

Tebyan.net
WWW.TEBYAN.NET



حس و حرکت

فصل

۵





وقتی وارد محیط جدیدی مثل بوستان می شوید، بعضی از احساس های خود را بیان می کنید. چه بوی خوبی؛ چه گل های زیبایی؛ هوا کمی سرد است؛ این صدای چه پرنده ای است؟ بیان این احساس ها نشان دهنده رسیدن اطلاعاتی از محیط اطراف به دستگاه عصبی است. اطلاعات چگونه از محیط پیرامون به دستگاه عصبی وارد می شوند؟



وقتی وارد محیط جدیدی مثل بوستان می شوید، بعضی از احساس های خود را بیان می کنید. چه بوی خوبی؛ چه گل های زیبایی؛ هوا کمی سرد است؛ این صدای چه پرنده ای است؟ بیان این احساس ها نشان دهنده رسیدن اطلاعاتی از محیط اطراف به دستگاه عصبی است. اطلاعات چگونه از محیط پیرامون به دستگاه عصبی وارد می شوند؟

« اندام های حسی

محرك های مختلفی در طبیعت هست که روی بدن ما تأثیر می گذارند؛ مثل نور، صوت، مواد شیمیایی، گرما و فشار.



فعالیت

چشمان یکی از اعضای گروه را با یک پارچه تیره با احتیاط ببندید.

چراغ قوه‌ای را روشن کنید و نور آن را در فاصله ۱۵-۱۰ سانتی متری به بخش‌های مختلف بدن او بتابانید.

- آیا دانش آموز نور را احساس می‌کند؟ **جبر**
 - چراغ قوه را به پوست نزدیک‌تر کنید؛ آیا او نور را احساس می‌کند؟ **فیبر**
 - دانش آموز در فاصله نزدیک می‌فهمد که چراغ قوه به او نزدیک شده است؛ چرا؟
- درباره نتایج این فعالیت با هم کلاسی‌های خود بحث کنید.

همان‌طور که از فعالیت بالا نتیجه گرفتید، هر محرکی در هر جایی از بدن احساس نمی‌شود؛ بلکه فقط در محل‌های خاص حس می‌شود؛ مثلاً نور با چشم، صوت با گوش و گرما و سرما با پوست احساس می‌شوند. به اندام‌هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، اندام‌های حسی می‌گویند. مهم‌ترین اندام‌های حسی بدن ما کدام‌اند؟

مهم ترین اندام حسی بدن و محرک های آنها

محرک	نوع حس	اندام
نور	بینایی	چشم
صوت	شنوایی	گوش
بخار مواد بودار	بوایی	بینی
مواد حل شده در بزاق	چشایی	زبان
محرک های مختلف گرما، سرما و فشار، زبری و نرمی	لامسه	پوست

« چگونه اجسام و رنگ‌ها را می‌بینیم؟



شکل ۱- چگونه دیدن اجسام

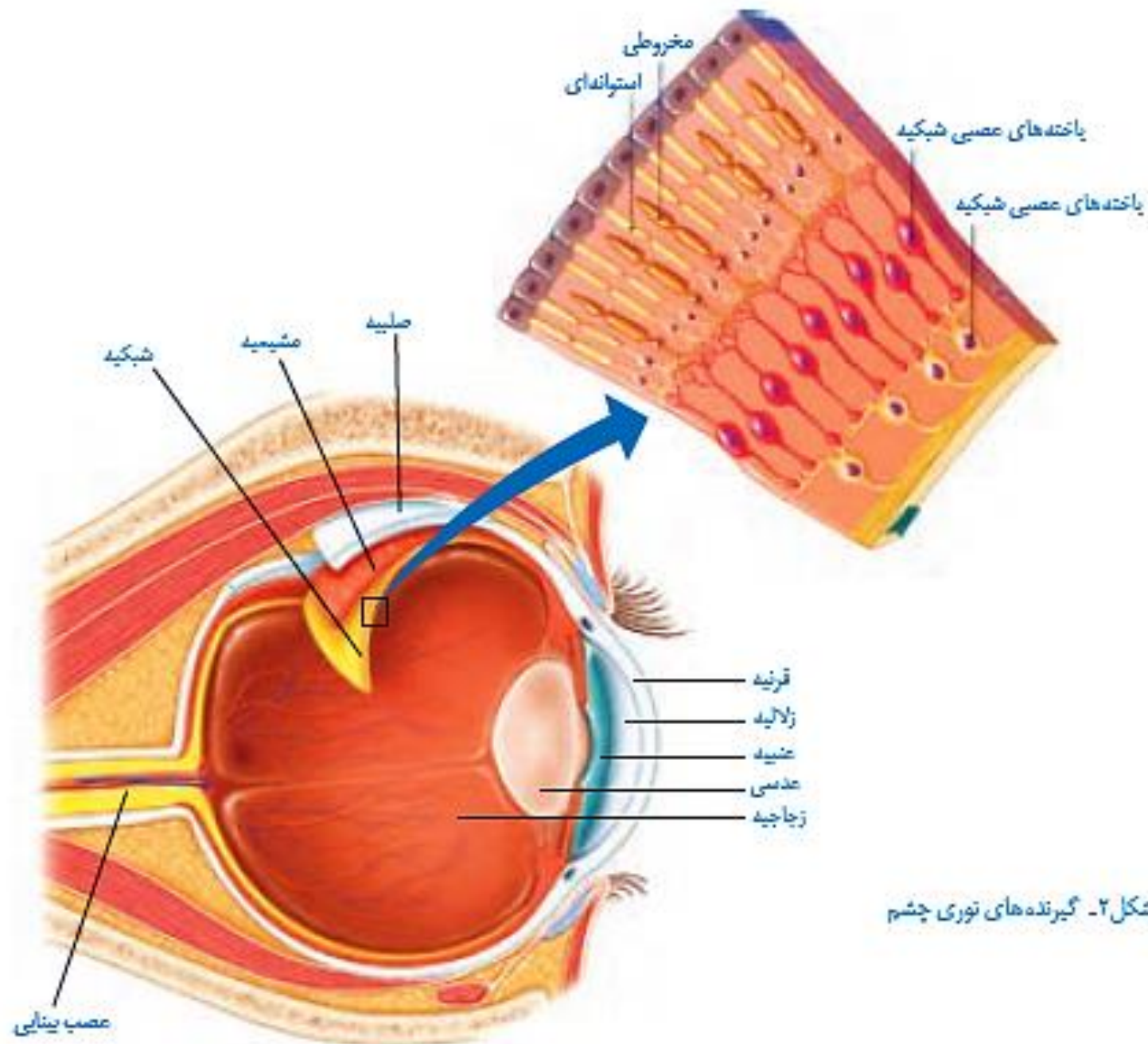
هرگاه بخواهیم جسمی را ببینیم به نور نیاز داریم. ما در تاریکی چیزی را نمی‌بینیم؛ ولی در حضور نور می‌توانیم اجسام را با رنگ‌های مختلف ببینیم. چه ارتباطی بین نور و دیدن هست؟ نور اجسامی مانند تلویزیون یا لامپ روشن مستقیماً به چشم می‌رسد اما وقتی می‌خواهیم صفحه کتابی را ببینیم بازتاب نور تأیید شده به آن به چشم می‌رسد. نور بر یاخته‌های گیرنده نور در چشم اثر می‌کند و پیام عصبی ایجاد می‌شود. این پیام از طریق عصب بینایی به مغز مخابره می‌شود. مغز با اطلاعات دریافتی تصویری از جسم را مهیا می‌کند و ما آن را می‌بینیم (شکل ۱).



فعالیت

با ساختمان چشم در کلاس پنجم آشنا شدید. با استفاده از مولاژ چشم یا پوستره‌های موجود در مدرسه شکل ساده‌ای از کره چشم را ترسیم و بخش‌های مختلف آن را نام‌گذاری کنید.

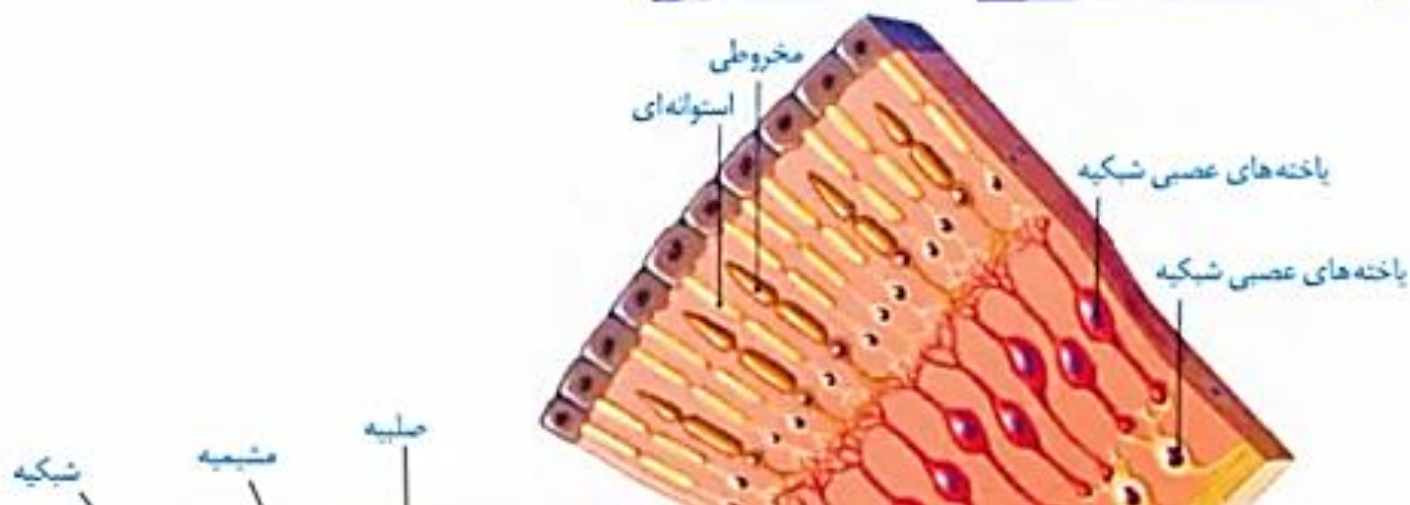




شکل ۲- گیرنده‌های نوری چشم

در لایه داخلی چشم (شبکیه) دو نوع یاخته گیرنده نوری مخروطی و استوانه‌ای هست. این یاخته‌ها اثر نور را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند و از طریق عصب بینایی به مرکز حس بینایی در قشر مخ می‌فرستند (شکل ۲). مرکز حس بینایی در قسمت پس سری قشر مخ قرار دارد.

گیرنده‌های مخروطی سه نوع اند که هر کدام به یکی از رنگ‌های اصلی (قرمز، آبی و سبز) حساسیت دارند. با تحریک یک یا چند مورد از این یاخته‌ها، رنگ‌های مختلف اجسام را می‌بینیم. گیرنده‌های استوانه‌ای دید سیاه و سفید دارند و تعدادشان بیشتر است.



« چگونه صداهای مختلف را می شنویم؟

وقتی در خیابان راه می رویم، صداهای مختلفی را می شنویم. صدای بوق ماشین، فروشنده ای که داد می زند، پرندگان روی درختان و ... به بعضی از آنها نیز پاسخ می دهیم؛ مثلاً از جلوی ماشین به کنار می رویم یا به سمت فروشنده برای خرید می رویم.

صدا یا صوت به صورت امواجی در اطراف ما پراکنده‌اند. هر کدام که به گوش ما برسد به پیام عصبی تبدیل و به مرکز شنوایی در قشر مخ فرستاده می‌شود تا ضمن درک آن در صورت نیاز پاسخ مناسب داده شود. مرکز شنوایی در قسمت گیجگاهی قشر مخ قرار دارد.

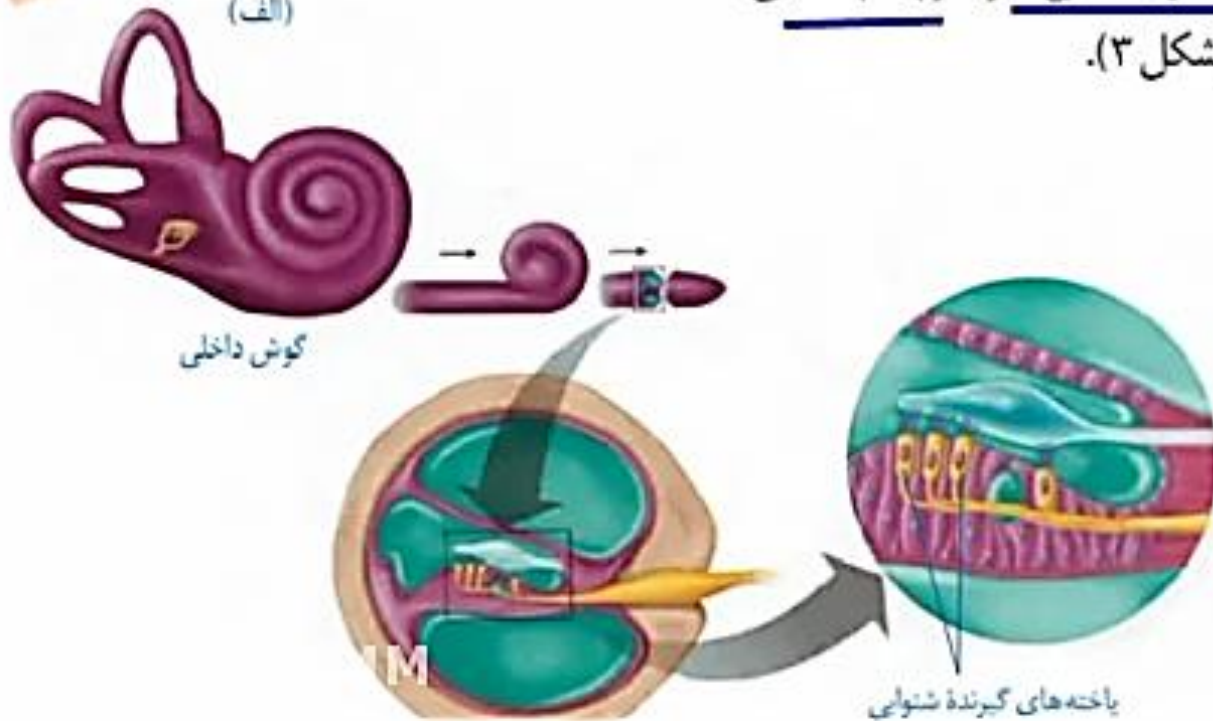


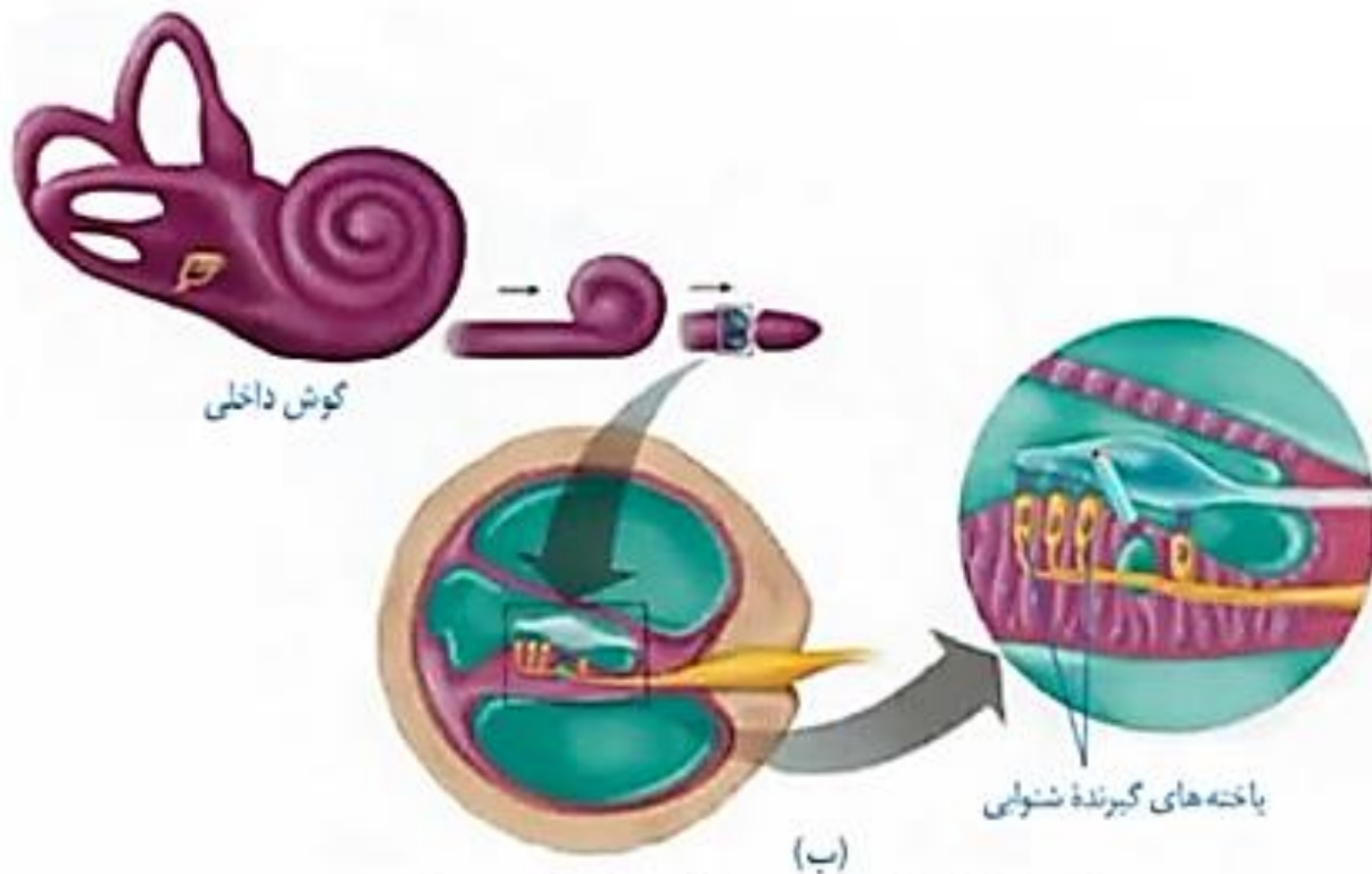
درون گوش یاخته‌های گیرنده‌ای وجود دارند که امواج صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. گیرنده‌های صوتی یاخته‌های مژه‌داری‌اند که در بخش حلزونی گوش قرار دارند و با انرژی صوت مژه‌های آنها تحریک می‌شوند و پیام عصبی تولید می‌کنند (شکل ۳).



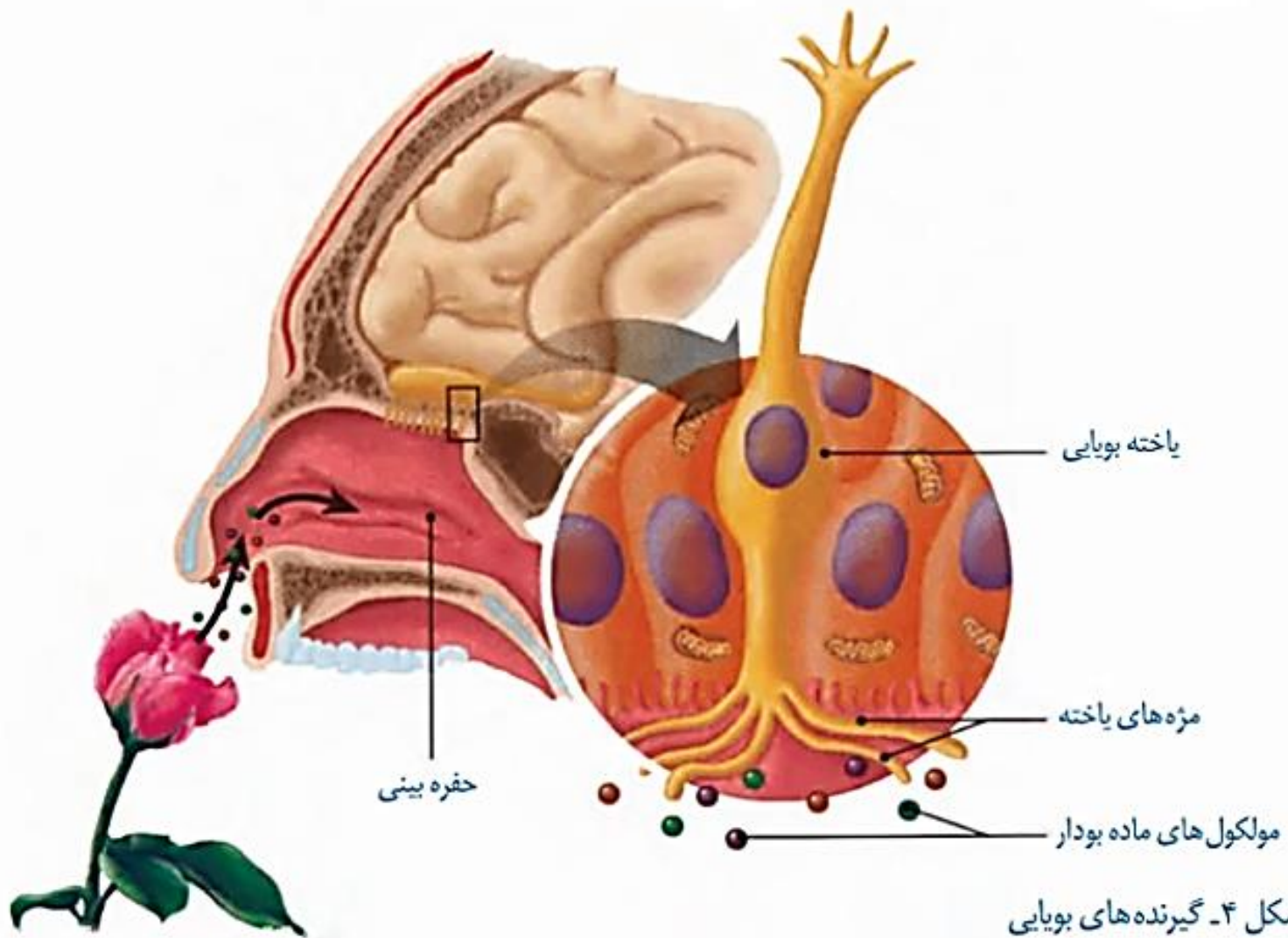
شود. مرکز شنوایی در قسمت کیجگاهی فشر
مخ قرار دارد.

درون گوش یاخته‌های گیرنده‌ای وجود دارند
که امواج صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
گیرنده‌های صوتی یاخته‌های مژه‌داری اند که در
بخش حلزونی گوش قرار دارند و با انرژی صوت
مژه‌های آنها تحریک می‌شوند و پیام عصبی
تولید می‌کنند (شکل ۳).





شکل ۳- الف) ساختار گوش؛ ب) یاخته های گیرنده شنوایی

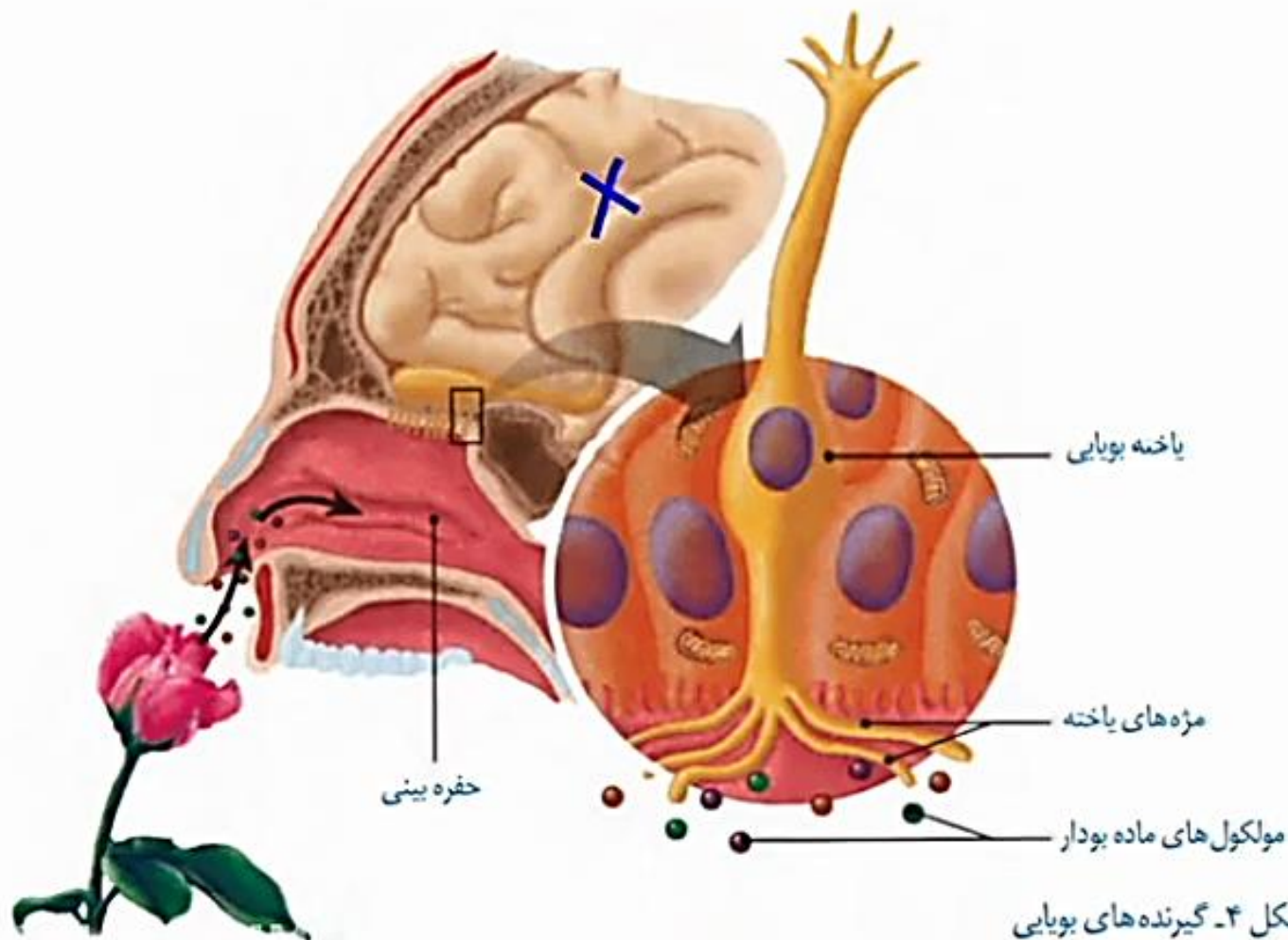


شکل ۴- گیرنده‌های بویایی

« چگونه از وجود بو در محیط آگاه می شویم؟

وقتی گلی را بو می کنیم، حالت خوشایندی به ما دست می دهد و بوهای بد احساس ناخوشایندی در ما پدید می آورند. همیشه مقداری از مولکول های مواد بودار به حالت گاز در اطراف این مواد وجود دارند. وقتی این مولکول ها وارد بینی ما می شوند، روی گیرنده های بویایی قرار می گیرند. این گیرنده ها پیام عصبی تولید می کنند و به قشر مخ می فرستند. به این ترتیب بوی مواد را تشخیص می دهیم. مرکز حس بویایی در جلوی نیمکره های مخ است.

تنوع گیرنده‌هایی که در بافت پوشش بینی قرار دارند، زیاد است و باعث می‌شود بوهای مختلف را احساس و از هم تشخیص دهیم (شکل ۴).



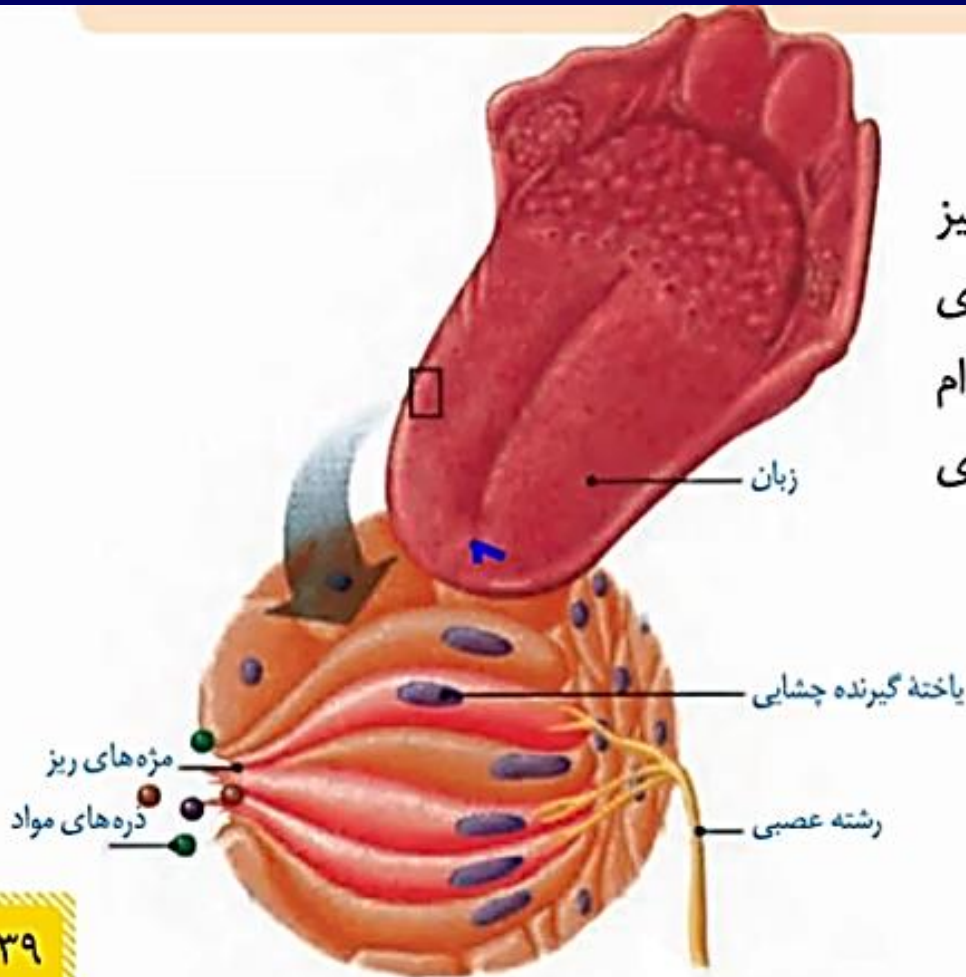
شکل ۴- گیرنده‌های بویایی



وجود حس بویایی در جلوگیری از خطر و حتی حفظ جان شخص مؤثر است. با ذکر مثال هایی در این باره با هم کلاسی های خود گفت و گو کنید.

« مزه دارد یا ندارد؛ یعنی چی؟

وقتی خودکار، کلید یا جسم پلاستیکی تمیز را در دهان و روی زبان می‌گذاریم، مزه‌ای احساس نمی‌شود؛ چرا؟ اما مواد غذایی هرکدام مزه‌ای دارند که احساس می‌شود. مزه غذاهای خیلی داغ و خیلی سرد احساس نمی‌شود.

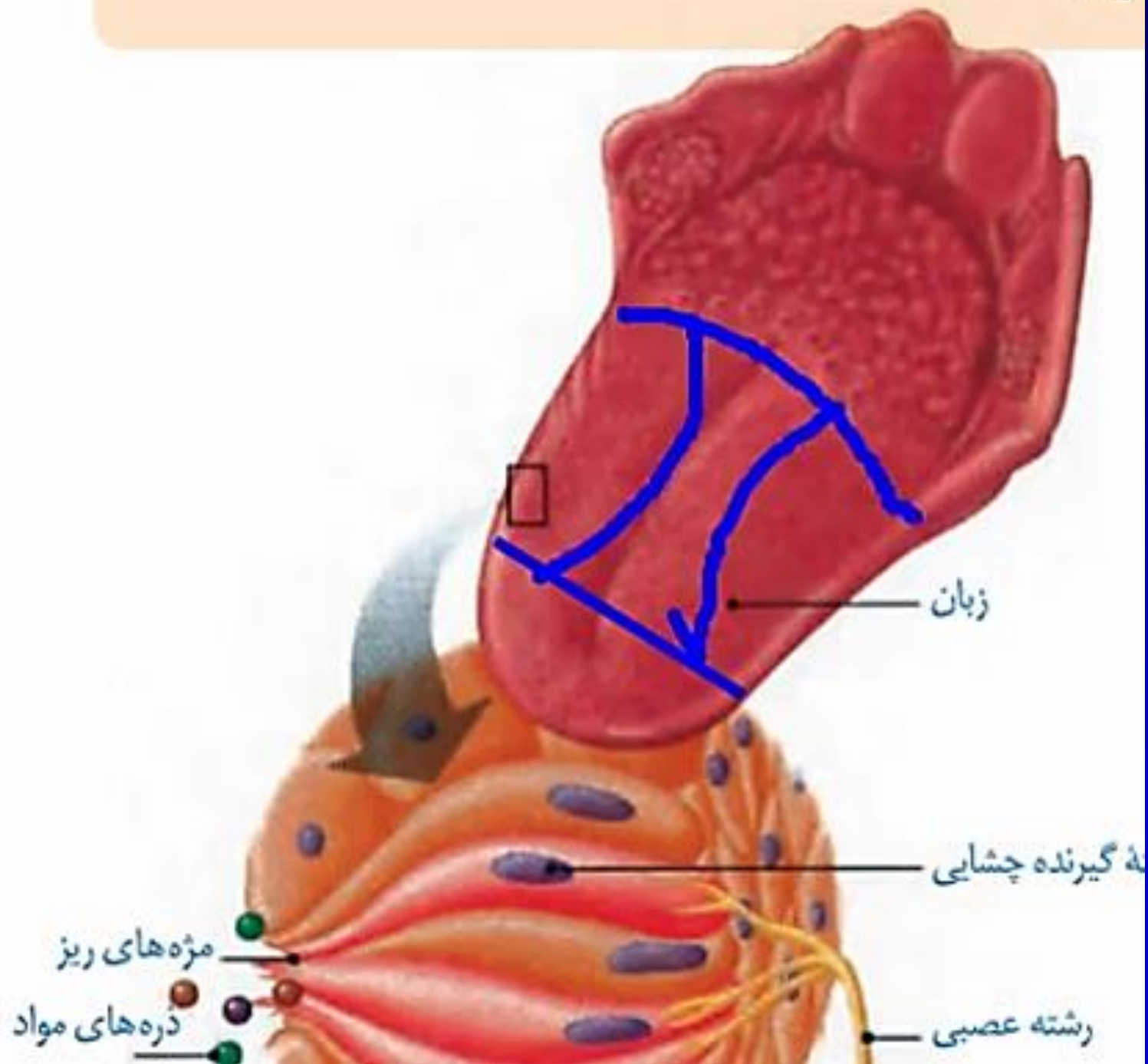


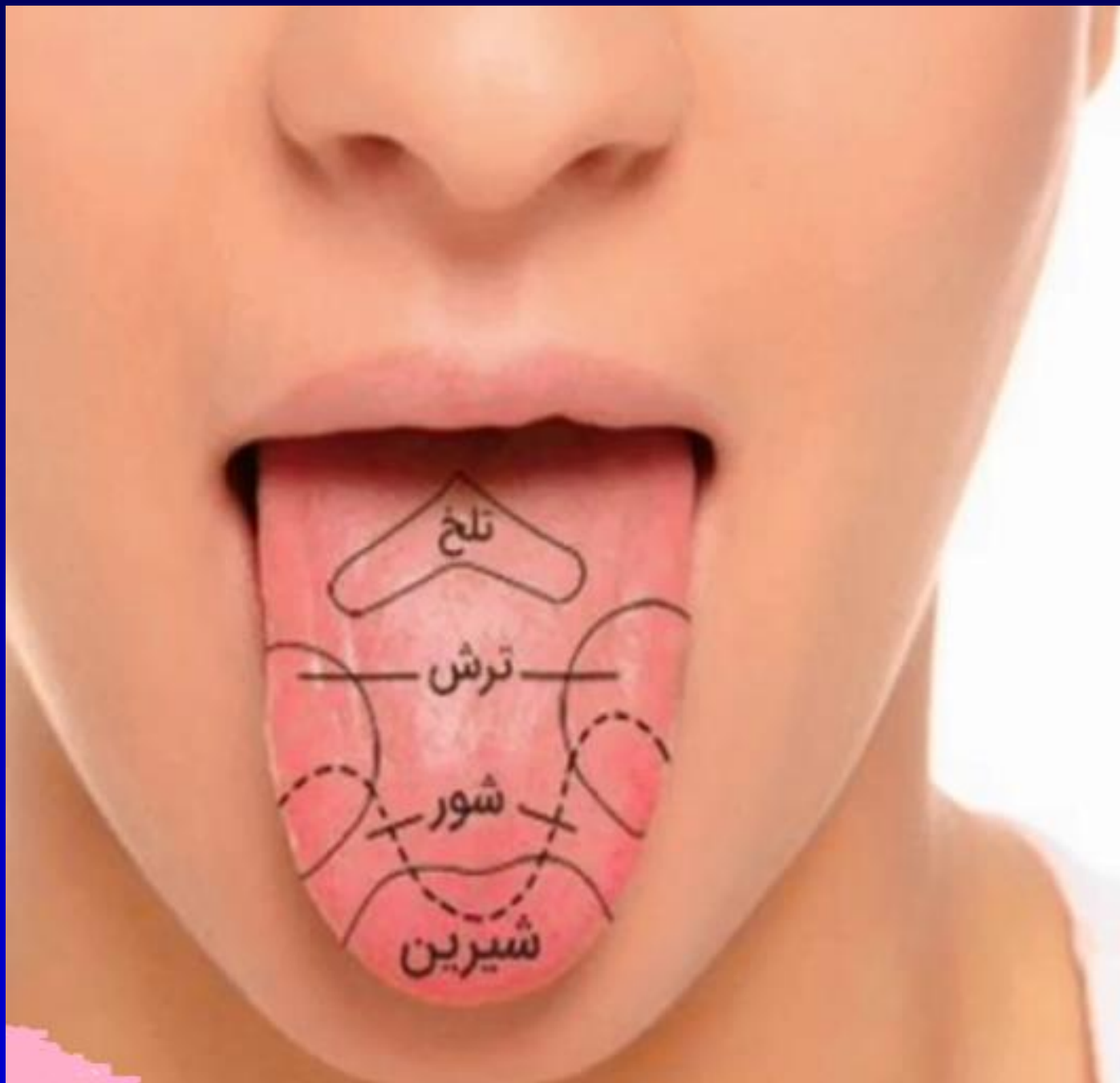
شکل ۵- گیرنده‌های چشایی

روی زبان و دیواره دهان یاخته‌های گیرنده چشایی قرار دارند. مواد غذایی پس از حل شدن در بزاق روی این گیرنده‌ها قرار می‌گیرند و پیام عصبی ایجاد می‌کنند. پیام به قشر مخ فرستاده، و مزه تشخیص داده می‌شود (شکل ۵).

گفت‌وگو کنید

درباره انواع مزه اصلی و اینکه در کجای زبان بهتر احساس می‌شوند با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو و نتیجه بحث را به صورت گزارش ارائه کنید.

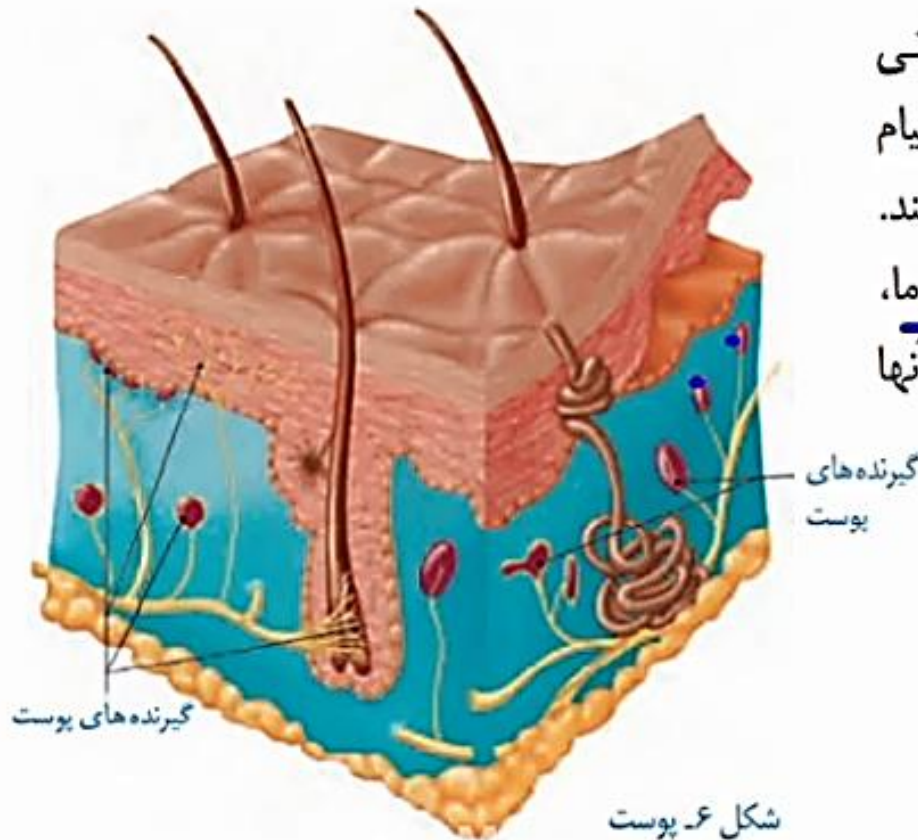




« سرد است یا گرم؟ نرم است یا زبر؟

وقتی وارد محیطی می شویم، گرمی یا سردی آن را حس می کنیم. همچنین وقتی به جسمی دست می زنیم، می توانیم گرمی، سردی، نرمی یا زبری آن را احساس کنیم. درک این موارد با کمک پوست صورت می گیرد (شکل ۶).

در پوست، یاخته های گیرنده متفاوتی هست که اثر محرک های مختلف را به پیام عصبی تبدیل می کنند و به قشر مخ می فرستند. گیرنده های پوست شامل گرما، سرما، لمس، فشار و درد می شوند که با کمک آنها تغییرات محیط را احساس می کنیم.



شکل ۶- پوست



وجود گیرنده‌های متفاوت در پوست به سالم ماندن بدن ما کمک می‌کند. درباره نقش هر یک از گیرنده‌ها در سالم ماندن بدن با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

نور ← چشم ← گیرنده بینایی ← پیام عصبی ← عصب بینایی ← قشر مخ

« دستگاه حرکتی

در فصل‌های گذشته گفتیم که پیام‌های حرکتی از طرف دستگاه عصبی مرکزی برای ماهیچه‌ها فرستاده می‌شود تا با انقباض آنها حرکت اتفاق بیفتد؛ اما برای ایجاد حرکت در بدن ما چه قسمت‌های دیگری دخالت دارند؟

به جز دستگاه عصبی و ماهیچه‌ها وجود استخوان‌ها نیز برای حرکت کردن اعضای بدن لازم‌اند. ماهیچه‌ها و استخوان‌بندی (اسکلت^۱) بدن مجموعاً دستگاه حرکتی بدن را می‌سازند (شکل ۷).

در ادامه این فصل درباره ساختمان و عمل اسکلت، ماهیچه‌ها و چگونگی همکاری آنها مطالبی را خواهید آموخت.



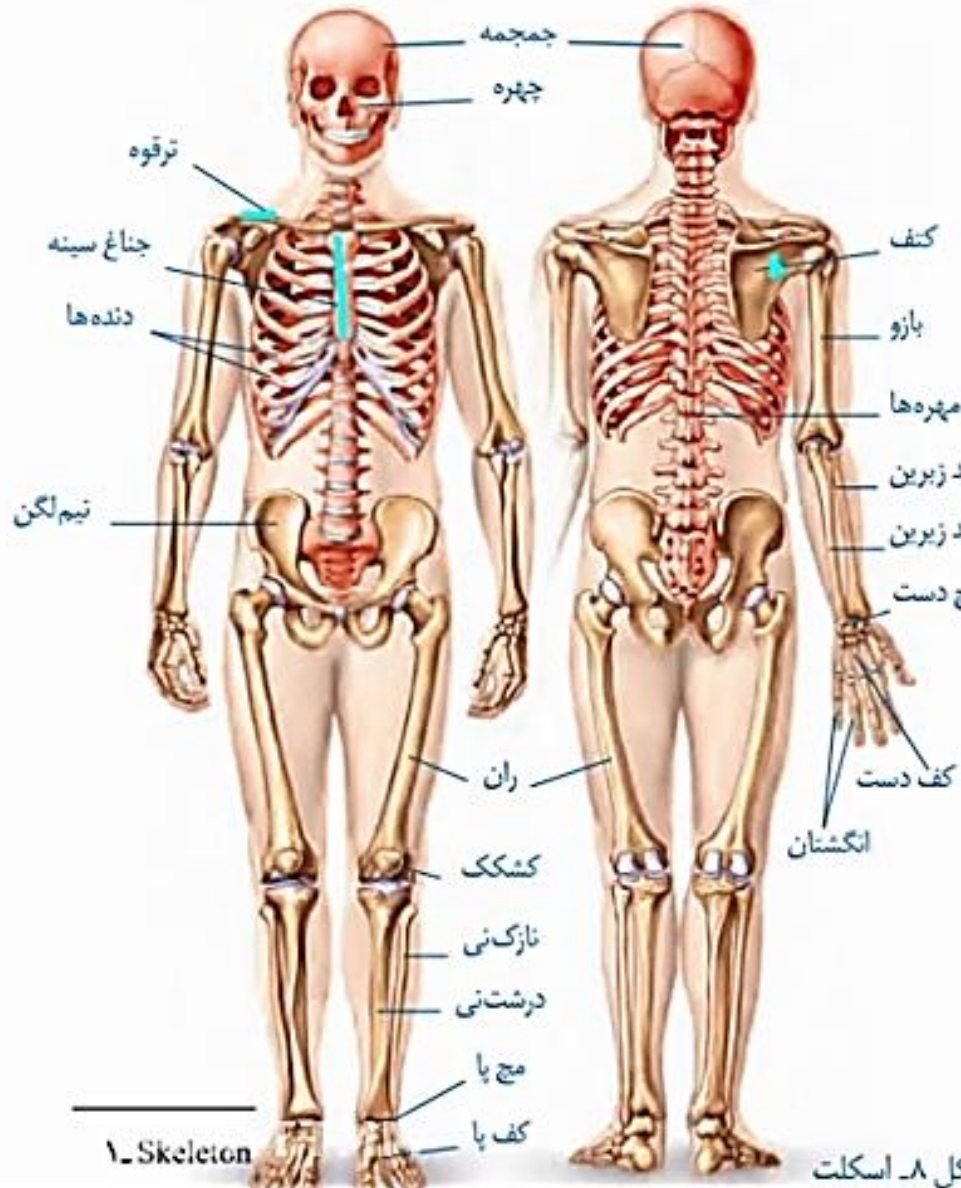
شکل ۷- دستگاه حرکتی

« اسکلت

به مجموعه استخوان‌ها، غضروف‌ها و اتصالات آنها در بدن اسکلت می‌گویند (شکل ۸).

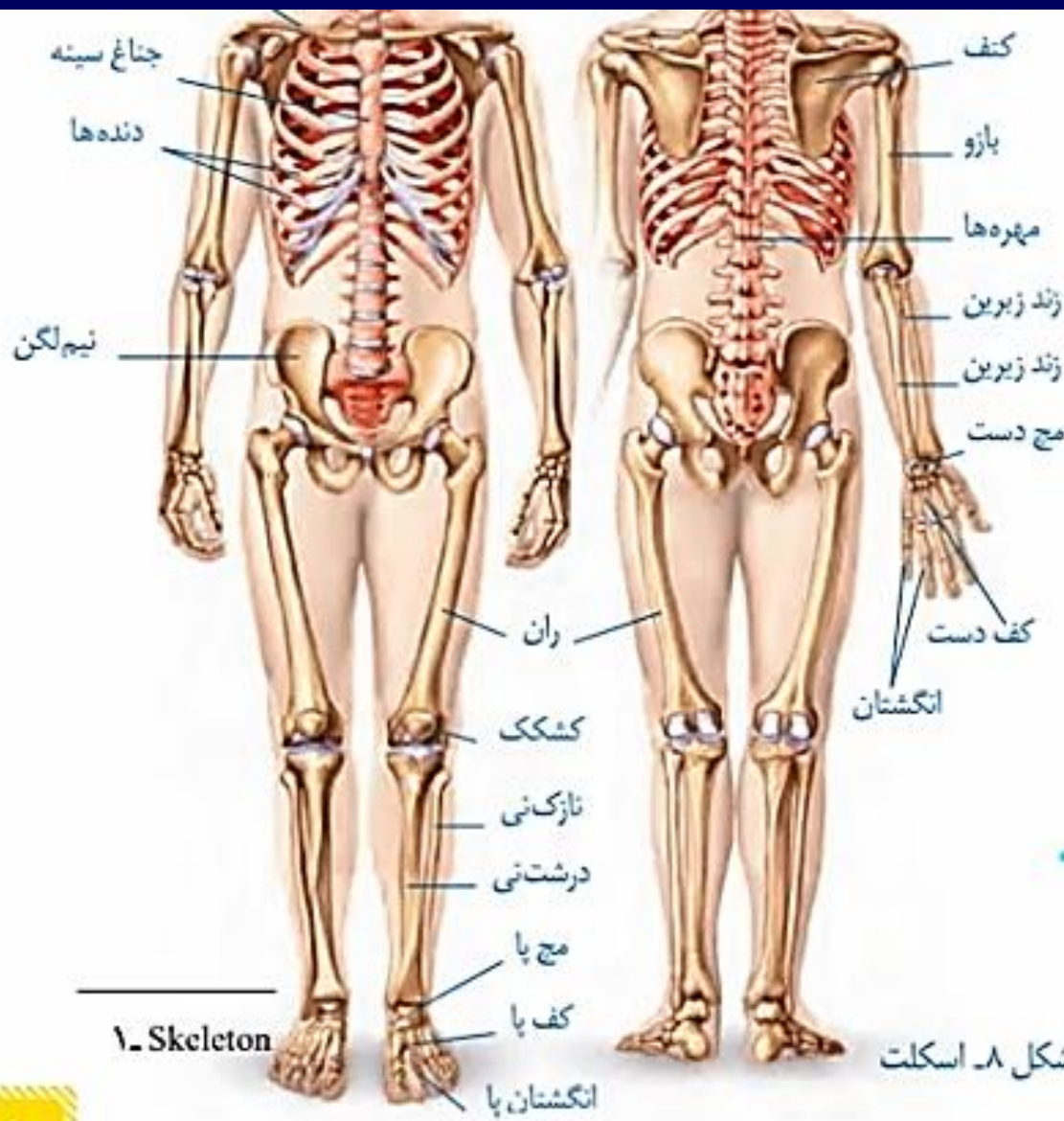
بیشتر استخوان‌های ما ابتدا از غضروف ساخته شده‌اند. این بخش‌های غضروفی در هنگام رشد با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر، سخت و به استخوان تبدیل می‌شوند.

استخوان‌ها در بدن ما کارهای گوناگونی را بر عهده دارند. از اندام‌های مهم مثل قلب، مغز و شش‌ها محافظت



۱- Skeleton

شکل ۸- اسکلت



به مجموعه استخوان‌ها، غضروف‌ها و اتصالات آنها در بدن اسکلت می‌گویند (شکل ۸).

بیشتر استخوان‌های ما ابتدا از غضروف ساخته شده‌اند. این بخش‌های غضروفی در هنگام رشد با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر، سخت و به استخوان تبدیل می‌شوند.

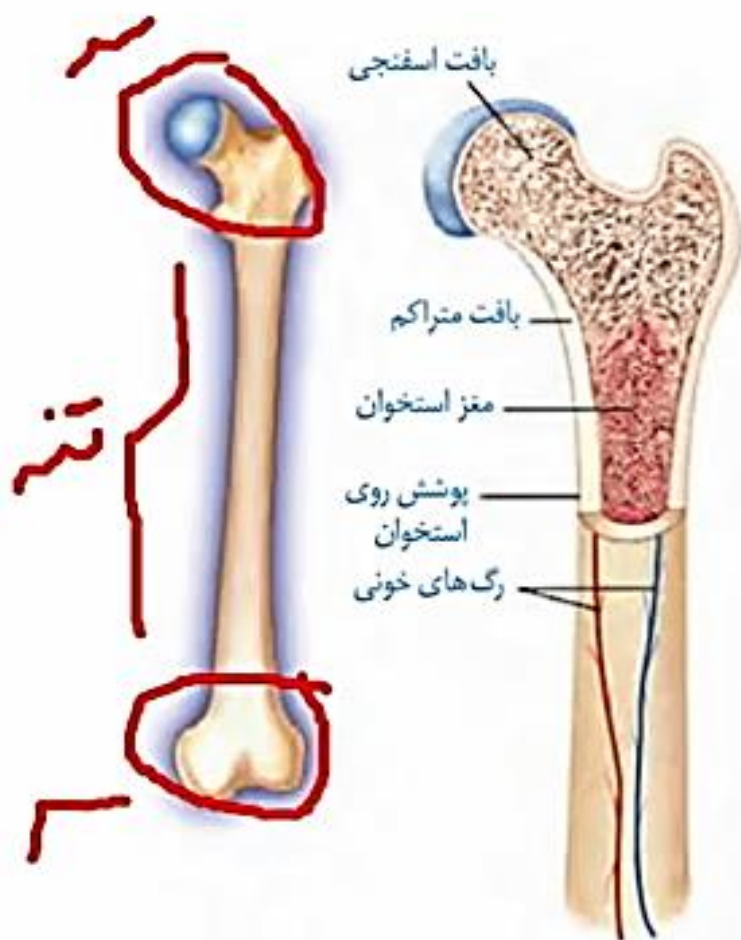
استخوان‌ها در بدن ما کارهای گوناگونی را بر عهده دارند. از اندام‌های مهم مثل قلب، مغز و شش‌ها محافظت

می کنند؛ به بدن ما شکل و فرم می دهند؛ در حرکت بدن به ماهیچه ها کمک می کنند و همچنین ذخیره مواد معدنی و تولید یاخته های خونی را انجام می دهند.

در ساختار اسکلت، استخوان و غضروف به کار رفته است. می دانید که این دو بافت، انواعی از بافت پیوندی اند. یاخته های این بافت ها در ماده ای به نام ماده زمینه ای قرار دارند. در ماده زمینه رشته های پروتئینی و مواد معدنی وجود دارد.

« استخوان

استخوان استحکام و مقاومت زیادی دارد و در ماده زمینه آن کلسیم و فسفر فراوان است. در ساختار استخوان بافت استخوانی به دو صورت متراکم و حفره دار (اسفنجی) دیده می شود.



شکل ۹- بافت های استخوان

اطلاعات جمع‌آوری کنید



درباره عوامل مؤثر بر پوکی استخوان و منابع غذایی دارای کلسیم و فسفر اطلاعاتی را جمع‌آوری، و نتایج را به صورت پرده‌نگار در کلاس ارائه کنید.

آزمایش کنید



مواد و وسایل

سه قطعه استخوان مشابه مرغ، چراغ الکلی، سرکه

روش اجرا: یک قطعه از استخوان‌ها را در سرکه بیندازید و بگذارید چند روزی بماند. قطعه دیگر را روی شعله نکه دارید تا بسوزد؛ قطعه سوم را بدون تغییر نکه دارید. سپس سه استخوان را از لحاظ نرمی و شکنندگی با هم مقایسه کنید.

۱- کدام استخوان استحکام بیشتری دارد؟

یاخته استخوانی

استخوان

ماده زمینه ای

رشته های پروتئینی ← مقاومت در برابر ضربه

مواد معدنی (کلسیم و فسفر) ← مقاومت در برابر فشار

۲- کدام استخوان نرم تر است؟ چرا؟

۳- کدام استخوان شکننده تر است؟ چرا؟

درباره علت هر کدام با هم کلاسی های خود گفت و گو کنید.

« غضروف

در نوک بینی، لاله گوش و محل اتصال استخوان ها غضروف وجود دارد. غضروف نرم و قابل انعطاف است و مانع اصطکاک استخوان ها در مفاصل می شود.

« مفصل

محل اتصال استخوان ها به یکدیگر را مفصل می گویند. مفصل ها در بدن ما انواع متفاوتی دارند.

« مفصل

محل اتصال استخوان‌ها به یکدیگر را مفصل می‌گویند. مفصل‌ها در بدن ما انواع متفاوتی دارند. بعضی مفصل‌ها در جهت‌های مختلفی می‌چرخند؛ مانند مفصل بین بازو و شانه. بعضی فقط در یک جهت خاص حرکت می‌کنند؛ مثل آرنج. **و زانو** بعضی حرکت محدودی دارند؛ مثل مفصل بین دنده‌ها و ستون مهره‌ها. بعضی مفصل‌ها نیز حرکت ندارند و کاملاً ثابت‌اند؛ مثل مفصل بین استخوان‌های جمجمه (شکل ۱۰). **لکن** بافت پیوندی محکمی که استخوان‌ها را در محل مفصل‌های متحرک به هم وصل می‌کند، رباط نام دارد.



شکل ۱۰- انواع مفصل



با توجه به میزان حرکت در قسمت‌های مختلف بدن درباره انواع مفصل با افراد هم گروه خود گفت‌وگو کنید.



















« ماهیچه‌ها

اسکلت به تنهایی قادر به حرکت نیست. اتصال و همکاری بین ماهیچه‌ها و استخوان‌های اندام، باعث حرکت می‌شوند. ماهیچه‌ها استخوان‌ها را تکیه‌گاه خود قرار می‌دهند و با انقباض و انبساط باعث حرکت آنها می‌شوند.

حرکات ارادی بدن، که می‌توانیم آنها را کنترل کنیم، توسط ماهیچه‌های اسکلتی یا مخطط انجام می‌شود؛ ولی بدن ما حرکات غیر ارادی نیز دارد؛ مثل تپش قلب که توسط ماهیچه‌های قلبی انجام می‌شود. حرکات دستگاه گوارش و باز و بسته شدن مردمک را نیز ماهیچه‌های صاف انجام می‌دهند. در جدول زیر انواع ماهیچه‌های بدن با هم مقایسه شده‌اند. قسمت‌های خالی آن را تکمیل کنید.

			شکل
قلبی	صاف	اسکلتی	نام - نوع

استوانه ای

منشعب



قلبی

غیر ارادی

قرمز

قلب

دوکی شکل



صاف

غیر ارادی

سفید - صورتی

دیواره دستگاه گوارش، تنفس

رگهای خونی

استوانه ای

غیر منشعب



اسکلتی

ارادی

قرمز

دست - پا

زبان

شکل

نام - نوع

عمل

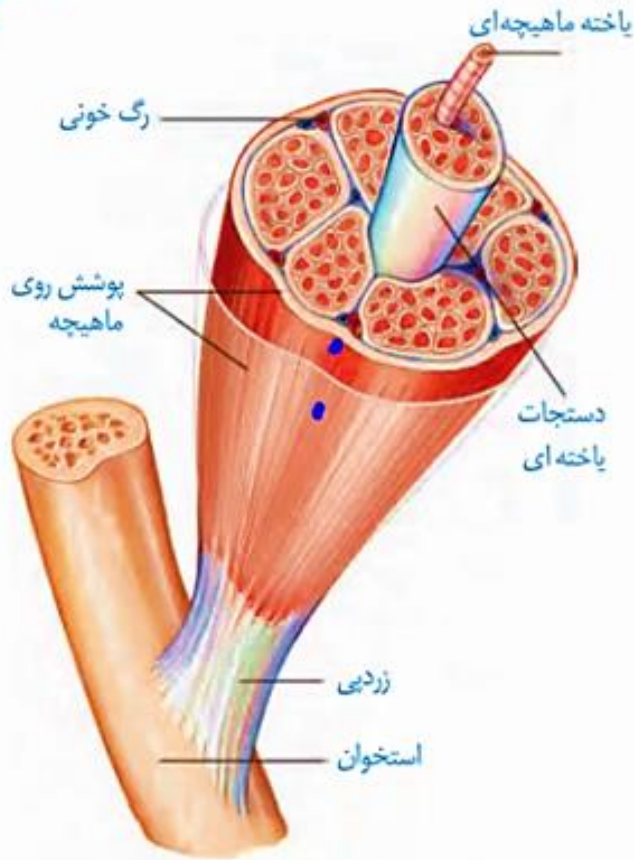
رنگ

محل

۱- Arthritis

باز وبسته شدن مردمک چشم

زردپی = طناب سفید رنگی از بافت پیوندی که ماهیچه را به استخوان ~~متصل~~ می کند



« بافت در ماهیچه اسکلتی

یاخته های ماهیچه ای دراز و نازک اند و در طول در کنار هم قرار گرفته اند. بافت پیوندی، یاخته های ماهیچه ای را به هم متصل می کند و دستجات ماهیچه ای بزرگ و بزرگ تری را می سازد که مجموعه آنها ماهیچه را تشکیل می دهند.

بافت پیوندی بین رشته ها و روی ماهیچه ها تا دو سر آن ادامه می یابند و طناب سفید رنگی به نام زردپی (تاندون^۱) را می سازند که معمولاً به استخوان متصل می شود.

وقتی همه یاخته ها با هم منقبض می شوند،

وقتی همه یاخته‌ها با هم منقبض می‌شوند، ماهیچه کوتاه‌تر و ضخیم می‌شود و چون زردپی آن به استخوان متصل است، باعث حرکت آن می‌شود (شکل ۱۱).

ماهیچه‌ها معمولاً به صورت جفت و عکس هم کار می‌کنند. وقتی ماهیچه‌ای منقبض و کوتاه می‌شود، استخوانی را به یک سمت حرکت می‌دهد. این ماهیچه در حالت استراحت نمی‌تواند استخوان را به جای قبلی خود برگرداند. این عمل را باید یک یا چند ماهیچه در سمت دیگر استخوان انجام دهند. به همین دلیل بیشتر ماهیچه‌های اسکلتی عمل متقابل دارند و جفت جفت کار می‌کنند (شکل ۱۲).

شکل ۱۱- ساختار ماهیچه اسکلتی





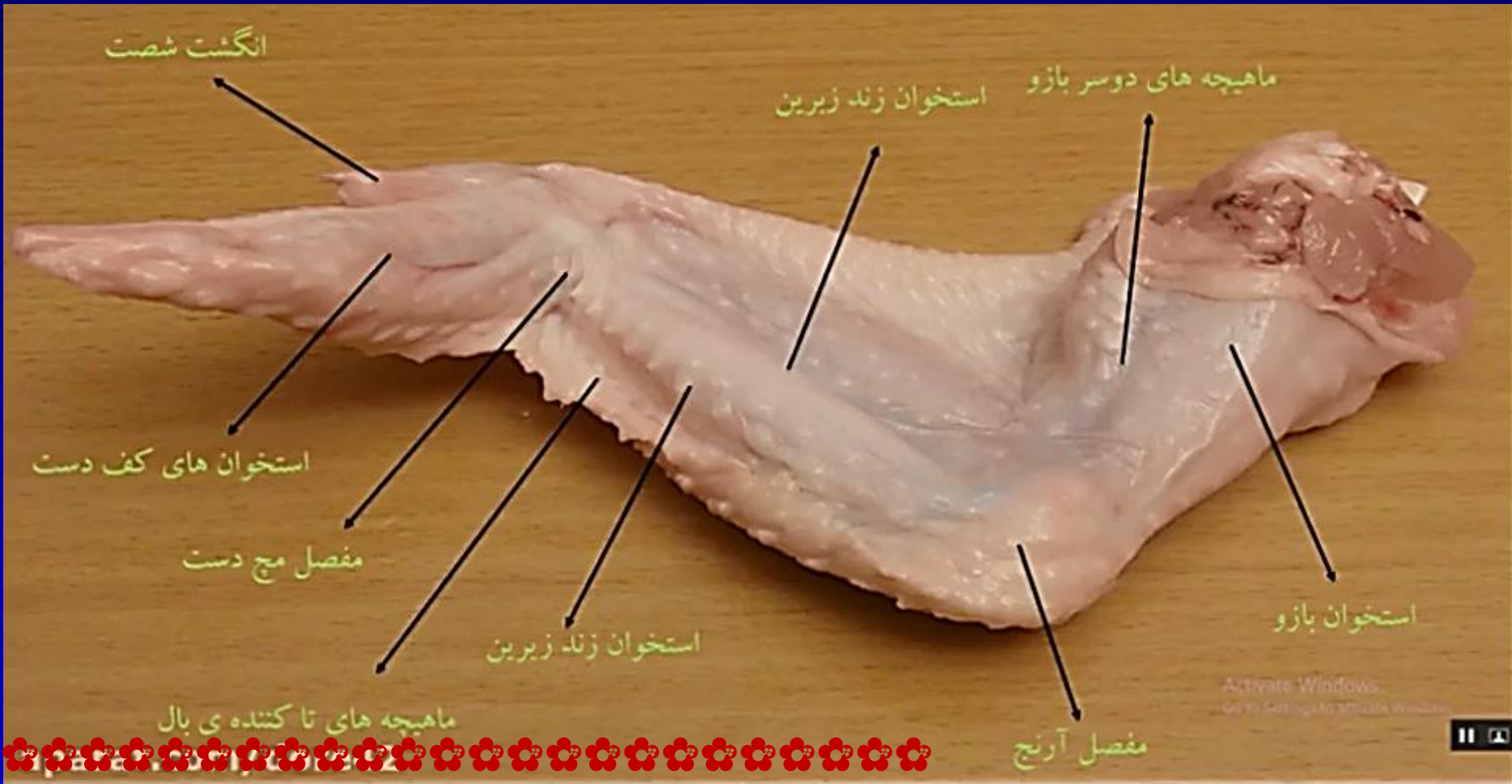
فعالیت

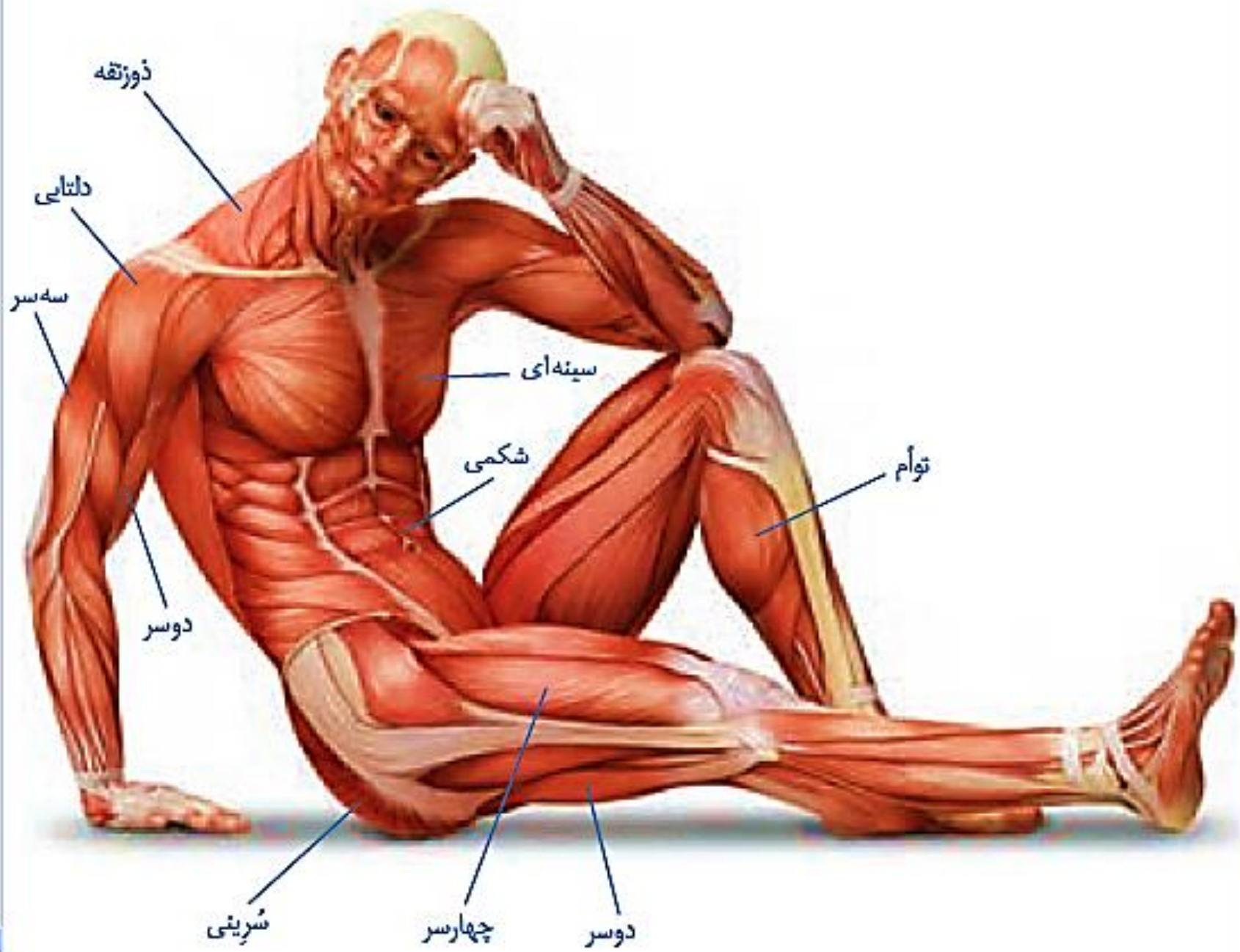
تشریح بال مرغ

یک بال مرغ کامل و سالم، تهیه و با کمک وسایل تشریح آن را بررسی کنید و انواع ماهیچه‌های جفت جفت و مفصل‌ها را در آن تشخیص دهید.

۱- Tendon

تشریح بال مرغ





تحقیق و پژوهش



دربارهٔ گرفتگی ماهیچه، کشیدگی ماهیچه و درد ماهیچه‌ای، اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- چگونه می‌توان از موارد فوق جلوگیری کرد؟
- در صورت بروز هر کدام از موارد چه باید بکنیم؟

الف - گرفتگی ماهیچه ناشی از نرسیدن انرژی به ماهیچه است که در نتیجه آن، قطعات انقباضی (سارکومرها) در ماهیچه در هم قفل می‌شوند. نرسیدن انرژی به ماهیچه ممکن است در اثر کمبود اکسیژن کمبود کلسیم یا موارد دیگر اتفاق بیفتند.

الف - کشیدگی ماهیچه، کار کشیدن زیاد از حد از ماهیچه ممکن است به ماهیچه فشار وارد کرده طول آن زیاد می‌شود که با درد همراه است و به آن کشیدگی ماهیچه گویند.

الف - درد ماهیچه ای در اثر جمع شدن اسید لاکتیک در ماهیچه‌ها به وجود می‌آید که ممکن است به دنبال گرفتگی و کشیدگی ماهیچه نیز بروز کند.

ب - برای جلوگیری از موارد فوق، قبل از هر ورزشی باید قدری نرمش انجام دهیم تا ماهیچه برای فعالیت آمادگی پیدا کند. نرمش باعث راه افتادن جریان خون بیشتر در ماهیچه می‌شود و مقداری ماهیچه را گرم می‌کند و جلوی گرفتگی و کشیدگی را می‌گیرد.

ج - در صورت بروز، بهترین عمل، گرم کردن ماهیچه با دوش گرم یا سوناست که باعث می‌شود جریان خون در ماهیچه راه بیفتد و ضمن رساندن اکسیژن به ماهیچه، اسید لاکتیک را از آن خارج کند یا با وجود اکسیژن اسید لاکتیک تجزیه شود.

ج - سرد کردن ماهیچه با کیسه یخ تسکین موقت ماهیچه است که جلوی درد زیاد آن را می‌گیرد. استفاده از اسپری‌های بی‌حس کننده نیز درد را متوقف می‌کند.



Thank you

محلہ تصویر
TopNo.ir