



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؟

محرک چیست؟ پیامی که از محیط به جاندار می رسد

« اندام های حسی

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

نام چند محرک نام ببرید



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؟ ← **خیر**

– چراغ قوه را به پوست نزدیک‌تر کنید؛ آیا او نور را احساس می‌کند؟ ← **خیر نور را احساس نمی‌کند**

– 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. زیرا چراغ قوه کمی گرما تولید می‌کند و در فاصله ی نزدیک قابل احساس است

آیا هر محرک در همه جای بدن حس می‌شود؟

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؟ → اندام حسی چیست؟

چشم ، گوش ، بینی ، زبان ، پوست

« چگونه اجسام و رنگ‌ها را می‌بینیم؟ »

اگر نور از جسمی وارد چشم ما شود آن جسم را می‌بینیم



شکل ۱- چگونه دیدن اجسام

هرگاه بخواهیم جسمی را ببینیم به نور نیاز داریم. در تاریکی ما 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 تابیده شده به آن به چشم می‌رسد. نور بر یاخته‌های گیرنده نور 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).

چگونه اجسام را می‌بینیم

اجسام به دو دلیل دیده می‌شوند: یا منیر هستند یا می‌توانند نور اجسام منیر را به چشم ما بازتاب دهند



فعالیت

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

لایه‌های چشم به تدریج از بیرون به داخل عبارتند از صلیبیه- مشیمییه و شبکیه و بخشهایی به نام قرنیه ، مردمک ، عنبیه ، عدسی ، مایع زلالیه ، مایع زجاجیه ، رگهای خونی و در داخل چشم ها قرار دارند

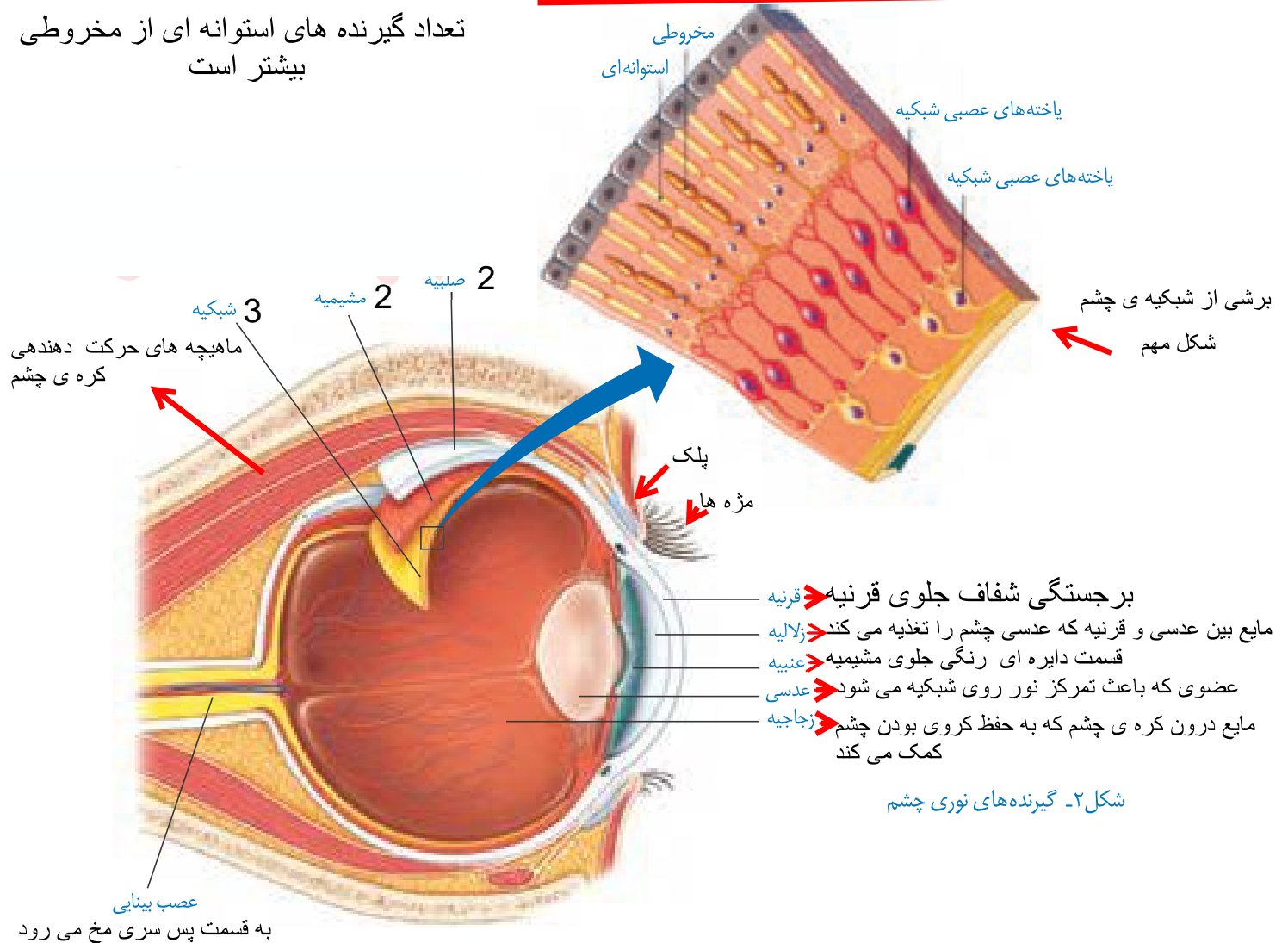
یاخته های گیرنده ی نور در کدام لایه ی چشم قرار دارند و کار هر یک را بیان کنید

در لایه داخلی چشم (شبکیه) دو نوع یاخته گیرنده نوری مخروطی و استوانه ای هست. این یاخته ها اثر نور را به پیام عصبی تبدیل می کنند و از طریق عصب بینایی به مرکز حس بینایی در قشر مخ می فرستند (شکل ۲). مرکز حس بینایی در قسمت پس سری قشر مخ قرار دارد.

گیرنده های مخروطی سه نوع اند که هر کدام به یکی از رنگ های اصلی (قرمز، آبی و سبز) حساسیت دارند. با تحریک یک یا چند مورد از این یاخته ها، رنگ های مختلف اجسام را می بینیم. گیرنده های استوانه ای دید سیاه و سفید دارند و تعدادشان بیشتر است.

مرکز حس بینایی در کجای مخ است؟

تعداد گیرنده های استوانه ای از مخروطی بیشتر است



شکل ۲- گیرنده های نوری چشم

« چگونه صداهای مختلف را می شنویم؟ چه صداهایی را میشنویم؟ آیا به همه ی صدا ها پاسخ می دهیم؟

وقتی در خیابان راه می رویم، صداهای مختلفی را می شنویم. صدای بوق ماشین، صدای فروشنده های دوره گرد، 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 به چه صورت در اطراف ما وجود دارد؟

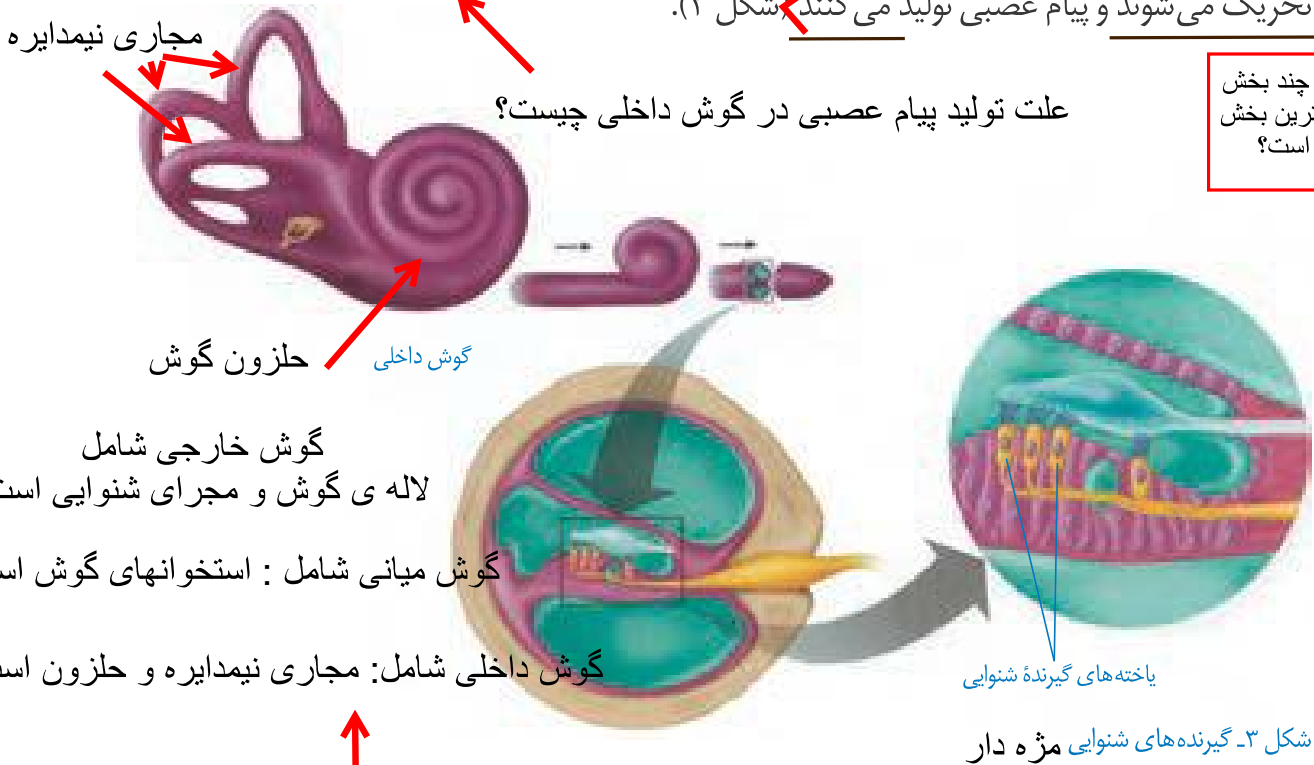
چگونه صدا را احساس می کنیم؟

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

می دانید که گوش ما دارای سه بخش است که مهم ترین آنها گوش داخلی است. در گوش داخلی یاخته های گیرنده وجود دارند و پیام های صوتی را به پیام عصبی تبدیل می کنند. گیرنده های صوتی یاخته های مزه داری اند که در بخش حلزونی گوش داخلی قرار دارند و با انرژی صوت مزه های آنها تحریک می شوند و پیام عصبی تولید می کنند (شکل ۳).

گوش دارای چند بخش است و مهم ترین بخش آن کدام است؟

علت تولید پیام عصبی در گوش داخلی چیست؟



گوش خارجی شامل لاله ی گوش و مجرای شنوایی است
گوش میانی شامل: استخوانهای گوش است
گوش داخلی شامل: مجاری نیمدایره و حلزون است

فعالیت با استفاده از مولاژ گوش و پوسترهای موجود در آزمایشگاه شکل ساده ای از بخش های مختلف گوش خارجی، میانی و داخلی را رسم و نام گذاری کنید.

سوال « از وجود بو در محیط چگونه آگاه می شویم؟ پاسخ

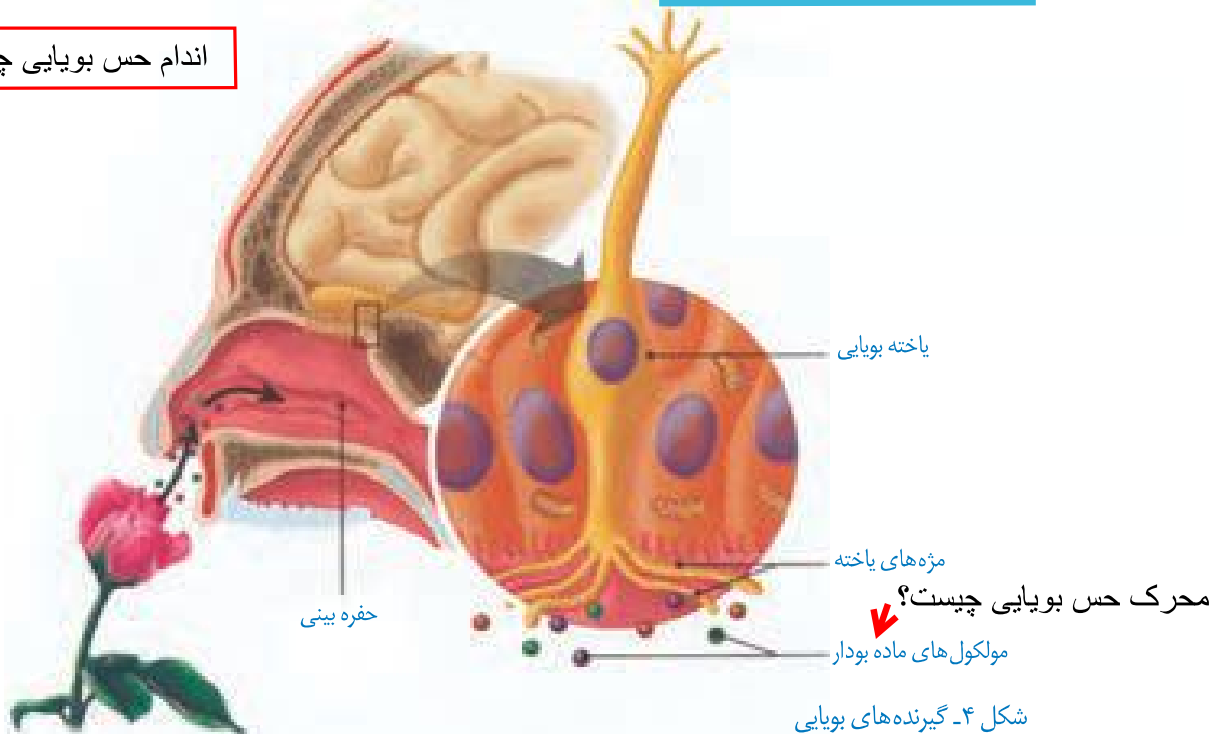
وقتی گلی را بو می کنیم، حالت خوشایندی به ما دست می دهد و بوهای بد احساس ناخوشایندی در ما پدید می آورند. همیشه مقداری از مولکول های مواد بودار به حالت گاز در اطراف این مواد وجود دارند. وقتی این مولکول ها وارد بینی ما می شوند، روی گیرنده های بویایی قرار می گیرند. این گیرنده ها پیام عصبی تولید می کنند و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

مرکز حس بویایی کجاست؟

چرا انسان میتواند بوهای زیادی را احساس و تشخیص دهد؟

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).

اندام حس بویایی چیست؟ بینی

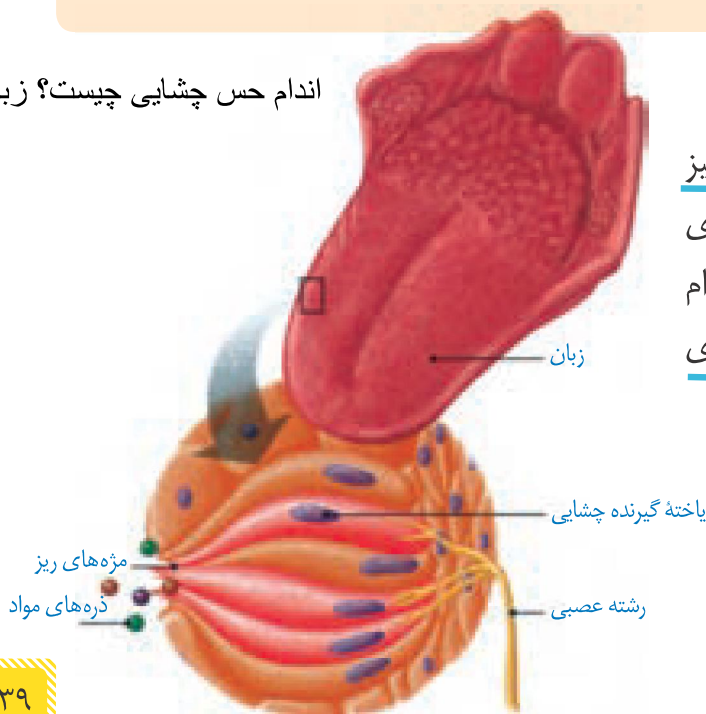


گفت‌وگو کنید

مثلا با استشمام بوی گاز شهری یا بنزین در محیط کبریت روشن نمی‌کنیم. با احساس بوی بد غذا آنرا نمی‌خوریم و مسموم نمی‌شویم.

وجود حس بویایی در جلوگیری از خطر و حتی حفظ جان شخص مؤثر است. با ذکر مثال‌هایی در این باره با هم کلاس‌انتان گفت‌وگو کنید.

اندام حس چشایی چیست؟ زبان



«مزه دارد یا ندارد؛ یعنی چه؟»

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. مزه‌های غذایی خیلی داغ و خیلی سرد هم احساس نمی‌شود.

چه مزه‌هایی را احساس نمی‌کنیم؟

نکته‌ی مهم: برای احساس مزه‌ی یک ماده حتماً باید آن ماده در بزاق دهان حل شود یا دمای مناسبی داشته باشد.

شکل ۵- گیرنده‌های چشایی

در جوانه‌هایی چشایی زبان قرار دارند

چگونگی تشخیص مزه ی غذا در دهان را توضیح دهید

روی زبان و دیواره دهان یاخته های گیرنده چشایی قرار دارند. مواد غذایی پس از حل شدن در بزاق روی این گیرنده ها قرار می گیرند و پیام عصبی ایجاد می کنند. پیام به قشر مخ فرستاده، و مزه تشخیص داده می شود (شکل ۵).

گفت و گو کنید

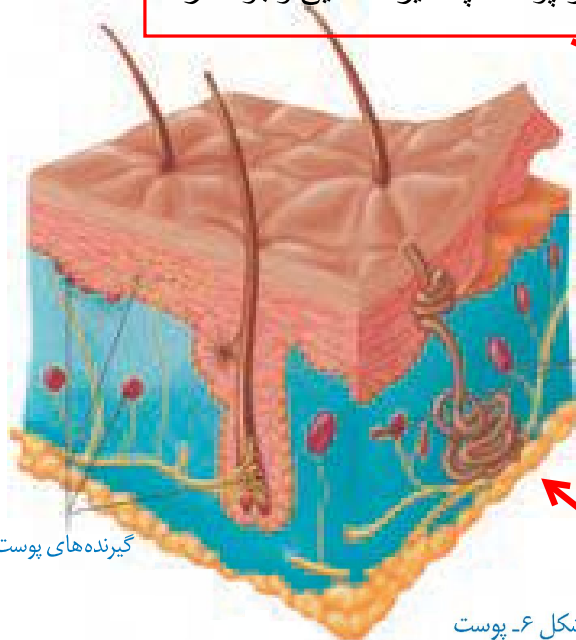
درباره انواع مزه اصلی و اینکه در کجای زبان بهتر احساس می شوند با هم کلاسی های خود گفت و گو کنید. مزه ی شیرینی در نوک زبان- مزه ی شوری و ترشی در کناره های زبان و مزه ی تلخی در ته زبان احساس می شود. نتیجه بحث خود را به صورت گزارش ارائه کنید.

بوسیله ی چه اندامی سردی و گرمی، زبری یا نرمی را احساس می کنیم؟

« 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 چه گیرنده هایی وجود دارد؟



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.

دقت کنید که گیرنده های متفاوتی در زیر پوست وجود دارد

شکل ۶- پوست

گفت و گو کنید

وجود گیرنده های متفاوت در پوست چه اهمیتی دارد؟

وجود گیرنده های متفاوت در پوست به سالم ماندن بدن ما کمک می کند. درباره نقش هر یک از گیرنده ها در سالم ماندن بدن با هم کلاسی های خود گفت و گو کنید.

مثلا باگیرنده های دمایی متوجه دمای مناسب می شویم و بدن از گرما و سرمای شدید در امان می ماند و با پوست خود متوجه تماس اجسام نوک تیز می شویم و پوست ما از آسیب محفوظ می ماند

برای ایجاد حرکت در بدن ما وجود چه دستگاه‌هایی لازم است؟ دستگاه عصبی - ماهیچه‌ای و استخوان‌ها

دستگاه‌های حرکتی



پیام‌های عصبی چه تاثیری بر ماهیچه‌ها دارند؟

« 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؟

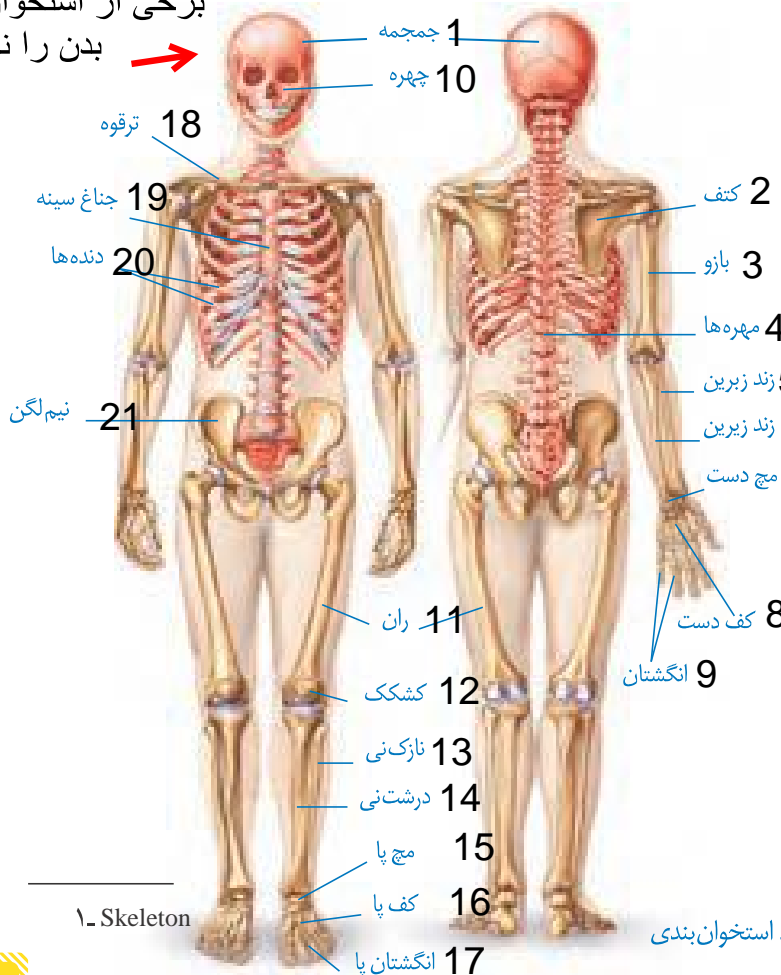
به جز دستگاه عصبی و ماهیچه‌ها وجود استخوان‌ها نیز برای حرکت کردن اعضای بدن لازم‌اند. ماهیچه‌ها و استخوان‌بندی (اسکلت) بدن مجموعاً دستگاه حرکتی بدن را می‌سازند (شکل ۷).

دستگاه حرکتی بدن شامل چیست؟

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

شکل ۷- دستگاه حرکتی

برخی از استخوان‌های بدن را نام ببرید



« استخوان‌بندی چیست؟

به مجموعه استخوان‌ها، غضروف‌ها و اتصالات آنها در بدن استخوان‌بندی 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.

استخوان چگونه ساخته می‌شود؟

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

شکل ۸- استخوان‌بندی

برخی از فواید استخوان در بدن را بیان کنید

سوال : استخوان و غضروف جزو کدام یک از بافت های بدن هستند؟ بافت پیوندی

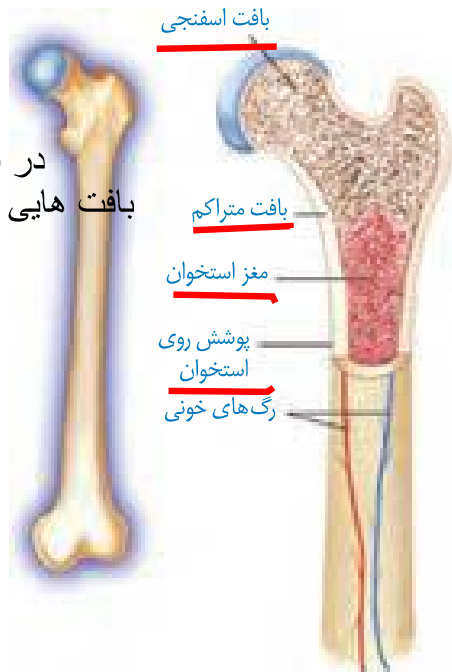
شش ها محافظت می کنند؛ به بدن ما شکل و فرم می دهند؛ در حرکت بدن به ماهیچه ها کمک می کنند و همچنین ذخیره مواد معدنی و تولید یاخته های خونی را انجام می دهند.

در ساختار استخوان بندی، 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.

در ماده ی زمینه ای استخوان چه موادی 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

چه موادی باعث مقاومت و استحکام استخوان ها می شود؟ ← کلسیم و فسفر

اطلاعات جمع آوری کنید

درباره عوامل مؤثر بر پوکی استخوان و منابع غذایی دارای کلسیم و فسفر اطلاعاتی را جمع آوری، و نتایج را به صورت پرده نگار در کلاس ارائه کنید.

جنسیت: زنان بیشتر از مردان در خطر ابتلا به این بیماری هستند

سن: افراد مسن بیشتر از دیگران در خطر این بیماری می باشند

نژاد: افراد سفیدپوست و همچنین آسیایی ها در خطر بیشتری قرار دارند

سابقه خانوادگی: ابتلا پدر و مادر و خواهر و برادر به پوکی استخوان خطر ابتلای شما را نیز افزایش می دهد

جثه: افرادی که جثه کوچکی دارند در خطر بیشتری برای ابتلا به بیماری قرار دارند

چراکه ممکن است ساخت استخوان در این افراد کم تر باشد،

آزمایش کنید



مواد و وسایل

سه قطعه استخوان مشابه مرغ، چراغ الکلی، سرکه

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

۱- کدام استخوان استحکام بیشتری دارد؟ ← استخوانی که بدون تغییر مانده است

استخوانی که در سرکه قرار داشته است زیرا کلسیم و فسفر آن در سرکه حل شده و مقاومت آن کاهش یافته است.

استخوانی را که روی شعله نگه داشته ایم زیرا پروتئین آن از بین رفته و در اثر ضربه می شکند

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. ← علت توضیح داده شد

« غضروف

برخی از فواید غضروف در بدن را بیان کنید

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.

تفاوت 4 نوع مفصل را از نظر حرکت بیان کنید

« مفصل را تعریف کنید

محل اتصال استخوان ها به یکدیگر را **مفصل** می گویند. مفصل ها در بدن ما انواع متفاوتی دارند. بعضی از مفصل ها در جهت های مختلفی می چرخند؛ مانند مفصل بین بازو و شانه. بعضی از آنها فقط در یک جهت خاص حرکت می کنند؛ مثل آرنج.

بعضی از آنها حرکت محدودی دارند؛ مثل مفصل بین دنده ها و ستون مهره ها. بعضی از مفصل ها نیز حرکت ندارند و کاملاً ثابت اند؛ مثل مفصل بین استخوان های جمجمه (شکل ۱۰).

بافت پیوندی محکمی که استخوان ها را در محل مفصل های متحرک به هم وصل می کند، رباط

نام دارد.

رباط چیست؟



1- نیمه متحرک 2- گوی و کاسه ای 3- لولایی 4- ثابت

انواع مفصل را نام ببرید

گفت و گو کنید

با توجه به میزان حرکت در قسمت های مختلف بدن درباره انواع مفصل با افراد هم گروه خود

گفت و گو کنید.

میزان حرکت در یک قسمت از بدن بستگی به نوع مفصلی دارد که در آن قسمت به کار رفته است مثلاً بازوها و پاها حرکات بیشتری از بقیه ی قسمت های بدن دارند و این به دلیل مفصلهای گوی و کاسه ای آنهاست. اما در زانو فقط در دو جهت حرکت وجود دارد که به دلیل وجود مفصل لولایی در آن است. قفسه سینه حرکت کم تری دارد چون مفصل نیمه متحرک دارد و در استخوانهای جمجمه هیچ حرکتی نیست به دلیل وجود مفصل ثابت در آن است

آیا می‌دانید؟

- هنگام دررفتگی، استخوان از محل مفصل خارج شده است.
- در پیچ خوردگی، مفصل در جهت خلاف حرکت خود حرکت کرده است.
- در بیماری مفصل آماس (آرتروز) غضروف یا سراسخوان در محل مفصل تخریب شده است.

- رباط‌های بدن بسیار زیاد هستند ولی تعدادی از آنها عبارتند از رباطهای کپسولی که به کپسول مفصلی چسبیده اند و بخشی از کپسول مفصلی محسوب می شوند.
- رباطهای خارج کپسولی که در خارج کپسول مفصلی قرار دارند که ممکن است به مفصل نزدیک یا از مفصل دور باشند.
 - رباطهای داخل کپسولی که در داخل کپسول مفصلی واقع شده اند.
- مثال هایی از لیگامان های کپسولی
- لیگامان گلو هومرال
 - لیگامان آکرومیوکلایوکلار

اطلاعات جمع آوری کنید

درباره انواع رباط در مفصل ها اطلاعاتی را جمع آوری و به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

« ماهیچه ها ماهیچه ها چگونه باعث حرکت استخوانها می شوند؟ »

استخوان بندی به تنهایی قادر به حرکت نیست. اتصال و همکاری بین ماهیچه ها و استخوان های اندام، باعث حرکت می شوند. ماهیچه ها استخوان ها را تکیه گاه خود قرار می دهند و با انقباض و انبساط باعث حرکت آنها می شوند.

حرکات ارادی بدن توسط کدام نوع ماهیچه ها انجام می شوند؟

حرکات ارادی بدن، که می توانیم آنها را واپایش کنیم، توسط ماهیچه های اسکلتی یا مخطط انجام

می شود؛ ولی بدن ما حرکات غیر ارادی نیز دارد؛ مثل تپش قلب که توسط ماهیچه های قلبی انجام

می شود. حرکات دستگاه گوارش و باز و بسته شدن مردمک را نیز ماهیچه های صاف انجام می دهند. در

حرکات غیر ارادی بدن توسط چه نوع ماهیچه هایی کنترل میشود؟

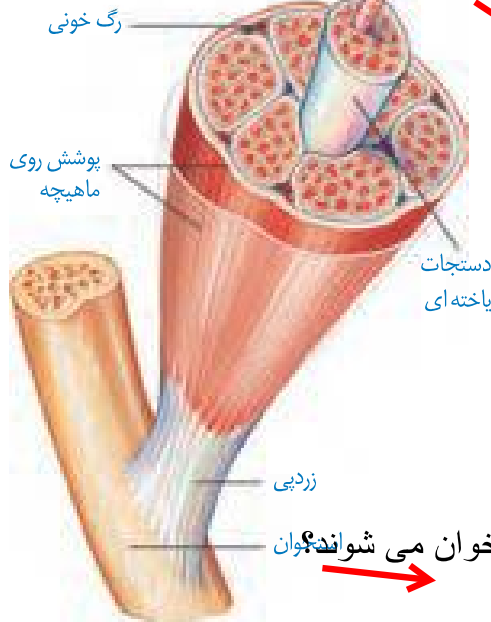
جدول زیر انواع ماهیچه های بدن با هم مقایسه شده اند. قسمت های خالی آن را تکمیل کنید.

	منشعب یک یا چند هسته ای	یک هسته ای دوکی شکل	مخطط چند هسته ای	شکل
نام - نوع	قلبی	صاف	اسکلتی	
عمل	غیر ارادی	غیر ارادی	ارادی	
رنگ	قرمز	سفید - صورتی	قرمز	
محل	بافت ماهیچه ای قلب	دیواره دستگاه گوارش، تنفس ...	متصل به استخوانها	

جدول مهم

یاخته ماهیچه‌ای

« بافت در ماهیچه اسکلتی چگونه تشکیل می شود؟ »



شکل ۱۱- ساختار ماهیچه اسکلتی

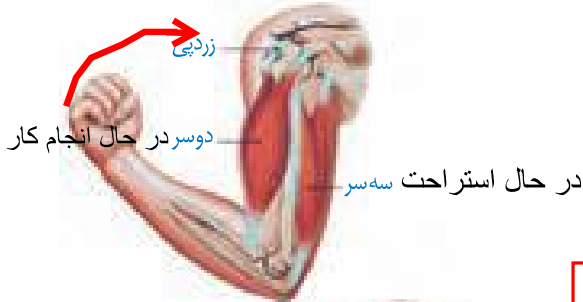
یاخته‌های ماهیچه‌ای دراز و نازک اند و در طول در کنار هم قرار گرفته اند. بافت پیوندی، یاخته‌های ماهیچه‌ای را به هم متصل می کند و دستجات ماهیچه‌ای بزرگ و بزرگ تری را می سازد که مجموعه آنها ماهیچه را تشکیل می دهند.

بافت پیوندی بین رشته‌ها و روی ماهیچه‌ها تا دو سر آن ادامه می یابند و طناب سفیدرنگی به نام زردپی (تاندون^۱) را می سازند که معمولاً به استخوان متصل می شود.

زرد پی یا تاندون چیست؟

ماهیچه های اسکلت چگونه باعث حرکت وقتی همه یاخته‌ها با هم منقبض می شوند، ماهیچه کوتاه تر و ضخیم می شود و چون زردپی آن به استخوان متصل است، باعث حرکت آن می شود (شکل ۱۱).

چرا ماهیچه‌ها معمولاً به صورت جفت و عکس هم کار می کنند؟



شکل ۱۲- عملکرد ماهیچه‌ها به صورت جفت

وقتی ماهیچه‌ای منقبض و کوتاه می شود، استخوانی را به یک سمت حرکت می دهد. این ماهیچه در حالت استراحت نمی تواند 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 ماهیچه های اسکلتی عمل متقابل دارند و جفت جفت کار می کنند (شکل ۱۲).

فعالیت



تشریح بال مرع

یک بال مرع 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

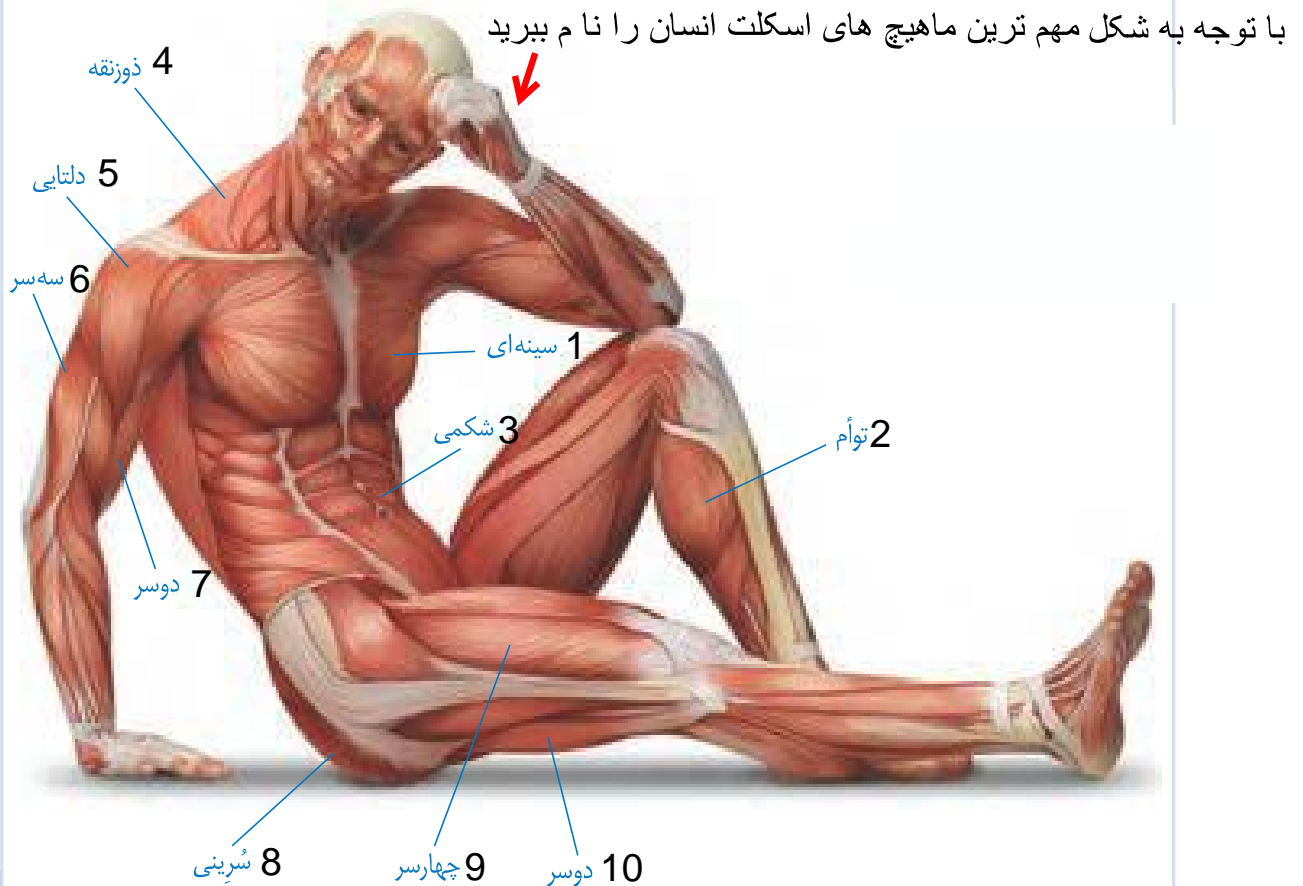
بال مرع داری بازو ، ساعد و انگستان است ولی شکل آنها با انسان متفاوت است

ماهیچه های اسکلت را بر چه اساس تقسیم بندی می کنند؟

آیا می دانید؟

ماهیچه های اسکلتی بدن بر اساس شکل، محل قرار گیری یا کاری که انجام

می دهند، تقسیم بندی می شوند. مهم ترین ماهیچه های بدن را در شکل زیر می بینید.



کمبود مواد معدنی و یا تحریک پذیری افراطی عصب عضلات ممکن است باعث گرفتگی عضلات شوند.
کشیدگی ماهیچه عامل بروز آسیب به عضله یا تاندون است.

تحقیق و پرسش

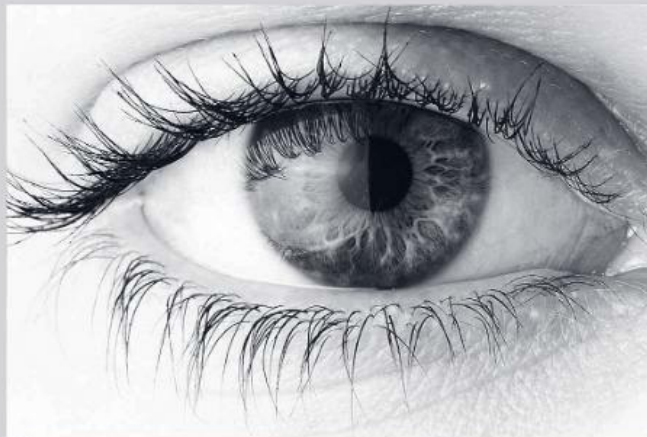
درباره گرفتگی ماهیچه، کشیدگی ماهیچه و درد ماهیچه ای، اطلاعاتی را جمع آوری کنید و
به پرسش های زیر پاسخ دهید:

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

شایع ترین علل درد عضلانی، کشیدگی، استرس، آسیب بیش از حد و ضعف مختصر عضلانی هستند. این نوع درد معمولاً نقطه ای است و فقط چند عضله یا بخش کوچکی از بدن را تحت تاثیر قرار می دهد (درد سیستمیک عضلات (درد در تمام بدن) اغلب نتیجه عفونت، بیماری یا عوارض جانبی دارو است.

فصل پنجم

حسی و حرکت



توجه: دانش آموزان عزیز جزوه ای که در اختیار شماست از **درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه بویا** گرفته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است

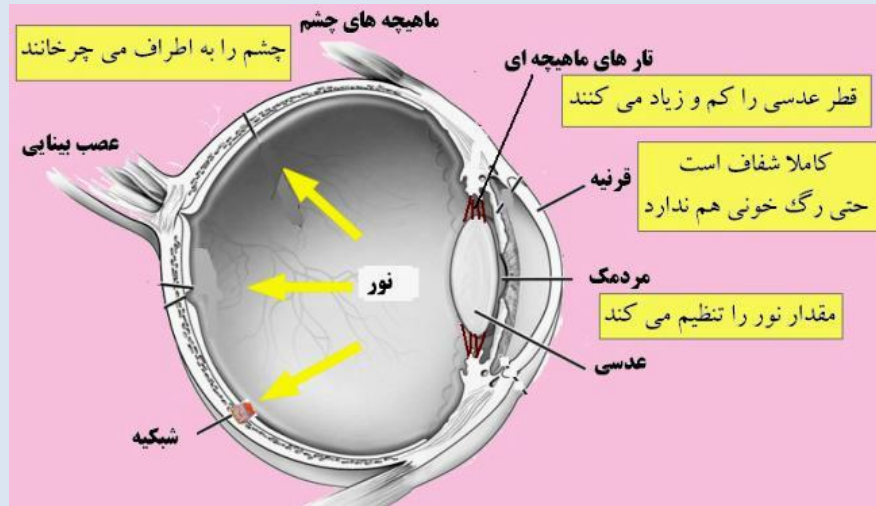
وظیفه اندامهای حسی: اندام های حسی اندام هایی هستند که توسط گیرنده های خاصی، محرک های محیطی را دریافت کرده و این محرک ها را به پیام عصبی تبدیل می کنند. سپس این پیام عصبی را به مراکز مشخصی در دستگاه عصبی ارسال می کنند.

محرک: به عوامل محیطی که باعث تحریک گیرنده های حواس پنج گانه می شوند محرک می گویند. جدول زیر این اندام های حسی و اعمالی که بر عهده دارند را خلاصه کرده است.

گیرنده حسی	مکان گیرنده	محرک	مرکز ارسال پیام
گیرنده بینایی	شبکیه چشم	نور	قسمت پس سری قشر مخ
گیرنده شنوایی	بخش حلزونی گوش	صوت	قسمت گیجگاهی قشر مخ
گیرنده بویایی	بافت پوششی بینی	بخار مواد بودار	قسمت جلویی قشر مخ
گیرنده چشایی	روی زبان و دیواره دهان	مواد حل شده در بزاق	قسمت گیجگاهی قشر مخ
گیرنده لامسه	لایه میانی پوست	گرما، سرما، فشار و ...	قشر مخ

نکته مهم: گیرنده های حسی انتهایی دندریت نورون های حسی هستند.

حس بینایی: در شبکیه چشم دو نوع سلول استوانه ای و مخروطی وجود دارد. سلول های استوانه ای تعدادشان زیاد است و برای دیدن در نور کم تخصص یافته اند یعنی به رنگ حساس نیستند. سلول های مخروطی سه نوع هستند که هر کدام به یک رنگ (قرمز، آبی، سبز) حساس هستند و تحریک همزمان آنها باعث می شود رنگ های مختلف را ببینیم. تصویر زیر قسمتهای مختلف چشم و وظیفه هر قسمت را نشان می دهد.



حس شنوایی: سلول های شنوایی در قسمت گوش داخلی و در بخش حلزون گوش قرار دارند. ارتعاش پرده گوش از طریق استخوانهای گوش به مایع درون حلزون منتقل می شود و سلول های شنوایی را تحریک می کند.

نکته: در گوش میانی سه مجرای نیم دایره وجود دارد که در حفظ تعادل بدن نقش دارند. تصویر زیر قسمتهای مختلف گوش را نشان می دهد.



نکته: گوش میانی به حق راه دارد به همین دلیل باکتریها و عوامل عفونی به راحتی می توانند از حلق به گوش میانی راه پیدا کرده و باعث عفونت گوش میانی شوند

نکته مهم: می دانید که سلول های شنوایی سلول های مژه داری هستند که در داخل حلزون گوش قرار دارند و حلزون هم از یک مایع پر شده است. برای این که بدانید سلول های مژه دار حلزون گوش چگونه تحریک می شوند جلبک های ساحل دریا را تصور کنید که با حرکت جریان امواج دریا به سمت جلو و عقب حرکت می کنند. همانطور که امواج آب جلبکها را تکان می دهد لرزش مایع داخل حلزون هم سلول های مژه دار را حرکت داده و آنها را تحریک می کنند تا پیام شنوایی ایجاد کرده و آن را به مغز ارسال کنند. (تصویر زیر)



حس بویایی: مواد بودار در اصل ذرات بخار مواد مختلف هستند که وقتی وارد بینی می شوند بر روی گیرنده های بویایی در پوشش بینی اثر کرده و آنها را تحریک می کنند. تحریک این سلول ها باعث ایجاد پیام عصبی می شود.

حس چشایی: مواد غذایی بعد از حل شدن در بزاق گیرنده های چشایی روی زبان را تحریک کرده و باعث ایجاد پیام عصبی می شوند.

نکته: مواد خشک نه بو دارند نه مزه چون برای تحریک گیرنده های بویایی و چشایی رطوبت لازم است.

نکته: حس بویایی در احساس مزه به حس چشایی کمک می کند مثلاً در هنگام سر ماخوردگی همزمان بو و مزه را خوب احساس نمی کنیم.

حسی لامسه: در لایه میانی پوست گیرنده های مختلفی قرار دارند که نسبت به گرما، سرما، فشار، درد و لمس حساس هستند. تحریک هر کدام از این گیرنده ها پیام عصبی خاصی ایجاد می کند.

نکته: هر محرک فقط بر روی اندام حسی خاصی اثر کرده و آن را تحریک می کند مثلاً محرک نور فقط گیرنده های نوری در شبکیه را تحریک می کنند و بر گیرنده های حسی دیگر اثری ندارند

دستگاه حرکتی: این دستگاه شامل ماهیچه ها و اسکلت است. اسکلت خود از استخوان و غضروف تشکیل شده است.

وظایف استخوان ها: ۱- شکل دادن به بدن ۲- حفاظت از اندام ها ۳- تکیه گاه ماهیچه ها ۴- منبع ذخیره برخی از مواد معدنی مانند کلسیم ۵- تولید سلول های خونی

نکته: سلول های استخوانی در ماده ای به نام ماده زمینه ای قرار دارند. ماده زمینه ای پروتئین و عناصر معدنی مانند کلسیم و فسفر تشکیل شده است.

نکته: حرارت پروتئین را می سوزاند و استخوان شکننده می شود.

نکته: اسید املاح را در خود حل می کند و استخوان نرم و انعطاف پذیر می شود.

انواع بافت استخوانی: ۱- بافت متراکم در تنه استخوان های دراز و سطح استخوان های پهن ۲- بافت اسفنجی در دو سر استخوانهای دراز و وسط استخوان های پهن.

نکته: سلول های خونی در بافت اسفنجی استخوانها ساخته می شوند.

غضروف: ماده ای نرم و قابل انعطاف است و در جاهایی که اسکلت احتیاج به انعطاف دارد مانند بینی، گوش، ستون مهره ها و دیده می شوند. کاربرد دیگر غضروف در مکانهایی است که استخوانها روی هم حرکت می کنند. غضروف ها در این مکانها اصطکاک را کم کرده و مانع ساییده شدن استخوان ها می شوند.

انواع مفصل: ۱- متحرک مانند کتف و بازو ۲- ثابت مانند جمجمه ۳- کم تحرک مانند ستون مهره ها و جناغ سینه

رابط ها: یک نوع بافت پیوندی بسیار محکم هستند که در محل مفصل متحرک، استخوانها را به هم متصل می کنند.

نکته: بیماری آرتروز در اثر تخریب مفصل و پوکی استخوان در اثر کمبود کلسیم ایجاد می شوند.

انواع ماهیچه: سه نوع ماهیچه در بدن ما وجود دارد که عبارتند از:

۱- ماهیچه اسکلتی: که اسکلت ما را تشکیل می دهند و عملشان ارادی است.

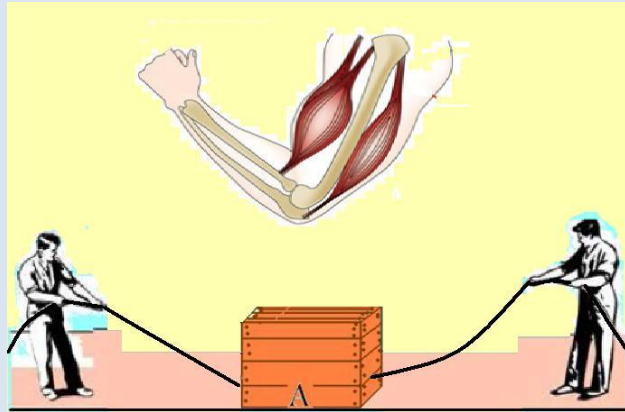
۲- ماهیچه صاف: که عمل غیر ارادی دارند و بیشتر در دیواره دستگاه گوارش، دیواره رگ ها، دیواره مثانه و دستگاه تنفس دیده می شوند.

۳- ماهیچه قلبی: در دیواره قلب قرار دارند، عملشان غیر ارادی است و سلول های آن منشعب هستند.

نکته: انقباض ماهیچه ها توسط رشته های پروتئینی صورت می گیرد

ناندون (زردپی): قسمتی از بافت پیوندی ماهیچه است که مانند یک طناب سفید ماهیچه را به استخوان متصل می کند.

نکته: ماهیچه ها وقتی منقبض می شوند کوتاه شده و استخوان را به سمت خود می کشند ولی نمی توانند استخوان را به سر جای اولش برگردانند به همین دلیل ماهیچه ها همیشه به صورت جفت جفت کار می کنند. یعنی یک ماهیچه استخوان را می کشد و ماهیچه بعدی استخوان را به جای اولش بر می گرداند. به همین دلیل گفته می شود ماهیچه ها عمل متقابل دارند. برای درک عمل متقابل ماهیچه ها می توانید از تصویر زیر کمک بگیرید. همانطور که در تصویر می بینید هر فرد با کمک طناب فقط می تواند جعبه را بکشد ولی با کمک طناب نمیتواند جعبه را هل داده و سر جای اولش برگرداند به همین دلیل اگر جعبه بخواهد به سر جای اول برگردد فرد دیگری از آن طرف باید جعبه را بکشد. ماهیچه ها دقیقا به همین شکل عمل می کنند.



با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مؤلف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدرسی که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند و همچنین بقیه دانش آموزان عزیز در هر قسمت از کتاب درسی اشکال دارند اشکال خود را از طریق وبلاگ یا ایمیل زیر با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس وبلاگ: [/http://oloomeandishepooya.blogfa.com](http://oloomeandishepooya.blogfa.com)

ایمیل: ehtesham1352@yahoo.com

برای وارد شدن به وبلاگ روی ادرس وبلاگ کلیک کنید

چند نمونه سوال از فصل پنجم

عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.	
۱	<p>الف- هر نورون حسی شبکیه به یک سلول استوانه ای یا مخروطی متصل است. درست</p> <p>ب- تبدیل صوت به جریان عصبی در گوش میانی انجام می شود. نادرست</p> <p>پ- بافت پیوندی محکمی که استخوانها را در محل مفصل به هم وصل می کند تاندون نام دارد. درست</p>
۲	<p>کلمه یا کلمات صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- بیشتر محرک های خارجی (در تمام بدن / در مکان های خاص از بدن) قابل احساس هستند. درست</p> <p>ب- تشخیص رنگ ها با کمک سلول های (مخروطی / استوانه ای) انجام می شود. نادرست</p> <p>پ- ماهیچه ها توسط (رباط / زردپی) با استخوان متصل می شوند. درست</p> <p>ت- تجمع سلول های ماهیچه ای در محل زرد پی (کم / زیاد) است. نادرست</p>
۳	<p>تفسیر پیامهای حسی بیشتر در کدام قسمت مغز انجام می شود؟</p> <p>الف- قشرمخ ب- مخچه ج- بصل النخاع د- نخاع</p>
۴	<p>در کدام یک از مفصل های زیر استخوان ها بدون رباط به هم متصلند؟</p> <p>الف- مفصل آرنج ب- مفصل کتف ج- مفصل زانو د- مفصل مهره های کمر</p>
۵	<p>تاندون ها و رباط ها به ترتیب به چند استخوان متصل هستند؟</p> <p>الف- ۱-۱ ب- ۲-۲ ج- ۱-۲ د- ۲-۱</p>
۶	<p>کدام یک از مشکلات مفصلی زیر با طول عمر افراد بیشتر ارتباط دارد؟</p> <p>الف- در رفتگی مفصل ب- پیچ خوردگی مفصل ج- شکستگی مفصل د- آرتروز</p>
۷	<p>شخصی در اثر برخورد یک جسم سخت به ناحیه سر، اجسام را غیر شفاف و تار می بیند. جسم سخت به کدام ناحیه سر برخورد کرده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.</p>
۸	<p>شیما زبان خود را با یک پارچه تمیز کاملا خشک کرد و مقداری نمک روی آن ریخت ولی اصلا مزه شوری را احساس نکرد. از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟</p>
۹	<p>الف- چرا قرار دادن استخوان در سرکه آن را نرم می کند؟</p> <p>ب- چرا سوزاندن استخوانها آنها را ترد و شکننده می کند؟</p>