

استاد : استاد حاتمی

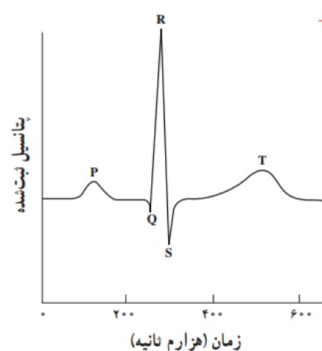
مبحث : درسنامه تفصیلی زیست دوم دبیرستان

بسم الله الرحمن الرحيم

جزوه زیست شناسی

دکتر مهدی حاتمی

دانشجوی پزشکی دانشگاه تهران

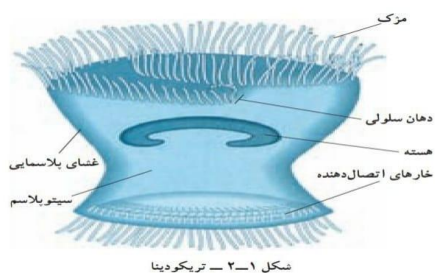


قطعا این جزوه کاملترین درسنامه کنکور سراسری خواهد بود.

Hatamim94@gmail.com

### فصل دوم. سفری به درون سلول

صفحه شانزدهم:



1. شکل تریکودیناست
2. تریکودینا جز گروه مزک داران است (از فرمانروی اغازیان). مانند پارامسی
3. یوکاریوت و تکسلولی است
4. با باکتری رابطه صیادی دارد
5. تاژک ندارد و مزک دارد. مزک ها نابرابر هستند
6. هسته نعل مانند دارد. خارهای اتصال دهنده در طرف مقابل دهان سلولی هستند
7. سانتیبول تریکودینا همدردوک (تقسیم سلول) و هم در مزک (حرکت و غذا) نقش دارد
8. همواره تخصصی شدن سلول برای تقسیم کار نیست
9. دهان. مزک. خار اتصال دهنده باعث اختصاصی شدن شده است نه هسته و غشا
10. این نکته که در همه سلولها غشا مرز بین دنیای زنده و مرده است غلط است. چون مرز در برخی باکتری ها کپسول است
11. آنچه در مورد مزک داران باید بدانید:
  - جز پروتوزوئر ها
  - پیچیده ترین و غیر معمول ترین اغازیان
  - همگی در اب شیرین هستند
  - همه آنها دارای تعداد فراوانی مزک در ردیف های متراکم (نه یک ردیف) هستند
  - همگی تکسلولی و هتروتروف هستند
  - دیواره سخت و انعطاف پذیر دارند
  - همه دو نوع واکوئل دارند: واکوئل و واکوئل ضرابندار که با خروج اب از سلول فشار اسمزی و غلظت سلول را زیاد پتانسیل اب را کم میکند

- بیشتر آنها دو هسته دارند کروموزوم ها در هسته کوچک قرار داند و در فرایند میتوز نقش دارند. وهسته بزرگ دارای یک قطعه DNA از هسته کوچک هست. در واقع دارای هم یوغی در خود میباشد. DNA از غشای هسته میتواند خارج شود.
  - معمولا میتوز میکنند
  - واکوئل غذایی آنها در انتهای شیار دهانی دارد و همراه لیزوزوم واکوئل گوارشی ایجاد
  - شیار دهان آنها مژک دارد
- نکات صفحه هفده و هجده ونوزده و بیست:
1. اغلب سلولها و اندامک ها را نمی توان بدون میکروسکوپ دید برخی را میتوان . واحد اندازهگیری سلول و اجزای ان میکرون است
  2. انسان قبل از اختراع میکروسکوپ از وجود سلول بی خبر بود
  3. ریزنگار عکسی است که از تصویر بزرگ شده میکروسکوپ میگیرند نه تصویری که میکروسکوپ ایجاد میکند
  4. قدرت تفکیک از بزرگنمایی مهم تر است
  5. برای دیدن ساختار کامل هر سلول حتی سلول تخم ماهیچه به میکروسکوپالکترونی نیاز است
  6. چند نوع میکروسکوپ الکترونی داریم نه دو نوع
  7. میکروسکوپ گذاره درون و بیرون نمونه را مبینند. میکروسکوپ سطح سه بعدی نمونه را فراهم میکند
  8. میکروسکوپنوری قادر به دیدن حرکت زنده نیست
  9. آنچه با میکروسکوپ نوری مبینیم:
- کل سلولها/برخی ویروس ها/جسم گلژی /میتوکندری/کلروپلاست/شبکه اندو پلاسمی/ هسته
10. آنچه با میکروسکوپ الکترونی مبینیم:
- /تمام موارد بالا/تمام مولکول ها /تمام اندامک ها/تمام ویروس ها /
11. اجزای باکتری با میکروسکوپ نوری دیده میشوند ولی وضوح کافی ندارند
  12. اغلب ویروس ها فقط با میکروسکوپ الکترونی مشاهده میشوند. ام را با هیچ میکروسکوپی نمیتوان دید
  13. بزرگنمایی عدسی 10 و بزرگنمایی میکروسکوپ نوری 1000 است قدرت تفکیک میکروسکوپ الکترونی 1000 برابر میکروسکوپ نوری است.
  14. بالاترین قسمت میکروسکوپ نوری عدسی چشمی و پایین ترین ان اینه است

15. میدان دید دایره ای روشن یا خاکستری است است که از طریق مشاهده درون میکروسکوپ با عدسی چشمی پیدا میشود.
16. تنظیم روشنایی نمونه به کمک دیافراگم انجام میشود. در مورد نور نمونه اگر نباد تصویری نداریم، اگر درخشنده باشد تصویر نا معلوم و اگر مناسب باشد تصویر خوبی ایجاد میشود
17. برای مشاهده اجسام میکروسکوپ را در کمترین بزرگنمایی و فاصله صفحه و عدسی شیئی را در بیشترین حالت قرار دهید
18. پیچ ها بزرگ و کوچک تنظیم فاصله نمونه و عدسی شیئی (نه شیئی) را تنظیم .
19. ساختار پر را با استفاده از قطره روغن سدر و زیتون زیر میکروسکوپ مبینند
- نکات صفحه بیست و یک تا بیست و شش:

1. گلبول قرمز با داشتن کوچکی و شکل خاص قادر به عبور از مویرگ های باریک طحال است
2. در هنگام جایگزینی سلول تخم در فالوپ میتوز کرده که چون اینترفاز کوچک میشود اندازه سلولها کم و نسبت سطح به حجم زیاد میشود
3. شکل و اندازه سلول به کار ان ربط دارد عکس مطلب درست نیست

$$V = \frac{4}{3} R^3 \pi$$

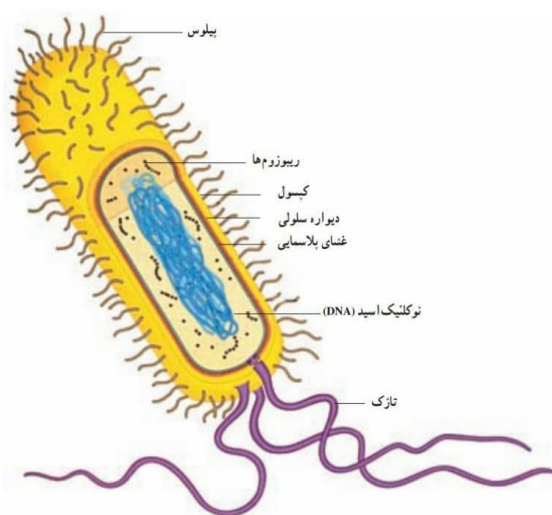
$$S = 4R^2 \pi$$

4. از فرمول ها بر می آید که نسبت سطح به حجم برابر  $3/R$  است پس اگر سلول کوچک شود این نسبت زیاد میشود
5. کنترل نسبت سطح به حجم در سلول ها در مرحله اینترفاز در نقطه اول واریسی است
6. اندازه ها :

- باکتری ها 1 تا 10 میکرومتر (البته در سال چهارم به 2 تا 8 میکرومتر اشاره میکند)
- سلولهای عصبی و ماهیچه ای بلند ترین
- تریکودینا 50 میکرومتر
- کوچکترین سلولهای گیاهی و جانوری 10 میکرومتر
- بزرگترین ها صرف نظر از تخم و سلولهای ماهیچه و عصبی 100 میکرومتر
- گلبول قرمز 8 میکرومتر

7. کوچکترین سلول باید حداقل مواد لازم برای تولید مثل و زیستن را در خود جا دهد

8. عامل محدود کننده بزرگ شدن سلول نسبت سطح به حجم است
9. وقتی سلولها پدید آمدند انهایی زنده ماندند که سطحکافی برای حجم داشتند
10. میتوان با ایجاد شکل ها متنوع این مشکل را حل کرد
11. باکترینامه:

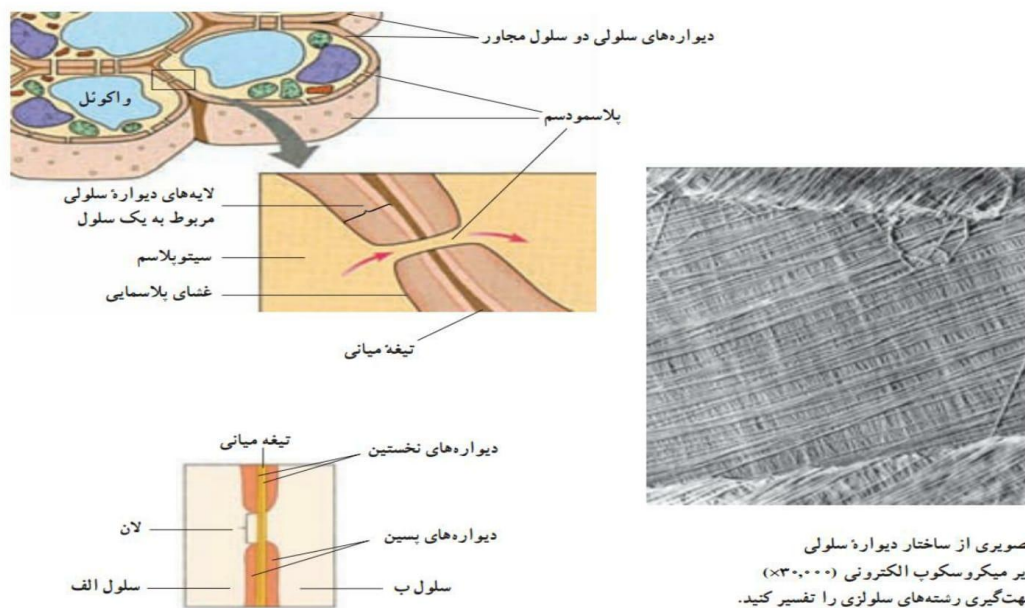


- همه تک سلولی بوده و جز پروکاریوت ها هستند (در زیست پیش اشاره کرده که سیانوباکتری جز باکتری ها هستند)
- برای دیدن ساختار دقیق آنها از میکروسکوپ الکترونی استفاده
- بین 2 تا 8 میکرومتر هستند
- هسته مشخص و سازمان یافته ندارند و DNA و پروتئین آنها در ناحیه بدون غشایی به نام ناحیه نوکلئوئیدی قرار دارد
- همه باکتری ها غشای پلاسمایی، غشا، ریبوزوم، DNA دارند
- بیشتر باکتری ها اطراف غشای پلاسمایی دیواره سلولی دارند که از باکتری حفاظت و به آن شکل میدهد. جنس آن بر خلاف دیواره سلولزی گیاهان از پپتیدوگلیکان است
- برخی باکتری ها اطراف دیواره سلولی پوشش پلی ساکارییدی چسبناکی دارند که کپسول نامدارد و باعث حفظ شکل و چسبیدن به سطوح مختلف میشود. بیلوس ها برآمدگی هایی هستند (کوتاه تر و ضخیم تر از تازک) که باعث چسبیدن (در برخی) باکتری به سطوح مختلف میشود هم چنین باعث هم یوغی میشود.

- برآمدگی بزرگتر تاژک نام دارد و باعث حرکت میشود از یک تار پروتئین ایجاد شده
- استرپتوکوکوس نومونیا دارای دو سویه است. سویه اول کپسول دارد و باعث بیماری ذات الریه میشود. سویه دوم بدون کپسول است و باعث بیماری نمیشود
- وظیفه مشترک بین کپسول و پیلای چسبیدن به سطوح و وظیفه مشترک بین کپسول و دیواره حفاظت سلول است
- چون غشای هسته ای ندارند پس فرصت کمتری در تنظیم بیان ژن دارند
- دارای اپراتور. توالی چند ژنی. ژن تنظیم کننده. پروتئین تنظیمکننده (مهارکننده) هستند
- عامل تنظیم کننده (الولاکتوز) و دو نوع اسید نوکلئویک هستند
- اندامک. فعال کننده و افزاینده و ژن گسسته و هسته ندارند
- یک نوع RNA پلیمرز به همراه DNA پلیمرز کل رونویسی ها را انجام میدهد
- RNA پلیمرز ژن را مستقیم شناسایی میکند
- تنظیم بیان ژن عمدتاً در سطح رونویسی است ولی در رونویسی. ترجمه و بعد از آن رخ میدهد
- همواره یک نقطه آغاز همانند سازی در یک DNA و چندین نقطه آغاز و پایان رونویسی دارد
- تعداد ژن ها بیشتر از تعداد نقاط شروع رونویسی هست. در واقع برخی ژن های آن جایگاه آغاز و پایان رونویسی ندارند.
- توانایی ساخت انزیم محدود کننده را دارد
- سلولهای پروکاریوتی کوچکتر و ساده تر و توان تولید مثل با و بقای کمتری دارند
- یک دهم یوکاریوت ها و صد برابر ویروس ها هستند
- اریترومايسين: دارویی با خاصیت انتی بیوتیک که مانع از عمل ریبوزوم و RNA (پروتئین سازی) در باکتری شده و بر انسان بی اثر است. فعالیت اپران را مانع
- رشته های سیتوپلاسمی ماکروفاژ باکتری را به دام می اندازد
- هیستون ندارند ولی به DNA آنها پروتئین وصل است
- روابط باکتری با سایر موجودات:
  - (a) صید امیب پارامسی تریکودینا و کپک مخاطی هستند
  - (b) با میزبان خود رابطه انگلی دارند
  - (c) هم یاری قارچ و جلبک گل‌سنگ را ایجاد
  - (d) اولین همیاری بین میتو کندری و پیش یوکاریوت ها رخ داد



- سانتریول. دوک. ریزلوله. ریز رشته. سیتوکینز.... ندارند
- 12. توجه کنید که ریزلوله در اسکلت سلولی دوک تاژک و مرکز و سانتریول وجود دارد ولی ریز رشته در اسکلت سلولی وجود دارد
- 13. در سلول زنده بیشتر اندامک ها بی رنگ هستند
- 14. بسیاری از فعالیت شیمیایی سلول در اندامک ها انجام میشود. این اندامک ها
  - وضعیت لازم برای هر واکنش را حفظ و جذب میکنند
  - انجام همزمان واکنش ها
  - افزایش سرعت
- 15. سانتریول:
  - 9 دسته سه تایی میکروتوبول که با زاویه 40 درجه هر دسته نسبت به دیگری قرار گرفته است
  - باکتری ها و گیاهان عالی ندارند ندارند در گیاهان پست و جانوران وجود دارد
  - دوک تقسیم در گیاهان عالی بدون حضور سانتریول ایجاد میشود
  - در  $G_2$  دوبرابر میشوند
- 16. تاژک سلول یوکاریوتی از جنس میکروتوبول بوده ولی تاژک پروکاریوتی از جنس پروتئین غیر میکروتوبول. پس این رو از نر ساختار و عمل با هم متفاوت هستند.
- 17. دیواره باکتری و گیاهی فقط از لحاظ ساختار متفاوت هستند از لحاظ عمل یکی هستند
- 18. بسیاری از سلول های گیاهی و برخی سلول های جانوری چند وجهی هستند
- 19. برخلاف کلروپلاست که در آغازیان وجود دارد. واکوئل بزرگ فقط در گیاهان وجود دارد
- 20. کاتالاز در شبکه اندوپلاسمی زیر ایجاد میشود و در پراکسیزوم فعالیت میکند
- 21. مراد از سیتوسول مایع سیتوپلاسمی است در واقع سیتوپلاسم بدون اندامک ها را سیتوسول است
- 22. واکوئل بزرگ
  - مختص سلول های گیاهی بالغ (نه نابالغ) است
  - ذخیره اب و مواد شیمیایی
  - در بیشتر (نه همه) سلول های گیاهی بالغ واکوئل انزیم های گوارشی دارد و عمل لیزوزوم را انجام میدهد
  - واکوئل با جذب اب اضافی به بزرگ شدن سلول کمک میکند



1. در مورد دیواره سلولی بدانید:

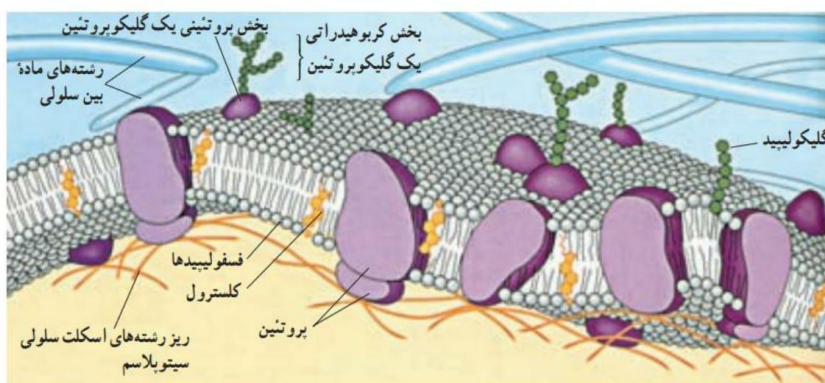
- ضخامت آن ده تا صد برابر غشای پلاسمایی است
- از سلولز و سیمانی از پروتئین و پلی ساکارید ایجاد شده است و سیمان سلولز ندارد
- دیواره سلولی چندلایه است
- تیغه میانی: در اثر سیتوکینز سلول گیاهی جسم گلژی و وزیکول های حاوی سلولز را در استوای سلول قرار داده که از اجتماع آنها تیغه میانی ایجاد میشود. این لایه بین دو سلول مجاور مشترک است
- مجاور تیغه میانی لایه اول وجود دارد
- در برخی سلولها به ویژه (نه تنها) سلولهای مسن سطح درونی دیواره نخستین به دیوار دوم پوشیده میشود
- توجه کنید در بعضی جاها دیواره نازک میشود و در برخی جاهای دیگر کاملاً از بین میرود که به هر دو اینها لان میگویند. لان سلول های مجاور در کنار هم قرار میگیرند و اینجا نازک تر میشود
- ماده زنده ای از جنس سیتوپلاسم که درون منافذ را پر میکند پلاسمودسم نام دارد و در انتقال اب مواد غذایی، پیام شیمیایی نقش دارد
- پلاسمودسم در ارتباط با غشاست



- در مورد دیواره سلولی میتوان فهمید سه لایه معمولاً وجود دارد که رشته های هر لایه موازی و با لایه های دیگر متقاطع هستند
- در سلولهای کلاننشی ۳ لایه/پارانشیم ۳ تا ۵ لایه/بقیه ۵ لایه
- پلاسمودسم کلیه منافذ را پر میکند. فقط لان نیست. همه منافذ لان نیستند
- بد نیست بدانیم:

- (a) بیشترین حجم در لایه ها: دیواره دومین
- (b) داخلی ترین در لایه ها: دیواره دومین
- (c) خارجی ترین در لایه ها: تیغه میانی
- (d) خجوان ترین در لایه ها: دیواره دومین
- (e) پیر ترین در لایه ها: تیغه میانی

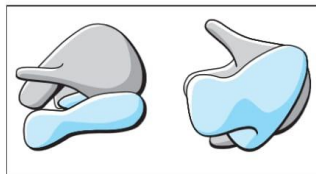
نکات صفحه بیست و هفت و بیست و هشت:



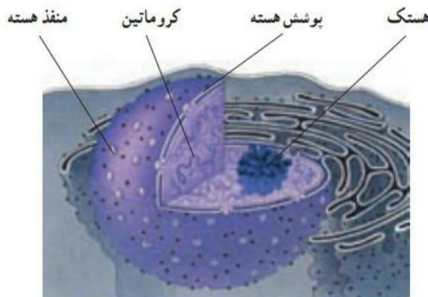
در مورد غشای پلاسمایی بدانیم:

- غشا بر خلاف دیواره سلولزی (که تمام تراوست) نیمه تراوست
- بیشترین تعداد مولکولهای غشا فسفولیپید هستند. ولی از لحاظ جرمی پروتئین و فسفولیپید برابر هستند
- طرز قرارگیری به نحوی است که به مولکولهای آب و محلول در آن اجازه نفوذ ندهد. البته آب باز هم به علت کوچکی به مقدار اندک عبور میکند

- در مورد پروتئین های غشا:
- (a) همه درشت تر از فسفولیپید هستند
- (b) بعضی (نه همه) از آنها به ویژه آنهایی که در سطح خارجی هستند (البته آنهایی که در سطح داخلی هم هستند میتوانند) پذیرنده هستند: به مولکول های دیگر اتصال فیزیکی میدهند و ارتباط با سلول را فراهم میکنند
- (c) پروتئین هایی که در سراسر عرض غشا هستند کانال یا منافذی برای عبور مواد ایجاد میکنند. این عمل بدون مصرف انرژی ATP است. این پروتئین ها اختصاصی عمل کرده و فقط به یک نوع مولکول اجازه حرکت میدهند (البته به غیر از مولکولهای کوچک مثل آب). این کانال ها دو نوع هستند:
  - الف) همیشه باز
  - ب) فقط در عبور برخی مواد باز میشوند. مثلاً در هنگام پتانسیل عمل کانال دریچه دار باز و کانال بدون دریچه بی تغییر است. کانال سدیم و کانال پتاسیم
- (d) برخی از پروتئین ها ناقل هستند و موادی مانند یون ها را عبور میدهند. توجه کنید این ها اختصاصی نیستند
- توجه کنید که مولکول های آب و کربن دی اکسید میتوانند از کانال ها (چه باز و چه بسته) عبور کنند ولی این تاثیری در اختصاصی بودن ندارد
- غشاها در تنظیم وضعیت درون سلولی نقش دارد
- در غشا اسید نوکلئیک نداریم. ولی DNA باکتری به غشا چسبیده است
- کربوهیدرات ها در سطح خارجی هستند و کلسترول در ضخامت است
- توجه کنید شکل مربوط به سلول جانوری است. چرا؟
- ریز رشته های اسکلت سلولی به پروتئین وصل هستند
- رشته های ماده بین سلولی به غشا وصل نیستند
- هیچ قندی در داخل و ضخامت غشا نداریم.
- در مورد ریبوزوم بدانیم:
- در سیتوپلاسم و درون اندامکهای مانند میتوکندری و کلروپلاست قرار دارد
- در هستک تولید میشود و در سیتوپلاسم فعالیت میکند
- از دو بخش غیر مساوی ایجاد شده که هر دو بخشها از rRNA و پروتئین ایجاد شده اند
- پس میتوان گفت جنس کلی آن: آمینو اسید. ریبوز (پنتوز) و بازهای الی (بدون تیمین) است.... نوکلئوپروتئین



- پروتئین موجود در ریبوزوم دوبار (یک بار هنگام ورود به هسته و بار دیگر هنگام خروج) از غشای هسته میگذرد
- هرچا ریبوزوم باشد پیوند پپتیدی ایجاد نمیشود. چرا؟
- طبق نظریه درون همزیستی میتوکندری و کلروپلاست نوعی پروکاریوت هستند. به همین دلیل ریبوزوم آنها کوچکتر و ساده تر از ریبوزوم سیتوپلاسم و RER است
- در مورد هسته بدانیم:



- بیشتر ماده ژنتیک سلول در آن است. برخی در میتوکندری و کلروپلاست
- اغلب سلول ها یک هسته و برخی دویاچند هسته دارند
- برخی سلول ها هسته ندارند (گلبول قرمز)
- همواره هسته های سلول های چند هسته ای یک نوع ژنتیک ندارند (پارامسی)
- پوشش هسته از دوغشای منفذ دار (4 لایه فسفولیپیدی) ایجاد
- شیره هسته: مایعی درون هسته
- اسکلت هسته ای: شبکه ای در هم رفته در شیره هسته (نه غشای هسته) که موجب پایداری شکل هسته و پایداری پوشش هسته میشود. توجه کنید از پروتئین های در هم ایجاد شده نه از ریزلوله و ریز رشته
- هستک: به تعداد یک یا چند عدد در هسته. متشکل از رشته و دانه. جای بخشی از DNA و پروتئین های همراه آن RNA و پروتئین است. محل ساخت ریبوزوم بوده. غشا ندارد
- انزیم های پلیمرز و هیستون سایر پروتئین های مورد نیاز هسته از طریق منافذ از سیتوپلاسم به هسته میآید. در ضمن RNA و پروتئین هم از هسته به سیتوپلاسم میروند
- غشای خارجی ریبوزوم دارد و لی غشای داخلی ریبوزوم ندارد. درون هسته ریبوزوم داریم.

دستگاه غشایی درونی

گروهی از اندامک های مرتبط هستند که کار اصلی آن ها جداسازی اجزا است و در سات ذخیره و ترشح مولکولهای زیستی نقش دارند.

A. شبکه اندوپلاسمی:

1. اندوپلاسم در زبان یونانی یعنی درون سلول

2. دونه شبکه اندوپلاسمی داریم که از ساختار و عمل باهم متفاوت هستند ولی غشای آنها به هم پیوسته است و در کل

به غشای خارجی هسته وصل میشوند

(a) شبکه اندوپلاسمی زیر:

- در ریزنگار های میکروسکوپ گذاره دارای داخههایی است که ریبوزوم هستند.

- از کیسه های متصل ایجاد شده

- در غشاسازی و پروتئین سازی موثر است

- غشای ساخته شده درون شبکه اندوپلاسمی صاف و زیر قرار میگیرد و سپس به اندامک های دیگر فرستاده

میشود

- ساخت پروتئینهای ترشخی برعهده چند ریبوزوم و شبکه اندوپلاسمی زیر است.

- پادتن در شبکه اندوپلاسمی زیر کامل و فعال میشود(رشته ها در کنار هم قرار میگیرند)

- سایر پروتئین های ساخته شده در جسم گلژی فعال میشوند نه در اندوپلاسمی

- مراحل ساخته شدن و سته بندی پروتئینی تکرشته ای

مشاهده میشود:

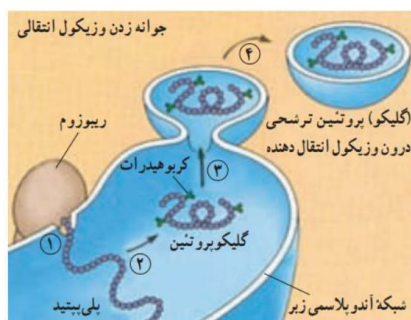
(a) پلی پپتید از ریبوزوم به درون شبکه اندوپلاسمی زیر می آید

(b) گلیکولیزه میشود و گلیکو پروتئین ایجاد

(c) شبکه اندوپلاسمی زیر گلیکو پروتئین را بسته بندی میکند و ان را وارد

وزیکول انتقالی میکند

(d) وزیکول جوانه میزند و به جسم گلژی میرود



(b) شبکه اندوپلاسمی صاف:

- از لوله ها و کیسه های غشادار بدون ریبوزوم ایجاد شده

- درون غشای ان انزیم های مختلف داریم

- انزیم ها (پروتئین) کار اصلی را در این شبکه انجام میدهند

- همه سلول ها همه لیپید هارا نمیسازند

- در سلول های جگر:



شبکه اندوپلاسمی صاف گسترده داریم. در این شبکه تحت اثر انسولین (مهار) و گلوکاگون (فعال) قند خون کنترل میشود

در سم زدایی مانند پراکسی زوم نقش دارد (لیوزوم نقش ندارد).

- در عضلات (نه کبد) ذخیره یون کلسیم برعهده این قسمت است. در هنگام انقباض سلول پیش سیناپسی استیل کولین ترشح میکند. این ماده بر روی غشا عضله قرار میگیرد. بعد از یک سری اتفاقات کلسیم از شبکه اندوپلاسمی صاف نشت میکند. غلظت کلسیم سیتوپلاسم زیاد میشود. فشار اسمزی سیتوپلاسم زیاد میشود و سلول منقبض میشود.

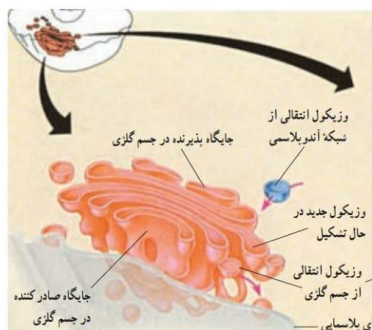


- شبکه اندوپلاسمی زبر به غشای هسته وصل و شبکه اندوپلاسمی صاف به زبر وصل است

- به این نکته توجه کنید: همانطور که گفتیم در پراکسیزوم  $H_2O_2$  تولید میشود. که استروئید را تجزیه میکند. ولی نمیتواند فسفولیپید را تجزیه کند. پس حفاظت از استروئید برعهده پراکسی زوم است نه شبکه اندوپلاسمی صاف. در ضمن توجه کنید که در پراکسی زوم تک غشایی و کلروپلاست دو غشایی اب و اکسیژن تولید میشود.

B. جسم گلژی:

1. کامیو گلژی به کمک رنگ آمیزی سلول و میکروسکوپ نوری (نه الکترونی) ان را کشف کرد
2. توجه کنید نوعی رنگ آمیزی دیگر در کتاب درسی اشاره شده که رنگ آمیزی گرم است.



3. اگر با میکروسکوپ الکترونی (نه نوری) به ان نگاه کنیم ان را به صورت کیسه های غیر متصل میبینیم

4. تعداد کیسه ها بسته به فعالیت ترشحی (پروتئین سایر مواد) از چند عدد تا چند صد عدد متغیر میباشد. مثلن در پلاسموسیت. سلول های اصلی معده و بخش برون ریز پانکراس تعداد بیشتر است
5. وزیکول انتقالی از شبکه اندوپلاسمی به جایگاه پذیرنده جسم گلژی می آید. دچار تغییرات شیمیایی و نشانه گذاری میشود

6. جایگاه پذیرنده: محذب بوده. دو قسمتی است ولی جایگاه صادر کننده مقعر و نزدیک غشا و تک قسمتی است.

C. لیوزوم:



1. حاصل عمل جسم گلژی و شبکه اندوپلاسمی زیر است
  2. دارای انزیم های تجزیه کننده فعال است. تراوایی آن مساوس با مرگ سلول است
  3. لیزوزوم+واکوئل غذایی=واکوئل گوارشی
  4. اعمال:
    - نابودی اندامک های پیر و آسیب دیده
    - نموجینی
    - گوارش درون سلولی
- D. واکوئل:
1. انواع مختلف دارد با کارهای مختلف
  2. نوع واکوئل مرکزی آن :
    - (a) بزرگترین اندامک گیاهی
    - (b) فقط در سلول های گیاهی بالغ وجود دارد(سلول های بنیادی و مرده گیاهی ندارند)
    - (c) مانند یک لیزوزوم بزرگ است
    - (d) موادشیمیایی حیاتی و دفعی را ذخیره (نه نشاسته) در گیاهان علفی مواد دفعی دردیواره و واکوئل ذخیره میشود.
    - (e) با جذب آب سلول را بزرگ و کوچک میکند.(در تورژسانس و پلاسمولیز نقش دارد)
    - (f) در گلبرگ گیاهان رنگیزه هایی دارد که سبب جذب گرده افشان ها میشود
    - (g) در بعضی(نه همه و بسیاری)حاوی مواد سمی است.
    - (h) هم در پلاست و هم در واکوئل بزرگ پروتئین .مواد رنگی.لیپید داریم.ولی نشاسته فقط در امیلوپلاست ها حضور دارند
    - (i) در گیاهان CAM در شب در تثبیت CO<sub>2</sub> جو نقش دارند
- نکته ترکیبی: گیاهان برای دفاع از خود خار تولید میکنند ولی دفاع آنها با تولید موادشیمیایی برای بر حذر داشتن دشمن از پیچیده ترین راه هاست. همه گیاهان مواد دفاعی به نام ترکیب ثانویه تولید میکنندو ان را در واکوئل خود ذخیره میکنند. ترکیب های ثانوی اگر ترشح شود نخستین راه دفاعی است و اگر نشود تیغ و خار نخستین راه است. گیاهان مختلف برای دفاع از خود ترکیب های شیمیایی مختلفی تولید میکنند. گیاهان تیره شب بو گروهی از ترکیب های شیمیایی که در مجموع روغن خردل نامیده میشود، تولید

میکنند. روغن خردل بو و مزه تندی دارد. مزه تند کلم و تربچه هم به این دلیل است. این مواد هم برای اغلب حشرات سمی است. در یونجه پپتیدهای غنی از گوگرد نقش دفاعی در مقابل قارچ ها دارد.

3. واکوئل ضربان دار:

(a) اب را به بیرون میفرستد و غلظت سلول (فشار اسمزی) را زیاد میکند

(b) در اغازیان اب شیرین

(c) پارامسی دو نوع واکوئل دارد (نکات پارامسی و مژک داران را در اول فصل بخوانید)

4. واکوئل غذایی:

(a) حاوی ذرات اندوسیتوز شده

(b) اگر به ان لیزوزوم پیوندد واکوئل گوارشی ایجاد میشود

(c) این دو واکوئل در گیاهان وجود ندارند

(d) در اغازیان تک سلولی. اسفنج (هتروتروف ها) وجود دارند

E. کلروپلاست:

1. در تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی نقش دارد

2. دو غشا و سه فضا دارد

3. فضای اول فضای باریکی بوده بین غشای داخلی و خارجی

4. فضای دوم توسط غشای دوم محصور شده و توسط ماده سیالی به نام

بستره یا استروما احاطه شده است و در ان شبکه ای از لوله ها و

قرص های توخالی وجود دارد

5. فضای سوم فضای درون این قرص ها و لوله ها است. به هر قرص تیلاکوئید و به مجموعه ای از آنها گرانوم گوئیم

. در گرانوم انرژی خورشیدی به دام میافتد. گرانوم لوله ندارد فقط قرص است.

6. هر قسمت نقش خاصی دارد

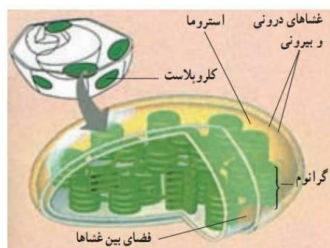
7. در آینده نکات بیشتری در مورد کلروپلاست خواهیم شنید

8. برخی باکتری ها فتوسنتز میکنند ولی چون کلروپلاست ندارند. فتوسنتز در غشا آنها رخ میدهد.

9. هیچ قارچ و جانوری فتوسنتز نمیکند و کلروپلاست ندارد

10. کلروپلاست و میتوکندری تقسیم دوتایی و DNA حلقوی و ریبوزوم دارند.

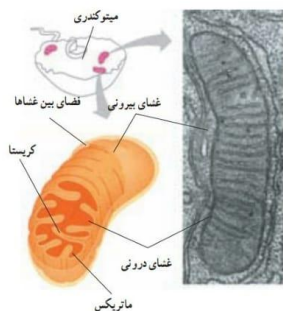
11. فلس های پیاز نوعی برگ هستند ولی کلروپلاست ندارند. برای مشاهده ان از محلول ید استفاده میکنیم



12. دیدن هسته در سلولهای خزّه به دلیل کلروپلاست فراوان مشکل و حتی غیر ممکن است. برای مشاهده ان از اب استفاده میکنیم

13. توجه کنید به جز کلروپلاست چندین نوع پلاست دیگر داریم که نشاسته، ذرات رنگی، پروتئین، لیبید دارند ولی نوکلئویک اسید نداریم

F. میتوکندری:



1. تبدیل انرژی شیمیایی از شکلی به شکل دیگر

2. دوغشا و دوفضا دارد

3. فضای اول بین دوغشا است

4. فضای دوم بین غشای دوم احاطه شده است و حاوی ماده ای سیال به نام ماتریکس (معادل ان در سلول سیتوپلاسم و در کلروپلاست

استروما است) است. بسیاری (نه همه) از واکنش های مربوط به تنفس سلولی در ماتریکس رخ میدهد.

5. غشای داخلی بسیار چین خورده است و انرژی های ATP ساز درون ان و بر سطح ان قرار دارند

6. هر چین خوردگی یک کریستا نام دارد و چون سطح زیاد میشود. کارایی میتوکندری زیاد میشود

7. توجه کنید علت اینکه چرا میتوکندری و کلروپلاست دوغشایی هستند را بعدا خواهیم خواند.

نکات صفحه سی و هفت تا چهل و یک

1. انتشار:

(a) حرکت از تراکم زیاد به تراکم کم

(b) تابع شیب غلظت است

(c) بدون صرف انرژی زیستی

(d) توجه کنید حرکت مولکولها کاتوره ای است. پس حرکت خالص مولکولها از تفاضل مولکولهایی که به سمت ناحیه غلیظ میانند از مولکولهایی که به سمت ناحیه رقیق میروند به دست میانند

(e) هدف برابری غلظت (نه تعداد) در دو طرف است

(f) اکسیژن به وسیله انتشار از کیسه هوایی به مویرگ ها میرود و یا وارد سلول میشود

(g) دی اکسید کربن به این روش از سلول خارج میشود

(h) افزایش گرما (دما) سرعت این واکنش را زیاد میکند

2. انتشار تسهیل شده:

- (a) بعضی مواد نمیتوانند به راحتی از غشای سلولی عبور کنند. عبور آنها در جهت شیب غلظت به کمک کانال های پروتئینی انجام میشود.
- (b) این عمل به انرژی زیستی نیاز ندارد
- (c) کانال های سدیمی و پتاسیمی در نورون ها
- (d) افزایش گرما (دما) سرعت این واکنش را تا حدی که کانال آسیب نبیند زیاد میکند
3. انتقال فعال:

- (a) در خلاف جهت شیب غلظت
- (b) با صرف انرژی زیستی (بسته به عملکرد میتوکندری)
- (c) با کمک پروتئین های ناقل
- (d) ریشه گیاهان برخی مواد را اینگونه جذب میکند
- (e) پمپها همه انتقال فعال دارند

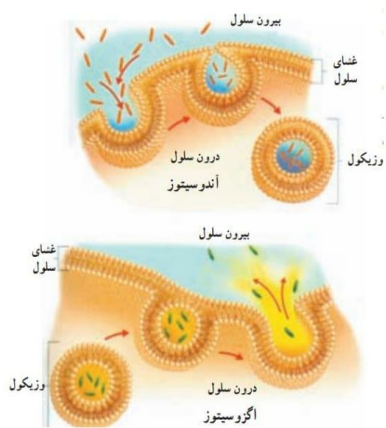
توجه کنید این 3 روش برای انتقال مولکولها و یون های کوچک کاربرد دارد و برای انتقال مواد بزرگتر به اندوسیتوز و آگزوسیتوز نیاز داریم

4. اندوسیتوز:

- (a) به معنای ورود سلول است
- (b) فاگوسیتوز نوعی اندوسیتوز است که امیب پارامسی تریکودینا از آن استفاده میکنند
- (c) همانطور که مشاهده میکنید در اندوسیتوز از غشای سلول کم میشود. پس نسبت سطح به حجم کاهش میابد و جای غشای داخلی و خارجی عوض میشود
- (d) به ATP نیازمند است

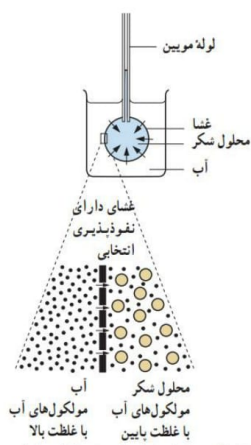
5. آگزوسیتوز:

- (a) به معنای خروج از سلول است
- (b) به غشای سلول افزوده میشود. نسبت سطح به حجم افزایش میابد. جای غشای داخلی و خارجی عوض میشود
- (c) به ATP نیازمند است
- (d) مثالا:



- خروج هیستامین از ماستوسیت
- خروج پادتن از پلاسموسیت
- خروج استیل کولین از پیش سیناپسی
- خروج هورمون ها از سلول تولید کننده
- و.....

6. اسمز:



- (a) نوعی انتشار است که مخصوص آب است
- (b) بدون صرف انرژی زیستی است
- (c) مانند انتشار و برخلاف سایر موارد در محیط غیر زیستی هم رخ میدهد
- (d) غشای دارای نفوذپذیری انتخابی (سلوفان) را پر از محلول شکر میکنیم
- (e) مشاهده میشود که آب وارد غشا میشود و آب در لوله موئین بالا میرود

(f) افزایش ارتفاع مایع در لوله معادل فشاری در فیزیک است که در اینجا فشار اسمزی نام دارد

(g) اسمز در سلولهای جانوری:

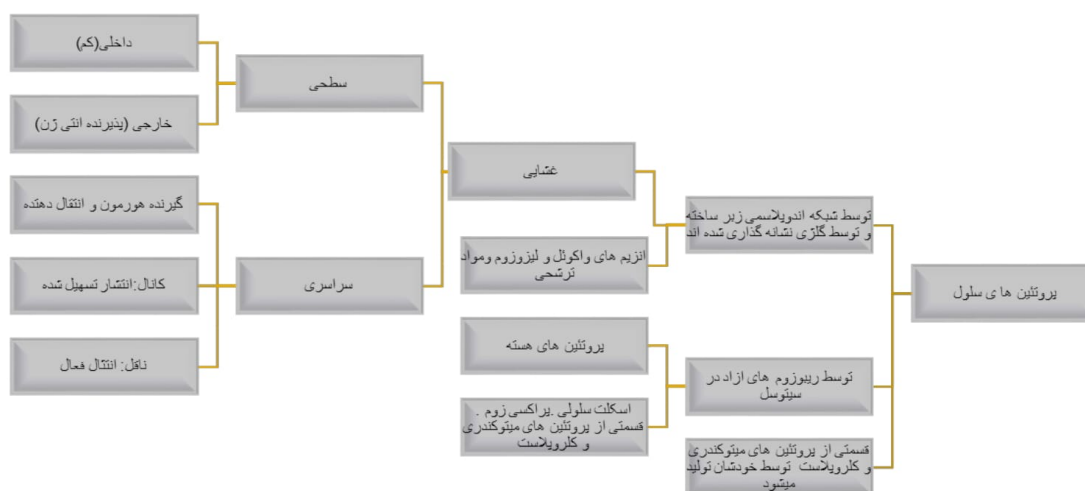
- اگر یک سلول جانوری را وارد محیطی مانند آب خالص کنیم میتراکد
- برای حل این مشکل در بدن غلظت خون وسایرمایعات بدن با غلظت سلولها برابر است
- (h) اسمز در سلولهای گیاهی:
- دیواره سلولی بر خلاف غشا به اب کاملا تراواست.
- اگر سلول گیاهی در اب خالص قرار گیرد نمی تراکد بلکه اب وارد واکوئل شده وانرا پر میکند. همزمان غشا و دیواره بدون پاره شدن کشیده میشوند این حالت اماس(تورژانس) نام دارد. عکس این حالت پلاسمولیز(پژمرده شدن) است
- در گیاهان خشکی برای استوار ماندن گیاه تورژانس بسیار مهم است
- در گیاهان علفی که چوب زیادی ندارند(اندکی چوب در اسکلتانشیم دارند) این عمل بسیار مهم است
- نکته گیاهان علفی:



(a) یک ساله: افتابگردان، لوبیا و بسیاری از گیاهان خودرو

(b) دوساله: هویج، جعفری، پیاز

(c) چندساله: داودی، نرگس زرد، زنبق، آگاو (خنجری)



نکته نهایی فصل به صورت جمع بندی همه پروتئین ها خواهد بود:

برای بازدید از سایت همکلاسی ([Hamkelasi.ir](http://Hamkelasi.ir)) روی همین کادر کلیک کنید

استاد : استاد حاتمى

مبحث : درسنامه تفصیلی زیست دوم دبیرستان