

حس و حرکت

Mahmood Arash

شهرستان گرگان

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؟

«اندام های حسی

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



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.

پیام‌ها را دریافت کنند.

– آیا دانش آموز نور را احساس می‌کند؟ خیر، برای دیدن اجسام باید نور به چشم ما برسد تا گیرنده‌های نوری

– چراغ قوه را به پوست نزدیک‌تر کنید؛ آیا او نور را احساس می‌کند؟ خیر، زیرا در پوست انسان گیرنده‌های حساس به نور وجود ندارد.

– دانش آموز در فاصله نزدیک می‌فهمد که چراغ قوه به او نزدیک شده است؛ چرا؟
در نور کم برخی سلول‌های چشم (سلول‌های استوانه‌ای) شروع به فعالیت کرده و باعث دید در تاریکی می‌شوند و همچنین ممکن است درباره نتایج این فعالیت با هم کلاسی‌های خود بحث کنند. پوست گرما را احساس کند.

1- آیا هر محرکی در هر جایی از بدن احساس می‌شود؟ توضیح دهید؟

همان‌طور که از فعالیت بالا نتیجه گرفتید¹ 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 می‌شوند² به اندام‌هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، اندام‌های حسی می‌گویند. مهم‌ترین اندام‌های حسی بدن ما کدام‌اند؟

2- اندام‌های حسی را تعریف کنید؟

« چگونه اجسام و رنگ‌ها را می‌بینیم؟ »



شکل ۱- چگونگی دیدن اجسام

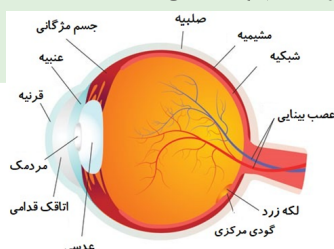
هرگاه بخواهیم جسمی را ببینیم به نور نیاز داریم. ما در تاریکی چیزی را نمی‌بینیم؛ ولی در حضور نور می‌توانیم اجسام را با رنگ‌های مختلف ببینیم. چه ارتباطی بین نور و دیدن هست؟ نور اجسامی مانند تلویزیون یا لامپ روشن مستقیماً به چشم می‌رسد اما³ وقتی می‌خواهیم صفحه کتابی را ببینیم بازتاب نور تابیده شده به آن 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).

3- چگونگی دیدن اجسامی مثل یک صفحه کتاب را توضیح دهید؟



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



نام گذاری کنید. لایه‌های چشم به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از :

- 1- صلبیه و برآمدگی جلوی آن (قرنیه)
- 2- مشیمیه که قسمت جلوی عنبیه است
- 3- شبکیه

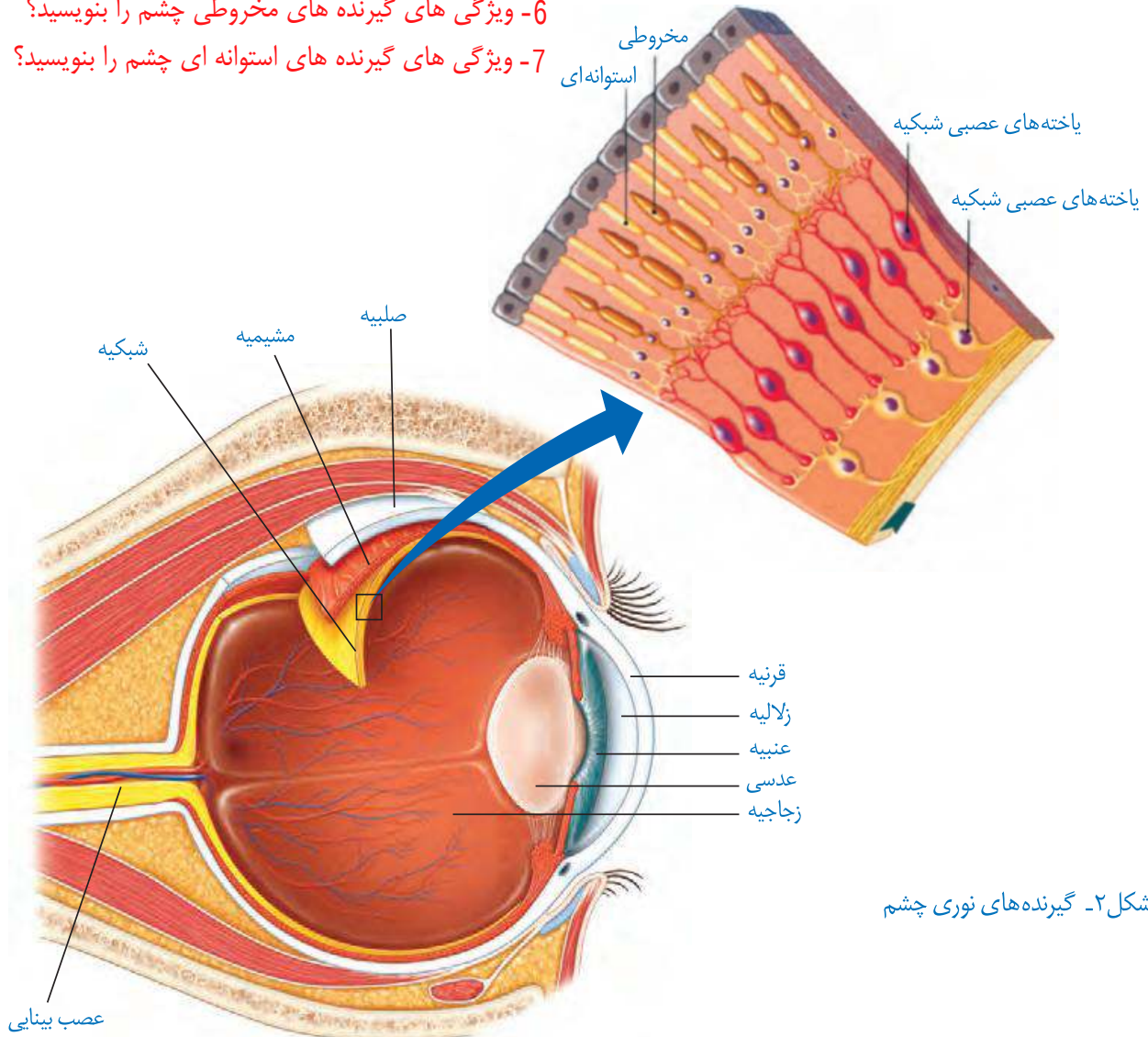
4- انواع یاخته های گیرنده نوری در لایه داخلی چشم را نام ببرید؟

5- مرکز حس بینایی در کجا قرار دارد؟

4) 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). 5) مرکز حس بینایی در قسمت پس سری قشر مخ قرار دارد. 6) 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).

6- ویژگی های گیرنده های مخروطی چشم را بنویسید؟

7- ویژگی های گیرنده های استوانه ای چشم را بنویسید؟

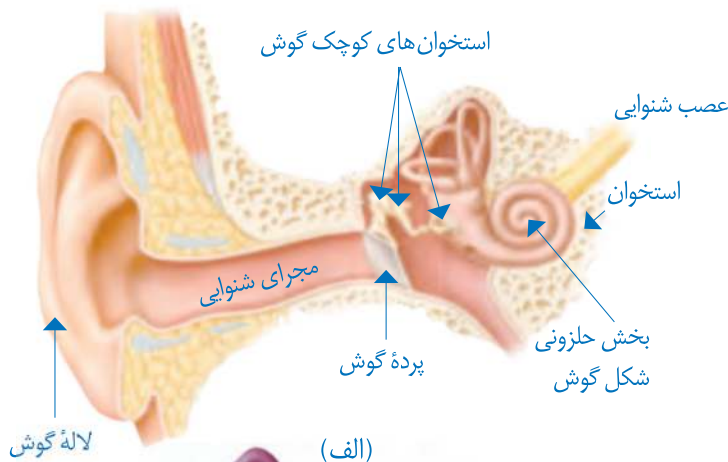


شکل ۲- گیرنده های نوری چشم

« چگونه صداها را می شنویم؟ »

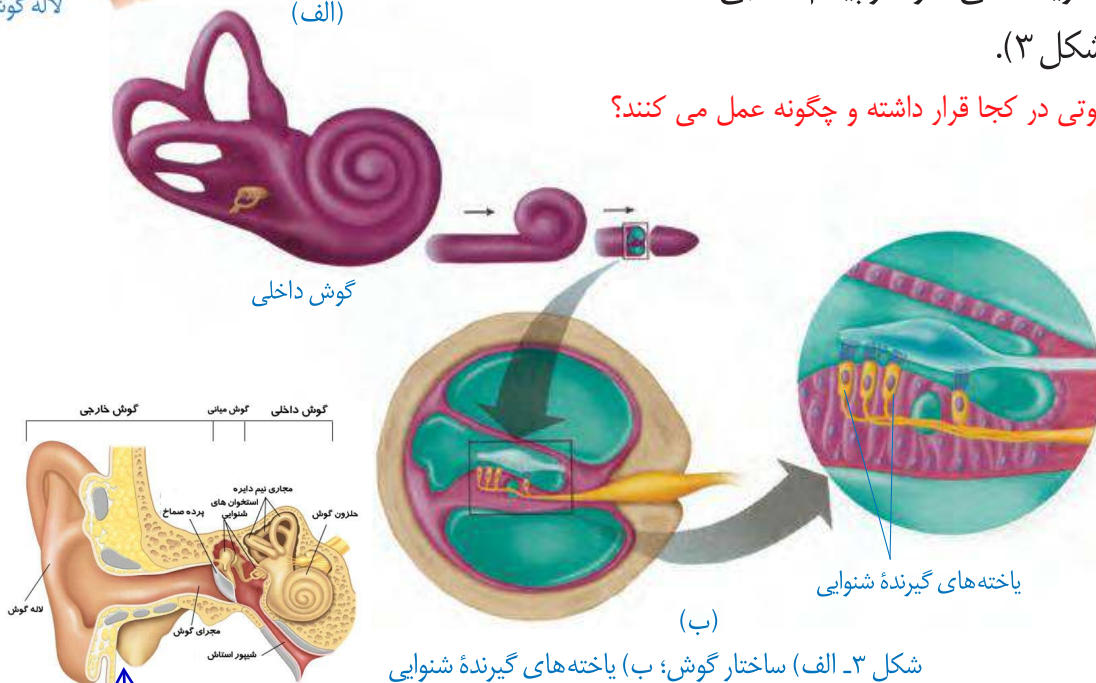
وقتی در خیابان راه می رویم، صداها را می شنویم. صدای بوق ماشین، صدای فروشنده های دوره گرد، پرندگان روی درختان و... به بعضی از آنها نیز پاسخ می دهیم؛ مثلاً از جلوی ماشین به کنار می رویم یا به سمت فروشنده برای خرید می رویم.

صدا 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).

9- گیرنده‌های صوتی در کجا قرار داشته و چگونه عمل می‌کنند؟



شکل ۳- الف) ساختار گوش؛ ب) یاخته‌های گیرنده شنوایی

جواب فعالیت

با استفاده از مولاز گوش و پوست‌های موجود در آزمایشگاه شکل ساده‌ای

از بخش‌های مختلف گوش را رسم و نام‌گذاری کنید.

فعالیت



« چگونه از وجود بو در محیط آگاه می‌شویم؟ »

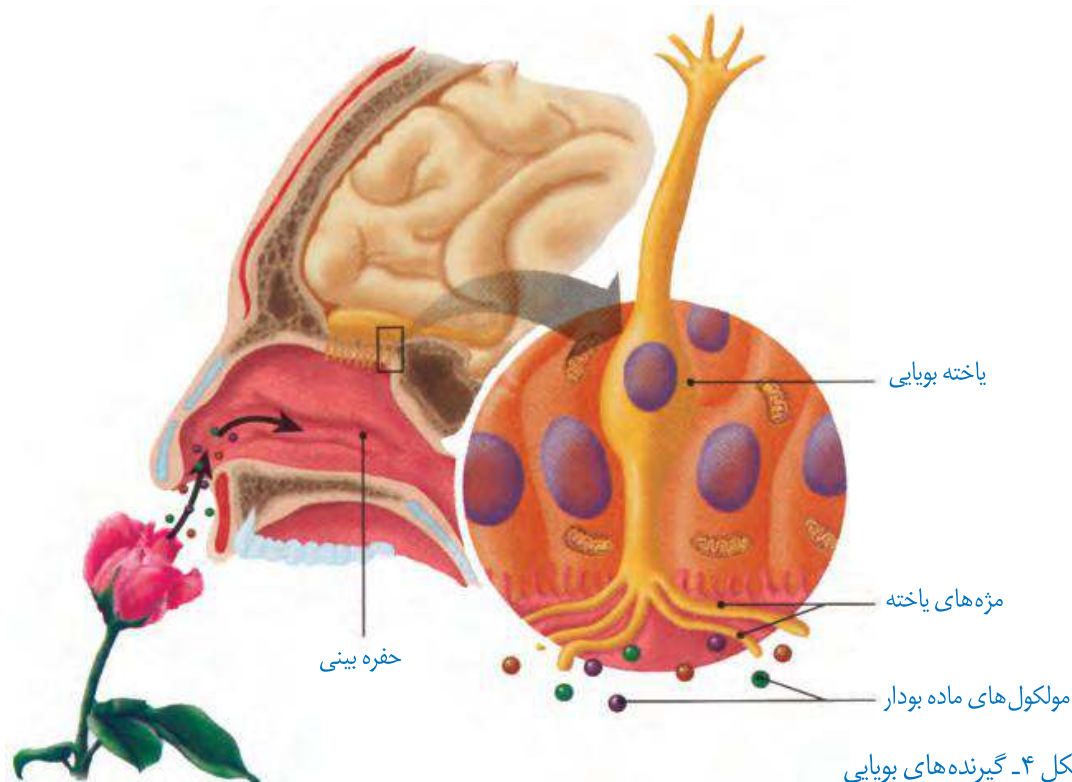
وقتی گلی را بو می‌کنیم، حالت خوشایندی به ما دست می‌دهد و بوهای بد احساس ناخوشایندی در ما پدید می‌آورند. (همیشه مقداری از مولکول‌های مواد بودار به حالت گاز در اطراف این مواد وجود دارند. وقتی این مولکول‌ها وارد بینی ما می‌شوند، روی گیرنده‌های بویایی قرار می‌گیرند. این گیرنده‌ها پیام عصبی تولید می‌کنند و به قشر مخ می‌فرستند. به این ترتیب بوی مواد را تشخیص می‌دهیم.) (مرکز حس بویایی در جلوی نیمکره‌های مخ است.)

10- بوی مواد مختلف را چگونه تشخیص می‌دهیم؟

11- مرکز حس بویایی در کجا قرار دارد؟

12- چرا می توانیم بوهای مختلف را احساس و از هم تشخیص بدهیم؟

12) (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).

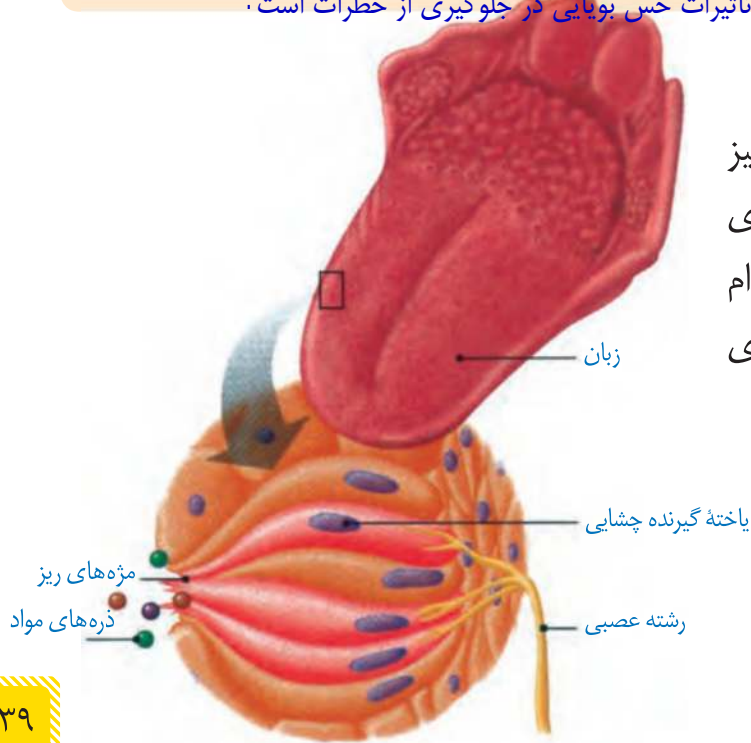


گفت‌وگو کنید

وجود حس بویایی در جلوگیری از خطر و حتی حفظ جان شخص مؤثر است. با ذکر مثال‌هایی در این باره با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید. احساس بوی ناشی از دود آتش سوزی، بوی گازهای سمی بوی نامطبوع غذاهای فاسد شده یا خوراک‌های سمی تأثیرات حس بویایی در جلوگیری از خطرات است.

« 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.)



13- گیرنده های چشایی در کجا قرار دارند؟

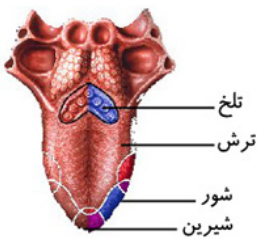
14- مزه غذاها چگونه تشخیص داده می شوند؟

13) روی زبان و دیواره دهان یاخته های گیرنده چشایی قرار دارند. ¹⁴ 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

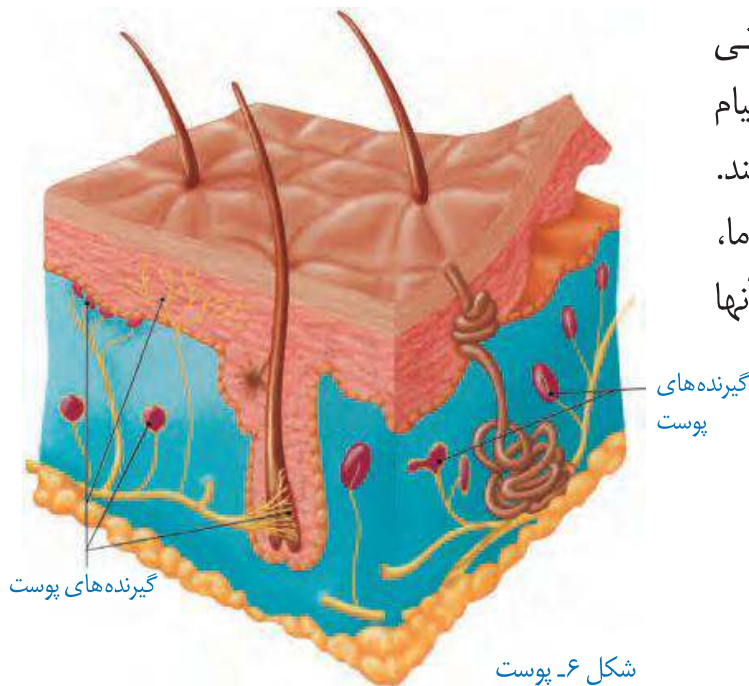
گفت و گو و نتیجه بحث را به صورت گزارش ارائه کنید.



مزه های اصلی شوری، شیرینی، ترشی و تلخی هستند که هر کدام گیرنده های خاص در سطح زبان و دیواره دهان دارند. این گیرنده ها در همه جا پخش هستند ولی تراکم آنها در بعضی قسمت ها بیشتر است.

« 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. ¹⁵ گیرنده های پوست شامل گرما، سرما، لمس، فشار و درد می شوند که با کمک آنها تغییرات محیط را احساس می کنیم.

15- انواع گیرنده های پوست را بنویسید؟

گفت و گو کنید

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. هر یک از گیرنده ها با تحریک شدنشان پیامی را به مراکز عصبی می فرستند تا از وجود خطر آگاه شویم. معمولا مراکز عصبی مثل نخاع با پاسخ های انعکاسی، بدن خود را از خطر دور می کنند.

16- برای حرکت کردن اعضای بدن چه بخش هایی نقش دارند؟

17- دستگاه حرکتی بدن از چه قسمت هایی تشکیل شده است؟

«دستگاه حرکتی»

در فصل های گذشته گفتیم که پیام های حرکتی از طرف دستگاه عصبی مرکزی برای ماهیچه ها فرستاده می شود تا با انقباض آنها حرکت اتفاق بیفتد؛ اما برای ایجاد حرکت در بدن ما چه قسمت های دیگری دخالت دارند؟

16) به جز دستگاه عصبی و ماهیچه ها وجود استخوان ها نیز برای حرکت کردن اعضای بدن لازم اند. 17) ماهیچه ها و استخوان بندی (اسکلت^۱) بدن مجموعاً دستگاه حرکتی بدن را می سازند (شکل ۷).

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



18- اسکلت چیست؟

شکل ۷- دستگاه حرکتی

19- جنس بیشتر استخوان ها در ابتدا چیست و چگونه تغییر می کند؟

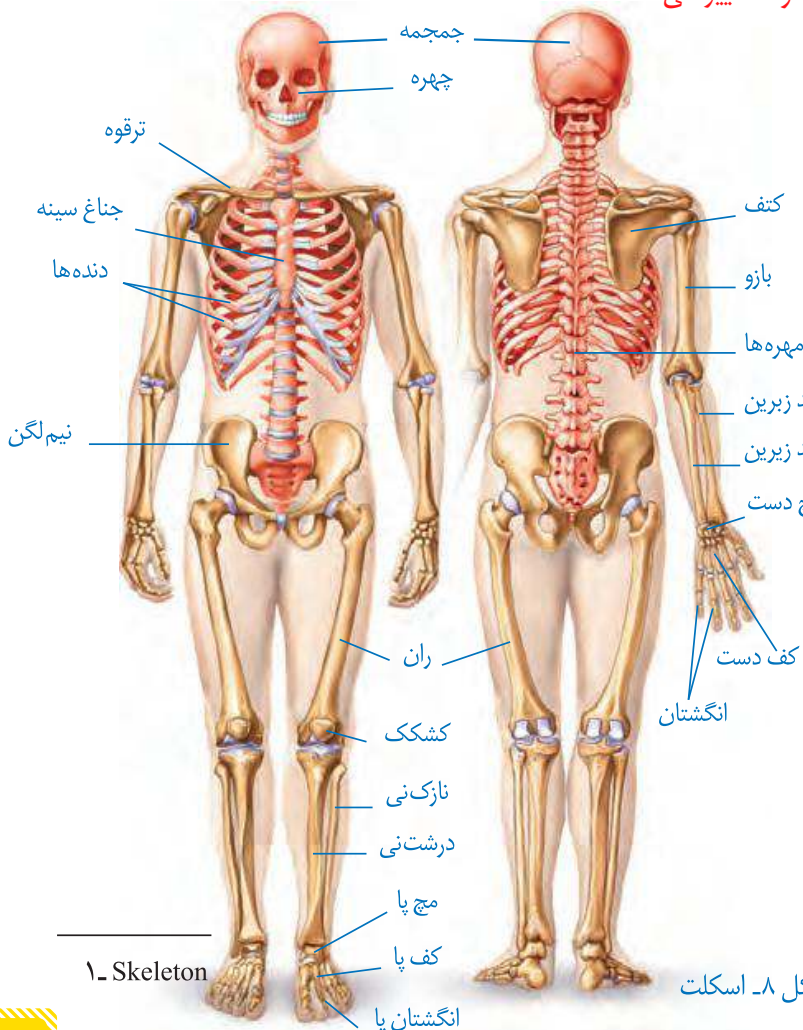
«اسکلت»

18) به مجموعه استخوان ها، غضروف ها و اتصالات آنها در بدن اسکلت می گویند (شکل ۸).

19) بیشتر استخوان های ما ابتدا از غضروف ساخته شده اند. این بخش های غضروفی در هنگام رشد با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر، سخت و به استخوان تبدیل می شوند.

استخوان ها در بدن ما کارهای گوناگونی را بر عهده دارند. 20) از اندام های مهم مثل قلب، مغز و شش ها محافظت

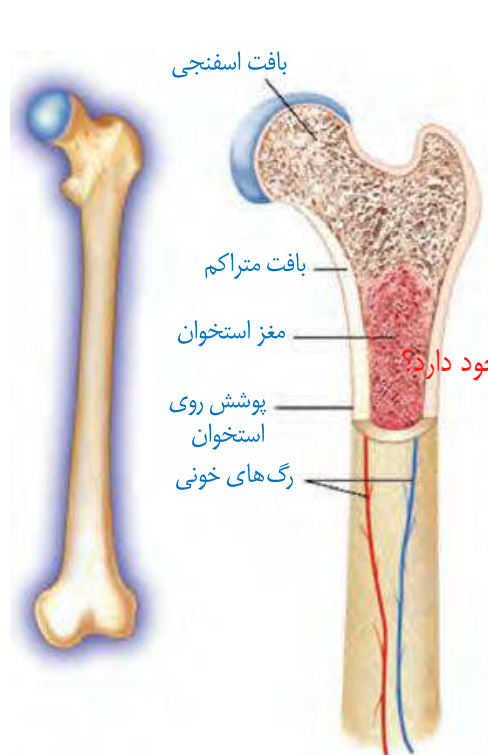
20- کار و نقش استخوان ها در بدن را بنویسید؟



۱- Skeleton

شکل ۸- اسکلت

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.



شکل ۹- بافت های استخوان

21) 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 22) در ماده زمینه رشته های پروتئینی و مواد معدنی وجود دارد.

22- در ماده زمینه ای استخوان ها و غضروف ها (اسکلت بدن) چه موادی وجود دارد؟

« استخوان »

23) استخوان استحکام و مقاومت زیادی دارد و در ماده زمینه آن کلسیم و فسفر فراوان است. 24) در ساختار استخوان بافت استخوانی به دو صورت متراکم و حفره دار (اسفنجی) دیده می شود.

23- ویژگی های استخوان ها را بنویسید؟

24- انواع بافت موجود در استخوان ها را بنویسید؟

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. عوامل مؤثر بر پوکی استخوان شامل، جنسیت نژاد، سابقه خانوادگی، نوع استخوان بندی، رژیم غذایی و ... می شود. این ضایعه در هر سنی ممکن است بروز کند ولی بیشتر در افرادی که تغذیه کاملی ندارند دیده می شود. زنان باردار و افراد کهنسال که کلسیم مورد نیاز بدنشان تامین نشده باشد در خطر این بیماری هستند. کلسیم و فسفر اولین و دومین منابع معدنی فراوان بدن هستند که در منابع غذایی زیر فراوان می باشند:

- 1- ماهی، گوشت و لبنیات
- 2- غلات
- 3- دانه ها و حبوبات
- 4- سبزیجات

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؟ استخوان سالم، زیرا وجود کلسیم و فسفر باعث استحکام استخوان در برابر فشار، وجود رشته های پروتئینی باعث مقاومت آن در برابر ضربه می شود.

مثل کلسیم و فسفر را حل کرده و استخوان نرم می شود.

- ۲- کدام استخوان نرم تر است؟ چرا؟ استخوانی که داخل سرکه بوده است، زیرا سرکه مواد معدنی موجود در استخوان
- ۳- کدام استخوان شکننده تر است؟ چرا؟ استخوان حرارت دیده، زیرا حرارت رشته های پروتئینی را از بین می برد؛ و مقابله استخوان کاهش می یابد.
- درباره علت هر کدام با هم کلاسی های خود گفت و گو کنید.

25- غضروف در کجای بدن وجود دارد؟

26- ویژگی های غضروف را نوشته و نقش آن را در بدن بنویسید؟

« غضروف

25

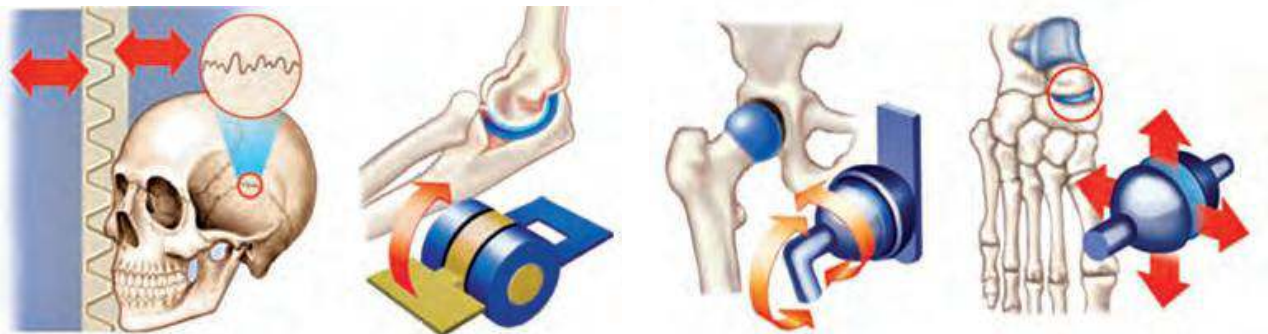
در نوک بینی، لاله گوش و محل اتصال استخوان ها غضروف وجود دارد (26) غضروف نرم و قابل انعطاف است و مانع اصطکاک استخوان ها در مفاصل می شود.

« مفصل

27

محل اتصال استخوان ها به یکدیگر را مفصل می گویند (مفصل ها در بدن ما انواع متفاوتی دارند. بعضی مفصل ها در جهت های مختلفی می چرخند؛ مانند مفصل بین بازو و شانه. بعضی فقط در یک جهت خاص حرکت می کنند؛ مثل آرنج. 28- انواع مفصل ها را از نظر حرکت با ذکر مثال برای هر مورد بنویسید؟ بعضی حرکت محدودی دارند؛ مثل مفصل بین دنده ها و ستون مهره ها. بعضی مفصل ها نیز حرکت ندارند و کاملاً ثابت اند؛ مثل مفصل بین استخوان های جمجمه (شکل ۱۰). 29- بافت پیوندی محکمی که استخوان ها را در محل مفصل های متحرک به هم وصل می کند، رباط نام دارد.)

29- رباط چیست؟



شکل ۱۰- انواع مفصل

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. انواع مفصل ها با توجه به شکل ۴

- 1- ثابت مثل مفاصل بین استخوان های جمجمه
- 2- متحرک با حرکت محدود در یک جهت مثل آرنج
- 3- متحرک با حرکات نامحدود و در همه جهات مثل ران و نیم لگن
- 4- متحرک با حرکت محدود در همه جهات مثل مچ دست

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^۱) غضروف یا سراسخوان در محل مفصل تخریب شده است.

اطلاعات جمع‌آوری کنید

دربارهٔ انواع رباط در مفصل‌ها اطلاعاتی را جمع‌آوری و به‌صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

رباط‌ها را بر اساس محل قرار گرفتن به دو دسته تقسیم می‌کنند: داخلی و خارجی. همچنین بر اساس شکل نیز نام‌گذاری می‌شوند؛ مانند رباط صلیبی که از رباط‌های موجود در مفصل زانو است.

30- حرکت در بدن ما چگونه صورت می‌گیرد؟

ماهیچه‌ها

اسکلت به‌تنهایی 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.

31- حرکات ارادی بدن توسط چه ماهیچه‌های انجام می‌شود؟

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.

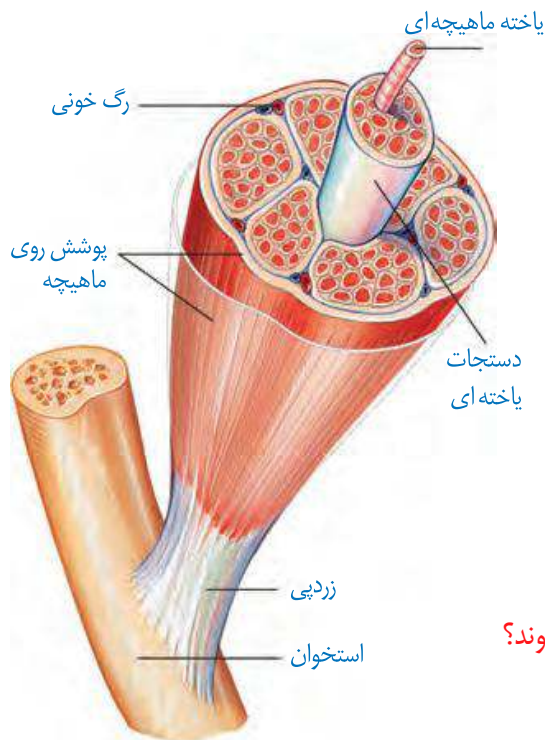
32- حرکات غیرارادی بدن توسط چه ماهیچه‌هایی انجام می‌شود؟

شکل	استوانه‌ای	دوکی شکل	منشعب
نام - نوع	اسکلتی	صاف	قلبی
عمل	ارادی	غیرارادی	غیر ارادی
رنگ	قرمز	سفید - صورتی	قرمز
محل	ماهیچه‌های بازو و ران و	دیوارهٔ دستگاه گوارش، تنفس باز و بسته شدن مردمک چشم	ماهیچه‌های قلب ³³

34- ویژگی های یاخته های ماهیچه ای را بنویسید؟

35- ماهیچه چیست؟

34 « بافت در ماهیچه اسکلتی



شکل ۱۱- ساختار ماهیچه اسکلتی



شکل ۱۲- عملکرد ماهیچه ها به صورت جفت

34) یاخته های ماهیچه ای دراز و نازک اند و در طول

در کنار هم قرار گرفته اند. ³⁵بافت 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. ³⁶36- زردپی (تاندون) چیست؟

36) بافت پیوندی بین رشته ها و روی ماهیچه ها تا دو

سر آن ادامه می یابند و طناب سفیدرنگی به نام زردپی

(تاندون) را می سازند که معمولاً به استخوان متصل

می شود. ³⁷37- چگونه ماهیچه ها باعث حرکت استخوان می شوند؟

37) وقتی همه ی یاخته ها 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).

38) ماهیچه ها معمولاً به صورت جفت و عکس هم کار

می کنند. وقتی ماهیچه ای 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).

38- چرا بیشتر ماهیچه های اسکلتی عمل متقابل دارند و جفت جفت عمل می کنند؟

فعالیت



تشریح بال مرغ

یک بال مرغ کامل و سالم، تهیه و با کمک وسایل تشریح آن را بررسی کنید و انواع ماهیچه های

جفت جفت و مفصل ها را در آن تشخیص دهید. **وسایل لازم:** سینی تشریح، تیغ جراحی (تشریح)، پنس و ...

شرح آزمایش: ابتدا به کمک تیغ جراحی پوست روی بال را بر می داریم. ماهیچه های متصل به استخوان های بازو، زند زیرین و زند زیرین

را مشخص می کنیم ماهیچه های بازو و ساعد به صورت جفت جفت کار می کنند.

۱- Tendon

1- شانه: سر استخوان بازوی مرغ در آن قرار می گیرد. (گوی و کاسه ای)

2- زند زیرین و زند زیرین از نوع محوری

3- میج دست (بال) از نوع لولایی

انواع مفصل ها:

آیا می‌دانید؟

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

می‌دهند، تقسیم‌بندی می‌شوند. مهم‌ترین ماهیچه‌های بدن را در شکل زیر می‌بینید.

* پاسخ تحقیق و پژوهش پایین صفحه :

گرفتگی ماهیچه : ناشی از نرسیدن انرژی به ماهیچه است که در نتیجه آن، قطعات انقباضی در ماهیچه در هم قفل می‌شوند. نرسیدن انرژی به ماهیچه ممکن است در اثر کمبود اکسیژن، کمبود کلسیم یا موارد دیگر اتفاق می‌افتد.

دوزنقه

دلتایی

سه‌سر

سینه‌ای

شکمی

دوسر

سُرینی

چهارسر

دوسر

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.

درد ماهیچه : در اثر جمع شدن اسید لاکتیک در ماهیچه‌ها به وجود می‌آید که ممکن است به دنبال گرفتگی یا کشیدگی ماهیچه نیز بروز کند.

تحقیق و پژوهش



*** پاسخ :** برای جلوگیری از موارد فوق، قبل از هر ورزشی باید قدری نرمش کنیم 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.

درباره گرفتگی ماهیچه، کشیدگی ماهیچه و درد ماهیچه‌ای، اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: * **جواب در بالای صفحه**

– چگونه می‌توان از موارد فوق جلوگیری کرد؟ * **جواب در بالای تحقیق و پژوهش**

– در صورت بروز هر کدام از موارد چه باید بکنیم؟ در صورت بروز، بهترین عمل گرم کردن ماهیچه با دوش گرم

یا سونا است که باعث می‌شود جریان خون در ماهیچه‌ها راه بیفتد و ضمن رساندن اکسیژن به ماهیچه، اسیدلاکتیک را از آن خارج کند یا با وجود اکسیژن اسیدلاکتیک تجزیه شود.

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