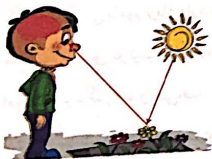




اندام‌های حسی

به اندام‌هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، اندام‌های حسی می‌گویند. مانند چشم، گوش، زبان، بینی و پوست. بیشتر اندام‌های حسی در سر قرار گرفته‌اند. اما پوست در سرتاسر بدن وجود دارد. اطلاعاتی که از اندام‌های حسی به مغز می‌رسد در نیمکره‌های مخ، این اطلاعات دریافت و دستوره‌ای لازم به نقاط مختلف بدن ارسال می‌شود.

چگونگی تشکیل تصویر در چشم

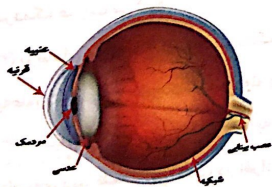


- ۱) نور موجود در محیط به جسم برخورد کرده و نور از جسم به سمت ما منعکس می‌شود.
- ۲) نور بر سلول‌های گیرنده‌ی نوری چشم اثر کرده و پیام عصبی ایجاد می‌کند.
- ۳) پیام عصبی از طریق عصب بینایی به مغز مخابره می‌شود.
- ۴) مغز با اطلاعات دریافتی تصویری از جسم را درک کرده و ما آن را می‌بینیم.

چشم (حس بینایی)

چشم، اندام کروی شکل مخصوص حس بینایی است. مرکز حس بینایی در مغز قرار دارد. کره‌ی چشم درون استخوان سر قرار دارد، تا به خوبی از آن محافظت شود و ما فقط بخش کوچکی از چشم را می‌بینیم. کره‌ی چشم را مایع شفاف پر کرده است تا حالت کروی چشم حفظ شود و نور بتواند از آن عبور کند.

ساختار چشم



- ۱) قرنیه: لایه‌ای شفاف و برآمده در جلوی چشم است که روی بخش رنگی چشم را پوشانده است. قرنیه خارجی‌ترین لایه‌ی چشم است و مویرگ ندارد.
- ۲) عنبیه: بخش رنگی چشم است که از سلول‌های ماهیچه‌ای رنگی ساخته شده است. رنگ عنبیه در افراد مختلف تفاوت دارد.
- ۳) مردمک: سوراخی در وسط عنبیه است و راه ورود نور به داخل کره‌ی چشم است.
- ۴) عدسی: در پشت مردمک قرار دارد و شبیه عدسی برآمده است که نور ورودی به چشم را همیشه به صورت تصویری کوچک‌تر و وارونه روی پرده‌ی شبکیه‌ی چشم می‌اندازد.



(۵) **پرده‌ی شبکیه:** داخلی‌ترین لایه‌ی چشم است که در عقب کره‌ی چشم قرار دارد. دارای سلول‌های ویژه‌ی گیرنده‌ی نوری است که با افتادن تصویر روی پرده‌ی شبکیه این گیرنده‌ها تحریک شده و پیام عصبی ایجاد می‌کنند.

(۶) **عصب بینایی:** رشته‌ی عصبی است که پیام‌های بینایی را از پرده‌ی شبکیه به بخش پشتی مغز منتقل می‌کند.

**توجه:** بخش‌های جلویی چشم یعنی قرنیه، عنبیه و مردمک قابل مشاهده هستند و بخش‌هایی از چشم مانند شبکیه، عدسی و عصب بینایی قابل مشاهده نیستند.

آیا می‌دانید چرا وقتی هنگام ظهر از خانه خارج می‌شوید، ابتدا کمی چشمان خود را جمع می‌کنید؟

این کار باعث می‌شود که نور کمتری به چشم وارد شود و چشم آسیب نبیند. وقتی از محیطی با نور کم به محیطی با نور زیاد وارد می‌شوید، سوراخ مردمک چشم **تنگ‌تر** می‌شود تا نور زیاد وارد چشم مانده‌ی شما نشود. به این ترتیب تا اندازه‌ی مردمک تنظیم شود ابتدا ما چشمان خود را جمع می‌کنیم. بر عکس این موضوع نیز اتفاق می‌افتد، گاهی نیز به مکانی با نور کم می‌روید در این هنگام مردمک چشم **گشادتر** می‌شود، تا نور بیشتری وارد چشم شود و به راحتی بتوانید اجسام را ببینید.



در نور زیاد  
(مردمک تنگ و کوچک و عنبیه و عدسی)

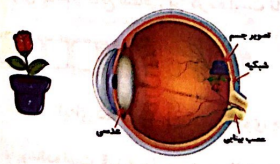


در نور کم  
(مردمک گشاد و عنبیه کم وسعت)

**نکته** با انقباض عضله عنبیه وسعت عضله بیشتر و مردمک تنگ می‌شود و با انقباض عضله عنبیه وسعت عضله کمتر و مردمک گشاد می‌شود.

مراحل تشکیل تصویر

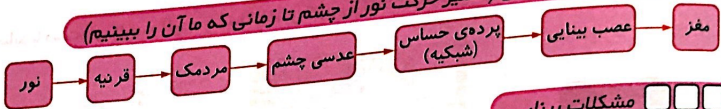
- وقتی نور به سطح قرنیه می‌رسد، کمی مسیرش منحرف شده و به سمت مردمک هدایت می‌شود.
- پرتوهای نور بعد از عبور از مردمک، توسط عدسی چشم جمع شده و به صورت تصویری کوچک‌تر و وارونه روی پرده‌ی شبکیه می‌افتد.
- عصب بینایی پیام بینایی تصویر را به مرکز بینایی در بخش پشتی مغز منتقل می‌کند. در مغز تصویر مستقیم ایجاد می‌شود. فاصله‌ی دید کلمات این کتاب در افراد با چشمان طبیعی حدود ۲۵ تا ۳۵ سانتی‌متر است.



**نکته** گیرنده‌های بینایی در شبکیه‌ی چشم ابعاد، اندازه، رنگ و شکل اجسام را مشخص می‌کنند. در شبکیه دو نوع سلول عصبی به نام‌های سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی وجود دارد. که سلول‌های استوانه‌ای در نور کم و سلول‌های مخروطی به رنگ نورها حساس هستند.

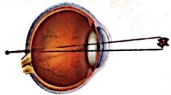


## مدل حس بینایی (مسیر حرکت نور از چشم تا زمانی که ما آن را ببینیم)

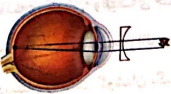
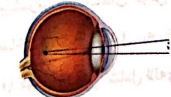
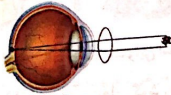


### مشکلات بینایی

(۱) دوربینی: اگر کسی فاصله‌ی دور را به خوبی ببیند، ولی فاصله‌ی نزدیک را واضح نبیند، چشم شخص دچار دوربینی است. زیرا در این افراد، تصویر اجسام دور روی شبکیه تشکیل شده است و تصویر اجسام نزدیک پشت شبکیه تشکیل می‌شود به همین دلیل این افراد اجسام نزدیک را نمی‌بینند. این افراد برای اصلاح عیب چشم خود از عینک با عدسی برآمده استفاده می‌کنند.



(۲) نزدیک‌بینی: اگر کسی فاصله‌ی نزدیک را به خوبی ببیند، ولی فاصله‌ی دور را واضح نبیند، چشم شخص دچار نزدیک‌بینی است. زیرا در این افراد تصویر اجسام نزدیک، روی شبکیه تشکیل شده است و تصویر اجسام دور جلوی شبکیه تشکیل می‌شود به همین دلیل این افراد اجسام دور را به خوبی نمی‌بینند و برای درمان چشم خود از عینک با عدسی فرورفته استفاده می‌کنند.



توجه: فاصله‌ی مناسب برای مطالعه حدود ۳۰ سانتی‌متر است.

### حفظ سلامت چشم

(۱) سطح قرنیه‌ی چشم همیشه باید مرطوب باشد. چون در اثر خشکی قرنیه، در بینایی مشکل ایجاد می‌شود. به همین خاطر غدد اشکی با تولید اشک سطح قرنیه را خیس کرده و گرد و خاک و میکروبی که روی سطح آن می‌نشینند را می‌شویند.

(۲) پلک محافظ روی چشم است. با هر بار پلک زدن اشک روی سطح چشم پخش می‌شود.

(۳) ابروها و مژه‌ها نیز در محافظت از چشم نقش مهمی دارند.

(۴) کسانی که در آزمایشگاه کار می‌کنند یا آنانی که مشغول کارهای صنعتی هستند، باید از عینک ایمنی استفاده کنند تا به چشم آن‌ها آسیبی نرسد.

(۵) در هنگام نور شدید در طول روز یا موقعی که نور از سطح برف به چشم ما بازتابش می‌کند باید از عینک آفتابی استفاده کنیم.

(۶) هنگام مطالعه باید فاصله‌ی کتاب تا چشم مناسب باشد. هم‌چنین باید نور کافی در محیط وجود داشته باشد تا به چشم آسیبی نرسد.



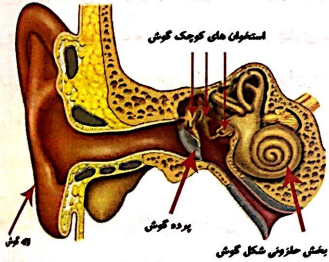
۷) نباید با دست‌های کثیف و آلوده، چشم‌ها را لمس کرد، زیرا احتمال آلودگی میکروبی وجود دارد.



### گوش (حس شنوایی)

گوش، اندام حس شنوایی است. تنها بخش‌هایی از گوش که قابل مشاهده است، لاله‌ی گوش و بخشی از مجرای گوش است. بیشترین قسمت‌های گوش درون استخوان جمجمه‌ی سر قرار دارد. ساختمان گوش شامل سه بخش است.

۷۸



۱) گوش بیرونی: شامل لاله‌ی گوش و مجرای شنوایی است. لاله‌ی گوش: وظیفه‌ی جمع‌آوری امواج صوتی و تشخیص جهت صدا به عهده‌ی لاله‌ی گوش است. به همین خاطر اگر دستتان را پشت گوشتان بگیرید صداها را بهتر می‌شنوید. مجرای شنوایی: وظیفه‌ی انتقال امواج صوتی به سمت پرده‌ی گوش (پرده‌ی صماخ) را به عهده دارد. مجرای شنوایی با داشتن موهای ریز و غددی که مخاط گوش

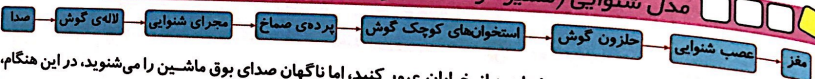
را که ماده‌ای چرب است ترشح می‌کنند، از ورود گرد و خاک، میکروب و حشرات به داخل گوش جلوگیری می‌کند. مخاط گوش: بدن ما برای محافظت از گوش ماده‌ی چرب ترشح می‌کند که جزء سدهای دفاعی بدن می‌باشد این ماده‌ی چرب علاوه بر این که مانع ورود میکروب و حشرات به گوش می‌شود، پرده‌ی گوش را نرم می‌کند. ۲) گوش میانی: درون استخوان سر قرار دارد. شامل پرده‌ی گوش (صماخ) و سه استخوان کوچک است که استخوان‌ها از یک طرف به پرده‌ی صماخ و از طرف دیگر به گوش درونی وصل هستند. پرده‌ی گوش (پرده‌ی صماخ): که در اثر امواج صوتی می‌لرزد. با لرزش پرده‌ی صماخ استخوان‌های کوچک گوش می‌لرزند و امواج صوتی به بخش حلزونی شکل گوش درونی منتقل می‌شوند.



از گوش میانی مجرای به داخل حلق راه دارد که شیپور استنش نامیده می‌شود. وظیفه‌ی این قسمت تنظیم فشار هوای هر دو طرف پرده‌ی صماخ است.

**۳) گوش داخلی:** در این بخش از گوش، بخش حلزونی شکل قرار دارد. در بخش حلزونی شکل گوش، سلول‌ها و گیرنده‌های شنوایی قرار دارند. با لرزش این گیرنده‌ها پیام عصبی (شنوایی) ایجاد شده و به مرکز شنوایی مغز منتقل می‌شود.

**مدل شنوایی (مسیر حرکت صدا از محیط تا زمانی که شنیده می‌شود)**



**مثال:** هنگام برگشتن از مدرسه می‌خواهید از خیابان عبور کنید، اما ناگهان صدای بوق ماشین را می‌شنوید، در این هنگام، پیام (صدای بوق) از سلول‌های عصبی درون گوش به مغز منتقل می‌شود و مغز این پیام را تفسیر می‌کند و ما صدای بوق را می‌شنویم و به آن پیام پاسخ مناسب می‌دهیم؛ یعنی سریع‌تر از خیابان عبور می‌کنیم.

**مشکلات شنوایی**

- ۱) اگر پرده‌ی گوش سوراخ یا پاره شود و یا استخوان‌های کوچک گوش دچار مشکل شود، فرد دچار کم‌شنوایی می‌شود.
  - ۲) اگر بخش گیرنده‌های حلزونی گوش دچار مشکل شود، فرد دچار ناشنوایی می‌شود.
- سمعک:** گیرنده‌ی الکتریکی است که به افراد کم‌شنوا کمک می‌کند تا صداهای را بهتر بشنوند.
- افراد کم‌شنوا:** به افرادی می‌گویند که صداهای را به خوبی نشنوند یا بخشی از صدای را متوجه نشوند. یکی از مشکلاتی که باعث کم‌شنوایی می‌شود، جمع شدن مخاط مجرای شنوایی روی پرده‌ی گوش است. این باعث می‌شود پرده‌ی گوش در اثر امواج صوتی به خوبی نلرزد و صدا به خوبی به بخش حلزونی گوش نرسد. این مشکل با شست‌وشوی گوش، توسط پزشک برطرف می‌شود به همین خاطر باید هر چند وقت یک‌بار بعد از حمام کردن، گوش را به خوبی پاک کرد.

**مراقبت از گوش**

- ۱) نباید اشیاء نوک‌تیز وارد گوش شود، چون پرده‌ی گوش، سوراخ یا پاره می‌شود.
- ۲) نباید به گوش ضربه وارد شود، چون در اثر فشار زیاد هوا به داخل گوش، پرده‌ی گوش پاره می‌شود.
- ۳) نزدیک گوش کسی نباید فریاد زد و یا با صدای بلند موسیقی (به خصوص با هدفون) گوش داد، زیرا به گوش آسیب می‌رسد.
- ۴) صداهای دایمی و همیشگی مثل صدای دستگاه‌های کارخانه‌ها باعث کاهش قدرت شنوایی می‌شود.
- ۵) صدای انفجار بمب یا صدای خیلی بلند هواپیما و ... باعث کاهش شنوایی می‌شود.
- ۶) به هنگام بیماری‌های میکروبی تنفسی داروها را به موقع مصرف کنید تا در ادامه‌ی بیماری گوش میانی دچار عفونت نشود.



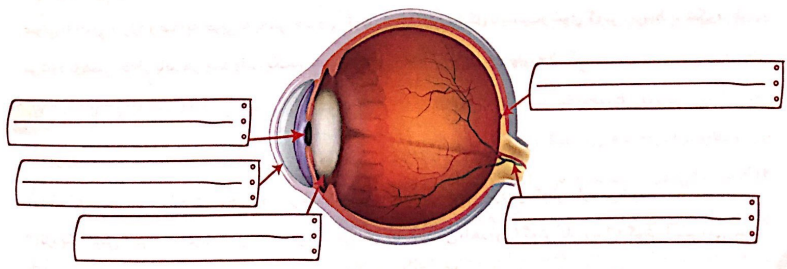
نکته

پیام‌های حسی از اندام‌های حسی مثل پوست (لمس، درد و فشار)، چشم (نور)، گوش (صدا)، بینی (بو)، و زبان (مزه)، از طریق رشته‌های عصبی به دستگاه عصبی مرکزی می‌روند.



کار در کلاس

۱. جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.  
الف) بیشتر اطلاعاتی که ما از دنیای اطراف خود به دست می‌آوریم از راه ..... است.  
ب) بخش رنگی چشم ..... نام دارد که در وسط آن ..... قرار دارد.
۲. اجزای مشخص شده‌ی چشم را نام ببر.





۳. قسمت‌های مناسب را به یکدیگر وصل کن.

عصب بینایی

عدسی

مردمک

پرده شبکیه



سوراخ وسط عنبیه



رشته‌هایی که پیام را از چشم به مغز می‌رسانند.



در چشم سالم تصویر روی آن مشخص می‌شود.



در پشت مردمک قرار دارد.

۴. مردمک چشم انسان در نورهای کم چه تغییری می‌کند؟

۵. عینک آفتابی در واقع از آسیب رسیدن به کدام قسمت چشم کمک می‌کند؟

۴ مردمک

۳ شبکیه

۲ قرنیه

۱ عدسی

۶. مردمک و عنبیه چشم به ترتیب در تاریکی.....

۴ بزرگ - کم‌وسعت

۳ کوچک - کم‌وسعت

۲ بزرگ - وسیع

۱ کوچک - وسیع

۷. وظیفه‌ی پلک‌ها روی کره‌ی چشم چیست؟

۲ کاهش ضربه به چشم

۱ جلوگیری از ورود گرد و خاک و مواد خارجی به چشم

۴ همه‌ی گزینه‌ها صحیح هستند.

۳ پخش کردن اشک روی چشم

## کار در کلاس ۲

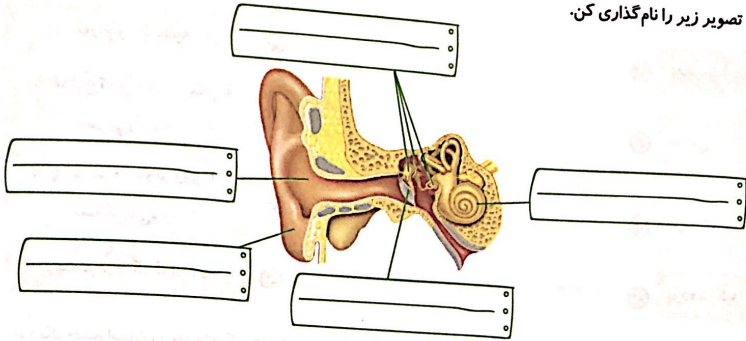


۱. اندام حس شنوایی چه نام دارد؟

۲. لرزش کدام قسمت از گوش به بخش حلزونی منتقل می‌شود؟



۳. تصویر زیر را نام گذاری کن.



۴. دو نقش برای مواد ترشح شده در گوش را بنویس.

۵. اگر مواد ترشحاتی درون مجرای گوش، روی پرده‌ی انتهای آن جمع شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

۶. با به صدا در آمدن تلفن، شما آماده می‌شوید تا گوشی را برداشته و به آن پاسخ دهید. توضیح دهید چگونه این عمل انجام می‌شود؟

۷. کدام بخش‌های گوش به راحتی با چشم مشاهده می‌شود؟

- ۱) لاله گوش و بخشی از مجرای شنوایی
- ۲) لاله گوش و پرده صماخ
- ۳) پرده گوش و لاله گوش
- ۴) تمام بخش‌های گوش

۸. کدام عضو دقیقاً پشت پرده‌ی گوش قرار دارد؟

- ۱) حلزونی گوش
- ۲) عصب شنوایی
- ۳) استخوان‌های گوش
- ۴) مجرای شنوایی

۹. گوش صداها را از جهات مختلف دریافت می‌کند. این توانایی به دلیل ساختمان ..... است.

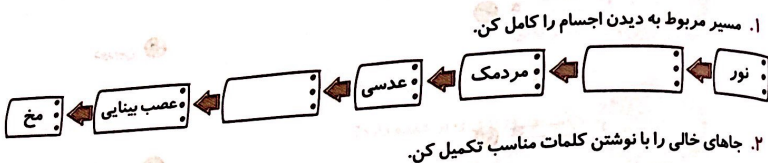
- ۱) پرده‌ی گوش
- ۲) لاله‌ی گوش
- ۳) استخوان گوش
- ۴) حلزونی گوش

۱۰. پیام شنوایی به ترتیب از کدام بخش گوش و چگونه به مغز می‌رسد؟

- ۱) پرده‌ی گوش - با عصب شنوایی
- ۲) حلزونی گوش - با استخوان‌ها گوش
- ۳) حلزونی گوش - با عصب شنوایی
- ۴) پرده‌ی گوش - با استخوان‌های گوش







(الف) پشت مردمک چشم ..... است، به همین دلیل مردمک سیاه دیده می‌شود.

(ب) در افرادی که چشمشان سالم است، تصویر روی ..... تشکیل می‌شود.

(پ) روی عنبیه، پرده‌ی شفاف‌ی به نام ..... قرار دارد.

(ت) به افرادی که اجسام دور را بهتر از اجسام نزدیک می‌بینند، ..... می‌گویند.

(ث) به کمک سلول‌های ویژه عصبی که در ..... وجود دارد، اجسام را تشخیص دهیم.

(ج) افراد کم‌شنوا برای تقویت شنوایی خود از ..... استفاده می‌کنند.

(چ) در انتهای مجرای گوش، ..... قرار دارد.

(ح) لاله‌ی گوش به قسمت ..... وصل می‌شود.

۳. موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

(الف) گیرنده‌های نوری که در شبکیه‌ی چشم نور را دریافت می‌کنند، از طریق عصب بینایی به مغز پیام می‌فرستند.

(ب) مرکز حس چشایی، در چشم قرار دارد.

(پ) افراد دوربین اجسام دور را خوب می‌بینند ولی اجسام نزدیک را خوب نمی‌بینند.

(ت) سلول‌های ویژه‌ای که نور را دریافت می‌کنند در عنبیه قرار دارد.

(ث) افراد دوربین بدون عینک نمی‌توانند اجسام دور را به خوبی ببینند.

(ج) عدسی تصویر اجسام را روی شبکیه چشم می‌اندازد.

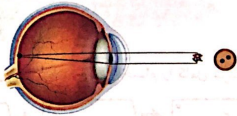
(چ) پلک زدن باعث تنظیم میزان نور ورودی به داخل چشم می‌شود.

(ح) در نور زیاد مردمک چشم بزرگ شده و عنبیه کوچک‌تر می‌شود.

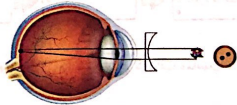
(خ) خطر عفونت گوش داخلی بیشتر از قسمت‌های دیگر گوش است.



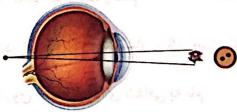
۴. هر تصویر چه نوع چشمی را مشخص می‌کند؟



دوربین



نزدیک بین



سالم

۵. دور کلمه‌هایی که مربوط به چشم است خط بکش.

- |             |              |                 |
|-------------|--------------|-----------------|
| شبکیه       | شیبورا استاش | قرنیه           |
| مردمک       | حلزونی       | سه استخوان کوچک |
| مخاط تلخ    | اشک          | صه استخوان کوچک |
| پرده‌ی صماخ | صلبیه        | سلول‌های مخروطی |
| لاله        | پرده‌ی حساس  | پرده‌ی صماخ     |

۶. محل اصلی دریافت‌کننده پیام شنوایی و بینایی در کدام قسمت گوش و چشم قرار دارد؟

۷. کدام مورد مسیر نور را در چشم به‌درستی نشان می‌دهد؟

۱) مردمک - قرنیه - شبکیه

۲) مردمک - عدسی

۳) مردمک - عدسی - شبکیه

۴) مردمک - عدسی - شبکیه





۸. کدام گیرنده‌ی نوری مسئول دید رنگ‌های رنگین‌کمان در چشم انسان است؟

(۱) سلول‌های مخروطی

(۲) سلول‌های استوانه‌ای

(۳) سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای

(۴) در روز سلول‌های مخروطی و در شب سلول‌های استوانه‌ای

۹. کدام بخش چشم تنظیم بخش نور ورودی را بر عهده دارد؟

(۱) حلزونی

(۲) عدسی

(۳) قرنیه

(۴) عنبیه

۱۰. عصب شنوایی از بخش ..... گوش به مغز فرستاده می‌شود.

(۱) حلزونی

(۲) لاله‌ی گوش

(۳) پرده‌ی گوش

(۴) استخوان‌های کوچک

۱۱. پرده‌ی گوش در کدام قسمت قرار دارد؟

(۱) لاله‌ی گوش

(۲) ابتدای مجرای گوش

(۳) انتهای مجرای گوش

(۴) بخش حلزونی گوش

