



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

نویسنده: علی سلیمانی - مجید ولزاده

فصل دوم

سفری به درون سلول

- جاندار تک سلولی، آبی و یوکاریوت می باشد.
 - همانند فریره روی بدن لغزنده ماهی ها حرکت ← و از باکتری ها تغذیه می کند
 - سلولی مزه دار که دهان سلولی و خارهای اتصال دهنده دارد.
 - سلولی بسیار تخصص یافته
- تریکودینا**

نکته های اورژانسی

- * تریکودینا فاقد کلروپلاست است.
- * تریکودینا یک هتروتروف (مصرف کننده) محسوب می شود و غذای آن باکتری های سطح بدن ماهی است .
- * تریکودینا یکی از اعضای گروه مژکداران (گروهی از آغازیان) است .

- بدن انسان از اشتراک تعداد زیادی سلول ← تشکیل شده است
 - سلول های بدن ما تخصصی هستند و هر گروه بر حسب وظیفه اش ← شکل و ساختار ویژه ای پیدا کرده است.
 - سلول های بدن انسان ← دهان سلولی ندارند
 - بعضی از سلول های انسان (مانند سلول های پوشاننده لوله های تنفسی) همانند تریکودینا، مژک دارند
 - هر دو هسته ای محتوی DNA دارند
- شباهت سلول بدن انسان و سلول تریکودینا**

- غشای پلاسمایی ← محتویات سلول را از محیط بیرون جدا می کند - غشای پلاسمایی ← مرز بین سلول و دنیای خارج از سلول است
 - تا مواد مورد نیاز خودش را از محیط اطراف بگیرد
 - مواد زاید را به محیط دفع کند
 - غشاء پلاسمایی ← سیتوپلاسم را احاطه کرده است
- همه سلول ها (از جمله تریکودینا) غشای پلاسمایی دارند**
- سلول**

- ماده ای نسبتا روان (سیال)
 - اندامک های مختلفی در آن جای دارند
 - هسته و اندامک های سیتوپلاسمی ← وظیفه خاصی به عهده دارند
 - هسته : برای تنظیم فعالیت های سلول تخصص یافته است
 - مژک ها : موجب حرکت سلول یا حرکت مایع در اطراف سلول می شوند
- سیتوپلاسم**

نکته های اورژانسی

- * تریکودینا دارای دیواره سخت ولی انعطاف پذیر، دارای واکوئل گوارشی و واکوئل ضربان دار است .
- * برخی ژن های موجود در DNA ویژگی ریخت شناختی سلول را تعیین می کنند.
- * برخی از ژن های موجود در DNA با تنظیم تولید پروتئین های اختصاصی شکل و کار سلول را اختصاصی می کنند .

1- کدام جاندار به واسطه ی داشتن مژک، دهان سلولی و خارهای اتصال دهنده موجب می شوند که این جاندار، سلولی بسیار تخصص یافته باشد؟

(آزاد - 84)

4) تریکودینا

3) مونوسیت

2) ماکروفاژ

1) لئفوسیت

جواب: (گزینه ی 4)

پاسخ سوال: تریکو دینا جاندارى داراى مژک، دهان سلولى و خارهاى اتصال دهنده مى باشد.

- بزرگنمایی حدود 1000 برابر
- قدرت تفکیک $0.2 \mu\text{m}$ (در حدود اندازه کوچکترین باکتری)
- توانایی مشاهده سلولهای مرده و زنده (هسته سلول و ...)
- بزرگنمایی ← بزرگ کردن تصویر یک جسم ← $\frac{\text{طول تصویر}}{\text{طول جسم}}$
- در آن بجای نور از ← الکترون استفاده می شود
- قدرت تفکیک ← 0.2 نانومتر ($1\text{nm}=10^{-6}\text{mm}$)
- امکان دیدن اندامک های سلول و مولکول های

- انواع

- واحد اندازه گیری سلول و اجزای آن (میکرومتر « میکرون ») ← با علامت (μm) نشان می دهند
- عکسی که بوسیله میکروسکوپ از نمونه گرفته شده ← ریزنگار نام دارد
- اگر تصویری 100 برابر بزرگ شده باشد ← با علامت ($\times 100$) نشان داده می شود.
- قدرت تفکیک عبارت است از توانایی یک ابزار نوری در نشان دادن دو جسم خیلی نزدیک به هم به صورت مجزا از یکدیگر

میکروسکوپ

- 1- نگاره } با آن سطح اجسام مشاهده می شود
- ارائه تصویری سه بعدی از سطح نمونه
- 2- گذاره } امواج الکترونی از درون نمونه ← عبور می کند
- تصویر دو بعدی از درون سلول
- ساختار درونی سلول مشاهده می شود

- انواع میکروسکوپ الکترونی

- میکروسکوپ الکترونی، جایگزین میکروسکوپ های نوری نشد چون: با میکروسکوپ های الکترونی نمی توان سلول زنده را بررسی کرد

- نمونه ← آنچه را که با میکروسکوپ مورد مطالعه قرار می دهیم .

- کوچکترین سلول ها ← باکتری هایی که اندازه آنها بین $1 \mu\text{m}$ و $10 \mu\text{m}$ است
- درازترین سلول ← بعضی از سلول های عصبی و ماهیچه ای هستند
- اندازه کوچکترین سلول های گیاهی و جانوری ← در حدود $10 \mu\text{m}$

اندازه متفاوت سلولها

- تخمک پرندگان حجیم است ← چون دارای مقدار زیادی مواد غذایی برای رشد جنین است.
- نکته: آلبومین (سفیده‌ی تخم مرغ) منبع مناسبی از آمینو اسیدها برای جنین جوجه در حال رشد است.
- سلول‌های ماهیچه‌ای درازند ← پس می‌توانند قسمت‌های مختلف بدن را به یکدیگر نزدیک کنند
- سلول‌های عصبی درازند ← پس پیام عصبی را به سرعت از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر منتقل می‌کنند

- اندازه بزرگ‌ترین آن‌ها در حدود $100\mu m$ است.

- تریکودینا $50\mu m$ قطر دارد

- اندازه و شکل هر سلول به کار آن سلول بستگی دارد.

- فواید کوچک بودن ← مثلا گلبول‌های قرمز خون فقط $8\mu m$ قطر دارند و ← از درون باریک‌ترین رگ‌های بدن عبور می‌کنند.

- کوچکترین اندازه سلول باید به قدری باشد که ← بتواند به مقدار کافی DNA، پروتئین و اندامک‌های لازم برای زیستن و تولید مثل کردن را در خود جای دهد

- عامل محدود کننده اندازه سلول ← نسبت سطح به حجم است $(\frac{S}{V} \text{ سطح})$

- ثابت سطح به حجم در سلول کردی به شعاع $10\mu m$ به سلول کردی دیگر^{حجم} به شعاع $20\mu m$ ←

$$\frac{\text{نسبت سطح به حجم کره 1}}{\text{نسبت سطح به حجم کره 2}} = \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} = \frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{20^3}{10^3} = 20\mu m$$

- سطح سلولی، باید به اندازه‌ای باشد که } بتواند به مقدار کافی مواد غذایی از محیط بگیرد و مواد زاید را به محیط دفع کند.

- سلول‌هایی در کره زمین زنده ماندند و تولید مثل کردند که ← سطح کافی برای تأمین احتیاجات حجم خود را داشتند
- همه سلول‌ها مکعب کامل یا کره کامل نیستند ← بلکه شکل‌های متعددی از سلول‌ها پدید آمده‌اند که بر محدودیت اندازه چیره شده‌اند.

- سلول‌های عصبی و ماهیچه‌ای } می‌توانند بسیار دراز باشند، چون باریک‌اند
به ازای هر واحد حجم ← سطح بیش تری نسبت به سلول‌های کروی شکل دارند

نکته‌های اورژانسی

* از واحد اندازه‌گیری میکرومتر برای سلول و اندامک‌های درشت؛ از واحد نانومتر برای اندازه‌گیری اندامک‌های ریز سلولی و نیز مولکولها استفاده می‌شود.

* ویروس، ریبوزوم‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و مولکول‌های کوچک را می‌توان به کمک میکروسکوپ الکترونی بررسی کرد.

* با میکروسکوپ الکترونی، نمی‌توان سلول زنده را بررسی کرد.

* سلول‌های گیاهی و جانوری، هسته سلول، باکتریها، و میتو کندری‌ها با کمک میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی قابل مطالعه هستند.

*** دو عامل مهم در استفاده از میکروسکوپ**

- 1- قدرت تفکیک
- 2- بزرگنمایی

تست های میان فصل

(سراسری 79)

2- کدام میکروسکوپ تصویر سه بعدی از گلبول قرمز را ارائه می دهد؟

- (1) نوری (2) الکترونی گذاره (3) الکترونی نگاره (4) نوری و نگاره

جواب: گزینه ی (3)

- سلول های پروکاریوتی**
- کوچک اند و ساختار ساده دارند
 - بسیار ریزند ← اندازه بیشتر آن ها بین $2 \mu m$ تا $8 \mu m$ است
 - هسته مشخص و سازمان یافته ندارند و DNA و پروتئین های آن ← درون ناحیه هسته ماندنی به نام ناحیه نوکلئوئیدی قرار گرفته است
 - چون هیچ غشایی، ناحیه نوکلئوئیدی را احاطه نمی کند DNA و پروتئین های همراهش در تماس مستقیم با دیگر محتویات سلول هستند

- ریبوزوم ها**
- از دیگر اجزای سلول هستند که ← با توجه به اطلاعاتی که از DNA می رسد
 - آمینواسیدها را به یکدیگر متصل می کنند و پلی پپتید می سازند
 - از اجزای بسیار ریز سلول، فاقد غشاء
 - بعضی از آن ها ← درون مایع سیتوپلاسمی قرار دارند
 - پروتئین ها از پلی پپتیدها تشکیل شده اند و ← DNA با واسطه هایی
 - نوع پروتئین را تعیین می کند
 - و از این راه، فعالیت سلول را کنترل می کند

- غشای پلاسمایی**
- کپسول به بعضی از باکتری ها این امکان را می دهد که بچسبند
 - به سطوح مختلف مثل:
 - (1) سنگ هایی که در مسیر جریان سریع آب در رودخانه قرار دارند
 - (2) بافت های درون بدن آدمی

نکته های اورژانسی

* باکتری ها و سلول های گیاهی در وجود ریبوزوم، دیواره و غشای پلاسمایی اشتراک دارند.

- پیلی و تازک**
- بعضی از باکتری ها ← بر آمدگی هایی بر سطح خود دارند
 - بر آمدگی های مو مانند را اگر کوتاه باشند ← پیلی (مفرد آن : پیلوس) می نامند. پیلی به چسبیدن باکتری به سطوح مختلف کمک می کند.
 - بر آمدگی های بلند را ← تازک می نامند

نکته های اورژانسی

پروکاریوت ها شامل 2 دسته اند: (1) باکتریها (2) سیانوباکتریها

- 1- اجزای باکتری‌ها
- 1- ناحیه نوکلئوتیدی
 - 2- سیتوپلاسم
 - 3- ریبوزوم
 - 4- غشای پلاسمایی
 - 5- دیواره سلولی
 - 6- کپسول
 - 7- تازک

- 1) باکتریها فاقد اندامک‌های غشاء دار هستند و ریبوزوم‌ها تنها اجزای سلولی سیتوپلاسم آنها می باشد .
- 2) در باکتری‌ها اکثر فعالیت‌های آنزیمی در سطح غشایی پلاسمای صورت می گیرد .
- 3) منشاء تازک باکتری سیتوپلاسم است .
- 4) باکتریها از طریق فرآیند هم یوگی بخشی از ماده ژنتیک خود را مبادله می کنند.
- 5) جنس دیواره سلولی در اغلب باکتریها پپتیدوگلیکان است

6) کپسول 2 وظیفه دارد: 1- محافظت از باکتری 2- کمک به اتصال باکتری به سطوح مختلف مثال: بافت‌های زنده و سنگ‌ها

* DNA در پروکاریوت‌ها حلقوی است .

* کوچکترین موجود شناخته شده باکتری (مایکوپلاسمانومونیا) است که فاقد دیواره‌ی اسکلتی است.

تست‌های میان فصل

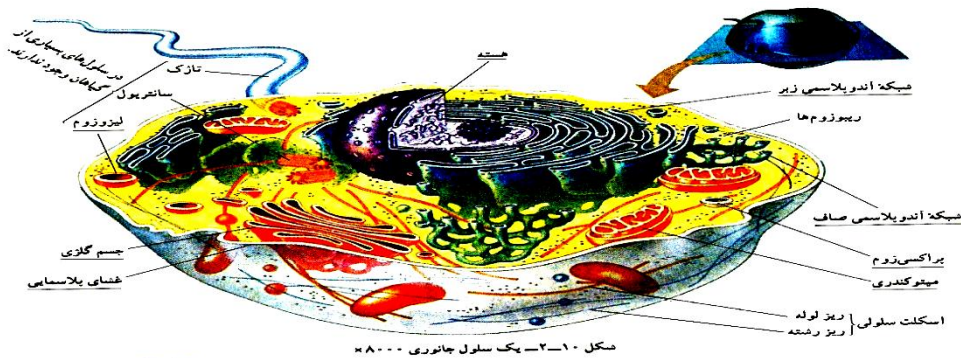
(آزاد - 86)

3- کدام سلول‌ها، دستگاهی از غشاهای درونی دارند و DNA آنها در هسته محصور است ؟

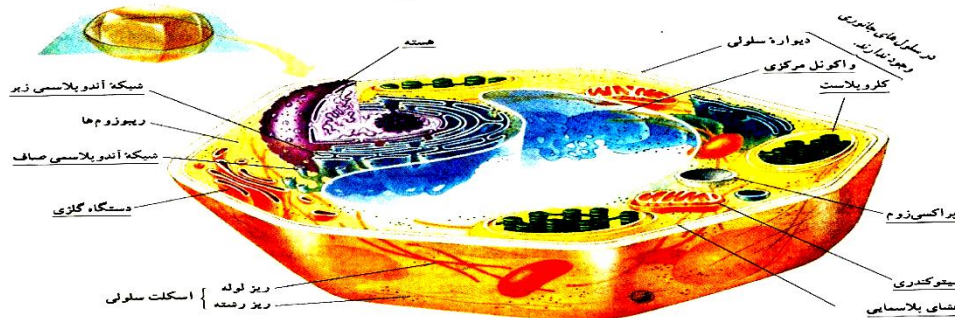
- 1) ترموفیله 2) آرکی باکتری‌ها 3) یوکاریوت‌ها 4) یوباکتری‌ها

جواب: گزینه‌ی (3)

- سلول‌های یوکاریوتی
- همه سلول‌های یوکاریوتی
 - از سلول پروکاریوتی پیچیده تر است
 - آشکارترین تفاوت آن با سلول پروکاریوتی اندامک‌های گوناگونی که در سیتوپلاسم سلول‌های یوکاریوتی وجود دارد.
 - بیشتر این اندامک‌ها را غشاء می‌پوشاند.
 - قسمت‌های احاطه شده با غشاهای اندامک‌های غشا دار هستند که عبارتند از
 - اندامک‌های غشادار روبرو جزء دستگاه غشاء درونی هستند
- شبکه آندوپلاسمی
جسم گلژی
میتوکندری لیزوزوم
پراکسی زوم
هسته‌ای



شکل ۲-۱۰- یک سلول جانوری - ۸۰۰۰



شکل ۲-۱۱- یک سلول گیاهی - ۸۰۰۰

- در سلول زنده بیش تر اندامک‌هایی رنگ‌اند

- بسیاری از فعالیت‌های شیمیایی سلول (متابولیسم سلولی)
- در فضای درون هر اندامک غشاءدار وضعیت انجام واکنش‌های شیمیایی ویژه، ایجاد و حفظ می‌شود

- فرآیندهای متفاوت متابولیسمی (نیازمند وضعیت متفاوت)
- می‌تواند به طور همزمان در یک سلول به انجام برسند چون هر یک از آنها در اندامک جداگانه ای به وقوع می‌پیوندند
- مثال - در پراکسی‌زوم (در مجاورت شبکه آندوپلاسمی) هیدروژن پراکسید (H_2O_2) تولید می‌شود
- در شبکه آندوپلاسمی، هورمون استروئیدی ساخته می‌شود

نکته‌ها

- یکی دیگر از فواید غشاهای درون سلولی ← این غشاهای مجموع مساحت غشاهای سلول را به مقدار قابل توجهی افزایش می‌دهند
- بسیاری از آنزیم‌هایی که وجود آن‌ها برای فرآیندهای متابولیسمی لازم است ← درون غشای اندامک‌ها جای دارند
- اندامک‌های فوق ← هم در سلول‌های جانوری یافت می‌شوند و هم در سلول‌های گیاهی

- البته استثناهایی نیز هست ← مثلاً سانتریول
- از ساختارهای بدون غشاء است و در سازمان‌دهی میکروتوبول‌ها، تشکیل دوک تقسیم و تشکیل تازک و مژک‌ها دخالت دارد
- در سلول‌های جانوری و گیاهان ابتدایی مثل خزه‌ها و سرخس‌ها وجود دارد.
- در گیاهان پیشرفته دیده نمی‌شود

- سلول‌های جانوری ← (ممکن است) یک یا چند تازک داشته باشند ولی سلول‌های گیاهی تازک ندارند (بجز سلول‌های نر بعضی از گونه‌های گیاهی)

- اگر غشاهای درونی وجود نداشت ← سلول‌های یوکاریوتی احتمالاً سطح کافی برای پاسخ‌گویی به نیازهای متابولیسمی خود در اختیار نداشت.

* نکته: تاژک سلولهای یوکاریوتی از نظر ساختمان و عمل با تاژک باکتریها تفاوت دارد.

در سلولهای یوکاریوتی، غشاهای درونی ← سطحی را فراهم می کنند که در آنها فرآیندهای مهم متابولیسمی روی می دهند.

- سلول گیاهی ← دیواره سلولی سخت و ضخیمی دارد (همانند سلولهای قارچها و بسیاری از آغازیان)
 - پلاست
 - بسیاری از سلولهای بالغ گیاهی بر خلاف بیشتر سلولهای جانوری به شکل چند وجهی هستند.
- سلول گیاهی اجزایی دارد که سلول جانوری ندارد مثلاً**
- از سلول محافظت می کند.
 - سلول را در حفظ شکل یاری می کند.
- دیواره سلولی**

- از نظر ساختار شیمیایی با دیواره سلولی باکتریایی متفاوت است.
 - ضخامتشان 10 تا 100 برابر غشاء پلاسمایی است.
 - از رشتههای سلولزی نازک ساخته شده است. (عمدتاً)
 - ضخیم است، اما منافذی دارد که از طریق آنها ارتباط بین سلولهای مجاور برقرار می شود.
- دیواره سلولی گیاهی**
- رشته سلولزی نازک ← در سیمانی از جنس سایر پلی ساکاریدها و پروتئینها قرار گرفته اند.

- در سلولهای جانوری یافت نمی شود
 - در سلولهای گیاهی وجود دارد
- اندامک پلاست**
- ذخیره موادی از قبیل نشاسته و ...
 - انواع متفاوتی دارند
 - در کلروپلاست فتوسنتز رخ می دهد ← کلروپلاست در بعضی از آغازیان نیز وجود دارد
- پلاست**

- اجزاء بدون غشا نیز وجود دارد
 - سانتیریولها و اسکلت سلولی [ریز لولهها (میکروتوبول) و ریز رشتهها] و ریبوزوم، دیواره سلولی و تاژک
 - همه شان از لوله های پروتئینی ساخته شده اند
 - از لوله های پروتئینی به نام ریز لوله (میکروتوبول)
 - و از رشته های پروتئینی به نام ریز رشته
- در سلولهای یوکاریوتی**
- مثل**

- دیواره سلولی چند لایه ای است
 - یکی از لایه ها بین سلولهای مجاور مشترک است ← که تیغه میانی دارد
 - این لایه سلولهای مجاور را به هم می چسباند
- تیغه میانی**
- مجاور تیغه میانی لایه ای به نام ← دیواره نخستین قرار گرفته است
 - بعضی سلولها (بویژه سلولهای مسن)، در سطح درونی دیواره نخستین ← دیواره دیگری به نام دیواره دومین رسوب می کند و ضخامت دیواره را افزایش می دهد
- دیواره نخستین**
- دیواره سلولی، سلولهای گیاهی } ضخیم است
 - منافذی دارد که از طریق آنها ارتباط بین سلولهای مجاور برقرار می شود
- پلاسمودسم**
- ماده زنده ای که درون این منافذ را پر می کند ← پلاسمودسم نام دارد
 - موادی که از طریق پلاسمودسمها از سلولی به سلولهای مجاور منتقل می شود
 - آب
 - مواد غذایی
 - پیامهای شیمیایی
- لان**
- دیواره سلولی در بعضی نقاط نازک تر می شود این مناطق نازک تر، لان نامیده می شود
 - لانهای سلولهای مجاور ← معمولاً در مجاورت یکدیگر قرار می گیرند

ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم
(سیتوسل) سلول‌های
یوکاریوتی و ریبوزوم‌های
چسبیده به برخی بخش‌های
شبکه آندوپلاسمی این سلول‌ها
ساختاری پیچیده‌تر و اندازه‌ای
کمی بزرگ‌تر از ریبوزوم‌های
سلول‌های پروکاریوتی دارند.

- از اجزای بسیار ریز سلول
- یافت می‌شوند در
 - سیتوپلاسم
 - یا درون اندامک‌هایی مانند
 - سیتوسل (ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسمی)
 - بر سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زبر
 - بر سطح غشای خارجی هسته
 - میتوکندری
 - کلروپلاست

ریبوزوم‌ها

- ساختار بدون غشاء
- ریبوزوم سلول‌های پروکاریوتی در سیتوپلاسم پراکنده است.
- مسئول پروتئین‌سازی طی فرآیند ترجمه
- می‌تواند با سیتوسل در ارتباط باشد.
- وظیفه آن‌ها ← مشارکت در پروتئین‌سازی است.
- از دو بخش غیرمساوی تشکیل شده ← هر دو این بخش‌ها از پروتئین و انواع ویژه‌ای RNA (RNA ریبوزومی) ساخته شده است.
- ریبوزوم‌های سلول‌های پروکاریوتی
 - ساختاری ساده‌تر و اندازه‌ای کوچک‌تر دارند
 - به ریبوزوم‌های درون میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌های سلول‌های یوکاریوتی شبیه هستند.
- بعضی از ریبوزوم‌ها درون مایع سیتوپلاسمی قرار دارند و بعضی دیگر به بخش‌هایی از شبکه‌ی آندوپلاسمی و نیز غشای خارجی هسته چسبیده‌اند.

ریبوزوم‌ها

- فسفولیپیدهای غشاء به صورت 2 لایه‌ای به گونه‌ای قرار می‌گیرند که سدی در برابر مولکول‌های آب و مواد محلول در آن، ایجاد می‌کند.
- البته این سد ← نسبت به آب کاملاً غیر قابل نفوذ نیست و مولکول‌های آب به علت کوچکی می‌توانند به مقدار اندک از آن عبور کنند. (مولکول‌های لیپیدی به آسانی از این بخش عبور می‌کنند)

بیش‌ترین تعداد مولکول‌های غشا ← مولکول‌های

ساختار غشای سلولی

- پیرامون سلول را فرا گرفته ← مواد درون سلول را از محیط اطراف جدا می‌کند
- بعضی مواد را از خود عبور می‌دهد و ← از نفوذ بعضی دیگر جلوگیری می‌کند
- سلول در همه حال تا وقتی زنده است
 - به جذب یا دفع بعضی مواد نیاز دارد
 - بنابراین غشاء سلول نسبت به مواد تراوایی نسبی دارد
- تراوایی نسبی یعنی سلول فقط به بعضی از مواد اجازه‌ی ورود یا خروج را می‌دهد
- بعضی از مولکول‌های درشت پروتئینی، بویژه آن‌ها که بر سطح خارجی قرار گرفته‌اند
- با اتصال به مولکول‌های دیگر ← کمک می‌کنند به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها و مولکول‌ها

سلول‌های گیاهی گلوکز اضافی خود را در پلاست ذخیره می‌کنند



- (1) کانال ها یا منافذی را برای عبور مواد در غشا ایجاد می کنند
- (2) مولکول ها از یک سمت این پروتئین ها وارد و از سمت دیگر آن خارج می شوند
- (3) کانال های پروتئینی } - تخصصی عمل می کنند :
- یعنی فقط به یک نوع مولکول اجازه عبور می دهند
- آب نیز از آن عبور می کند
- (4) بعضی از این کانال ها همیشه باز هستند و بعضی دیگر از آنها فقط در موقع عبور مواد باز می شوند.
- (5) بعضی شان ناقل اند و موادی مانند یون ها را وارد سلول می کنند
- (6) غشاها برای تنظیم وضعیت درون سلولی اهمیت زیادی دارند
- پروتئین های موجود در عرض غشا**

نکته های اورژانسی

* به جز پروکاریوتها سلول سایر جانداران یعنی: آغازیان ، قارچ ها ، جانوران و گیاهان از نوع یوکاریوتی اند .

- 1- جلوگیری از تداخل عمل متابولیسم های سلولی
- 2 - افزایش مساحت غشاء سطحی

* استروئیدها از تخریب به وسیله (H_2O_2) (پراکسید هیدروژن) ، در امان می مانند.
* (H_2O_2) در درون پراکسی زومها باقی مانده و در همان جا، به سرعت به H_2O تبدیل می شود.

تست های میان فصل

(سراسری 84)

4- درون کدام، ریبوزوم یافت نمی شود ؟

- (1) هسته (2) میتوکندری (3) کلروپلاست (4) شبکه ی آندوپلاسمی

جواب: (گزینه ی 4) در هسته جزء کوچک و بزرگ ریبوزوم به صورت جدا از هم وجود دارد . ریبوزوم روی شبکه ی آندوپلاسمی قرار دارد!

- بیش تر ماده ی ژنتیک سلول های یوکاریوتی ← در ساختار اندامک هسته جا دارد.
- اغلب سلول ها ی یوکاریوتی، یک هسته و ← بعضی دو یا چند هسته دارند
- مرکز تنظیم ژنتیک سلول یوکاریوتی هستند
- DNA موجود در هسته ← فعالیت سلول را رهبری می کند
- هسته را پوششی احاطه می کند که از دو غشای منفذدار تشکیل شده (پوشش هسته)
- تبادل مواد بین هسته و سیتوپلاسم ← از همین منافذ صورت می گیرد.
- بزرگترین اندامک سلولی است
- درون هسته از مایعی به نام شیره هسته پر شده است که این مواد در آن قرار دارند: } - DNA و پروتئین های متصل به آن
- هستک یا هستکها
- پروتئین های تشکیل دهنده ی اسکلت هسته ای
- پروتئین های اسکلت هسته ای به صورت شبکه در هم فرورفته ای در هسته قرار دارند و موجب } پایداری شکل هسته
- پایداری پوشش هسته می شود.
- درون هسته یک یا چند توده متراکم دیده می شود ← این توده از رشته و دانه هایی تشکیل شده و هستک نام دارد
- جای بخشی از DNA و پروتئین های متصل به آن }
- RNA-
- پروتئین } **هستک**
- محل ساخته شدن ریبوزوم ها

- از اندامک های غشادار تشکیل شده
- گروهی از اندامکهای یوکاریوتی
- از غشاهای به هم مرتبط تشکیل شده‌اند
- بعضی از این غشاها به طور فیزیکی به هم پیوسته‌اند
- اما بعضی دیگر از هم جدا هستند
- این غشاها، شبکه‌ای درون سیتوپلاسم را تشکیل می‌دهند (به نام دستگاه غشای درونی)
- تقسیم فضای درون سلول به قسمت‌های مختلف
- اندامک های آن ← در ساخت، ذخیره و ترشح مولکول های مهم زیستی همکاری می کنند .

دستگاه غشایی درونی

یاد آوری: 1) فسفولیپید از اجزای اصلی غشاء سلول است. (فصل اول- لیپیدها).

2) فسفولیپیدها از یک گلیسرول و یک گروه فسفات و دو اسید چرب ساخته شده است.

- غشای شبکه آندوپلاسمی ← به غشای خارجی پوشش هسته پیوسته است
- فضای درون سلول را به دو قسمت تقسیم می کند
- فضای درون شبکه
- فضای بیرون شبکه
- تقسیم کردن فضای درون سلول به قسمت های مختلف ← کار اصلی دستگاه غشای درونی
- انواع
- 1- شبکه آندوپلاسمی زبر ← این دو اندامک از نظر ساختار و عمل با هم متفاوت هستند، اما غشای سازنده‌ی
- 2- شبکه آندوپلاسمی صاف آنها، به هم پیوسته است.

- شبکه آندوپلاسمی زبر
- روی آن‌ها دانه‌هایی دیده می شود ← (ریبوزوم ها)
- از کیسه های پهنی ساخته شده ← که به یکدیگر متصل هستند
- بعضی از پروتئین هایی ساخته شده بوسیله ریبوزوم ها
- و فسفولیپیدهای ساخته شده توسط آنزیم های شبکه
- 1- غشا سازی
- آندوپلاسمی درون غشای شبکه آندوپلاسمی جای می گیرند.
- در نتیجه ← غشای شبکه آندوپلاسمی وسیع تر می شود، تا
- اینکه قسمتی از آن به دیگر اندامک‌ها فرستاده می شود.
- دوکار مهم
- 2- پروتئین سازی
- ساخت پروتئین‌هایی که قرار است به خارج از سلول
- ترشح شوند- از این پروتئین های ترشحی می توان ←
- پادتن ها را مثال زد.

شبکه آندوپلاسمی

- مولکول‌های دفاعی بوده
- توسط گلبول های سفید خون ساخته و ترشح می شوند
- هر مولکول پادتن ← از چند رشته پلی پپتید ساخته شده
- (گرانولوسیت ها و آگرانولوسیتها - پادتن‌ها)
- ریبوزوم های شبکه آندوپلاسمی زبر ← پلی پپتیدهای مولکول‌های پادتن را می سازند
- این پلی پپتیدها، درون شبکه آندوپلاسمی کنارهم قرار می گیرند و پادتن کامل و فعال ←
- حاصل می شود

دانش آموزان گرامی برای اطلاع از عملکرد و نحوه پادتن‌ها به کتاب درسی سال دوم ص 88 و سال سوم - فصل اول مراجعه کنید

**- پروتئین ترشچی
- فقط از یک رشته
پلی پپتیدی ساخته شده)**

- 1- پلی پپتید ساخته و توسط ریبوزومها به درون شبکه آندوپلاسمی وارد می شود
- 2- اضافه شدن زنجیره های کوچکی از مولکول های قند به پلی پپتید و بدست آمدن یک مولکول گلیکوپروتئین ← مولکول برای ارسال به خارج از شبکه آندوپلاسمی، آماده می شود.
- 3- بسته بندی کردن گلیکوپروتئین در کیسه های ریزی به نام وزیکول (کیسه چه)
- 4- وزیکول از غشای شبکه ی آندوپلاسمی به بیرون جوان می زند. اکنون ← پروتئین ترشچی، به دستگاه گلژی منتقل شده تا بقیه ی کارهای لازم برای ترشح آن ← انجام شود. بعد از آماده شدن پروتئین برای ترشح ← وزیکول انتقالی به سوی غشای پلاسمایی می رود، محتویات خود را به خارج از سلول ترشح کند.

**شبکه
آندوپلاسمی
صاف**

- شبکه به هم پیوسته از ← لوله ها و کیسه های غشادار و بدون ریبوزوم است ← که درون غشای آن، آنزیم های متعددی است.
- آنزیم ها کارهای اصلی شبکه ی آندوپلاسمی صاف را انجام می دهند.
- یکی از مهمترین کارها ← ساخت موادی مانند اسیدهای چرب، فسفولیپیدها و استروئیدهاست هر یک از آنها توسط نوع خاصی سلول تولید می شود.
- در سلول های جگر قرار دارند (گسترده اند). دارای آنزیم های تجزیه کننده **گلیکوژن** و تولید کننده گلوکز.
- آنزیم های خاصی دارد که کمک میکند به تنظیم مقدار قندی که از سلول های جگر به جریان خون آزاد می شود.
- و آنزیم های دیگری دارد که ← داروها و مواد شیمیایی مضر را ← تجزیه می کنند (سم زدایی)
- یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی صاف نشت می کند و بیرون می زند.
- یکی دیگر از کارهایش ← **ذخیره یون کلسیم**
- به درون سیتوپلاسم وارد می شود
- موجب انقباض سلول می شود

جسم گلژی

- نام گذاری ← به پاس پژوهش های کامیلو گلژی، زیست شناس و پزشک ایتالیایی این اسم را انتخاب کردند.
- طریقه کشف ← کامیلو گلژی با استفاده از میکروسکوپ نوری و نیز روش رنگ آمیزی سلول، آن را کشف کرد.
- نوع جنس ← از جنس غشاء ست.
- بر خلاف شبکه آندوپلاسمی، به طور فیزیکی به هم پیوسته نیستند.
- با همکاری شبکه آندوپلاسمی ← کارهای متعددی انجام می دهد.
- مولکولهایی که توسط شبکه آندوپلاسمی تولید می شوند، به وسیله ی وزیکول های انتقالی به دستگاه گلژی می رسند.
- در دستگاه گلژی این مولکول ها ← دستخوش تغییرات شیمیایی می شوند و در نتیجه ی این تغییرات، مولکول ها نشانه گذاری می شوند و بر حسب نشانه ای که دارند، به نقاط مختلف سلول فرستاده می شوند.
- تک غشایی
- این اندامک از کیسه های پهنی که روی هم قرار گرفته اند تشکیل شده است (مشاهده با میکروسکوپ الکترونیکی)
- تعداد آن ها در هر سلول از چند عدد تا چندصد عدد است
- تعداد آن ها به میزان فعالیت سلول در ترشح پروتئین و مواد ترشچی دیگر بستگی دارد.

- لیزوزوم

- جزء دیگر دستگاه غشایی درونی
- تولید می شوند توسط ← شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی
- کیسه ای است غشایی (غشادار) ← دارای آنزیم های تجزیه کننده
- بدون لیزوزوم، هیچ سلولی نمی تواند ← آنزیم های گوارشی را درون خود داشته باشد
- غشای لیزوزوم، در واقع پیرامون قسمتی را فرا گرفته است که آنزیم های گوارشی در آنجا ذخیره می شوند به این ترتیب دیگر قسمت های سیتوپلاسم از گزند آنزیم های گوارشی در امان می مانند.

نکته: تقسیم کردن فضای درون سلول به قسمت‌های مختلف به شکل صفحه 32 کتاب درسی شماره 21-2 مراجعه کنید.

کار اصلی دستگاه غشایی درونی است.

- کارهای لیزوزوم:
- 1- بلع و گوارش اندامک‌های پیر و یا آسیب دیده‌ی سلول. (گوارش درون سلولی)
 - 2- با پیوستن به واکوئل‌های غذایی، آنزیم‌های خود را به درون واکوئل تخلیه و ذرات غذایی را هضم می‌کند.
 - 3- در نمو جنینی نقش دارد مثلاً ← در نابودی بافت‌های بین انگشتان دست و پا در دوران جنینی نقش دارد.

- چگونگی گوارش درون سلولی توسط لیزوزوم
- غذای بلعیده شده بصورت وزیکولهای غذایی ریزی به نام واکوئل‌های غذایی به سیتوپلاسم وارد می‌شوند. لیزوزوم با پیوستن به آنها، آنزیم‌های گوارشی را به درون واکوئل، تخلیه کرده و محتوای درون واکوئل را تجزیه می‌کند. مولکول‌های کوچک حاصل از تجزیه مونومرها، لیزوزوم را ترک می‌کنند و به مصرف سلول می‌رسند.
 - انجام واکنش هیدرولیز

نکته اورژانسی

اکثر سلولهای گیاهی لیزوزوم ندارند و آنزیم‌های گوارشی درون سلولی، در درون واکوئل مرکزی جایگزین می‌شود.

- مانند لیزوزوم هاکیسه‌هایی از جنس غشا هستند ← که به دستگاه غشایی درونی تعلق دارند
- شکل و اندازه‌های متفاوتی دارند و ← کارهای مختلفی انجام می‌دهند
- یک واکوئل مرکزی را درون یک سلول گیاهی بالغ می‌بینیم ← (با توجه به شکل (2-22) کتاب درسی)

- لیزوزومی بزرگ است.
- **واکوئل مرکزی**
- با جذب آب به بزرگ شدن سلول گیاهی کمک می‌کند
 - مواد شیمیایی حیاتی یا فرآورده‌های دفعی حاصل از متابولیسم سلول را ذخیره می‌کند
 - در گلبرگ گیاهان ممکن است رنگیزه‌هایی داشته باشد که سبب جذب حشرات به هنگام گرده افشانی می‌شوند.

- **در بعضی از گیاهان**
- واکوئل‌ها حاوی مواد سمی هستند
 - و در برابر جانوران گیاهخوار و آفات گیاهی از خود دفاع می‌کند

واکوئل‌ها

- **در تک سلولی پارامسی، دو**
- **واکوئل ضریان دار دیده می‌شود**
- که آب اضافی را از سلول جمع می‌کنند
 - و آن را بیرون می‌رانند
 - چنین خاصیتی برای آغازیان آب شیرین بسیار ضروری است

- نکته ترکیبی: پارامسی مزکدار، یوکاریوت و ساکن آب بیشترین

- **در آغازیان آب شیرین**
- آب دائماً وارد آنها می‌شود
 - اگر آب دفع نشود
 - سلول حجیم‌تر شده و می‌ترکد

- واکوئل‌های ضربان دار ← برای حفظ محیط درونی سلول حیاتی هستند.

- نحوه ارتباط اندامک‌های دستگاه غشایی درونی

- پیوستگی‌های ساختاری سیستمی برقرار است بین

- پوشش هسته
- شبکه آندوپلاسمی زبر
- شبکه آندوپلاسمی صاف

- و زیکول انتقالی

- در شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود
- سپس به جسم گلژی وارد می‌شود
- سرانجام به لیزوزوم یا واکوئل تبدیل می‌شود

- انجام فتوسنتز را به عهده دارد

- یافت می‌شود در - گیاهان

- بعضی آغازیان (مثل جلبک‌ها)

- در فرآیند فتوسنتز ← انرژی نوری خورشید جذب و به ← انرژی شیمیایی نهفته در مولکول‌های قند تبدیل می‌شود.

- بخشی از این قندها برای تهیه مواد غذایی دیگر به کار می‌رود.

- غشاها، فضای درون کلروپلاست را به سه قسمت تقسیم کردند

را با ساختار کاری که انجام می‌دهد متناسب کرده اند (با توجه به شکل 24-2 کتاب درسی)

1- قسمت اول : فضای باریک بین غشای خارجی درونی کلروپلاست

2- قسمت دوم

- فضای محصور شده توسط غشای
- توسط ماده سیالی به نام بستره پر شده و درونی
- و در آن شبکه‌ای از لوله‌ها و قرص‌های غشادار توخالی وجود دارد

3- قسمت سوم

- فضای درون این لوله‌ها و قرص‌های غشایی
- قرص‌ها به صورت دسته‌های چندتایی روی هم قرار می‌گیرند
- هر دسته را یک گرانوم می‌نامند
- گرانوم‌ها، مکان‌هایی هستند که در آن‌جا انرژی خورشیدی به دام می‌افتد

- علاوه بر کلروپلاست‌ها در سلول‌های گیاهی انواع دیگری از پلاست‌ها هستند که

مواد متفاوتی در آنها ذخیره می‌شود مثل

- نشاسته
- ذرات رنگی
- لیپیدها
- پروتئین

- ساختار درونی کلروپلاست را با میکروسکوپ الکترونی می‌توان مشاهده کرد.

- اندامکی که انرژی شیمیایی را ← از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌کند

- انجام تنفس سلولی را به عهده دارد

- فرآیند تنفس سلولی ← در طی آن، انرژی شیمیایی غذاها (مثل قندها) به انرژی شیمیایی مولکول سوختی سلول تبدیل

می‌شود. [به (ATP) آدنوزین‌تری فسفات تبدیل می‌شود].

- مثل کلروپلاست، دارای دو غشا است

- کلروپلاست

- غشای
کلروپلاست

- میتوکندری

- فضای درون آن فقط از دو } 1- فضای بین دو غشا
 قسمت تشکیل شده است } 2- فضای محصور شده توسط غشای درونی که با ماده‌ای سیال به نام ماتریکس پر شده است.

- بسیاری از واکنش‌های مربوط به تنفس سلولی ← درون ماتریکس رخ می‌دهد

- غشای درونی بسیار چین خورده است

- آنزیم‌های سازنده ATP، درون این غشا و نیز بر سطح آن جای گرفته‌اند

- هر چین خوردگی یک تیغه را بوجود می‌آورند به نام ← کریستا

- } موجب افزایش سطح غشای درونی می‌شوند
 - } افزایش سطح غشای درونی، باعث بالارفتن توانایی میتوکندری در تولید ATP می‌شود

- بسیاری از مواد به سلول وارد و یا از آن خارج می‌شوند ← از طریق انتشار

- } انتشار یعنی - حرکت ماده از جای پرتراکم به سوی مکان کم تراکم بدون نیاز به انرژی و پروتئین
 - } اختلاف غلظت (شیب غلظت) بین دو نقطه باعث انتشار است

- } شیب انتشار یعنی - حرکت مولکول‌ها، بیش تر در جهت یکنواختی غلظت در محیط است
 - } از تراکم بیشتر به سمت تراکم کمتر است

2- مولکول‌هایی که دور می‌شوند - تعداد مولکول‌هایی که به سمت غلظت بیشتر می‌روند = حرکت خالص مولکول‌ها در انتشار

- انتشار تسهیل شده ← عبور مواد از عرض غشا با کمک کانال‌های پروتئینی

- انتشار یک فرآیند فیزیکی است و از انرژی زیستی استفاده نمی‌شود ← و افزایش گرمای محیط باعث افزایش سرعت انتشار می‌شود

چگونگی ورود

و خروج مواد

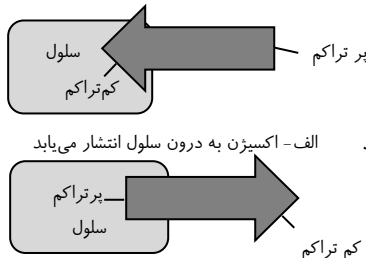
از سلول

- انتقال فعال سلول، مصرف ATP و توسط ناقل‌های پروتئینی مولکول‌ها را در جهت خلاف شیب غلظت، به درون سلول وارد می‌کند

- حرکت مواد از جای کم تراکم به سوی جای پرتراکم است (بر خلاف غلظت)

- فقط ذرات بسیار کوچک (مانند یون‌ها و مولکول‌های کوچک) ← می‌توانند بوسیله انتشار و انتقال فعال به سلول وارد و یا خارج شوند

- } بعضی سلول‌ها می‌توانند ذرات بزرگ تر را با آن جذب کنند
 - } موجودات تک سلولی مانند آمیب به این روش تغذیه می‌کنند
 - } نکته: اگر اگزوسیتوز بر عکس آندوسیتوز عمل می‌کند و این دو فرآیند
 به انرژی زیستی نیاز دارند. (سطح غشاء سیتوپلاسمی زیاد می‌شود).
 - } آندوسیتوز



- ورود آب به سلول یا خروج از آن از طریق اسمز صورت می‌گیرد.

- منشاء اسمزی ← فشاری که مایع درون لوله، به مایع موجود در کیسه وارد می‌کند

- انتشار آب از عرض غشای دارای نفوذپذیری انتخابی

- اسمز جایی روی می‌دهد که در محلول با غلظت متفاوت آب ← به وسیله یک غشای دارای نفوذ پذیری

انتخابی از یکدیگر جدا می‌شوند. (برای مثال این توضیحات به شکل 30-2 کتاب مراجعه کنید)

- اسمز

* مثال انتشار ساده: خروج دی اکسید کربن و اکسیژن از سلول و بالعکس.

تست های میان فصل

(آزاد - 85)

7- اندامک‌هایی که بیشتر در سلول های گیاهی مشاهده می شوند کدام اند؟

- 1) لیزوزوم؛ سانتریول و تاژک
2) دیواره سلولی؛ واکوئل مرکزی بزرگ و پلاست
3) شبکه آندوپلاسمی؛ پلاست و سانتریول
4) تاژک؛ سانتریول و دستگاه گلژی

جواب: (گزینه 2)

8- در مبادلات سلول گیاهی کدام یک نقش حیاتی دارد؟

- 1- فیبریل های سلولزی
2- دیواره ی اولیه
3- تیغه ی میانی
4- غشای پلاسمایی

جواب: (گزینه ی 4) : غشاء بخش زنده سلول است.

(آزاد - 89)

9- مولکول های پذیرنده ی غشاء سلولی چه ساختاری دارند ؟

- 1) پروتئینی
2) اسیدی
3) فسفولیپیدی
4) گلیکولیپیدی

جواب: (گزینه 1)

(سراسری - 82)

10- درانسان، شبکه آندوپلاسمی صاف در کدام مورد کمترین نقش را دارد؟

- 1) آزاد شدن قند از کبد
2) تولید گلیکوپروتئین های ترشجی
3) تولید کلاسترول غشای سلول
4) ناپدید شدن صفحه ی هنسن

جواب: (گزینه ی 2)

(سراسری 88)

11- کدام دستگاه گلژی فعالی دارد ؟

- 1) آنابنا
2) ریوزوم
3) اریتروسیت
4) پلاسموسیت

جواب: (گزینه 4)

12- کدام گزینه در بعضی از گیاهان حاوی مواد سمی است که در برابر جانوران گیاه خوار و آفات گیاهی از خود دفاع می کند؟

(آموزش و پرورش الیگودرز - 90)

- 1) ریز رشته
2) ریز لوله
3) واکوئل
4) سانتریول ها

جواب: (گزینه 3)

(سراسری 84)

13- همه ... پروتئینی هستند.

- 1) آنزیم
2) آنتی ژن ها
3) میکروتوبول ها
4) هورمونها

جواب: (گزینه 3)

(سراسری 87)

14- در گیاهان پیشرفته همه سلول ها، ...

- 1) سانتریول ندارند
2) کلروپلاست دارند
3) میکروتوبول ندارند
4) واکوئل مرکزی دارند

جواب: (گزینه 2)

(سنجش 84)

16- کدام مصرف کننده است؟

- 1) نیترو باکتر
2) دیاتوم
3) کلامیدوموناس
4) تریکودینا

جواب: (گزینه 4)

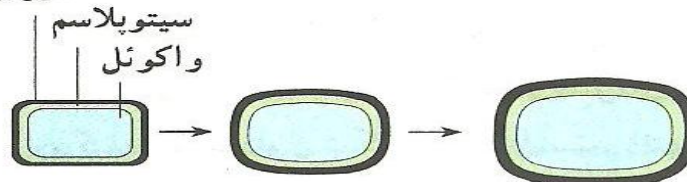
- سلول‌های گیاهی نیز (مثل سلول‌های جانوری)، ← غشای پلاسمایی دارند
 - اما در خارج از غشای پلاسمایی ← دیواره‌ای سلولی از جنس سلولز قرار دارد
 - درون یک سلول گیاهی؛ محلولی از نمک‌ها و سایر موادی که در آب حل شده‌اند وجود دارد
 - غشاء پلاسمایی سلول‌های گیاهی مثل غشاء پلاسمایی جانوری ← نفوذ پذیری انتخابی دارد
 - اما دیواره سلولی نسبت به آب و موادی که در آن حل شده‌اند، به طور کامل تری است
-
- اگر یک سلول گیاهی در آب قرار گیرد آب از بیرون سلول، از میان دیواره سلولی و غشای پلاسمایی به درون واکوئل جریان می‌یابد
 - در نتیجه سلول باد می‌کند ولی نمی‌ترکد (تورژسانس (آماس))
 - دیواره سلولی از منبسط شدن سلول به مقدار زیاد - علت این است: } جلوگیری می‌کند
 - دیواره سلولی کشیده می‌شود، اما شکسته (پاره) نمی‌شود.
 - در گیاهان خشکی بسیار مهم است.
 - تورژسانس سلول‌ها، به گیاه کمک می‌کند تا استوار بمانند. مثلاً وقتی سلول‌های یک برگ بطور کامل متورم شده باشند به یکدیگر فشار وارد می‌کنند و برگ در حالتی گسترده و منبسط قرار می‌گیرد.
-
- سلول‌ها تورم خود را از دست می‌دهند } اگر گیاه آب از دست بدهد
 - برگ‌ها پژمرده می‌شوند
 - پدیده پژمرده شدن را پلاسمولیز گویند
 - گیاهان علفی که چوب زیادی ندارند، برای آنکه ساقه‌های خود را راست نگه دارند به تورژسانس متکی‌اند، وقتی که چنین گیاهی پژمرده می‌شود، ساقه خم می‌شود

چگونگی ورود و خروج مواد از سلول

- در سلول گیاهی (اسمز)

- پدیده تورژسانس (آماس)

دیواره سلولی



نکته‌های اورژانسی

* در سلول‌های سبز گیاهی تورژسانس به سلول کمک می‌کند تا استوار بماند.

* در گیاهان علفی، تورژسانس باعث برافراشته ماندن ساقه گیاه می‌شود.

(آزاد - 85)

– اکسیژن و دی اکسید کربن به ترتیب به کدام طریق وارد سلول و یا از آن خارج می شوند؟

1) انتقال فعال – آگزوسیتوز (2) آندوسیتوز – آگزوسیتوز (3) انتشار تسهیل شده – انتقال فعال (4) انتشار – انتشار

جواب: (گزینه ی 4)

❑ پرسش‌های چهار گزینه‌ای فصل دوم ❑

(کنکور سراسری 86)

1- هسته ، در ساختار کدام یک وجود دارد؟

1) تریکودینا (2) اسپیریلیوم (3) تراکتید کاج (4) اسکلرانسیم هلو

(کنکور سراسری 79)

2- کدام میکروسکوپ تصویر سه بعدی از گلبول قرمز را ارائه می دهد؟

1) نوری (2) الکترونی گذاره (3) الکترونی نگاره (4) نوری و نگاره

(کنکور سراسری 82)

5- در کدام RNA وجود ندارد؟

1) شبکه آندوپلاسمی (2) کلروپلاست (3) میتوکندری (4) ریبوزوم

(کنکور سراسری 85)

6- شبکه ی آندوپلاسمی صاف در انسان ، در کدام مورد نقش ندارد؟

1) انقباض ماهیچه (2) تجزیه ی گلیکوژن کبد (3) ساخت انسولین (4) ساخت استروژن

(کنکور آزمایشی سنجش 84)

7- نقش پیللی و کپسول در کدام مشترک است؟

1) حفاظت (از سلول) (2) حفظ شکل (باکتری) (3) حرکت (در محیط مایع) (4) چسبیدن به سطوح مختلف

(کنکور آزمایشی سنجش 85)

10- دیواره ی سلولی کدام ، یک پارچه نیست؟

1) مخمر (2) خزه (3) هاگ های کپک نوروسپورا (4) اشربشیاکلای

(کنکور آزمایشی سنجش 84)

11- کدام گیاهان ساتریول دارند؟

1) خزه و سرخس (2) سرخس و کاج (3) خزه و هلو (4) سرخس و آلبالو

(کنکور آزمایشی سنجش 86)

13- به ازای هر واحد حجم ، سطح بیش تری نسبت به سلول های دیگر دارند.

1) گلبول های قرمز (2) ماستوسیت ها (3) سلول های ماهیچه ای (4) ماکروفاژ ها

(کنکور آزمایشی سنجش 84)

16- کدام ، پوششی با چهار لایه ی سفولیپیدی دارد؟

1) تاژک (2) واکوئل (3) میکروسفر (4) هسته

(کنکور آزمایشی سنجش 84)

17- محل سنتز کلسترول ، کدام بخش سلول است؟

1) شبکه آندوپلاسمی صاف (2) شبکه آندوپلاسمی زبر (3) جسم گلژی (4) سیتوسل

(کنکور آزمایشی سنجش 84)

18- کدام از اجزاء سلولی دارای غشاء ، محسوب نمی شود؟

1) جسم گلژی (2) لیزوزوم (3) میکروتوبول (4) واکوئل

(کنکور آزمایشی سنجش 85)

21- شبکه ی آندوپلاسمی زبر و صاف از نظر

1) ساختار و عمل یکسانند (2) ساختار متفاوت و عمل یکسانند

3) ساختار یکسان و عمل متفاوتند (4) ساختار و عمل متفاوتند

(سنجش 84)

25- میکروسکوپ الکترونی نگاره ...

1) تصویر 3 بعدی از سطح را فراهم می کند. (2) جایگاه اتم های سازنده مولکول را تعیین می کند.

3) ساختار درونی سلول را به وضوح نشان می دهد. (4) مراحل تقسیم شدن سلول را به خوبی نشان می دهد.

(سنجش 83)

26- برای مطالعه دقیق تر ساختار درونی سلول ها، از میکروسکوپ ... استفاده می شود.

1) نوری (2) الکترونی نگاره و گذاره (3) الکترونی نگاره (4) الکترونی گذاره

(گزینه ی 2 - 84)

27- حرکت اسپرم های انسان را با چه میکروسکوپی مطالعه می کنند؟

1) گزاره (2) نوری (3) نگاره (4) با هر سه می توان مطالعه کرد

(سنجش 82)

28- کدام جمله صحیح نیست؟

(بزرگ کردن تصویر یک جسم را بزرگنمایی می‌نامند.

(2) توانایی ابزار نوری در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا قدرت تفکیک است.

(3) با میکروسکوپ الکترونی گذاره ساختار درونی سلول را مطالعه می‌کنند.

(4) با میکروسکوپ الکترونی نگاره ساختار درونی سلول را مطالعه می‌کنند.

(سنجش 81)

29- کدام یک را میکروسکوپ الکترونی نگاره تشخیص می‌دهد؟

(1) مولکول‌های بزرگ درون سلول (2) جایگاه اتم (3) ساختار اندامک‌ها (4) سطح نمونه

(سنجش 83)

30- سلول‌های بزرگ نسبت به سلول کوچک‌تر حاصل از تقسیم میتوز خود ... دارند.

(1) نسبت به حجم سطح کمتری (2) مقدار DNA هسته‌ای بیشتری

(3) سیتوپلاسم‌های برابر (4) نسبت سطح به حجم کوچکتری

31- برآمدگی‌های مو مانند که بعضی از باکتری‌ها بر سطح خود دارند اگر کوتاه یا بلند باشد به ترتیب به کدام نام موسومند؟

(آزاد پزشکی 83)

(1) مزک - پیلوس (2) پیلی - تاژک (3) تاژک - مزک (4) تاژک - پیلوس

پرسی های چهار گزینه ای فصل دوم

| شماره سوال | گزینه ی پاسخ | شماره سوال | گزینه ی پاسخ | شماره سوال | گزینه ی پاسخ |
|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| 1 | 1 | | | | |
| 2 | 3 | 13 | 3 | | |
| 1 | 25 | | | | |
| 4 | 26 | | | | |
| 2 | 27 | 4 | 16 | 1 | 5 |
| 4 | 28 | 1 | 17 | 3 | 6 |
| 4 | 29 | 3 | 18 | 2 | 7 |
| 4 | 30 | | | | |
| 2 | 31 | | | | |
| | | 3 | 21 | 2 | 10 |
| | | | | 2 | 11 |

پاسخ نامه تشریحی

1- (1) تریکو دینا دارای هسته نعل اسبی می باشد ؛ لطفا به شکل تریکودینا در کتاب درسی نگاه کنید.

2- (3) میکروسکوپ الکترونی نگاره تصویر 3 بعدی از گلبول های قرمز ارائه می‌دهد.

11- (1) خزّه و سرخس که از گیاهان اولیه هستند دارای سانتزیول می باشند.