

خلاصه فصل هشتم

مفهوم کار در علوم تجربی: هرگاه به یک جسم نیرویی وارد شده و باعث جابه‌جایی جسم در راستای نیرو شود، کار انجام شده است.

عوامل موثر بر کار: ۱- نیروی وارد شده بر جسم ۲- جابه‌جایی یا تغییر جسم

کار انجام شده بر روی جسم از رابطه مقابل به دست می‌آید:

$$\text{کار} = \text{نیرو} \times \text{جابه‌جایی} = \text{نیوتون (N)} \times \text{متر (m)} = \text{ژول (J)}$$

مواردی که در آنها کار انجام نمی‌شود:

- ۱- جابه‌جایی جسم صفر باشد: هل دادن جعبه‌ای که باعث حرکت آن نشود.
- ۲- اگر نیرو وارد شده بر جهت جابه‌جایی جسم عمود باشد:

انرژی: به توانایی انجام کار انرژی می‌گوییم.

در یک رادیو بخش زیادی از **انرژی الکتریکی** تبدیل به انرژی صوتی می‌شود.

در یک چراغ قوه، **انرژی شیمیایی** ذخیره شده در باتری به **انرژی الکتریکی** تبدیل می‌شود. پس از آن لامپ،

انرژی الکتریکی را به **انرژی نورانی** و **انرژی گرمایی** تبدیل می‌کند.

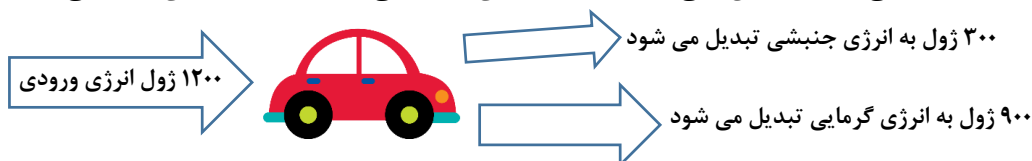
نکته: انرژی جنبشی هر جسم، به **جرم جسم** و **مقدار سرعت** آن بستگی دارد؛ یعنی هرچه جسمی **سنگین‌تر** باشد و **تندتر** حرکت کند، **انرژی جنبشی بیشتری** دارد.

انرژی پتانسیل: به انرژی ذخیره شده در هر جسم انرژی پتانسیل می‌گوییم.

انواع انرژی پتانسیل: ۱- انرژی پتانسیل گرانشی ۲- انرژی پتانسیل کشسانی ۳- انرژی پتانسیل شیمیایی

نکته: انرژی پتانسیل گرانشی به جرم جسم و ارتفاع جسم از زمین بستگی دارد.

قانون پایستگی انرژی: انرژی هرگز به وجود نمی‌آید یا از بین نمی‌رود. تنها شکل آن تغییر می‌کند و مقدار کل آن ثابت می‌ماند.



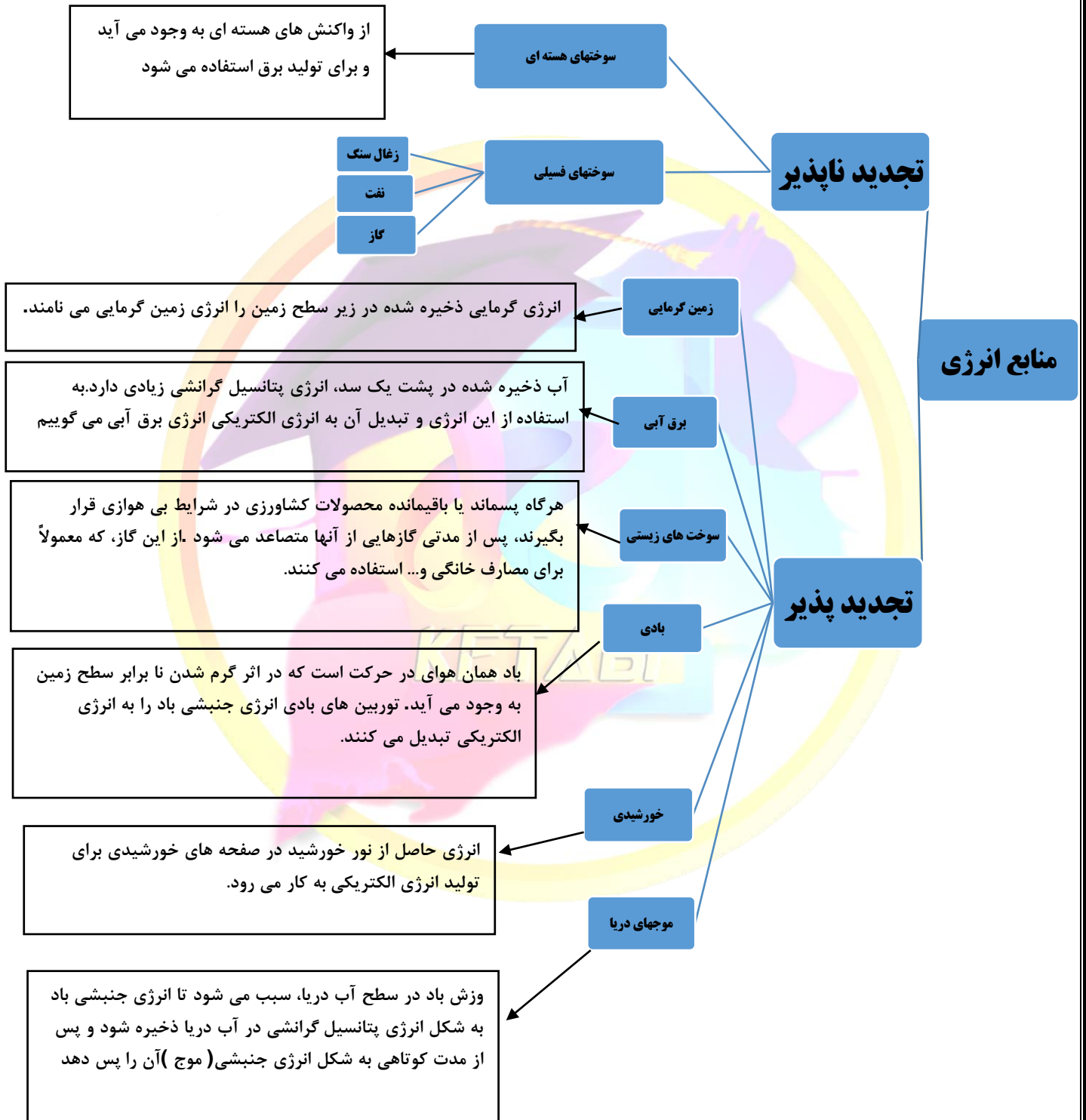
انرژی ذخیره شده در خوراکی‌ها به شکل انرژی شیمیایی است و مقدار آن را می‌توان با واحد کیلوژول (KJ) یا کیلوکالری (Kcal) نشان داد.

$$1 \text{ Kcal} = 4200 \text{ J}$$

هر کیلوکالری معادل ۴۲۰۰ ژول است

منابع انرژی تجدیدناپذیر : منابع انرژی که روزی تمام می شوند و دوباره جایگزین نمی شوند و برای تشکیل آنها سالهای زیادی زمان نیاز است.

منابع انرژی تجدیدپذیر : منابع انرژی که هیچ وقت تمام نمی شوند و دوباره جایگزین می شوند.



خلاصه فصل دهم

دما: میزان و معیاری برای اندازه‌گیری جنبش ذرات یک جسم است.

دماسنج: دماسنج وسیله‌ای است که با استفاده از آن دما را اندازه می‌گیریم.

انواع دماسنج‌های رایج: ۱- دماسنج الکلی ۲- دماسنج جیوه‌ای

چگونه یک دماسنج را درجه بندی می‌کنند؟

برای درجه بندی دماسنج‌های الکلی و جیوه‌ای، ابتدا مخزن آنها را در مخلوط آب و یخ قرار می‌دهند و سطح جیوه یا الکل را با صفر نشانه گذاری می‌کنند؛ سپس دماسنج را در مجاورت بخار آب در حال جوش قرار می‌دهند و سطح مایع درون دماسنج را با عدد ۱۰۰ علامت گذاری می‌کنند. بین این دو عدد (صفر تا ۱۰۰) را به صد قسمت مساوی تقسیم کرده اند و هر قسمت را ($1^{\circ}C$) می‌نامند.

گرما: به مقدار انرژی‌ای که در اثر اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود، گرما می‌گویند که واحد آن ژول (J) است.

تعادل گرمایی: وقتی دو جسم با دماهای متفاوت در تماس با یکدیگر قرار می‌گیرند، دمای جسم گرم کم، و دمای جسم سرد زیاد می‌شود. و پس از مدتی دمای دو جسم یکسان می‌شود، و به تعادل گرمایی می‌رسند.

روشهای انتقال گرما: ۱- رسانش ۲- همرفت ۳- تابش

۱- رسانش: در رسانش گرمایی، گرمای شعله سبب می‌شود که جنبش اتم‌های سرد شده‌ی میله، بیشتر شود و در اثر برخورد با اتم‌های مجاور، انرژی به آنها منتقل کند و در نتیجه سبب افزایش جنبش اتم‌های مجاور شود؛ بدین ترتیب اتم‌ها بدون رفتن از جایی به جای دیگر انرژی خود را منتقل می‌کنند.

۲- همرفت: در انتقال گرما به روش همرفت قسمتی از مایع یا گاز که گرم شده است به طرف بالا حرکت می‌کند و قسمت‌های اطراف آن، که سردترند، جای آن را می‌گیرند.

۳- تابش: در این روش گرما بدون نیاز به محیط مادی، در خلا منتشر می‌شود. گرمای خورشید به همین روش به ما می‌رسد.

سه شرط برای ایجاد شدن جریان همرفتی

۱- ماده مایع یا گاز باشد. ۲- قسمتی از ماده گرم و قسمت دیگر سرد باشد. ۳- قسمت گرم، پایین تر از قسمت سرد باشد.

نکته ۱: به موادی مانند فلزها که گرما را به راحتی از خود عبور می دهند رسانای گرمایی و به موادی مانند نازلها که گرما را از خود عبور نمی دهند نارسانا یا عایق گرما می گویند.

نکته ۲: جریانهای همرفتی می توانند هوا را نیز به حرکت در آورند و باد تولید کنند.

نکته ۳: در طول روز، ساحل دریا (خشکی) زودتر از آب دریا گرم می شود و دمای آن از دمای آب بالاتر می رود. در نتیجه هوای خنک بالای آب به طرف ساحل می آید و هوای گرم روی ساحل به طرف بالا می رود. حاصل این فرایند نسیم دریا است.

نکته ۴: اجسام تیره و ناهموار، انرژی تابشی بیشتری را جذب می کنند و سطوح صاف و براق مقدار کمتری از انرژی تابشی را جذب، و بیشتر آن را بازتابش می کنند. مثلا آسفالت انرژی تابشی بیشتری از آینه جذب می کند، زیرا تیره رنگ است.

روشهای کاهش اتلاف گرما خانه: ۱- سقف عایق ۲- دیوار عایق ۳- درزگیر ۴- پنجره دو جداره ۵- فرش و موکت

KETABI

خلاصه فصل یازدهم

سلول (یاخته): کوچکترین واحد زنده در بدن جانداران است.

انواع سلول های (یاخته) موجود در بدن ما: سلولهای پوستی، خونی، ماهیچه‌ای و عصبی

بخش های اصلی یک سلول (یاخته): غشای پلاسمایی (غشای یاخته)، سیتوپلاسم (میان یاخته)، هسته

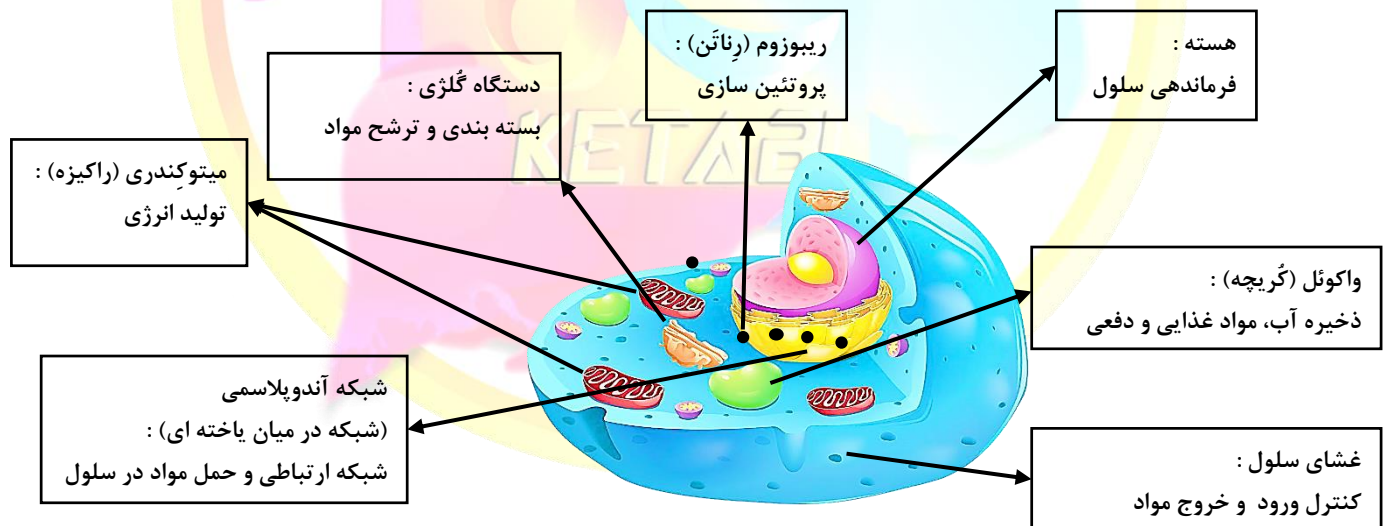
وظیفه غشا: محافظت از سلول (یاخته)، ورود و خروج مواد را نیز تنظیم می کند.

نکته ۱: غشا نفوذپذیری انتخابی دارد؛ یعنی فقط به مواد مورد نیاز یاخته اجازه ورود می دهد و مواد زائد و ترشحات را از یاخته خارج می کند.

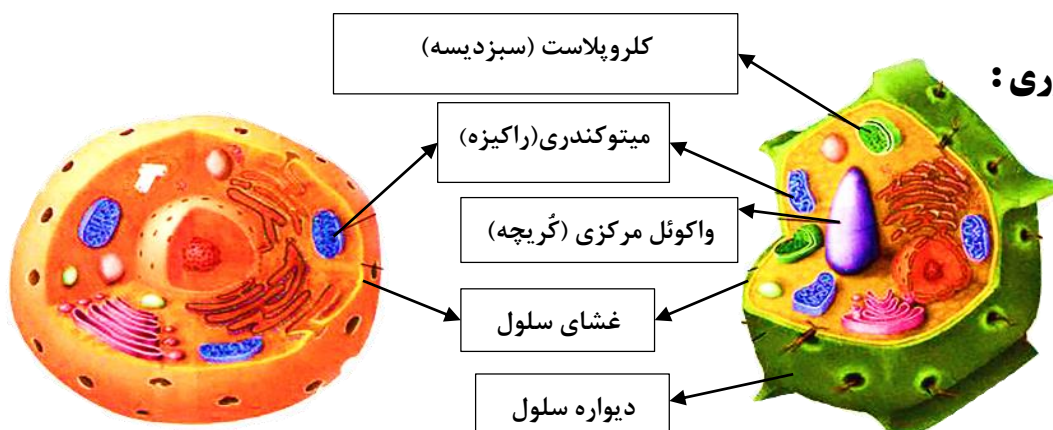
سیتوپلاسم (میان یاخته): بخشی از سلول (یاخته) است که در آن اندامک ها و مواد مورد نیاز بقای سلول، مانند نمک ها، آنزیم ها و مواد دیگر در آن قرار دارند.

هسته: بخشی از سلول (یاخته) است که فعالیت های آن و ویژگی هایی مثل شکل و اندازه آن را نیز تنظیم می کند؛ مثلاً تقسیم سلول (یاخته) با تنظیم هسته انجام می شود.

نگاهی به درون سلول (یاخته):



مقایسه سلول گیاهی با جانوری:



مقایسه بخش های یک کارخانه با سلول :

فرایند	بخش های کارخانه	بخش های سلول (یاخته)
ورود و خروج مواد	درها و درواز ههای کارخانه	غشای سلول
تولید انرژی	منبع انرژی (موتورخانه)	میتوکندری (راکیزه)
پروتئین سازی	بخش مخلوط و پخت	ریبوزوم (رناتن)
بسته بندی و پخش	بخش بسته بندی و توزیع	دستگاه گلژی
تنظیم و مدیریت	اداره مدیریت	هسته
ذخیره آب، مواد غذایی و دفعی	انبار	واکونل (کریچه)

جانداران پرسلولی (پریاخته ای) یا کُلنی (پَرگنه) :

در جاندارانی مانند جلبک، تعدادی سلول وجود دارد که در کنار هم قرار دارند. هر سلول می تواند مستقل از سلولهای دیگر به فعالیت حیاتی خود ادامه دهد، به چنین جاندارانی، پر سلولی ساده یا کُلنی (پَرگنه) می گویند.

تناسب بین کار و شکل سلول ها :

سلولهای بافت پوششی : درمحلهایی که وظیفه محافظت را بر عهده دارند، مثل پوست، به هم فشرده و ضخیم هستند؛ اما در محل هایی که تبادل مواد را انجام می دهند، مثلاً در مویرگ ها سلول ها نازک اند و منافذی بین آنها وجود دارد.

سلولهای خونی : برای آسانی حرکت در رگ ها شکل گرد دارند

سلولهای عصبی : به دلیل انتقال پیام عصبی دراز و کشیده هستند.

نقش آوند ها در گیاهان : آوند ها که دراز و لوله مانند هستند، انتقال مواد را برعهده دارند.

بافت : در جانداران پر سلولی (پریاخته ای) از اجتماع تعدادی از سلول همکار و مشابه، بافت تشکیل می شود. سلول های یک بافت مانند آجرهای ساختمان کنار هم قرار دارند.

بافت های اصلی بدن: ۱- بافت پوششی ۲- بافت پیوندی ۳- بافت عصبی ۴- بافت ماهیچه ای

اندام یا عضو : وقتی بافت های مختلف در کنار هم قرار می گیرند، اندام یا عضو تشکیل می شود؛ مثل معده، کلیه و قلب.

دستگاه : اندام ها یا اعضا در کنار هم دستگاه ها را به وجود می آورند؛ مثل دستگاه گردش خون و گوارش.

موجود زنده : با جمع شدن دستگا هها در کنار هم موجود زنده به وجود می آید.

خلاصه فصل دوازدهم

انواع مواد مغذی : ۱- کربوهیدرات ها (قند) ۲- لیپیدها (چربی) ۳- ویتامین ها ۴- پروتئین ها ۵- مواد معدنی و آب

نکته ۱ : وظیفه اصلی کربوهیدرات ها تولید انرژی است.



لیپیدها (چربی ها) : برای ساخته شدن غشای سلول ها به کار می روند. همچنین بافت چربی که نوعی بافت پیوندی است، دورتادور اندام های داخل بدن را می پوشاند و آنها را از آسیب و ضربه حفظ می کند. نقش دیگر چربی ها انرژی زایی آنهاست. مقدار انرژی ای که یک گرم چربی تولید می کند، تقریباً دو برابر مقدار انرژی حاصل از یک گرم کربوهیدرات است.

چربی ها دو نوع گیاهی و جانوری دارند. که چربی های گیاهی در دمای معمولی مایع هستند و چربی های جانوری جامد.

نکته ۲ : احتمال رسوب چربی های جامد در رگ ها از چربی های مایع بیشتر است. به همین علت پزشکان توصیه می کنند از چربی های جامد کمتر استفاده کنیم.

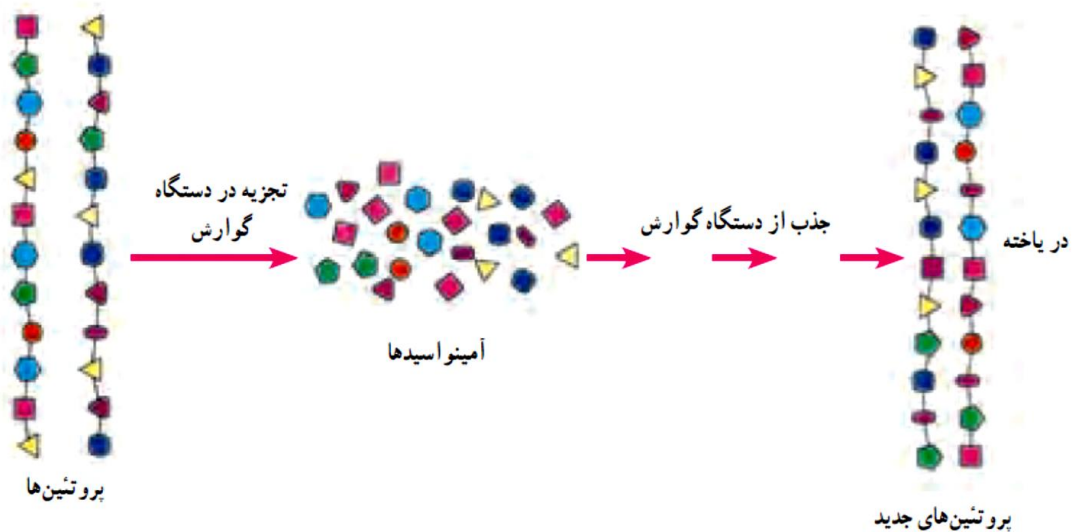
پروتئین ها : بدن ما برای ساخته شدن سلول ها، ساخت بافت ماهیچه ای و بافت های دیگر به پروتئین نیاز دارد.

برخی از منابع حاوی پروتئین :

- ۱- پروتئین های جانوری مانند : گوشت، شیر و فرآورده هایش و تخم مرغ
- ۲- پروتئین های گیاهی مانند : حبوبات نظیر نخود، لوبیا و عدس و همچنین سویا

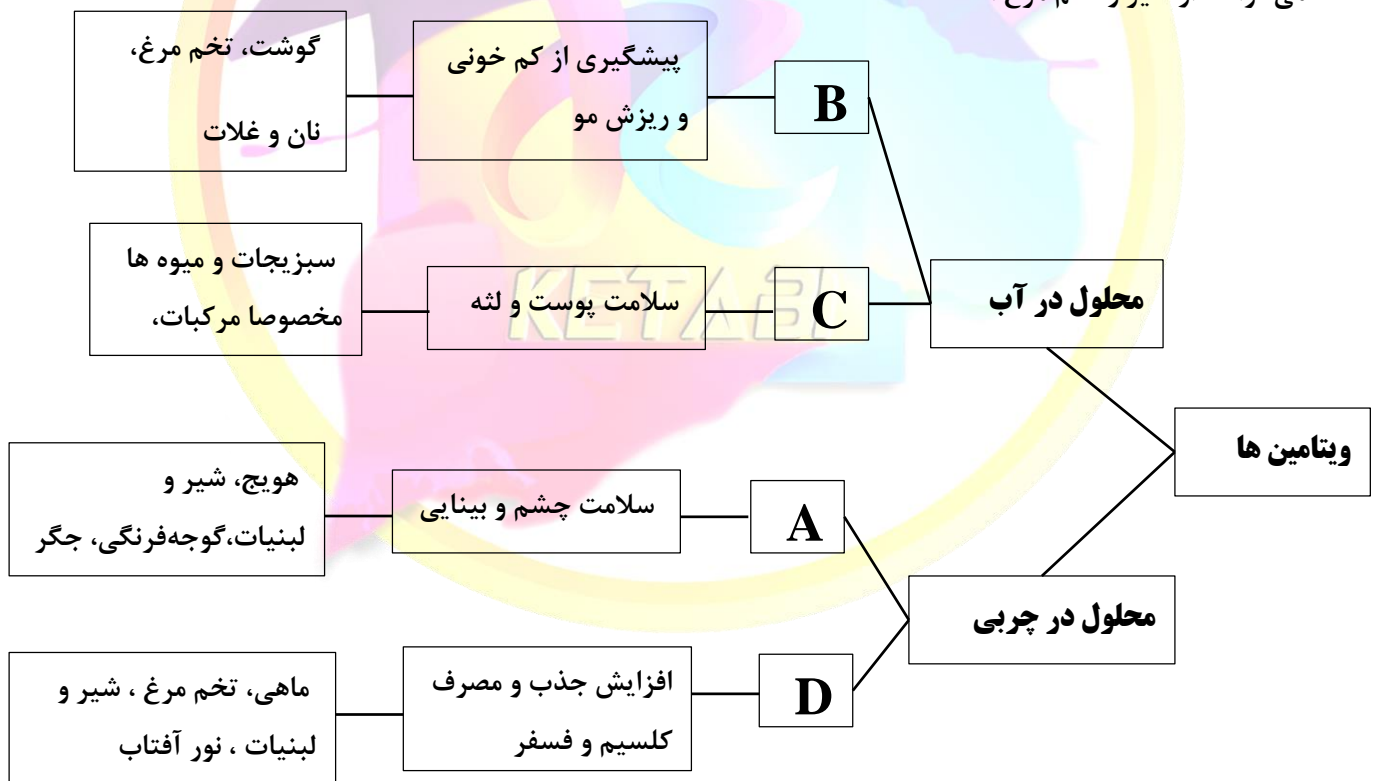
واحد های سازنده پروتئین ها :

همه پروتئین ها از مولکول هایی به نام آمینواسید ساخته شده اند. پروتئین ها در دستگاه گوارش به آمینو اسیدها تجزیه می شوند.



آمینواسیدهای ضروری: بدن ما پروتئین‌های مورد نیاز را فقط با چند نوع آمینواسید می‌سازد. که برخی از این آمینواسیدها را با خوردن غذا می‌سازد، اما برخی از آمینواسیدها را نمی‌تواند بسازد که به آنها آمینواسیدهای ضروری می‌گوییم.

نکته ۳: بیشتر پروتئین‌های گیاهی بعضی آمینواسیدهای ضروری را ندارند. به همین علت افرادی که نمی‌توانند گوشت مصرف کنند، می‌توانند از شیر و تخم مرغ استفاده کنند.



مواد معدنی: موادی که در طبیعت یافت میشوند و بدن ما قادر به ساختن آنها نیست. مانند: کلسیم، آهن، سدیم و ید

کلسیم از مواد اصلی استخوان‌های بدن ما و مهره‌داران دیگر است. آهن در ساختار سلولهای قرمز خون وجود دارد.

ید در تنظیم فعالیت سلول‌ها و رشد بدن نقش دارد. مصرف زیاد **سدیم (نمک)** خطر ابتلا به فشارخون و پوکی استخوان را در بزرگسالی افزایش می‌دهد.

نکته ۴: بسیاری از مواد زائد معمولاً به حالت محلول در آب از بدن دفع می‌شوند.

خلاصه فصل سیزدهم

گوارش و جذب: به فرآیند ریزش و تجزیه غذا **گوارش** و به وارد شدن غذای هضم شده به خون **جذب** می‌گوییم.
اجزای دستگاه گوارش:

۱- **لوله گوارشی:** لوله ای پرپیچ و خم است که از دهان شروع، و به مخرج ختم می‌شود. این لوله شامل: **دهان، حلق، مری، معده**، **روده باریک (باریک روده)**، **روده بزرگ (فراخ روده)** و **معده** می‌باشد.

۲- **غده های گوارشی:** اندام هایی هستند که در اطراف لوله گوارشی هستند. که شامل: **غده های بزاقی، پانکراس (لوزالمعده)، کبد** (جگر سیاه) و **کیسه صفرا** می‌باشند.

نکته ۱: حرکات زبانتان سبب می‌شود غذا با بزاق دهان ترکیب شود و به صورت توده های خمیری شکل درآید.

آنزیم: آنزیم ها مولکول هایی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را زیاد می‌کنند. بعضی آنزیم ها تجزیه مواد غذایی را سرعت می‌بخشند.

انواع دندان، کاربرد و تعداد آنها:

۱- **پیش:** تیز مانند چاقو برای بریدن (تعداد ۸ تا) ۲- **نیش:** نوک تیز مانند میخ برای پاره کردن (تعداد ۴ تا)

۳- **آسیای کوچک:** خرد و له کردن غذا (تعداد ۸ تا) ۳- **آسیای بزرگ:** خرد و له کردن غذا (تعداد ۱۲ تا)

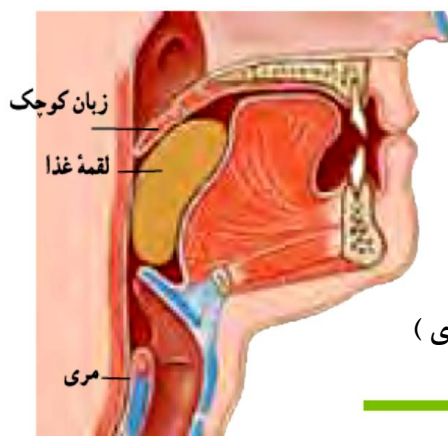
نکته ۲: مواد قندی غذایی باکتری هایی است که در دهان وجود دارند. این باکتری ها **اسید** تولید می‌کنند. اسید، **مینای دندان** را از بین می‌برد و در نتیجه **سبب پوسیدگی دندان** می‌شود.



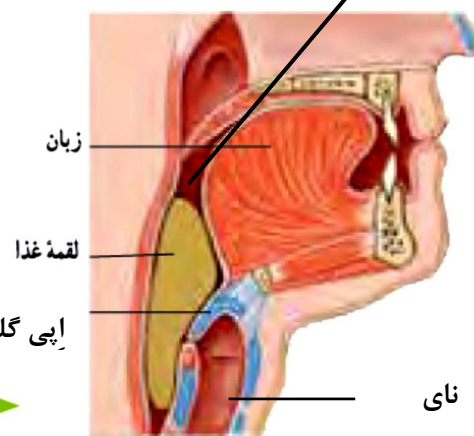
قبل از بلعیدن

بعد از بلعیدن

چهار راهی به نام حلق: ۱- دهان ۲- بینی ۳- نای ۴- مری



زبان کوچک راه بینی را می‌بندد.



اپی گلوت (برچاکنای) راه نای را می‌بندد.

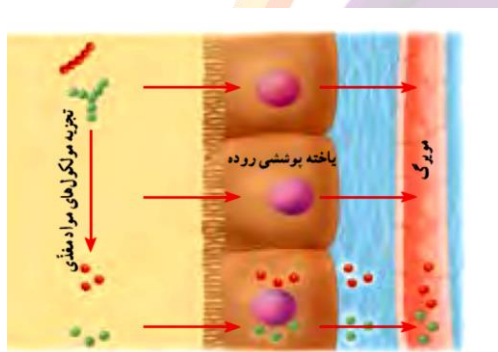
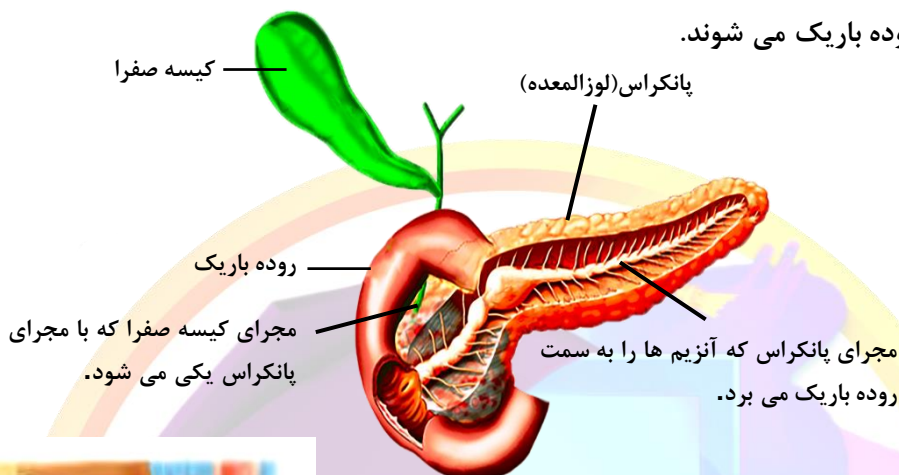
وقتی غذا وارد **مری** می‌شود، ماهیچه های دیواره مری منقبض و منبسط می‌شوند. در نتیجه غذا به پایین و به سمت **معده** رانده می‌شود.

معدده: غذا در **معدده** با **شیره گوارشی** معدده ترکیب می‌شود. این شیره را سلولهای (یاخته) پوششی معدده ترشح می‌کنند. شیره ی گوارشی معدده، **آنزیم** و **اسید** دارد. وقتی ماهیچه های دیواره ی معدده منقبض می‌شوند، غذا نرم تر و با شیره ی گوارشی مخلوط می‌شود.

روده باریک (باریک روده)

گوارش نهایی غذا: محل گوارش نهایی غذا در روده باریک (باریک روده) است.

بیشتر آنزیم های **روده باریک** (باریک روده) در **پانکراس** (لوزالمعدده) ساخته می‌شوند. آنزیم های ساخته شده در پانکراس از طریق لوله ای وارد ابتدای روده باریک می‌شوند.



مولکول های مواد مغذی در **روده باریک** آن قدر کوچک شده اند که می‌توانند از **غشای سلولهای** آن عبور کنند و وارد **مویرگ های خونی** شوند. روده باریک تنها بخشی از لوله گوارش است که همه مواد مغذی از آن جذب و وارد خون می‌شوند.

KETABI

پرز: سطح داخلی روده باریک را برجستگی های فراوان که کوچک و انگشت مانند هستند فراگرفته است. این برجستگی ها پرز نامیده می‌شوند. پرز ها باعث می‌شوند سطح تماس غذا با روده باریک افزایش یابد که این امر باعث افزایش جذب مواد در روده باریک می‌گردد.

نکته ۳: عمل جذب به مقدار بسیار اندکی در دهان، معدده و روده بزرگ (فراخ روده) نیز انجام می‌شود.

روده بزرگ (فراخ روده): موادی که در روده باریک گوارش نشده اند از آن خارج و وارد روده بزرگ می‌شوند؛ مثلاً بخشی از

سبزی که همراه نان و پنیر خورده می‌شود روده باریک گوارش نمی‌شود، زیرا در روده باریک آنزیمی که بتواند سلولز داخل سبزی را تجزیه کند وجود ندارد.

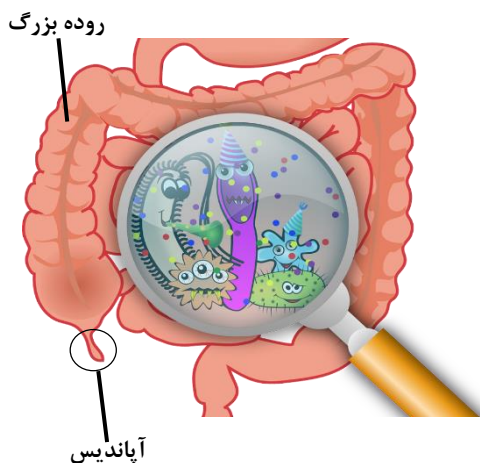
وظیفه روده بزرگ:

۱- جذب آب و مواد معدنی ای که از روده باریک خارج شده اند.

۲- جذب ویتامینهای B و K که توسط باکتری های مفید روده بزرگ ساخته می‌شود.

۳- حرکت دادن مدفوع به سمت مخرج

نکته ۴: باکتری های مفید در روده بزرگ با تغذیه از مواد گوارش نشده، مانند سلولز زندگی می‌کنند.



نقش کبد (جگر سیاه) :

۱- ساختن صفرا برای گوارش چربی ها

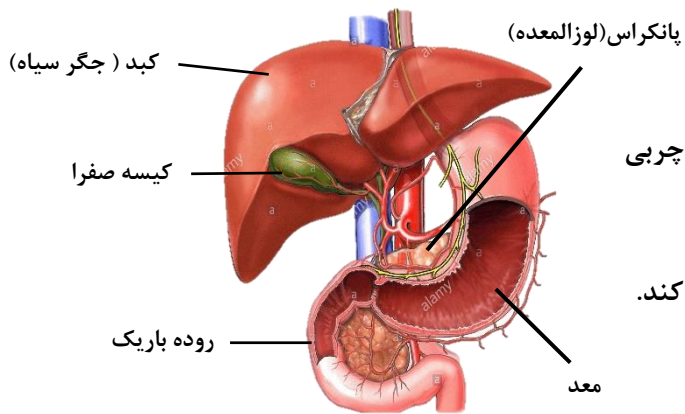
۲- اگر مقدار کربوهیدرات زیادی بخوریم، کبد از آنها برای ساختن چربی استفاده می کند.

۳- بسیاری از مواد مغذی را ذخیره کرده و به تدریج وارد خون می کند.

نکته ۵ : کبد بزرگترین اندام بدن است.

نکته ۶ : صفرا در کسبه صفرا ذخیره می شود.

برخی خطرات ناشی از وزن نامناسب : خطر فشارخون زیاد و بیماری های قلبی در افرادی که اضافه وزن دارند، بیشتر است. از طرفی احتمال پوکی استخوان در افرادی که کمبود وزن دارند، بیشتر است.



خلاصه فصل چهاردهم :

نقش دستگاه گردش مواد :

۱- رساندن مواد مغذی و اکسیژن لازم برای فعالیت سلول ها ۲- دور کردن مواد زاید و کربن دی اکسید تولید شده از سلول ها

اجزای اصلی دستگاه گردش مواد : ۱- قلب ۲- خون ۳- رگ ها

قلب : تلمبه ای ماهیچه ای و توخالی است و چهار حفره دارد، دو حفره در بالا و دو حفره در پایین. قلب با ضربان خود، خون را با فشار به درون رگ ها و اندام ها می فرستد و چون رگها به هم مرتبط اند، خون دوباره به قلب برمی گردد و این کار، پیوسته تکرار می شود.

بافت های تشکیل دهنده قلب : ۱- بافت ماهیچه ای ۲- بافت پوششی ۳- بافت پیوندی

بافت ماهیچه ای : بخش عمده ی قلب از نوعی بافت ماهیچه ای تشکیل شده است که به آن **ماهیچه قلبی** می گویند. وقتی بافت ماهیچه های قلب منقبض می شود، نیرویی ایجاد می کند که به خون فشار می آورد و آن را به درون سرخرگ ها می راند.

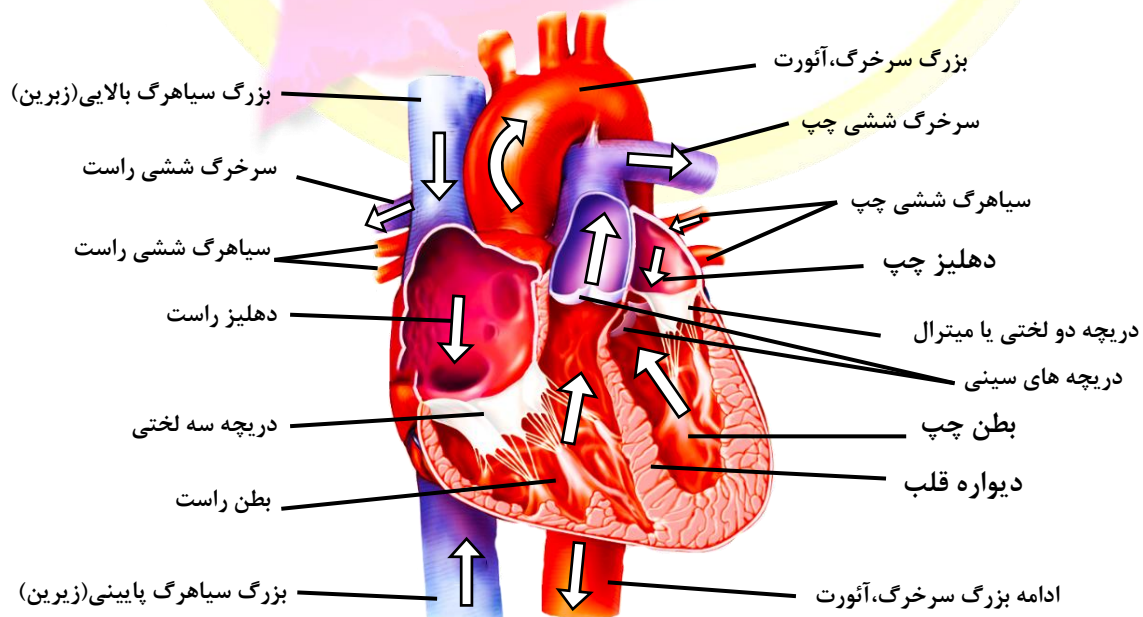
بافت پوششی : درون حفره های قلب را بافت پوششی می پوشاند که در **تشکیل دریچه های قلبی** نیز شرکت می کنند.

بافت پیوندی : وجود بافت پیوندی در اطراف قلب نیز به **حفاظت** از آن کمک می کند.

رگ های قلب : ۱- سرخرگ ۲- سیاهرگ ۳- رگ کرونر (اکلیلی)

به رگهایی که خون را از قلب خارج می کنند، **سرخرگ** می گوئیم و به رگهایی که خون را به قلب می آورند، **سیاهرگ** می گوئیم.

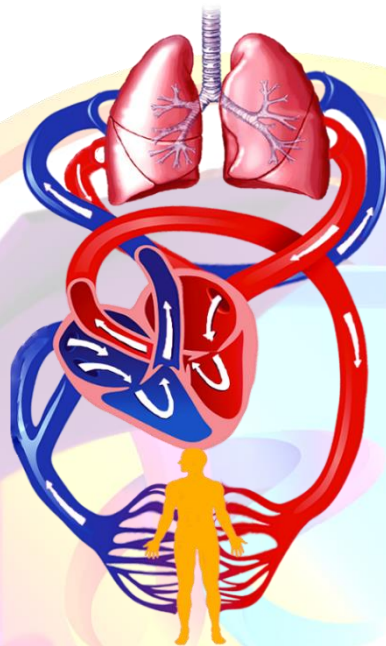
به رگهایی که به بافت قلب خون رسانی می کنند، **کرونر (اکلیلی)** می گوئیم.



گردش عمومی و ششی خون :

خونی که در سمت چپ قلب وجود دارد، اکسیژن بیشتری دارد و روشن است. این خون از طریق بزرگ سرخرگ، آئورت به تمام بدن فرستاده می شود تا نیاز سلولهای بدن را به مواد مغذی و اکسیژن تأمین کند (گردش عمومی خون).

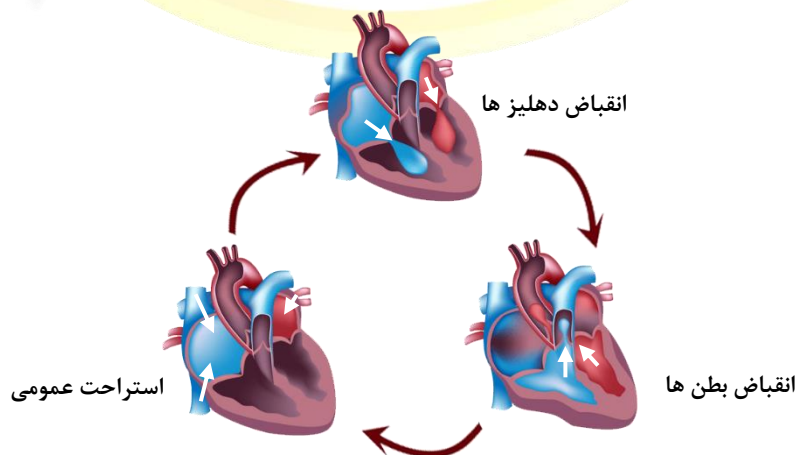
در سمت راست قلب، خون تیره (دارای کربن دی اکسید) جریان دارد. این خون را بزرگ سیاهرگ ها به دهلیز راست می آورند. این خون، که اکسیژن کمتری دارد، وارد بطن راست می شود و از طریق سرخرگ ششی به شش ها می رود تا از آنجا اکسیژن را جذب کند. خون اکسیژن دار و روشن از طریق سیاهرگ های ششی به دهلیز چپ، و سپس به بطن چپ می رود تا دوباره در بدن به گردش درآید (گردش ششی خون).



سرخرگ ها دارای گاز اکسیژن ← رنگ روشن (قرمز) ← نکته: سرخرگ ششی دارای دی اکسید کربن بوده و رنگ تیره دارد

سیاهرگ ها دارای گاز کربن دی اکسید ← رنگ تیره (آبی) ← نکته: سیاهرگ ششی دارای اکسیژن بوده و رنگ روشن دارد

ضربان قلب: به سه مرحله انقباض دهلیزها، انقباض بطن ها و استراحت عمومی، **ضربان قلب** می گویند.



رگ های بدن : ۱- سرخرگ ۲- سیاهرگ ۳- مویرگ

دارای دیواره نازک و قابلیت ارتجاع کم

خون را به قلب برمی گردانند

خون را از اندام ها می گیرند

از مویرگ ها ساخته می شوند

به دهلیز ها متصل هستند

سیاهرگ ها

دارای دیواره ضخیم و قابل ارتجاع

خون را از قلب خارج می کنند

خون را به اندام ها می رسانند

به مویرگ ها تبدیل می شوند

به بطن ها متصل هستند

سرخرگ ها

مویرگ ها: دیواره مویرگ ها فقط از یک لایه بافت پوششی ساخته شده است. این دیواره ها به قدری نازک و نفوذپذیرند که مواد می توانند از آن خارج یا به آن وارد شوند.

نبض: موج فشاری است که با هر انقباض قلب به دلیل جریان پرفشار خون در داخل سرخرگ ها، ایجاد می شود.

نکته: تعداد ضربان قلب با تعداد نبض در بدن برابر است.

خون: نوعی بافت پیوندی است که از یک بخش مایع به نام **پلازما (خوناب)** و یک بخش **سلولی** (یاخته ای) ساخته شده است.

پلازما (خوناب): بخش مایع خون است و از آب، مواد محلول به ویژه قند، نمک و پروتئین تشکیل شده است.

نکته: در بدن ما حدود پنج لیتر خون جریان دارد.



سلولهای خونی :

کار	شکل	نوع سلول (یاخته)
انتقال گازهای تنفسی (O_2 و CO_2) در خون	سکه مانند با وسط فرو رفته	گلبول های (گویچه) قرمز
دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مثل میکروب ها	تقریباً کروی شکل	گلبول های (گویچه) سفید
دخالت در انعقاد خون هنگام خونریزی	بسیار ریزند و شکل	پلاکت (گُرده)
جلوگیری از هدر رفتن خون	بخصوصی ندارند.	

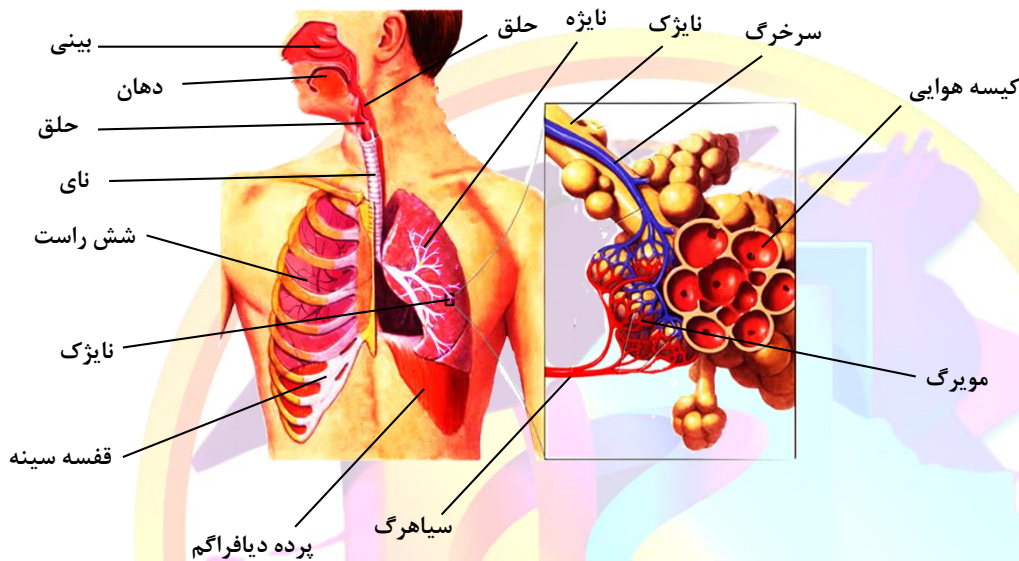
خلاصه فصل پانزدهم

نقش دستگاه تنفسی :

فراهم کردن اکسیژن برای سلول ها و دفع کردن کربن دی اکسید از سلول ها می باشد.

اجزای دستگاه تنفسی :

۱- بینی ۲- حلق ۳- حنجره ۴- نایژه ۵- نایژک ها ۶- کیسه های هوایی ۷- شش ها ۸- پرده دیافراگم



تبادل هوا

انتهای نایژک ها در شش ها به کیسه های هوایی ختم می شود. هر شش دارای میلیون ها کیسه هوایی است. در اطراف کیسه های هوایی، مویرگ های خونی فراوانی وجود دارند. بین این مویرگ ها و کیسه های هوایی تبادل گازهای تنفسی انجام می شود. اکسیژن از کیسه های هوایی وارد خون و کربن دی اکسید از خون وارد کیسه های هوایی می شود.

دم و بازدم : ورود هوا از محیط بیرون به درون شش ها را **دم** و خروج آن از شش ها را **بازدم** گویند.

قفسه سینه : شش ها درون قفسه سینه جای دارند. قفسه سینه ضمن محافظت از شش ها در باز و جمع شدن آنها نیز نقش دارد .

پرده دیافراگم : در پایین قفسه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد که با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می شود.

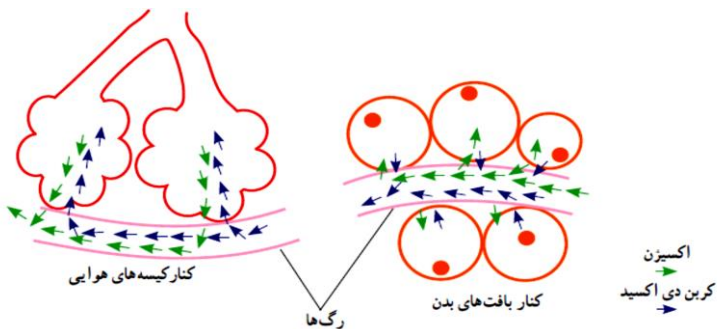
در هنگام **دم** با **پایین رفتن** پرده دیافراگم، **حجم قفسه سینه افزایش** می یابد و هوا **وارد** شش ها می شود و در **بازدم** با **بالا آمدن** پرده دیافراگم، **حجم قفسه سینه کاهش** یافته و هوا از شش ها **خارج** می شود.

انتقال گازها

پس از مبادله اکسیژن و کربن دی اکسید در کیسه های هوایی، کربن دی اکسید از طریق شش خارج و اکسیژن وارد خون می شود. خون با کمک گلبول های (گویچه) قرمز و پلاسما (خوناب) گازهای تنفسی را انتقال می دهد.

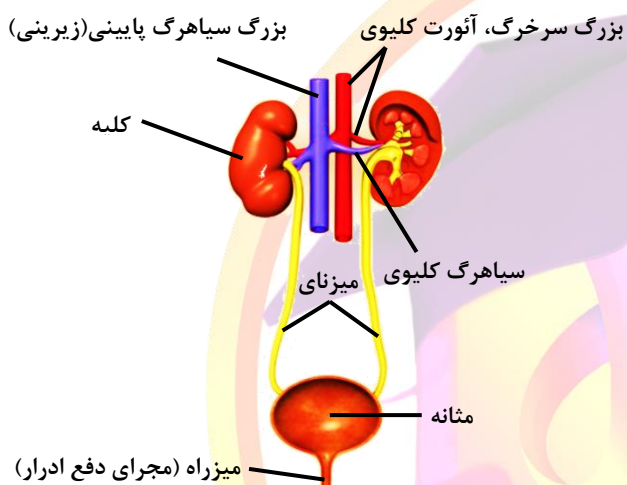
اکسیژن به اطراف سلول ها (یاخته) می رسد و وارد آنها می شود تا در فرایند آزاد کردن انرژی موادی مثل قندها و چربی ها شرکت کند. در این فرایند همچنین گاز کربن دی اکسید آزاد می شود.

خون، اکسیژن تولید شده در شش ها را می گیرد و به سلول ها (یاخته) می رساند و کربن دی اکسید تولید شده در سلول ها را گرفته و به شش ها می برد تا از طریق بازدم از بدن خارج شود.



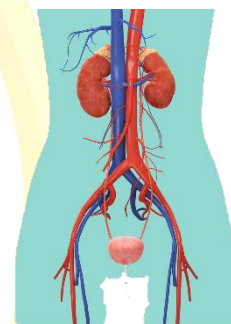
تارهای صوتی و تولید صدا

حنجره بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد. درون آن دو پرده ماهیچه ای وجود دارد که به آن **تارهای صوتی** می گویند. در هنگام **بازدم** به دلیل عبور هوا از میان تارهای صوتی، با ارتعاش آنها **صدا تولید** می شود.



اجزای دستگاه دفع ادرار:

۱- کلیه ۲- میزنای ۳- مثانه ۴- میزراه (مجرای دفع ادرار)



کلیه ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره ها و در بالای ناحیه کمر قرار دارند. به هرکلیه یک سرخرگ وارد می شود. این سرخرگ انشعابی از بزرگ سرخرگ، آنورت است که خون را برای تصفیه شدن به این اندام می آورد. خون تصفیه شده، توسط یک سیاهرگ از کلیه خارج می شود و به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.

نقش کلیه: ۱- دفع مواد سمی مانند اوره ۲- دفع نمک های اضافی بدن ۳- دفع مازاد (اضافی) آب بدن به صورت ادرار

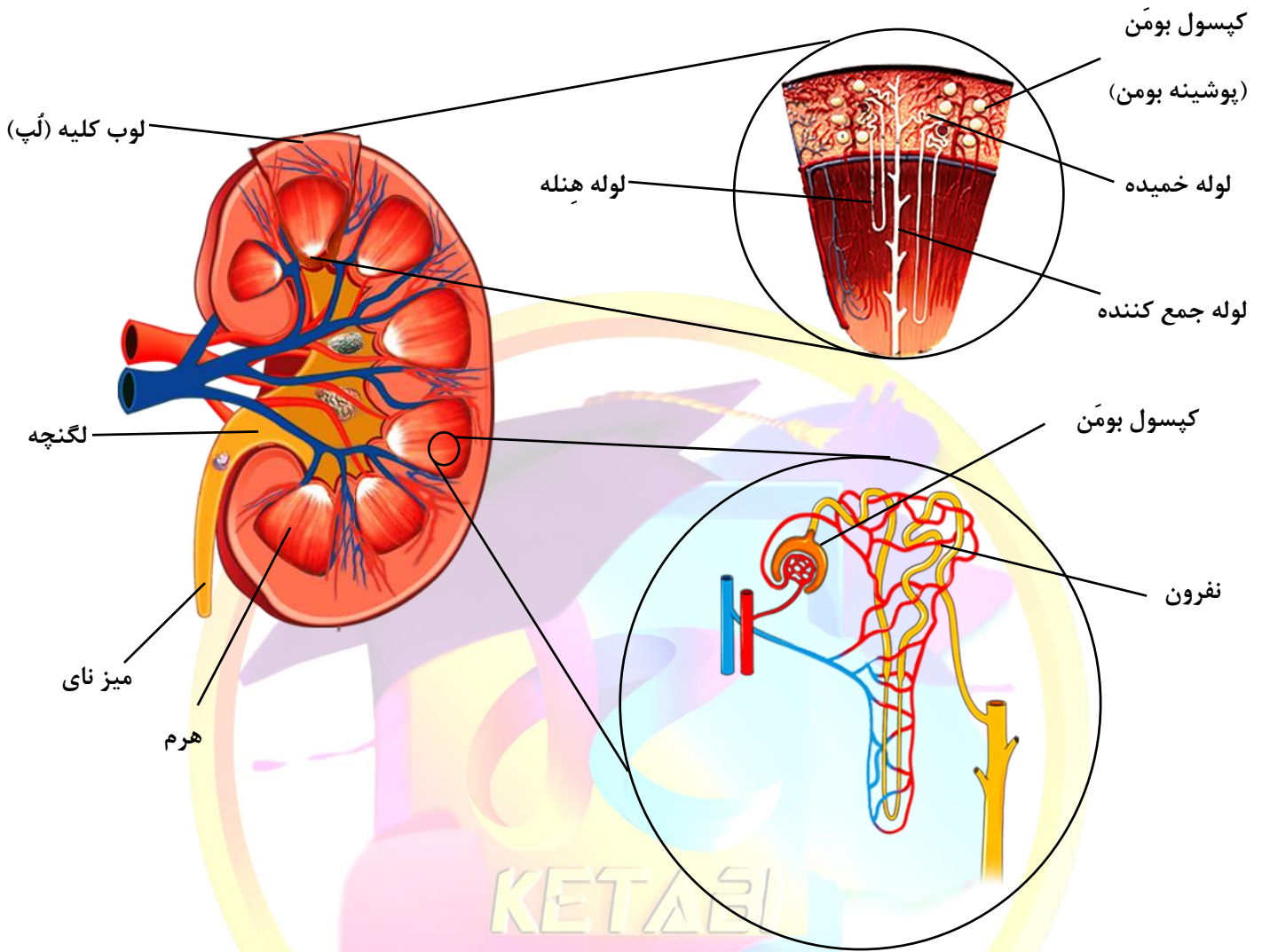
نکته ۱: در کلیه برخلاف سایر اعضای بدن، سرخرگها حاوی مواد زائد هستند و سیاهرگ مواد زائد ندارد و حاوی مواد تصفیه شده در کلیه است (مانند سرخرگ و سیاهرگ ششی)

نفرون (گردیزه): در ساختار میکروسکوپی کلیه میلیون ها لوله پیچ در پیچ وجود دارد که به آنها **لوله ادراری** یا **نفرون (گردیزه)** گویند.

نقش نفرون (گردیزه): ۱- تصفیه و جداسازی مواد دفعی مانند اوره و نمک های اضافی از خون ۲- ساخت ادرار

نکته ۲: ادرار تشکیل شده در **نفرون** ها (گردیزه) به **لگنچه** می ریزد و از آنجا از طریق **میزنای** به **مثانه** وارد و در آنجا ذخیره می شود.

نکته ۳: وقتی حجم ادرار در مثانه از حدی بیشتر می شود، احساس دفع ادرار ایجاد می شود.



تنظیم محیط داخلی

سلول های بدن در میان مایعی بین سلولی قرار دارند که به مجموع آن، **محیط داخلی** می گویند .

نکته ۴: یکی از مهم ترین کارهای کلیه، **تنظیم میزان آب بدن** است. کلیه ها با کم و زیاد کردن دفع آب به صورت ادرار این تنظیم را انجام می دهند.