* پروانه مونارک بالغ ، هر ساله هزاران کیلومتر را می پیماید . در بدن این پروانه یاخته های عصبی (نورون) وجود دارند که جاندار با استفاده از آن ها جایگاه خورشید و جهت مقصد را تشخیص می دهد نکته : نوزاد این پروانه از برگ تغذیه می کند ، قدرت پرواز ندارد ، مهاجرت نمی کند و همانند نوزاد دیگر جانداران فاقد توانایی تولید مثل (یکی از ویژگی های حیات) است

* تلاش های زیست شناسان در دو زمینه است : ۱_ پی بردن به رازهای آفرینش ۲_ بهبود زندگی انسان

* زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران (نه فقط جانوران!) و فرایندهای زیستی می پردازد

* علم تجربی محدودیت هایی دارد و نمی تواند به همه ی پرسش های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است

* زیست شناسی نوین ۴ ویژگی دارد :

۱- کل نگری ۲- نگرش بین رشته ای ۳- فناوری های نوین ۴- اخلاق زیستی

* جانداران را نوعی سامانه می دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی های سامانه را نمی توان 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 (کل نگری)

* نمونه هایی از فناوری های نوین : ۱- فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی (IT) ۲- مهندسی ژنتیک

* مدت هاست که زیست شناسان می توانند با استفاده از مهندسی ژنتیک، در جانداران تغییر ایجاد کنند. مهندسی ژنتیک مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون آزمایشگاهی است که به منظور ۱-تغییر در محتوای دنای جانداران و ۲-ایجاد صفات جدید به کار می رود. پژوهشگران توانسته اند با انتقال ژن، بزهایی تولید کنند که در شیر آن ها پروتئین تار عنکبوت ساخته می شود

دقت کنید میدونم اینکه در شیر پروتئین ساخته بشه ، حرف غلطیه . طبیعتا اول ساخته میشه بعد وارد شیر میشه. ولی خب خط کتابه 🙄

دقت کنید در صورتی که انتقال ژن باعث بروز صفتی در فرد نشه ، مهندسی ژنتیک محسوب نمیشه ها ☹

نکته : جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند ، جانداران تراژن نامیده می شوند .

* طبق نکته قبل ، مثلا انسانی که ژن لازم برای ساخت یک آنزیم دستگاه ایمنی را از انسانی دیگر دریافت کند، تراژن محسوب نمی شود !

* غذای انسان به طور مستقیم یا غیر مستقیم از گیاهان به دست می آید .

* به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم سازگان در بردارد ، خدمات بوم سازگان می نامند. میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

* انرژی های تجدید ناپذیر : مانند منابع فسیلی از قبیل نفت ، گاز ، بنزین و... که تمام شدنی هستند و سبب آلودگی هوا ، گرمایش زمین و تخریب محیط زیست می شوند.

* انرژی های تجدید پذیر : مانند گازوئیل زیستی که از دانه های روغنی به دست می آید. البته دقت کنید که سوخت های فسیلی هم از تجزیه پیکر جانداران به دست میان و منتها زیستی دارن ولی سوخت زیستی به سوخت هایی گفته میشه که از جانداران امروزی به دست میاد ! نه از فسیل های جانداران ! ☠

* ویژگی های تمام جانداران : ۱_ نظم و ترتیب ۲_ هم ایستایی(هومئوستازی) ۳_ رشد و نمو ۴_ فرایند جذب و استفاده از انرژی ۵_ پاسخ به محیط ۶_ تولید مثل ۷_ سازش با محیط

* وقتی سدیم خون افزایش می یابد ، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود .

* رشد : به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته هاست (مثلا افزایش ابعاد یاخته در اثر جذب آب ، رشد محسوب نمی شود !)

* نمو : به معنی تشکیل بخش های جدید است . مثلا تشکیل اولین گل در گیاه

* سازش با محیط (این توضیحات به چاپ جدید کتاب اضافه شده) :

این ویژگی باعث می شود جمعیتی از جانداران با محیطی که در آن زندگی می کنند، متناسب و در آن ماندگار باشند. مثلا گیاهانی که بومی مناطق خشک هستند، برای حفظ آب، برگ هایی با پوست ضخیم دارند. مثال دیگر موهای سفید خرس قطبی است که به استتار این جانور در محیط برفی کمک می کند.

* یاخته واحد ساختار و عملکرد در جانداران است. همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند.

* گونه به گروهی از جانداران گفته می‌شود که به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولیدمثل، زاده هایی شبیه به خود با قابلیت زنده ماندن (زیستا) و تولید مثل (زایا) به وجود آورند

* افراد یک گونه که در زمان و مکان خاصی زندگی می کنند ، یک جمعیت را به وجود می آورند

* جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند

* عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می گذارند، بوم سازگان را می سازند.

* زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه اند

* زیست کره شامل همه ی زیست بوم های زمین است .

* مولکول های زیستی : چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل دهنده یاخته اند و در جانداران ساخته می شوند.

* کربوهیدرات ها :

– عناصر : کربن ، اکسیژن و هیدروژن

– انواع : مونوساکارید (مثل گلوکز ، فروکتوز ، ریبوز و دئوکسی ریبوز) ، دی ساکارید (مثل ساکارز ، مالتوز و لاکتوز) ، پلی ساکارید (مثل نشاسته ، گلیکوژن و سلولز). نکته : ساکارز از گلوکز + فروکتوز ساخته شده و مالتوز از گلوکز + گلوکز

* لیپید ها :

– عناصر : کربن ، اکسیژن و هیدروژن

– انواع : تری گلیسریدها (مثل روغن ها و چربی ها – در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند) ، فسفولیپیدها (بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته ای – شبیه تری گلیسرید هستند) ، کلسترول (در ساخت غشای یاخته جانوری و انواعی از هورمون ها)

* پروتئین ها :

– عناصر : کربن ، اکسیژن ، هیدروژن و نیتروژن

– انواع : انواع مختلفی دارند که مهم ترینِ آن ها ، آنزیم ها هستند. زیر واحد پروتئین ها آمینواسید است.

* نوکلئیک اسید ها :

– عناصر : کربن ، اکسیژن ، هیدروژن ، نیتروژن و فسفر

– انواع : دنا (DNA) و رنا (RNA)

* یاخته‌های بدن انسان درون مایعی به نام مایع بین‌یاخته‌ای قرار دارند که مواد مورد نیاز خود را از این مایع دریافت می کنند و مواد دفعی را به داخل آن دفع می کنند . ترکیب مواد در مایع بین یاخته ای ، شبیه خوناب (پلاسما) است . مایع بین یاخته ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می کند . دقت کنید که این جمله به چاپ جدید کتاب اضافه شده : ساختار کروی شکلی در هسته دیده می شود که هسته نام دارد. هسته در ساخته رناتن نقش دارد

* مواد مختلف برای ورود به یاخته یا خروج از آن ، باید از غشای یاخته عبور کنند . این غشا دارای نفوذپذیری انتخابی است . یعنی به بعضی مواد اجازه ی ورود یا خروج می دهد و به بعضی نه ! این غشا از مولکولی های لیپید(فسفولیپید های دولایه + کلسترول در یاخته های جانوری) ، پروتئین و کربوهیدرات هایی که به این دو متصل‌اند تشکیل شده است. ترکیب لیپید و کربوهیدرات را گلیکولیپید و ترکیب پروتئین و کربوهیدرات را، گلیکوپروتئین می نامند

نکته : مولکول های پروتئین بیشترین وزن غشا را تشکیل می دهند

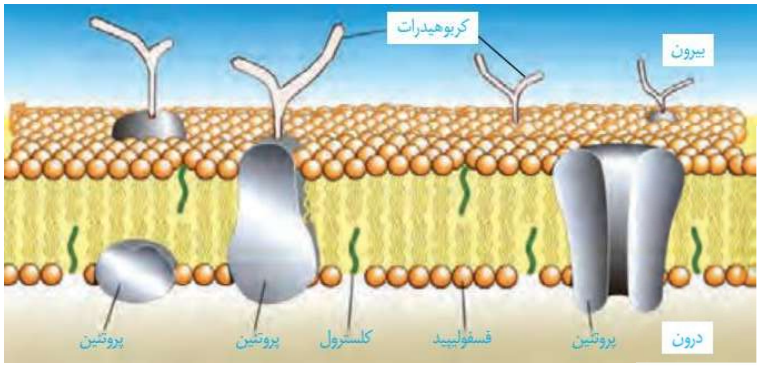
نکته : مولکولی های فسفولیپید بیشترین اجزای غشا را (از لحاظ تعداد) تشکیل می دهند

نکته : کربوهیدرات ها معمولا منشعب هستند

نکته : کربوهیدرات ها فقط در سطح خارجی غشا به فسفولیپید یا پروتئین چسبیده اند

نکته : پروتئین های سطحی می توانند در سطح خارجی یا داخلی غشا قرار گیرند

نکته : پروتئین های سراسری می توانند منفذ دار یا بدون منفذ باشند اما دقت کنید که پروتئین منفذ دار قطعا سراسری است



انواع حالات ورود مواد به یاخته و خروج از آن

- انتشار ساده : بدون نیاز به انرژی – در جهت شیب غلظت (از غلیظ به رقیق) – از انرژی فیزیکی(جنبشی) مولکول‌ها استفاده می‌شود . مثال: CO_2 و O_2
- انتشار تسهیل‌شده : توسط پروتئین های غشا – بدون نیاز به انرژی – در جهت شیب غلظت
- گذرندگی (اسمز) : انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی (توانایی اجازه دادن به عبور بعضی مواد) اسمز نام دارد – بدون نیاز به انرژی – جابجایی آب از محل رقیق به غلیظ
- انتقال فعال : توسط پروتئین های غشا – نیازمند انرژی – در خلاف جهت شیب غلظت
- درون بری (آندوسیتوز) : جذب ذره های بزرگ توسط بعضی یاخته ها آندوسیتوز نام دارد . نیازمند انرژی – با تشکیل کیسه های غشایی همراه است .
- برون رانی (اگزوسیتوز) : خروج ذره های بزرگ از یاخته ها اگزوسیتوز نام دارد . نیازمند انرژی – با تشکیل کیسه های غشایی همراه است .

توجه : منظورمان از انرژی ، همان انرژی رایج مصرفی یاخته (ATP) است. البته استثنا هم داریم که در جلوتر اشاره شده

* نکاتی پیرامون حالات ذکر شده :

۱_ با درون بری ، مقداری از غشای یاخته تبدیل به یک کیسه می شود ، پس سطح غشا کاهش می‌یابد!

۲_ با انجام برون رانی، یک کیسه به غشای یاخته ملحق می شود ، بنابراین سطح غشا افزایش می یابد !

۳_ فقط در صورتی می توانیم از اسمز سخن بگوییم که ماده ی مورد نظر در آب محلول باشد ! یعنی اگر مثلا در یک طرف غشا مقداری نشاسته در آب داشته باشیم که هنوز در آب حل نشده و در طرف دیگر آب خالص داشته باشیم ، هیچ فشار اسمزی بین دو طرف غشا ایجاد نمی شود و آب ورودی و خروجی غشا برابر است. (برایند عبور آب صفر است !)

نکته : پس از یکسان شدن غلظت دو محیط ، انتشار متوقف می شود اما انتقال مولکول ها به هردو سوی غشا همچنان ادامه دارد (یعنی تعداد مولکول های ورودی و خروجی برابر است)

نکته : در اسمز، وجود غشایی با تراوایی نسبی الزامی است ؛ بنابراین عبور آب از منافذ بین یاخته ای مانند منافذ مویرگ ها اسمز محسوب نمی شود !!

نکته : در فرآیند انتقال فعال ، قطعا انرژی مصرف می شود اما الزاما ATP مصرف نمی شود!

نکته : در درون بری و برون رانی برخلاف انتقال فعال ، انرژی مصرفی قطعا از طریق ATP تامین می شود

نکته مهم : فشار اسمزی را می توانید قدرت محیط برای مکیدن آب در نظر بگیرید ! هر چه یک محیط غلیظ‌تر از محیط دیگر باشد ، فشار اسمزی بیشتری ایجاد می کند و آب بیشتری به سمت خود می‌مکد !

* بدن انسان از چهار نوع بافت اصلی پوششی ، پیوندی ، ماهیچه ای (سنگین ترین بافت) و عصبی ساخته شده است .

* بافت پوششی : سطح بدن و سطح حفره ها و مجاری درون بدن را می پوشاند . یاخته های این بافت ، فضای بین یاخته ای اندکی دارند و در زیر این یاخته ها ، غشای پایه (شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارد

نکته : در بافت پوششی مویرگ ناپیوسته ، فاصله بین یاخته‌ها بسیار زیاد است

این بافت شامل سنگ فرشی یک لایه ای(دیواره ی مویرگ ها و حبابک های ششی)، سنگ فرشی چند لایه ای(دهان و مری)، مکعبی یک لایه ای (نفرون یا گردیزه)، استوانه ای یک لایه ای (معده و روده) و بافت غده ای می باشد.

* بافت پوششی در برخی از بخش های بدن (مانند دهان ، معده و روده) غده تشکیل می دهد که موادی را ساخته و از طریق مجرا ، به درون این اندام ها ترشح می کنند

نکته : در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه ، از سطح به عمق به تدریج یاخته ها مکعبی تر می شوند و لایه ای که با غشای پایه در تماس است، کاملا مکعبی شکل است

نکته : در بافت پوششی ، شکل هسته تابعی از شکل یاخته است

* بافت پیوندی : یاخته ها و بافت های مختلف را به هم پیوند می دهد . این بافت از انواع یاخته ها، رشته های پروتئینی(کلاژن) و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده ی زمینه ای تشکیل شده است . ماده‌ی زمینه ای را یاخته های همین بافت می سازند . مقدار و نوع رشته ها و ماده ی زمینه ای ، در انواع بافت پیوندی متفاوت است .

این بافت شامل بافت پیوندی سست (انعطاف پذیر است و معمولا بافت پوششی را پشتیبانی می کند) ، متراکم یا رشته ای (نسبت به بافت پیوندی سست مقاومت بیشتر و انعطاف پذیری کمتری دارد) ، چربی (یاخته های سرشار از انرژی فراوان دارد . این بافت بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است . نقش ضربه گیری و عایق حرارتی نیز دارد) ، خون (شامل دو بخش : ۱_خوناب ۲_بخش یاخته ای) ، استخوان (محکمترین بافت پیوندی) و غضروف (انعطاف پذیر) می باشد

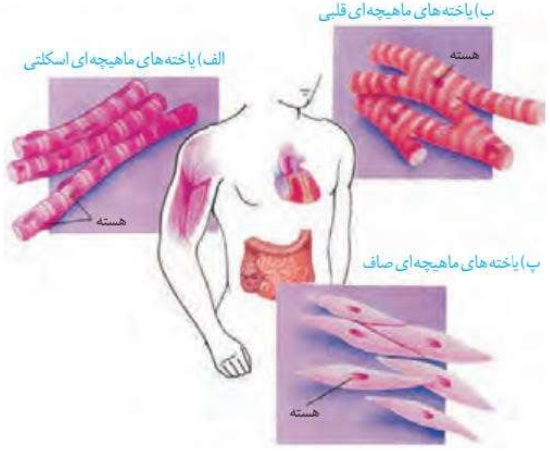
نکته : در بافت پیوندی سست ، رگ خونی وجود دارد ؛ درنتیجه بافت پوششی نیز در آن یافت می شود

نکته : در بافت پیوندی متراکم ، ماده زمینه ای اندک بوده اما فضای بین یاخته ای و رشته های پروتئینی زیاد است

نکته : یاخته های بافت متراکم ، حالت دوکی شکل دارند

نکته : در بافت چربی ، هسته ها به حاشیه ی یاخته رانده شده اند

* بافت ماهیچه ای : سنگین ترین بافت بدن است . این بافت شامل بافت ماهیچه ای قلبی(غیر ارادی ، بیشتر تک هسته ای و بعضی دو هسته ای ، منشعب) ، اسکلتی (ارادی ، چند هسته ای ، رشته ای) و صاف(غیرارادی ، تک هسته ای ، دوکی شکل) می باشد .



* بافت عصبی : بافت عصبی از یاخته های عصبی (نورن ها) و غیر عصبی (یاخته های نورگلیا یا پشتیبان) تشکیل شده است . یاخته های عصبی سه عملکرد دارند : تحریک پذیرند و پیام عصبی تولید می کنند؛ آن‌ها این پیام را هدایت و به یاخته های دیگر منتقل می کنند.

یاخته های غیر عصبی وظیفه حفاظت ، هم ایستایی و استقرار یاخته های عصبی را دارند

نکته : علاوه بر یاخته های عصبی (نورون ها) یاخته های غیر عصبی نیز (یاخته های نوروگلیا) در بافت عصبی وجود دارند