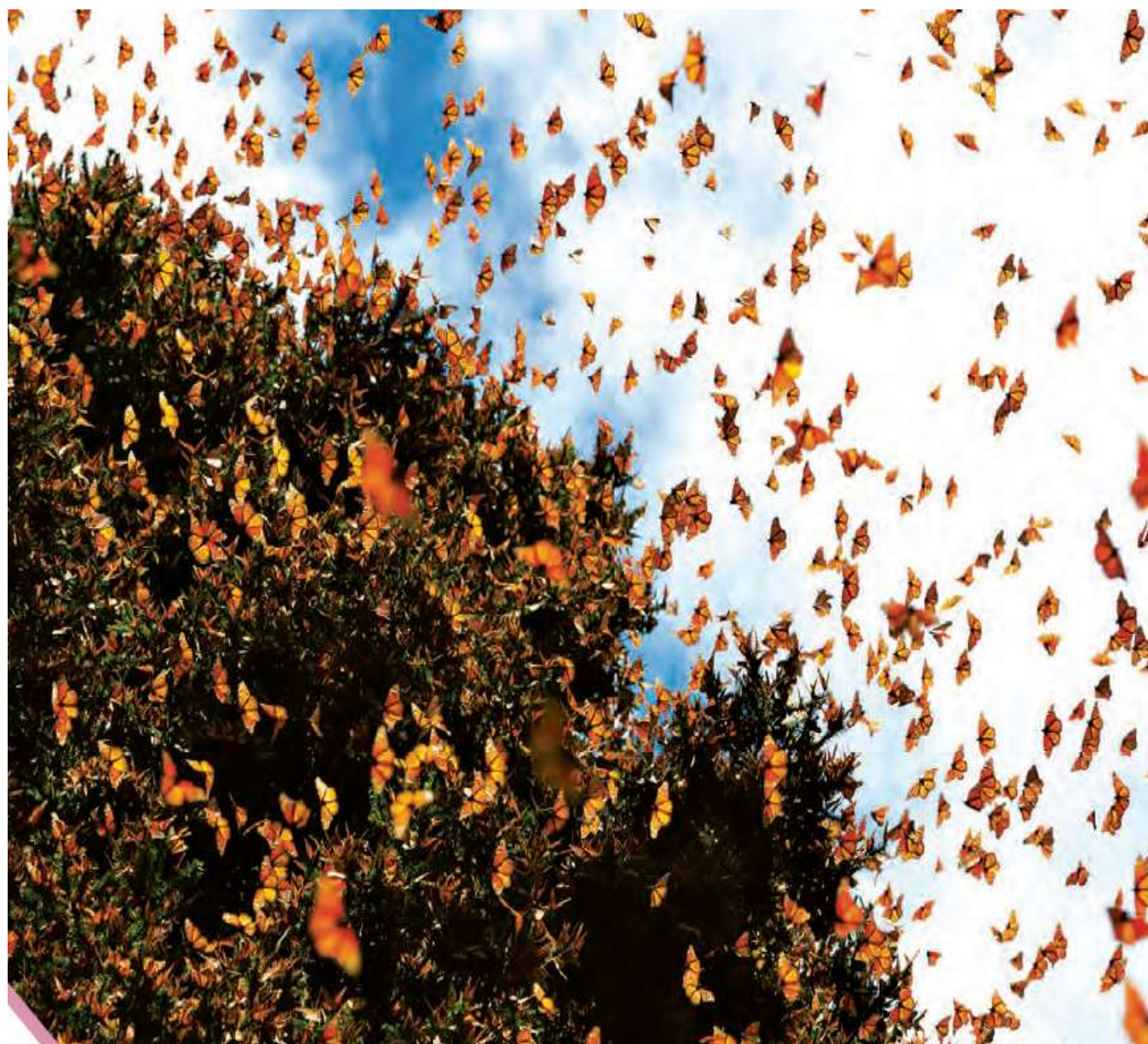


فصل یکم: دنیای زنده



دنیای زنده



فصل یکم: دنیای زنده

پروانه‌های موناک یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها را به نمایش می‌گذارند. جمعیت این پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

چگونه پروانه‌های موناک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟ دانشمندان در بدن پروانه موناک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.

محدوده علم زیست‌شناسی

امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و افزایش فشارخون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهارشده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند. ممکن است این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد؛ در حالی علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری اند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین:

کل‌نگری:

پیکر هر یک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند. بنابراین، جانداران را نوعی سامانه میدانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمیتوان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

فصل یکم: دنیای زنده

سوال ۱: کدامیک از موارد زیر در کلنگری اهمیت فراوان دارد؟

- الف) بررسی اجزا سازنده یک بافت
ب) مطالعه یافته‌های سازنده یک موپور زنده
ج) بررسی ارتباط بین اجزا سازنده یک دستگاه
د) بررسی هرآنگاه عوامل سازنده یک زیست بوم

نگرش بین رشته‌ای: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌ها دیگر نیز کمک میگیرند؛ مثلاً برای بررسی ژن‌ها جاندارا علاوه بر اطلاعات زیست‌شناسی، از فو مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده میکنند.

فناوریهای نوین: این فناوریها نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی داشته و دارند که شامل:

۱- فناوریهای اطلاعات ارتباطی
امروز بیشتر از هر زمان دیگری به جمع‌آوری بایگانه تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهشهای زیست‌شناختی نیاز داریم. این فناوریها امکان انجام محاسبات را در کوتاهترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.



راست: انتقال حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی‌بی‌ام، پیشرفته‌ترین سخت‌افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶؛ این حافظه را از نظر اندازه، ظرفیت و قیمت با حافظه‌های امروزی مقایسه کنید: یک حافظه ۲ ترابایتی امروزی

۲- مهندسی ژنتیک: مدت‌هاست که زیست‌شناسان میتوانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر میشود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

فصل یکم: دنیای زنده

اخلاق زیستی: پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه سوء استفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است. از موضوع‌های اخلاق زیستی به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

۱- محرمانه بودن اطلاعات ژنی

۲- محرمانه بودن اطلاعات پزشکی افراد

۳- رعایت حقوق جانوران

یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، **تولید سلاح‌های زیستی** است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند **عامل بیماری‌زایی** باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا **فراورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار** برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی ضروری است.

زیست‌شناسی در خدمت انسان

تأمین غذای سالم و کافی: میدانیم غذای انسان به طور مستقیم (با خوردن غذاهای گیاهی) یا غیرمستقیم (با خوردن غذاهای جانوری مانند گوشت و شیر و ...) از گیاهان به دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.

از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، **شناخت روابط گیاهان و محیط زیست** است. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل **عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور** و **عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات** و مانند آنها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. بنابراین، شناخت بیشتر **تعامل‌های سودمند یا زیانبار** بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند.

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آنها:

به طور کلی **منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند.** میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. **پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها** به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، **تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها** روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

نکته ۱: هر چه تعداد تولیدکنندگان یک اکوسیستم بیشتر باشند، اکوسیستم پایداری بیشتری فواید داشت.

نکته ۲: هر چه تنوع گونه‌ای در یک اکوسیستم بیشتر باشد، **زنجیره‌های غذایی طولانی‌تر و شبکه‌های غذایی پیچیده‌تر** بوده و اکوسیستم پایداری بیشتری فواید داشت.

فصل یکم: دنیای زنده

دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. زیست شناسان کشورمان با



استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگانهها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط زیستی امروز جهان است. پژوهشها نشان داده‌اند که در سالهای اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی درخت شده‌اند.

از بین رفتن جنگلها پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد که شامل:

۱- تغییر آب و هوا

۲- سیل

۳- کاهش تنوع زیستی

نکته ۳: از بین رفتن جنگلها، منجر به نابودی گونهها میشود. چون جمعیت باقی مانده در اثر پند پاره شدن زیستگاه، به علت کوچک شدن و کاهش تنوع زیستی، بیشتر در معرض فطر انقراض قرار میگیرد.

تأمین انرژیهای تجدید پذیر: نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تأمین میشود؛ اما میدانیم که سوختهای فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید جو، آلودگی هوا و درنهایت باعث گرماپیش زمین میشوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاکتر انرژی برای کاهش وابستگی به سوختهای فسیلی باشد.

فصل یکم: دنیای زنده

زیست شناسان میتوانند به بهبود و افزایش تولید سوخته‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، کمک کنند. (سوخت‌هایی که باعث کاهش تولید میزان گازهای گلخانه‌ای، افزایش بازدهی سوخت و کاهش ضایعات کشاورزی و بهبود وضعیت اقتصادی کشورها می‌شود.

سلام درما بیماریه: با تازگی روش‌های تشیی درما بیماریه‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماریها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعات دندان (DNA) هر فرد وجود دارنده روشها درمان دارویی یا با هر فرد را طراحی میکنند.

گستره حیات

زیست‌شناسی، علم بررسی حیات است؛ اما حیات چیست؟ در ابتدا به نظر می‌رسد که پدیده حیات، تعریفی ساده و کوتاه داشته باشد؛ اما در واقع، تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. بنابراین، به ناچار معمولاً لا به جا تعریف حیات ویژگیها آید و ویژگیها جانداران را بررسی میکنیم یک ویژگیهای جالب حیات، سطوح سازمان‌یابی آن است.

جانداران همه این هفت ویژگی زیر را با هم دارند:

نظم و ترتیب: همه جانداران، سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند؛

هم‌ایستایی (هومئوستازی): محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار میتواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد؛ مثلاً لا وقت سدی و افزایش مییابد در آن طرف ادراک زیاد میشود مجموعه اعمالی را که برای پایداری نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام میشود هم‌ایستایی (هومئوستازی) مینامند. هم‌ایستایی از ویژگیهای اساسی همه جانداران است.

رشد و نمو: جانداران رشد و نمو میکنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد باخته‌هاست. نمو به معنی عبور از مرحله‌های به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گرده گیاه نمونه‌ای از نمو است. (چون گیاه با عبور از مرحله رشد رویشی و ورود به مرحله زایشی گل می‌دهد.

فصل یکم: دنیای زنده

فرآیند جذب و استفاده از انرژی: جانداران انرژی میگیرند؛ از آن برای انجام فعالیتهای زیستی خود استفاده میکنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست میدهند؛ مثلاً لاکچش ذند میوور ا انرژی آ(آزاد شده در فرآیند تنفس) برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست و جوی غذا استفاده میکند.

پاسخ به محیط: همه جانداران به محركهای محیطی پاسخ میدهند؛ مثلاً ساز گیاهها به سم نو میشود.

تولیدمثل: جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود میآورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده میشود.

سازش با محیط: جانداران ویژگیهایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آنها کمک میکنند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی.

نکته ۴: هومئوستازی در همه جانداران وجود دارد. از هومئوستازی در انسان میتوان به مثالهای زیر اشاره کرد: ثابت ماندن دمای بدن انسان در ۳۷ درجه، افزایش حجم ادرار با نوشیدن مقدار زیاد آب، افزایش میزان ذخیره مصرف گلوکز در سلولها پس از خوردن غذای شیرین، تجزیه بافت استخوانی با کاهش کلسیم خون، تقلیابی شدن ادرار با خوردن غذاهای گیاهی.

نکته ۵: طبق نظریه انتقاب طبیعی داروین، پاسخ به محیط (که در همه جانداران وجود دارد) سبب میشود جاندار بتواند خود را با محیط سازگار کند (تطابق بیشتری با محیط داشته باشد) و بیشترین تعداد زادهها را داشته باشد. (افزایش شانس بقا و تولیدمثل)

نکته ۶: وجود کرک در برگ بعضی از گیاهان گرمسیری، سوختن برگ درخت کاج، تغییر رنگ گلهای ادریسی از صورتی به آبی در فاک های اسیدی، همزیستی ریشه گیاهان آوندی با انواعی از قارچها و ... مثالهایی از پاسخ و سازش به محیط محسوب میشوند.

فصل یکم: دنیای زنده

سوال ۲: محصول کدام گزینه نمی تواند یک جاندار تراژن باشد؟ جاندار حاصل از:

- (الف) انتقال ژن بین افراد یک جامعه
 (ب) انتقال ژن از انسان به باکتری
 (ج) انتقال ژن از یک یافته به یافته دیگر
 (د) انتقال ژن بین افراد یک جمعیت

سوال ۳: کدامیک جز ویژگی سازش با محیط نیست؟

- (الف) سفید شدن موها در فرس قطبی
 (ب) وجود روزنه های فرورفته در گیاهان مناطق گرم و خشک
 (ج) مهاجرت چند هزار کیلومتری پروانه موناک
 (د) توانایی دفع ادرار غلیظ در ماهیان آب شور

سوال ۴: کدام مورد از ویژگیهای همه جانداران به شمار نمی رود؟

- (الف) سازش با محیط
 (ب) پاسخ به محیط
 (ج) تنفس
 (د) تولید مثل

سوال ۵: حرکت و رشد ریشه درختان به سمت املا خاک کدامیک از ویژگیهای جانداران را نشان میدهد

- (الف) سازش با محیط
 (ب) پاسخ به محیط
 (ج) هم ایستایی
 (د) تغذیه



فصل یکم: دنیای زنده

نکته	توضیحات
ویژگی حیات در این سطح، پدیدار میشود. پایینترین سطح سافتاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام میشود.	یافته کوچکترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد (واحد سافتاری و عملکردی). یافته پایینترین سطح سازمان یابی حیات است هر یافته از مولکول‌هایی تشکیل شده که با هم در تعاملند.
تکلیافتهایی فاقد بافت هستند.	تعدادی یافته که منشا اجزای یکسان دارند و با یکدیگر همکاری میکنند. مانند بافت فونی
استفوان از بافتهای استفوانی، فونی و عصبی تشکیل شده است.	مجموعه‌های از چند بافتها که با هم ارتباط دارند. مانند استفوان.
دستگاه گوارش از اندامهای مانند معده، روده، کبد، پانکراس تشکیل شده است.	مجموعه‌های از چند اندام، که با هم ارتباط دارند. مانند دستگاه حرکتی و گوارش، و
جاندار میتواند تک سلولی و یا پر سلولی باشد.	فردی از یک گونه که اجزای آن با هم همکاری دارند.
در یک جمعیت، به دلیل تفاوت در DNA اختلافاً فرد وجود دارد	مجموع جانداران یک گونه که به طور همزمان در یک با زندگی میکنند، یک جمعیت را به وجود میآورند.
افراد یک اجتماع به گونهای مختلف تعلق داشته دارند.	گروهی از جمعیت‌های گونه‌های مختلف که در یک زمان و در یک محیط زندگی می‌کنند و با هم برهم کنش دارند.

فصل یکم: دنیای زنده

مجموعه موجودات زنده و غیر زنده که در یک محیط با هم ارتباط دارند و بر هم تاثیر می‌گذارند.	درون اکوسیستم افرادی با گونه‌های مختلف یافت می‌شوند (جامعه زیستی) و این افراد با هم و با محیط در ارتباط هستند. مانند اقیانوس، جنگل، دریاچه و محیط کشت باکتری و ...	بوم سازگان (اکوسیستم)
شامل مجموعه‌ای از چند بوم سازگان است که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکنگی جانداران مشابه‌اند.	یک زیست بوم یک منطقه جغرافیایی بزرگ است که میزان بارش و دما در آن اهمیت دارد. مانند توندرا، تایگا، جنگل‌های معتدله ...	زیست بوم (بیوم)
بزرگ‌ترین سطح از سطوح سازمان یافتگی و شامل مجموعه همه زیست بوم‌های زمین	قسمت قابل زندگی کره زمین	زیست کره (بیوسفر)

نوعه گسترده حیات، از باخته شروع می‌شود و با زیست کره پایان می‌یابد.

بیشتر برانید: یک جمعیت دارای ویژگی‌هایی مانند تراکم، پراکنگی، نرخ زاد و ولد و مرگ و میر، نرخ رشد و سافتار سنی است.

نکته ۷: جمعیت‌ها دارای پویایی هستند. تولد و مهاجرت به داخل باعث افزایش اندازه جمعیت و مرگ و میر و مهاجرت به خارج سبب کاهش اندازه جمعیت می‌شود.

نکته ۸: هر چه به سطوح بزرگ‌تر حیات پیش می‌رویم، شباهت DNA کمتر و تنوع بیشتر می‌شود. مثلاً شباهت DNA در یک جامعه زیستی کمتر از شباهت DNA در یک جمعیت است.

نکته ۹: هر چه به سطوح بزرگ‌تر حیات پیش می‌رویم، تعداد اجزا در سطوح سازمان یافتگی کاهش می‌یابد. مثلاً تعداد زیست بوم‌ها کمتر از تعداد اکوسیستم‌ها و بیشتر از تعداد زیست کره می‌باشد.

نکته ۱۰: اکوسیستم شامل اجتماع (جامعه زیستی) و محیط زیست (عوامل غیر زنده) است.

نکته ۱۱: در سطح اکوسیستم برای اولین بار موجود زنده و غیر زنده با هم ادغام می‌شوند. (تعامل پیدا می‌کنند).

فصل یکم: دنیای زنده

مولکول‌های زیستی

در جانداران مولکول‌هایی وجود دارند که در دنیای غیر زنده دیده نمی‌شوند و در بدن جانداران ساخته می‌شود مانند کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها که چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهندهٔ یاخته‌اند. به این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی می‌گویند.

کربوهیدرات‌ها

این مولکول‌ها از سه عنصر کربن (C) هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده‌اند و شامل:

۱- مونوساکاریدها: مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها با فرمول بسته $(CH_2O)_n$ هستند. (n می‌تواند بین ۳ تا ۷ متغیر باشد). گلوکز و فروکتوز و نیز گالاکتوز مونوساکاریدهایی با شش کربن به نام هگزوز هستند. (با فرمول بسته $C_6H_{12}O_6$)
ریبوز و دئوکسی ریبوز مونوساکاریدهایی با پنج کربن (پنتوز) هستند.



نکته ۱۴: از مهمترین مونوساکاریدهای پنج کربنه می‌توان به ریبوز و دئوکسی ریبوز اشاره کرد.

نکته ۱۵: دئوکسی ریبوز (با فرمول بسته $C_5H_{10}O_4$) نسبت به ریبوز (با فرمول بسته $C_5H_{10}O_5$) یک اتم اکسیژن کمتر دارد.

نکته ۱۶: دئوکسی ریبوز، منوساکاریدی است که در ساقتمان DNA بکار می‌رود.

نکته ۱۷: ریبوز منوساکاریدی است که در ساقتمان RNA بکار می‌رود.

فصل یکم: دنیای زنده

۲-دی ساکاریدها: از ترکیب دو مونوساکارید در واکنش سنتز آبدهی، یک مولکول دی ساکارید تشکیل میشوند.

انواع دی ساکاریدها: مهمترین آنها شامل مالتوز، لاکتوز، ساکار است

مثال	مونومرها	دی ساکارید
قند جوانه جو	گلوکز + گلوکز	مالتوز
قند شیر	گلوکز + گالاکتوز	لاکتوز
پغندر قند	گلوکز + فروکتوز	ساکارز

نکته ۱۸: هنگام برقراری پیوند بین دو منو ساکارید و تشکیل یک دی ساکارید، یک مولکول آب آزاد میشود. (واکنش سنتز آبدهی)

نکته ۱۹: فرمول بسته دی ساکاریدها به صورت $C_{12}H_{22}O_{11}$ است.

نکته ۲۰: برای تجزیه هر مولکول دی ساکارید، یک مولکول آب مصرف میشود. (واکنش هیدرولیز یا آبکافت)

نکته ۲۱: واکنشهای سنتز آبدهی، انرژیخواه و واکنشهای هیدرولیز، انرژیزا هستند.

نکته ۲۲: گکزوز مشترک در همه انواع دی ساکاریدها، گلوکز است.

نکته ۲۳: در سافتمان مالتوز فقط یک نوع منومر بکار میرود.

نکته ۲۴: منومر اختصاصی در لاکتوز، گالاکتوز است.

سوال تشریحی: برای هیدرولیز ۱۰ مولکول شکر:

فصل یکم: دنیای زنده

پاسخ: ۱۰ تا

پاسخ: ۲۰ تا

پاسخ: ۱۰ تا

پاسخ: لاکتو

الف) پند مولکول آب مصرف می شود؟

ب) پند منومر حاصل می شود؟

ج) پند گلوکز حاصل می شود؟

سوال تشریحی: دی ساکارید ویژه پستانداران چیست؟

۳- پلی ساکاریدها: از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته میشوند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی ساکاریدند. این پلیساکاریدها از **تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز** تشکیل شدهاند. نشاسته مثلا د سیه زمینی و غلا و جو دار .

پاسخ: با استفاده از معرف لوگل

آیا روش تشفیص نشاسته را به یاد میآورید؟

سلولز از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچهها به کار میرود.

گلیکوژن در **جانوران** و **قارچها** ساخته میشود. این پلی ساکارید در **کبد و ماهیچه** وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

توضیحات	مونومر	پلیساکارید
پلی ساکارید ذخیره‌های در گیاهان (در اندامک آمیلوپلاست)	گلوکز	نشاسته
پلی ساکارید ذخیره‌های در جانوران (در کبد و ماهیچه) و قارچها	گلوکز	گلیکوژن
پلی ساکارید ساختاری در گیاهان (در دیواره یاختهای)	گلوکز	سلولز

نکته ۲۶: بلافاصله پس از غذا ته تایید هورمون انسولین گلوکزها اضافه شود و فو تبدیل به گلیکوژن شد

در کبد ذخیره میشود و همین امر سبب کاهش قند خون میشود.

نکته ۲۷: در فواصل صرف غذا، تحت تاثیر هورمون گلوکاگون، گلیکوژنهای کبد تجزیه شده و با تبدیل به گلوکز سبب

افزایش قند خون میشود.

فصل یکم: دنیای زنده

لیپیدها

این ترکیبات نیز از سه عنصر **کربن**، **هیدروژن** و **اکسیژن** ساخته شده‌اند؛ گرچه نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت آنها در کربوهیدراتها فرق میکند.

نکته ۲۸: در لیپیدها مقدار اکسیژن نسبت به کربن و هیدروژن در مقایسه با کربوهیدراتها کمتر است.

نکته ۲۹: همه انواع لیپیدها غیر قابل حل در آب هستند.

بیشتر برانید:

اسیدهای چرب که در سافتمان تری گلیسیریدها و فسفولیپیدها بکار می‌روند، دارای یک سر قطبی و آبدوست (گروه کربوکسیل یا $COOH$) و یک دم غیر قطبی و آبگریز (هیدروکربنی) می‌باشد. (دو گانه دوست اسیدهای چرب بر اساس نوع پیوند بین کربنها در زنجیره هیدروکربنی (پیوند یگانه، دوگانه و یا سه گانه) به دو گروه سیر شده و سیر نشده تقسیم میشوند.

در اسیدهای چرب سیر شده، همه کربنها در زنجیره هیدروکربنی با پیوند یگانه به هم متصل شده‌اند و به همین دلیل نقطه ذوب و جوش بالای دارند و در دما معمولاً جامدند. در اسیدهای چرب سیر نشده، در زنجیره هیدروکربنی پیوند دو و یا سه گانه نیز وجود دارند و به همین دلیل نقطه ذوب و جوش پایینی دارند و در دمای معمولی اتاق مایعند.

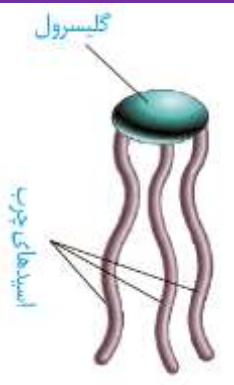
نکته ۳۰: تفاوت انواع اسیدهای چرب میتواند در **نوع پیوند** بین کربنهای زنجیره هیدروکربنی و یا **تعداد کربن** آنها باشد.

انواع لیپیدها:

فصل یکم: دنیای زنده

۱- تری گلیسریدها:

هر مولکول تری گلیسرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده است. روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری گلیسریدها هستند. تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. انرژی تولید شده از یک گرم تری گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.



نکته ۳۱: برای تشکیل یک مولکول تری گلیسرید، سه بار واکنش سنتز آبرهی با مصرف سه مولکول آب صورت گرفته است.

نکته ۳۲: سه اسید چرب بکار رفته در سافتمان تری گلیسریدها، ممکن است همانند هم باشند و یا متفاوت باشند.

نکته ۳۳: اگر در سافتمان تری گلیسریدها، اسیدهای چرب سیر شده بیشتری بکار رود، تری گلیسرید جامد و در غیر اینصورت مایع خواهد بود.

نکته ۳۴: به تری گلیسریدهای جامد، چربی و به تری گلیسریدهای مایع، روغن می‌گویند.

نکته ۳۵: تری گلیسریدها، شکل ذخیره‌ای لیپید در یافته‌های گیاهی و جانوری هستند.

نکته ۳۶: تری گلیسریدها، شکل ذخیره‌ای انرژی در بافت‌های چربی در بدن جانوران هستند. همچنین تری گلیسریدها در اندامک پلاست گیاهی نیز قابل ذخیره هستند.

نکته ۳۷: در سافتمان هر تری گلیسرید، چهار منومر یا واحد سازنده بکار می‌رود.

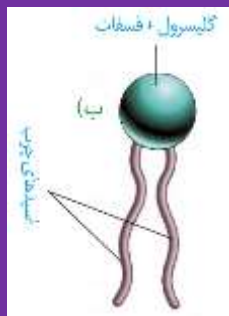
نکته ۳۸: در سافتمان هر مولکول تری گلیسرید، حداقل دو نوع منومر شامل یک نوع اسید چرب و گلیسرول (زمانی که هر سه اسید چرب بکار رفته در آنها یکسان باشد) و حداکثر چهار نوع منومر شامل سه نوع اسید چرب و

گلیسرول (زمانی که هر سه اسید چرب بکار رفته در آنها یکسان نباشد) بکار می‌رود.

نکته ۳۹: برای هیدرولیز هر مولکول تری گلیسرید در بدن تحت تاثیر آنزیم لیپاز لوزالمعده، سه مولکول آب مصرف می‌شود.

فصل یکم: دنیای زنده

فسفولیپیدها :



گروه دیگری از لیپیدها و بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای هستند. ساختار فسفولیپیدها شبیه‌تری گلیسریدها است، با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود.

نکته ۴۰: هر مولکول فسفولیپید، دارای یک سر قطبی و آب دوست شامل گلیسرول و فسفات و دو دم غیر قطبی و آبگریز شامل زنجیره هیدروکربنی اسیدهای چرب است. (دو گانه دوست)
نکته ۴۱: در سافتمان هر فسفولیپید، دو اسید چرب بکار رفته می‌تواند یکسان و یا همانند باشد.
نکته ۴۲: فسفولیپیدها در سافتمان غشای سلول آرایش دو لایه‌ای دارند. به گونه‌ای که سرهای آب دوست آنها به سمت داخل و خارج غشا و دم‌های آبگریز آنها در مرکز سافتار دو لایه‌ای قرار می‌گیرند.

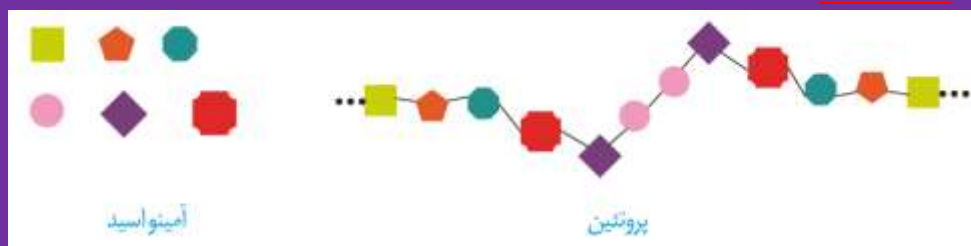
کلسترول : لیپید دیگری است که در سافتمان غشای یاخته‌های جانوری (نه یاخته‌های گیاهی) و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

نکته ۴۳: در سافتمان کلسترول، اسید چرب و الکل بکار نمی‌رود.
نکته ۴۴: دو نوع لیپید بکار رفته در سافتمان غشای سلول‌های جانوری شامل فسفولیپیدها و کلسترول است.
نکته ۴۵: در سافتمان کلسترول سه حلقه شش ضلعی + یک حلقه پنج ضلعی (استروئیدی) به کار می‌رود.
نکته ۴۶: بدن از کلسترول برای سافتن ویتامین D، نمک‌های صفراوی، هورمون‌های بفش قشری غده فوق کلیه (مانند آلدسترون و کورتیزول) و هورمون‌های جنسی (تستوسترون، پروژسترون و استروژن) استفاده می‌کند.

فصل یکم: دنیای زنده

پروتئین‌ها

این مولکول‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن (N) نیز دارند. پروتئین‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید با ایجاد پیوند پپتیدی، تشکیل می‌شوند.



نکته ۴۷: ۲۰ نوع آمینواسید در ساختمان پروتئین‌ها شرکت می‌کند. از این ۲۰ نوع، **۸ مورد** آنها را در انسان بالغ **ضروری** (**اساسی**) می‌دانند؛ یعنی بدن انسان نمی‌تواند آنها را بسازد؛ بنابراین باید این آمینواسیدها را به همراه مواد غذایی دریافت کند.

نقش پروتئین‌ها در بدن:

پروتئین‌ها کارهای متفاوتی در بدن انجام می‌دهند:

- ۱- **نقش ساختاری:** مانند پروتئین‌های موجود در **مو و ناخن‌ها** و نیز رشته‌های کلاژن موجود در **رباط‌ها و زردی‌ها**
- ۲- **انقباض ماهیچه‌ها:** مانند پروتئین‌هایی به نام رشته‌های نازک (اکتین) و رشته‌های ضخیم (میوزین)
- ۳- **انتقال مواد در خون:** مانند هموگلوبین که پروتئین آهن‌دار است مانند اکسیژن و دی‌اکسید کربن
- ۴- **کمک به عبور مواد از غشای باخته:** مانند پروتئین‌های **ناقل و کانالی** غشا که کار انتقال گلوکز، آمینواسیدها و یون‌ها را بر عهده دارند.
- ۵- **عملکرد آنزیمی:** آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

نکته ۴۸: پروتئین‌هایی با **عملکرد انعقادی** در بدن وجود دارند. مانند پروترومبین، پروترومبیناز و فیبرینوژن

نکته ۴۹: پروتئین‌هایی با **عملکرد دفاعی** در بدن وجود دارند. مانند پادتن‌ها که از دسته‌ای از گلبول‌های سفید ترشح می‌شوند، لیزوزیم که در بزاق، اشک و مایع مخاطی وجود دارد، **یرفورین** (که از دسته‌ای از گلبول‌های سفید ترشح

می‌شود) و **لیزوسایمون** که در مایع مخاطی وجود دارد. پروتئین‌های این دسته‌ها در لیبول‌های سفید ترشح می‌شود.

فصل یکم: دنیای زنده

نکته ۵۳: ترکیباتی که آنزیم روی آنها عمل می‌کند، پیش ماده و ترکیباتی که حاصل فعالیت آنزیم هستند، فرآورده یا محصول خوانده می‌شوند.

نکته ۵۴: بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد کوآنزیم (کمک‌کننده به آنزیم) گفته می‌شود.

نکته ۵۵: وجود بعضی از مواد سمی در محیط مثل سیانید و آرسنیک می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم مانع فعالیت آن می‌شود. بعضی از این مواد به همین طریق باعث مرگ می‌شوند.

نکته ۵۶: آنزیم‌ها عملی اختصاصی دارند. شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یکدیگرند.

نکته ۵۷: از عوامل موثر بر فعالیت آنزیم‌ها می‌تواند به **PH محیط، دما و غلظت آنزیم و پیش ماده** اشاره کرد. (که در سال‌های آینده بیشتر با آن آشنا خواهید شد).

نوکلئیک اسیدها

این مولکول‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیز دارند.

نکته ۵۸: نوکلئیک اسیدهای موجود در سلول بر دو نوع اند:

۱- **دئوکسی ریبونوکلئیک اسید**، به DNA که اطلاعات، اثر، در آن ذخیره می‌شود.

فصل یکم: دنیای زنده

نکته ۶۱: بازهای آلی میتوانند یک **حلقهای** (پیریمیدین) و یا دو **حلقهای** (پورین) باشد.

نکته ۶۲: بازهایی که در ساختمان نوکلئیک اسیدها شرکت دارند، عبارتند از آدنین (**A**)، تیمین (**T**)، سیتوزین (**C**)، گوانین (**G**) و یوراسیل (**U**)

نکته ۶۳: بازهای آلی **آدنین و گوانین**، دو **حلقهای** هستند ولی بازهای آلی **تیمین، سیتوزین و یوراسیل** **تک حلقهای** هستند.

نکته ۶۴: از اتصال نوکلئوتیدها با یکدیگر، از طریق برقراری نوعی پیوند کووالانسی زنجیر لانه نوکلئوتید حاصل میشود که ممکن است **قطر** و یا **حلقوی** باشد. (اگر دو انتهای زنجیره بهم متصل باشد، به آن شکل حلقوی میگویند.)

مقایسه DNA و RNA در بدن جانوران و گیاهان:

RNA	DNA	
ریبوز	دئوکسی ریبوز	نوع قند
G, C, U, A	G, C, T, A	نوع باز آلی

فصل یکم: دنیای زنده

تعداد زنجیره پلی نوکلئوتیدی	بیش از یک رشته	یک رشته
طول	بلند	کوتاه
محل	عمدتاً درون هسته	هم در هسته و هم در سیتوپلازم

نکته ۶۵: مولکول RNA، باز آلی تیمین ندارد و به جای آن باز یوراسیل دارد.
 نکته ۶۶: تیمین، باز اختصاصی DNA، و یوراسیل باز اختصاصی RNA است.

سوال ۶: مقداری آنزیم لیپاز را به ظرفی حاوی مقدار معینی تری گلیسیرید اضافه میکنیم. PH این محلول با گذشت زمان ... (البته... زمان... مبرود...)

- (الف) افزایش میابد.
 (ب) کاهش میابد.
 (ج) تغییری نمیکند.
 (د) ابتدا کاهش و سپس افزایش میابد.

سوال ۷: کدام دو ترکیب از تعداد عناصر سازنده مشترک بیشتری نسبت به سایرین برخوردار هستند؟
 (الف) نشاسته و پروتئین ماهیچه‌ای
 (ب) سلول DNA
 (ج) گلیکوژن و تری گلیسیرید
 (د) DNA و روغن مایع

سوال ۸: قند پنتوز در بین معمولاً هال ۱ تیزر کدا ترکیه وجو ندارد
 (الف) RNA
 (ب) نوکلئوتید
 (ج) DNA
 (د) باز آلی

سوال ۹: در بررسی سطوح مختلف سازمانیابی هیات، اولین سطحی از هیات که در آن جانداران گونوهای مفتلف با هم در تعاملند، بلافاصله...
 (الف) زیست بوم
 (ب) زیست کره
 (ج) بوم سازگان
 (د) جمعیت

فصل یکم: دنیای زنده

سوال ۱۰: چند مورد از جمله زیر همه میباشد

- ۱) شناخت اجتماعات میکروبی به فرمات بوم سازگان کمک میکند.
- ۲) با پایدار کردن بوم سازگان حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر در مقدار تولید کنندگی آن ایبار نمیشود.
- ۳) بررسی تصاویر ماهواره‌های از جنگلهای گلستان، حاکی از کاهش رنگ قرمز در این تصاویر در دو دهه گذشته بوده است.
- ۴) با پزشکی شفاهی میتوان بیماریهایی را که قرار است فرد در آینده به آن مبتلا شود پید پید کرد . اقداما لازم ما از ا ابت ن خود به بیماری ش

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

سوال ۱۱: کدام سطح سازمان یافتگی در بین همه جانداران مشترک است؟

الف) بافت ب) جمعیت ج) دستگاه د) اندام

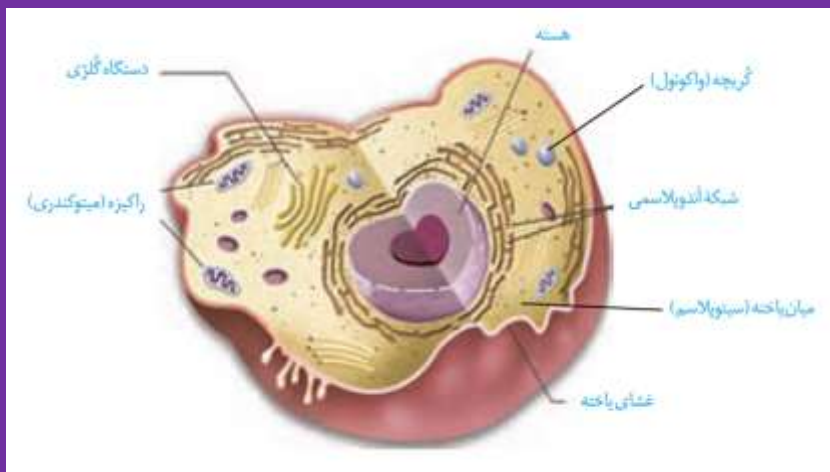
سوال ۱۲: در کدامیک تفاوت نوکلئوتیدها بیشتر مشاهده میشود؟

الف) یاخته‌های بافت ب) اجتماع ج) بوم سازگان د) زیست بوم

یاخته:

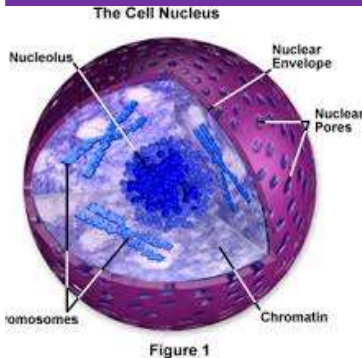
در شکل مقابل بخشهای تشکیل دهنده یاخته‌های جانوری را میبینید.

این بخشها شامل:



فصل یکم: دنیای زنده

هسته: بیشتر ماده ژنتیک سلولهای یوکاریوتی درون هسته جای دارند. هسته مرکز تنظیم ژنتیک سلول یوکاریوتی است. DNA



موجود در هسته فعالیت‌های سلول را رهبری میکند. پوشش هسته از دو غشای منفرد تشکیل شده است. تبادل مواد بین هسته و سیتوپلاسم همیشه از طریق منافذ وور میگیرد

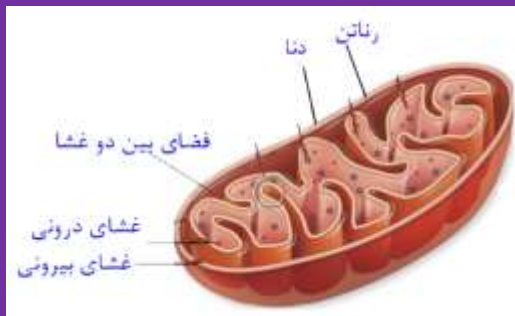
درون هسته یک یا چند توده متراکم به نام هستک دیده میشود که مملی است که ریبوزومها در آن ساخته میشوند.

اغلب سلولهای یوکاریوتی یک هسته ولی بعضی **دو یا چند هسته** دارند. (مانند سلول ماهیچه

اسکلتی

میتوکندری: اندامکی دو غشایی که انرژی شیمیایی را از شکلی به شکل دیگر تبدیل میکند. این اندامک، انجام تنفس سلولی

را بر عهده دارد.

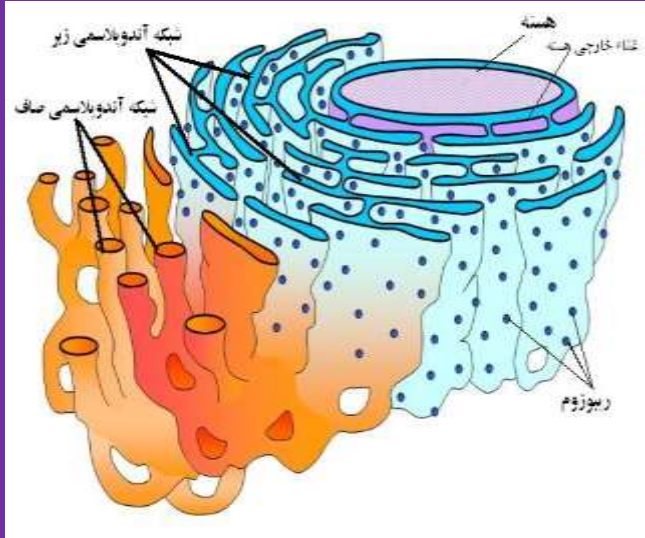


تنفس سلولی، فرآیندی است که طی آن، انرژی شیمیایی غذاها مانند قندها، به انرژی شیمیایی مولکول سوختی یعنی **ATP** تبدیل میشود.

شبکه آندوپلاسم و شام شبکه آندوپلاسمی و زبر و شبکه آندوسلامی است. این دو اندامک از نظر ساختار و عمل با هم تفاوت دارند اما غشای

آنها به هم پیوسته است. همچنین، غشای شبکه آندوپلاسمی با ششای فاره ووش هسته پیوسته است

فصل یکم: دنیای زنده



شبکه آندوپلاسمی زبر این اندامک از این جهت زیر فوانده میشود که روی آن دانههای به نام ریبوزوم وجود دارد. وظایف این اندامک شامل:

۱- غشا سازی

۲- ساخت پروتئینهایی که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند. مانند پادتن

شبکه آندوپلاسمی صاف وظیفه ساخت موادی مانند اسیدهای چرب، فسفولیپیدها و استروئیدها مانند کلسترول را برعهده دارد. این اندامک در کبد گستردگی زیادی دارد و آنزیمهای خاصی دارد که در سم زدایی و تنظیم قند خون نقش دارد.

شبکه آندوپلاسمی صاف سلولها ماهیچهها و بیضه زغیر یو کلسیو برعهده دارد



مولکولهایی که توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید میشوند به وسیله وزیکولهای انتقالی (ریزکیسوسهای غشایی) به دستگاه گلژی میرسند. در دستگاه گلژی دستفوش تغییرات شیمیایی میشوند و در نتیجه این تغییرات، مولکولها نشانه گذاری میشوند و بر حسب نشانهای که دارند، به نقاط مختلف سلول فرستاده میشوند.

واکوئل: کیسوسهایی از جنس غشا هستند که کارهای مختلفی انجام میدهند از جمله ذغیره آب و مواد غذایی و مواد زائد و ...

ساختمان غشای سلول:

غشای سلول از مولکولهای لیپید (شامل فسفولیپید و کلسترول)، پروتئین و کربوهیدرات تشکیل شده است.

فصل یکم: دنیای زنده

غشای سلول، نفوذ پذیری انتخابی دارد، یعنی فقط برخی از مولکولها و یونها میتوانند از آن عبور کنند.

نکته ۶۷: فسفولیپیدهای غشا آرایش دو لایه دارند (سرهای قطب آبدوست آنها به طرف خارج سلول و لی دمهای آبگریز آنها در وسط غشا قرار دارند).

نکته ۶۸: کلاسترول (شامل ۳ حلقه شش ضلعی و ۱ حلقه پنج ضلعی) در بین دمهای اسیدهای چرب قرار دارد.

نکته ۶۹: پروتئینهای سطحی خارجی به عنوان گیرنده پیامهای شیمیایی و نیز نقش اتصال سلول به سلول و یا نقش آنتی ژنی دارند.

نکته ۷۰: پروتئینهای غشا دو دسته هستند:

الف پروتئینهایی که از عرض غشا عبور میکنند (کامل و یا ناکامل) و در انتقال مواد نقش دارند. این پروتئینها یا به صورت کانالی هستند و یا ناقل.

پروتئینهای کانالی میتوانند در پیچودار (مانند کانالهای در پیچودار سدیمی و پتاسیمی) و یا فاقد در پیچه باشند. (مانند کانالهای نشتی).

پروتئینهای ناقل برای انتقال مواد تغییر شکل گزرا پیدا میکنند. (مانند پمپ سدیم پتاسیم $ATPase$).

ب پروتئینهای سطحی که در سطح داخلی و یا خارجی غشا متصلند.

نکته ۷۱: همه پروتئینهای غشایی نقش انتقال دهنده مواد در غشا را ندارند. (مانند پروتئینهای سطحی)

نکته ۷۲: کربوهیدراتهای غشا فقط در سطح خارجی غشا قرار دارند و میتوانند به لیپیدها و یا به پروتئینهای غشایی

سوال ۱۳: کدامیک بلافاصله قبل از کوپکتور سطحی قرار میگیرد

الف) DNA (ب) هموگلوبین (ج) پلاسما زفیرها (د) یو هیدروژن

فصل یکم: دنیای زنده

راههای انتقال مواد از غشای سلول:

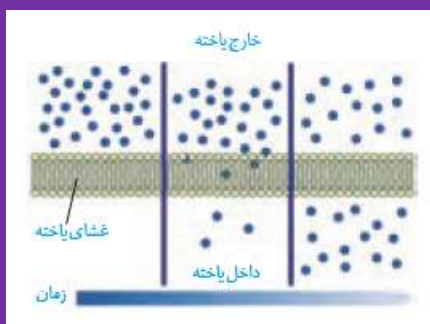
۱- **انتشار:** جریان مولکولها از جای پر غلظت به جای کم غلظت در جهت شیب غلظت، انتشار نام دارد و برای آن سلول انرژی زیستی (ATP) مصرف نمیکند. علت انتشار، انرژی جنبشی است. (پس گرما میتواند سرعت آن را افزایش دهد).

نتیجه نهایی انتشار، یکسان شدن غلظت مواد در دو سوی غشاست.

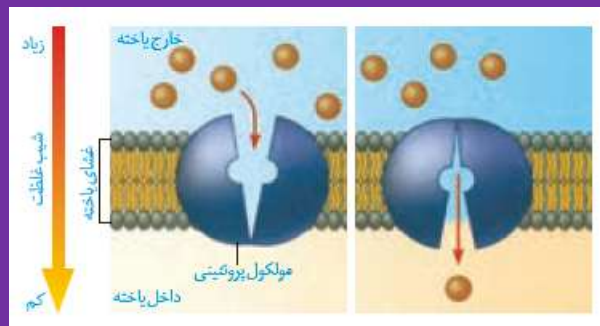
نکته ۷۳: انتشار ذرات مختلف مستقیم از هم صورت میگیرد.

نکته ۷۴: سرعت انتشار با افتلا ملت موا رابط مستقی بر زما رابط عک دارد

انتشار شامل انتشار ساده و تسهیل شده است. انتشار ساده بر خلا انتشار تسهیل شد **بدو نیا ب پروتیی-** های غشایی صورت میگیرد.



انتشار ساده



انتشار تسهیل شده

نکته ۷۵: موادی مانند اکسیژن و کربن دی اکسید و اوره از طریق انتشار ساده از غشا عبور میکنند.

نکته ۷۶: در انتشار تسهیل شده پروتئینهای غشا (کاتالی و یا ناقل) انتشار مواد را تسهیل میکنند.

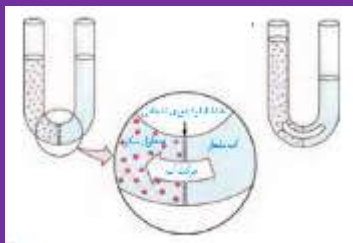
نکته ۷۷: گلوکز و آمینواسیدها برای مصرف از طریق انتشار تسهیل شده جذب سلولهای بدن میشوند.

فصل یکم: دنیای زنده

سوال ۱۴: کدام بیان درباره انتشار تسهیل شده نادرست است؟

- الف) نیازی به انرژی زیستی ندارد.
 ب) قوانین هاکم در انتشار ساده در آن نیز صادق است.
 ج) مولکولها در آن به طور اتفاقی در هر دو جهت حرکت میکنند. (د) با افزایش دما سرعت آن افزایش نمیابد.

اسمز: به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی، اسمز میگویند.



مطابق شکل رو به رو چون دو طرف غشای دارای تراوایی نسبی، غلظت آب متفاوت است به دلیل این اختلا لملظت جا به جا آ ما رو میدهد

نکته ۷۸: هرچه افتلا ملت آ در سو شش بیشتر باش فشا اسمز (فشا لا م بری توف کا اسمز) بیشتر است و آب سریعتر جا به جا میشود.

نکته ۷۹: اگر سلولهای بدن ما در محیطی قرار گیرند که فشار اسمزی آن کمتر از سلول باشد (دارای غلظت زیاد آب) سلول آب جذب کرده و در اثر تورم زیاد در فطر ترکیدگی قرار میگیرد و برعکس اگر سلولهای بدن ما در محیطی قرار گیرند که فشار اسمزی آن بیشتر از سلول باشد (دارای غلظت کم آب) سلول آب از دست داده و در معرض پروکیدگی قرار میگیرد.

نکته ۸۰: فشار اسمزی مایع اطراف یافتوها (آب میان بافتی، پلا سم ..) تقریر با مشاب درو آنواست س آب بیش از هر وارد نمیشود و به طور معمول، یافتوها از فطر تورم و ترکیدن مفظ میشوند.

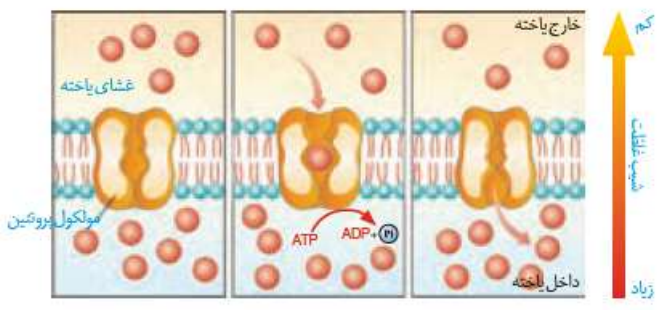
سوالات هفتاد و نهم

- الف) غشایی با سوراخ های ریز
 ب) آب قالمس در یک سمت و مملول قند در سمت دیگر کاغذ سلوفان
 ب) غشایی تراوا بین دو مملول
 د) مملولهایی با غلظتهای متفاوت آب در طرفین کاغذ سلوفان

فصل یکم: دنیای زنده

انتقال فعال:

انتقال فعال: فرآیندی که در آن، یاخته مواد را با استفاده از مولکول‌های پروتئینی **غشا** و **بر خلاف شیب غلظت** و با **صرف انرژی** منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد.



در این فرآیند، انرژی می‌تواند از مولکول **ATP** به دست آید. یاخته‌ها می‌توانند انرژی را در مولکول‌های ویژه‌ای از جمله مولکول **ATP** ذخیره کنند. وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد، پیوندهای پر انرژی مولکول **ATP** را می‌شکنند و از انرژی آزاد شده استفاده می‌کنند.

نکته ۸۱: پیوندهای پر انرژی، بین گروه‌های فسفات مولکول **ATP** وجود دارد.

نکته ۸۲: پروتئین غشایی برای انتقال فعال از نوع پروتئین ناقل است.

نکته ۸۳: پمپ سدیم پتاسیم در غشای سلول‌ها که ۳ یون سدیم را خارج و ۲ یون پتاسیم وارد می‌کند، مثالی از انتقال فعال است. پروتئین ناقل آن برای هیدرولیز مولکول **ATP** نیز نقش آنزیمی دارد. (بایگانه آنزیمی این پروتئین در سطح داخلی غشا است).

نکته ۸۴: پمپ سدیم پتاسیم با تبدیل **ATP** به **ADP** سدیم را وارد و پتاسیم را خارج می‌کند.

نکته ۸۵: جذب ید توسط غده تیروئید در بدن و نیز جذب املاح توسط ریشه گیاهان مثالی دیگر از انتقال فعال است.

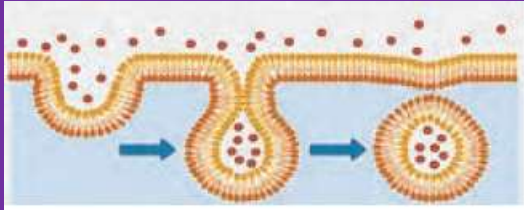
نکته ۸۶: در مولکول **ATP**، علاوه بر قند پنج کربنه (پنتوز)، و باز آلی آدنین، سه گروه فسفات نیز بکار رفته است.

نکته ۸۷: **ATP** مورد نیاز برای فرآیندهای انرژی فزاینده از واکنش‌های تنفس سلولی در میتوکندری تامین می‌شود.

نکته ۸۸: انرژی برای انتقال فعال مواد به جز **ATP** می‌تواند از منابع دیگر نیز تامین شود. (مانند زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری و کلروپلاست)

فصل یکم: دنیای زنده

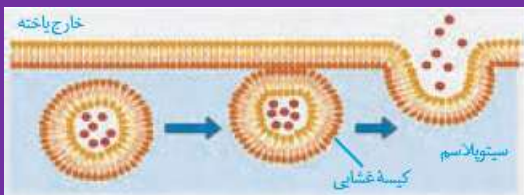
آندوسیتوز:



بعضی یاخته‌ها میتوانند ذره‌های بزرگ را از طریق کیسه‌های غشایی با فرآیندی به نام اندوسیتوز جذب کنند. مانند جذب ویتامین B12 با کمک عامل داخلی معده.

اگزوسیتوز:

فرآیند خروج ذره‌های بزرگ از طریق کیسه‌های غشایی از یاخته را اگزوسیتوز می‌گویند. مانند خروج کیلومیکرونها از یاخته‌های پرزهای روده به مایع بین یاخته‌ای.



آندوسیتوز و اگزوسیتوز به انرژی ATP نیاز دارند.

نکته ۱۹: با آندوسیتوز سطح غشای یافته کاهش و با اگزوسیتوز سطح آن افزایش می‌یابد، پس به طور معمول سطح غشا ثابت میماند.

نکته ۹۰: در فرآیندهای اگزوسیتوز و آندوسیتوز شیب غلظت مطرح نیست بلکه اندازه مولکولها مهم است.

نکته ۹۱: همه یافته‌ها قادر به آندوسیتوز نیستند.

بافت‌های جانوری:

بدن انسان از ۴ نوع بافت اصلی پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی ساخته شده است.

فصل یکم: دنیای زنده

بافت پوششی:

این بافت، سطح خارجی بدن (پوست) و سطح داخلی حفرات و مجاری بدن (دهان، معده، مثانه، رحم، رودهها و رگها) را میپوشاند.

ویژگیهای بافت پوششی:

- ۱- یاختههای این بافت به یکدیگر بسیار نزدیکاند و بین آنها فضای بین یاختههای اندکی وجود دارد.
 - ۲- در زیر یاختههای این بافت، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاختهها را به یکدیگر و به بافتهای زیر آن، متصل نگه میدارد.
- غشای پایه: شبکههای از رشتههای پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

لنت ۹۲: غشای پایه بر فلا نامگذاری سافتما ششایافتها ندارد

انواع بافت پوششی:



❖ سنگفرشی ساده: در دیواره مویرگها، کیسههای هوایی و لایه خارجی کپسول بومن وجود دارد.



❖ مکعبی ساده: همه بخشهای نفرون به جز کپسول بومن و همچنین لوله-های جمع کننده ادرار

فصل یکم: دنیای زنده

❖ استوانه‌های ساده: شامل



- استوانه‌های ساده بدون مژک در معده و روده
- استوانه‌های ساده مژکدار در مجاری تنفسی (بینی، نای، نایژه و نایزکها)

نکته ۹۳: ابتدای بینی پوست مو دار وجود دارد.

❖ سنگفرشی چند لایه‌ای شام



- کراتین زیاد: در پوست
 - سنگفرشی د لایه‌ای یا بیشتر: در مجاری تنفسی (مژکدار یا مژک‌ناقص)
- مرطوب بملزندها زومر یوولژ ن

بافت پوششی غده‌ای: بافت پوششی در برخی از بخشهای بدن، غده تشکیل میدهد. مثلاً دندها بزاقی یاخته‌های پوششی بزاق را میسازند.

نکته ۹۴: مابری بزرگ غده‌های بزاقی مکعبی چند لایه استوانه‌ای مابری کوتا را با آ مکعب ساز
ممل فروج بزاق به دهان سنگفرشی مرکب غیر شافی است.

نکته ۹۵: معده و روده نیز غده‌ها و یافته‌های ترششی (در لایه مخاط زیر مخاط) دارند که مواد را میسازند
و به فضای درون این اندامها ترشح میکنند.

نکته ۹۶: به غدی که ترشحات خود را از طریق مجراهایی به درون یا بیرون از بدن میریزند، غدد برون ریز
میگویند.

نکته ۹۷: همه غدد دارای بافت پوششی نیستند مثلاً در هیوتالاتا مس و هیپوفیز بیسن یافته‌های غدی و هورم
ترشح میکنند.

نکته ۹۸: بافت پوششی غده‌ای نسبت به سایر انواع بافت پوششی انرژی بیشتری مصرف میکند (به دلیل
ترشح یا آگزوسیتوز مواد

فصل یکم: دنیای زنده

بافت پیوندی:

اجزای بافت پیوندی شامل یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی (شامل رشته‌های کلاژن رشته‌ها، کشا و ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای است.

نکته ۹۹: منشأ ماده زمینه‌ای (بامد، نیمه بامد، مایع) از یافته‌های این بافت است.

وظیفه بافت پیوندی: یاخته‌ها و بافتهای مختلف را به هم پیوند میدهد.

در انواع بافت پیوندی، مقدار، و ماده زمینه‌ای متفاوت است.

انواع بافت پیوندی:

۱- بافت پیوندی سست: ویژگی آن شامل:

الف) مقدار ماده زمینه‌ای و یاخته‌ها و رشته‌ها به یک اندازه است. (بافت انعطاف پذیر

ب ماده زمینه‌ای آن سست، شفاف، بیرنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکولهای درشت مانند گلیکوپروتئین است.)

محل و وظیفه بافت پیوندی سست: این بافت معمولاً باف ووشش ر شش‌تیباز میکند برا نمود زید باف پوششی لوله گوارشی یک لایه باف پیوند سس قرا دارد

۲- بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای): بزرگ‌رشته‌ها لاز زایله زیوند سبب بیشتر ماده‌ای یاخته‌ها باز کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است.

نکته ۱۰۰: مقاومت بافت پیوندی متراکم در برابر کشش از بافت پیوندی سست بیشتر ولی انعطاف پذیری آن کمتر است.

فصل یکم: دنیای زنده

✓ محل بافت پیوندی متراکم:

- ❖ در زردپی بافتی که ماهیچه را به استخوان متصل میکند.
- ❖ رباط (بافتی که دو استخوان را به هم متصل میکند).
- ❖ بخشهایی از قلب (در اسکلت فیبری در میوکارد و نیز در پریکارد قلب)
- ❖ در صلبیه چشم
- ❖ سخت شامه پرده مننژ پرده محافظتی مغز و نخاع

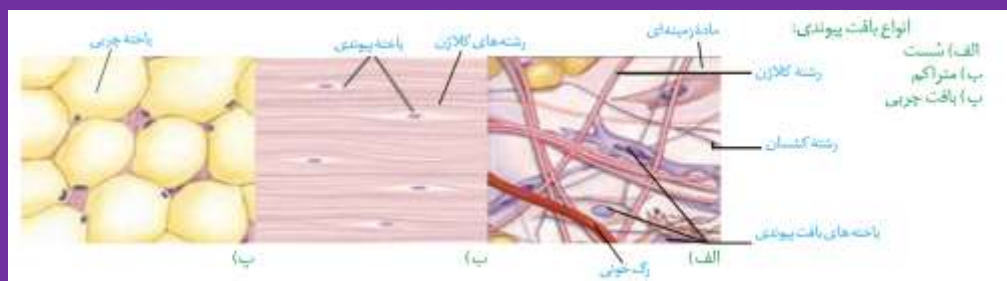
بافت چربی: نوعی بافت پیوندی سست که در آن یاخته‌ها سرشار از چربی فراوان **تری گلیسرید** هستند.

✓ ویژگی بافت چربی:

- ❖ بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است.
- ❖ در بخشهایی از بدن مانند کف دستها و پاها، نقش ضربه گیر را دارد.
- ❖ به عنوان عمل میکند.
- ❖ در تثبیت موقعیت برخی اندامها نقش دارد مانند کلیهها

نکته‌ها: در یافته‌های چربی، هسته‌ها در گوشه‌های از یافته و سیتوپلاسم بر وور نوا باریک در اطراف واکوئل قرار

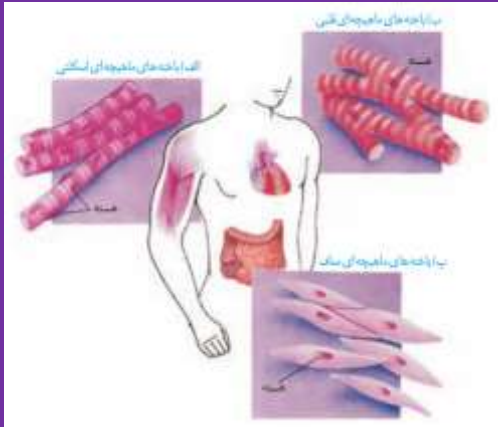
دارد. (پریپها درون واکوئل ذخیره شده‌اند)



فصل یکم: دنیای زنده

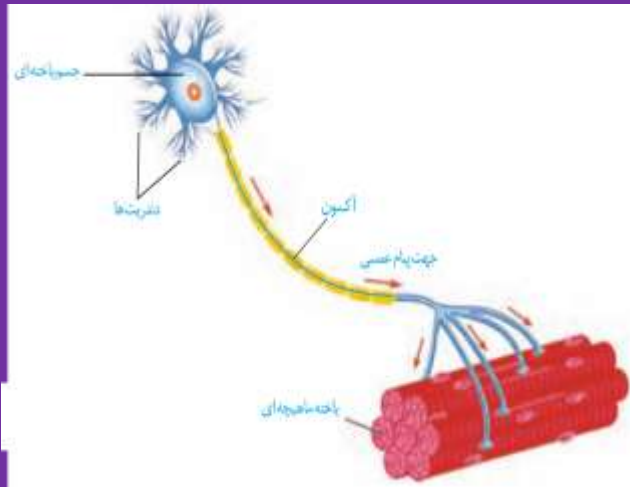
بافت ماهیچه‌های:

انواع بافت ماهیچه‌های شامل بافت ماهیچه‌های اسکلتی، قلبی و صاف است.



یافتنهای ماهیچه‌های اسکلتی	یافتنهای ماهیچه قلبی	یافتنهای ماهیچه‌های صاف	
رشته‌ای و مقطع	رشته‌ای و مقطع و منشعب	دوکی و غیر مقطع	شکل یافته
پندر هسته‌ای	یک الی دو هسته	تک هسته‌ای	تعداد هسته
ارادی و یا غیر ارادی و ناآگاهانه	غیر ارادی و ناآگاهانه	غیر ارادی و ناآگاهانه	عملکرد
توسط زردپی به استفوانها متصل هستند	در قلب	در معده، روده، مثانه، رحم، دیواره رگها	محل
پیکری	خود مختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک)	خود مختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک)	اعصاب حرکتی کنترل کننده

فصل یکم: دنیای زنده



بافت عصبی:

دارای دو نوع یاخته به نام **نورون** و **نوروگلیا** است. نورون‌ها با یاخته‌های بافت‌های دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای ارتباط دارند. یاخته‌های عصبی، یاخته‌های ماهیچه‌ای را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.

نکته ۱۰۲: نورون‌ها، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند و دارای بخش‌هایی به نام **دندریت**، **جسم سلولی**، **آکسون** و **پایانه آکسونی** هستند.

بیشتر بدانید:

دندریت رشته‌ای است که پیام‌ها را دریافت و به جسم یافته عصبی وارد می‌کند.

آکسون رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یافته‌ای تا انتهای خود که پایانه آکسونی نام دارد، هدایت می‌کند.

پایانه آکسونی بخشی است که پیام عصبی را به یافته دیگر منتقل می‌کند.

جسم یافته‌ای محل قرار گرفتن هسته و انبساط سوفت و ساز یافته عصبی است.

✓ انواع نورون‌ها:

❖ نورون حسی: پیام‌های حسی را از گیرنده‌های حسی به بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می‌رسانند.

❖ نورون حرکتی: فرمان‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به اندام‌های عمل‌کننده مانند

❖ نورون‌های رابط: بین نورون‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند.

فصل یکم: دنیای زنده

پاسخ	سوال
ج	۱
د	۲
ج	۳
الف	۴
ب	۵
ب	۶
ب	۷
د	۸
الف	۹
	۱۱
د	۱۲
ج	۱۳
د	۱۴
ب	۱۵

فصل یکم: دنیای زنده