



هواس

فصل ۲ زیست ۲

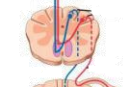
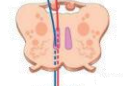
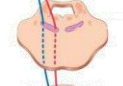
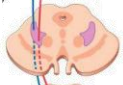
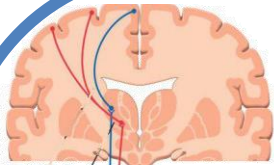
تهیه کننده: زهرا ضیاء

**اداره کل آموزش و پرورش استان فارس**  
**اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی و**  
**بررسی محتوا**



شناسنامه کار

متوسطه دوم	دوره
تجربی	گروه
در سنامه	موضوع
زهرا ضیاء	مؤلف
۱۴۰۱/۰۵/۳۰	تاریخ ایجاد
	تاریخ آخرین ویرایش
نظری	رشته
یازدهم	پایه
زیست / زیست شناسی ۱	درس کتاب
	فصل / پودمان



الکون که این متن را می خوانید.

پشم های شما، پیام های بینایی را ابتدا به تالاموس، سپس به مقفه و لوب پس سری مغز ارسال می کنند.

وقتی به صفحه کتاب دست می زید، اطلاعاتی از پوست به دستگاه عصبی مرکزی می رسد.

در این حالت، دستگاه عصبی از وضعیت نشستن شما (توسط گیرنده های حس وضعیت و ارسال پیام آنها به مقفه و میزان اکسیژن خون شما) توسط گیرنده های شیمیایی موجود در سرفکر های بزرگ) نیز آگاه است.

### سوال

بدن چگونه اطلاعات کوناگون را دریافت می کند و به آنها پاسخ می دهد؟

چرا گاهی تماس ساعت یا عینک با پوست خود را احساس نمی کنیم؟

چرا فردی که تمت عمل جراحی قرار دارد، دردی احساس نمی کند؟

چرا برخی جانوران می توانند اطلاعاتی را دریافت کنند که ما بدون استفاده از ابزار مناسب، نمی توانیم آنها را درک کنیم؟

## گیرنده های حسی

## گفتار ۱



گیرنده استخوانی | گیرنده مخروطی

### تعریف

گیرنده حسی، یافته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می شود.

صدا، فشار، اکسیژن، گرما و نور نمونه هایی از این محرک ها هستند که هر کدام گیرنده ویژه ای را در بدن تحریک می کنند.

### انواع گیرنده حسی

گیرنده های حسی انسان کوناگون اند؛

می توان آنها را براساس نوع محرک، در پنج دسته کلی طبقه بندی کرد

مکانیکی

شیمیایی

دمایی

نوری

»»

### جدول ۱-۳- انواع گیرنده های حس در انسان

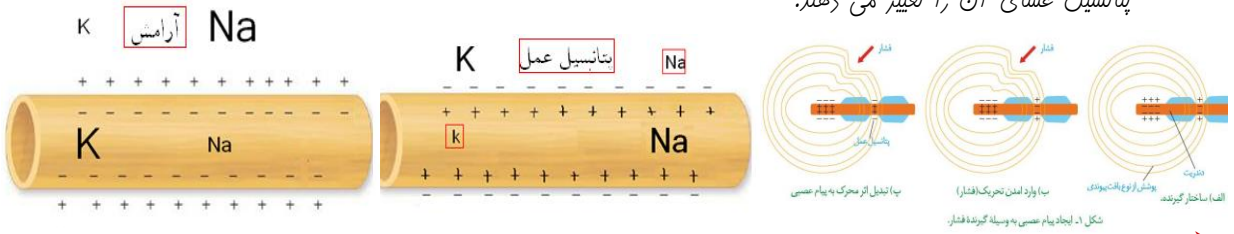
محل	محرک	نوع گیرنده
پوست و درون بدن	تغییر دمای محیط	گیرنده ی دما
بیش تر بافت ها و اندام ها	آسیب به بافت ها	گیرنده ی درد
پوست و گوش، ماهیچه اسکلتی دیواره بعضی از رگ های خونی	ارتعاش، کشش و ارتعاش	گیرنده ی مکانیکی حرکت، فشار، کشش و ارتعاش لمس
چشم	نور	گیرنده ی نور
زبان و بینی	مواد شیمیایی	گیرنده ی شیمیایی

➤ کار گیرنده های عسی

➤ گیرنده چگونه اثر محرک را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می کنند؟

➤ با چگونه ایبار پیام عصبی در یافته های عصبی آشنا شدید.

➤ عوامل کوناگونی مانند تغییر شکل در اثر فشار، مواد شیمیایی و تغییر دما، نفوذپذیری غشای گیرنده به یون ها و در نتیجه پتانسیل غشای آن را تغییر می دهند.



➤ مثال

➤ شکل ۱، یک گیرنده فشار پوست را نشان می دهد.

➤ این گیرنده انتهای ذنریت یک نورون عسی است که درون پوششی چند لایه و انعطاف پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد.

➤ فشرده شدن این پوشش، رشته ذنریت را تحت فشار قرار می دهد و در آن تغییر ایبار می کند. در نتیجه کانال های یونی غشای گیرنده، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می کند.

➤ به این ترتیب در ذنریت پیام عصبی ایبار و به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می شود.

➤ گیرنده ها سازش پیدا می کنند

➤ شاید تومیه کرده باشید که بوی غذا یا عطر را پس از گذشت مدتی، دیگر احساس نمی کنیم.

➤ در این حالت، آیا مولکول های بودار در محیط کم می شوند، یا گیرنده های بو درست کار نمی کنند؟

➤ وقتی گیرنده ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایبار می کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی کنند.

➤ این پدیده را سازش گیرنده ها می نامند.

➤ سازش گیرنده ها چه فایده ای دارد؟

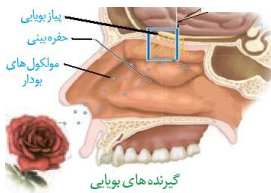
➤ پدیده سازش گیرنده های فشار در پوست، موجب می شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم.

➤ در این حالت، اطلاعات کمتری به مغز ارسال می شود.

➤ در نتیجه مغز می تواند اطلاعات مهم تری را پردازش کند.

➤ مثال های دیگری از سازش گیرنده ها را که تجربه کرده اید بیان کنید.

➤ اولین گیرنده ای که دارای سازش می شود، گیرنده فشار هست و گیرنده ای که دارای سازش نمی شود، گیرنده درد هست



فعالیت ۱

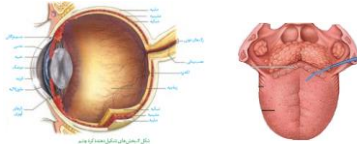
گیرنده های زیر را در پنج گروه گیرنده که با آنها آشنا شدید، طبقه بندی کنید.

گیرنده های چشایی روی زبان، گیرنده میزان اکسیژن در آئورت، گیرنده های شبکیه چشم، گیرنده گرما،

گیرنده فشار پوست، گیرنده های بویایی بینی، گیرنده فشار خون دیواره رگ ها

گیرنده مکانیکی	گیرنده شیمیایی	گیرنده دمایی	گیرنده نوری
گیرنده فشار خون دیواره رگ ها گیرنده فشار پوست	گیرنده چشایی زبان گیرنده میزان اکسیژن در آئورت گیرنده بویایی بینی	گیرنده گرما	گیرنده شبکیه چشم

➤ **حواس را به دو گروه تقسیم می کنند**



- گروهی از گیرنده ها مانند گیرنده های دما در بخش های کوناگون بدن پراکنده
- گروهی از گیرنده های بدن ما در اندام های ویژه ای قرار دارند . مانند گیرنده های بینایی در چشم.
- از این رو، حواس را به دو گروه تقسیم کرده اند:

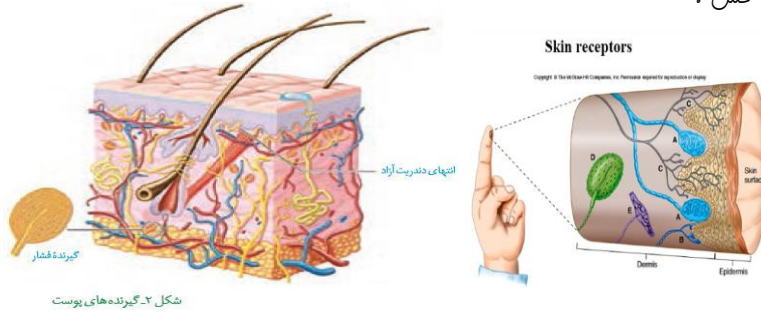
- ۱- حواس پیکری
- ۲- حواس ویژه



➤ **۱- حواس پیکری**

در بخش های کوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه های اسکلتی و زرد پی ها، گیرنده هایی به نام گیرنده های حس های پیکری وجود دارند. حس های پیکری شامل حس :

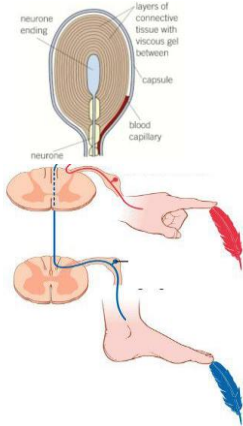
- ۱- تماس
- ۲- دما
- ۳- وضعیت
- ۴- درد



➤ **حواس پیکری**

➤ **گیرنده های حواس پیکری**

- انتهای دندریت آزاد، مانند گیرنده های درد، یا انتهای دندریت هایی درون پوششی از بافت پیوندی مانند گیرنده فشار در پوست اند
- گیرنده های حواس پیکری، اغلب انتهای دندریت ، دارای پوشش یا برون پوشش هستند.
- گیرنده های دارای پوشش ، سازگار می شوند
- اما گیرنده های برهنه ،مانند درد سازگار نمی شوند.

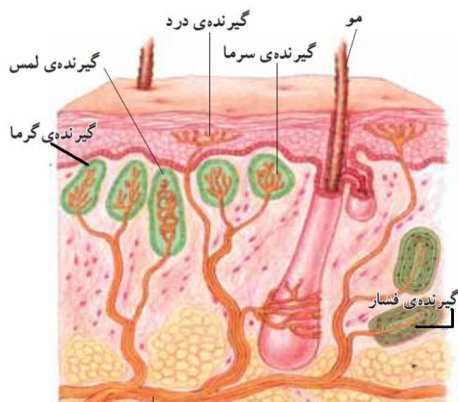


➤ **۱-گیرنده های تماسی**

- گیرنده های مکانیکی اند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می شوند. این گیرنده ها، مثلاً در پوست وجود دارند.
- تعداد گیرنده های تماس در پوست بخش های کوناگون بدن متفاوت است و بخش هایی که تعداد گیرنده های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب ها، حساس ترند.

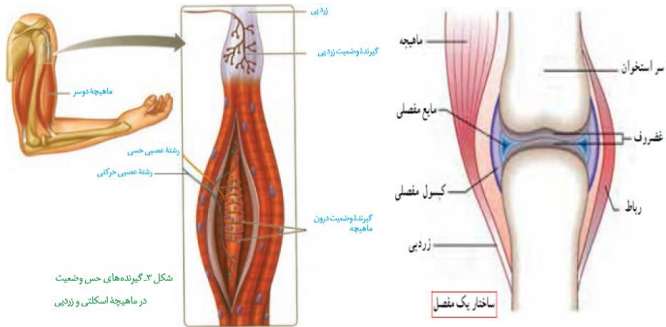
➤ **۲-گیرنده های دمایی**

- در بخش هایی از درون بدن، مانند برخی سیاهرگ های بزرگ و پوست های دارند.
- گیرنده های دمایی درون بدن به تغییرات دمای درون بدن و گیرنده های دمایی پوست به تغییرات دمای سطح بدن حساس اند؛ در نتیجه سرما یا گرما را دریافت می کنند.



➤ **۳-گیرنده های مکانیکی حس وضعیت**

➤ فعالیت گیرنده های مکانیکی **حس وضعیت** موجب می شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد.



➤ ممل قرارگیری گیرنده های حس وضعیت در:

➤ ۱- ماهیچه های اسکلتی

➤ ۲- زردپی ها

➤ ۳-کپسول پوشاننده مفصل ها

➤ **تفریک گیرنده های وضعیت درون ماهیچه ها**

➤ به تغییر طول ماهیچه یا کشش حساس اند

➤ وقتی دست خود را حرکت می دهید، طول ماهیچه تغییر می کند و گیرنده های درون ماهیچه تفریک می شوند.

➤ **۴-گیرنده های درد**

➤ در پوست و برقی بفتن های دیگر بدن مثل دیواره سرشک ها قرار دارند.

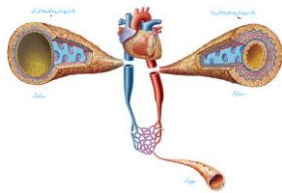
➤ گیرنده های درد به آسیب بافتی پاسخ می دهند.

➤ متنوع ترین گیرنده ها هستند و به طیف وسیعی از محرک ها پاسخ می دهند.

➤ آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل: بریدگی، سرما یا گرمای شدید و برقی مواد شیمیایی مثل لاکتیک اسید ایجاد می شود.

➤ گیرنده های درد سازش پیدا نمی کنند.

➤ در نتیجه، این پدیده کمک می کند مادامی که محرک آسیب رسان وجود دارد، فرد از وجود محرک اطلاع داشته باشد.

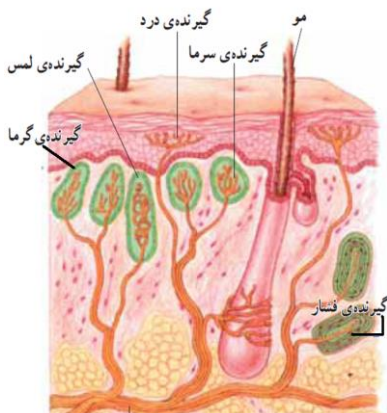


➤ **اهمیت درد**

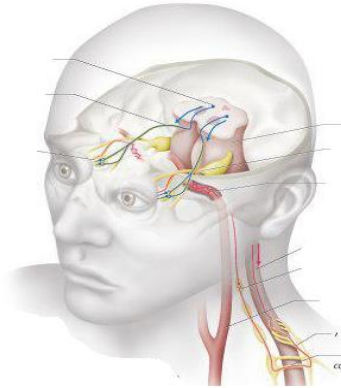
➤ درد یک ساز و کار حفاظتی است.

➤ هرگاه یافته ها در معرض تفریب قرار گیرند، درد ایجاد و موجب می شود که فرد برای برطرف کردن عامل ایجاد درد، واکنش مناسب نشان دهد.

➤ مثلاً نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب درین بافت پوست در ممل نشیمن گاه شود. بنابراین، فرد به طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می دهد؛ در غیر این صورت، پوست در نقاط تمت فشار تفریب می شود.



## گفتار ۲ حواس ویژه



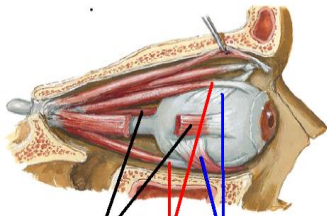
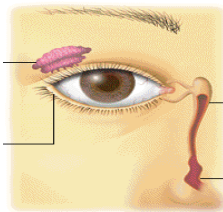
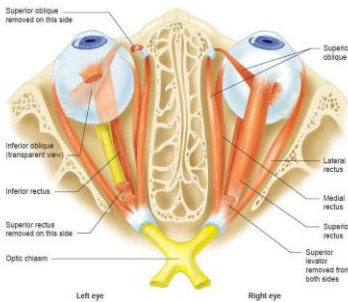
- گیرنده های حواس ویژه شامل گیرنده های عس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و پشایی اند که در اندام های عسی قرار دارند.
- این گیرنده ها در کدام بخش هر یک از این اندام ها قرار دارند؟

### بینایی

- بیشتر اطلاعات محیط پیرامون را از راه دیدن و به کمک اندام عس بینایی، یعنی چشم دریافت می کنیم.
- کره چشم در غفره استخوانی کاسه چشم قرار دارد.
- ماهیچه هایی که به کره چشم متصل اند، آن را حرکت می دهند
- این ماهیچه های اسکلتی، را در فعالیت تشریح چشم می توانید ببینید.

### مفاظت از چشم

- پلک ها
- مژه ها
- بافت چربی روی کره چشم
- اشک
- از چشم مفاظت می کنند.



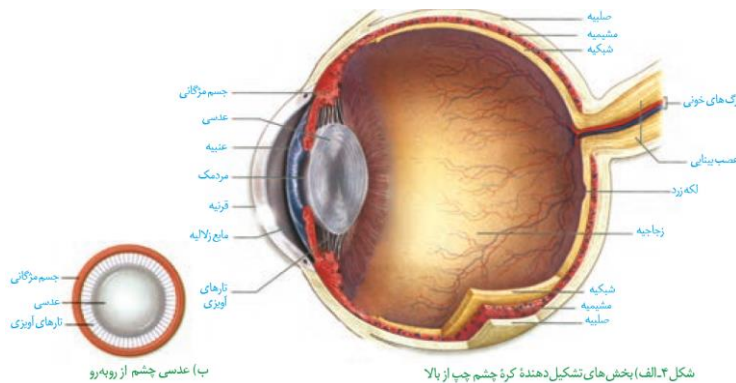
مورب بالا و پایین راست و چپ

### ساختار کره چشم

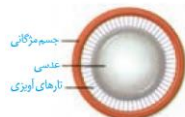
- شکل ۴ بخش های تشکیل دهنده کره چشم چپ از بالا

- می دانید نوری را که از اجسام بازتاب پیدا می کند، گیرنده های نوری شبکیه دریافت می کنند. نور برای رسیدن به این یافته ها از چه مسیری عبور می کند

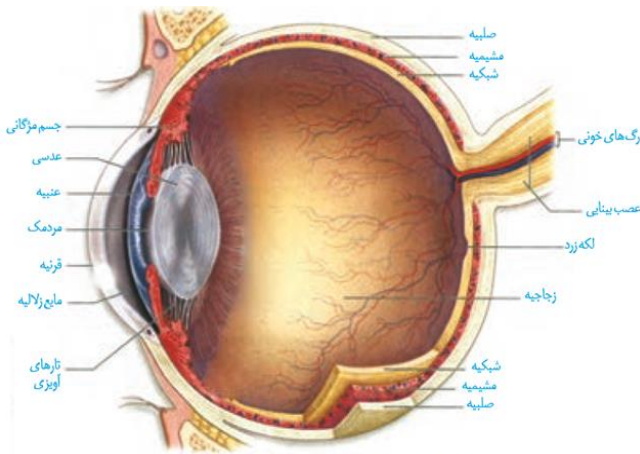
- قرنیه (شکست اول نور)
- زلالیه (شکست دوم نور)
- عنبیه، مردمک
- عرسی (شکست سوم نور)
- زجاجیه
- شبکیه (شکست چهارم نور)



شکل ۴-الف) بخش های تشکیل دهنده کره چشم چپ از بالا



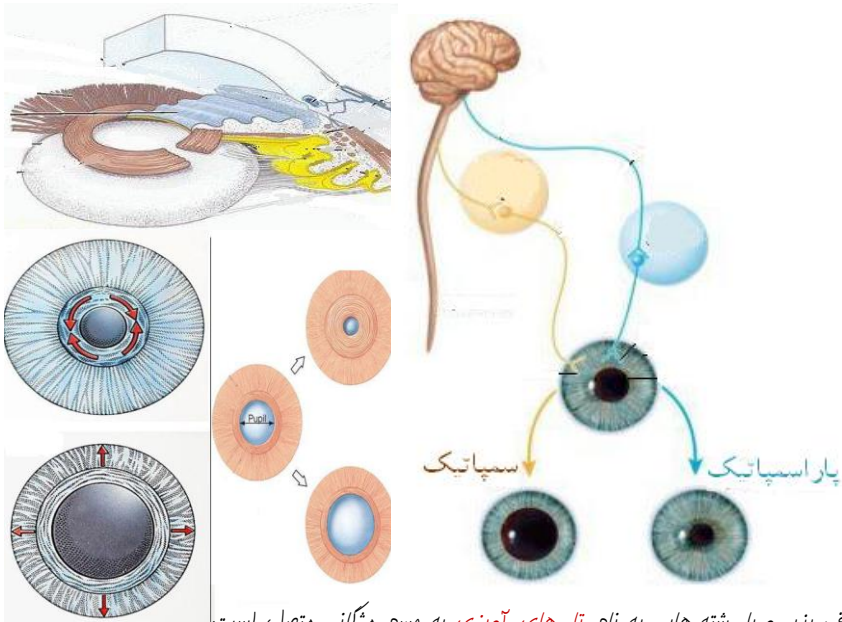
ب) عنبیه چشم از روبه رو



شکل ۴- بخش‌های تشکیل دهنده کره چشم



- سافت‌آر کره چشم
- لایه های کره چشم
- خارجی ترین لایه کره چشم از صلبیة و قرنیه تشکیل شده است.
- صلبیة پرده ای سفید رنگ، مملک
- قرنیة پرده شفاف جلوی چشم است.
- لایه میانی چشم
- لایه میانی چشم شامل مشیمیة، جسم مژگانی و عنبیه است.
- مشیمیة: لایه ای رنگدانه دار و پر از مویرک های فونی است.
- جسم مژگانی، حلقه ای بین مشیمیة و عنبیه و شامل ماهیچه های مژگانی است.
- عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است که در وسط آن، سوراخ مردمک قرار دارد.
- دو گروه ماهیچه صاف عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می کنند.
- ماهیچه های تنگ کننده را اعصاب پاراسمپاتیک و ماهیچه های گشاد کننده را اعصاب سمپاتیک عصب دهی می کنند.



- عدسی چشم
- عرسي چشم همگرا، انعطاف پذیر و با رشته هایی به نام **تارهای آویزی** به جسم مژگانی متصل است

### ➤ زلالیه و زجاجیه

- مایعی شفاف به نام زلالیه فضای جلوی عرسي چشم را پر کرده است که از مویرک ها ترشح می شود.
- زلالیه مواد غذایی و آکسیژن را برای عرسي و قرنیه فراهم و مواد دفعی آنها را جمع آوری می کند و به خون می دهد.
- ماده ای ژله ای و شفاف به نام زجاجیه در فضای پشت عرسي قرار دارد که شکل کروی چشم را مفظ می کند.



➤ لایه داخلی چشم

- شبکیه داخلی ترین لایه چشم است که گیرنده های نوری، یعنی یافته های مفروطی و استوانه ای و نیز یافته های عصبی در آن قرار دارند.
- آکسون یافته های عصبی، عصب بینایی را تشکیل می دهند که پیام های بینایی را به مغز می برد.
- محل خروج عصب بینایی از شبکیه، نقطه کور نام دارد.
- درون گیرنده های نوری ماده حساس به نور وجود دارد.

➤ مسیر عبور پرتوهای نوری در چشم

- پرتوهای نور از قرنیه می گذرند و به علت انحنای آن همگرا می شوند.
- این پرتوها از زلالیه، سوراخ مردمک، عرسی و زجاجیه عبور می کنند.
- عرسی، پرتوهای نور را روی شبکیه و گیرنده های نوری آن متمرکز می کند.

➤ اثر نور بر شبکیه

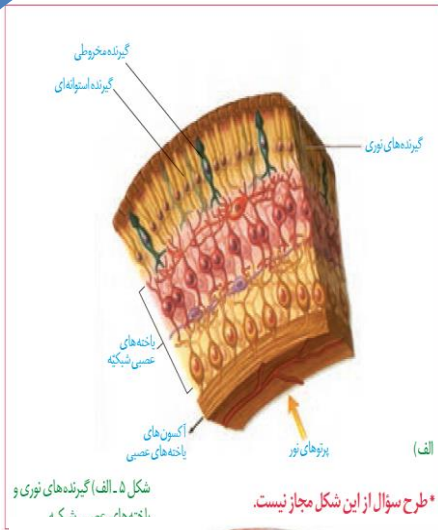
- یافته های استوانه ای در نور کم و یافته های مفروطی در نور زیاد تمریک می شوند.
- یافته های استوانه ای به تعداد زیاد در شبکیه حضور دارند.
- گیرنده های مفروطی، تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان پذیر می کنند.
- یافته های مفروطی در ناحیه لکه زرد بیشتر هستند.
- تصویر تهیه شده از شبکیه در ناحیه لکه زرد همه پرتوها جذب می شوند، پس تیره دیده می شود.
- ناحیه نقطه کور، گیرنده نوری ندارد، پس همه نور منعکس شده، پس به رنگ روشن در تصویر مشاهده می شود.
- اگر از روبرو به چشم نگاه کنیم عصب بینایی از گوشه داخلی چشم در سمت بینی به سمت ناحیه پس سری می رود و لکه زرد در سمت خارجی یعنی سمت مربوط به گوش می باشد.
- تصویر ارائه شده مربوط به چشم پپ فواهر بود.

➤ لکه زرد

- بخشی از شبکیه را که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، لکه زرد می نامند.
- این بخش در دقت و تیزبینی اهمیت دارد؛ زیرا گیرنده های مفروطی در آن فراوان ترند.

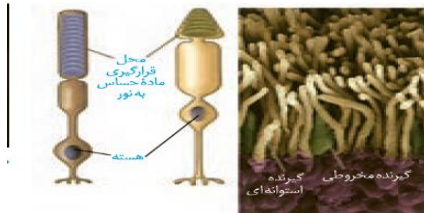
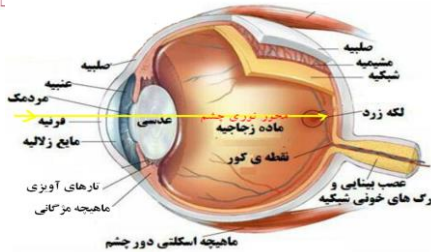
➤ ایجاد پیام عصبی در گیرنده های نوری

- با برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور، درون گیرنده های نوری تمیزه می شود و اکشن هایی را به راه می اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می شود.
- ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور لازم است.

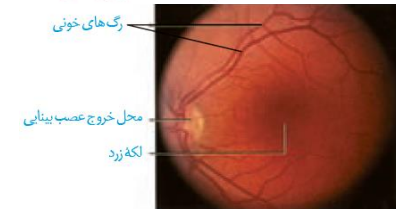


شکل ۵-الف) گیرنده های نوری و ماده حساس به نور

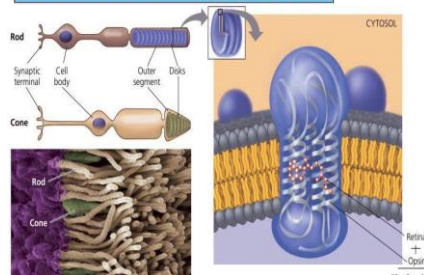
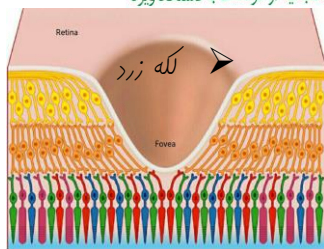
\* طرح سؤال از این شکل مجاز نیست.



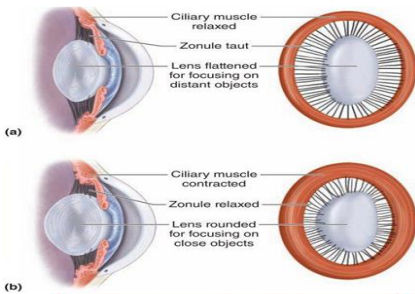
شکل ۵-ب) گیرنده های نوری (رنگ های تصاویر واقعی نیستند)



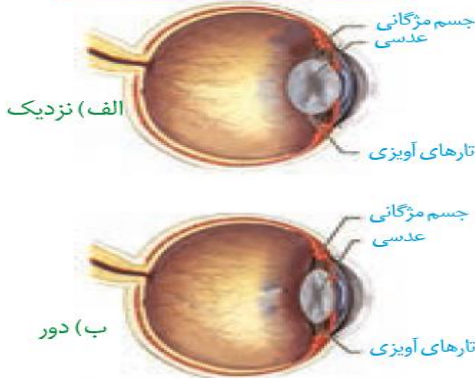
پ) مشاهده شبکیه از مردمک با دستگاه ویژه



تطابق



شکل ۶- تطابق برای دیدن اجسام



- با تغییر همگرایی عرس چشم، می توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید.
- هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه های مژگانی، عرسی ضخیم می شود.
- شل شدن تارهای آویزی، افزایش ضفامت عرسی و کاهش محور نوری چشم را فواهم داشت.
- وقتی به اشیای دور نگاه می کنیم با استراحت این ماهیچه ها، عرسی باریک تر می شود.
- تارهای آویزی کشیده شده و قطر عرسی کاهش می یابد و محور نوری چشم طویل می شود.
- به این ترتیب، تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل می شود. این فرایندها تطابق نام دارد.

با استفاده از شکل ۶، تغییرات چشم هنگام تطابق برای دیدن جسم دور و نزدیک را مقایسه کنید.

فعالیت ۲

★ فعالیت ۲ با استفاده از شکل ۶، تغییرات چشم هنگام تطابق برای دیدن جسم دور و نزدیک را مقایسه کنید.

حالت تطابق / اجزای چشم	وضعیت ماهیچه های مژگانی	وضعیت تارهای آویزی	وضعیت عدسی
دیدن جسم دور	استراحت	حالت کشیده	کاهش قطر و باریک شدن
دیدن جسم نزدیک	انقباض	حالت شل	افزایش قطر و ضخیم شدن

دیدن درست اجسام

➤ برای دیدن درست اجسام، قرنیه، عرسی و کره چشم باید شکل ویژه ای داشته باشند، تا پرتوهای نور به طور دقیق روی شبکیه متمرکز شوند.

بیماری های چشم

۱- نزدیک بینی:

➤ در افراد نزدیک بین، کره چشم بیش از اندازه بزرگ است.

➤ تدرج عرسی بیش از حد شده است.

➤ پرتوهای نور اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می شوند.

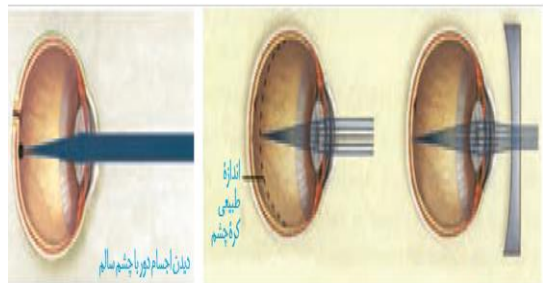
➤ در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی بیند.

۲- دور بینی

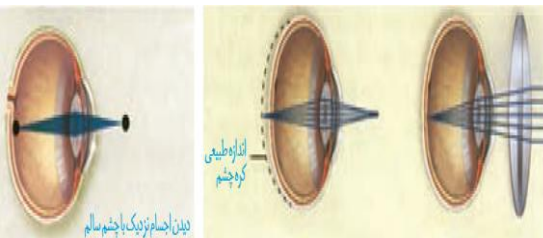
➤ در فرد دور بین، کره چشم از اندازه طبیعی کوچک تر است.

➤ یا تدرج عرسی بیش از حد کاهش یافته است

➤ پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می شوند و فرد این اجسام را واضح نمی بیند.



الف) چشم نزدیک بین و اصلاح آن



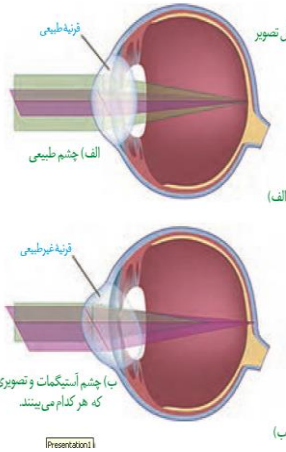
ب) چشم دور بین و اصلاح آن

**فعالیت ۳**

- با استفاده از شکل ۷ بگویید نزدیک بینی و دور بینی با استفاده از کدام عدسی اصلاح می شوند؟  
- در برخی افراد، علت نزدیک بینی و دور بینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است. با استفاده از آنچه آموختید، بگویید تغییر همگرایی عدسی در چشم، چگونه موجب نزدیک بینی و دور بینی می شود؟

- با استفاده از شکل ۷، عدسی واکرا نزدیک بینی و عدسی هم گرا، دور بینی را اصلاح می کنند.
- هم گرا بودن بیش از حد عدسی، موجب نزدیک بینی و کم بودن تدرّب آن به دور بینی منفر می شود.

**۳- آستیگماتیسم**



**A**

**A**

- اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی شوند.
- در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی شود. در این حالت، چشم دچار آستیگماتیسم است.
- برای اصلاح دید این فرد از عینکی استفاده می کنند که عدسی آن عدم یکنواختی انضای قرنیه یا عدسی را جبران می کند.

**۴- پیر پشمی**

- با افزایش سن، انعطاف پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می کند و تطابق دشوار می شود.
- این حالت را پیر پشمی می گویند که به کمک عینک های ویژه اصلاح می شود.

**فعالیت ۴**

**تشریح چشم**

**مواد و وسایل لازم:** چشم سالم گاو به همراه ماهیچه های آن، وسایل تشریح، دستکش برای هر گروه.



شکل ۱- بالا و پایین چشم



شکل ۲- چشم راست

برای آماده کردن چشم از دبیر خود راهنمایی بخواهید.  
۱- بررسی ویژگی های ظاهری چشم: برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیرید. سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است (شکل ۱). برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن رو به بالا باشد. قرنیه به شکل تخم مرغ دیده می شود و بخش پهن تر آن به سمت بینی و بخش باریک تر آن به سمت گوش قرار دارد (شکل ۲). راه دیگر، بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می شود. در ادامه، بافت های چربی بین ماهیچه ها و کره چشم را جدا و ماهیچه های آن را مشاهده کنید. برای مشاهده دقیق ماهیچه ها از مولژ چشم استفاده کنید.  
۲- تشریح: ماهیچه ها را با قیچی از کره چشم جدا کنید. چشم را روی ظرف تشریح قرار دهید و با چاقوی جراحی، صلبیه را در فاصله یک سانتی متری از قرنیه سوراخ کنید و با قیچی دورتا دور قرنیه را در این فاصله برش دهید. دقت کنید قیچی را خیلی درون کره چشم فرو نبرید تا زجاجیه آسیب نبیند (شکل ۳). پس از برش



شکل ۳- کره چشم برش خورده

می توانید سه لایه چشم و بخش های تشکیل دهنده آنها و نقطه کور را ببینید. لایه شبکیه بسیار نازک است، دقت کنید هنگام کار جمع نشود. به طرز قرار گرفتن عدسی توجه کنید. در کنار عدسی، جسم مژگانی، و تارهای آویزی که عدسی را احاطه کرده اند، دیده می شوند. عدسی را به آرامی خارج کنید. مایع زلالیه و زجاجیه ژله ای را مشاهده کنید. در این حالت، زلالیه به طور کامل شفاف نیست؛ زیرا مقداری از دانه های سیاه ملاتین از بخش های دیگر چشم در آن رها شده اند.



شکل ۴- بخش های درونی چشم

جسم مژگانی به شکل حلقه ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک تر و شامل ماهیچه های صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است. سوراخ وسط عنبیه همان مردمک است. جسم مژگانی و عنبیه به آسانی جدا می شوند و قرنیه شفاف و برآمده دیده می شود. پس از انجام تشریح و با استفاده از مشاهده های خود، به این پرسش ها پاسخ دهید.  
الف) ویژگی های هر یک از سه لایه چشم و بخش های تشکیل دهنده آنها را بیان کنید.  
ب) زجاجیه و زلالیه را با یکدیگر مقایسه کنید.  
از فعالیت خود گزارش تهیه کنید و به معلم ارائه دهید.

## ➤ بخش رنگین عقب کره ی چشم گاو که در هنگام تشریح دیده می شود چه نقشی در بینایی آن دارد؟



لایه درخشان در چشم گاو

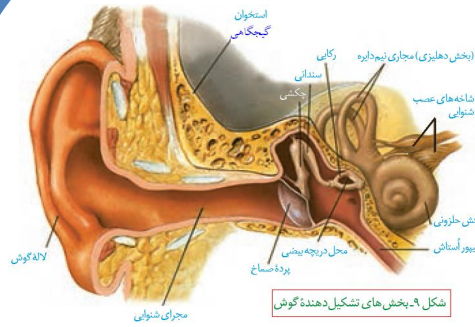
- این لایه درخشش آبی سبز دارد و Taptum Lusidum نامیده می شود .
- تپتوم لوسیدرم بخشی از مشیمیه است که نور تابیده شده را به شبکیه بر می گرداند.
- این لایه در چشم جانورانی که در شب دید فزونی دارند ، مثل کبک و گاو وجود دارد و به همین دلیل چشم این جانوران در تاریکی می درخشد.

## ➤ نکات در مورد تشریح چشم

- ۱) تشفیص بالا و پایین چشم : فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر گرفته، سطحی که فاصله ی عصب تا قرنیه بیشتر است بالای چشم است.
- ۲) تشفیص پپ یا راست بودن چشم :
- الف) چشم را طوری در دست گرفته که سطح بالایی رو به بالا باشد. قرنیه که حالت تقم مرغی دارد، بخش پهن تر آن به سمت بینی و بخش باریک تر آن به سمت گوش قرار می گیرد.
- ب) عصب بینایی را در نظر گرفته که پس از خروج از چشم به سمت مخالف فم می شود.
- ۳) جسم مژگانی به شکل حلقه ای دور محل استقرار عرسی قرار دارد.
- ۴) عنیبه درون حلقه ماهیچه های مژگانی دیده می شود که نازک ترست و شامل ماهیچه های صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است. سوراخ وسط مردمک است.
- ۵) جسم مژگانی و عنیبه به آسانی جدا می شوند. زیر آن ها قرنیه شفاف و برآمده دیده می شود.
- الف) ویژگی های هر یک از سه لایه چشم و بخش های تشکیل دهنده آن ها را بیان کنید.

لایه های چشم	ویژگی	اجزا
صلبیه	پرده ای سفید و محکم از جنس بافت پیوندی	قرنیه
مشیمیه	لایه ای نازک، رنگدانه دار و پر از مویرگ های خونی	عنیبه، مردمک، اجسام مژگانی
شبکیه	لایه داخلی که سلول های گیرنده نوری در آن قرار دارند.	سلول های استوانه ای و مخروطی، نورون ها و عصب بینایی

- ب) زجاجیه و زلالیه را باهم مقایسه کنید.
- زلالیه بخش جلوی عرسی را پر می کند و مایع رقیقی است که هنگام تشریح کاملا شفاف نیست و دانه های رنگی از بخش های دیگر چشم در آن دیده می شوند.
- زجاجیه مقدار و مهم بیشتری دارد و فضای کروی چشم را پر کرده و حالت غلیظ، کاملا شفاف و ژله ای دارد.



➤ **شنوایی و تعادل**

- گیرنده های مکانیکی درون گوش، در شنیدن و حفظ تعادل بدن نقش دارند.
- این گیرنده ها در کدام بخش های گوش قرار گرفته اند؟
- گوش از سه بخش بیرونی، میانی و درونی تشکیل شده است.

**فعالیت ۵**

- با استفاده از شکل ۹ به پرسش های زیر پاسخ دهید.
- بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟
  - استخوان های کوچک در کدام بخش گوش قرار دارند؟
  - حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟

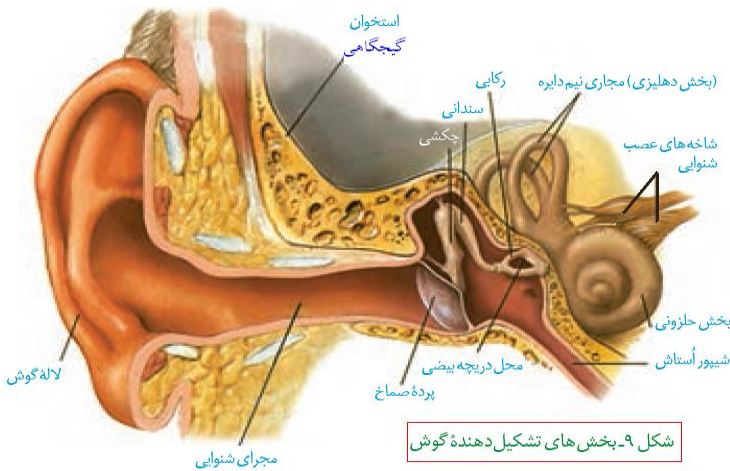
- بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟ **پرده صماخ**
- استخوان های کوچک در کدام بخش گوش قرار دارند؟ **گوش میانی**
- حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟ **گوش درونی**

➤ **ساختار گوش**

- لاله گوش و مبرای آن بخش بیرونی گوش را تشکیل می دهند.
- لاله گوش امواج صوتی را جمع آوری و مبرای شنوایی، آنها را به بخش میانی منتقل می کند.
- موهای کرک مانند درون مبرای و موادی که غره های درون مبرای ترشح می کنند، نقش حفاظتی دارند.
- انتهای مبرای و بخش های میانی و درونی گوش را استخوان کینگاهی حفاظت می کند

➤ **پرده صماخ**

- پرده صماخ در انتهای مبرای شنوایی و بین گوش بیرونی و میانی قرار دارد.



➤ **گوش میانی**

- گوش میانی مفضة استخوانی پر از هواست.
- درون گوش میانی و پشت پرده صماخ سه استخوان کوچک پکش، سنذانی و رگایی، به ترتیب قرار دارند و به هم مفصل شده اند.

➤ **نقش شیپور استاش**

- بخشی به نام شیپور استاش، حلق را به گوش میانی مرتبط می کند.
- هوا از راه این مبرای به گوش میانی منتقل می شود، تا فشار آن د



لمرزد.

مان

➤ گوش درونی

➤ گوش درونی از دو بخش ملزونی و دهلیزی تشکیل شده است. بخش ملزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد.

➤ تبدیل صدا به پیام عصبی

➤ امواج صوتی پس از عبور از مبرای شنوایی، به پرده صماخ برافورد می کنند و آن را به ارتعاش درمی آورند.  
 ➤ دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده و با ارتعاش آن می لرزد و استخوان های سندان و رکابی را نیز به ارتعاش درمی آورد.

➤ کف استخوان رکابی طوری روی درپیه ای به نام درپیه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، درپیه را می لرزاند.

➤ این درپیه پرده ای نازک است که در پشت آن، بخش ملزونی گوش قرار دارد.

➤ بخش ملزونی را مایعی پر کرده است.

➤ لرزش درپیه بیضی، مایع درون ملزون را به لرزش درمی آورد.

➤ این ارتعاش گیرنده های مژگدار موجود در ملزون شنوایی را تحریک و منجر به ایجاد پیام شنوایی می شود.

➤ تبدیل صدا به پیام عصبی

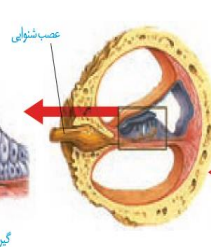
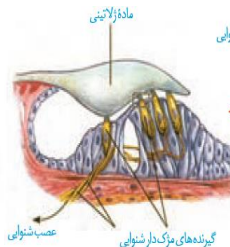
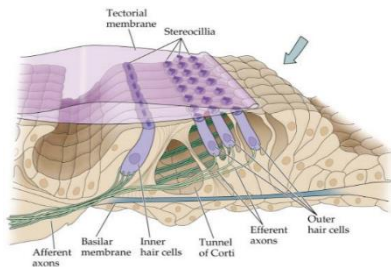
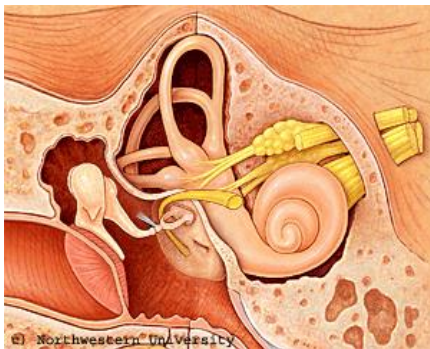
➤ در بخش ملزونی یافته های مژگ داری قرار دارند که مژگ هایشان با پوششی ژلاتینی تماس دارند.

➤ این یافته ها، گیرنده های مکانیکی اند که با لرزش مایع درون بخش ملزونی، مژگ های آنها فم می شود.

➤ در نتیجه کانال های یونی غشای آنها باز و این یافته ها تحریک می شوند.

➤ در نتیجه بخش شنوایی عصب گوش پیام عصبی ایجاد شده را به

مغز می برد.



شکل ۱۰- یافته های مژگ دار حلزون گوش

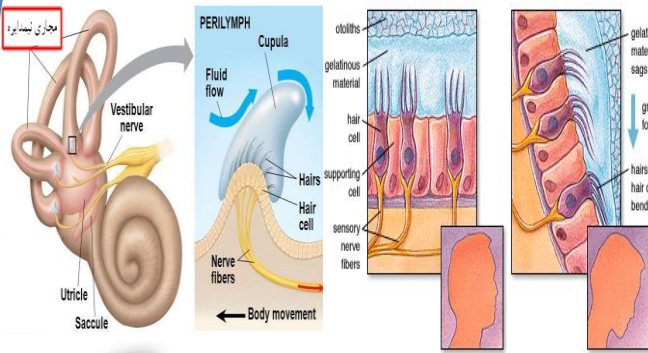
درباره نقش حفاظتی موها و مواد ترشچی در مجرای شنوایی گوش اطلاعات جمع آوری و به کلاس

فعالیت ۶

ارائه کنید.

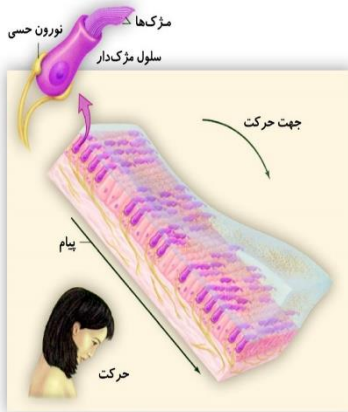
- جرم یا موم گوش مفلوطی از چربی ها و موم هاست که مبرای گوش را نرم می کند.
- اسیدی بودن موم گوش از رشد میکروب ها در مبرای شنوایی پیشگیری می کند.
- موهای درون گوش و موم گوش از ورود گرد و غبار، عشرات و دیگر جانوران ریز به درون مبرای گوش جلوگیری می کنند.

مفظ تعادل



- در بخش دهلیزی گوش داخلی سه مجرای نیم دایره ای شکل عمود برهم (در سه جهت فضا) وجود دارد
- یافته های مژک دار حس تعادل درون آنها قرار گرفته اند.
- حرکت سر این یافته ها را تحریک می کند.

پلونگی تحریک گیرنده های تعادلی در مجاری نیم دایره



- درون مجاری نیم دایره از مایعی پر شده است و مژک های یافته های گیرنده نیز در ماده ای ژلاتینی قرار دارند.
- با پرشش سر، مایع درون مجرا به حرکت در می آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می کند.
- مژک های یافته های گیرنده، خم و این گیرنده ها تحریک می شوند

مسیر عصب تعادل

- آکسون یافته های عصبی عسی که شافه دهلیزی (تعادلی) عصب گوش را تشکیل می دهند، پیام را به مغز و به ویژه مپفه می برد و آن را از موقعیت سر آگاه می کنند.
- برای مفظ تعادل بدن، مغز از گیرنده های دیگر مانند گیرنده های وضعیت نیز دریافت می کند.
- برای مفظ تعادل بدن، مغز از گیرنده های دیگر مانند گیرنده های نوری نیز پیام دریافت می نماید.



فعالیت ۷

درباره شغل شنوایی سنجی و بینایی سنجی گزارشی تهیه و به کلاس ارائه کنید.

- شنوایی سنبی: علم مراقبت از شنوایی است. بررسی سافتار گوش و تشفیص اختلالات شنوایی و تجویز سمک و وسایل کمکی دیگر برای کمک به شنوایی هست.
- بینایی سنبی : علم مراقبت از بینایی است. بررسی چشم و سافتارهای مربوط به آن برای تشفیص اختلالات بینایی و تجویز عرسی مناسب یا وسایل دیگر کمک کننده به بینایی و نیز تمرین های چشمی برای جبران اختلالات

**بوایی**

- گیرنده های بوایی در سقف مغزه بینی قرار دارند.
- موکول های بودار هوای تنفسی این یافته ها را تحریک می کنند. تا به نوروں بعد منتقل شوند.
- موکول های بو در مغزه مناطقی عمل می شوند و پس از تحریک این گیرنده ها می توانند دندریت منشعب گیرنده بوایی را تحریک نمایند.
- آکسون این یافته ها پیام های بوایی را به لوب های (پیاذهای) بوایی مغز که در تشریح مغز آنها را مشاهده کردید، می برند.
- پیام بوایی سرانجام به قشر مخ ارسال می شود.

**مسیر مس بوایی**

- پیام های مس ابتدا از پیاذ بوایی به لوب بوایی برده می شوند و از آنجا به سامانه لیمبیک، تالاموس، قشر مخ برده می شوند

**پشایی**

- در دهان و برجستگی های زبان جوانه های پشایی و درون این جوانه ها گیرنده های پشایی قرار گرفته اند
- زره های غذا در بزاق حل می شوند و یافته های گیرنده پشایی را تحریک می کنند.
- در هر جوانه پشایی سلول های گیرنده ۵ مزه اصلی قرار دارند.
- بسته به محل قرارگیری جوانه پشایی تمرکز تعدادی از این نوع سلول ها بیشتر است

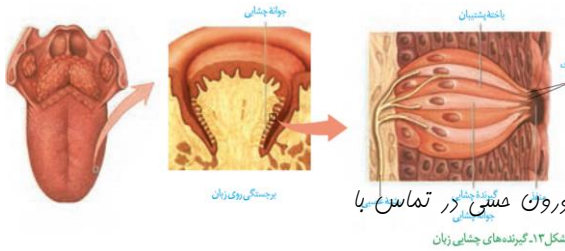
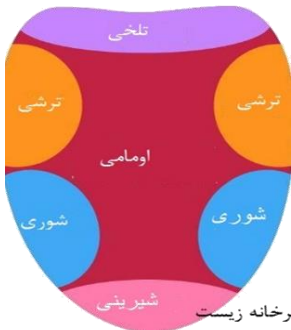
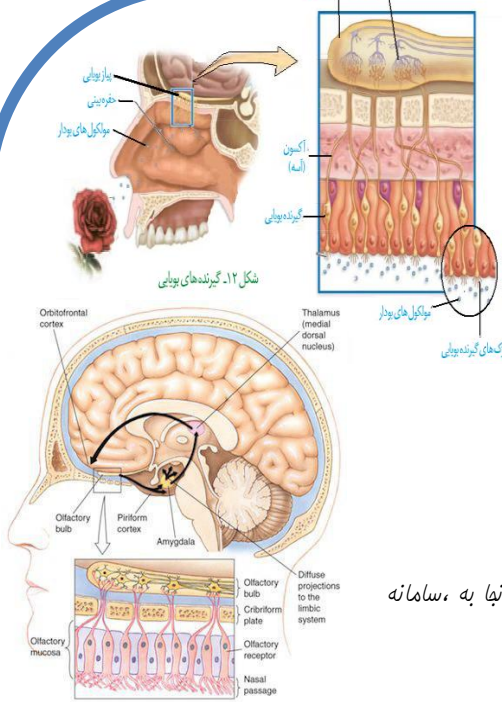
**انواع مزه**

- انسان پنج مزه اصلی شیرینی، شوری، ترشی، و تلخی و مزه اومامی را احساس می کند.
- اومامی، کلمه ای ژاپنی به معنای لذیذ است که برای توصیف یک مزه مطلوب که با پهار مزه دیگر تفاوت دارد، به کار می رود، اومامی مزه غالب غذاهایی است که آمینواسید کلوآتمات دارند مانند عصاره گوشت.

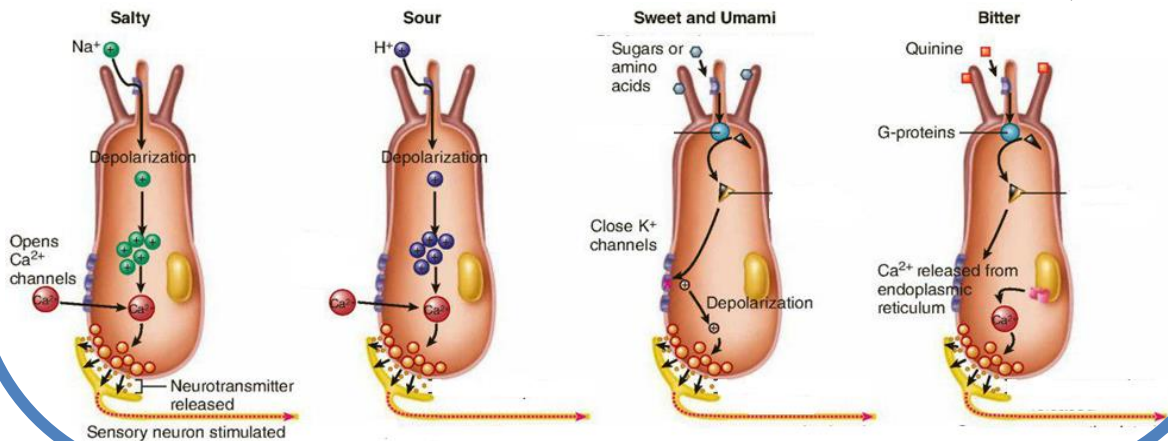
**مس پشایی**

- با حل شدن مواد غذایی در بزاق آغاز مس پشایی هست.
- دریافت مزه ها توسط سلول گیرنده پشایی صورت می گیرد.
- تبدیل پیام عسی به پتانسیل عمل و دریافت آن توسط دندریت نوروں عصبی در تماس با سلول گیرنده صورت می گیرد

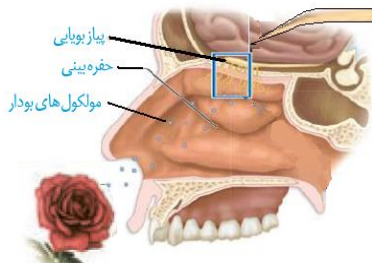
انتقال پیام به مرکز پشایی برای تفسیر مزه غذا



شکل ۱۳- گیرنده های پشایی زبان



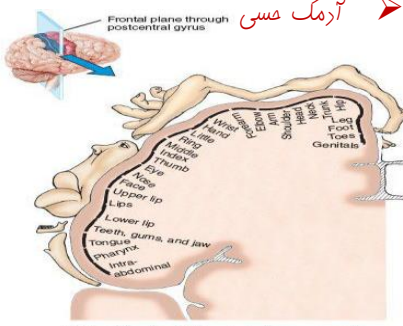




شکل ۱۲- گیرنده‌های بویایی

ارتباط بویایی و چشایی

- مسن بویایی در درک درست مزه غذا تأثیر دارد.
- مثلاً وقتی سرماخوردگی و دچار گرفتگی بینی شده ایم، مزه غذاها را به درستی تشخیص نمی دهیم.
- به انتهای مغز بینی و ارتباط آن از طریق زبان کوچک به مغز دهانی دقت نمایید



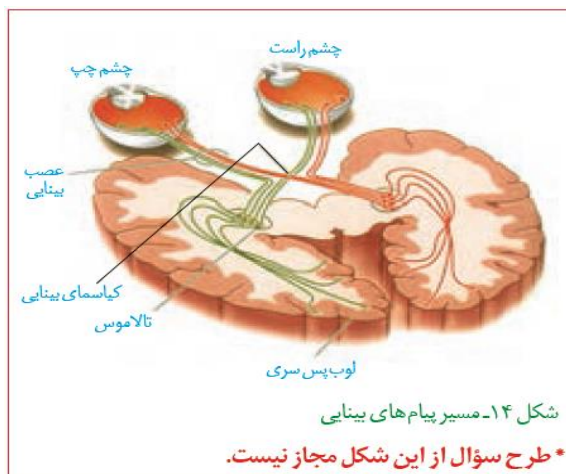
آزمک عسی

پردازش اطلاعات عسی

- با وجود یکسان بودن ماهیت پیام عصبی که از گیرنده های کوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می رسند، مغز چگونه آنها را به شکل های متفاوتی مانند صدا، تصویر، یا مزه تفسیر می کند؟
- پیام هایی که هر نوع از گیرنده های عسی ارسال می کنند، به بخش یا بخش های ویژه ای از دستگاه عصبی مرکزی و قشر مخ وارد می شوند.

مسیر ارسال پیام های بینایی

- پیام های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ از دیگری از مغز مانند نهنج (تالاموس) می گذرند.
- پلپایی (کیاسمای) بینایی که در فعالیت تشریح مغز آن را مشاهده کردید، مملی است که بخشی از آکسون های عصب بینایی یک چشم به نیم کره مغز مقابل می روند.
- عصب خارج شده از هر چشم به هر دو نیمکره مغز پیام می دهد.
- کیاسمای بینایی قبل از تالاموس قرار دارد.
- هر دو نیمکره مغز از هر دو چشم تصویر را دریافت و تفسیر می نماید
- نیمکره راست مغز از هر دو نیمه راست، در هر دو چشم، پیام دریافت می نماید.
- پیام های بینایی سرانجام به لوب های پس سری قشر مخ وارد و در آنها پردازش می شوند.



شکل ۱۴- مسیر پیام های بینایی

\* طرح سؤال از این شکل مجاز نیست.

## گیرنده‌های حسی جانوران

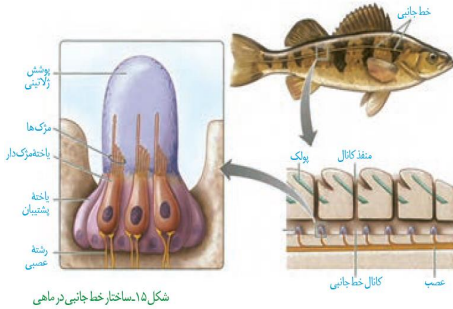
## گفتار ۳

- گیرنده‌های حسی انسان می‌توانند محرک‌های کوناگون محیط را دریافت کنند.
- اما محرک‌هایی مانند پرتوهای فرابنفش نیز وجود دارد که انسان به کمک دستگاه‌های ویژه‌ای می‌تواند آنها را دریافت کند.
- در حالی که برخی جانوران گیرنده‌های دریافت‌کننده آنها را دارند.

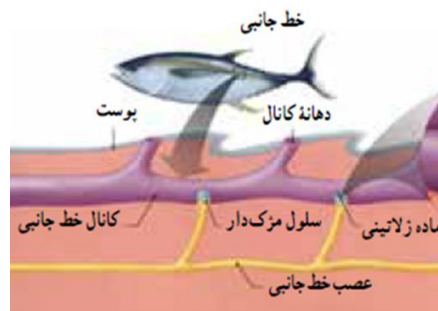


زنبور پرتوهای فرابنفش بازتابیده شده از گل را می‌بیند.  
تصویر سمت راست با فیلم حساس به پرتو فرابنفش گرفته شده است.

- **گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی**
- در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار در ناحیه سر نیز وجود دارد.
- این ساختار، کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.
- درون کانال، یافته‌های مژگ‌داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند.
- مژگ‌های این یافته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.
- سلولهای پوششی با دندریت سلول عصبی سیناپس دارد و این دندریت پیام را دریافت و به مراکز بالاتر منتقل می‌نماید.
- چیران آب در کانال، ماده‌ی ژلاتینی را به حرکت در می‌آورد. حرکت ماده‌ی ژلاتینی، یافته‌های گیرنده را تحریک می‌کند و ماهی به کمک خط جانبی از وجود اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی) در پیرامون خود آگاه می‌شود.



شکل ۱۵. ساختار خط جانبی در ماهی

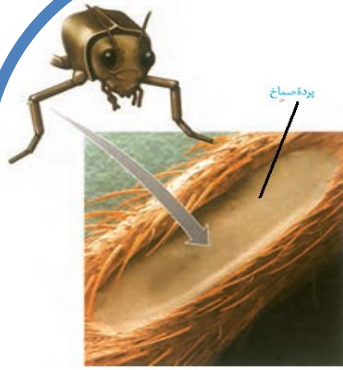
➤ **گیرنده‌های شیمیایی در پا**

شکل ۱۶- گیرنده‌های شیمیایی در مگس

- در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پا‌های آن قرار دارند.
- مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع موکول‌ها را تشخیص می‌دهند.
- مگس قادر به تشخیص ۴ نوع مزه از مزه‌های اصلی می‌باشد.
- گیرنده‌های موجود در این موها، از نوع سلول عصبی تمایز یافته و بخش درگیر کننده پیام معادل دندریت می‌باشد.
- بخش انتقال دهنده پیام به مراکز عصبی معادل آکسون می‌باشد.

➤ **گیرنده مکانیکی صدا در پا**

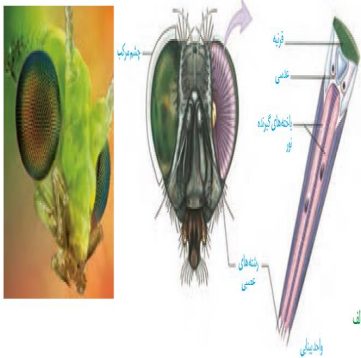
- روی هر یک از پای های جلویی چیرچیرک یک مفاصله هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.
- لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده های مکانیکی را که در پشت پرده صماخ قرار دارند، تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می کند.
- این گیرنده در پاهای جلویی قرار دارد و در همه پاها نیست .



شکل ۱۷- گیرنده امواج صوتی در چیرچیرک

➤ **گیرنده های نوری چشم مرکب**

- چشم مرکب که در حشرات دیده می شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است.
- هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.
- در جلوی عدسی زلالیه وجود ندارد.
- عدسی قابلیت انقباض ندارد، قابلیت تغییر قطر برای عدسی وجود ندارد
- هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می کنند.
- دستگاه عصبی جانور، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می کند.
- گیرنده های نوری برفی حشرات مانند زنبور، پرتو های فرابنفش را نیز دریافت می کنند.

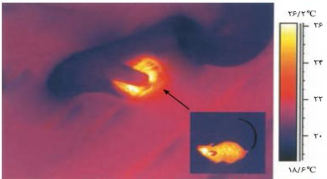


➤ **گیرنده فروسرخ مار زنگی**

- برفی مارها می توانند پرتو های فروسرخ را تشخیص دهند.
- در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده های پرتو های فروسرخ در آن قرار دارند.
- به کمک این گیرنده ها، مار پرتو های فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می دهد.
- اصطلاح **دیدن گرما** برای گیرنده فروسرخ در مارها به کار می رود.



شکل ۱۹- محل گیرنده فروسرخ در مار زنگی



با تصویر مار در حال شکار که با دوربین حساس به پرتوهای فروسرخ گرفته شده است.

**فعالیت ۸**

۱- طرح زیر مغز ماهی را نشان می دهد.



لوب های بویایی که در شکل می بینید، محل دریافت پیام های عصبی از گیرنده های بویایی است. لوب های بویایی ماهی از لوب های بویایی انسان بزرگتر است.

- ۱- این مطلب چه واقعیتی را درباره حس بویایی ماهی نشان می دهد؟
- ۲- ساختار و عملکرد چشم مرکب و چشم انسان را مقایسه کنید.
- ۳- خط جایی در ماهی ها با کدام ساختارها در انسان شباهت دارد؟

➤ **مغز ماهی**

- ۱- لوب های بویایی ماهی از لوب های بویایی انسان بزرگ تر هستند. این مطلب چه واقعیتی را درباره حس بویایی ماهی نشان می دهد؟
- حس بویایی ماهی قوی تر از حس بویایی انسان است.
- ماهی شکارچی هست ، زندگی ماهی به حس بویایی بستگی دارد.

➤ **نکته شکل: مغز ماهی پین خوردگی ندارد.**

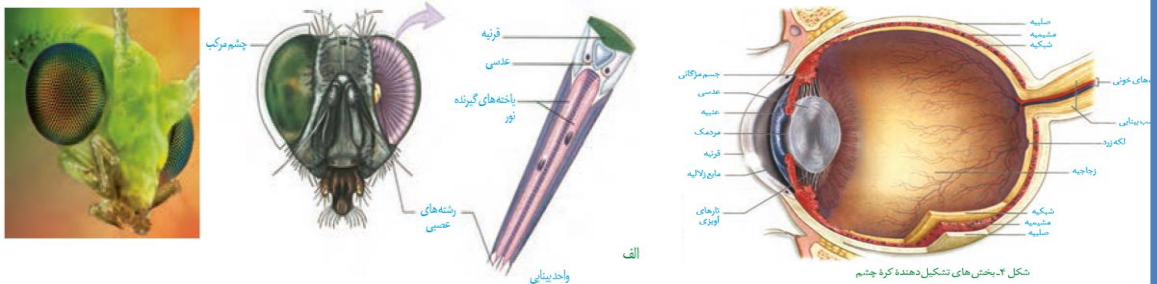
➤ **نکته: لوب های بینایی در مغز ماهی هم راستا با نیمکره های مغز می باشد.**

➤ **نکته: مفهفه نیز همانند مغز دارای پین خوردگی نیست.**



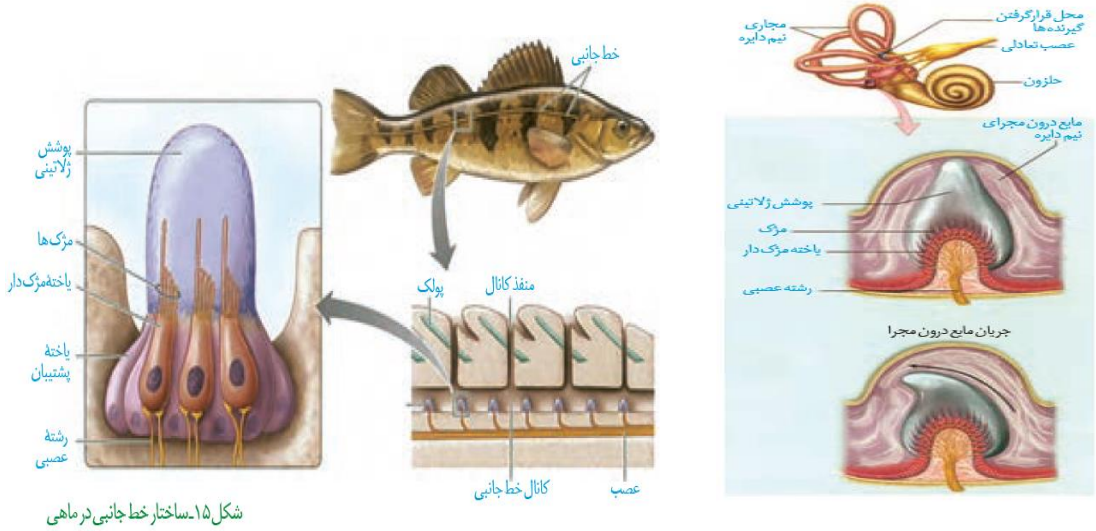
➤ **سافتار و عملکرد چشم مرکب و چشم انسان را مقایسه کنید.**

- در چشم انسان یک عرسی تصویری کامل از میدان دید را بروی شبکیه تشکیل می دهد اما در چشم مرکب تعدادی واحد بینایی وجود دارد که هر کدام واحدها تصویر کوچکی از بخش از میدان بینایی را ایفا می کند.
- تصویر یکپارچه با قابلیت تطابق در چشم انسان وجود دارد، که در چشم مرکب این سافتار موجود نیست.
- ماهیچه مژگانی نیز در این سافتار وجود ندارد.
- دستگاه عصبی جانور این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزائیکی ایفا می کند.



➤ **فقط جانبی در ماهی با کدام سافتارها در انسان شباهت دارد؟**

- گیرنده های تعادلی در ماباری نیم دایره



شکل ۱۵- ساختار خط جانبی در ماهی