در واقع یک دیواره سلولی است که به وسیله غشا احاطه شده است. دستگاه گلژی ← ایجاد صفحه بین دو سلول = دیواره سلولی + 2 غشا (4 لایه فسفولیپیدی)



۳- دیواره نخستین :

- ☼ مپاور تیغه میانی قراردارد. از تیغه میانی به سیتوپلاسم و غشای سلولی نزدیکتر است.
- ☼ بین تیغه میانی و دیواره دومین (در صورت تشکیل) قرار می‌گیرد.
- ☼ در همه سلولهای گیاهی ایبار می‌شود.
- ☼ در سلولهای پارانثیمی نازک و در سلولهای کلانشیمی ضفیم و غیر یکنواخت است (در بعضی بفش ها ضفیم تراست)
- ☼ در ممل منافذ در تماس با غشای پلاسمایی می باشد.

۴- دیواره دومین :

- ☼ بین دیواره نخستین و غشا قرار می‌گیرد.
- ☼ جدیدترین لایه ای است که در دیواره تشکیل شده است. و در بعضی سلولها **به ویژه** (نه فقط مسن) سلولهای مسن وجود دارد.
- ☼ ضفیم ترین لایه دیواره سلولی می باشد.
- ☼ در اکثر سلولهای پارانثیمی + همه سلولهای کلانشیمی و بنیاری وجود ندارد.
- ☼ سلولهای اسکرانشیمی (فیبر و اسکلوئید) و نیز سلولهای آوند پوبی (تراکتیرو عناصر آوندی) دیواره دومین ضفیمی دارند که در آن ماده پوب لیگنین رسوب کرده است که این ماده باعث پوبی شدن دیواره دومین و مرگ سلول می‌شود. بنابراین این سلولها بعد از رسوب این ماده می‌میرند.
- ☼ در ممل منافذ در سلول زنده در تماس با غشای سلولی میباشد.

نکته ی طلایی :

- 1- فقط غشای سلولی در تماس مستقیم با پلاسمودسم می باشد.
- 2- دیواره نخستین و تیغه میانی در همه سلولهای گیاهی وجود دارند.
- 3- دیواره دومین برخلاف دیواره نخستین چند لایه ای است .
- 4- دیواره ها جزو اجزاء مرده گیاهی می باشند.
- 5- هرچه سلولی جوانتر و دیواره ی آن نازکتر باشد پلاسمودسم ضخیمتر خواهد بود.

۵- منافذ دیواره :

- ☼ دیواره سلولهای گیاهی ضفیم است ولی منافذی دارد که از طریق آنها ارتباط بین سلولهای مپاور برقرار می‌شود.
- ☼ ماده ی زنده ای که درون منافذ قرار دارد پلاسمودسم نام دارد. در واقع پلاسمودسم سیتوپلاسمی است که درون منافذ را پر می‌کند.
- ☼ منافذ عمدتاً در ممل لانها (نواهی نازک دیواره) قرار دارند.
- ☼ موادی مانند آب، مواد غذایی و پیامهای شیمیایی از طریق پلاسمودسم ها و از مسیر منافذ از سلولی به سلول مپاور منتقل می‌شوند.
- ☼ سلولهای عناصر آوندی در انتهای فود(دو انتها) دارای منافذ بزرگی هستند که امکان جریان سریعتر آب را بین سلولهای عناصر آوندی (متوالی) فراهم می‌کند.

نکته: عناصر آوندی در گیاهان گلدار (نهاندانگان) وجود دارد.

☼ دقت: منافذ مربوط به عناصر آوندی مربوط به لانها نمی باشند. و خود منافذ دیگری می باشند. بنابراین منافذ فقط در محل لانها وجود ندارند.

☼ دقت: لانها منفذ نیستند بلکه منافذی ممکن است در آنها باشد در منافذ موجود در لانهای سلولهای زنده پلاسمودسم در تماس با غشای پلاسمایی می باشد.

☼ دقت : درون منافذ سلولهای مرده پلاسمودسم وجود ندارد.

۶- لایهها :

- ⊘ دیوار سلولی در بعضی نقاط نازکتر می شود، این مناطق لان نامیده می شوند.
- ⊘ لایه های سلولهای مجاور، معمولاً کنار هم قرار می گیرند و دیواره در آن قسمت در مجموع نازکتر از سایر بخش هاست.
- ⊘ در بافت پارانشییم، کلانشیم، اسکلرانشییم و آوند های پوی و آبکش لان وجود دارد. (در همه این بافتها لان داریم)
- ⊘ عناصر آوندی هم دارای منافذ بزرگ انتهایی و هم منافذ در درمحل لایهها می باشند.

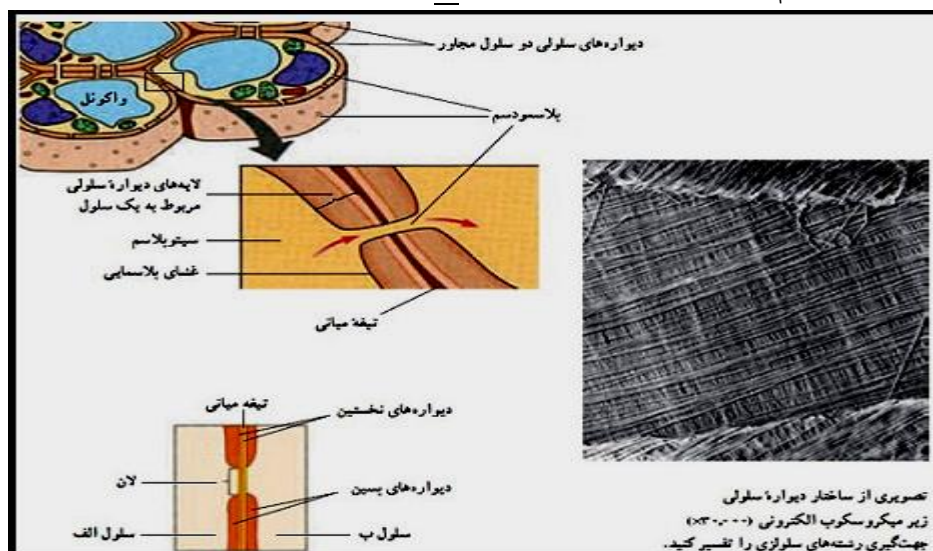
چند نکته طلایی :

- ۱- تیغه میانی، دیواره نفستین، دیواره دومین و غشاء مستقیماً توسط وزیکولهای دستگاه گلژی ساخته می شوند.
- ۲- تیغه میانی، دیواره نفستین و دیواره دومین بر خلاف غشاء سلولی جزو بخش های مرده گیاهی محسوب می شوند.

۳- تعداد لایه های دیواره بین دو سلول مجاور در حالت فراکثر؛ **مشترک بین دو سلول**



⊘ اگر کل لایه هارا حساب کنیم و نه فقط دیواره، تعداد لایه ها می شود **7 لایه** (دو لایه مربوط به غشاهای سلولی)



4) اسکلت سلولی :

1. جنس :

از ریز لوله و ریز رشته ساخته شده است.

2. در کدام سلولها :

- ۱- فقط در یوکاریوتها وجود دارد.
- ۲- هم در سلولهای گیاهی و هم در سلولهای جانوری وجود دارند. غشا ندارد.
- ۳- در گلبول های قرمز و سلول غریبالی نیز وجود دارند.

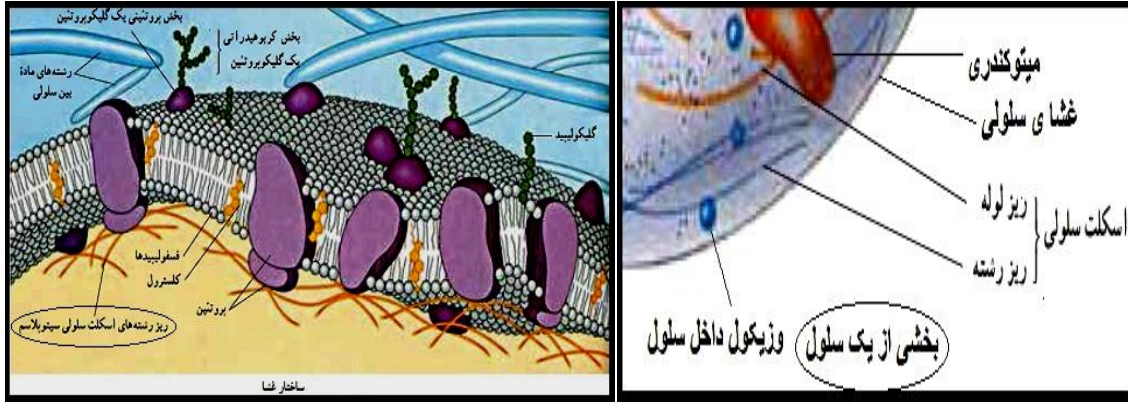
4. نقشی :

باعث استحکام و پایداری سلولی میشوند.

5. تماس با غشا :

ریز رشته های اسکلت سلولی سیتوپلاسم در سطح داخلی غشائین وجود دارند. و در تماس با پروتئین ها و سر آبروست فسفولیپیدهای غشا می باشند.

نکته: هر سلولی که سانتیول دارد اسکلت سلولی نیز دارد. ولی بالعکس آن درست نیست.



5) ریبوزوم ها :

1. از اجزاء بسیار ریز سلول هستند و غشا ندارند.
2. هم در یوکاریوتها و هم در پروکاریوتها وجود دارند.

3. محلهایی که ریبوزوم داریم :

1- درون هسته (فرم غیر فعال) 2- روی غشای خارجی هسته 3- درون میتو کندری (ماتریکس) 4- درون کلروپلاست (استروما) 5- درون سیتوسل 6- بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر

4. وظیفه ریبوزومها :

مشارکت در پروتئین سازی

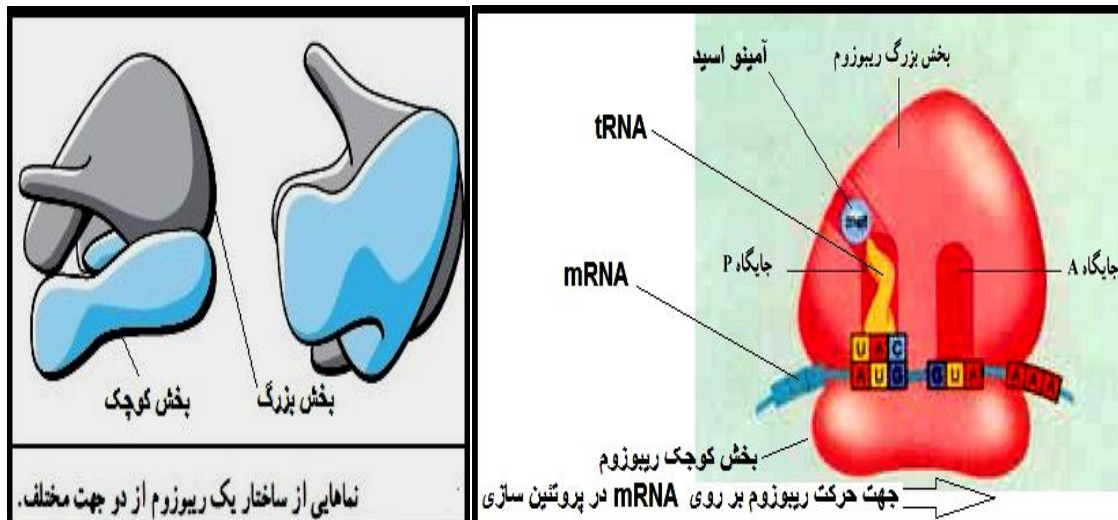
5. محل سنتز ریبوزوم (در یوکاریوتها) :

هستک

6. اجزاء ریبوزوم :

1- بخش بزرگ 2- بخش کوچک

این دو جزء هنگام پروتئین سازی در مرحله آغاز به هم می پیوندند و پروتئین سازی (مرحله پایان) از هم جدا می شوند.
 هر دو جزء از پروتئین و rRNA (بازهای آلی، آدرین + یوراسیل + سیتوزین + گوانین و قند- ۵ کربنی (ریبوز) یک اکسیژن از دئوکسی ریبوز بیشتر دارد) ساخته شده اند.
 rRNA در ایجا پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در فرآیند پروتئین سازی در جایگاه A ریبوزوم نقش دارد. (واکنش سنتز آبدهی)



7. مونومرها :

ریبوزومها می توانند حداکثر 24 نوع مونومر داشته باشند (4 نوع نوکلئوتید + 20 نوع آمینواسید)

نکته مهم :

- 1- ریبوزومها در همه جانداران وجود دارند ولی در همه سلولهای جانداران وجود ندارند.
- 2- ویروسها ریبوزوم ندارند ولی بعضی از آنها ممکن است آنزیمهای مخصوصی داشته باشند
- 3- اسپرم ریبوزوم دارد.
- 4- در سلولهای مرده و سلولهایی مانند گلبول قرمز ریبوزوم وجود ندارد.

8. سنتز ریبوزوم در یوکاریوتها :

1. rRNA توسط RAN پلی مرارز (I) در دافل هسته و در هستگ ساخته می شود.
2. پروتئین های ریبوزومی در سیتوپلاسم توسط یک ریبوزوم دیگر، mRNA و tRNA ساخته می شود.
3. پروتئین های ریبوزومی ساخته شده در سیتوپلاسم از راه منافذ هسته ای وارد هسته و هستگ میشوند.
4. rRNA و پروتئین های ریبوزومی در هستگ کنار هم قرار می گیرند. و ریبوزوم ساخته می شود.
5. بعد ساخته شدن، ریبوزوم از طریق منافذ هسته ای ، هسته را ترک می کند.

9. انواع ریبوزوم (در یک سلول یوکاریوتی) :

- ✓ بزرگ و پیچیده } مخصوص یوکاریوتها
 - ✓ کوچک و ساده } هم پروکاریوتها و هم یوکاریوتها
- [یاگاه : بر روی غشای فارژی هسته + بر روی شبکه آندروپلاسمی زبر + دافل سیتوسل (بصورت آزاد در سیتوپلاسم)
 [یاگاه : دافل میتوکندری (ماتریکس) + دافل کلریلاست (بستره) + دافل باکتری ها

10. علت شباهت ریبوزوم میتوکندری و کلروپلاست و باکتری ها :

براساس نظریه درون همزیستی می باشد



در واقع این نظریه می گوید کلروپلاست و میتوکندری اول باکتری بودند.



11. انواع پروتئین ها و ریبوزوم:

- ۱- پروتئین های ترشمی + پروتئینهای غشایی + آنزیمهای لیزوزومی + پروتئین واکوئل :
- ✓ توسط ریبوزوم های پسیبیده به شبکه آندوپلاسمی زبر
- ۲- سایر پروتئین هایی که درون سلول فعالیت می کنند :
- ✓ توسط ریبوزومهای آزاد در سیتوپلاسم
- ۳- پروتئین های کلروپلاست و میتوکندری :
- ✓ بخشی توسط فود این اندامک ها و بخش دیگر توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم.

نکته: ریبوزوم وقتی فعال است که جزء بزرگ و کوچک آن به هم چسبیده باشند.

رمز نامه 7: ساختارهای بدون غشا

۱- کیا سانتیریول دارند؟ نقش آن؟

سانتیریول ≈ **سانتر کردن** - **متمدم** در **سانتر کردن** **ابترايه** ! - **جانوری با خز سرخ** تو پو **سانتر** می کنه !

پانوران + فزه + سرفس

(۴) میکروتوبولی (سازماندهی) + (ت) تاژک + (د) دوک تقسیم + (۳) منژک

۲- کیا دیواره دارند؟

۱. حالت کلی ← **قاب چوبی رو به دیوار نصب کردم**

(ق) قارچها (۱) اکثر آغازیان (ب) برفی باکتری ها و (پوبی) گیاهان

۲. حالت پزنی ← **دیروز مچ جک رو که رفته بود بالای دیوار گرفتم!**

(دی) دیاتوما (روز، روزن داران (۴) منژکداران (ج) پرفشان (بیشترشان) (ج) هلیک ها (ک) کپک ماندها دیواره سلولی

۳- منس تاژک ✓ (ت) تاژک (ب) باکتری ← (ر) رشته ی پروتئینی ← **تبر** ✓ (ت) تاژک (ی) یوکاریوتی ← (م) میکروتوبول ← **تیم**

۴- کیا تاژک دارند؟

1) **اسپ رم کرده و 2) نره و 3) کاکل دار و 5) لوکس 6) آقا حیدر که 7) خزش 8) سرخه و 9) باکش خالی همه**

10) **کپکامو پروندا! و من نیز با تاز یانه افتادم به جوش: تازیانه تاژک**

1) (اسپ ر ۴) اسپرم پانوران 2) گامت (نره) نرهاگداران 3) (ک) کلاهوی دریایی (گامت و هاگ) 4) (کل) کللامیروموناس (کلاه هاگ، گامت و پاندار باغ)

5) (لوکس) و (لوکس ۶) هیدر (در کبسه گوارشی و اسپرم ۴) 7) فزه 8) سرفس 9) (باگ) بعضی باکتریها 10) (کپک) کپک (مو) مقاطی (پ) پلاسمودیومی

۵- تعداد تاژک :

- 1) تاژکداران پرفشان - دو پرفه
- 2) دو تا پرفشان
- 3) کلامی دو موناس ← دو تا
- 4) آنتروزیوئید فزه - آن تو رو زوئید ← تو= دو تا
- 5) (کلاه) بروزن پاه (هاگ) کلاه وی دریایی (پا) چهار و ه (هاگ)

۶- جنس مواد:

- ✓ اسکلت سلولی ← اسکلت مرده ← (م) میکروتوبول (ر) ریزرشته
 ✓ روزن داران ← دیواره ← آهک ه روزنه امیری هست؟
 آهک روزن داران
- ✓ تاژکداران پرفان ← جنس ← (س) سلولز + (س) سیلیس ← سس خوردن دنیا داره دور سرم می پرخ!
 ✓ جلبک قرمز ← در دیواره بعضی دارای کربنات کلسیم ← کلسیم بکر و تازه داخل گاری قرمز ساخت آگار (از بعضی) + جلبک قرمز
 ✓ دیاتوم ← دیواره ← دیس (= سینی) ← (دی = دیاتوم و دو قسمتی) و (س = سیلیسی)
 ✓ قارهها ← جنس دیواره از کیتین ← کت ← بیب کتم پر قاره!

۷. لانها ← نوامی نازک دیواره ← نوامی نازک و لاغر دیواره (لان = لاغر)

۸. کدام قسمت دیواره در شتره؟ دیواره دومین (دقت در حرف د)

۹. کدام لایه بین دو سلول مشترک؟ میانی (به حرف م دقت می فرمایید)

۱۰. سلولهای یک دیواره دار (دیواره نفستین)

۱۱. کمپ بنیادی یه دیوار داره! کلانشیم + مریستمی + پارانشیمی + سلول بنیادی

۱۲. مملعای حضور ریبوزوم: سیتوسل (سیتوپلاسم بدون اندامک) + هسته + میتوکندری + شبکه آندوپلاسمی زیر + کلروپلاست (روی بزم = ریبوزوم)

سه مشک گذاشتم!

۱۳. ماده ی چوب لیکنین را در کجا داریم؟ اسکله چوبی با یه لنگه چوب درست شده! ← اسکله انشیم آوند چوبی لیکنین

۱۴. آغازیان پر سلولی: کاسپ، قهوه ی لوکس و قرمز را با لیوان پر نوش جان می کند!

کاهوی دریایی اسپروژیر جلبک قهوه ای ولوکس جلبک قرمز پر سلولی

۱۵. تک سلولی ها: مونا: با تک کت مخمریم در راه ایستاده ام!

(مونا ی اول جمله برای قاطعی نکردن کلامیدوموناس با سایر «ک» دارها)

(با) باکتریها (تک) تک سلولی (ک) کلامیدوموناس (ت) تاژکداران (مفمر) مفمر (م) متژکداران (ر) روزن داران (ا) آمیب هاگداران

تست نامه 7

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل نمی کند؟

هر سلولی که.....

- الف) گیاهی است و دیواره ی دومین دارد مسن است. ب) که در گیاه هسته ندارد در انتقال مواد نقش دارد.
ج) سانتزیول دارد توان تقسیم دارد. د) هسته ندارد اسکلت سلولی نیز ندارد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

2. کدام مورد صحیح می باشد؟

1) هر سلول گیاهی که تیغه ی میانی دارد دیواره ی نخستین نیز دارد.

2) هر سلولی که اسکلت سلولی دارد سانتزیول نیز دارد.

3) لانه های دوسلول گیاهی مجاور همواره کنار هم قرار می گیرند.

4) در هر سلول گیاهی که لان وجود دارد منافذ بزرگ انتهایی وجود ندارد.

✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد.

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

دیواره ی دومین سلول گیاهی.....

الف) همواره بین تیغه ی میانی و دیواره ی نخستین قرار می گیرد.

ب) تنها قسمتی از دیواره ی سلولهای گیاهی است که در تماس با غشا می باشد.

ج) بین دیواره ی نخستین و غشا قرار می گیرد.

د) هیچگاه در تماس با تیغه ی میانی نمی باشد.

ه) در سلولهای با توان فتوسنتز وجود ندارد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد ج و د صحیح می باشند

4. کدام مورد صحیح می باشد؟

1) اکثر آغازیان تاژک دارند.

2) هر جاندار تک سلولی دیواره دار ، دیواره ی بدون منفذ دارد.

3) سلول آمیبی تاژک ندارد.

4) استرپتومایسز مانند اسپرژیلوس اسکلت سلولی دارد.

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد.

5. کدام مورد صحیح است ؟

1) هر سلول جنسی نر تاژک دار کوچک است.

2) برخی جلبک های قرمز دیواره دارند و در آن کربنات کلسیم وجود دارد.

3) هر سلول جانوری یک جفت سانتزیول دارد.

4) در گیاهان سانتزیول مخصوص گیاهی است که گامتوفیت بزرگتر از اسپوروفیت دارد.

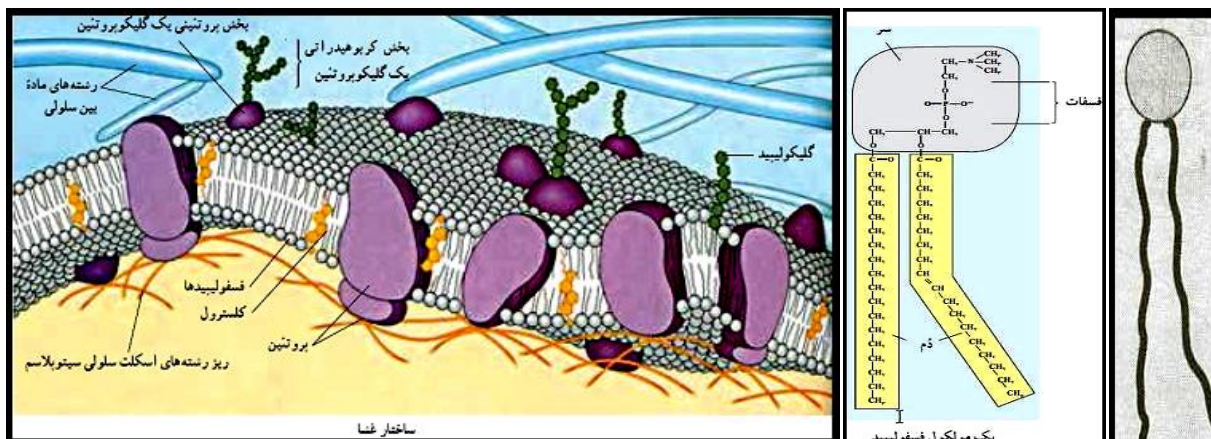
5) هیچکدام

✓ج) گزینه 5 صحیح می باشد.

درسنامه 8: غشای سلولی

1) تراوایی (مقایسه غشا و دیواره) :

- ۱- غشای سلولی برای آنکه مزر مناسبی بین مفتویات سلول و محیط پیرامونی به وجود آورد، باید به بسیاری از مواد اجازه ورود یا خروج ندهد. اما سلول در همه حال تا وقتی زنده است، به جذب یا دفع **بعضی مواد** نیاز دارد. بنابراین غشای سلولی نسبت به مواد تراوایی نسبی دارد. یعنی فقط به بعضی مواد اجازه ورود یا خروج میدهد. و برای اینکار سافتار ویژه ای دارد.
- ۲- ولی دیواره سلولی کاملاً تراواست یعنی اگر ماده ای توانایی عبور از آن را داشته باشد، از آن رد می شود. (یعنی کنترلی بر عبور و مرور مواد عبوری ندارد!)



2) اجزاء غشا :

فسفولیپیدها

۱. بیشترین تعداد مولکولهای غشا را تشکیل می دهند.
۲. دارای بخشی آبروست (فسفات) در سر و بخشی آب گریز (دم هیدروکربنی) در دم می باشند.
۳. در سر آن فسفات و گلیسرول و در دم آن اسید پرب وجود دارد.
۴. نحوه ی قرار گیری در غشا به صورت دو لایه به طوری که دم های آبگریز کنار هم (نزدیک هم) و سرهای آبروست دور از هم قرار میگیرند.

دقت: دم های آبگریز دو لایه روبرو هر چند کنار هم هستند ولی به هم نمی رسند

۵. این نحوه ی قرار گیری در غشا سری در برابر مولکولهای آب و مواد مملول در آن ایثار می کنند. البته مولکولهای آب به علت کوچکی به مقدار اندک می توانند رد شوند.
۶. مولکولهای لیپیدی به علت غیر قطبی بودن در غشا مملول بوده و از آن براهتی عبور می کنند.
۹. موادی مانند O_2 و CO_2 و آب (به مقدار اندک) و مواد لیپیدی از این سر عبور می کند.
۱۰. ریز رشته های اسکلت سلولی سیتوپلاسم و پروتئین های سطحی با قسمت آبروست و پروتئین های سراسری هم با قسمت آبروست و هم قسمت آبگریز غشا در تماس هستند.
۱۱. دم های بسیاری از فسفولیپیدهای غشا شکستگی یا انحراف دارند. مشور پیوند دوگانه در دم های لیپیدی باعث ایثار فمیدگی در آنها می شود. این فمیدگی ها باعث سیالیت بیشتر غشا می شود، زیرا از چفت و پیور شدن ملکم فسفولیپیدها کنار هم جلوگیری می کند.
۱۲. محل تولید فسفولیپید در یوکاریوتها : شبکه آندوپلاسمی صاف

دقت کنید: باکتریها شبکه آندوپلاسمی صاف ندارند ولی غشا و فسفولیپید دارند بنابراین شبکه ی آندوپلاسمی تنها محل تولید فسفولیپید نمی باشد

چند نکته طلایی :

- ۱- اکثر نفوذ پذیری انتخابی غشا به پروتئین های غشایی بستگی دارد. (عبور مولکولهای قطبی آبروست)
- ۲- در ساختار فسفولیپیدی غشا بخش آبگریز داخلی (دم هیدروکربنی) می تواند دلیلی بر نفوذ پذیری انتخابی آن باشد.

پروتئین‌ها

۱. این پروتئین‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند.
۲. این پروتئین‌ها می‌توانند ساده (بدون قند) یا به صورت گلیکو پروتئین (دارای قند) باشند.
۳. مولکولهای درشت پروتئینی در غشا قرار گرفته است.

۳. انواع پروتئین‌های غشا :

✓ سطحی

1- خارجی

- پذیرنده :
- ☼ بعضی از مولکولهای پروتئینی به ویژه آنها که در سطح خارجی قرار گرفته اند پذیرنده میباشند.
 - ☼ اتصال به مولکولهای دیگر دارند و از این راه به اتصال فیزیکی میان سلولها و مولکولها کمک می‌کنند
 - ☼ آنتی ژن های سلولی : تشفیص یک نوع فاص سلولها از میان انواع سلولها.

2- داخلی

- ☼ اتصال به سر آبروست فسفولیپیدهای غشا و با ریز رشته های اسکلت سلولی سیتوپلاسمی نیز در تماس هستند
- ☼ مثال : آنزیم تجزیه کننده آب در سطح داخلی غشا تیلاکوئید و آنزیم تبدیل کننده ATP به AMP (پیک ثانویه)

✓ سراسری

1- گیرنده :

- ☼ گیرنده اکثر هورمونهای آمینواسیدی
- ☼ گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت ها

2- کانال :

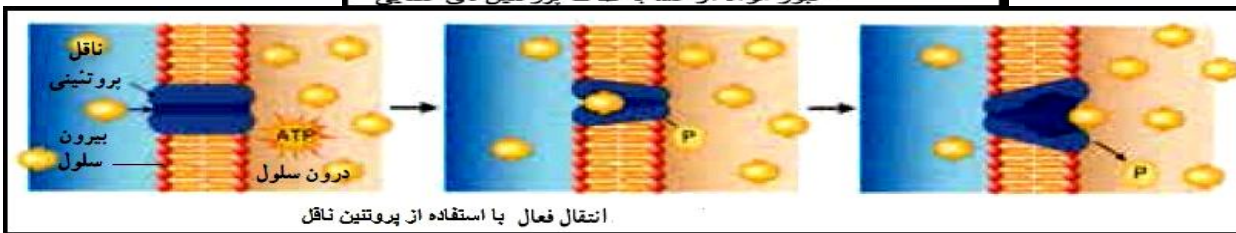
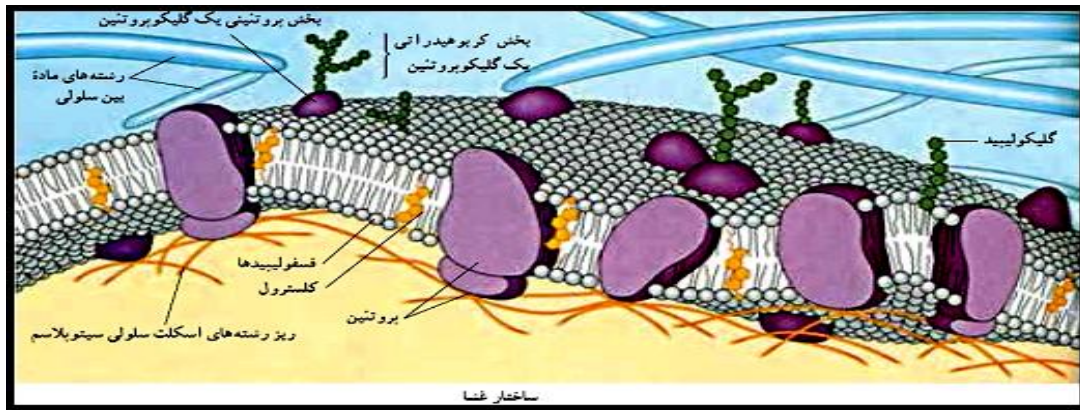
- ☼ تفصیصی عمل می‌کنند ولی مولکولهای آب به علت کوچکی می‌توانند از آن عبور کنند.
- ☼ در انتشار تسهیل شده (در جهت شیب غلظت) : بدون مصرف انرژی درگیرند
- ☼ انواع پروتئین‌های کانال :
- ☼ دریچه دار ⇐ بعد برشور باز می‌شود. مثال :
- ☼ کانال دریچه دار سردیمی - پتاسمی غشا نورو که در پتانسیل عمل باز می‌شوند
- ☼ کانال دریچه دار غشا سلول عضلانی که به بعد اتصال استیل کولین به آن باز می‌شود.
- ☼ همیشه باز ⇐ همواره باز هستند.
- ☼ کانال سردیمی و کانال پتاسیمی غشا نورو. همواره مولکول آب را از خود عبور می‌دهد.

3- ناقل :

- ☼ تفصیصی عمل می‌کنند.
- ☼ در انتقال فعال (فلاف جهت شیب غلظت و با مصرف انرژی) درگیرند.
- ☼ موادی مانند یونها را وارد سلول می‌کنند.
- ☼ چند مثال :
- ☼ پمپ سردیم - پتاسم غشای نورو ⇐ همیشه فعال ولی بعد پتاسیل عمل فعالیت آن بیشتر میشود.
- ☼ پمپ هیدروژنی غشای تیلاکوئید : انتقال یون هیدروژن از بسته به داخل تیلاکوئید
- ☼ غشای داخلی میتوکندری : انتقال یون هیدروژن از ماتریکس به بین دو غشا
- ☼ انتقال دهنده اغلب قندها در روده و.....

نکته : در فصل 8 پیش دانشگاهی در شکل مربوط به غشای تیلاکوئید (زنجیره ی انتقال الکترون)

پروتئینی می‌بینیم که در وسط غشاء (نه بیرونی و نه درونی و نه سراسری) قرار گرفته است.

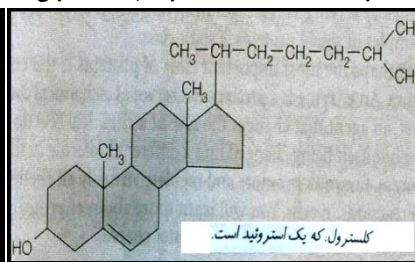
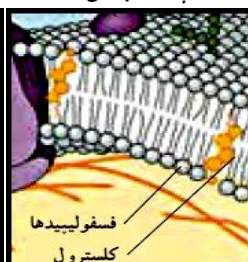
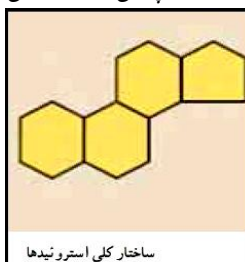


نکته طلایی :

پروتئین های ناقل همیشه از ATP به عنوان منبع انرژی استفاده نمی کنند، نمونه آن پمپ غشایی هیدروژن در مسیر زنجیره ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید و غشای داخلی میتوکندری می باشند، که از انرژی الکترونیهای پرانرژی استفاده می کنند.

کلسترول

۱. از استروئیدهاست.
۲. از ۳ حلقه آلی (۳ حلقه ۶ ضلعی) و (۱ حلقه ۵ ضلعی) ساخته شده است. و غیر این حلقه ها بخش زنجیره ای هم دارد.
۳. بین دو لایه فسفولیپیدی قرار گرفته است.
۴. در غشا سلولهای جانوری وجود دارد.
۵. می تواند طوری در غشا قرار گیرد که قسمت حلقه ها در قسمت بالایی یا پایینی غشا قرار گیرد
۶. از ۳ هیدروکربنی فسفولیپیدها بزرگتر است (دراز تر).
۷. طول آن به اندازه ای است که با ۳ هیدروکربنی لایه فسفولیپیدی بالایی و سر فسفات دانه پایینی در تماس می باشد



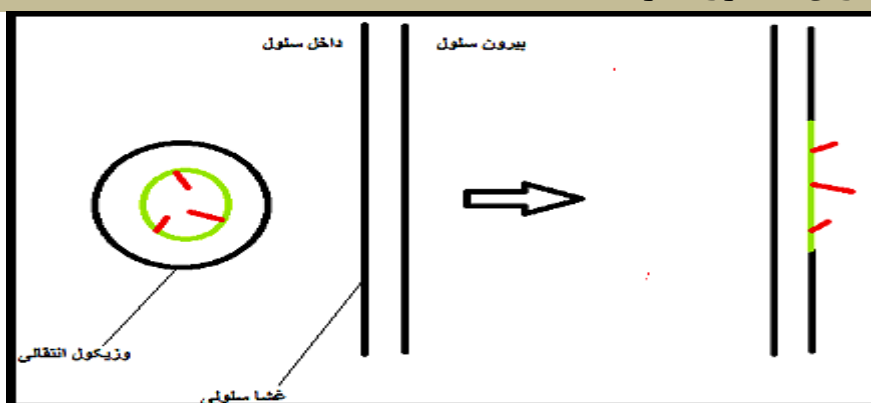
گلیکولپید

۱. از قند + فسفولیپید تشکیل شده است.
۲. قند متصل به فسفولیپیدها می تواند منشعب یا غیرمنشعب باشد. هم چنین این قندها به صورت زنجیره های کوتاه می باشند.
۳. همیشه در سطح خارجی غشا می باشند.

گلیکوپروتئین

۱. از قند + پروتئین تشکیل شده اند.
۲. قند متصل مانند قند متصل در گلیکولیپیدها می تواند منشعب یا غیر منشعب باشد. و به صورت زنجیره کوتاه می باشند.
۳. مونوساکاریدهای تشکیل دهنده این زنجیره های کوتاه قند (هم در گلیکولیپیدها و هم در گلیکوپروتئین ها) به صورت ملقوی و ۶ کربنه می باشند.
۴. همیشه در سطح خارجی می باشند (طبق شکل کتاب کل آن در سطح خارجی غشا قرار ندارد بلکه زنجیره قند به طور کامل و قسمتی از بخش پروتئینی خارجتر از بخش آبروست فسفولیپیدهای غشا قرار گرفته اند).
۵. درشت ترین مولکولهای غشا هستند.

نکته: کربوهیدراتهای متصل به پروتئین ها و لیپیدهای غشای پلاسمایی، زمانی که غشاء در گلژی شکل می گیرد، نیز به آن اضافه می گردد. غشا جدید به صورت وزیکولهای انتقالی به سطح غشا خواهد رفت. و کربوهیدراتهای در سطح داخلی وزیکولهای انتقالی در سطح خارجی غشا قرار میگیرند.



نکته:

در تقسیم دوتایی باکتری بعد مضاعف شدن کروموزومها، غشای جدید به نقطه ای از غشا بین دو مولکول DNA اضافه می گردد.

رمزنامه 8: غشای سلولی

- ۱- فراوانترین مولکولهای غشاء: فسفولیپیدها (به حرف ف دقت کنید)
- ۲- پروتئین های پذیرنده در سطح خارجی غشا قرار دارند ← **پدیر** (ب) بیرونی (پز) پذیرنده
- ۳- انواع پروتئین های غشا: **سگ کا نا** **پی می ده بر سطح غشا**
(س) سراسری + (گ) گیرنده + (کا) کانال + (نا) ناقل + (پز) پذیرنده (سطحی)

۴- پروتئین های :

۱. کانال ← **کانا**، **نادان** و **بی هال** و **بیرون انرژی**
۲. ناقل ← **مصرف انرژی** ← **ناقلا**، **فعال** و **پر انرژی**

تست نامه 8

1. کدام مورد همواره صحیح است؟

- 1) پروتئین های ناقل از ATP برای انتقال مواد استفاده می کنند.
 - 2) مولکولهای آب همواره از کانال های پروتئینی عبور می کنند.
 - 3) تعداد حلقه های پنج ضلعی در کلاسترول با آدنین برابر است.
 - 4) همزمان با اضافه شدن غشا در تقسیم دوتایی باکتری DNA پلیمرز فعالیت می کند.
- ✓ گزینه 3 صحیح می باشد.



2. براساس شکل روبرو چند مورد از جملات زیر صحیح می باشد؟
الف) ماده ی A فقط در سلولهای جانوری وجود دارد.

- ب) در ساختار ماده ی A برخلاف همه ی مواد حاصل از گوارش تری گلیسرید در روده ی انسان اسید چرب وجود ندارد.
- ج) تمام هورمون های انسانی که گیرنده ی داخل سلولی دارند از آن ساخته می شوند.
- د) برخلاف ساختار کلی استروئید دارای دم هیدروکربنی است.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد. تنها مورد ج نادرست است. (تیروکسین گیرندش داخل سلوله ولی از کلاسترول ساخته نشده است.)

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

گیرنده ی گلوکاگن مانند.....

- الف) پروتئین تجزیه کننده ی آب در غشای تیلاکوئید جزو پروتئین های سراسری غشا می باشند.
- ب) مانند برخی از پروتئین های زنجیره ی انتقال الکترون سراسر عرض غشا را طی می کنند.
- ج) گیرنده ی تمام هورمون های آمینو اسیدی تحت اثر پیپسین به آمینو اسید تبدیل نمی شود.
- د) گیرنده ی استیل کولین در سارکولم از خود موادی را به سلول وارد عبور می دهد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد ب و ج صحیح می باشند. پمپ غشایی هیدروژن در غشای تیلاکوئید یکی از اجزای زنجیره ی انتقال الکترون بوده و جزو پروتئین های سراسری غشا می باشد. گیرنده های هورمون های آمینو اسیدی معمولاً پروتئینی بوده و از طرفی پیپسین پروتئین را به پپتید های کوچک تبدیل می کند نه به آمینو اسید.

درسنامه 9: پلاستها و کلروپلاست

1) کیا پلاست دارند و کلا به چی میگن پلاست؟

- ۱- پلاست اندامکی است که در گیاهان (نه همه سلولهایشان) و بعضی آغازیان وجود دارد.
- ۲- پلاست ها انواع متفاوتی دارند.
- ۳- کلروپلاست نوعی پلاست است که در آن فتوسنتز روی میبرد. علاوه بر کلروپلاست، در سلولهای گیاهی ممکن است انواع دیگری از پلاست دیده شود. که در آنها مواد متفاوتی مثل نشاسته، ذرات رنگی، پروتئین ها و لیپیدها ذخیره می شود.

2) کلروپلاست :

۱. نوعی پلاست است که دو غشا دارد (مانند هسته و میتوکندری)

2. کجاها کلروپلاست داریم؟

کلروپلاست = توانایی فتوسنتز (البته باکتریهای فتوسنتز کننده کلروپلاست ندارند (دقت: برخی باکتری ها فتوسنتز کننده هستند))

1- برخی آغازیان دارای کلروپلاست :

⚡ دیاتوم ها ⚡ $\frac{1}{3}$ اوگلناها ⚡ جلبکها ⚡ تاژکداران پرفان (از پلانکتون ها هستند)
 ⚡ جلبک ها : سبز } تک سلولی ⚡ کلامیدرو موناس (گامت + زئوسپور + بالغ) ⚡ همشون کلروپلاست دارند.
 ⚡ لاهوی دریایی ⚡ گامتوفیت + اسپوروفیت ⚡ هر دو فتوسنتز کننده
 ⚡ اسپیروژیر ⚡ کلریپلاست نواری
 ⚡ ولوکس
 قهوه ای و قرمز

2- گیاهان :

⚡ اجزاء گیاهی که توانایی فتوسنتز دارند (اسپوروفیت و گامتوفیت):
 ⚡ تارو کپسول فته ⚡ اسپوروفیت جوان و بالغ
 ⚡ اسپوروفیت جوان سرفس و بازدانگان
 ⚡ گامتوفیت بازدانگان و نهاندانگان

3. بررسی سلولهای گیاهی از نظر وجود کلروپلاست :

✓ سلولهای بدون کلروپلاست :

فیبر + اسکروئید + عناصر اوندی + تراکئیدها + لوله های غربالی + تار کشنده + سلولهای ریشه + سلولهای

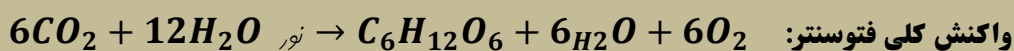
اطراف نگهبان روزنه و سایر سلولهای روپوستی بجز نگهبان روزنه + سلولهای بنیادی و مریستمی

✓ سلولهای دارای کلروپلاست :

پارانشیم (کلرانشیم) + (گاه) کلانشیم + سلولهای نگهبان روزنه

🔪 نکته : اگرچه پیاز بخشی از گیاه محسوب می شود و فلس های آن نوعی برگ هستند ولی در سلولهای آن هیچ نوع کلروپلاستی یافت نمی شود.

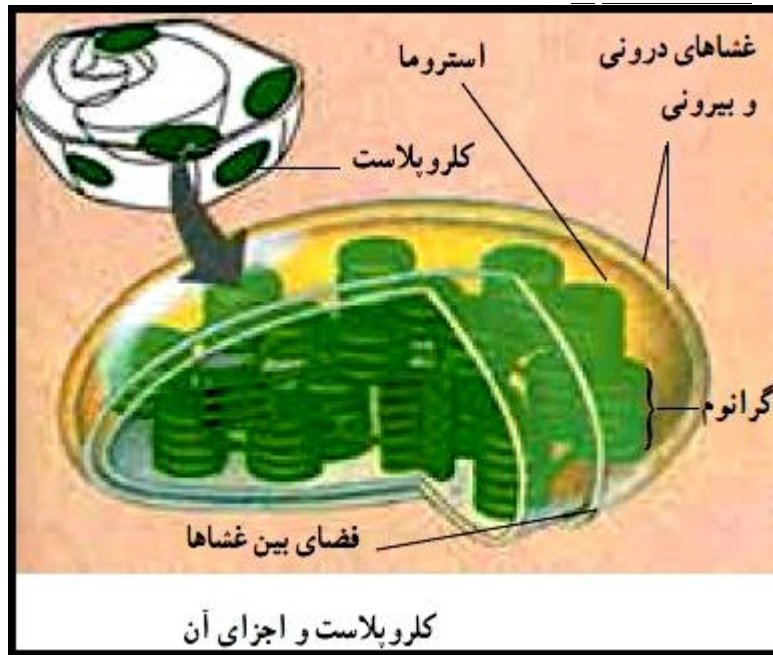
🔪 نکته : فتوسنتز فرآیندی است که طی آن انرژی نوری خورشید جذب و به انرژی نهفته در مولکولهای قند تبدیل می شود. و بخشی از این قندها برای تهیه مواد غذایی دیگر به کار میرود. مانند نشاسته.



🔪 نکته مهم: در باکتریهای فتوسنتز کننده، فتوسنتز در غشای سیتوپلاسمی انجام می شود

4. مشاهده ی کلروپلاست :

- ۱- سافتار درونی کلروپلاست (گرانولومها و ...) توسط میکروسکوپ الکترونی گزاره قابل رویت است .
 ۲- فور کلروپلاست توسط میکروسکوپ نوری نیز قابل رویت است (نه سافتار درونی)



5. غشاهای فضای درونی کلروپلاست را به سه قسمت تقسیم کرده اند :

1- قسمت اول :

فضای باریک بین غشای خارجی و درونی کلروپلاست

2- قسمت دوم :

- ☆ فضایی که توسط غشای درونی صاف (برفلاف غشای درونی) پهن فورده میتوکندری) احاطه شده است.
- ☆ توسط ماده ی سیالی به نام بستره (یا استروما) پر شده است .
- ☆ در این فضا شبکه ای از لوله ها و قرص های غشا دار تو خالی وجود دارد.
- ☆ در این فضا CO_2 در پرفه کالوین مصرف می شود.
- ☆ ATP حاصل از فعالیت کاتال یونی در غشای تیلا کوئید و $NADPH$ در این فضا ساخته می شود.
- ☆ گیرنده نهایی مرحله نوری فتوسنتز $NADP^+$ می باشد که با دریافت الکترون و یون هیدروژن مولکول ناقل $NADPH$ را می سازد.
- ☆ در این فضا $NADP^+$ از $NADPH$ در پرفه کالوین سنتز می شود. (گام ۲)
- ☆ در این فضا در گام ۲ و ۳ پرفه کالوین ADP تولید می شود. و قند سه کربنه یک فسفات ساخته می شود.
- ☆ جمع بندی: در این فضا ATP و ADP و $NADPH$ و $NADP^+$ و قند سه کربنه یک فسفات ساخته می شوند.

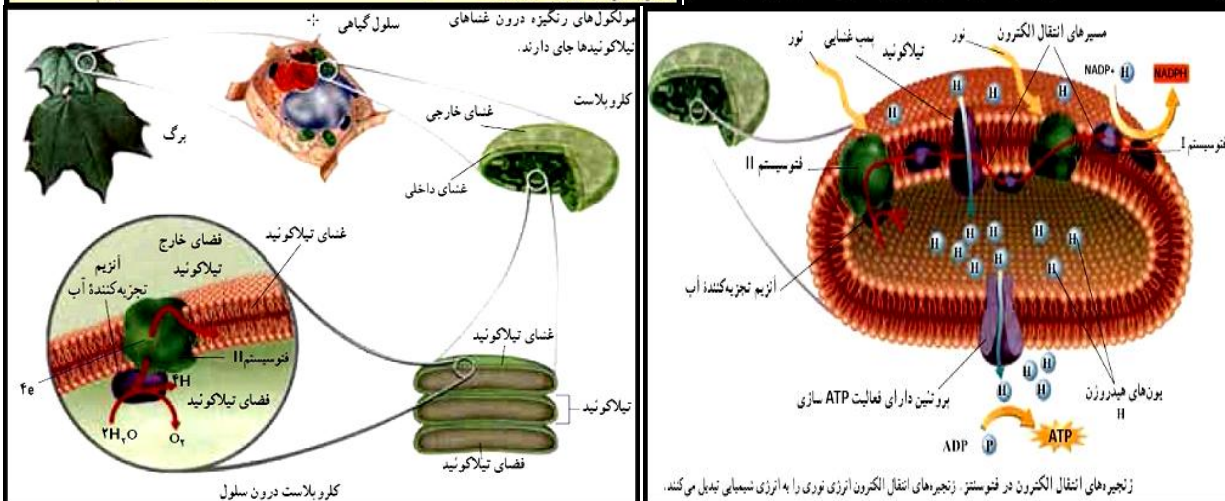
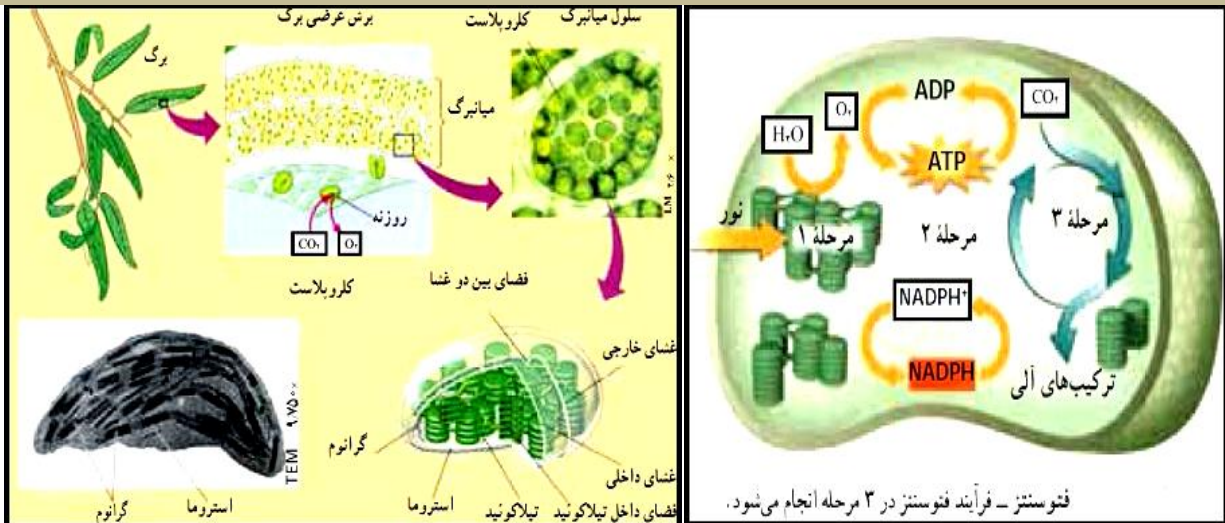
3- قسمت سوم :

- ☆ فضای درون لوله ها و قرص های غشایی.
- ☆ درون تیلا کوئید از تجزیه مولکول آب توسط آنزیم پسیپد به قسمت پایینی فتوسیستم (II) H^+ و O_2 ساخته می شود.
- ☆ یون هیدروژن هم از تجزیه آب حاصل می شود و هم از بستره به درون تیلا کوئید توسط هیدروژنی پمپ می شود.
- ☆ فتوسیستم (I)، (II) در غشای تیلا کوئید قرار دارند.
- ☆ علاوه بر موارد فوق در غشای تیلا کوئید پروتئین های مربوط به زنجیره انتقال الکترون قرار دارند.
- ☆ پروتئین های مربوط به زنجیره انتقال الکترون هم داخل آن (غیر سراسری) و هم به صورت سطحی در آن قرار گرفته اند.

6. ساختمان کلروپلاست (بررسی آناتومیکی)

- ۱- هر قرص غشادار توفالی یک تیلاکوئید می باشد و تیلاکوئیدها به صورت دسته های پندتایی روی یلریگر قرار می گیرند و هر دسته را یک گرانولوم می نامند. گرانولومها مکانهایی هستند که انرژی فورشید در آن بدام می افتد.
- ۲- قرص های غشادار توفالی توسط لوله هایی به هم وصل می شوند (در گرانولوم های پراکنده).
- ۳- کلروپلاست دارای DNA حلقوی می باشد. تقسیم دوتایی دارد. و ریپوزوم آن از نوع ساره و کوچک می باشد.
- ۴- در استرومای کلروپلاست همانند سازی، رونویسی و ترجمه انجام می شود.
- ۵- اگر یک مولکول آب بفواهد از داخل تیلاکوئید به خارج سلول برسد باید از ۸ لایه فسفولیپیدی عبور می کند (۲ لایه مربوط به تیلاکوئید + ۲ لایه مربوط به غشای درونی کلروپلاست + ۲ لایه مربوط به غشای بیرونی کلروپلاست + ۲ لایه مربوط به غشای فود سلول).
- ۶- غشای درونی کلروپلاست صاف است و شبیه غشای باکتری های بی هوازی فتوسنتز کننده است. (نظریه درون همزیستی و فرآیند آندوسیتوز)

نکته: در داخل میتوکندری و کلروپلاست هم DNA داریم و هم RNA (هم قند ریپوز و هم دئوکسی ریپوز)



نکته: هر سلولی که فتوسنتز کننده است رنگیزه دارد ولی عکس آن صحیح نیست.

مهمانه 9: پلاستها و کلروپلاست

۱- انواع مواد ذخیره ای در پلاستها: **پنل** رنگی در پلاست

(ب) **پوتئین** (ن) نشاسته (ل) لیپید مواد رنگی

۲- آغازیان فتو سنتز کننده:

از روی **پلاکش** فوندم که **اوجد گیاه** و توانایی فتوسنتز داره مانند گیاهان از آغاز!

(پلاک) پلانکتون (تائز کداران) پرفان (او) اوکلننا (ج) پیلک ها (د) دیاتوم ها

دقت: گیاهان از تغییر جلبک سبز پر سلولی که در اقیانوسها ساکن بودند به وجود آمدند. در واقع آغازیان می شجند گیاهان.

۳- اسپروفیت ها و گامتوفیت های بدون توان فتوسنتز:

اسپ جوان سرخ باز * با نگ برآورد که من هتروتروفم و غذا می خواهیم!

(اسپ) اسپروفیت یوان سرفس و بازدانگان * (با) بازدانگان + (ن) نهادانگان (گ) گامتوفیتشان ← هتروتروف
۴- سلولهای فتوسنتز کننده کلروپلاست دار (گیاهی):

فتوسنتز کپنی!

(ک) کلانشیم (پ) پارانشیم (ن) تگمایان روزنه

۵- در فضای دو^م کلروپلاست پی تولید می شه؟ **سنای فسفات دار!**

(س) قدر سه کربنه فسفات دار + (ن) $NADP$ و $NADPH$ (های فسفات دار) $(\bar{A}) ADP, ATP$ (ترکیبی که اولش آ داره و فسفات هم داره
میشه ATP و یا ADP پس آ مربوط به آب نیست.)

تست نامه 9

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

در داخل کلروپلاست

الف) در فضای دوم هیدرولیز ATP در دو مرحله از چرخه ی کالوین روی می دهد.

ب) در فضای سوم برخلاف فضای دوم میتوکندری ، یون هیدروژن ساخته می شود.

ج) در فضای دوم ناقل فسفات دار الکترون ساخته و مصرف می شود.

د) در فضای دوم سنتز و هیدرولیز ATP اتفاق می افتد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد. تنها مورد ب نادرست است.

2. کدام مورد نادرست است؟

1) در داخل تیلاکوئید یک گرآنولوم می تواند تنها به گرآنولوم مجاورش متصل شود.

2) $NADPH$ که یک مولکول آلی ناقل الکترون است در مرحله ی 2 فتوسنتز ساخته می شود.

3) هر دو غشای کلروپلاست برخلاف میتوکندری صاف است.

4) گامت ، زئوسپور و کلامیدو موناس بالغ هر 3 کلروپلاست دارند.

✓ج) گزینه 1 نادرست است.

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند ؟

در کلروپلاست

الف) پروتئین های زنجیره ی الکترون از نوع سراسری می باشند.

ب) یون های هیدروژن موجود داخل تیلاکوئید تنها حاصل پمپ آن از بستره به تیلاکوئید هستند.

ج) گیاهی که آندوسپرم دارد در اسپوروفیتش همواره چرخه کالوین روی می دهد.

د) برای عبور یون هیدروژن از محل تجزیه آب تا فضای باریک کلروپلاست باید 4 لایه فسفولیپیدی عبور کرد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد. تنها مورد د صحیح می باشد

درسنامه 10: واکوئل

۱) کیسه هایی هستند که از یک غشا دولایه ساخته شده اند و جزو دستگاه غشایی درونی می باشند.
۲) واکوئل ها شکل ها و اندازه های متفاوتی دارند و کارهای مختلفی انجام می دهند.

3) انواع واکوئل :

1. واکوئل غذایی :

مواد غذایی طی آندوسیتوز از طریق ایبار یک واکوئل غذایی وارد سلول می شوند مثلاً آمیب ها واکوئل غذایی تشکیل می دهند.

2. گوارشی :

از به هم پیوستن واکوئل غذایی و لیزوزوم ایبار می شود در واقع آنزیمهای لیزوزومی غذا را گوارش می کنند.

3. ضرباندار :

دفع آب اضافی داخل سلول در آغازیان آب شیرین مثلاً در پارامسی.

4. واکوئل مرکزی :

در سلولهای گیاهی (سلولهای زنده) بالغ وجود دارد. اکثر سلولهای گیاهی آن را دارند. واز به هم پیوستن واکوئل های کوچکی که از دستگاه گلژی می آیند ساخته می شود.

4) سلولهایی که واکوئل غذایی و گوارشی دارند :

1. یوکاریوتهای تک سلولی هتروتروف (آمیب ها و ..)

2. بسیاری از اسفنج ها فقط با گوارش درون سلولی

3. هیدر (هم گوارش درون سلولی و هم برون سلولی)

4. سلول های ایمنی فاگوسیت کننده .

5) نقش واکوئل مرکزی در گیاهان :

۱. در بیش تر سلولهای گیاهی بالغ، واکوئل مرکزی آنزیمهایی دارد که مانند لیزوزوم گوارش سلولی را به انجام می رساند.

(گوارش سلولی)

۲. واکوئل مرکزی با جذب آب به بزرگ شدن سلول گیاهی کمک می کند (تورژسانس ← استحکام و برافراشته ماندن گیاه)

۳. مواد شیمیایی حیاتی یا فرآورده های دفعی حاصل از متابولیسم را ذخیره می کند (ذخیره ای)

۴. در گلبرگ گیاهان ممکن است رنگیزه هایی داشته باشد (مانند پلاستها) که سبب جذب اشعه های مرئی افشان به هنگام گرده افشانی می گردد.

(کمک به گرده افشانی و تولید مثل گیاهان)

۵. در بعضی موارد واکوئلها حاوی مواد سمی هستند و به این ترتیب گیاه در برابر جانوران گیاه خوار و آفات گیاهی از خود دفاع می کند (دفاعی)

۶. در گیاهان (CAM) گیاهان بیابانی مانند (کاکتوس و گل ناز) شب هنگام CO₂ در داخل واکوئل های سلول میانبرگ به صورت اسید آلی ۴

(کمک به فتوسنتز)

۷. در مسیر پروتوپلاسمی و جذب آب توسط ریشه، آب وارد واکوئلها می شود.

نکته طلایی :

1. در گیاهان علفی مواد دفعی در واکوئلها و دیواره های سلول ذخیره می شود و برخی از این مواد نقش دفاعی دارند.

2. برخی مواد دفعی در گیاهان علفی در واکوئلها و دیواره های سلولی و در گیاهان چوبی در سلولهای مرده مغز ساقه انبار می شود.

3. همه گیاهان مواد دفعی را که ترکیبات ثانویه نامیده می شوند تولید می کنند. مانند پیتیدهای غنی از گوگرد در یونجه یا روغن خردل در گیاهان تیره شب بو مانند کلم و ترپچه. این ترکیبات بیش تر در واکوئل ذخیره می شوند.

4. در اغلب گیاهان ترکیبات ثانویه اولین خط دفاعی هستند.

6) بررسی وجود واکوئل در سلولهای گیاهی :

سلولهای مرده گیاهی و نیز سلولهای بنیادی واکوئل ندارند. دقت کنید که سلول غربالی واکوئل دارد.

7) واکوئل ضرباندار :

1. نوع بسیار متفاوتی از واکوئل می باشد

2. کیا واکوئل ضرباندار دارند :

در آغازیانی که در آب شیرین زندگی می کنند به علت اینکه غلظت آب در آب شیرین بیشتر است، آب به روش اسمز (انتشار آب) دائماً وارد این آغازیان می شود، و اگر راهی برای دفع این آب اضافی وجود نداشته باشد، سلول آنقدر هضم می شود تا سرانجام می ترکند.

3. نقش واکوئل ضرباندار :

واکوئل ضرباندار آب اضافی را از سلول جمع میکند و به بیرون می راند. بنابراین واکوئل ضربان دار برای حفظ محیط درونی سلول حیاتی است.

4. چند نکته در باب پارامسی :

1- بیش از یک واکوئل ضرباندار دارد. 2- شیر دهانی دارد ولی قاره های اتصال دهنده ندارد. 3- ساکن آب شیرین می باشد

4- سه نوع واکوئل دارد: * واکوئل غذایی * واکوئل گوارشی * واکوئل ضرباندار

5. آغازیان آب شیرین :

1- هم آب شیرین و هم آب شور ← * دیاتومها * آمیب ها

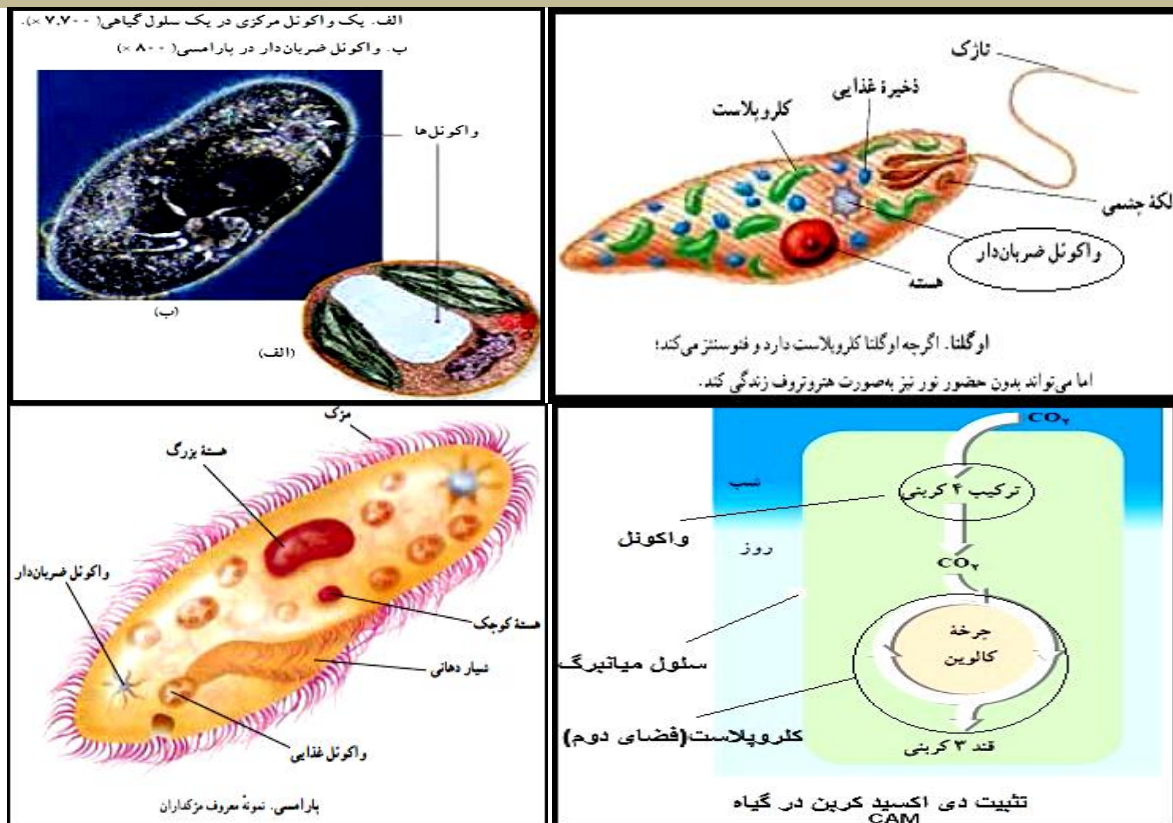
2- ساکن آب شیرین ← * کلامیدوموناس * ولوکس * اسپروژیر * اوگلناها * مزگداران * تعداد کمی از تاژکداران چرخان

8) اجزای سلولی که می توانند در ساخت واکوئل نقش داشته باشند :

1. شبکه آندرو پلاسمی زیر (غشا سازی و آنزیمهای آن توسط ریبوزومهای)

2. شبکه آندرو پلاسمی صاف (سافت فسفولپید های غشا)

3. دستگاه گلژی (ارسال نهایی)

نکته: ممکن است سلولی دوباره سخت نیز داشته باشد ولی باز به واکوئل ضرباندار نیاز داشته باشد مانند پارامسی

رهنما 10: واکوئل

1- اعمال واکوئل ← **گفت ضد پد** دارند من، آقای واکلی!!!

1. (ک) گوارشی و گرد افشانی 2. (ف) کمک به فتوسنتز 3. (ت) تورژسانس و استمکام گیاهی 4. (ض) ضربان دار 5. (د) دفاعی 6. (پ) پروتوپلاستی (مسیر) 7. (ز) ذخیره ای

2- آغازیان آب شیرین ← **آدمک لوکس و شیرین سوار اسپ می چرخه!**

(7) آمیب (د) دیاتوما (4) مژکداران (ک) کلامیروموتاس (لوکس) و لوکس (شیرین) آب شیرین (اسپ) اسپروژیر (پرخ) تاژکداران پرفان

تست 10نامه

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

هر سلول گیاهی که بالغ است.....

الف) واکوئل دارد. ب) توانایی میتوز دارد. ج) متابولیسم دارد. د) یک نوع منفذ دارد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

2. هر آغازی که.....

1) دیواره سخت دارد، نیازی به واکوئل ضربان دار ندارد.

2) ساکن آب شیرین است، فتوسنتز کننده است.

3) ذخیره غذایی دارد، هتروتروف زندگی نمی کند.

4) حلزونی شکل است، مهمترین تولید کننده ی زنجیره ی غذایی است.

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

سلولهای..... ندارند.

1) غربالی - واکوئل 2) بنیادی - هسته کوچک

3) کلانشیمی - دیواره دومین 4) پروکاریوتی - هیستون

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

درسنامه 11: میتو کندری

1) کلا میتو کندری چی هست؟

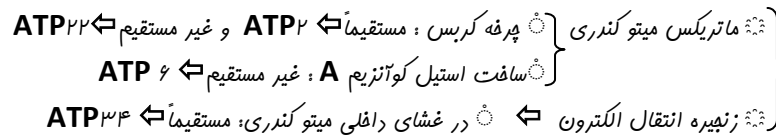
1. اندامکی است با دو غشا، که انرژی شیمیایی را از شکلی به شکل دیگر تبدیل می کند.
2. در اکثر سلولهای یوکاریوتی وجود دارد.
3. این اندامک انجام تنفس سلولی هوازی را برعهده دارد. یعنی با استفاده از گلوکز و اکسیژن، ATP تولید می کند.

نکته: تنفس سلولی: به دو روش هوازی (با حضور اکسیژن) و بی هوازی انجام می شود.

نکته: به ازای هر مولکول گلوکز:

1. تنفس هوازی:

در میتو کندری:



نکته: در باکتری های هوازی تنفس سلولی در غشای سلولی انجام میشود.

2. بی هوازی:

در سیتوپلاسم \leftarrow گلیکولیز: مستقیماً $\leftarrow \text{ATP}^2$ و غیر مستقیم $\leftarrow \text{ATP}^4$

نکته: تولید غیر مستقیم ATP در واقع در زنجیره انتقال الکترون اتفاق می افتد.

★ جمع بندی: مستقیماً 4 ATP و غیر مستقیم 34 ATP

نکته: واکنش کلی تنفس سلولی:

2) در سلولی که فعالیت زیادی دارد \leftarrow میتو کندری زیاد \leftarrow تنفس سلولی زیاد \leftarrow مصرف O_2 و تولید CO_2 زیاد فواید بود.

3) تعداد میتو کندری:

1- در عضله قلبی تعداد میتو کندری از عضله صاف بیشتر است (به علت فعالیت بیشتر) و در قطعه میانی اسپرم برای حرکت تاژک تعداد زیادی میتو کندری وجود دارد.

نکته: در هنگام لقاح اسپرم و تخمک، میتو کندری اسپرم وارد تخمک نمی شود بنابراین فرزند ژنهای

میتو کندریایی را از مادر به ارث می برد.

3- سلولهای دایره ای محیطه، سلولهای همراه آوند آبکشی و همچنین سلولهای مژک دار دستگاه تنفسی میتو کندری زیادی دارند.

4) چند شباهت بین میتو کندری و کلروپلاست:

1- میتو کندری DNA ملقوی، تقسیم دوتایی و ریپوزوم کوچک و ساده دارد و از این لحاظ شبیه کلروپلاست است.

5) پیدایش و گسترش زندگی:

هر میتو کندری ها: پروکاریوت کوچک هوازی هتروتروف است، و به همین دلیل غشای داخلی پهن فورده میتو کندری شبیه به غشا این باکتری هاست.

6) سلولهای فاقد میتو کندری:

سلولهایی مانند گلبول قرمز، سلولهای شافی پوست (مرده) و سلولهای آوند پوی، فیبرواسکلروئید و... میتو کندری ندارند. گلبول قرمز که سلولی زنده است و یوکاریوتی، بی هوازی می باشد.

7) غشاها فضای درون میتو کندری را برخلاف کلروپلاست به 2 قسمت تقسیم می کنند :

1. قسمت اول :

- 1- فضای بین غشاها (غشای داخلی و خارجی)
 2- یون H^+ به داخل این فضا پمپ می شود (توسط پمپ غشایی هیدروژن)

2. قسمت دوم :

- 1- فضای است که توسط غشای چین خورده درونی احاطه شده است.
 2- توسط ماتریکس پر شده است. و حاوی DNA ملقوی فاخر هیستون و اینترون می باشد.
 3- بسیاری از واکنشهای تنفس سلولی درون آن انجام می شود.
 4- تولید استیل کوآنزیم A و چرخه کربس در آن روی می دهد.
 5- تولید: آب، H^+ , NAD^+ , FAD , $FADH_2$, $NADH$, ATP
 6- مصرف: O_2 , $NADH$, $FADH_2$, ADP , H^+

8) بررسی میتو کندری (غشاها و اجزاء) :

غشاها :

1- درونی :

- بسیار چین خورده است.
- چین خوردگی های غشای درونی باعث افزایش سطح غشای درونی می شوند.
- هر چین خوردگی یک تیغه به نام کریستا به وجود می آورد.
- در واقع کریستاها چین خوردگی های غشای داخلی میتو کندری به سمت ماتریکس میباشند.
- کریستا باعث افزایش سطح غشای درونی می شود. و این فود باعث افزایش توانایی میتو کندری در سنتز ATP می شود.
- آنزیم ها و پروتئین های درگیر در سنتز ATP درون غشا و نیز بر سطح آن جای گرفته اند.
- به غشای باکتری های هوازی هتروتروف شبیه است (منشاء)

2- بیرونی :

- صاف است
- به غشای باکتری بزرگ بی هوازی هتروتروف شبیه است. (منشاء)

3- هنگامی که یون های هیدروژن از طریق یک کانال پروتئینی به بخش داخلی می روند، ATP تشکیل می شود.

بخش خارجی

بخش داخلی

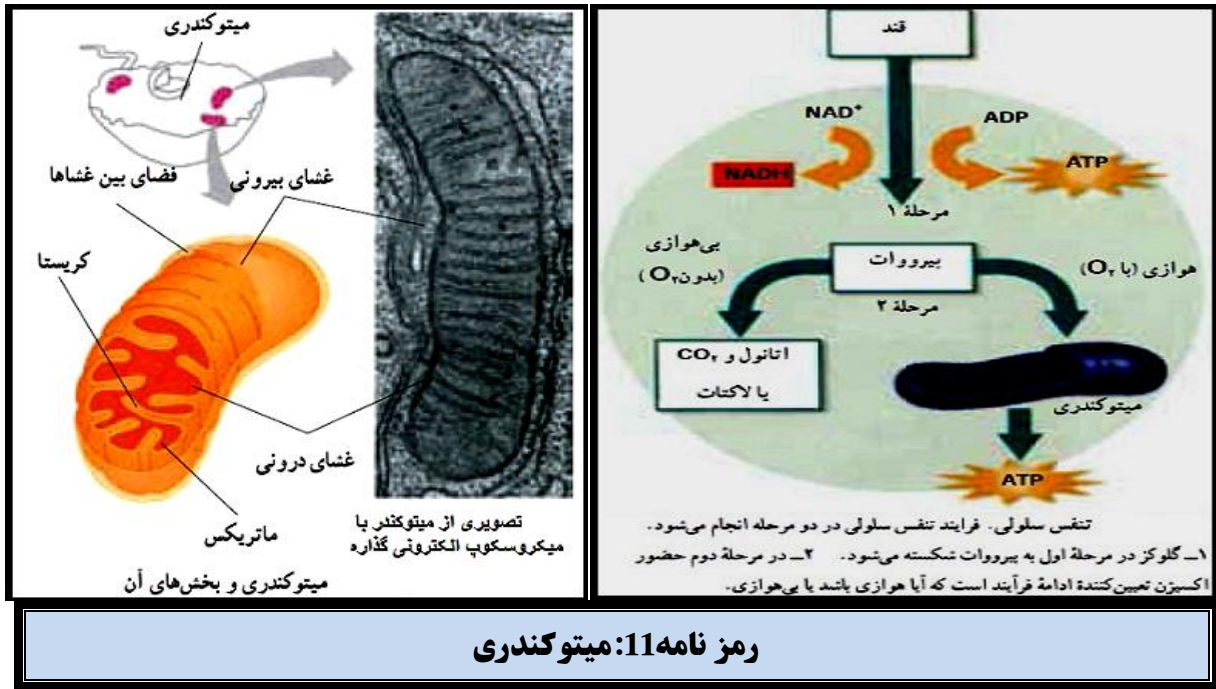
تولید کننده ATP پروتئین

غشای داخلی میتو کندری

1- زنجیره انتقال الکترون یون های هیدروژن را به بیرون می فرستد.

2- در انتهای زنجیره یون های هیدروژن با اکسیژن ترکیب و آب تشکیل می دهند.

3- زنجیره انتقال الکترون در تنفس هوازی. زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی میتو کندری ATP می سازد.



رمز نامه 11: میتوکندری

۱- اندامک‌هایی که دو غشا دارند:

(دو غشا) دوغ مهک (به نوع دوغه!!!)

(۴) میتوکندری (ه) هسته (ک) کلروپلاست

۲- تکرار ATP :

⚡ در پرفه کربس :

دافل **کمد** آقای کربس مستقیماً ۲ تا ATP تولید شد! (کربسی داغ و پر انرژی) ← (ک) کربس (و سی گام ۳)

(ک) کربس (۴) مستقیماً (د) دو تا

⚡ تولید استیل COA ← غیر مستقیم (۶) شیشه و استیل

⚡ در کلکولیز ۲ تا مستقیماً و ۶ تا غیر مستقیم

گلی دم دار غیرمستقیم شیشه می گشه!

گلی-کلکولیز ۳- (د) دو تا (۴) ← مستقیماً غیر مستقیم شیشه = ۶

تولید غیر مستقیم از طریق تولید NADH (نادر) در گام سه ← نادر و گلی رفتن سی گل!

همه رو مناسبه کردیم فقط غیر مستقیم کربس را حساب نکردیم که هر چی رو زمین موند (از ۳۸ تا) می شه ماله اون! ۲۲ تا

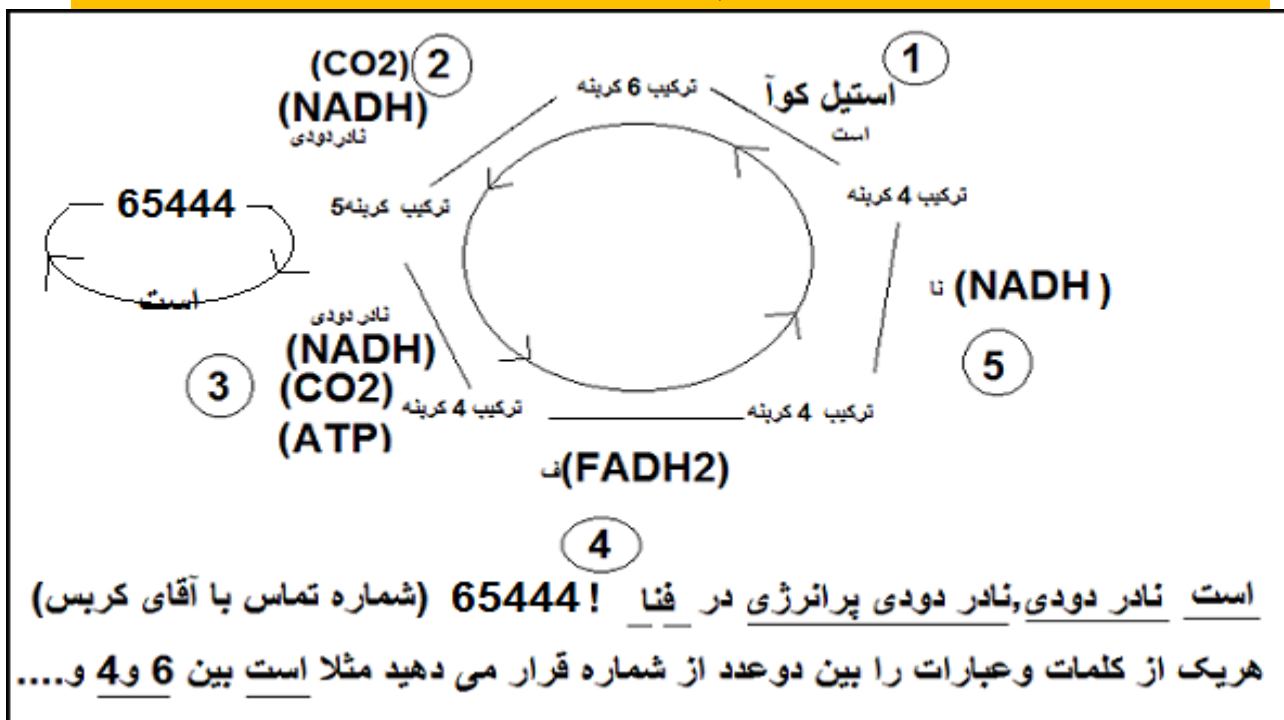
۳- مهل انعام و انشای مفتلف :

⚡ تنفس هوازی ← **کازم تنفس هوازی دارد!**

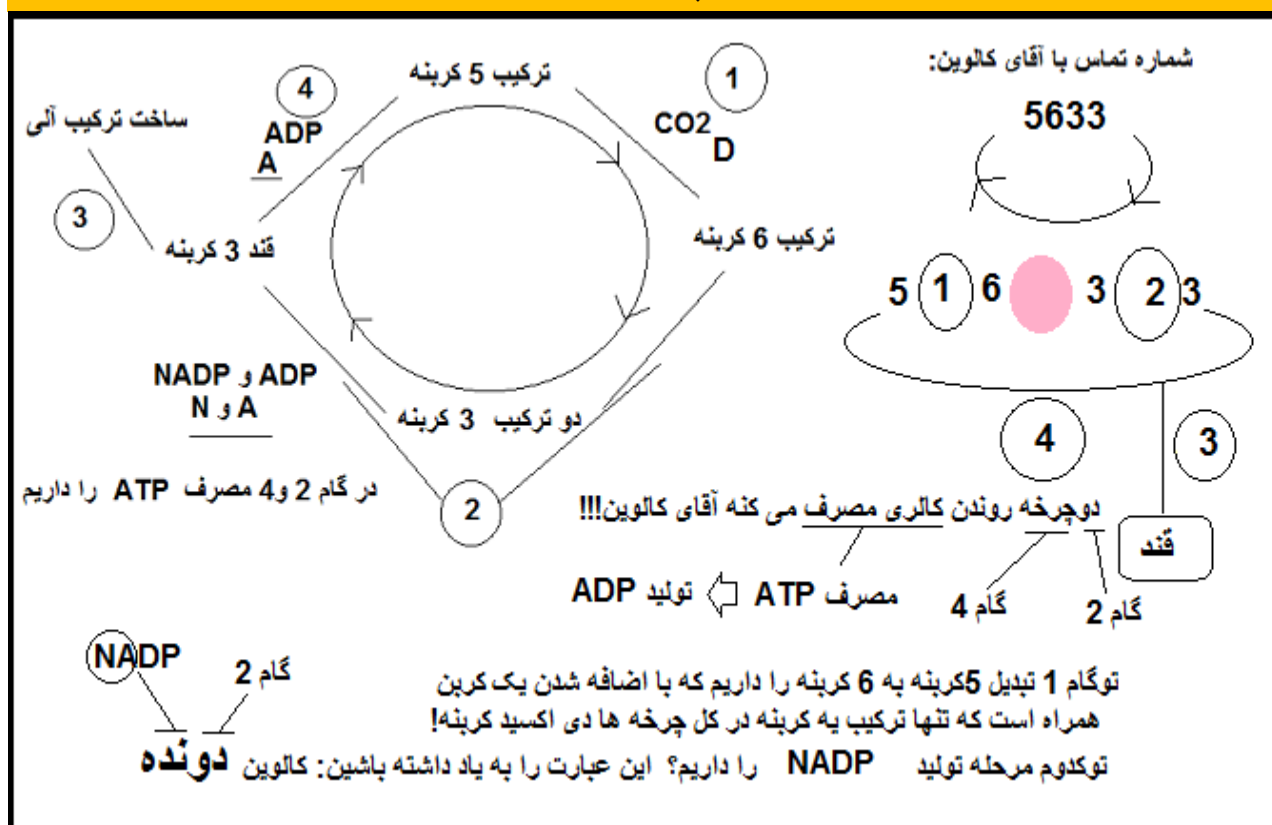
(ک) کربس (۱) استیل COA سازی (ز) زنبیره الکترونی در (۴) ماتریکس میتوکندری

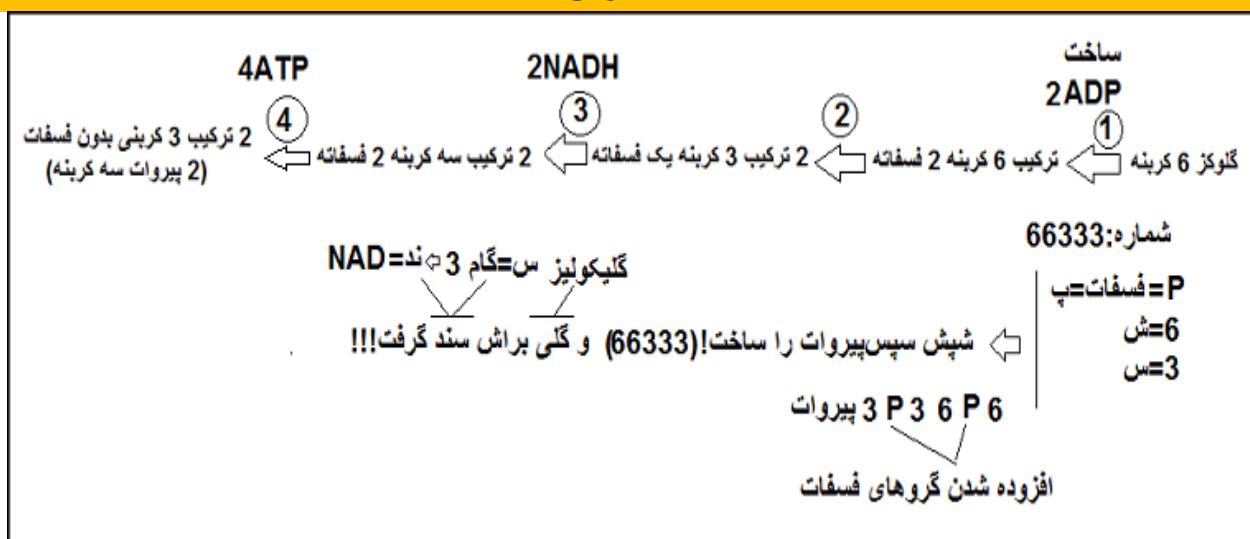
۴- رمز نامه فوق پرفه ای برای تمام پرفه ها :

(A) چرخه کربس :



(B) چرخه کالوین :



(C) گلیکولیز:**تست نامه 11**

1. کدام مورد صحیح می باشد؟

- (1) تولید آب و مصرف اکسیژن در محل یکسانی در داخل میتوکندری روی می دهد.
 (2) کریستاها چین خوردگی های غشای داخلی میتوکندری به سمت غشای بیرونی می باشد.
 (3) در بین چرخه های کالوین، کربس و گلیکولیز تبدیل ترکیب 5 کربنه به 4 کربنه را در کالوین داریم.
 (4) در گلیکولیز در تبدیل ترکیب 6 کربنه به 3 کربنه گروفسفات افزوده نمی شود.
 ✓ (ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

2. در سلولهای زنده ی انسان چند مورد قطعا وجود دارد؟ (با در نظر گرفتن واکنشهای تنفس سلولی)

NADH(A)	FADH2 (B)	C) ترکیب استیل کوآ و ترکیب 5 کربنه	D) ترکیب 6 کربنه 2 فسفات
1(1)	2(2)	3(3)	4(4)

✓ (ج) گزینه 2 صحیح می باشد. همه ی سلولهای زنده ی انسانی گلیکولیز را دارند.

3. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

- الکترون های زنجیره ی انتقال الکترون در میتوکندری
 الف) از NADH وارد زنجیره می شوند.
 ب) در ماتریکس از NADH جدا می شوند.
 ج) از پروتئینی که کاملا بر سطح خارجی غشا قرار گرفته عبور نمی کنند.
 د) در نهایت به اکسیژن می پیوندند.
 1(1) 2(2) 3(3) 4(4)
 ✓ (ج) گزینه 4 صحیح می باشد.

درسنامه 12: هسته

- ۱) یکی از بزرگترین اندامکهای سلولهای یوکاریوتی (آغازی، گیاهی، جانوری و قارچی) میباشد.
- ۲) هسته دارای دو غشا می باشد.
- ۳) غشای هسته منفذ دار است.

بررسی دقیق تر منافذ هسته ای:

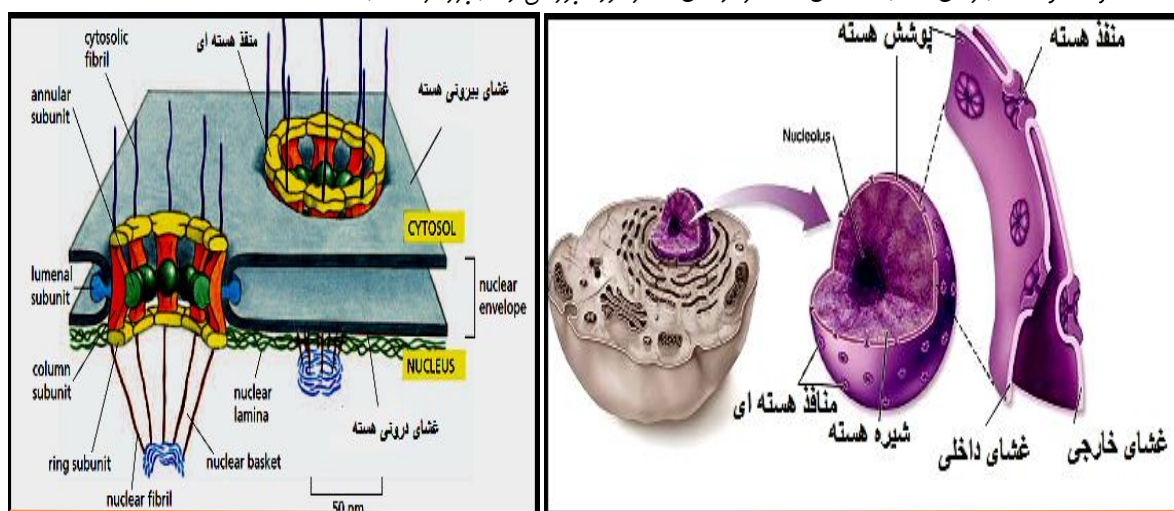
۱. درمحل منافذ دو غشای بیرونی و درونی به هم میرسند.
۲. درمحل منافذ غیراز دو غشای به هم رسیده اجزایی وجود دارند که دایره وار کنار هم قرار گرفته اند (که پروتئینی می باشند).
۳. این اجزای منفذ هسته ای بالاتر از سطح غشای هسته نیز امتداد یافته اند.

۴. تبادل مواد:

- ۱- تبادل مواد بین هسته و سیتوپلاسم از طریق منافذ صورت می گیرد.
- ۲- مواد غذایی، RNA پلیمرز I, II, III و DNA پلی مرز (یوکاریوتی) هلیکاز و عوامل رونویسی (فعال کننده و...) از طریق این منافذ به صورت یک طرفه وارد هسته می شوند.
- ۳- ماده دفعی و mRNA, tRNA, rRNA (مورد آفر در قالب ریبوزوم) از این منافذ به صورت یکطرفه خارج می شوند.

دقت: پروتئین های ریبوزومی از طریق این منافذ وارد هسته می شوند و در قالب ریبوزوم از این منافذ خارج می شوند (دو طرفه)

۴- اندازه ی منافذ هسته ای قطعاً از ماده ای که از خود عبور می دهند بزرگتر هستند.



۴) بیشتر ماده ی ژنتیک سلولهای یوکاریوتی در ساقه اندامک هسته جای دارند (مثلاً: ۴۶ کروموزوم انسان)

دقت: کمی ماده ی ژنتیک سلول یوکاریوتی در میتوکندری و کلروپلاست جای دارد.

نکته:

به کل محتوای DNA یک جاندار ژنوم می گویند که شامل DNA خطی هسته ای و DNA حلقوی میتوکندری و کلروپلاست می باشد. در هر سلول پیکری انسان (هسته دار) ۴۷ DNA وجود دارد.

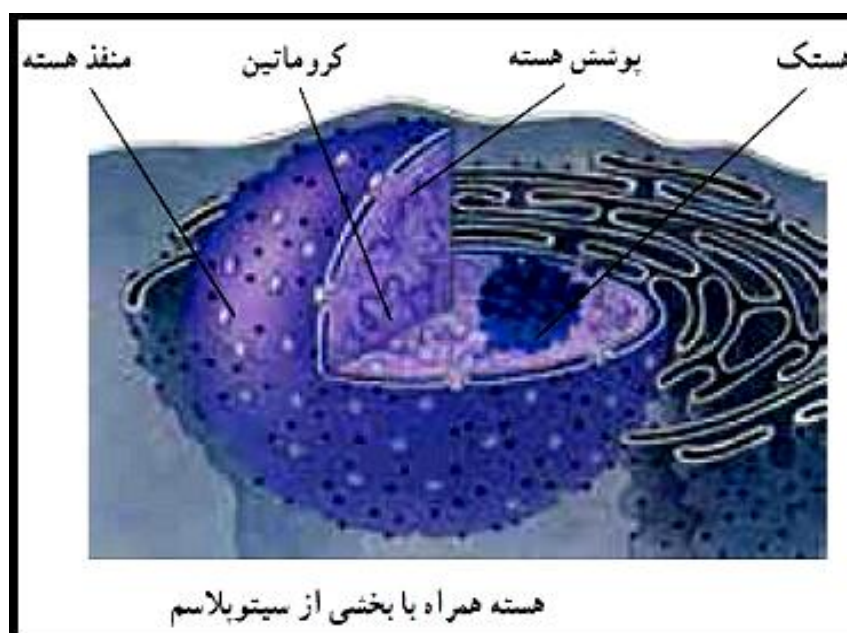
46 DNA خطی: هسته و (یک) DNA1 حلقوی: میتوکندری

(5) تعداد هسته ها :

۱. اغلب سلولهای یوکاریوتی ۱ هسته و برفی ۲ یا چند هسته دارند.
 ۲. سلولهای ۱ هسته ای ← مانند سلول کبد (کبد)
 ۳. سلول ۲ هسته ای ← مانند تریکودینا
 ۴. سلول پنبه هسته ای ← مانند میون ← میتوز بدون سیتوکینز
 ۵. سلول زنده ی بدون هسته ← گلبول قرمز و سلولهای غربالی

نکته: اندازه ی هسته از میتوگندری و کلروپلاست بزرگتر و از واکوئل مرکزی کوچکتر است.

۶. هسته مرکز تنظیم ژنتیک سلول یوکاریوتی است و DNA موجود در هسته از طریق دقالت در تولید پروتئین های اختصاصی همه کارهای سلول را غیرمستقیم انجام میدهد

**(7) اجزاء هسته :****1. پوشش هسته :**

- ۱- از دو غشا (۴ لایه فسفولیپیدی) منفردار ساخته شده است.
 ۲- در بین دو غشا فضای باریکی وجود دارد و این فضا با فضای درون شبکه آندوپلاسمی زیر ارتباط مستقیم دارد.
 ۳- غشای خارجی پوشش هسته به غشای شبکه آندوپلاسمی زیر به صورت فیزیکی پیوسته است.
 ۴- ریبوزوم های بزرگ و پیچیده به غشای خارجی هسته پسیبیره اند.
 ۵- پوشش هسته در پروفاز نابریز و در اواخر تقسیم میتوز و میوز (در تلوفاز) دوباره تشکیل می شود.

2. شیره ی هسته :

۱- درون هسته از مایعی به نام شیره هسته پر شده است.

۲- اجزاء شیره هسته :

- DNA و پروتئین های متصل به آن بعنوان مثال هیستون ها
 • هستک یا هستکها } پروتئین های اسکلت هسته ای به صورت شبکه ی درهم بافته ای در هسته قرار دارند.
 • اسکلت هسته ای : موجب پایداری شکل هسته و پوشش هسته ای می شوند.
 • RNA و آنزیمهای درگیر در رونویسی و همانند سازی و بلوغ mRNA و ...
 • درون هسته ی سلولهای یوکاریوتی و درون شیره هسته معمولاً پندین کروموزم قرار دارد.
 • گیرنده هورمون آمینواسیری تیروکسین نیز داخل هسته قرار دارد. گیرنده ی هورمون های استروئیدی در هسته یا سیتوپلاسم قرار دارد.

8) هستک (اجزای شیره ی هسته ای) :

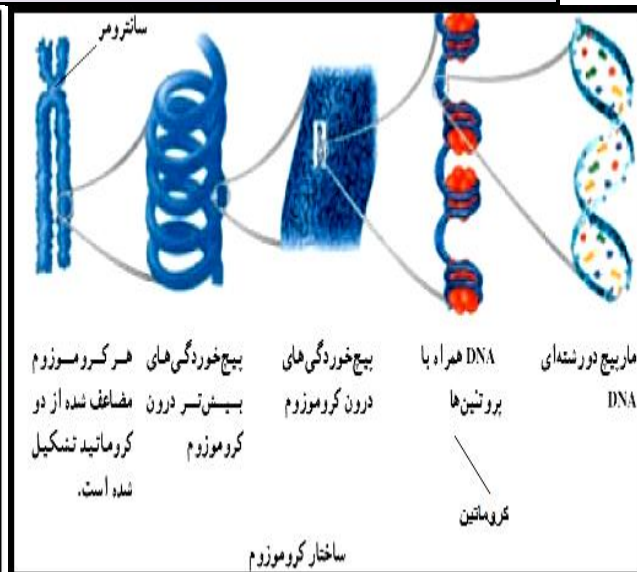
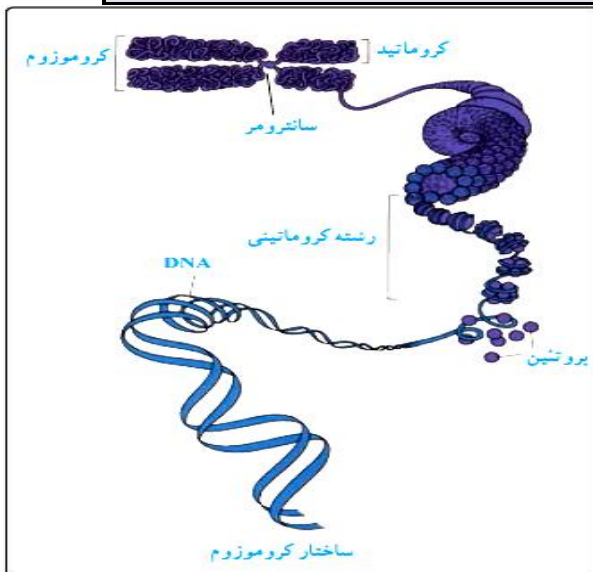
۱. درون هسته به صورت یک یا چند توده متراکم دیده می شوند (هستک یا هستکها)
۲. از رشته ها و دانه هایی تشکیل شده است (بخشی از DNA و پروتئین های متصل به آن و RNA و پروتئین (دانه= ریپوزوم))
۳. محل سنتز ریپوزوم ها .
۴. هر چه در سلولی فعالیت پروتئین سازی بیشتر باشد، نیاز به ریپوزوم بیشتر و در نتیجه تعداد هستک بیشتر خواهد بود.
۵. rRNA ریپوزومی از روی DNA موجود در هستک ساخته شود.
۶. ریپوزومی که در هستک ساخته می شود فعال نیست. بنابراین ما در داخل هسته ریپوزوم غیر فعال داریم. ریپوزومهایی که اجزاء بزرگ و کوچک آن به هم متصل نیستند.

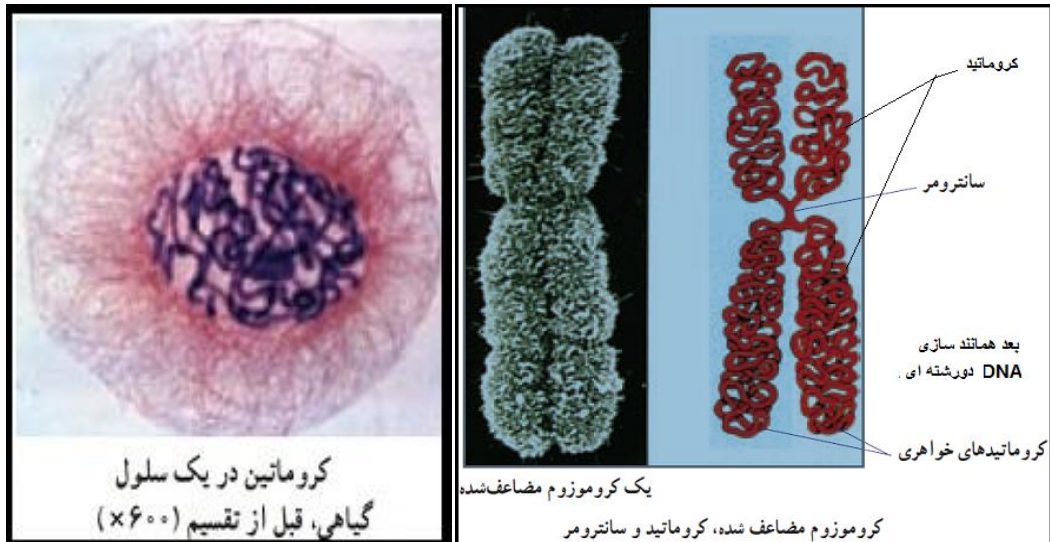
نکته ی طلایی :**فرم قرار گیری DNA در هسته :****1. کروماتین :**

- ۱- فرم غیر فشرده و به صورت رشته هایی باریک و درهم تنیده
- ۲- فرم فعال DNA : انبساط رونویسی و همانند سازی از روی آن
- ۳- در اینتر فاز (S, G₂, G₁) و اواخر تلو فاز میتوز DNA به این شکل دیده می شود.
- ۴- در این فرم DNA همراه پروتئین های آن (هیستون) می باشد.
- ۵- در اینها نیز مانند کروموزوم نوکلئوزوم داریم .
- ۶- در واقع کروماتین توده ی تنیده کروموزومها ست (یوکاریوت).

2. کروموزوم :

- ۱- فرم فشرده DNA و دارای چند سطح فشردگی می باشد.
- ۲- به شکل رشته های کوتاه و قطوری می باشند.
- ۳- در تقسیم سلولی دیده می شود.
- ۴- با شروع میتوز فشردگی کروموزومها افزایش می باشد و در متافاز حداکثر فشردگی را دارند.
- ۵- با میکروسکوب نوری قابل رویت می باشند.





نکته: در نورون ها DNA همواره بشکل کروماتین خواهد بود. (به علت عدم تقسیم)

رمز نامه ۱۲: هسته

۱- فشردگی:

مت (متافاز)	پرو و فاز
(۴) ماکزیمم (ت) تراکم کروموزومها	شروع پرو تر شدن و کلفت شدن

۲- شکل کروموزوم (کروماتین) در مرحله S در اینترفاز و اواخر تلوفاز:

تلوفاز (ت + لو + فاز)

(ت) ته میتوز (ت) تراکم لو (LOW) = کم = کروماتین

اینترفاز (این + ت + ر + فاز)

این (کروموزوم) بصره و رشته ای ← کروموزوم بصورت رشته تنیده کروماتین: کروم = کروموزوم و = است و تین = تنیده

در مرحله S: دوتا ولی S شکل و غیر فشرده (second در انگلیسی به معنی دو می باشد).

۳- اجزاء شیره هسته ای:

شیره هسته ای ← شیره هسته ای از کجا درست می آید؟

از جانوری ده یا !!!

DNA (د) (ه) هستک (پ) پروتئین (ا) اسکلت هسته ای

۵- پوشش هسته ← پروفاز ← پرو می کسه و میره! (ت) تلوفاز ← دوباره (ت) تشکیل می شه!

تست نامه 12

1. کدام مورد صحیح می باشد؟

- (1) در مرحله بعد ناپدید شدن پوشش هسته در اوگلنا تتراد تشکیل می شود.
 (2) در هسته ی نوروون حرکتی درگیر در انعکاس زردپی زیر زانو هیچگاه امکان رویت DNA با میکروسکوپ نوری وجود ندارد.
 (3) در داخل هسته غیر از آنزیم و پروتئین های اتصالی به DNA و پروتئین های ریبوزومی پروتئین دیگری وجود ندارد.
 (4) در صورت ورود مولکولی به منفذ هسته امکان ورود آن به داخل شبکه ی آندوپلاسمی زبر وجود دارد.
 ✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد.

2. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند ؟

درون هسته ی سلول یوکاریوتی

الف) همواره بیش از یک کروموزوم وجود دارد. ب) نوکلئوزوم اولین سطح فشردگی DNA را تشکیل می دهد.

ج) همواره بخش بزرگ و کوچک ریبوزوم جدا از هم هستند. د) عبور پروتئین ها همواره یک طرفه است.

4(4

3(3

2(2

1(1

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد ب و ج صحیح می باشد

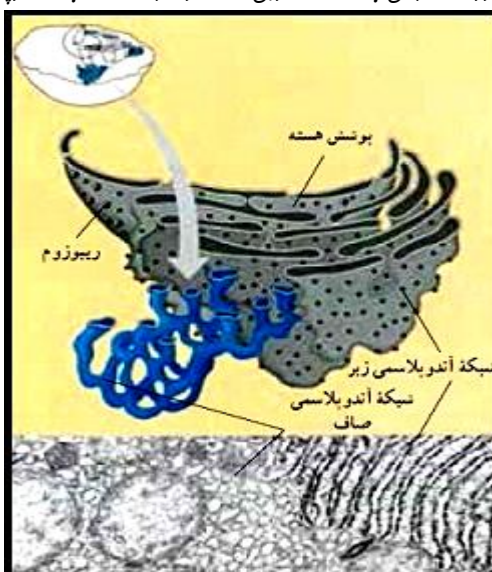
درسنامه 13: شبکه آندوپلاسمی زبر

1) چرا به این شبکه ی آندوپلاسمی می گن زبر؟

از آن جهت زبر فوانده می شود که در ریزنگار های میکروسکوپ الکترونی گزاره روی آن دانه هایی دیده می شود. این دانه ها ریبوزوم های بزرگ و پیچیده هستند.

2) ساختمان :

- ۱- از کیسه های پهنی از جنس غشا (دولایه فسفولیپیدی) ساخته شده اند که به صورت فیزیکی به هم متصل هستند (برفلاف کیسه های پهن دستگاه گلژی و مانند کیسه ها و لوله های شبکه آندوپلاسمی صاف)
- ۲- غشای شبکه آندوپلاسمی زبر به صورت فیزیکی به غشای قارچی هسته و نیز غشای شبکه آندوپلاسمی صاف به صورت فیزیکی متصل است.



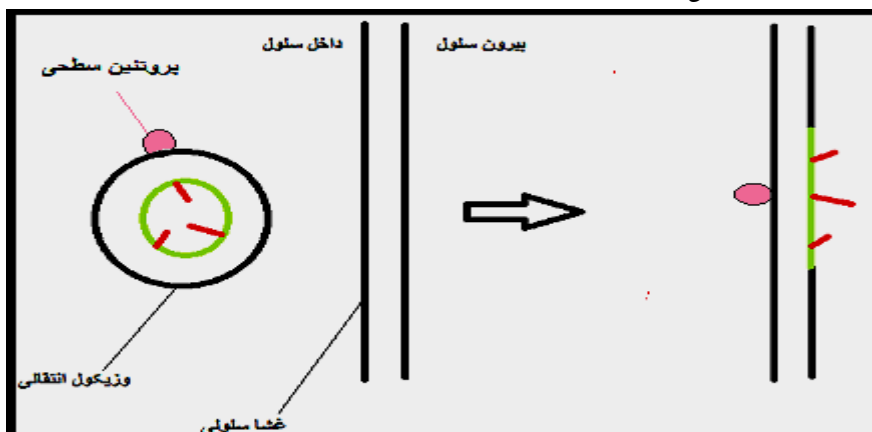
3) اعمال شبکه آندوپلاسمی زبر :

1. غشاسازی :

- ۱- بعضی پروتئینها که به وسیله ریبوزومهای شبکه آندوپلاسمی ساخته می شوند (پروتئینهای سطحی و سراسری) در غشای شبکه جای می گیرند.
- ۲- فسفولیپیدها و کلسترولهای غشا (کلسترول مال سلول جانوریه) توسط آنزیمهای (ساخته شده توسط ریبوزوم شبکه ی آندوپلاسمی زبر) شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می شود.
- ۳- پروتئین ها به همراه فسفولیپیدها و کلسترول در غشا شبکه آندوپلاسمی زبر قرار می گیرند و در نتیجه غشای شبکه آندوپلاسمی زبر وسیع تر می شود.
- ۴- قسمتی از غشا شبکه آندوپلاسمی زبر به صورت ویزیکول به سایر قسمت ها (مثلاً غشا سلولی) فرستاره می شود. البته بعد انتقال به دستگاه گلژی.

نکته طلایی :

نمونه قرارگیری ویزیکول در غشای سلولی :



پند نکته :

❖ انواع لیپید موجود در غشای سلول جانوری از گیاهی بیشتر است .
 ❖ چون در ساخت غشا، شبکه آندوپلاسمی (صاف و زبر) نقش دارد، سلولی که این دو را ندارد اندامک غشا دار نخواهد داشت .
 ❖ وقتی پروتئین سطحی در خارج وزیکول انتقالی قرار می گیرد با پیوستن این وزیکول به غشای سلولی آن پروتئین داخل غشا قرار خواهد گرفت .

2. پروتئین سازی :

1- **کدام پروتئینها:** ❖ پروتئین های موپود در واکوئل ها ❖ (سطحی و سراسری) غشای سلولی ❖ آنزیم های لیزوزومی ❖ پروتئین های ترشی به خارج سلول ❖ هورمونهای آمینو اسیری مانند تیروکسین ❖ آنزیمهای گوارشی مانند پروتازها و پپسینوژن ❖ دستگاه گوارش ❖ پروتئین های دفاعی مانند پادتن هاو.. ❖ پروتئین های غشای اندامکهای مانند شبکه آندوپلاسمی صاف

نکته: پروتئین های ساخته شده توسط ریبوزوم های آندوپلاسمی زبر دو سرنوشت را خواهند داشت

❖ یا درون شبکه می افتند ❖ یا در غشای آن جای می گیرند

2- **مثالی از ساخت پروتئین ترشی توسط شبکه آندوپلاسمی زبر :**

❖ ساختن پادتن :

چند نکته در مورد پادتن :

- ❖ مولکولهای دفاعی بدن هستند که توسط پلاسموسیت ها ساخته می شوند. (دفاع اختصاصی)
- ❖ هر مولکول پادتن از چند رشته پلی پپتیدی ساخته شده است.
- ❖ در صورت هیدرلیز کامل آن مونوساکارید + آمینو اسید حاصل می شود.
- ❖ بر روی آنتی ژن میکروبی و همپنین ماکروفاژ، بازوفیل و ماستو سیت گیرنده دارد.
- ❖ در فون، لنف و مایع میان بافتی فعالیت می کند.
- ❖ در آب مملول میباشد.
- ❖ برخی از آنها توانایی عبور از جفت را دارند.
- ❖ می توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند.
- ❖ در مبارزه با سلولهای سرطانی نقش مفتمبری دارند. در دفع پیوند نیز نقش دارند.

مراحل ساخت :

1. پلی پپتیدها توسط ریبوزوم های پسیبیره به شبکه آندرو پلاسمی زبر ساخته شده و به درون شبکه آندرو پلاسمی زبر وارد می شود
2. زنجیره های کوپلی از مولکول قدر به پلی پپتید اضافه شده و به این ترتیب یک گلیکو پروتئین ساخته می شود و مولکول برای ارسال به خارج از شبکه آندرو پلاسمی زبر آماده می شود. (نه خارج سلول)
3. شبکه آندرو پلاسمی گلیکو پروتئین ها را در کیسه های ریزی به نام وزیکول (کیسه په) انتقالی بسته بندی می کند.
4. وزیکول به بیرون شبکه آندرو پلاسمی زبر جوانه می زند و به دستگاه گلژی منتقل می شود.



نکته: چند رشته پلی پپتیدی پادتن کنار هم قرار گرفته پیچ و تاب می خورند و شکل فضایی خاص به وجود می آورند و به این ترتیب پادتن کامل و فعال در داخل شبکه آندوپلاسمی زبر تشکیل می شود.

نکته: پروتئین ها چه از یک رشته پلی پپتیدی ساخته شده باشند و چه چند رشته، در هر حال برای ساخته شدنش پلی پپتید باید پیچ و تاب خورده و شکل فضایی خاصی که مخصوص هر پروتئین است را به وجود آورد.

۴) هر چه فعالیت ترشی سلول (از نوع پروتئینی) بیشتر باشد شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده فوهر بود.
۵) اگر فعالیت ترشی از هر نوعی بیشتر باشد دستگاه گلژی گسترده فوهر بود.

دقت: هر سلولی که شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده ای داشته باشد قطعاً نمی توان گفت دستگاه گلژی گسترده تری هم دارد. (مانند شبکه آندوپلاسمی صاف عضله)

دقت: هر سلولی که شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده دارد قطعاً گلژی گسترده ای نیز خواهد داشت (مانند سلولهای اصلی معده)

6) چند مورد از سلولهای با شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده:

- ✓ سلولهای برون ریز دستگاه گوارش: سلولهای اصلی معده و سلولهای برون ریز پانکراس
- ✓ سلولهای دوران ریز غدد (هورمونهای آمینو اسیدی): سلولهای ترشح کننده انسولین / سلولهای ترشح کننده گلوکاگن / سلولهای ترشح کننده سکر تین / سلولهای همراه آونر آبکشی / از سلولهای ایمنی مانند پلاسموسیت ها و...

دقت: گلیکو پروتئین ساخته شده در شبکه آندوپلاسمی زبر آماده ارسال به خارج شبکه است نه خارج سلول.

رمز نامه 13: شبکه آندوپلاسمی زبر

- ۱- مراحل سافت پروتئین ترشی ← **پلی و گلی** با **یه بسته جومی رن گلژی!**
۱) سافت شدن پلی پپتید (۲) سافت شدن گلیکو پروتئین (۳) بسته بندی (۴) جوانه زدن خارج شبکه (۵) ارسال به دستگاه گلژی
- ۲- اعمال و سافتمان شبکه آندوپلاسمی زبر ← **پرو زبرم غشی کرد** ★ **او کمپ دلم ول کرد**
پروتئین سازی **غش سازی** ★ (ک) کیسه های (م) متصل به هم (پ) پهن

تست نامه 13

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل نمی کند؟

شبکه ی آندوپلاسمی زبر

الف) به قسمت بزرگ ریبوزوم اتصالی ندارد. ب) پروتئین های ساخته شده همواره به درون آن می افتد.

ج) بدون کمک دستگاه گلژی نمی تواند پادتن بسازد. د) پادتن هایی می سازد که برخی از مادر وارد سرخرگ بند ناف می شوند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد. در مورد گزینه د به جای سرخرگ، باید سیاهرگ نوشته شود.

2. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

هر سلولی که

الف) شبکه ی آندوپلاسمی صاف گسترده ای دارد، قطعا دستگاه گلژی گسترده ای دارد.

ب) شبکه ی آندوپلاسمی زبر گسترده ای دارد، شبکه ی آندوپلاسمی صاف گسترده ای نیز دارد.

ج) شبکه ی آندوپلاسمی زبر گسترده ای دارد، قطعا دستگاه گلژی گسترده ای نیز دارد.

د) دستگاه گلژی ندارد، اندامک غشا دار ندارد.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد الف و ب نادرست می باشند.

درسنامه 14: لیزوزوم

1) کی لیزوزوم رو می سازه :

شبکه آندوپلاسمی زبر با همکاری دستگاه گلژی لیزوزوم را تولید می کنند.
اهمیت غشای لیزوزوم :

2) جزء دستگاه غشایی درونی می باشد.

۱. اندامکی غشادار است و در واقع غشا پیرامون قسمتی را فرا گرفته که آنزیم های گوارشی در آن ذخیره می شوند.
۲. بدین ترتیب به دلیل حضور غشا در لیزوزوم دیگر قسمت های سیتوپلاسم از گزند آنزیمهای گوارشی آن در امان می مانند.
۳. بدون لیزوزوم هیچ سلولی (البته سلول گیاهی دارد) نمی تواند آنزیم های گوارشی را درون خود داشته باشد.

نکته: واکوئل مرکزی در گیاهان را می توان (به علت اعمال گوارشی و دارا بودن آنزیمهای گوارشی) به عنوان لیزوزوم بزرگ در نظر گرفت.

3) اعمال لیزوزوم:

1. گوارش غذا:

بسیاری از سلولها (به عنوان مثال : سلولهای استوانه ای کیسه گوارشی هیبر ، آمیب و بسیاری اسفنج و...) مواد غذایی را می بلعند یعنی از راه واکوئل غذایی و طی فرایند آندوسیتوز بلع نمود وارد سلول می کنند
لیزوزوم به واکوئل غذایی پیوسته و واکوئل گوارشی را تولید و باعث گوارش غذا و تبدیل آن به مولکولهای کوچک (مونومرهای مانند آمینواسید) می کنند.

نکته: آنزیمهایی درون لیزوزوم وجود دارند. در واقع این آنزیمها درون لیزوزوم ذخیره می شوند.

مولکولهای کوچک حاصل ، واکوئل گوارشی را ترک کرده و به مصرف سلول می رسند.

2. بلع و گوارش اندامک های آسیب دیده یا پیر :

از اجزای حاصل از این گوارش ، اندامک چریدی بازسازی می شوند.

3. نمو جنینی :

در اینها لیزوزوم ها نقش حیاتی دارند.
مثال: بافت هایی که در زمان جنینی بین انگشتان دست و پا قرار دارد توسط آنزیمهای لیزوزومی نابود می گردد و انگشتان از یکدیگر جدا می شوند

نکته ی طلایی : لیزوزوم مانند واکوئل ، پلاست ، دیواره و شبکه آندو پلاسمی صاف (کلسیم + گلیکوژن) از اجزای ذخیره ای سلول می باشند.

تغییرات اندامها در نمو جنینی:

در هفته ی چهارم بازوها و پاها شروع به تشکیل شدن می کنند. طی ماه دوم بازوها و پاها شکل می گیرند.

نکته فارغ از کتاب: در روز ۵۸ جنینی روند جدا شدن انگشتان کامل شده است (یعنی لیزوزوم کار خود را انجام داده است)

نکته: شکل گیری بازوها و پاها در طی ماه دوم یعنی اینکه در طی ماه دوم لیزوزوم انگشتان را از هم جدا کرده است. بنابراین قطعاً می توان گفت لیزوزوم قبل ماه سوم عمل جدا کردن انگشتان را انجام داده است.

نکته طلایی: سلولهای پوششی روده از طریق تولید مایع مخاطی (حاوی لیزوزیم) در خط اول دفاع غیر اختصاصی و با تولید پروتئین مکمل در خط دوم دفاع غیر اختصاصی فعالیت می کنند. البته مایع مخاطی را در مجاری ادراری و لوله های تنفسی هم داریم که حاوی لیزوزیم هستند.

دقت: طبق شکل کتاب لیزوزومی که بلع و گوارش اندامکهای آسیب دیده نقش دارد از لیزوزومی که به واکوئل می چسبد بزرگتر است.

نکته: سلولهای ایمنی که با عمل فاگوسیتوز میکروباها از بین می برند لیزوزوم های زیادی دارند و در واقع به وسیله لیزوزوم مواد بلعیده شده را گوارش می کنند.

سلولهای ایمنی که توان فاگوسیتوز دارند: نوتروفیل + ائوزینوفیل + مونوسیت + ماکروفاژ

دقت: آنزیم لیزوزیم که در اشک و بزاق وجود دارد و به عنوان یکی از خطوط اول دفاع غیراختصاصی عمل میکند، اندامک نیست بلکه آنزیم است.

نکته: اندامک هایی که چه به صورت مستقیم و چه به صورت غیر مستقیم در ساخت لیزوزوم نقش دارند:

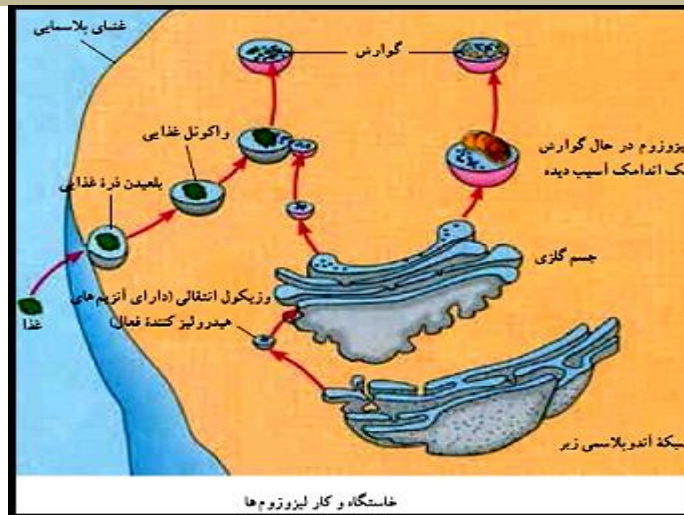
۱- شبکه آندوپلاسمی زبر ← سافت آنزیمها

۲- شبکه آندوپلاسمی صاف ← سافت غشا (به کمک شبکه آندرو پلاسمی زبر)

۳- دستگاه گلژی ← بسته بندی و تغییرات نهایی

نکته: آنزیم لیزوزوم و آنزیمهای لیزوزومی در بی مهرگان نیز وجود دارد.

نکته: سلولهایی مشابه فاگوسیت ها نیز در اسفنج ها و بند پایان وجود دارد.



رمز نامه 13: لیزوزوم

۱- کیا لیزوزوم می سازند؟ **لیزا گز می خوره** ← (ک) گلژی + (ز) زبر (شبکه آندوپلاسمی)

۲- اعمال لیزوزوم ← (لیزوزوم) لیزا نمو کرد هی گز خورد و پیر شد و حالا حال گوارش هم ندره !
نمو چینی گوارش اندامها پیر گوارش غذا

۳- فاگوسیت ها ← **مامان فاگوسیت کننده!!!** (ما) ماکروفاژ (م) مونوسیت (ا) ائوزینوفیل (ن) نوتروفیل

نکته: برای اینکه این «ما» ها را با ماستوسیت قاطی نکنید بهتر است بدانید که ماستوسیت در آلرژی نقش دارد و این

عبارت را هموار تکرار کنید: ماست آلرژی زا

۴- در هفته ۴ از بچه ۴ تا اندام فارغ می شود! بازوها و پاها در هفته ۳ شروع به تشکیل میکنند.

۵- طی ماه دوم بچه می تواند بدود! زیرا ← طی ماه دوم بازوها و پاها شکل میگیرند. (بدود = ب+دو (۲) + و)

تست نامه 14

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

لیزوزوم.....

الف) در سلول به یک کاسه شباهت دارد تا به یک توپ!

ب) از لحاظ اندازه از همه ی اندامکهای غشادار به جز وزیکول های انتقال دهنده کوچکتر است.

ج) لیزوزوم مانند دیواره و برخلاف شبکه ی آندوپلاسمی صاف جزو اجزای ذخیره ای سلول می باشند.

د) طی ماه دوم عمل جداسازی انگشتان را کامل انجام داده است.

ه) هیچ گیاه یا سلول گیاهی لیزوزوم ندارد.

4(4

3(3

2(2

1(1

✓ج) گزینه 1 صحیح می باشد. تنها مورد د صحیح است.

درسنامه 15: جسم گلژی

1) چه کسی و چگونه گلژی را کشف کرد؟

آقای کامیلو گلژی با استفاده از میکروسکوپ با استفاده از میکروسکوپ الکترونی **گذاره** نشان می دهد که این اندامک از کیسه های پهنی ساخته شده که روی هم قرار گرفته اند. و این کیسه ها با هم اتصال فیزیکی ندارند و جنس کیسه ها از غشا است.

2) مشاهده ی ساختار جسم گلژی :

مشاهده جسم گلژی با استفاده از میکروسکوپ الکترونی **گذاره** نشان می دهد که این اندامک از کیسه های پهنی ساخته شده که روی هم قرار گرفته اند. و این کیسه ها با هم اتصال فیزیکی ندارند و جنس کیسه ها از غشا است.

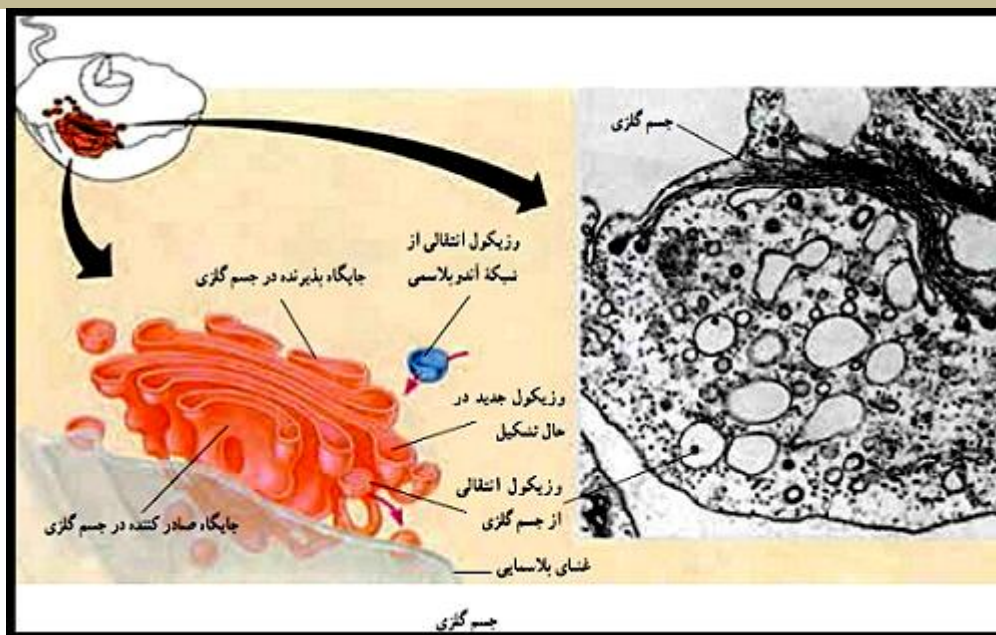
3) تعداد اجسام گلژی :

تعداد اجسام گلژی در هر سلول (هر سلول زنده یوکاریوتی) به یز کلبول قرمز)) از **چند عدد تا چند صد عدد (پس یا بیش از یک عدد است ، یا صفر)** است و این تعداد به میزان فعالیت سلول در **ترشح پروتئین ها و مواد ترشعی دیگر بستگی دارد.**

4) شبکه های آندوپلاسمی و گلژی :

۱. به جسم گلژی هم از شبکه آندوپلاسمی صاف وهم از شبکه آندو پلاسمی زبر وزیکول انتقالی وارد می شود.
۲. جسم گلژی با همکاری شبکه آندوپلاسمی زبر کارهای متعددی انجام می دهد.
۳. مولکول تولیدی در شبکه آندو پلاسمی از طریق وزیکول انتقالی وارد جسم گلژی می شود. در جسم گلژی دچار تغییرات شیمیایی می شود در نتیجه این تغییرات نشانه گذاری می شوند. و بعد بسته بندی و مولکول نشانه گذاری شده بر حسب نشانه ای که دارند به نواحی مختلف سلول فرستاده می شود.

5) ساختمان جسم گلژی :



۱. جسم گلژی از کیسه های پهنی ساخته شده است. این کیسه های پهن هم اندازه نیستند. و با هم اتصال فیزیکی ندارند. **جایگاه پذیرنده** جسم گلژی حالت **معدب** داشته و نزدیکتر به شبکه آندوپلاسمی زبر است. و وزیکول انتقالی وارد آن می شود.

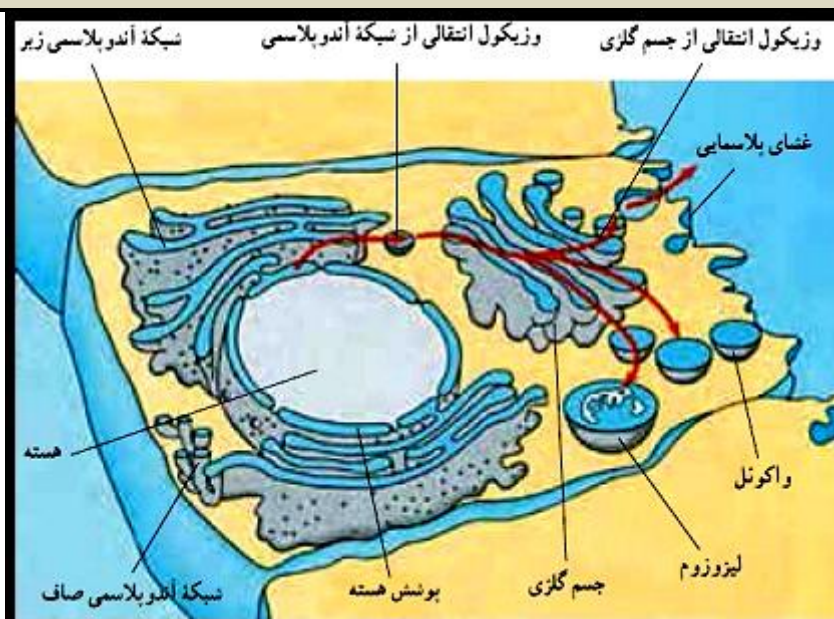
۲. **جایگاه صادر کننده** جسم گلژی حالت **مقعر** داشته و نزدیکتر به غشای سلولی می باشد. و وزیکولها از آن خارج می شوند.

نکته: منشأ وزیکولهای سلولی (انتقالی): 1. شبکه آندوپلاسمی صاف 2. شبکه آندوپلاسمی زبر 3. گلژی

نکته: وزیکول انتقالی تنها جزء سلولی است که جسم گلژی می تواند به آن اتصال فیزیکی داشته باشد

نکته طلایی) سرنوشت و زیکول انتقالی از شبکه آندوپلاسمی زیر (بعد خروج از جسم گلژی) :

1. تبدیل به لیزوزوم می شود.
2. تبدیل به واکوئل می شود (مرکزی).
- دقت : واکوئل غذایی از جسم گلژی خارج نمی شود بلکه از غشا سلول و به روش آندوسیتوز تشکیل شده و وارد سلول می شود.
3. جزوی از غشا سلولی می گردد (غشا سازی).
4. مواد داخل آن به بیرون ترشح می شود (آنزیمهای گوارشی، پروتئین های ایمنی مانند پادتن، انتقال دهنده های عصبی و...)



7) جمع بندی از اعمال دستگاه گلژی:

1. ساخت صفحه ی بین دو سلول گیاهی در سیتوکینز ← وزیکولهای جسم گلژی توسط این دستگاه و شبکه آندوپلاسمی ساخته می شود و از قسمت مقعر آن ارسال می گردد. وزیکولها در میانه سلول به هم می پیوندند صفحه ای ایجاد می کنند که شامل تیغه میانی و غشای سلولی است.
2. ساخت لیزوزوم و واکوئل مرکزی
3. نشانه گذاری و ارسال وزیکولهای انتقالی از شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر به نقاط مختلف سلول.
4. ساخت وزیکول سراسپرم.

نکته : در سراسپرم در قسمت جلوی هسته، وزیکولی حاوی آنزیم وجود دارد. که این وزیکول از دستگاه گلژی آمده است. و در هیدرولیز پوشش تخمک نقش دارد.

نکته طلایی : هر سلولی که دستگاه گلژی دارد قطعا شبکه آندوپلاسمی زبر و صاف دارد.

دقت : جسم گلژی نیز اندامکی غشادار است بنابراین در پروکاریوتها حضور ندارد.

(۴) یاد تون باشد به جسم گلژی پلیس سلول هم می گن. چون عبور و مرور داخل سلول را کنترل می کند. وزیکولها (ماشینها) را به مسیر درست راهنمایی می کند.

رمز نامه 15: جسم گلژی

- ۱- قسمت پذیرنده مهرب و در سمت شبکه آندوپلاسمی زیر: مهرب \leftarrow (مح) ممل + (ر) دفول + ب
 ۲- قسمت هادر کننده معقر در سمت غشاء سلول (وقتی مهرب ممل دفول پس معقر هم می شه ممل فروج)
 ۳- اعمال : **نشان لوتی آقای گلژی** (نشان) نشانه گذاری (ل) لیزوزوم سازی (و) واکوئل سازی (ت) سافت تیغه میانی و غشا سازی

تست نامه 15

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

دستگاه گلژی.....(کامل ترین گزینه)

1) در ساخت صفحه ی سلولی که از سلولز و پروتئین ساخته شده است نقش دارد.

2) دارای کیسه های پهنی است که در قسمت مقعر و محدب کمترین پهنا را دارند.

3) تنها با وزیکول انتقالی اتصال فیزیکی دارد.

4) از شبکه ی آندوپلاسمی صاف وزیکول انتقالی دریافت نمی کند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ (ج) گزینه 2 صحیح است. موارد ب و ج درست می باشند.

2. کدام مورد صحیح است ؟

1) در یک سلول ترشحی قسمتی از غشا که در عمل ترشح فعال است نسبت به سمت نزدیکتر به دستگاه گلژی ناصاف تر است.

2) وزیکول های انتقالی دستگاه گلژی فقط در اولین و آخرین کیسه پهن تشکیل می شود.

3) تمام واکوئل ها از قسمت محدب دستگاه گلژی خارج می شوند.

4) در هر سلول یوکاریوتی یا دستگاه گلژی وجود ندارد یا تغییر یافته است و یا چند عدد است.

✓ (ج) گزینه ی 4 صحیح می باشد. در گزینه 1 قسمت فعال در ترشح و نزدیک به دستگاه گلژی یکی هستند.

درسنامه 16: شبکه آندوپلاسمی صاف

1) اجزای شبکه ی آندوپلاسمی صاف :

از شبکه به هم پیوسته ای از لوله ها و کیسه های غشا دار (از یک غشای دو لایه) بدون ریبوزوم و متصل به هم و متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر تشکیل شده است.

2) تولید آنزیمهای شبکه ی آندوپلاسمی صاف :

درون غشای شبکه آندوپلاسمی صاف آنزیمهای متعددی جای گرفته اند و چون غشایی هستند، بنابراین می توان نتیجه گرفت که توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته شده اند. و این آنزیمها کارهای اصلی این شبکه را انجام می دهند.

3) اعمال شبکه آندوپلاسمی صاف :

1. ساخت لیپیدها :

1- اسید چرب، فسفولیپید، استروئید، مومها، و تری گلسیرید.

2- هر یک از مواد فوق توسط نوع خاصی سلول ساخته می شود.

3- در اینجا دقت کنید که تو همه سلولهای غشا دار فسفولیپید و اسید چرب ساخته میشود. (ساخته شدن هر دو توسط یک نوع سلول)

نکته مهم: در کتاب اشاره شده که در سلولهای جگر شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده ای وجود دارد که کارهای دیگری نیز انجام میدهند. (یعنی علاوه بر ساخت لیپیدها) پس در سلولهای جگر ما لیپید سازی انجام می گیرد در واقع در هر سلول غشا داری لیپید سازی انجام میشود. (البته نه همه لیپیدها)

2. کمک به تنظیم قند خون:

آنزیمهای قندی در شبکه آندوپلاسمی صاف (در غشا) وجود دارند که به تنظیم مقدار قندی که از سلولهای جگر به خون آزاد می شود کمک می کنند.

نکته مهم: هورمونهای تنظیم قند خون: انسولین: کاهنده قند خون ✓ گلوکاگن: افزاینده قند خون

در واقع هورمونهای انسولین و گلوکاگن از طریق پیک ثانویه بر آنزیمهای شبکه آندوپلاسمی صاف اثر گذاشته و قند خون را تنظیم می کنند. جمله کتاب هم اینه که اینها (آنزیمها) کمک به تنظیم قند خون می کنند.

نکته: گلیکوژن در سلولهای جگر در داخل شبکه آندوپلاسمی صاف ذخیره می شود.

3. سم زدایی :

آنزیمهای دیگری در شبکه آندوپلاسمی صاف وجود دارند که داروها و مواد شیمیایی مضر را تجزیه می کنند.

نکته: سلولهای پیچیده دور و نزدیک نیز در حذف سمها نقش دارند

در سلولهای پیچیده دور: داروها و سمها ترشح می شود

در سلولهای پیچیده نزدیک: سم ترشح می شود

نکته: پراکسی زومها نیز با تجزیه H_2O_2 عمل سم زدایی انجام می دهند. در کنار شبکه آندوپلاسمی صاف قرار گرفته اند.

نکته: واکوئل مرکزی گیاهان نیز عنوان انبار سم عمل می کند.

4. ذخیره یون کلسیم :

در بافت ماهیچه ای یون کلسیم برای انقباض ماهیچه لازم است.

وقتی پیام عصبی به سلول ماهیچه ای می رسد. یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی نشست کرده و باعث انقباض ماهیچه می شود

نکته: شبکه آندوپلاسمی در ماهیچه شبکه سارکوپلاسمی خوانده می شود و در سلول ماهیچه ای

گسترش زیاد یافته و اطراف هر تارچه را احاطه کرده است. و در فواصل منظم در هر سارکومر متسع

می شود و لوله های عرضی به درون ساکومر می فرستد.

بنابراین لوله های عرضی در بین اندامکها مربوط به شبکه آندوپلاسمی صاف می باشد.

با انقباض ماهیچه صفحه هنس منمو می شود بنابراین اندامکی که در منمو شدن صفحه ی هنس مهمترین نقش را دارد شبکه آندوپلاسمی میباشد.

🔍 چند نکته ی ترکیبی (کلسیم شناسی) :

(1) نقش یون کلسیم در بدن :

۱. در بافت ماهیچه ای برای انقباض لازم است . (فشار فون و.....)
۲. در بافت استخوانی برای استحکام بشیرن به ماده ی زمینه ای در کنار کلاژن قرار می گیرد. (ماده ی زمینه ای استخوان: مواد کلسیم دار + کلاژن)
۳. در درون انعقاد فون برای تبدیل پروترومبین به ترومبین لازم است.
۴. در فرآیند آنزوسیتوز نقش دارد. (ترشح برقی مواد از سلول)

(2) تنظیم یون کلسیم :

- ۱- غده ی تیروئید ⇐ ترشح کلسی تونین
- ⋮ وقتی به فون ترشح می شود که کلسیم فون بالاست ⋮ کاهنده کلسیم فون
- ۲- غده ی پاراتیروئید ⇐ ترشح هورمون پاراتورمون
- ⋮ وقتی به فون ترشح می شود که کلسیم فون پایینه ⋮ افزایش دهنده کلسیم فون

(3) سلولهایی که شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده ای دارند:

۱. سلول کبیری
۲. سلول ماهیچه ای
۳. سلولهایی که هورمونهای استروئیدی می سازد :
- ⋮ آلرسترون و کورتیزول ⇐ سلولهای قشر فوق کلیه
- ⋮ پروژسترون ⇐ سلولهای جسم زرد (هورمون لوتئینی کننده)
- ⋮ تستوسترون ⇐ سلولهای بینابینی در بیضه
- ⋮ استروژن ⇐ جسم زرد و فولیکول
۴. سلولهای روپوستی (گیاه) ترشح کننده کوتین
۴. سلولهای بافت پیری

🔍 چند نکته طلایی :

⋮ لیپید ها فقط در شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته نمی شوند. مثلاً در باکتری غشای پلاسمایی دارد ولی شبکه آندوپلاسمی صاف ندارد.

⋮ صفرا و آنزیمهای پانکراس (لیپاز) در گوارش چربی ها نقش دارند. از طرفی ویتامین های محلول در چربی (E,D,A,K) همراه چربی ها جذب می شود. هورمون پاراتیروئیدی از طریق فعال کردن ویتامین D جذب کلسیم در روده ها را افزایش میدهد. بنابراین مشکلات صفرا و پانکراس (اختلال در ترشح) می توانند در غیاب مشکل پاراتیروئید کلسیم را در بدن کاهش دهند.

رمز نامه 16: شبکه آندوپلاسمی صاف

- ۱- پِنس و آنتومی و اعمال شبکه آندوپلاسمی صاف : **لوکم که بچه ی صافیه به قفس کلسیمی داره!!!**
- (ا) (لو)لوله و (ک) کیسه های (۴) متصل به هم (۲) شبکه آندوپلاسمی صاف (۳) (ق) تنظیم قند فون (۴) (ف) تولید فسفولیپید ها (البته کل لیپیدها) (۵) (س) اسم زدایی (۶) (کلسیم) ذخیره کلسیم
- ۲- پاراتیروئید (ترشح هورمونش) ⇐ وقتی که کلسیم (پا) پایین است. و کلسی تونین (ترشح) ⇐ وقتی به (تونین) تون کلسیم تو فون باشد.
- ۳- گلوکوکون وقتی ترشح میشه که (گلو) گلوکز (کا) کاهش پیدا کرده . انسولین عکس آن.
- ۴- پروژسترون ⇐ پرز (ز) زرد یا به زرد پوست پرو ژست (پروژسترون) گرفته!
- ۵- آستر زرف (ظرف) : (آستر) استروژن (زر) زرد (ف) فولیکول
- ۶- تست بینایی: (تست) تستوسترون (بینایی) بینابینی

تست نامه 16

1. چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

1) در اختلال پانکراس ، فشار خون می تواند تحت تاثیر قرار گیرد.

2) غده هایی در گردن ، می توانند فرآیند انعقاد را تحت تاثیر قرار دهند.

3) مشکلات پاراتیروئید و کلیه (کاهش عملکرد) هم جهت با هم هموستاز کلسیم را تحت تاثیر قرار می دهند

4) استروژن نسبت به پروژسترون از محل های متفاوت تری ترشح می شوند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد. در اختلال پانکراس بعلت اختلال جذب ویتامین: d و در نهایت کلسیم می تواند فشار خون (اختلال در تون عروقی) تحت تاثیر قرار گیرد.

2. در شبکه ی آندوپلاسمی صاف.....

1) آنزیمهایی در غشای آن وجود دارند که همه ی کار های آن را انجام می دهند.

2) آنزیمها در سطح و درون غشای آن جای دارند.

3) تمام سلولها برخی از لیپیدها همواره ساخته می شوند.

4) سلولهای جگر حداکثر یک نوع لیپید ساخته می شود.

✓ج) گزینه 3 صحیح می باشد.

درسنامه 17: دستگاه غشایی درونی

(1) تعریف :

گروهی از اندامکهای یوکاریوتی از غشاهای به هم مرتبط تشکیل شده اند. بعضی از این غشاهایه طور فیزیکی به هم پیوسته اند اما بعضی دیگر از هم جدا هستند. در مجموع این غشاهای شبکه ای درون سیتوپلاسم تشکیل می دهند که زیست شناسان آن را دستگاه غشایی درونی می نامند

(2) نقش :

اندامکهای این دستگاه در سافت و ذفیره و ترشح مولکولهای موم زیستی با هم همکاری می کنند. تقسیم کردن فضای درون سلول به قسمت های مختلف، کار اصلی دستگاه غشایی درونی است. مثلاً شبکه آندروپلاسمی فضای درون سلول را به دو قسمت کرده است :

1. فضای درون شبکه آندوپلاسمی 2. فضای بیرون شبکه آندوپلاسمی

(3) اجزاء :

شبکه آندروپلاسمی صاف و زبر + جسم گلژی + لیزوزوم + واکوئل + وزیکول انتقالی + هسته.

(4) اجزائی که باهم اتصال فیزیکی دارند:

هسته و شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر

(5) نقش وزیکول انتقالی در دستگاه غشایی درونی:

وزیکولهای انتقالی، غشاهای و موادی را که در بردارند بین بخش های مختلف دستگاه غشایی درونی انتقال می دهند.

دقت: درسته که برخی اجزا با هم اتصال فیزیکی ندارند ولی برخی در نهایت اتصال پیدا می کنند. لیزوزوم به واکوئل غذایی می پیوندند و واکوئل گوارشی را می سازند. وزیکول انتقالی وارد دستگاه گلژی می شود و از آن خارج شود.

(6) شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر از نظر :

- 1- سافتار (شبکه آندوپلاسمی صاف-لوله ها و کیسه های متصل به هم و شبکه آندوپلاسمی زبر-کیسه های بدون متصل به هم) و عمل (شبکه آندوپلاسمی صاف-حفص کلسیمی و شبکه آندوپلاسمی زبر- پروتئین سازی و غشاسازی) باهم تفاوت دارند. اما غشای سازنده آنها به هم پیوسته است.
- 2- بهترین مثال برای معرفی آن قسمت از دستگاه غشایی درونی که از غشاهای به هم مرتبط درست شده است شبکه آندوپلاسمی می باشد.

(7) مثالی از نحوه ی ارتباط اندامک های دستگاه غشایی درونی:

شبکه آندوپلاسمی + شبکه آندوپلاسمی صاف



وزیکول انتقالی (پروتئین + لیپید)



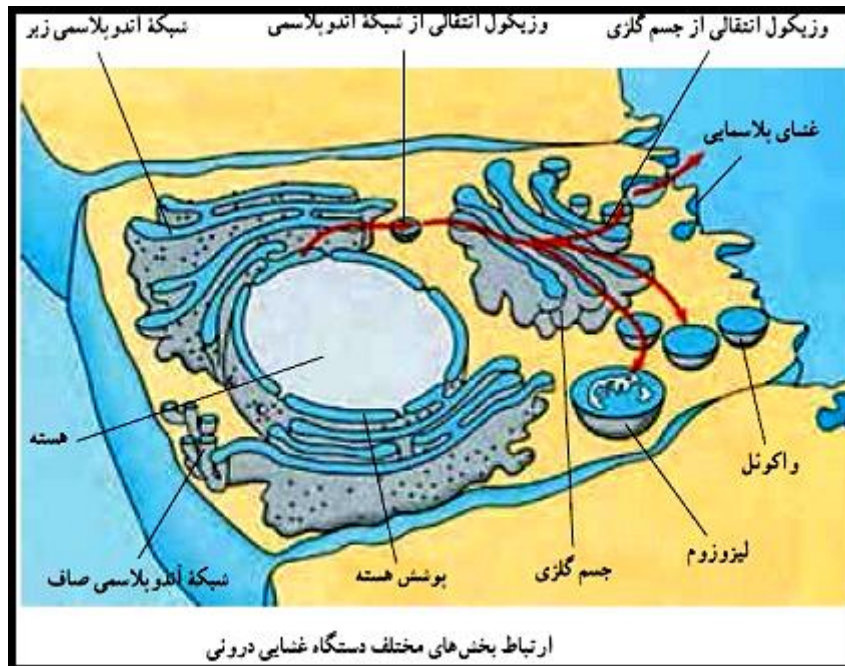
ورود به دستگاه گلژی از قسمت پذیرنده (مهرب)



تغییرات شیمیایی و نشانه گذاری و ارسال از قسمت معطر دستگاه گلژی سلول



که میتونه در نهایت 1- تبدیل به واکوئل 2- لیزوزوم 3- ترشح محتویات به بیرون 4- قرارگیری در غشا (غشاسازی: هم غشای پلاسمایی و هم غشای اندامک ها)



رمز نامه 17: دستگاه غشایی درونی

1- اجزاء دستگاه غشایی درونی ← گوش ل

(گ) گلژی (و) وزیکول انتقالی (و) واکونل (ش) شبکه آندوبلاسمی صاف و زبر (ل) لیوزوزوم و (ه) هسته

تست نامه 17

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی تکمیل نمی کند؟

اجزای دستگاه غشایی درونی.....

1) در ساخت و ترشح همه ی مولکول های زیستی با هم همکاری می کنند.

2) همواره نسبت سطح به حجم سلول را کاهش می دهند.

3) می توانند آنزیم سازنده ی اسفنج را در خود داشته باشند.

4) در نهایت همه با هم اتصال فیزیکی مستقیم برقرار می کنند.

1(1) 2(2) 3(3) 4(4)

✓ج) گزینه 4 صحیح می باشد. در گزینه 1 باید به جای همه ی مولکولهای زیستی مولکولهای مهم زیستی استفاده شود.

درسنامه 18: چگونه مواد به سلول وارد یا از آن خارج می شوند؟

1) انتقال مواد (در حالت کلی) در سلول:

1. ذرات بسیار ریز و کوچک (مونومرها، آب و یونها):

- ۱- انتقال فعال (بوسیله پروتئین ناقل)
- ۲- انتشار (برون ATP):
- ✓ تسهیل شده (پروتئین کانال)
- ✓ ساده ← اسمز (قطعا باید بین دو ممل غشای نیمه تراوا باشد) (نه تراوا)
- ✓ سایر مواد مانند اکثر ویتامین ها

2. ذرات بزرگتر (پلی مرها و باکتری ها و هیستامین و...):

- ۱- آنزوسیتوز (با ATP): ورود به سلول از طریق وزیکول
- ۲- آندوسیتوز: خروج از سلول به وسیله وزیکول

(2) انتشار:

۱. بسیاری از مواد از طریق انتشار به سلول وارد یا از آن خارج می شوند.
۲. **تعریف:** حرکت ماده از جایی که تراکم آن بیش تر است به جایی که تراکم آن کمتر است. (تراکم = غلظت)
۳. در فرآیند انتشار، مولکولها هم از جای پر تراکم به کم تراکم می روند و هم از کم تراکم به جای پر تراکم ولی تعداد مولکولهایی که از جای پر تراکم به کم تراکم می روند خیلی بیشتر از مولکولهایی است که از جای کم تراکم به پر تراکم میروند بنابراین حرکت قائلن کل ماده (نه مولکول) همیشه از جای پر تراکم به کم تراکم است.
۴. افتلاف غلظت ماده در هر محیط باعث پدیدار شدن شیب غلظت یا شیب انتشار می شود. و شیب انتشار از تراکم بیشتر به جای با تراکم کمتر است
۵. نتیجه ی نهایی انتشار یک ماده یکسان شدن غلظت آن در همه نقاطی است که آن ماده قرار دارد.
۶. انتشار یک فرآیند کاملاً فیزیکی است و از انرژی زیستی (ATP) استفاده نمی کند (دقت: مولکولها انرژی جنبشی دارند).

7. مثال هایی از انتشار ساده:

- ۱- انتشار O_2 و CO_2 از غشا سلول
- ۲- انتشار آمونیاک از سطح آبشش های ماهی
- ۳- جذب پربی در روده یا جذب ویتامین مملول در پربی و جذب اکثر ویتامین های دیگر

نکته: انتشار ساده برخلاف سایر روش های انتقالی به غشاهای زیستی نیاز ندارد. (در تعریف نیز این قانون مشهود است)

۸. انتشار تسهیل شده:

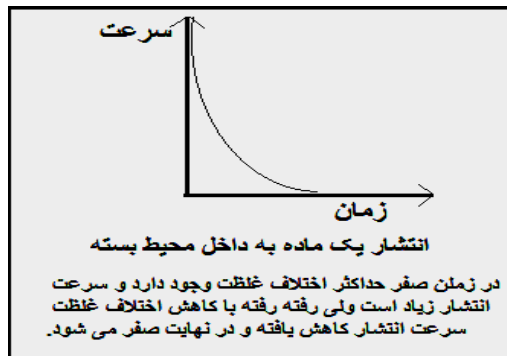
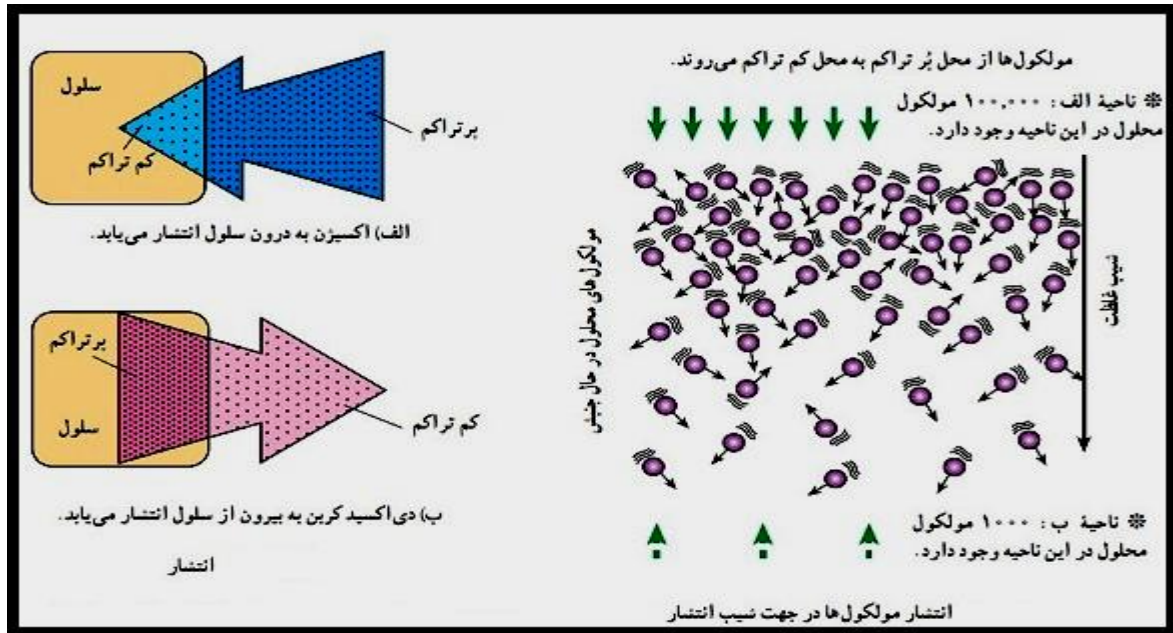
- ۱- بعضی مواد نمی توانند براهتی از غشا سلول عبور کنند. و این مواد به کمک مواد کانالهای پروتئینی از غشا رد میشوند.
- ۲- جهت حرکت مواد از جای پر تراکم به کم تراکم (برون صرف انرژی زیستی -ATP) میباشد.
- ۳- کانالهای پروتئینی: از همان پروتئین های سراسری غشا هستند که می توانند دریچه دار باشند و یا بدون دریچه باشند.

نکته: از کانال های همیشه باز مولکول های آب همواره عبور می کنند.

- ۴- مثال: کانال دریچه دار سدیمی، کانال دریچه دار پتاسمی، کانال یونی هیدروژن در غشای تیلاکوئید و غشای داخلی میتو کندری، کانال یونی غشای ماهیچه که بعد بر خورد انتقال دهنده عصبی (استیل کولین) باز می شود.
- ۹. با انتشار مقدار ماده در کل محیط تغییر نمی کند.

با انتشار سرانجام غلظت ماده در همه نقاط حضور ماده برخلاف انتقال فعال یکسان می شود

- ۱۰. افزایش گرمای محیط باعث افزایش سرعت انتشار می شود چون انرژی جنبشی مولکولها را افزایش می دهد.



3) انتقال فعال :

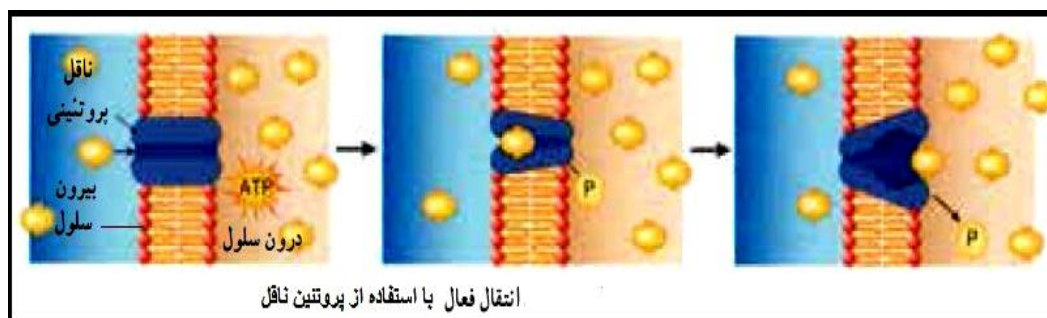
۱. بعضی مواد بر خلاف شیب غلظت (کم تراکم ← پر تراکم) از عرض غشا عبور می‌کنند.
۲. با استفاده از ناقله‌های پروتئینی و ATP انجام می‌شود.

3. مثال :

- ۱- پمپ - سدیم پتاسیم در غشای نرون ← فروج سدیم از سلول و ورود پتاسیم به داخل سلول.
- ۲- انتقال فعال مواد در لوله‌های نفرون (آمینواسید و گلوکز و...)
- ۳- انتقال فعال یون هیدروژن در غشا تیلاکوئید از بستره به داخل تیلاکوئید و نیز در غشای داخلی میتوکندری از ماتریکس به فضای بین دو غشا (رمز **تب و بم** که یا دتون هست!)
- ۴- انتقال فعال آمینواسیدها (برقی با سدیم) به فون از لوله گوارش
- ۵- جذب اغلب قندهای ساره (همه با سدیم) به فون از لوله گوارش

دقت: جذب اغلب قندها با انتقال فعال و برخی با انتشار

- ۶- جذب یونها در دستگاه گوارش : انتقال فعال یا انتشار
- ۷- در ریشه گیاهان: انتقال یونها از دایره‌ی محیطیه به آوند آبکشی
- ۸- بارگیری آبکشی و باربرداری آبکشی در جریان انتقال شیره پرورده در گیاهان
- ۹- جذب ید توسط تیروئید .
۱۰. فط کتاب : ریشه‌های گیاهان بعضی مواد را به روش انتقال فعال از فاک جذب می‌کنند.



انتقال فعال با استفاده از پروتئین ناقل

دقت : همانطوری که قبلا گفتیم در انتقال فعال فقط از ATP استفاده نمی شود. نمونه آن هم پمپ یونی هیدروژن در مسیر زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری و غشای تیلاکوئید میباشد.

4) آندوسیتوز:

۱- بعضی سلولها میتوانند ذرات بزرگتر را به وسیله فرآیندی که آندوسیتوز نامیده می شود جذب کنند.
۲- در این فرآیند با استفاده از ATP و تشکیل وزیکول (واکولول غذایی) مواد وارد سلول می شوند و مسامت غشای کم می شود.

3. دریک وزیکول که طی فرآیند آندوسیتوز ایجاد می شود :

- ۱- لایه درونی به لایه بیرونی غشا و لایه بیرونی به لایه داخلی غشا اضافه می شود.
- ۲- در فرآیند آندوسیتوز مسامت غشای سلولی کاهش می یابد. (کاهش نسبت سطح به حجم)

4. در چه سلولهایی دیده می شود:

- ۱- موجودات یوکاریوت تک سلولی مانند آمیب، تریکودینا و پارامسی.
- ۲- اسفنج ها (بسیاری از آنها برای گوارش درون سلولی).
- ۳- هیدر (مرهله گوارش درون سلولی).
- ۴- پروکاریوت بزرگ که با بلع باکتری هوازی هتروتروف تبدیل به پیش یوکاریوت اولیه شد.
- ۵- پیش یوکاریوت اولیه که بعد آندوسیتوز باکتری بی هوازی اتوتروف تبدیل به یوکاریوت اولیه شد.
- ۶- ویروسهای جانوری از طریق آندوسیتوز وارد سلول میزبان می شوند.
- ۷- سلولهای ایمنی فاگوسیت کننده با این روش میکروبا و... را می بلعند (ماکروفاژ، مونوسیت، ائوزینوفیل، نوتروفیل)

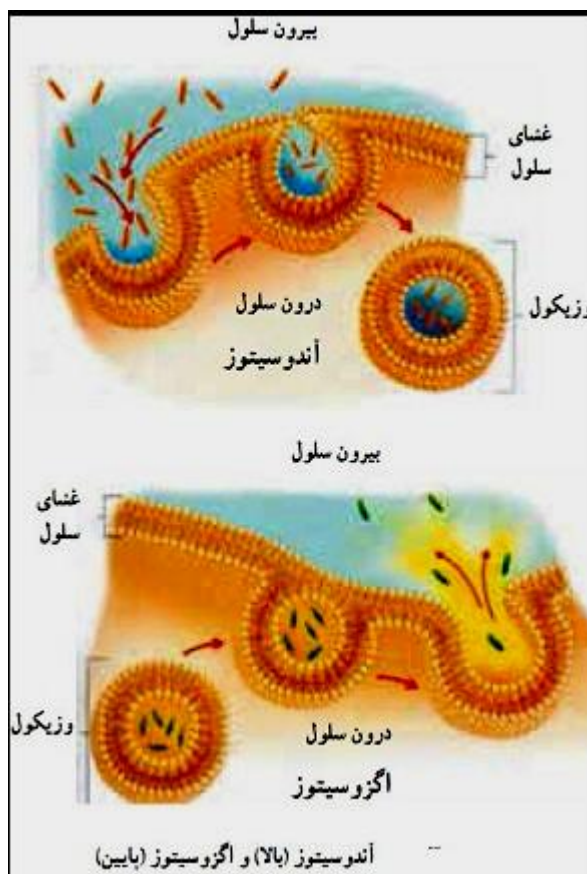
نکته : انتقال فعال با استفاده از تشکیل وزیکول می شه آگزوسیتوز و آندوسیتوز.

5) آگزوسیتوز:

- ۱- بعضی سلولها می توانند مولکولهای بزرگ را در داخل وزیکول غشا دار قرار داده و خارج سلول ترشح کنند.
- ۲- در این فرآیند با استفاده از ATP وزیکول غشادار مواد سلول را به خارج ترشح می کند.
- ۳- این فرآیند عکس آندوسیتوز است.
- ۴- در این فرآیند مسامت غشای سلولی افزایش می یابد.
- ۵- لایه درونی وزیکول جزو لایه بیرونی غشا و لایه بیرونی آن جزو لایه درونی غشای میگردد.

6. در چه سلولهایی دیده می شود :

- ۱- سلولهای ترشح کننده آنزیمهای گوارشی و هورمونهای آمینواسیدی
- ۲- فروج انتقال دهنده های عصبی از پایانه آکسون (مانند استیل کولین)
- ۳- فروج پارتن از پلاسموسیت ها
- ۴- فروج هیستامین از ماستوسیت ها و بازوفیلها
-



نکته: فاگوسیتوز نوعی آندوسیتوز است.

نکته: همواره اینگونه نیست که عبور مولکولهای درشت و پلیمرها از غشا از طریق آندوسیتوز و اگزوسیتوز باشد. نمونه آن ورود و خروج پلیمرها از غشای هسته می باشد، که از طریق منافذ صورت می گیرد نه آن و سیتوز یا اگزوسیتوز.

6) اسمز:

1. تعریف:

انتشار ساده آب از عرض غشای دارای نفوذپذیری انتخابی (نیمه تراوا) اجازه عبور آب را میدهد ولی مواد محلول را نمی دهد) را اسمز می گویند.

۲. در این فرآیند آب از جایی که:

(پتانسیل آب بالاتر- غلظت مواد محلول کمتر- فشار اسمزی کمتر- غلظت آب بیشتر)

دارد از طریق غشایی که فقط آب اجازه عبور دارد به جایی می رود که:

(پتانسیل آب کمتر- فشار اسمزی بالاتر- غلظت مواد محلول بیشتر- غلظت آب کمتر)

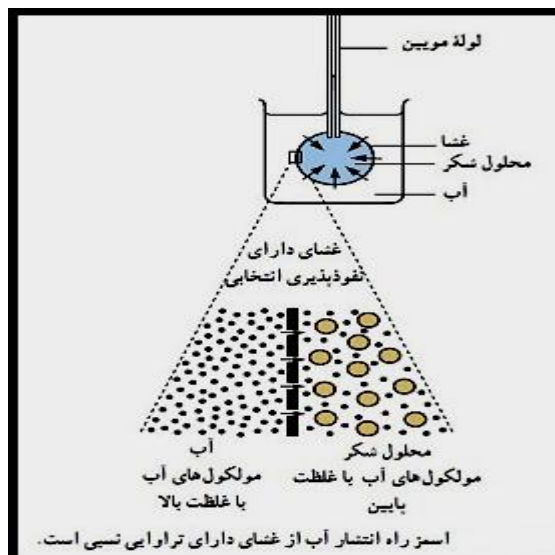
دارد.

3. فشار اسمزی:

تمایل یک محلول (دارای مواد حل شده بیشتر و در نتیجه غلظت آب کمتر) به جذب آب از محلول رقیق را می گویند .

4. مثال:

در این مثال آب از طریق غشای دارای نفوذپذیری انتخابی وارد کیسه ی حاوی محلول شکر می شود و ارتفاع محلول شکر در لوله ی موئین بالا می رود. و فشاری که مایع درون لوله موئین به مایع موجود در کیسه وارد می کند معادل فشار اسمزی می باشد. در واقع تمایل محلول غلیظ برای جذب آب باعث شده محلول در لوله بالا رود. و هر چه تمایل بیشتر باشد ارتفاع ستون مایع بیشتر می شود زیرا آب بیشتری جذب می شود و هر چه ارتفاع ستون مایع بیشتر شود فشار اسمزی بیشتر خواهد بود.



نکته: غشای دارای تراوایی نسبی = غشای نیمه تراوا. غشایی که به برخی مواد اجازه ورود و خروج نمی دهد.

نکته: غشای تراوا: در دو محلول که این غشا بین آنهاست همه مواد داخل محلولها می تواند از آن رد شوند (البته اگر مواد محلول خیلی گنده نباشند) دیواره ی سلولی تراواست.

5. اسمز و انواع سلولها:

1- سلول جانوری:

مثلاً انسان

سلولهای انسانی حاوی مفلوطی از نمک ها و مواد دیگرند که در آب حل شده اند. و غشای پلاسمایی که نفوذپذیری انتخابی دارد آنها را اطافه کرده است.
 اگر گلبول قرمز را داخل آب قالص قرار دهیم آب به روش اسمز وارد آن می شود و گلبول قرمز باد می کند. و اگر همپتان ورود آب ادامه یابد به دلیل غشای ظریف آن گلبول قرمز نمی تواند در برابر فشار داخل سلول (ناشی از ورود آب) مقاومت کند. و سرانجام می ترکد.
 چرا گلبول قرمز داخل بدن نمی ترکد؟ خون و مایعات دیگر بدن ما غلظتی مشابه غلظت درون سلولها دارند و در نتیجه آب نمی تواند بیش از حد به روش اسمز وارد شود.

نکته: پس می بینید که مواد حل شده در مایع داخل سلول در ایجاد فشار اسمزی نقش دارند.

2- سلول گیاهی (سلول دارای دیواره):

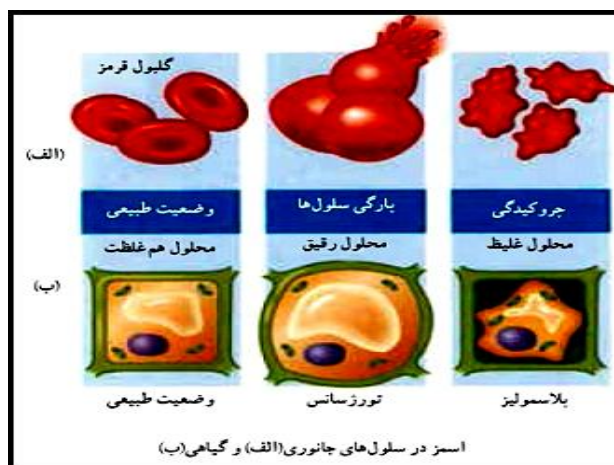
درون سلول گیاهی مفلوطی از نمک ها و سایر موادی است که در آب حل شده اند و عمده این مواد در واکوئل قرار دارند (بنابراین آب عمدتاً وارد واکوئل می شود).
 غشای پلاسمایی هم در سلول انسانی و هم در سلول گیاهی دارای نفوذپذیری انتخابی بوده و ظریف است.
 سلول گیاهی دیواره دارد که در سلول انسانی وجود ندارد. و این دیواره از فنس سلولز و بسیار مقاوم است و در عین حال نسبت به آب و مواد محلول در آن تراواست.
 اگر سلول گیاهی را در آب قالص وارد کنیم آب از طریق دیواره و غشا وارد واکوئل می شود و واکوئل بزرگ می شود و به غشای سلولی می پسند و در نهایت سلول باد میکند اما نمی ترکد.

دقت: با ورود آب به سلول گیاهی و به علت فشار غشای واکوئل، فاصله ی غشای واکوئل از غشای سلولی و

غشای سلولی از دیواره کاهش می یابند.

نکته: در مسیر پروتوپلاستی در کل مسیر و غیر پروتوپلاستی در آخر مسیر (آندودرم) آب وارد واکوئل

می شود.



اسمز در سلول‌های جانوری (الف) و گیاهی (ب)

6. اهمیت تورژانس :

۱- در گیاهان فشگی بسیار مهم است.

۲- گیاهان علفی که چوب زیادی ندارند، برای آنکه ساقه‌های خود را راست نگهدارند، به تورژانس متکی هستند.

گیاهان علفی :

- ✓ یکساله ← آفتابگردان، لوبیا و بسیاری از گیاهان خودرو
- ✓ دو ساله ← پیاز، هویج و پیغری
- ✓ چند ساله ← آگاو، داوری، نرگس زرد و زنبق

۳- وقتی همه سلولهای یک برگ به طور کامل متورم شده باشند (تورژانس) به یکدیگر فشار وارد می‌کنند و برگ در حالتی گسترده و منبسط قرار میگیرد.

7. پلاسمولیز :

اگر گیاه آب از دست برده، سلولها تورم خود را از دست می‌دهند و برگها پژمرده می‌شوند این پدیده پژمرده شدن پلاسمولیز نامیده می‌شود. مثلاً در گیاه علفی که به علت پلاسمولیز پژمرده میشود ساقه اش خم می‌شود.

دقت : در سلولهای مرده گیاهی پلاسمولیز و تورژانس دیده نمی‌شود (واکول و غشا سلولی ندارند)

8. تغییرات غلظت و ... در سلول گیاهی تورژانس یافته :

غلظت آب ↑ + فشار اسمز ↓ + پتانسیل آب ↑ + رقت سلول ↑

9. تغییرات غلظت و ... در سلول پلاسمولیز یافته :

غلظت آب ↓ + فشار اسمز ↑ + پتانسیل آب ↓ + رقت سلول ↓

10. اثر هورمون آبسزیک اسید (از هورمونهای گیاهی بازدارنده رشد) بر تورژانس :

کاهش فشار تورژانس در سلولهای نگهبان روزنه و بسته شدن روزنه‌ها.

نکته) چند مورد از انواع تغییرات اندازه انواع سلولها

۱- سلولهای ماهیچه ای قلبی واسکلتی ← از طریق افزایش حجم

۲- سلولهای گیاهی ← تورژانس (واکول) مثلاً در سلولهای برگ

۳- سلولهای کلانشیمی ← قابلیت رشد دارند (علاوه بر تورژانس) نه تقسیم سلولی، بلکه افزایش ابعاد سلولی.

۴- سلولهای پرپی ← وقتی پرپی شان را از دست می‌دهند کوچکتر می‌شوند.

۵- در نخستین مرحله رشد (G1) پرفه ی سلولی، سلول به سرعت رشد می‌کند و بزرگ می‌شود و برای تقسیم آماده می‌شود.

۶- هورمون آکسین که در راس ساقه‌ها تولید می‌شود باعث انعطاف پذیری دیواره شده و امکان تولید شدن سلولها هنگام رشد را فراهم میکند این نوع رشد در حرکت گرایش (نورگرایی) اهمیت زیادی دارد.

۷- دقت کنید که تغییرات ابعاد سلولی برنبال تورژانس رشد محسوب نمی‌شود چون برگشت پذیر است. در مورد سلولهای پرپی نیز اینگونه است.

۸- در هنگام پژمردگی گل ها (کاهش ابعاد سلولی) مقدار اتیلن و آبسزیک اسید افزایش می‌یابد.

رمزنامه 18 : ورود و خروج مواد از سلول

ا- گیاهان علفی:

گاو خالدارو زدن چون همه علفها رو خورده بود!

(گاو) آگاو (خ) فودرو (ال) لویبا (ز) زنبق (د) داوودی (ن) نرگس

۲- فشار اسمزی در یک سلول ← عکس غلظت آب و پتانسیل و رقت است :

فشار اسمزی عکس **تُرپ** سلول عمل می کند!

تراکم آب = غلظت = ت / رقت = ر / پتانسیل آب = پ

۳- آبتیزیک اسید (ABA)

نمی زاره AB = آب A = ز = از دست بره!

۴- تورژسانس و پلاسمولیز ← (ت) تجمع آب (پ) پیریدن آب

تست نامه 18

1. چند مورد جمله ی زیر را بدرستی کامل می کند؟

عبور.....

الف) مولکولهای درشت از غشا همواره به روش اگزسیتوز یا آندوسیتوز صورت می گیرد.

ب) مواد به روش انتشار همواره به غشا های زیستی نیاز دارد.

ج) عامل بیماری گال به سلول میزبان از طریق تشکیل یک کیسه ی غشادار صورت می گیرد.

د) آب به روش اسمز همواره از طریق غشای نیمه تراوا صورت می گیرد.

4(4)

3(3)

2(2)

1(1)

ج) گزینه 2 صحیح می باشد. موارد ج و د صحیح می باشند. روش انتشار نیازی به غشای زیستی ندارد. مانند غشای غیر زیستی در دستگاه

✓ دیالیز. درشت مولکولها از منافذ هسته رد می شوند.

2. کدام مورد نادرست است ؟

1) ترکیب مایع داخل سلولی در سلول گیاهی و انسانی تقریباً مشابه است ولی جایگاه مایع در داخل سلولها کمی متفاوت است.

2) اگر سلولی را در داخل مایع حاوی محلول دارای قند قرار دهیم همواره برخلاف سلول انسانی سلول گیاهی از بین نخواهد رفت.

3) در مسیر انتقال آب در ریشه تا آوند چوبی آب عمدتاً از واکوئل ها عبور خواهد کرد

4) در هنگام تورژسانس یک سلول گیاهی برخلاف پلاسمولیز و وضعیت طبیعی شکل دیواره تغییر می کند.

✓ ج) گزینه 2 صحیح می باشد.

