

## فصل (۵) حس و حرکت

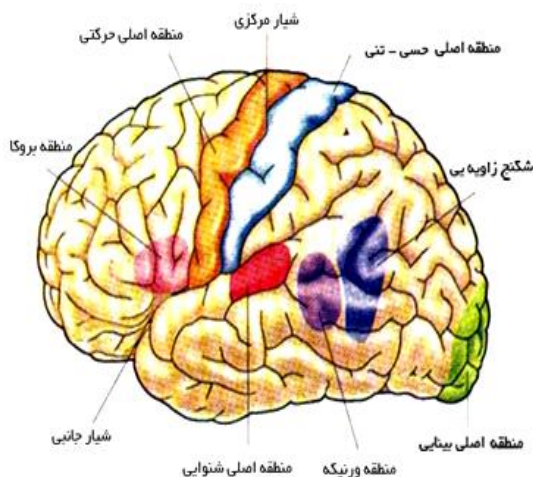
### انواع محرک های طبیعت که روی بدن ما تاثیر می گذارند عبارتند از:

نور، صوت، مواد شیمیایی، گرما و فشار.

### اندام های حس چیست؟

اندام هایی هستند که هر کدام محرک خاصی دریافت و به پیام عصبی تبدیل می کنند.

### انواع اندام های حس بدن عبارتند از:



(۱) چشم

(۲) بینی

(۳) پوست

(۴) زبان

(۵) گوش

**نکته:** مرکز درک حس های مختلف در قشر مخ قرار دارد.

### مثل:

(۱) **مرکز حس بینایی:** بخش پس سری قشر مخ

(۲) **مرکز حس شنوایی:** بخش گیجگاهی قشر مخ

(۳) **مرکز حس بویایی:** بخش جلویی نیمکره های مخ

**نکته:** درهر اندام حس، سلول های گیرنده ای وجود دارند که نقش آنها تبدیل محرک مناسب به پیام عصبی است.

| محل قرار گیری سلولهای گیرنده             | سلول های گیرنده   | اندام حس |
|--|---|----------|
| لایه داخل چشم یعنی شبکیه                 | (۱) سلول استوانه ای<br>(۲) سلولهای مخروطی که سه نوع هستند شامل:<br>حساس به نور قرمز - حساس به نور آبی - حساس به نور سبز | (۱) چشم  |
| بخش حلزونی گوش داخلی                     | سلول های گیرنده ی صوتی مژه دار  | (۲) گوش  |
| زائده های سلول گیرنده در پوست قرار دارند | گیرنده های گرما، سرما، لمس، فشار، درد   | (۳) پوست |
| بافت پوششی بینی                          | گیرنده های بویایی   | (۴) بینی |
| روی زبان پوشش داخلی دهان                 | گیرنده های چشایی  | (۵) زبان |

### چگونه اجسام و رنگ ها را می بینیم؟

نور موجود در محیط به جسم برخورد می کند و تصویر جسم به سمت چشم ما بازتاب می شود. نور بر سلول های گیرنده نور چشم اثر می کند و پیام عصبی ایجاد می شود. این پیام از طریق عصب بینایی به مغز مخابره می شود. مغز با اطلاعات دریافتی تصویری از جسم را مهیا می کند و ما آن را می بینیم.

### سلول های لایه داخلی چشم (شبکیه) عبارتند از:

(۱) سلول گیرنده نوری مخروطی

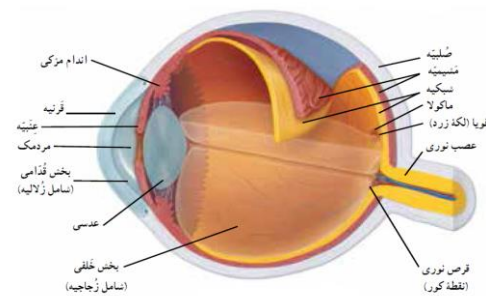
(۲) سلول گیرنده نوری استوانه ای



## عملکرد سلول های نوری چشم چگونه است؟

این سلول ها اثر نور را به پیام عصبی تبدیل می کنند و از طریق عصب بینایی به مرکز حس بینایی در بخش پس سری قشر مخ می فرستند.

**گیرنده های مخروطی به ۳ دسته تقسیم میشوند که عبارتند از:**



(۱) گیرنده های مخروطی رنگ قرمز

(۲) گیرنده های مخروطی رنگ آبی

(۳) گیرنده های مخروطی رنگ سبز

**نکته:** با تحریک یک یا چند مورد از سلول گیرنده های مخروطی، رنگ

های مختلف اجسام را می بینیم.

## اجزای گوش عبارتند از:

(۱) گوش داخلی

(۲) گوش میانی

(۳) گوش خارجی

## چگونه صداهای مختلف را می شنویم؟

صدا یا صوت به صورت امواج به گوش ما می رسد و به پیام عصبی تبدیل و به مرکز شنوایی در بخش گیجگاهی قشر مخ ارسال می شود تا ضمن درک آن در صورت نیاز پاسخ مناسب داده شود.

## عملکرد اجزای گوش عبارتند از:

(۱) **گوش خارجی:** امواج صوتی را به گوش میانی هدایت می کند.

(۲) **گوش میانی:** امواج صوتی را تقویت کرده و به گوش داخلی منتقل می کند.

(۳) **گوش داخلی:**

(a) **بخش حلزونی:**

محل قرارگیری گیرنده های صوتی مژه دار است. با انرژی صوت مژه ها تحریک می شود و پیام عصبی تولید می کند.

(b) **بخش مجاری نیم دایره:**

برای تعادل بدن.

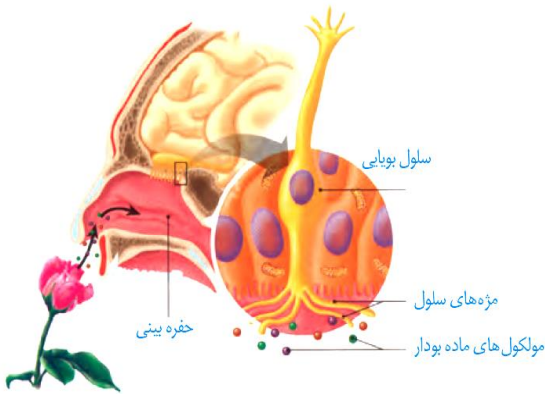
**بیشتر بدانید:** مهم ترین بخشهای گوش ما، گوش داخلی است چون سلول های گیرنده ی صوتی در آن قرار دارند و در واقع بخش عصبی گوش است. خطر عفونت گوش میانی بخصوص در کودکان بیشتر از بقیه قسمت های گوش است. چون گوش میانی از طریق مجرای به نام **شیپور آستاش** به حلق راه دارد به همین علت عفونتهای حلق و گلو مثلاً در گلودردها و سرماخوردگی ها از طریق همین مجرا ممکن است به گوش منتقل شود. چنانچه به موقع درمان نشود عفونت می تواند به گوش داخلی و استخوانهای جمجمه و داخل مغز راه پیدا کند، که در این صورت کار درمان مشکل می شود.

## از وجود بو در محیط چگونه آگاه می شویم؟

وقتی مولکول های مواد بودار (گل-عطر) بصورت بخار وارد بینی ما می شود، روی گیرنده های بویایی قرار می گیرند. این گیرنده ها پیام عصبی تولید می کنند و به بخش جلوی قشر مخ می فرستند. به این ترتیب بوی مواد را تشخیص می دهیم.

**نکته:**

- ۱) تنوع گیرنده هایی که در بافت پوشش بینی قرار دارند، زیاد است و باعث می شود بوهای مختلف را احساس و از هم تشخیص دهیم.
- ۲) ما از بوهای خوب لذت می بریم و از بوهای بد دوری می کنیم و بوگاهی جنبه ی هشدار و حفاظتی برای انسان پیدا می کند همچنان که در زمان جنگ، سربازان با استنشام بوی مواد شیمیایی خطرناک سریعاً متوجه خطر شده و از ماسک و سایر وسایل محافظتی استفاده می کردند.

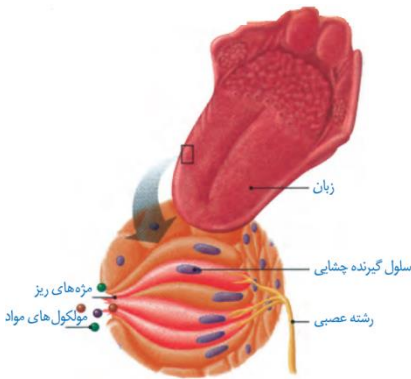


**از وجود مزه در غذاها چگونه آگاه می شویم؟**

مواد غذایی پس از حل شدن در بزاق دهان گیرنده های چشایی را تحریک کرده و پیام عصبی ایجاد می کنند. برای احساس مزه یک چیز باید مولکول هایی از آن در بزاق حل شوند به همین دلیل است که مزه خودکار یا جسم پلاستیکی را احساس نمی کنیم چون در بزاق حل نمی شوند.

**نکته:**

- ۱) مزه غذاهای خیلی داغ و خیلی سرد احساس نمی شود.
- ۲) حس بویایی و چشایی ارتباط خیلی نزدیک با هم دارند. به همین دلیل است که مثلا در موقع سرما خوردگی که مسیر عبور هوا در بینی دچار اشکال می شود نه تنها بوها را خوب احساس نمی کنیم بلکه مزه ها را نیز خوب حس نمی کنیم.

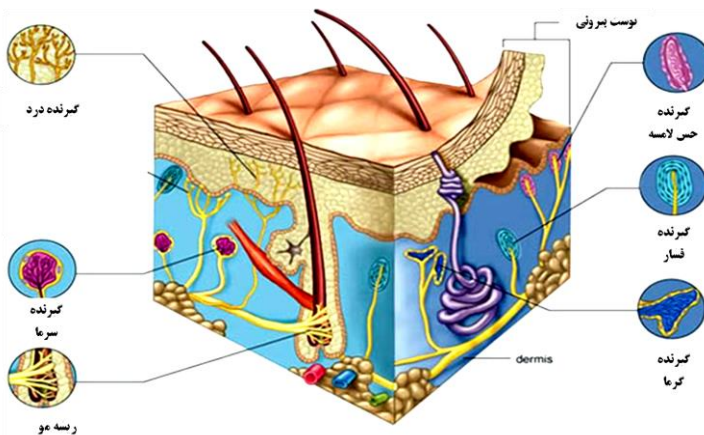


**مزه های مختلف در کدام قسمت زبان احساس میشود؟**

- ۱) شیرینی: در جلوی زبان احساس میشود.
- ۲) شورگی: در گوشه های کناری زبان احساس میشود.
- ۳) ترشگی: در گوشه های کناری و بالای زبان احساس میشود.
- ۴) تلخی: در انتهای زبان احساس میشود.

**گیرنده های حسی پوست عبارتند از:**

- ۱) درد
- ۲) فشار
- ۳) لمس
- ۴) سرما
- ۵) گرما



**نقش گیرنده های متفاوت پوست در سالم ماندن بدن عبارتند از:**

- ۱) **درد:** احساس درد در پوست یا هر جای بدن یک علامت هشدار است که باید به دنبال علت آن رفته و آن را رفع کنیم.
- ۲) **فشار و لمس:** با احساس فشار یا زبری در پوست با اراده ی خود از آن دوری می کنیم.
- ۳) **گرما:** با احساس گرمای زیاد فرمان تعریق به غدد عرق داده می شود در نتیجه گرمای اضافی با عرق خارج می شود تا به سلولهای بدن آسیب نرسد.
- ۴) **سرما:** با احساس سرما رگهای سطحی پوست تنگ ترمی شوند تا جریان خون در آنجا کند شده و از هدر رفتن گرمای بدن جلوگیری شود.



**نکته:** ماهیچه های ظریف کنار ریشه موها منقبض شده و موها را سیخ می کنند تا مثل پوششی از هدر رفتن گرمای بدن جلوگیری کنند.

### اجزای لازم برای حرکت عبارتنداز:

۱) دستگاه عصبی

۲) ماهیچه ها

۳) استخوان ها

### دستگاه اسکلتی چیست؟

به مجموعه ی استخوان ها و غضروف ها و اتصالات آن ها دستگاه اسکلتی می گویند. دستگاه اسکلتی یک بخش زنده است.

**نکته:**

۱) غضروف با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر به استخوان تبدیل میگردد.

۲) انقباض و کوتاه شدن ماهیچه نتیجه حرکت استخوان متصل به ماهیچه

### سلول های استخوان و غضروف از چه موادی ساخته شده اند؟

**ماده زمینه ای:**

a) رشته های پروتئینی.

b) مواد معدنی.

۱) در ماده ی زمینه ای استخوان **کلسیم** و **فسفر** فراوان است به همین دلیل دارای استحکام و مقاومت زیادی است ولی غضروف نرم و قابل انعطاف است.

۲) اگر از منابع غذایی که کلسیم و فسفر فراوانی دارند استفاده کنیم **دچار پوکی استخوان** نمی شویم.

### دو نوع بافت استخوانی در بدن وجود دارد که عبارتنداز:

۱) حفره دار (اسفنجی)

۲) متراکم

### وظایف استخوان ها عبارتنداز:

۱) محافظت از اندام های مهم مثل : مغز، قلب، شش، نخاع

۲) شکل دادن و فرم دادن به بدن (چهارچوب بدن)

۳) تکیه گاه ماهیچه ها و کمک به حرکت بدن

۴) محل ذخیره ی مواد معدنی

۵) تولید سلولهای خونی در مغز استخوان (استخوان هایی مثل دنده ها، جمجمه، جناغ، لگن)

### غضروف چیست؟

نرم ترین و قابل انعطاف پذیرترین بخش اسکلت انسان است.

غضروف در نوک بینی لاله ی گوش و محل اتصال استخوانها در مفصل وجود دارد.

### وظیفه غضروف چیست؟

وجود لایه ای نازک از آن در سراسر استخوان ها از اصطکاک و سائیده شدن استخوان ها به هم در مفصل جلوگیری می کند.

**نکته:** غضروف رگ و خون ندارد به همین دلیل ترمیم نمی شود.

### برای داشتن استخوانهای سالم و قوی باید:

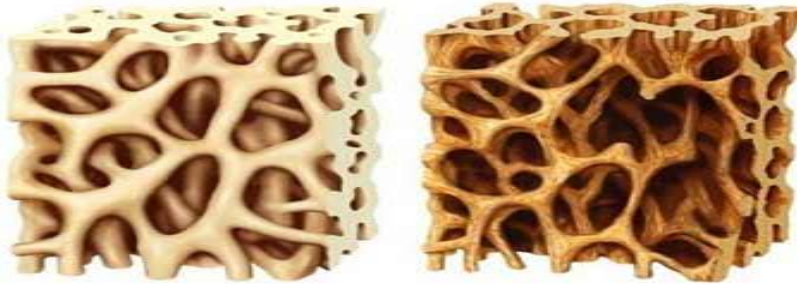
۱) ورزش کنیم.

۲) تغذیه سالم داشته باشیم.



## پوکی استخوان چیست؟

پوکی استخوان یعنی اینکه تراکم بافت استخوان از حد طبیعی کمتر شده است که خود به دلیل کاهش مواد معدنی استخوان یعنی (کلسیم و فسفر) است. استخوانهای پوک شده به راحتی و با کوچکترین ضربه دچار شکستگی می شوند که در این صورت دردناک هم می شوند. ولی معمولاً قبل از شکستگی، فرد متوجه بیماری خود نمی شود به همین دلیل به آن **بیماری خاموش** هم می گویند. پوکی استخوان معمولاً در افرادی بیشتر دیده می شود که در دوران کودکی و جوانی خود به اندازه ی کافی مواد غذایی کلسیم دار مصرف نکرده اند و فعالیت های بدن به اندازه لازم نداشته اند. در پیشگیری از این بیماری علاوه بر کلسیم،



مصرف ویتامین D حائز اهمیت است چون برای جذب کلسیم ویتامین D ضروری است  
 (۱) کلسیم از طریق مواد غذایی مثل تخم مرغ، شیر، ماهی وارد بدن ما می شود  
 (۲) در پوست ما نیز با تابش مستقیم آفتاب ویتامین D ساخته می شود.

## مفصل چیست؟

به محل اتصال استخوانها به یک دیگر **مفصل** می گویند.

## رباط چیست؟

بافت پیوندی محکمی است که استخوانها را در مفصل متحرک به هم وصل می کند تا موقع حرکت از هم جدا نشوند.



## انواع مفاصل از نظر حرکت عبارتند از:

(۱) **در جهت های مختلف می چرخند.** مفصل بین بازو و شانه

(۲) **در یک جهت خاص حرکت می کنند.** آرنج

(۳) **حرکت محدودی دارند.** مفصل بین دنده ها و ستون مهرها

(۴) **کاملاً ثابت هستند.** مفصل بین استخوان های جمجمه

**بیشتر بدانید:** با استفاده ی صحیح از مفاصل و انجام ورزشهای مناسب از سه عارضه زیر پیشگیری کنیم:

(۱) **دررفتگی:** یعنی استخوان از محل و مفصل خارج می شود.

(۲) **پیچ خوردگی:** یعنی مفصل در خلاف جهت حرکت خود، حرکت کند.

(۳) **آرتروز:** پوشش غضروفی سراسر استخوان (در محل مفصل) تخریب می شود در نتیجه استخوانها به هم ساییده می شوند که هم دردناک است و هم محدودیت حرکت ایجاد می کند و اغلب در مفصل زانو و در افراد با وزن زیاد اتفاق می افتد.

و در افراد با وزن زیاد اتفاق می افتد.

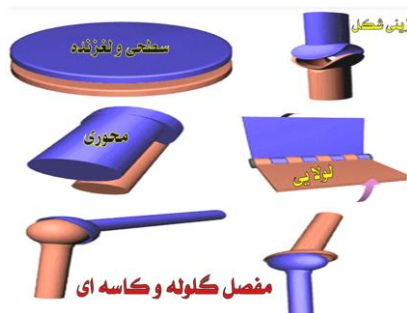
**منظور از ماهیچه چیست؟** تارهای بسیار نازکی از جنس پروتئین می باشد که حدود

$\frac{1}{3}$  تا  $\frac{1}{2}$  وزن بدن را تشکیل می دهد.

## انواع حرکت بدن عبارتند از:

(۱) **ارادی:** توسط ماهیچه های اسکلتی یا مخطط

(۲) **غیر ارادی:** توسط



| شکل | نام-نوع | اسکلتی                        | صاف                   | قلبی                                  |
|-----|---------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
|     | عمل     | غیر ارادی                     |                       |                                       |
|     | رنگ     | قرمز                          | سفید - صورتی          | قرمز                                  |
|     | سلولها  | چند هسته ای - استوانه ای      | تک هسته ای - دوکی شکل | یک یا چند هسته ای - استوانه های منشعب |
|     | محل     | دیواره دستگاه گوارش، تنفس ... |                       |                                       |

(a) ماهیچه های صاف : تنفس - گوارش

(b) ماهیچه های قلبی : تپش قلب

### ویژگی سلولهای ماهیچه ای عبارتند از:

- ۱) دراز و نازک اند و در طول، کنار هم قرار می گیرند.
- ۲) درون آنها رشته های پروتئینی وجود دارد که می تواند منقبض و کوتاه تر شوند.
- ۳) سلول های ماهیچه ای بوسیله بافت پیوندی به هم متصل شده و ماهیچه را تشکیل می دهند.

### زردپی (تاندون) چیست؟

طناب محکم و سفید رنگی از جنس بافت پیوندی که در واقع ادامه ی همان بافت پیوندی بین سلول های ماهیچه ای است که ماهیچه را به استخوان وصل می کند.

### آشیل چیست؟

بزرگترین زردپی بدن است که در پشت ساق پا قرار دارد.

### عمل متقابل ماهیچه ها چگونه است؟

- ۱) وقتی همه سلول های ماهیچه ای باهم منقبض می شوند ، ماهیچه کوتاه تر و ضخیم می شود و چون زردپی آن به استخوان وصل است آن را هم حرکت می دهد.
- ۲) ماهیچه های اسکلتی ، بصورت جفت جفت و عکس هم کار می کنند یعنی **عمل متقابل** دارند.

۳) وقتی ماهیچه ای منقبض و کوتاه می شود استخوان متصل به خود را به طرف خودش حرکت می

دهد ماهیچه مخالف در حالت استراحت است برای برگشت استخوان به حالت قبل خود، ماهیچه مخالف باید منقبض شود. **بیشتر بدانید:** وقتی ماهیچه ای که دچار انقباض شده نتواند از این حالت خارج شود و انقباض آن بطور غیر طبیعی ادامه یابد دردناک می شود و اصطلاحاً می گویم دچار گرفتگی شده و معمولاً در کسانی بیشتر دیده می شود که ورزش نمی کنند و در نتیجه ماهیچه های ضعیفی دارند. و در شرایطی که ناگهان ورزش های سنگینی می کنند و یا ماهیچه هایشان در وضعیت بدی قرار می گیرد مثل نشستن های طولانی مدت پشت کامپیوتر ، بد خوابیدن ، بلند کردن ناگهانی اجسام سنگین،... دچار گرفتگی و درد ماهیچه می شوند. در صورت بروز حالت های فوق بهتر است به ماهیچه تغییر حرکت ناگهانی ندهیم، بیشتر استراحت کنیم، از بلند کردن اجسام سنگین بپرهیزیم و موقع درد با حوله گرم نکه داریم و در موارد شدید به پزشک مراجعه کنیم.

### نمونه سوالات فصل (۵)

- ۱) اندام های حسی را تعریف نمایید؟
- ۲) انواع اندام های حسی بدن را نام ببرید؟
- ۳) مرکز حسی بینایی: بخش ..... قشر مخ
- ۴) مرکز حسی شنوایی: بخش ..... قشر مخ
- ۵) مرکز حسی بویایی: بخش ..... نیمکره های مخ
- ۶) چگونه اجسام و رنگ ها را می بینیم؟
- ۷) سلول های لایه داخلی چشم (شبکیه) را نام ببرید؟
- ۸) عملکرد سلول های نوری چشم چگونه است؟

۹) گیرنده های مخروطی به ۳ دسته تقسیم میشوند آنها را نام ببرید؟

۱۰) اجزای گوش را بنویسید؟

۱۱) چگونه صداهای مختلف را می شنویم؟

۱۲) عملکرد اجزای گوش چگونه است؟

۱۳) از وجود بو در محیط چگونه آگاه می شویم؟

۱۴) از وجود مزه در غذاها چگونه آگاه می شویم؟

۱۵) مزه های مختلف در کدام قسمت زبان احساس میشود؟

۱۶) گیرنده های حسی پوست را بنویسید؟

۱۷) نقش گیرنده های متفاوت پوست در سالم ماندن بدن را نام ببرید؟

۱۸) وظیفه ماهیچه های ظریف کنار ریشه موها چیست؟

۱۹) اجزای لازم برای حرکت بدن را نام ببرید؟

۲۰) دستگاه اسکلت چیست؟

۲۱) غضروف با جذب مواد معدنی مثل ..... و ..... به استخوان تبدیل میگردد.

۲۲) استفاده از منابع غذایی که کلسیم و فسفر فراوانی دارند باعث میشود تا ..... نداشته باشیم..

۲۳) دونوع بافت استخوانی در بدن را نام ببرید؟

۲۴) وظایف استخوانها چیست؟

۲۵) غضروف چیست؟

۲۶) وظیفه غضروف چیست؟

۲۷) غضروف رگ و خون ندارد به همین دلیل ..... نمی شود.

۲۸) مفصل چیست؟

۲۹) رباط چیست؟

۳۰) انواع مفاصل از نظر حرکت را نام ببرید؟

۳۱) منظور از ماهیچه چیست؟

۳۲) انواع حرکت بدن را نام ببرید؟

۳۳) ویژگی سلولهای ماهیچه ای را بنویسید؟

۳۴) زردپی (تاندون) چیست؟

۳۵) ..... بزرگترین زردپی بدن است که در پشت ساق پا قرار دارد.

۳۶) عمل متقابل ماهیچه ها چگونه است؟

## پایان فصل (۵)