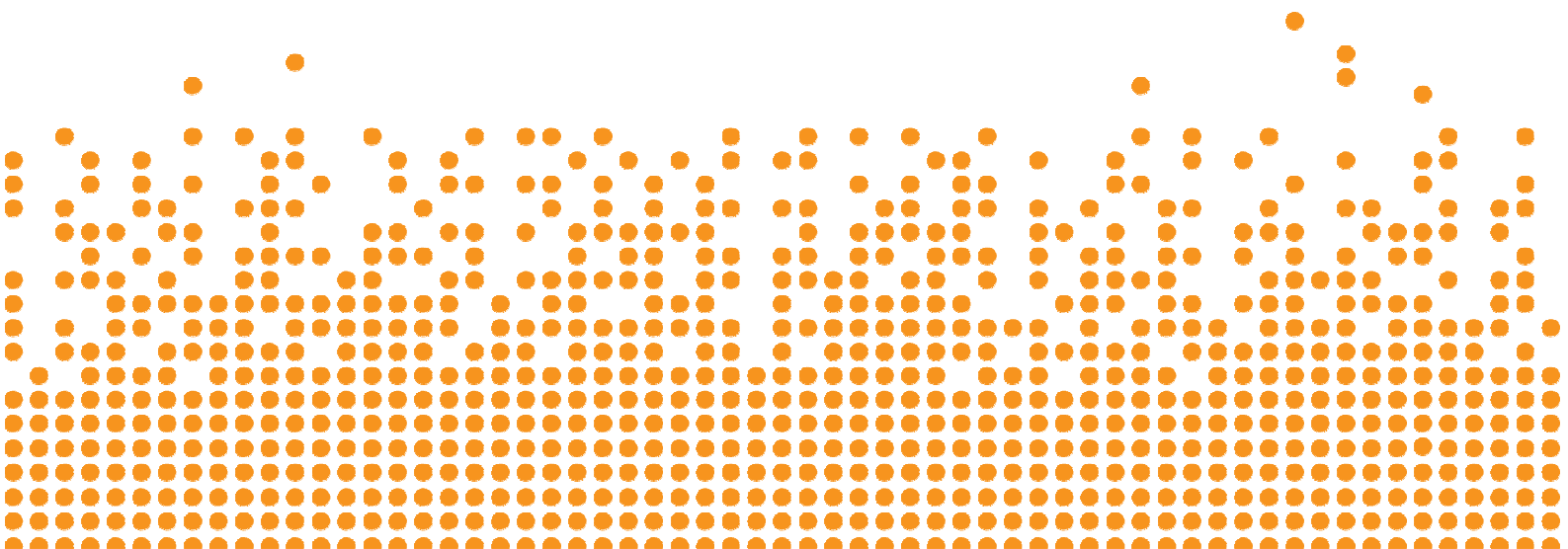




زیست‌شناسی ۱



درس ۱: مولکول‌های زیستی

نکته: تار عنکبوت:

- توانایی تنیدن تار: ارثی
 - محل غده‌های مربوط به تنیدن تار: زیر سطح شکمی
 - ویژگی پروتئین‌های تار: استحکام، چسبندگی، کشسانی
- نکته: گوناگونی DNA و پروتئین ← گوناگونی جانداران

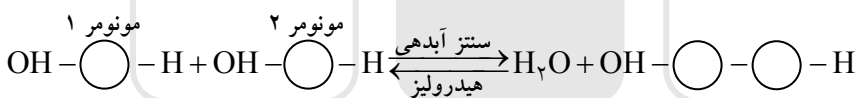
۱) ویژگی‌های عنصر کربن در ترکیبات شیمیایی

۱- چند نکته:

- مقدار ترکیبات بدن جانداران: آب < مولکول‌های کربن دار < ...
 - ماده‌ی آلی = ماده‌ی کربن داری که در سلول ساخته می‌شود.
 - ظرفیت کربن = ۴
 - هیدروکربن = مولکول‌هایی که در ساختار خود فقط H و C دارند.
 - اسکلت کربنی = زنجیره‌ی کربنی مولکول‌های آلی
- ۲- درشت مولکول‌ها (پروتئین، هیدرات کربن و نوکلئیک اسید):

- پلی‌مر: مولکول‌های طولی ساخته شده از واحدهای کم و بیش یکسان
- مونومر: واحدهای سازنده‌ی یک پلی‌مر
- مونومرهای یکسان ← پلی‌مرهای مختلف ← تفاوت‌های بین جانداران

۲) انواع واکنش‌های زیستی



سنتز آبدهی	هیدرولیز
انرژی خواه	انرژی زا
تولید آب	مصرف آب
پلی‌مر	محصول: مونومر
تشکیل می‌شود	پیوند: می‌شکند

۳) انواع ترکیبات آلی: قندها (ساده‌ترین درشت مولکول‌های زیستی)

۱- انواع:

- منوساکارید:
- ▲ هگزوز (۶ کربنی): گلوکز، فروکتوز، گالاکتوز
- ▲ پنتوز (۵ کربنی): ریبوز، دئوکسی ریبوز

● دی ساکارید:

▲ گلوکز + فروکتوز \rightleftharpoons آب + ساکارز (قند و شکر معمولی)▲ گلوکز + گلوکز \rightleftharpoons آب + مالتوز (قندجو)▲ گلوکز + گالاکتوز \rightleftharpoons آب + لاکتوز (قند شیر)

● پلی ساکارید:

▲ نشاسته:

■ نقش ذخیره‌ای در سلول گیاهی (برای ذخیره‌ی گلوکز اضافی)

■ منبع: گندم، برنج، ذرت و سیب زمینی

▲ گلیکوژن (شبه نشاسته):

■ نقش ذخیره‌ای در سلول جانوری (برای ذخیره‌ی گلوکز اضافی)

■ ذخیره در کبد و ماهیچه

■ هیدرولیز در دستگاه گوارش \leftarrow گلوکز

▲ سلولز:

■ بیشترین ترکیب آلی طبیعت

■ رشته ای و بدون انشعاب

■ رشته‌های محکم در دیواره‌ی سلول گیاهی

■ الیاف = سلولز غذا

■ فیبریل سلولزی = رشته‌های سلولز کنار هم، غیرقابل گوارش در روده‌ی جانوران و موجب کار منظم روده‌ها

و جلوگیری از بیماری‌های گوارشی

■ میکروب‌های روده‌ی گاو و موربانه: هیدرولیز سلولز برای مصرف خود و جانور میزبان \leftarrow غذای اصلی گاو

و موربانه = سلولز



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۶۴ و ۶۵:

در این صفحات، در بخش سازش دستگاه گوارش علف خواران مطالب زیادی در مورد مکان‌های مختلف باکتری‌های تجزیه کننده‌ی سلولز در جانوران مختلف می‌آموزید.



ارجاع به کتاب سال چهارم:

در این کتاب می‌خوانیم: «بعضی از تاژکداران جانورمانند (گروهی از آغازیان) به صورت هم زیست درون لوله گوارش موربانه‌ها زندگی و آنزیم‌های موردنیاز برای هضم چوب (سلولز) را فراهم می‌کنند.»

نکته‌ی بسیار مهم: اگر در یک لیوان آب، شکر بریزیم، شکر حل فیزیکی می‌شود. یعنی در لیوان «آب + مولکول‌های ساکارز» داریم. علت این است که هیدرولیز، یک واکنش شیمیایی است و برای انجام واکنش «ساکارز + آب \leftarrow گلوکز + فروکتوز» نیاز به آنزیم ساکاراز داریم.



نکته‌ی فعالیت ۱-۱ صفحه‌ی ۵:

«کاغذ عمدتاً از سلولز ساخته شده است.»



نکته‌ی فعالیت ۱-۲ صفحه‌ی ۹:

به این جمله سؤال ۲ دقت کنید: «حل شدن نشاسته در آب مشکل‌تر از سایر کربوهیدرات‌ها است.»

۴) انواع ترکیبات آلی: لیپیدها (آب‌گریز)

۱- انواع:

● چربی (تری‌گلیسرید) = ۳ مولکول اسید چرب + ۱ مولکول گلیسرول (پیوند بین COOH اسید چرب و OH گلیسرول)

▲ اسید چرب:

■ سیر شده: صاف، جامد، جانوری، دارای پیوند یگانه، دارای حداکثر هیدروژن، مضر

■ سیر نشده: خمیده، مایع، گیاهی، دارای پیوند دو یا سه گانه، فاقد حداکثر هیدروژن

● فسفولیپید = ۲ مولکول اسید چرب + ۱ مولکول گلیسرول + ۱ گروه فسفات ← نقش: جزء اصلی غشا

● موم ← آب‌گریزترین لیپید- پوشش مناسب برای بخش‌های جوان گیاه و میوه‌ها

● استروئید ← مثال: کلسترول ← ماده‌ی اولیه سایر استروئیدها مثل هورمون‌های استروئیدی- کاربرد در غشای سلول‌های جانوری



ارجاع به کتاب دوم صفحات ۴۴ و ۴۵:

«بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که وظیفه‌ی آن، عایق کردن بدن، ذخیره‌ی انرژی (از مهمترین وظایف) و ضربه‌گیری است.»

نکته: هر گرم چربی بیش از دو برابر یک گرم هیدرات کربن انرژی تولید می‌کند.



ارجاع به کتاب سوم صفحات ۸۶ و ۸۷:

در مورد هورمون‌های استروئیدی در این صفحات می‌خوانید: «این هورمون‌ها دارای ساختار لیپیدی هستند و از کلسترول ساخته می‌شوند. این هورمون‌ها در لیپید حل می‌شوند و به راحتی از غشای سلول می‌گذرند.»

۵) انواع ترکیبات آلی: پروتئین‌ها (دارای نقش ساختاری و عملی در سلول)

ساختار پروتئین: آمینواسیدها ← اتصال با پیوند پپتیدی ← پلی‌پپتید ← پیچ و تاب و شکل فضایی ویژه ← پروتئین

۱- انواع از نظر کاری:

● ساختاری ← تار عنکبوت، ابریشم، مو، ناخن، رباط، زردپی



ارجاع به کتاب سال چهارم صفحه‌ی ۱۹ (فعالیت):

«کراتین یکی از پروتئین‌های پوست.»

● منقبض شونده ← در ماهیچه‌ها سبب حرکت می‌شوند.

● ذخیره‌ای ← آلبومین موجود در سفیده‌ی تخم مرغ



ارجاع به کتاب سوم، صفحه‌ی ۱۹۶:

در این صفحه خواهید خواند: «آلبومن بافتی سرشار از مواد غذایی است که رویان گیاه از آن تغذیه می‌کند». دقت کنید که آلبومین و آلبومن را با هم اشتباه نکنید.

● دفاعی ← پادتن



ارجاع به کتاب سوم صفحات ۹، ۱۰ و ۱۴:

در این صفحات انواع دیگری از پروتئین‌های دفاعی نیز مطرح شده‌اند از جمله: «پروتئین‌های مکمل، اینترفرون و پرفورین»

● انتقال دهنده ← هموگلوبین

● نشانه‌ای ← هورمون‌های پروتئینی



ارجاع به کتاب سوم صفحات ۸۶ و ۸۷:

در این صفحات کتاب درسی، مطالب بسیاری در مورد هورمون‌های آمینواسیدی و نحوه‌ی عمل آنها مطالعه خواهید نمود.

● آنزیم‌ها (مهمترین پروتئین‌ها) ← وظیفه: انجام یا تسریع واکنش‌های درون سلول در زمان مشخص

۲- آنزیم‌ها:

● انواع:

▲ درون سلولی: تسریع واکنش‌های درون سلول و تنظیم کار دیگر آنزیم‌ها

▲ برون سلولی: انجام کارهای خود در خارج سلول



ارجاع:

برای یافتن مثال‌هایی از هر کدام از انواع آنزیم‌ها می‌توانید به آدرس‌های زیر رجوع کنید:

● درون سلولی: کاتالاز (صفحه ۹ دوم)، آنزیم‌های همانندسازی DNA (صفحه ۱۱۵ سوم)، آنزیم‌های رونویسی از

روی DNA (صفحه‌های ۹ و ۱۰ سال چهارم) و...

● برون سلولی: آنزیم‌های گوارشی (صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ دوم)، لیزوزیم اشک و بزاق و عرق (صفحه ۶ سوم) و...

● ویژگی‌ها:

▲ اکثراً پروتئینی

▲ عمل اختصاصی

▲ عدم تغییر در واکنش‌ها (فقط کاهش)

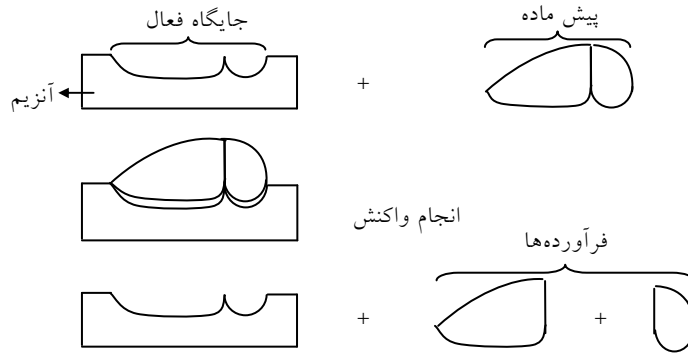
▲ حساس به تغییرات شدید دما بالای 45°C و pH (اکثراً در محیط خنثی فعالند)



ارجاع به کتاب سال چهارم صفحه‌ی ۵۳:

در این صفحه خواهید خواند: «برخی از مولکول‌های RNA می‌توانند شبیه آنزیم‌ها عمل کنند».

● روش عمل:



● عوامل موثر در سرعت عمل آنزیم:

- ▲ تسریع: گرمای متعادل (افزایش احتمال برخورد پیش ماده و جایگاه فعال)، ویتامین‌ها و مواد معدنی (تسهیل اتصال)
- ▲ کند کردن: سم‌ها مثل سیانید، آرسنیک و حشره‌کش‌ها و... (اشغال جایگاه فعال)

● استفاده از آنزیم‌ها:

▲ خانه:

■ لیپاز ← پودر لباسشویی

■ پروتئاز ← پودر لباسشویی

▲ صنعت:

■ پروتئاز: نرم کردن گوشت، پوست کندن ماهی، زدودن موهای روی پوست جانوران، تجزیه پروتئین‌های غذای خردسالان

■ آمیلاز (نشاسته ← قندهای شیرین): تهیه‌ی شکلات و آب میوه

■ سلولاز: نرم کردن مواد گیاهی، خارج کردن پوسته‌ی دانه

■ کاتالاز: تهیه‌ی اسفنج



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۵۸:

در این صفحه می‌خوانید که در ترشحات غدد بناگوشی (یکی از غدد ترشح کننده‌ی بزاق دهان) یک آمیلاز ضعیف به نام پتیلین وجود دارد که نشاسته را به مالتوز تبدیل می‌کند.



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۹ و ۲۳:

در صفحه‌ی ۹ می‌خوانید: «کاتالاز با سرعت بسیار H_2O_2 را به آب و اکسیژن تبدیل می‌کند.» «همچنین در صفحه‌ی ۲۳ خواهید خواند: «در پراکسی زوم‌ها که در مجاورت شبکه‌ی آندوپلاسمی قرار دارند، H_2O_2 به عنوان یک محصول فرعی تولید می‌شود و در همان جا به سرعت تجزیه می‌شود.»



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۰۹:

۶) انواع ترکیبات آلی: نوکلئیک اسیدها

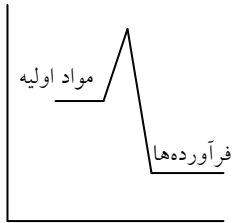
در این صفحات توضیحاتی درمورد ساختار این دسته از مواد آلی مطالعه خواهید کرد، از جمله: انواع نوکلئیک اسید:

● DNA (دئوکسی ریبونوکلئیک اسید) = قند پنتوزدئوکسی ریبوز + باز آلی (G, C, T, A) + فسفات

● RNA (ریبونوکلئیک اسید) = قند پنتوز ریبوز + باز آلی (G, C, U, A) + فسفات

۷) متابولیسم (سوخت و ساز)

۱- کاتابولیسم (سوختن):



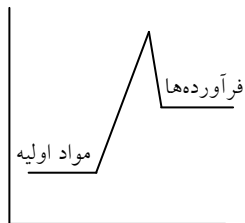
● شکستن مولکول بزرگتر ← تشکیل مولکول‌های کوچکتر

● انرژی زا (آزاد شدن انرژی موجود در پیوندها)

● مثال: تنفس سلولی، هیدرولیز تجزیه‌ی پلی مرها، تشکیل ADP از ATP

● نمودار:

۲- آنابولیسم (ساختن):



● اتصال چند مولکول کوچک به هم ← تشکیل مولکول بزرگتر

● انرژی خواه (نیازمند به انرژی برای تشکیل پیوند)

● مثال: فنوسنتز، سنتز آب دهی، ساخت پلی مرها، انتقال مواد

در سلول، تبادل مواد با محیط، تولید ATP از ADP

● نمودار:

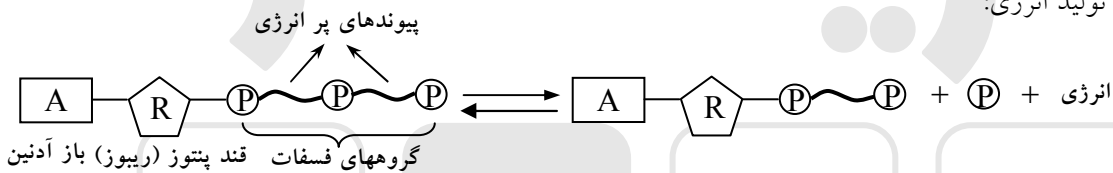
۳- ATP (انرژی رایج در سلول):

● ساختار:

▲ آدنوزین = قندریبوز + بازآلی آدنین (A)

▲ ۳ فسفات

● نحوه‌ی تولید انرژی:



نکته: همان طور که در شکل فوق می‌بینید، پیوندهای غنی از انرژی که با شکستن آنها انرژی لازم برای انجام واکنش‌های انرژی خواه تولید می‌شود، بین گروه‌های فسفات قرار دارند.

نکته: اولویت برای تجزیه به منظور تولید انرژی در سلول: گلوکز < چربی < پروتئین



ارجاع به کتاب سال چهارم:

«همه‌ی قارچ‌ها با ترشح آنزیم‌های گوارشی، مواد آلی موجود در محیط را به مولکول‌های قابل جذب تجزیه می‌کنند و با جذب این مولکول‌ها، غذای خود را بدست می‌آورند.» همان طور که می‌بینید در این جا هم جمله‌ای مشابه درمورد قارچ‌ها ذکر شده است.



نکته‌ی فعالیت ۴-۱ صفحه‌ی ۱۳:

سؤال ۶ این فعالیت، سؤال مهمی است و باید به آن توجه داشته باشید. پاسخ این سؤال تری گلیسریدی است که اسیدهای چرب خمیده دارد چون این شکل معرف یک روغن مایع است درحالی که شکل اول معرف یک روغن جامد می‌باشد و می‌دانید که گوارش روغن‌های مایع آسان‌تر از گوارش روغن‌های جامد است.

درس ۲: سفری به درون سلول

۱) تریکودینا

۱- ویژگی‌ها:

- یوکاریوت
- تک سلولی
- آبی
- حرکت فرره مانند
- دارای زندگی همیاری با ماهی

۲- دلایل تخصص یافتگی:

- دهان سلولی
- خارهای اتصال دهنده (برای تکیه به بدن ماهی)
- مژک (برای تغذیه و حرکت)



ارجاع به کتاب سال چهارم:

باتوجه به توضیحات و ویژگی‌های ذکر شده برای مژکداران (گروهی از آغازیان) در این کتاب، تریکودینا یکی از اعضای گروه مژکداران است و لذا سایر ویژگی‌هایی که برای این گروه ذکر شده، در مورد تریکودینا هم صادق‌اند از جمله: «دارای دیواره‌ی سخت ولی انعطاف پذیر، هتروتروف، پیچیده‌ترین و غیر معمول‌ترین آغازیان، دارای واکوئل گوارشی و ضربان دار»

۲) میکروسکوپ

۱- قدرت تفکیک ← تعیین کننده‌ی قدرت ابزار نوری

۲- انواع:

● نوری:

▲ Max قدرت تفکیک = $0.2 \mu\text{m}$

▲ نور مرئی از نمونه عبور می‌کند و تصویر حاصل مجازی است.

▲ اجزاء: منبع نور، دیافراگم، پیچ تنظیم کننده، عدسی چشمی، عدسی شیئی

● الکترونی:

▲ Max قدرت تفکیک = 0.2nm

▲ محدودیت: عدم توانایی بررسی سلول زنده

▲ انواع:

■ نگاره ← تصویر ۳ بعدی از سطح نمونه

■ گذاره ← مطالعه‌ی ساختار درونی سلول



نکته‌ی فعالیت ۱-۲ صفحه‌ی ۱۷:

«از طریق عدسی‌های چشمی به درون میکروسکوپ نگاه کنید. دایره‌ای روشن یا خاکستری به نام میدان دید می‌بینید.»



نکته‌ی فعالیت ۲-۲ صفحه‌ی ۱۸:

«در میکروسکوپ روی نمونه قطره‌ای روغن سدر یا روغن زیتون باید بریزید.»

۳) اندازه‌ی سلول (وابسته به کار سلول)

۱- حداقل: دارای مقدار کافی DNA، پروتئین و اندامک‌های لازم برای زیستن و تولید مثل

۲- حداکثر ← عامل محدود کننده‌ی اندازه $\frac{S}{V} = \frac{\text{سطح}}{\text{حجم}}$ ← سطح باید بتواند مواد غذایی را از محیط بگیرد و مواد زائد را به محیط بدهد.

نکته: سلول بزرگتر $\frac{S}{V} >$ سلول کوچکتر

نکته: سلول‌های طویل عصبی و ماهیچه‌ای $\frac{S}{V} <$ سلول‌های کروی

۴) سلول پروکاریوتی (باکتری و سیانو باکتری) ← بسیار ریز

۱- اجزای اصلی:

- پیلوس (کوتاه) ← چسبیدن به سطوح
- تاژک (بلند) ← حرکت
- DNA حلقوی ← توسط غشاء احاطه نمی‌شود ← در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی در سیتوپلاسم در تماس مستقیم با دیگر اجزاء
- ریبوزوم ← تولید پروتئین
- دیواره‌های اطراف از داخل به خارج:

▲ غشاء پلاسمایی: احاطه کننده سیتوپلاسم

▲ دیواره‌ی سلولی: محافظت و حفظ شکل

▲ کپسول: محافظت و چسبیدن به سطوح



ارجاع به کتاب سال چهارم: مؤسسه آموزشی فرهنگی

در مورد شاخه‌ی مژک داران از فرمانروی آغازیان نوشته شده که «با کمک مژک حرکت می‌کنند».

در حالی که مژک (پیلی) در پروکاریوت‌ها به چسبیدن به سطوح کمک می‌کند.



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۰۳:

در این صفحه نوشته شده که نوعی از باکتری مولد بیماری ذات الریه دارای کپسولی پلی‌ساکاریدی است که از آن در برابر دستگاه ایمنی بدن محافظت می‌کند و لذا موجب بیماری زایی می‌شود.



ارجاع به کتاب دوم صفحات ۲۳ و ۲۴:

در این صفحه ۲ جمله‌ی مرتبط با این بحث ذکر شده:

- ۱- تاژک سلول‌های یوکاریوتی از نظر ساختار و عمل با تاژک باکتری‌ها تفاوت دارد.
- ۲- دیواره‌ی سلولی گیاهی از نظر ساختار شیمیایی با دیواره‌ی سلولی باکتری‌ها متفاوت است و از سلولز ساخته شده است.



ارجاع به کتاب سال چهارم:

در این کتاب تفاوت‌های باکتری‌ها با یوکاریوت‌ها ذکر شده که به طور مختصر عبارتند از: «داشتن هسته، اندازه‌ی سلول، پرسلولی بودن، نوع کروموزوم، روش تولید مثل، تاژک و پیلی و گوناگونی متابولیسمی» که برای توضیح بیشتر می‌توانید به این کتاب مراجعه نمایید. ضمناً کتاب سال چهارم به توضیح درمورد باکتری‌ها و ویژگی‌ها و گروه‌های آن‌ها پرداخته است که با آن‌ها آشنا خواهید شد.



نکته‌ی شکل ۹-۲ صفحه‌ی ۲۰:

با دقت در این شکل خواهید دید که تاژک از غشا منشأ گرفته است.

۵) سلول یوکاریوتی (آغازی، قارچی، گیاهی و جانوری) ← دارای هسته‌ی مشخص و سازمان یافته

۱- آشکارترین تفاوت با پروکاریوت‌ها = وجود اندامک‌های گوناگون در سیتوپلاسم یوکاریوت‌ها

۲- انواع اندامک‌ها:

● بدون غشاء:

▲ ریبوزوم

▲ تاژک

▲ سانتیریول

▲ اسکلت سلولی

از جنس لوله‌ها و رشته‌های پروتئینی

● غشادار:

▲ ۱ لایه:

■ شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف و زبر

■ جسم گلژی

■ لیزوزوم

■ پراکسی زوم

■ واکوئل

▲ ۲ لایه:

■ هسته

■ میتوکندری

■ کلروپلاست

۳- اندامک‌های غشادار:

● نقش:

- ▲ همکاری در ساخت (سنتز)، ذخیره و ترشح مولکول‌های مهم زیستی
- ▲ کار اصلی: تقسیم فضای درون سلول به بخش‌های متفاوت

● فایده:

- ▲ هر اندامک دارای وضعیت خاص برای واکنش خاص
- ▲ افزایش سطح غشا (غشا دارای آنزیم‌های مهم متابولیکی ← غشا محل انجام فرآیندهای مهم متابولیکی)
- ساختار: دارای غشاهای به هم متصل (غشاهای شبکه آندوپلاسمی صاف و زیر و غشای خارجی هسته) یا جدا از هم (فقط پیوستگی کاری)

۴) تفاوت سلول‌های گیاهی و جانوری

۱- اجزای اختصاصی گیاهی:

- دیواره سلولی سلولزی منفذ دار ← بسیاری از آغازیان و باکتری‌ها و قارچ‌ها هم دیواره دارند.
- انواع پلاست (پلاست = محل ذخیره نشاسته، ذرات رنگی، پروتئین‌ها و لیپیدها) ← مثال: کلروپلاست در گیاهان و بعضی آغازیان (جلبک‌ها)
- واکوئل مرکزی ← ویژه سلول گیاهی بالغ
- نکته: دیواره سلول‌های گیاهی از نظر ساختار شیمیایی با دیواره سلول باکتری‌ها متفاوت است.



ارجاع به کتاب سال چهارم:

- دیواره سلولی در آغازیان مختلف جنس‌های گوناگونی دارد که از آن جمله می‌توان به دیاتوم‌ها (شاخه‌ای از آغازیان) با دیواره دو قسمتی سیلیسی و جلبک‌های قرمز با دیواره کربنات کلسیمی اشاره کرد. همچنین در مورد دیواره سلولی قارچ‌ها می‌خوانیم که قارچ‌ها دارای دیواره سلولی از جنس کیتین می‌باشند.
- نکته: دیواره باکتری‌ها و قارچ‌ها یکپارچه و بدون منفذ است.
- نکته: دیواره سلول باکتری‌ها و قارچ‌ها یکپارچه و بدون منفذ است.

۲- اجزای اختصاصی جانوری:

- سانتیریول (برای سازمان دهی میکروتوبول‌ها، تشکیل دوک تقسیم و تشکیل تاژک و مژک) ← در سلول‌های جانوری و خز و سرخس
- تاژک ← در سلول‌های جانوری و سلول جنسی نر بعضی گیاهان
- لیزوزوم

● نکته: تاژک سلول‌های جانوری از نظر ساختار و عمل با تاژک باکتری‌ها متفاوت است.



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۳۳:

- در این صفحه مطالبی درمورد ساختار و نحوه‌ی عمل سانتیریول ذکر شده از آن جمله: «هر سلول جانوری به طور معمول یک جفت سانتیریول دارد که در اطراف هسته واقع است. هر سانتیریول متشکل از ۹ دسته لوله‌ی ۳ تایی است و دو سانتیریول بر هم عمودند و...»

(۷) دیواره‌ی سلولی گیاهی

۱- جنس: رشته‌های سلولز در سیمانی از پلی ساکاریدها و پروتئین

۲- نقش: محافظت از سلول و حفظ شکل سلول

۳- اجزاء:

- دیواره‌ها از خارج به داخل سلول: تیغه‌ی میانی (مشترک بین ۲ سلول مجاور و موجب اتصال آنها ← دیواره‌ی نخستین ← دیواره‌ی دومین (در سلول‌های مسن)
- منافذ
- لان‌ها (محل نازک شدن دیواره)
- پلاسمودسم (ماده‌ی انتقال دهنده‌ی آب و مواد غذایی و پیام‌های شیمیایی)

(۸) غشاء پلاسمایی

۱- نقش: مرز سلول و خارج آن ← دارای تراوایی نسبی (فقط به بعضی مواد اجازه‌ی ورود یا خروج می‌دهد).

۲- مواد تشکیل دهنده:

- فسفولیپید (۲ لایه):
- ▲ دارای بخش آب‌گریز و آب‌دوست
- ▲ ایجاد سدی در برابر آب و مواد محلولش
- ▲ مولکول‌های لیپیدی به راحتی عبور
- ▲ مولکول‌های کوچک آب، کمی عبور
- پروتئین‌ها:

▲ پذیرنده:

■ بیشتر بر سطح خارجی غشا

■ کمک به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها و مولکول‌ها

▲ کانال:

■ در سراسر عرض غشا

■ کانال برای عبور مواد

■ عمل تخصصی (البته مولکول‌های کوچک مثل آب هم عبور می‌کنند)

▲ ناقل:

■ وارد کردن یون‌ها به سلول

● گلیکو پروتئین

● گلیکولیپید

● کلسترول

} فراوان‌ترین ماده در غشا = فسفولیپید

} سنگین‌ترین ماده در غشا = پروتئین

نکته:

۹) اندامک‌ها

۱- ریبوزوم:

- وظیفه: پروتئین سازی
- جنس: پروتئین + rRNA
- ساختار: دارای ۲ بخش کوچک و بزرگ
- مکان: آزاد در سیتوپلاسم، روی شبکه آندوپلاسمی زبر و غشای خارجی هسته، درون میتوکندری و کلروپلاست



ارجاع به کتاب سال چهارم صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷:

در این صفحات توضیحات مفصلی در مورد نحوه‌ی کار ریبوزوم داده شده که به موقع آنها را مطالعه خواهید نمود.



ارجاع به کتاب سال چهارم صفحه‌ی ۵۳:

به این جملات توجه کنید: «برخی از RNAهای امروزی هم فعالیت آنزیمی دارند. به نظر می‌رسد که اتصال آمینواسیدها در ریبوزوم هنگام پروتئین سازی را یک RNA ریبوزومی (rRNA) انجام می‌دهد».

۲- هسته:

- وظیفه: تنظیم ژنتیک سلول یوکاریوتی (محل قرارگیری بیشتر ماده‌ی ژنتیک سلول)
- اجزاء:
 - ▲ پوشش هسته = ۲ غشای منفذدار (۴ لایه فسفولیپیدی)
 - ▲ شیرهی هسته
 - ▲ اسکلت هسته‌ای (پروتئینی): برای پایداری شکل و پوشش هسته
 - ▲ هستک: به صورت توده‌ای از رشته‌ها و دانه‌ها و محل بخشی از DNA و پروتئین‌هایش، RNA و پروتئین و محل تولید ریبوزوم



ارجاع به کتاب سال چهارم صفحه‌ی ۳۹:

به این جملات دقت کنید: «ژنوم به کل محتوای DNA یک جاندار گفته می‌شود. ژنوم محتوای DNA هسته‌ای و DNAهای سیتوپلاسمی (میتوکندری و کلروپلاست) را در برمی‌گیرد».

۳- شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر:

- ساختار: کیسه‌های پهن به هم متصل
- وظایف:
 - ▲ غشاسازی
 - ▲ ساخت پروتئین‌های ترشحی به خارج از سلول (مثل پادتن)
 - ▲ تولید لیزوزوم

۴- شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف:

- ساختار: شبکه‌ی به هم پیوسته‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های غشادار بدون ریبوزوم
- وظایف آنزیم‌های درون غشا:
- ▲ تولید اسید چرب، فسفولیپید و استروئید
- ▲ در جگر: سم زدایی و تنظیم قند خون
- ▲ در ماهیچه: ذخیره‌ی یون کلسیم برای انقباض عضلانی

۵- گلژی:

- ساختار: کیسه‌های پهن روی هم بدون اتصال فیزیکی
- وظایف:
- ▲ نشانه گذاری و ارسال مولکول‌ها به نقاط مختلف سلول
- ▲ تولید لیزوزوم



نکته‌ی شکل ۲۰-۲ صفحه‌ی ۲۹:

همان طور که در این شکل می بینید دستگاه گلژی از دو سطح محدب و مقعر تشکیل شده است. سطح محدب به شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و هسته نزدیک تر است و نقش پذیرنده برای وزیکول‌های ترشحی را دارد و سطح مقعر به غشای پلاسمایی نزدیک تر است و نقش صادرکننده را برای وزیکول‌های ترشحی دارد.



نکته‌ی شکل ۲۳-۲ صفحه‌ی ۳۱:

این شکل، شکل بسیار مهمی است و لذا به آن دقت کنید. همان طور که می بینید، وزیکول‌های انتقالی وارد شده به گلژی به ۳ صورت می توانند از آن خارج شوند: «وزیکول انتقالی، واکوئل یا لیزوزوم».

۶- لیزوزوم:

- گوارش اندامک‌های آسیب دیده یا پیر
- تجزیه‌ی محتوای واکوئل غذایی
- نقش حیاتی در نمو جنین

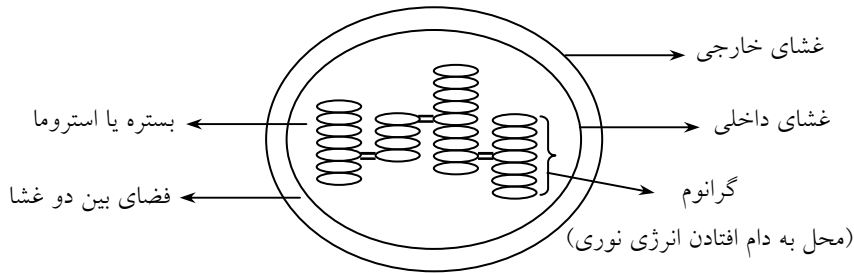
۷- واکوئل:

- واکوئل غذایی: اتصال لیزوزوم به این واکوئل‌ها و گوارش محتویات آنها
- واکوئل ضربان دار: جمع‌آوری آب اضافی سلول و تخلیه‌ی آن ← حیاتی برای آغازیان ساکن آب شیرین مثل پارامسی
- واکوئل مرکزی (در سلول گیاهی بالغ):
- ▲ ذخیره‌ی آب و مواد شیمیایی و نیز مواد دفعی متابولسم
- ▲ دارای آنزیم‌های گوارش سلولی ← مثل یک لیزوزوم بزرگ
- ▲ جذب آب ← بزرگ شدن سلول
- ▲ در گلبرگ: حاوی رنگیزه ← جذب حشرات گرده افشان
- ▲ حاوی مواد سمی برای دفاع

۸- کلروپلاست:

● وظیفه: فتوسنتز (انرژی نوری ← انرژی شیمیایی نهفته در مولکول‌های قند)

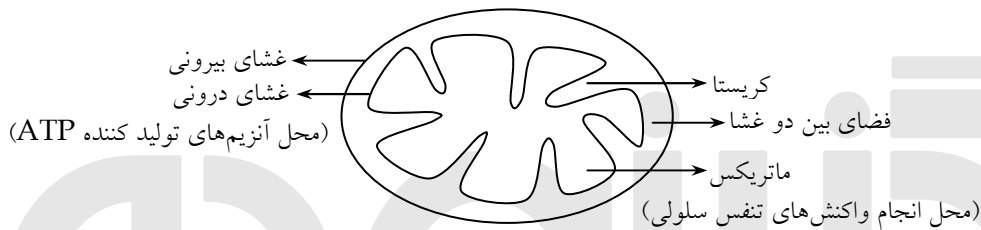
● ساختار:



۹- میتوکندری:

● وظیفه: تنفس سلولی (انرژی شیمیایی غذا (مثلاً قند) ← انرژی شیمیایی ATP)

● ساختار:



ارجاع به کتاب سال چهارم فصل ۸:

در صورت علاقه به دو اندامک کلروپلاست و میتوکندری می‌توانید فصل ۸ کتاب سال چهارم را به طور کامل مطالعه نمایید.

۱۰ ورود و خروج مواد

۱- یونها و مولکول‌های کوچک:

● انتشار:

- ▲ حرکت مواد از جای پر تراکم به کم تراکم
- ▲ بدون دخالت پروتئین‌های غشا

● انتشار تسهیل شده:

- ▲ حرکت مواد از جای پر تراکم به کم تراکم
- ▲ همراه با دخالت پروتئین‌های کانال
- ▲ بدون صرف انرژی

● انتقال فعال:

- ▲ حرکت مواد از جای کم تراکم به پر تراکم
- ▲ همراه با دخالت پروتئین‌های پذیرنده و ناقل
- ▲ با صرف انرژی

● اسمز:

- ▲ انتشار مولکول‌های آب از غشای نیمه تراوا
- ▲ بدون دخالت پروتئین‌های غشا
- ▲ بدون صرف انرژی

۲- مولکول‌ها و ذرات بزرگ:

● آندوسیتوز: ورود مولکول‌ها و ذرات بزرگ به سلول با صرف انرژی ← روش تغذیه‌ی تک سلولی‌ها مثل آمیب

● اگزوسیتوز: خروج مولکول‌ها و ذرات بزرگ از سلول با صرف انرژی

نکته: سلول جانوری در محیط رقیق‌تر غشا نازک و ظریف است ← ترکیدن سلول

نکته: سلول گیاهی در محیط رقیق‌تر دیواره سلولی کاملاً تراوا ولی محکم است ← تورژسانس (آماس - باد کردن) ← استوار ماندن

گیاه ← مهم برای گیاهان خشکی و گیاهان علفی (فاقد چوب زیاد)

نکته: سلول در محیط غلیظ‌تر ← از دست دادن آب ← پلاسمولیز (پژمرده شدن)



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۴۹:

در این صفحه می‌خوانید: «سلول‌های کلانشیمی با دیواره‌های ضخیم خود باعث استحکام و برافراشته ماندن ساقه‌ها و سایر بخش‌ها می‌شوند» و نیز «سلول‌های بافت اسکلرانشیمی برای استحکام بخشیدن به گیاه تمایز یافته‌اند».



نکته‌ی فعالیت ۷-۲ صفحه‌ی ۳۸:

در سؤال ۱ این فعالیت می‌خوانید: «اریترومايسين دارویی است که خاصیت آنتی‌بیوتیکی دارد. این دارو از پروتئین‌سازی در سلول‌های باکتری جلوگیری می‌کند اما بر پروتئین‌سازی سلول‌های بدن ما چنین اثری ندارد».



مؤسسه آموزشی فرهنگی