

# حواس پنجگانه

سلام...!!! بچه های گلم حواستونو چه کنید . چرا ؟!!!  
چون میخواهم حواس و بهره کننور بصورت یاد بدم...



## تعریف:

حواس یعنی حس ها و منظور حس های پنجگانه بینایی ، شنوایی ، بویایی ، چشایی و لامسه است . حواس بخش از دستگاه عصبی محیطی است که اطلاعات قابل درک برای مغز و نفع را از محیط یا درون بدن ( در باره محرک ها ) تولید می کند .

## نکات گیرنده های حس:

۱. تعریف: نوعی نورون تمایز یافته ( عمدتاً ) هستند که توانایی ایجاد جریان عصبی ( پس از دریافت محرک ) و ارسال آن بصورت پیام عصبی را دارند .

**نکته:** توجه داشته باشید که بیشتر گیرنده های حس از جنس نورون هستند ( همه از جنس نورون نیستند ) ، بطوریکه بعضی از آنها از جنس سلول های دیگر هستند . مثلاً گیرنده هایی که از سلول های غیر عصبی تمایز می یابند :

- ✓ گیرنده های کشتی در ماهیچه ها ( از سلول ماهیچه ای تمایز می یابند ) .
- ✓ سلول مزگنادر در بخش های تعادلی و شنوایی گوش و خط جانبی ماهی ها
- ✓ گیرنده های چشایی روی زبان ( از سلول پوششی تمایز می یابند ) .

**نکته:** تمام گیرنده های پوست ، گیرنده های نوری و گیرنده های بویایی از جنس نورون هستند بطوریکه در بعضی از آنها دندریت تخییر یافته کی نورون حس را گیرنده حس می نامند ( مانند گیرنده های حس موجود در پوست ) و در برخی موارد کل نورون تخییر یافته ، گیرنده حس نامیده می شود ( مانند گیرنده های نوری استوانه ای و مخروطی شبکیه چشم ) . پس گیرنده کی حس ممکن است یکی از موارد زیر باشد :

- ✓ پایانه دندریتی یک نورون حس
- ✓ یک نورون حس تمایز یافته
- ✓ یک سلول غیر عصبی تمایز یافته

۲. پس از ایجاد پیام عصبی (در یافتن و حس محرک) توسط گیرنده های حسی، خود گیرنده ها و یا به کمک اعصاب حسی، آن پیام به دستگاه عصبی مرکزی می‌برند.

۳. هر چند گیرنده های حسی در اندام های سراسر بدن پراکنده اند (مثلاً گیرنده های کششی در دیواره معده) ولی بیشتر آن در اندام های حسی (چشم + گوش + پوست + بینی + زبان) متمرکزند.

۴. شناسایی محرک های حسی توسط گیرنده های حسی صورت می‌گیرد. (تبدیل اثر محرک حسی به پیام عصبی) مثلاً تغییر پتانسیل الکتریکی در سلول های مخروطی و استوانه‌ای شبکیه چشم توسط نور، شناسایی محرک حسی است.

۵. درک (یا احساس) محرک های حسی توسط مغز و نفاخ صورت می‌گیرد. یعنی در این مرکز تفسیر و پردازش پیام حسی صورت می‌گیرد و بلاخره غیر متقیم، محرک حسی درک می‌شود. مثلاً رسیدن پیام حسی حاصل از تحریک سلول های استوانه‌ای و مخروطی چشم به مغز درک تصویر را سبب می‌شود.

۶. بعضی از پیام های حسی در بخش های غیر ارادی پردازش می‌شوند ولی برخی دیگر در قشر خاکستری مغز پردازش می‌شوند. درک به معنی پردازش پیام های عصبی در مغز است.

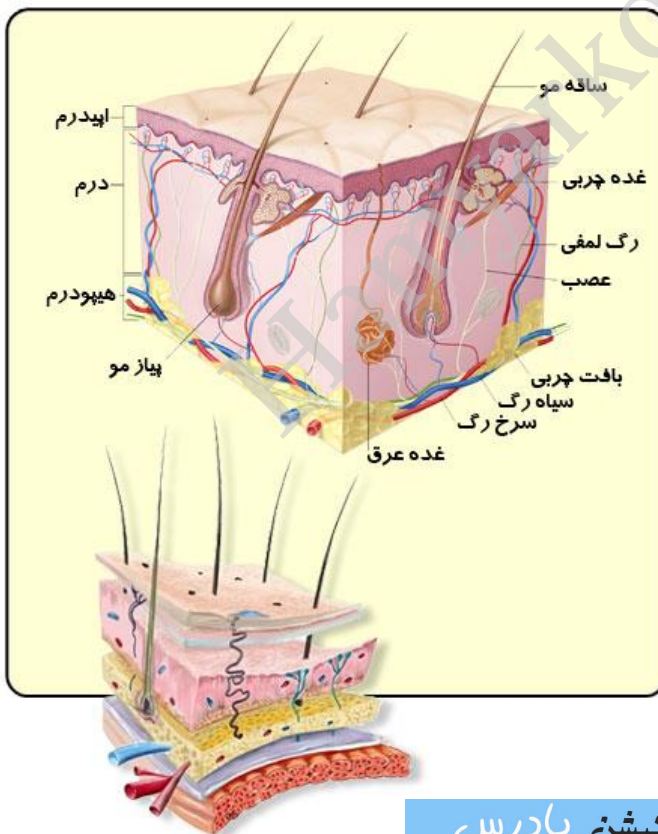
۷. انواع گیرنده های حسی، محرک آنها، مثال و محل حضور آنها در جدول زیر خلاصه شده است:

## جدول دسته‌بندی گیرنده های حس:

مثال و محل حضور	محرک	نوع گیرنده
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ گیرنده‌ی سرما در پوست</li> <li>✓ گیرنده‌ی گرما در پوست</li> <li>✓ گیرنده‌های دما در درون بدن، که به دمای خون حس‌اس‌اند؛ مانند گیرنده‌های دما در هیپوتالاموس (مرکز اصلی تنظیم دمای بدن)</li> <li>✓ گیرنده‌های فرورسوخ که در جلوی چشمان ما زندگی قرار دارد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ تغییرات دمای</li> <li>✓ پرتو فرورسوخ</li> </ul>	گیرنده‌ی دما
<ul style="list-style-type: none"> <li>بیش‌تر بافت‌ها و اندام‌های بدن (خراوان‌ترین گیرنده‌ها که متنوع‌ترین محرک‌ها را دارد.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آسیب‌های بافتی (گرما و سرما) و فشار بیش از حد (مواد شیمیایی و ...)</li> </ul>	گیرنده‌ی درد
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ گیرنده‌ی لمس در پوست (حس به لمس یا فشار سطحی)</li> <li>✓ گیرنده‌ی فشار در پوست (حس به فشار عمقی)</li> <li>✓ سلول‌های مژکدار در بخش تعادلی گوش (حس به حرکت)</li> <li>✓ گیرنده‌ی ارتعاش (سلول‌های مژکدار در بخش حلزونی گوش و خط جانبی ماهی‌ها و ساختار شقایق دریایی)</li> <li>✓ گیرنده‌ی کشش در ماهیچه‌های اسکلتی (حس به کشش یا تغییرات طول ماهیچه)</li> <li>✓ گیرنده‌ی کشش در دیواره برخی سرخس‌های بزرگ، مانند آنورت (حس به کشش که در اثر فشار خون ایجاد می‌شود)</li> <li>✓ گیرنده‌ی لمس انتهای سیل‌گره و خرس</li> <li>✓ گیرنده‌ی کشش دیواره مثانه (درون عضله صاف)</li> <li>✓ گیرنده‌ی کشش در دیواره مژگن</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ لمس</li> <li>✓ حرکت</li> <li>✓ فشار</li> <li>✓ کشش</li> <li>✓ ارتعاش</li> </ul>	گیرنده‌ی مکانیکی

✓ گیرنده‌ی کشتی دیواره معده و روده		
✓ سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی در شبکیه چشم ✓ گیرنده نوری چشم جامی شکل پلاناریا	نور	گیرنده‌ی نور
✓ گیرنده‌ی بو در بینی (حس به مولکول‌های بودار) ✓ سلول‌های چشایی در زبان (حس به مولکول‌های طعم‌دار) ✓ اجسام مو مانند روی شاخک پروانه‌ی ابریشم نر (حس به مولکول‌های بدن پروانه‌ی ماده که به آن فرمون‌های جنسی می‌گویند)	مواد شیمیایی	گیرنده‌ی شیمیایی
در خط جانبی گربه ماهی و مار ماهی	تغییرات میدان الکتریکی محیط	گیرنده‌ی الکتریکی

۸. گیرنده‌ی درد پوست، سطحی‌ترین گیرنده و گیرنده فشار، عمیق‌ترین گیرنده و گیرنده لمس متعجب‌ترین گیرنده است.



۹. گیرنده لمس پوست (که نسبت به فشار کم حساسند) علاوه بر پوست انسان، در قاعده سیل گربه و خرس هم وجود دارد.

۱۰. گیرنده‌ی آکثرین سرخرگی در دیواره رگ‌های خونی قرار دارد و به میزان آکثرین خون حس است نوعی گیرنده شیمیایی است.

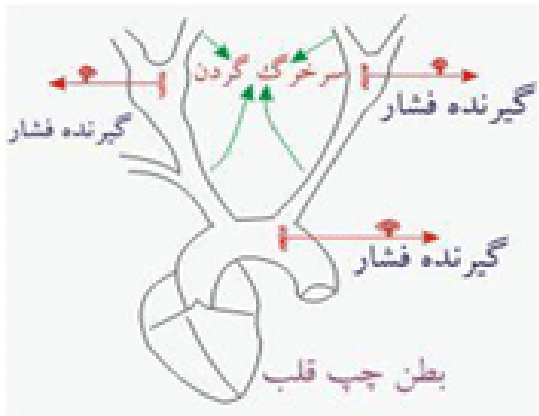
۱۱. گیرنده‌های حسی چون نوعی نورون تعایز یافته هستند پس قابلیت تقسیم سلولی ندارند.

۱۲. در دیواره مثانه گیرنده‌های کشتی (نوعی گیرنده‌ی مکانیکی) وجود دارد که به تحریک حجم مثانه حس است.

۱۳. در دیواره معده، گیرنده‌های کشتی حس به تحریک حجم معده وجود دارد.

۱۴. در دهان و ابتدای حلق، گیرنده‌های کثیفی در درون عضلات وجود دارد.
۱۵. در خط جانبی ماهی‌ها (در ساختار کاپولا) گیرنده‌های مکانیکی بصورت سلول‌های مترنار حاس به حرکات آب وجود دارد.
۱۶. در گوش خفاش گیرنده‌های مکانیکی حاس به پرواز وجود دارد.
۱۷. گیرنده‌های حسی پوست در واقع انتهای دندریته‌های یک یا چند نورون هستند که اثر محرک را به پتانسیل عمل تبدیل می‌کنند.
۱۸. گیرنده درد فاقد پوشش (از جنس بافت پیوندی) است در حالی‌که دیگر گیرنده‌های حسی پوست پوشش‌دار هستند پس این جمله درست است که گفته می‌شود: بیشتر گیرنده‌های حسی دارای پوشش پیوندی هستند. در پوست از سطح به عمق بر تعداد کایه‌های پیوندی افزوده می‌شود.
۱۹. گیرنده‌ی درد در دو محل پوست دیده می‌شود:  
 الف) داخل بافت پوششی پوست (روی غشای پایه و زیر کایه شاخ پوست). پس گیرنده‌ی درد از غشای پایه عبور می‌کند.  
 ب) اطراف قاعده مو
۲۰. گیرنده‌های فشار پوست، پوشش ضخیم تری دارند و از سایر گیرنده‌های پوشش‌دار پوست، بزرگ‌ترند و دندریته آنها انتخاب ندارند.
۲۱. گیرنده‌های سرما، گرما و لمس پوست معمولاً در یک سطح و بلافاصله در زیر غشای پایه، در داخل بافت پیوندی پوست واقع‌اند.
۲۲. انعکاس‌ها پس از تحریک گیرنده درد شروع بکار می‌کنند.
۲۳. مغز گیرنده درد ندارد.
۲۴. محرک فشار قویتر از محرک لمس است، زیرا گیرنده آن عمیق‌تر است.
۲۵. به بیاز مو علاوه بر گیرنده درد، گیرنده (ما هم متصل است).
۲۶. همه گیرنده‌های پوست برخلاف گیرنده‌ی فشار منحنی هستند.
۲۷. گیرنده‌های (سرما و گرما) متقل از یلدیگر عمل می‌کنند.

۲۸. در ماهیچه‌های اسکلتی، گیرنده حس به تغییر طول ماهیچه وجود دارد و گیرنده کشتی نامیده می‌شود که نوعی گیرنده مکانیکی است.



۲۹. اندام‌های حس در نظم و هماهنگی بدن نقش دارند، پس نوعی هموستازی محسوب می‌شوند.

۳۰. گیرنده‌های فشار در محل‌های زیر یافت می‌شود:

پوست، دیواره برخی رگها، هیپوتالاموس، بصل النخاع

۳۱. گیرنده‌های فشار خون دیواره برخی رگها، اطلاعات خود را به

هیپوتالاموس ارسال می‌کنند تا آن، با تغییر دادن تعداد ضربان و قدرت انقباض قلب، فشار خون را تنظیم کند.

۳۲. در خود هیپوتالاموس هم گیرنده‌های فشار خون وجود دارد.

۳۳. در بسیاری از باسج‌های محافظتی مانند انعکاس ابتدا گیرنده درد تحریک می‌شود. مثلاً در انعکاس زردپوش زیر زانو و تخلیه ادرار، اول از همه‌ی گیرنده‌ها، گیرنده درد تحریک می‌شود.

۳۴. بعضی جانداران نسبت به پیام عصبی از گیرنده‌های حس پاسخ نمی‌دهند. مثلاً:

✓ شقایق در پاسخ به پیام ارتعاش معمولی آب (که توسط گیرنده‌های ارتعاشی شاخک آن دریافت می‌شود) پاسخ نمی‌دهد.

✓ هیپوتالاموس و بصل النخاع در افرادی که فشار خون بالا دارند پس از مدتی پاسخ نمی‌دهند.

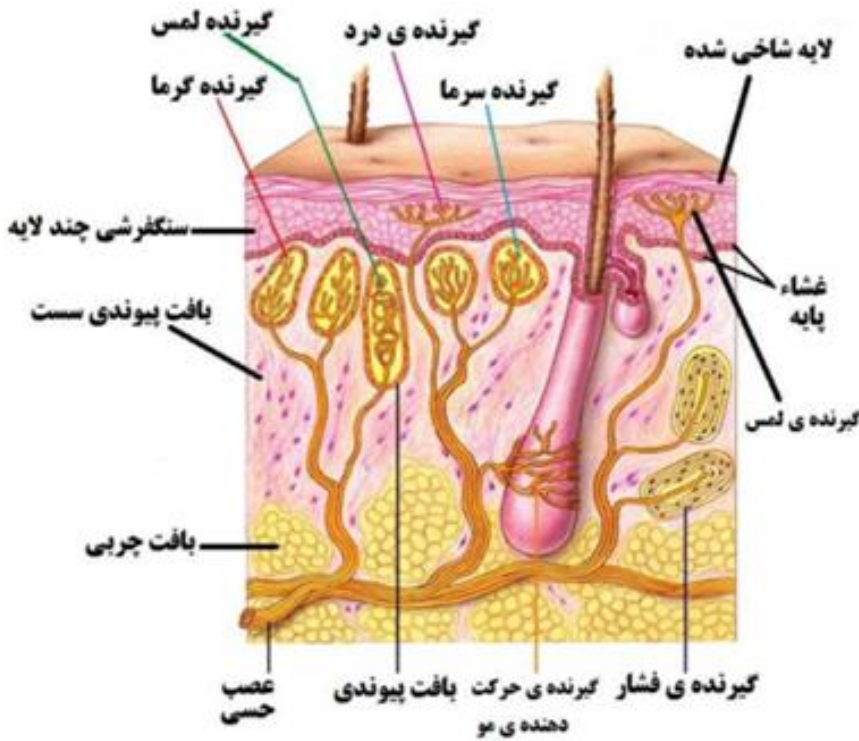
۳۵. از بین گیرنده‌های پوست، گیرنده فشار بیشترین فاصله را از غشای پایه دارند.

۳۶. گیرنده‌های حس چون در نظم و هماهنگی بدن نقش دارند پس در هموستازی ایفای نقش می‌کنند.

۳۷. رگهای لنفی، مویرگها و سیاهرگها گیرنده‌های فشار ندارند.

۳۸. گیرنده‌ی لمس پوست هم در بالای غشای پایه و هم در پایین غشای پایه واقع است، منتها در اولی فاقد پوشش پیوندی و در دومی دارای پوشش پیوندی است.





۳۹. عصب پوست از تجمع دندریت

گیرنده های حسی بوجود می آید.

۴۰. در پوست، گیرنده های درد در بافت

سنگفرشی چند لایه واقع است، در

حالی که بقیه گیرنده ها در بافت پیوندی

ست و اقصد.

۴۱. حسیت گیرنده های درد از بقیه

های گیرنده ها کمتر است.

۴۲. در پوست گیرنده های الکتریکی و

شیمیایی وجود ندارد.

۴۳. هر چند در کتاب درسی در فولیکول

مو گیرنده درد نشان داده نشده است

ولی در فولیکول مو گیرنده درد وجود دارد.

۴۴. پوست، اندام است و از بافت های زیر ساخته شده است:

بافت سنگفرشی چند لایه - بافت پیوندی سست - بافت پیوندی چربی

سوال ۵۸ - نوع گیرنده ..... با بقیه تفاوت اساسی دارد؟ (کنکور سراسری ۸۷)

الف) موجود در قاعده سیلک گربه

ب) روی شاخک نوعی پروانه ابریشم نر

ج) موجود در کاپولای ماهی حوض

د) حس به تغییرات طول عضله چهار سر ران

جواب سوال ۵۸:

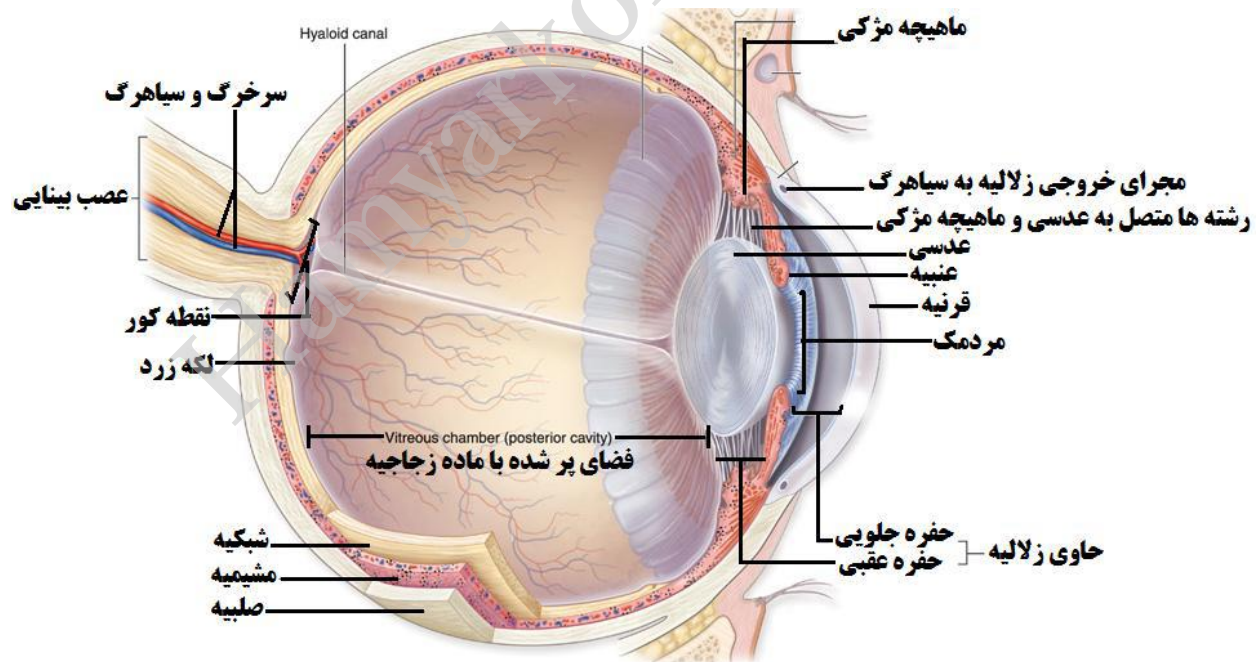
گزینه ی ب درست است. گیرنده های واقع در شاخک نوعی پروانه ی ابریشم نر می توانند مولکول های سطح بدن

پروانه ی ابریشم ماده را دریافت کنند. این گیرنده ها از نوع شیمیایی اند در حالی که نوع گیرنده ی حسی در مورد الف)

گیرنده لمس، مورد ج) حس به ارتعاش و مورد د) گیرنده کششی همه از انواع گیرنده های مکانیکی هستند.

# چشم:

۱. سه لایه تشکیل دهنده دیواره سی کره چشم عبارتند از: صلیبیه، مشیمیه، شبکیه
۲. بخش های مختلف کره چشم یا از برخی از این لایه ها بوجود آمده اند (مانند قرنیه از صلیبیه، عنبیه از مشیمیه، ماهیچه های مژگی از مشیمیه، عصب چشم از شبکیه) و با اینکه به نوعی با این لایه ها در ارتباطند (مانند عدسی چشم که با مشیمیه در ارتباط است).
۳. صلیبیه (سفیدی چشم)، و مژگی های زیر را دارد:
  - الف) خارج ترین و ضخیم ترین لایه
  - ب) محکم و سفید رنگ (بناظر ذخیره رنگدانه سفید رنگ)
  - ج) از جنس بافت پیوندی رشته ای
  - د) از تخیر شکل آن در جلوی چشم، قرنیه که شفاف است (چون رنگدانه سفید رنگ آن وجود ندارد)، بوجود می آید.
  - ه) رگ خون خراوان دارد.



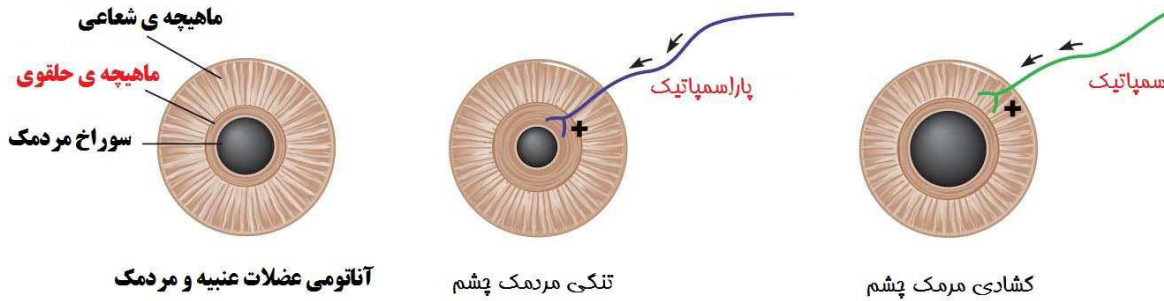
نکته:

قرنیه هم از جنس بافت پیوندی است و در مساحت گسترده ای در قسمت جلوی چشم قرار دارد.



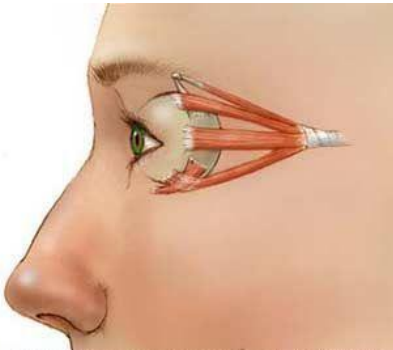
#### ۴. مشیمه و پیرگن‌های زیر را دارد:

**الف)** لایه میانی که نازک و رنگدانه‌دار است (جلوگیری از انعکاس نور) و رگ‌های خونی فراوانی دارد (تغذیه بافت‌های چشم).



**ب)** از تغییر شکل آن در جلوی چشم، عنبیه که دارای رتلیزه است بوجود می‌آید. در عنبیه ماهیچه‌های صاف حلقوی و شعاعی وجود دارد که تحت تاثیر عصب سمپاتیك و پاراسمپاتیك منقبض شده و استراحت می‌کنند.

در نور کم تحت تاثیر عصب سمپاتیك، عضلات صاف شعاعی منقبض شده و عضلات صاف حلقوی استراحت می‌کنند، بنابراین مردمک چشم گشاد می‌شود. در حالیکه در نور زیاد عصب پاراسمپاتیك، عضلات صاف حلقوی را منقبض می‌کند و عضلات صاف شعاعی، استراحت می‌کنند، بنابراین مردمک چشم تنگ می‌شود.

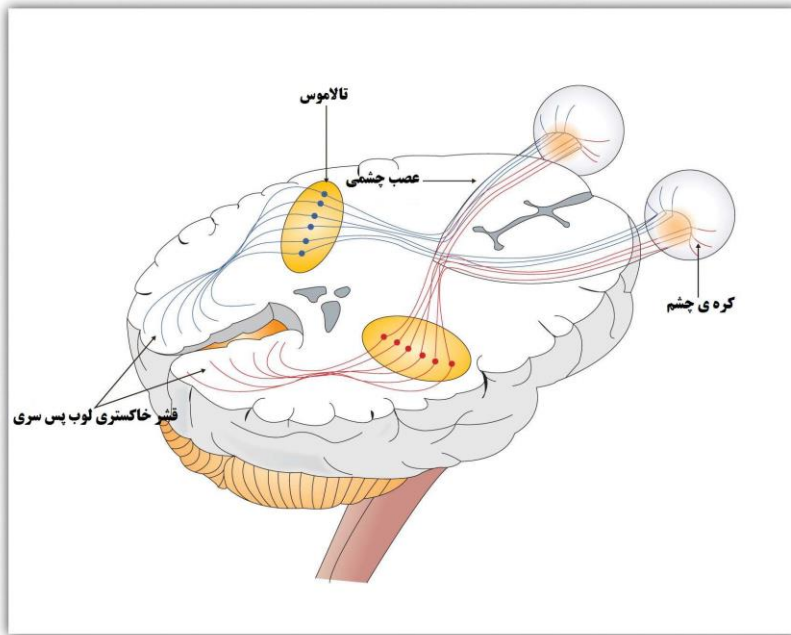


**ج)** رنگ آن، آبی متمایل به قهوه‌ای است (از فعالیت کتاب درسی).

د) مویرگ‌های مشیمه، زکالایه را می‌سازند.

۵. در پشت عنبیه، عضلات صاف وجود دارد که به مشیمه متصل شده‌اند. این عضلات که ماهیچه‌های مژگن نامیده می‌شوند در جلوی چشم به عدسی متصلند. انقباض این ماهیچه‌ها باعث افزایش قطر عدسی (ضخیم شدن عدسی) می‌شود.

۶. ویرگن‌های شبکیه عبارتست از:



**الف)** داخلی‌ترین و نزدیک‌ترین لایه چشم (ب) تقریباً بی‌رنگ و از جنس بافت عصبی (ج) دو نوع گیرنده نور (استوانه‌ای و مخروطی) و نورون‌های ریلتر غیر گیرنده نور در این لایه قرار دارند. (د) دو نقطه مهم در این لایه، شامل نقطه کور (محل خروج عصب بینایی از شبکیه و اجتماع آسون نورون‌های شبکیه است) و لکه زرد (در وقت و تیزبینی چشم اهمیت دارد) است.

**سوال ۵۹-** در انسان، بخش شفاف لایه‌ی خارج کره‌ی چشم، ..... (کنشور سراسری خارج از کشور ۹۲)

- ۱) می‌تواند مواد دفعی خود را به طور متقیم به خون وارد نماید.
- ۲) در تماس متقیم با ماده‌ای شفاف و ژله‌ای می‌باشد.
- ۳) نور را به واسطه بر روی عدس، متمرکز می‌کند.
- ۴) توانایی تولید و ذخیره‌ی انرژی را دارد.

**جواب سوال ۵۹-**

گزینه ۴ درست است. بخش شفاف لایه‌ی خارج کره‌ی چشم (لایه‌ی صلیبی)، قرنیه نام دارد. قرنیه دارای سلول‌های زنده است و مانند تمام سلول‌های زنده‌ی بدن، تنفس سلولی انجام می‌دهد و توانایی تولید و ذخیره‌ی ATP را دارد.  
تشریح سایر گزینه‌ها:

- ۱) قرنیه مواد دفعی خود را به زکالیه می‌ریزد و زکالیه آنرا به خون می‌ریزد.
- ۲) قرنیه با ماده‌ی شفاف کره‌ی چشم (زکالیه) در تماس متقیم است ولی با ماده‌ی ژله‌ای کره‌ی چشم (زجاجیه) در تماس متقیم نیست.

۳) نور از قرنیه وارد زکالیه شده و پس

## نکات:

۱. پیرامون نقطه کور، عصب چشم قرار دارد که یک سرخگ و یک سیاهگ در مجاورت آن قرار دارند. پیرامون عصب چشم مشیمیه وجود ندارد ولی صلیبه و شبکیه آنرا همراهی و هدایت می کنند.
  ۲. عصب چشم پس از خروج از چشم و عبور از کپسولهای بینایی، وارد تالاموس شده و بالاخره به لوب پس سری قشر مخ می رسد. در محل تالاموس نورون های حسی عصب چشمی با نورونهای تالاموس بینایی می دهند.
  ۳. در محل نقطه کور، هیچ گیرنده ی نوری (سلول استوانهای و مخروطی) وجود ندارد ولی رشته های عصبی نورون های حسی چشم وجود دارد.
  ۴. لکه زرد، در بالای نقطه ای کور و در امتداد محور نوری چشم قرار دارد ( دقیقاً در مرکز میدان بینایی).
  ۵. هیچ سلول استوانهای در لکه زرد وجود ندارد و بیشترین تراکم گیرنده های نوری مخروطی نیز در ناحیه ی لکه زرد است.
  ۶. عصب بینایی مختلط است بطوریکه عصب حسی آن از گیرنده های استوانه ای و مخروطی منشأ می گیرد و به سمت لوب پس سری مخ می رود و عصب حرکتی آن عضلات مختلط متصل به صلیبه (از خارج) را بصورت ارادی و عضلات عنبیه و مژگانی را بصورت غیر ارادی کنترل می کند.
  ۷. لابه لای سلول های ماهیچه ای صاف عنبیه، سلول های رنگینه دار قرار دارند. داخل کره چشم به دو فضا تقسیم شده است:
- الف) فضای جلوی عدسی (زکالیه): مواد غذایی و آنتیژن عدسی و قرنیه را تأمین کرده و مواد دفعی و کربن دی اکسید را از آن دور می کند. زکالیه از مویرگ های ترشح می شود و می تواند وارد شبکه مویرگی شود. ترازیکی این مواد بطریق انتشار است.

سوال ۶۰- در چشم انسان، ماهیچه مژگی دقیقاً در تماس با کدام بخش است و چه خصوصیتی دارد؟

(کنکور سراسری ۹۴ خارج کشور)

- ۱) مشیمیه - تحت تاثیر دستگاه عصبی پیکری می باشد.
- ۲) قرنیه - می تواند به سرعت سلول های خود را کوتاه نماید.
- ۳) عدسی - دارای سلول های کشیده و چند هسته ای می باشد.
- ۴) عنبیه - در غشای سلول

## جواب سوال ۶۰-

گزینه ۱ درست است. در چشم انسان، ماهیچه مژگی با عنیه و مشیمیه در ارتباط است و تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار (سمپاتیك و پاراسمپاتیك) و تغییر طول سلول های خود می تواند باعث افزایش و کاهش قطر عدسی چشم شود.

نکته:

✓ ماهیچه های صاف، غیر ارادی اند و تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار هستند.

✓ وظیفه ماهیچه های مژگی در تطابق است.

تشریح سایر گزینه ها:

۲) ماهیچه مژگی با قرنیه در ارتباط نیست، هر چند تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار (اعصاب سمپاتیك) می تواند به سرعت سلول های خود را کوتاه نماید. این گزینه درست نیست.

۳) ماهیچه های مژگی غیر متقیم با عدسی در ارتباط است چون عدسی چشم توسط کیپولین پوشانده شده است و چون از نوع عضلات صاف است پس چند هفته ای هم نیست، هر چند کشیده است. این گزینه درست نیست.

۴) در چشم انسان، ماهیچه مژگی با عنیه و مشیمیه در ارتباط است و ماهیچه مژگی برای انولین گیرنده دارد. این گزینه هم درست است.

سوال ۶۱- در چشم انسان، ماهیچه مژگی با کدام بخش در تماس متقیم است و چه خصوصیتی دارد؟

(کنکور سراسری ۹۴)

۱) عدسی- فاقد گیرنده های نورمونی می باشد.

۲) قرنیه- دارای سلول های کشیده و چند هفته ای است.

۳) مشیمیه- می تواند به سرعت سلول های خود را کوتاه نماید.

۴) عنبیه - تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار قرار می گیرد.

### جواب سوال ۶۱ -

گزینه ۴ درست است. در چشم انسان، ماهیچه مژگن با عنبیه و شیمییه در ارتباط است و تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) می تواند باعث افزایش و کاهش قطر عدسی چشم شود.

نکته:

✓ ماهیچه های صاف، غیر ارادی اند و تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار هستند.

✓ وظیفه ماهیچه های مژگنی در تطابق است.

تشریح سایر گزینه ها:

۱) ماهیچه های مژگن غیر متعین با عدسی در ارتباط است چون عدسی چشم توسط کپسول پوشانده شده است. ماهیچه مژگن مانند دیگر ماهیچه ها، گیرنده هورمونی دارد (مثلاً برای انولین و تیروکسین گیرنده دارد).

۲) ماهیچه مژگن با قرنیه در ارتباط نیست و چون از نوع عضلات صاف است پس چند هفته ای هم نیست.

۳) ماهیچه مژگن هر چند با شیمییه در ارتباط است ولی چون عضله صاف است به کندی منقبض می شود.

نکته:

a- قرنیه و عدسی هر دو کاملاً زنده اند و از نوع بافت پیوندی محسوب می شوند. پس قرنیه و عدسی، سلول و مقابولیم و تران دارند.

b- هیچ مویرگ خونی و سلول خونی در قرنیه و عدسی وجود ندارد.

c- قرنیه علاوه بر بافت پیوندی، بافت پوششی هم دارد.

d- تحارب قرنیه بر خلاف عدسی غیر قابل تخیر است.



**ب) فضای پشت عدسی (زجاجیه = در عربی به معنی ژله مانند):** بزرگتر بوده و ماده‌ای ژله‌ای و شفاف درون آن را پر کرده است. باعث حفظ شکل کروی چشم می‌شود و هیچ نقشی در تغذیه ندارد.  
 نکته: در باره زکالیه و زجاجیه:

- ✓ منشأ هر دو پلاسمای با این تفاوت که زکالیه، از مویرگ‌های موجود در غنیه ترشح می‌شود ولی زجاجیه، از مویرگ‌های موجود در شبکیه، ترشح می‌شود.
- ✓ هر دو جزء محیط داخلی بدن محسوب می‌شوند.
- ✓ در هیپوگلام لیپوزوم وجود ندارد.

**سوال ۶۲-** محل که عصب بینایی از شبکیه چشم انسان خارج می‌شود، ..... (کنکور سراسری ۱۸۹)

الف) فاقد سلول‌های استوانه‌ای است

ب) محتوی گیرنده‌های نوری است

ج) در رگت و تیزبینی اهمیت دارد.

د) در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد.

**جواب سوال ۶۲:**

گزینه‌ی الف درست است. محل که عصب بینایی از شبکیه چشم خارج می‌شود، نقطه کور نامیده می‌شود که فاقد هر نوع گیرنده‌ی نوری (اعم از استوانه‌ای و مخروطی) است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

ب) دو نوع گیرنده‌ی نوری شبکیه (استوانه‌ای و مخروطی) در نقطه کور وجود ندارند.

ج) در رگت و تیزبینی گیرنده‌های نوری مخروطی مشارکت دارند که در نقطه کور موجود نیستند.

د) در امتداد محور نوری کره‌ی چشم، لکه زرد واقع است که با نقطه کور فاصله دارد.

**سوال ۶۳-** کدام عمل به مایع شفاف کره چشم، اختصاص دارد؟ (کنکور سراسری ۱۸۵)

ب) جمع‌آوری مواد دفعی

الف) تغذیه شبکیه

دانشگاه آزاد اسلامی



ج) رگت و تیزبینی

## جواب سؤال ۶۳:

گزینه سی به درست است. ماده سی شفاف کره سی چشم، زلالیه است که غذا و اکسیژن به عدس و قرنیه رساننده و مواد دفعی و کربن دی اکسید را از آن عبور می کند.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) تغذیه شبلیه چشم توسط مژیمیه است. برای همین مژیمیه رنگ های خونخ فراوان دارد.

ب) در وقت و تیزبینی گیرنده های نوری از نوع مخروطی موثرند.

د) حفظ شکل کروی چشم از وظایف زجاجیه است.

۷. میزان نور ورودی به داخل چشم، در دیدن جزئیات دقیق اشیاء موثر است و چون در تنظیم این میزان عصب

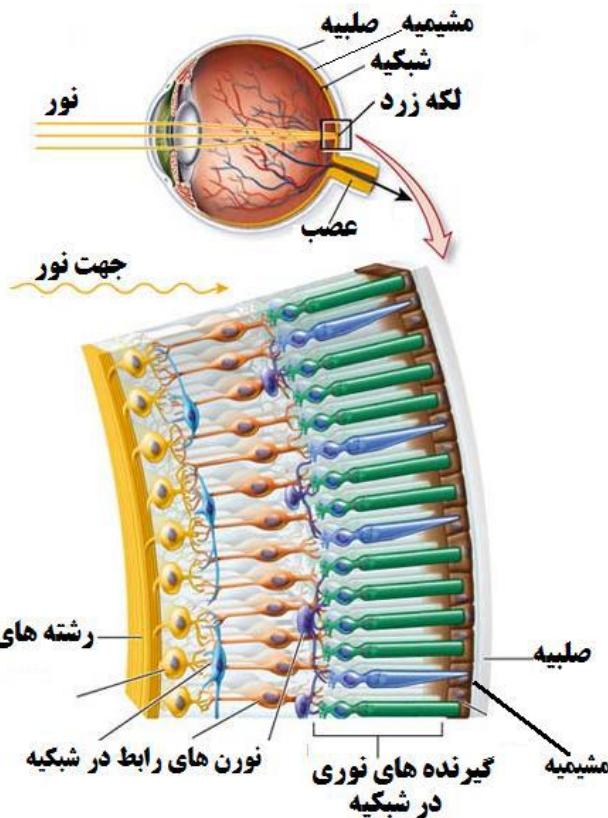
سمپاتیک و پاراسمپاتیک دخالت دارند پس این اعصاب در میزان نور ورودی مستقیماً و در کار سلول های مخروطی (دیدن جزئیات اشیاء) غیر مستقیم شرکت دارند.

۸. رابط عدس چشم و ماهیچه های مژگن، رشته های از جنس بافت پیوندی است.

۹. سلول های استوانه ای و مخروطی همانند دیگتر گیرنده های حسی، نورون های حسی تمایز یافته هستند.

۱۰. گیرنده های نوری، انرژی نورانی را به پیام عصبی تبدیل می کنند.

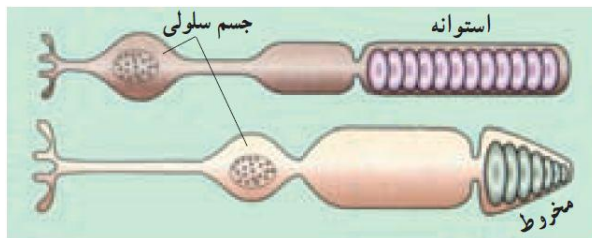
۱۱. صفحات درون بخش خارجی (که زندریست تمایز یافته گیرنده نوری محسوب می شود) از چین خوردگی غشای سلول به



درون گیرنده نوری پدید آمده اند. رنگدانه‌های جاذب نور در ضخامت غشای این صفحات قرار دارند.

## ۱۲. مقایسه‌ی گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی:

- ✓ سلول‌های استوانه‌ای نسبت به نور، بسیار تحریک‌پذیر هستند حتی با نور بسیار کم تحریک می‌شوند، در حالیکه سلول‌های مخروطی نسبت به نور تحریک‌پذیری کم دارند و برای تحریک شدن نیازمند نور زیاد است.
- ✓ سلول‌های استوانه‌ای و سلول‌های مخروطی هر دو هم در نور ضعیف و هم در نور قوی تحریک می‌شوند ولی سلول‌های استوانه‌ای در نور ضعیف و سلول‌های مخروطی در نور قوی بیشتر تحریک می‌شود. پس سلول‌های استوانه‌ای در نور ضعیف بیشتر از سلول‌های مخروطی و سلول‌های مخروطی در نور قوی، بیشتر از سلول‌های استوانه‌ای تحریک‌پذیر است.
- ✓ برای دیدن تصاویر دقیق و رنگی سلول‌های مخروطی و برای دیدن شب‌سلول‌های استوانه‌ای مؤثرند.



- ✓ تعداد سلول‌های استوانه‌ای شبکیه بیش از تعداد سلول‌های مخروطی است (۱۲۵ میلیون سلول استوانه‌ای در مقابل ۶ میلیون سلول مخروطی)

- ✓ آکسون سلول‌های استوانه‌ای از آکسون سلول‌های مخروطی کوتاه‌تر ولی دندریت‌هایشان برعکس است.

۱۳. سطح لکه زرد برابر یک میلیون متر مربع است، در همین وسعت کم ۱۵۰۰۰۰ سلول مخروطی قرار دارد (بالاترین تراکم این سلول در کل شبکیه چشم)

۱۴. هر چه از لکه زرد به حاشیه شبکیه حرکت کنیم از تراکم سلول‌های مخروطی کاهش یافته و بر تراکم سلول‌های استوانه‌ای افزوده می‌شود، بطوریکه در حاشیه‌های ترین مناطق شبکیه فقط سلول‌های استوانه‌ای وجود دارد.

۱۵. مرکز تطابق (تخییر قطر عدسی توسط ماهیچه‌های مرکزی برای انداختن تصویر اجسام بر روی شبکیه)، برجستگی‌های چهارگانه (دوتا بالا و دوتا پایین) است.

۱۶. دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتی و پاراسمپاتی) در تطابق نقش دارند. تاثیر عصب پاراسمپاتیکی خیلی بیشتر از سمپاتیکی است بطوریکه انقباض ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی جسم مرکزی تحت تاثیر عصب پاراسمپاتیکی باعث شدن رشته‌های پیوندی متصل به عدسی شده و این جمع شدن و قطور شدن عدسی را به همراه دارد (دیدن اشیاء نزدیک) و استراحت ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی جسم مرکزی در صورت عدم تحریک توسط پاراسمپاتیکی باعث فشار مایعات زجاجیه روی صلبیه شده و این نیز باعث کشیده شدن رشته‌های پیوندی متصل به عدسی شده و نهایتاً باعث نزدیک شدن و قطور شدن:

۱۷. مرکز انکس‌های تنگ و گشاد شدن مردمک چشم توسط ماهیچه‌های شعاعی و حَقوی عنبیه در برجستگی‌های چهارگانه مخر است.

۱۸. تحدب سطح پشتی عدسی بیشتر از سطح جلویی است. عدسی چشم از ۲ بخش تشکیل یافته است: اف (سلول‌های ملعبن و رشته‌های لابه‌لای آن که از تغییر شکل و طولی شدن سلول‌های عدسی در دوران جنینی بوجود آمده‌اند.

ب) کیسول که پیرامون سلول‌ها و رشته‌های فوقی قرار گرفته، یکنواخت بوده، خاصیت انعطاف‌پذیری دارد و مملو از کربوهیدرات است.

۱۹. ترکیب زکالیه مانند پلاسما بوده و پروتئین ندارد.

۲۰. در زجاجیه، تعدادی رشته و سلول‌های شفاف قرار دارند.

۲۱. مسیر پتانسیل عمل از گیرنده‌های نوری چشم تا مخر به‌قرار زیر است.

گیرنده‌های نوری ← عصب بینایی ← کیسای بینایی ← تالاموس ← لوب پس سری قشر مخ

۲۲. بخشی از تارهای عصب بینایی بعد از کیسای بینایی به دو برجستگی فوقانی از برجستگی‌های چهارگانه رفته و در آنجا انکس بینایی (مانند تخمیر قطر مردمک و تطابق) انجام می‌شود.

۲۳. در شکست نور عمدتاً قرنیه، زکالیه و زجاجیه نقش دارند ولی در تطابق بیشتر عدسی نقش دارد.

سوال ۶۴ - در کدام ماهیچه‌های صاف وجود دارد؟ (کنکور سراسری ۸۲)

اف (قرنیه)      ب (صلیبه)      ج (شبکیه)      د (عنبیه)

جواب سوال ۶۴:

گزینه‌ی درست است. در عنبیه، ماهیچه‌های صاف حَقوی و شعاعی وجود دارد که تحت تأثیر اعصاب خودمختار سمپاتیک و پاراسمپاتیک مقبض و استراحت می‌کنند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

اف (قرنیه از نازک شدن و شفاف شدن صلیبه در جلوی چشم بوجود آمده است و مانند بقیه قسمت‌های صلیبه، نوعی بافت پیوندی است و فاقد عضله است.

ب) صلیبه یا سفیدی چشم نوعی بافت پیوندی بوده و فاقد عضله است.

ج) شبلیه، درونی ترین لایه‌ی کره چشم و محتوی گیرنده های نوری استوانه‌ای و مخروطی بوده و به نوعی بافت عصبی تمایز یافته است و فاقد عضله می باشد.

سوال ۶۵- ماهیچه های مژگن متصلند به ..... (کنکور سراسری ۸۰)

الف) شبلیه      ب) صلیبه      ج) قرنیه      د) مشیمه

جواب سوال ۶۵:

گزینه‌ی د درست است. ماهیچه های مژگن از یک طرف به عدسی و از طرف دیگر به مشیمه متصل اند.  
گزینه های الف) و ب) و ج) در پاسخ سوال قبل توضیح دارم.

سوال ۶۶- کدام عبارت صحیح است؟ (کنکور سراسری ۹۱)

الف) عنبیه بخشی از مشیمه است که در مجاورت زجاجیه قرار دارد.  
ب) عنبیه به واسطه‌ی عضلات خود قطر عدسی را تغییر می دهد.  
ج) عدسی چشم در هنگام دیدن اشیاء دور، نازکتر و کشیده تر می شود.  
د) قرنیه‌ی چشم مواد دفعی خود را به مویرگ های زجاجیه منتقل می کند.

جواب سوال ۶۶:

گزینه‌ی ج درست است. هنگام تطابق، وقتی اشیاء از چشم دور می شوند، عدسی نازکتر و کشیده تر می شود.  
تشریح سایر گزینه ها:

الف) عنبیه در مجاورت زلالیه است نه زجاجیه.

ب) ماهیچه های عنبیه، قطر مردمک را کم و زیاد می کنند نه قطر عدسی را.

د) قرنیه، مواد دفعی را به زلالیه می ریزد نه مویرگ های زجاجیه.



سوال ۶۷- چند مورد، جمله‌ی زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟ (کنکور سراسری ۹۲)

بطور معمول، در یک فرد، عنبیه.....

- در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارد.

- در تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.

- به واسطه‌ی عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد.

- بخشی از مژگه است که در پشت عدسی قرار دارد.

الف) ۱      ب) ۲      ج) ۳      د) ۴

جواب سوال ۶۷:

گزینه‌ی ب درست است. مورد اول و دوم صحیح هستند در توضیح مورد اول می‌توان گفت که عنبیه بواسطه داشتن عضله می‌تواند طول‌کن خون را دریافت کرده، سپس آنرا به گلیکوزن تبدیل کرده (ذخیره انرژی) و سپس به عنوان منبع انرژی استفاده کند (تولید انرژی).

در توضیح مورد دوم، می‌توان گفت که عنبیه بواسطه داشتن عضلات حلقوی، سوراخ مردمک را تنگ و گشاد می‌کند که نتیجه‌ی آن تغییر تحریک تعداد کم و بیش گیرنده‌های نوری است.

توضیح مورد سوم: هیچ عضله‌ای از عنبیه متصل به عدسی نیست بلکه ماهیچه‌های مرکزی متصل به مژگه باعث تغییر قطر عدسی چشم می‌شود.

توضیح مورد چهارم: عنبیه در جلوی عدسی واقع است.

۲۴. هنگام خروج عصب بینایی، مژگه آنرا همراهی نمی‌کند.

۲۵. قطر مردمک توسط ماهیچه‌های عنبیه و قطر عدسی توسط ماهیچه‌های مرکزی تغییر می‌کند.

۲۶. در هیچ‌یک از محیط‌های شفاف چشم (قرنیه، زکالیه، عدسی و زجاجیه) رنگ خونی وجود ندارد.

۲۷. قرنیه و عدسی ساختار سلولی دارند ولی زکالیه و زجاجیه ساختار سلولی ندارند.

۲۸. عصب بینایی آکسون های گیرنده های نوری نیستند بلکه مجموع آکسون های نورونهای هستند که به گیرنده های نوری متصلند.

۲۹. سوراخ مردمک توسط زکالیه پر شده است.

۳۰. زکالیه مرتباً ترشح و باز جذب می شود ولی زجاجیه چنین نیست.

**نکته:**

مایعاتی از بدن که از پلاسما منشأ می گیرند و جزئی از محیط داخلی اند:

✓ زکالیه و زجاجیه

✓ مایع مفصلی

✓ مایع مغزی - نخاعی

✓ مایع جنب

✓ مایع لنفی

✓ مایع میان بافتی

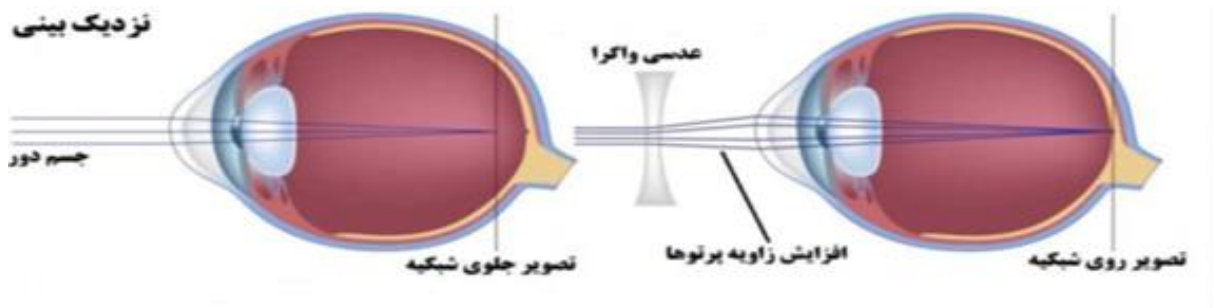
## عیوب انکساری چشم:

### الف - نزدیک بینی:



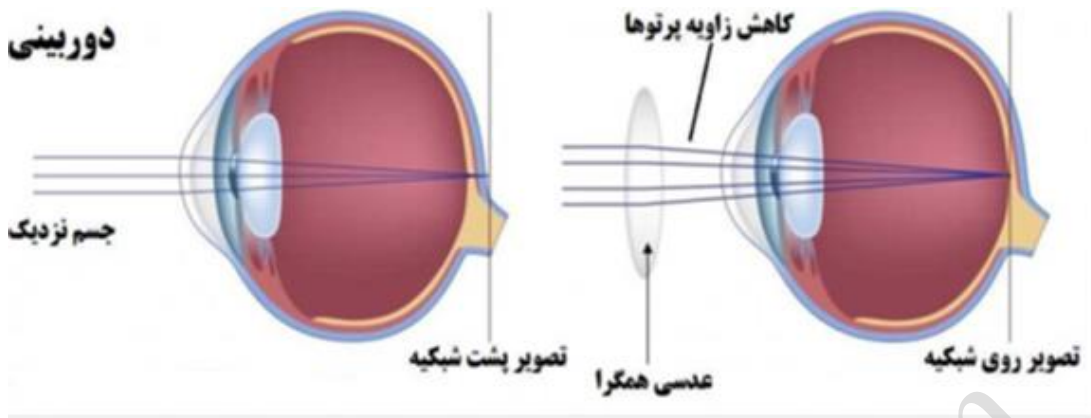
۱. فرد، تصویر اشیای نزدیک را روی شبکیه دارد ولی تصویر اشیاء دور، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. بنابراین فرد قادر به دیدن اشیاء نزدیک است ولی اشیاء دور را واضح نمی‌بیند.

۲. علت ممکن است مربوط به بزرگی اندازه کره‌ی چشم (قطر عمقی کره چشم بیش از حد نرمال است) یا زیاد بودن قدرت شکست دستگاه انکساری چشم (افزایش تحدب قرنیه مانند قوز قرنیه و یا افزایش تحدب عدسی) باشد.
۳. برای آنکه تصویر اشیاء دور بر روی شبکیه قرار گیرد از عدسی‌های واکرا (مقعر) استفاده می‌شود.
۴. میزان زجاجیه چشم افزایش می‌یابد.



### ب - دور بینی:

۱. فرد تصویر اشیای دور را روی شبکیه دارد ولی تصویر اشیاء نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. بنابراین فرد قادر به دیدن اشیاء دور است ولی اشیاء نزدیک را واضح نمی‌بیند.
۲. علت ممکن است مربوط به کوچکی اندازه کره‌ی چشم (قطر عمقی کره چشم کمتر از حد نرمال است) یا کاهش قدرت شکست دستگاه انکساری چشم (کاهش تحدب قرنیه یا عدسی) باشد.
۳. برای آنکه تصویر اشیاء نزدیک بر روی شبکیه قرار گیرد از عدسی‌های همگرا (محدب) استفاده می‌شود.
۴. میزان زجاجیه چشم کاهش می‌یابد.



### ج- پیرچشمی:

۱. هر چه سن فرد بیشتر می‌شود، عدسی چشم سخت‌تر شده و انعطاف‌پذیری آن کاهش می‌یابد (کاهش قدرت تطابق). علت مربوط به تغییر ماهیت پروتئین‌های بافت عدسی است. تطابق چه برای دید نزدیک و چه برای دید دور کاهش می‌یابد، هر چند این افراد بیشتر دوربین هستند (پس ماهیچه‌های مژگن بیشتر تحت انقباض اند).
۲. فرد باید از عینک دو کانونه (قسمت بالا برای دید دور (واگرا) و قسمت پایین برای دید نزدیک (همگرا) طراحی شده است) استفاده کند.



### د- آستیگماتیسم:

۱. اشیا دور و نزدیک هر دو بسیار تار و ناواضح دیده می‌شوند، چون تصویر تشکیل یافته روی شبکیه پراکنده است یعنی چون پرتوهای نور در شبکیه نامنظم بهم می‌رسند پس در یک نقطه متمرکز نشده و تصویر واضح بوجود نمی‌آید.
۲. علت به نامموار بودن سطح عدسی یا قرنیه و یا هر دو مربوط می‌شود.
۳. تطابق فرد هیچ مشکلی ندارد.
۴. از عینک‌های استفاده می‌شود که عدم یکنواختی قرنیه یا عدسی را جبران کند، بطوریکه از دو عدسی عمود بر هم استوانه‌ای استفاده می‌شود.

### نکته:

در این بیماری چون قدرت تطابق چشم دچار مشکل نیست پس فرد بدون کمک عینک به هیچ وجه نمی‌تواند دید واضح (اشیا دور یا نزدیک) داشته باشد.

## هـ. آب مروارید:

۱. با افزایش سن و یا عوامل دیگر (تخیر ماهیت پروتئین‌های عدسی) در عدسی نواحی کدری پیدا می‌شود و کم‌کم، بینایی فرد کاهش می‌یابد (محیط را مه‌آلود می‌بیند).
۲. با جراحی، عدسی چشم را خارج می‌کنند و یک عدسی مصنوعی پلاستیکی قرار می‌دهند و یا ممکن است با یک عینک که عدسی محدب قوی دارد آنرا درمان کنند (مانند افراد دوربین).
۳. پس از درمان، قدرت تطابق چشم کاهش می‌یابد.

## سوال ۶۸- کدام عبارت صحیح است؟ (کنکور سراسری ۹۰)

- الف) در رشته‌های میلین دار، انتقال پیام عصبی بصورت جهشی است.
- ب) عدم تمرکز پرتوهای نوری بر یک نقطه شبکیه، می‌تواند نشانه آستیگماتیسم باشد.
- ج) در گوش انسان، امواج صوتی در مجاری نیم دایره به پیام عصبی تبدیل و به مغز ارسال می‌شود.
- د) در روی زبان انسان، پنجاه تا صد جوانه چشایی وجود دارد و هر جوانه، هزاران سلول چشایی دارد.

## جواب سوال ۶۸:

گزینه‌ی ب درست است. در بیماری آستیگماتیسم، بحالت ناهموار بودن سطح عدسی یا قرنیه و یا هر دو، پرتوهای نور در شبکیه نامنظم به هم می‌رسند و چون در یک نقطه به هم نمی‌رسند، تصویر واضح هم بوجود نمی‌آورند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) انتقال پیام عصبی یعنی عبور جریان عصبی (یا پتانسیل عمل) از یک نورون به یک سلول نورونی و یا غیرنورونی است. به محل انتقال پیام عصبی در اصطلاح زیست‌شناسی، سیناپس می‌گویند. بنابراین در طول رشته عصبی (آکسون و یا دندریت) چه میلین دار باشد و چه بدون میلین، انتقال پیام عصبی در کار نخواهد بود.

ج) مجاری نیم دایره (یا بخش تعادل گوش) پیام عصبی حاصل از ارتعاش را به مخچه منتقل می‌کنند در حالیکه حلقون شنوایی (یا بخش شنوایی گوش) پیام عصبی حاصل از محرک صوت را به صورت پیام عصبی به لوب گیجگاهی مغز منتقل می‌کنند.



ب) هزاران جوانه‌ی چشایی (حدود ده هزار) روی زبان قرار دارند و در هر جوانه‌ی چشایی، ۵۰-۱۰۰ سلول چشایی و تعدادی سلول نلعبان وجود دارد.

**سوال ۶۹-** فرد مبتلا به آستیگماتیسم با کدام اختلال مواجه است؟ (کنکور سراسری ۸۲)

- الف) کدر شدن عدسی  
ب) عدم یکنواختی انحنای قرنیه  
ج) کاهش قدرت تطابق  
د) تغییر اندازه کره چشم

**جواب سوال ۶۹:**

گزینه‌ی ب درست است. در آستیگماتیسم، عدم یکنواختی عدسی، قرنیه و یا هر دو وجود دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) کدر شدن عدسی در بیماری آب مروارید دیده می‌شود.

ب) کاهش قدرت تطابق عدسی در پیرچشمی دیده می‌شود.

د) تغییر اندازه‌ی کره چشم در صورت بزرگ شدن آن باعث نزدیک بینی و در صورت کوچک شدن آن باعث دوربینی می‌شود.

**سوال ۷۰-** کدام عبارت در مورد «دوربینی» صحیح است؟ (کنکور سراسری ۸۲)

- الف) تعداد عدسی زیاد می‌شود.  
ب) با عدسی واکرا تصحیح می‌شود.  
ج) قطر کره چشم زیاد می‌شود.  
د) تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.

## جواب سوال ۷۰:

گزینه‌ی درست است. در دوربین، تصویر اشیاء دور روی شبکیه ولی تصویر اشیاء نزدیک پشت شبکیه تشکیل می‌شود. علت مربوط به کوچک بودن اندازه‌ی کره‌ی چشم یا کاهش قدرت شکست عدسی و قرنیه می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) در صورت افزایش برگشتت ناپذیر تحدب عدسی، نزدیک بینی عارض می‌شود.

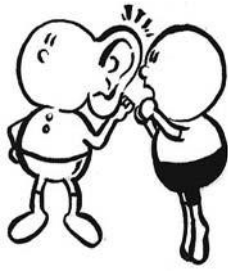
ب) نزدیک بینی با عدسی و آلترادرمان می‌شود.

ج) در نزدیک بینی قطر کره‌ی چشم زیاد می‌شود.

## نکات:

۱. کوررتلیک بیماری وابسته به جنس از بیماری‌های مربوط به چشم است. در این بیماری سلول‌های مخروطی سالم در موردریک یا چند رنگ وجود ندارد. این بیماری در مردان شایع‌تر است، چرا که مردان کافح است فقط یک الل بیمار نیز دریافت کنند تا بیمار شوند (بیماری وابسته به X مغلوب است). در این بیماری فرد نمی‌تواند یکی از رنگ‌های اصلی (آبی، سبز، قرمز) و یا بیش از یکی را تشخیص دهد. در این بیماری لکه زرد که فقط گیرنده‌های مخروطی دارد، دچار اختلال شده است.

# گوش:



۱. به سه بخش تقسیم می‌کنند و سپس مطالعه می‌کنند:

**الف) گوش بیرونی:** شامل لاله گوش (بافت غضروفی و بافت چربی نرمک را دارد) و مجرای شنوایی ( $\frac{1}{3}$  ابتدای غضروفی و  $\frac{2}{3}$  عمقی استخوانی است). در انتهای مجرای شنوایی، پرده صماخ واقع است که مانند باند ماشین به ارتعاش در می‌آید بطوریکه انرژی صوتی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند. پرده صماخ هم بخشی از گوش بیرونی است.

## کلمات:

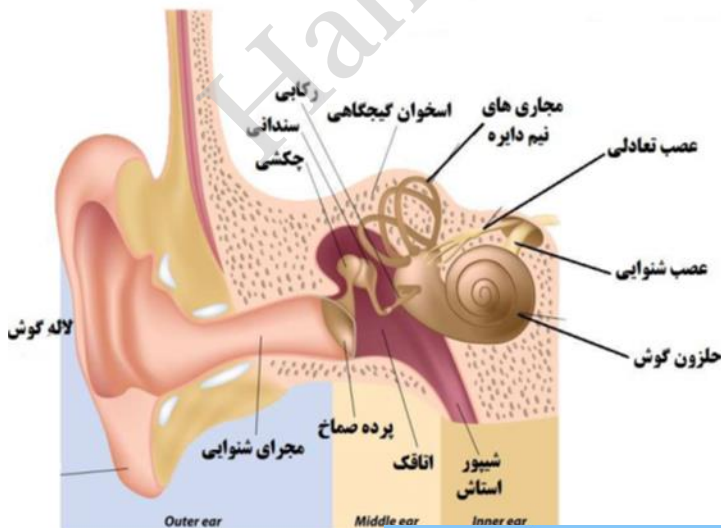
- غدد عرق تخیر شکل یافته درون مجرای شنوایی غده برون ریزی است که، ماده موهم مانند زرد رنگ و تلخ مزه (به اسم سرومن) ترشح می‌کنند که از ورود حشرات و مواد خارجی جلوگیری می‌کند.
- درون مجرای شنوایی، موهای ظریف وجود دارد که هوای ورودی را تصفیه می‌کند.
- استخوان چکشی توسط رباط های به استخوان جمجمه متصل است.
- لاله گوش و بخش خارجی مجرای گوش توسط استخوان لیجگاهی حمایت نمی‌شود.

**ب) گوش میانی:** حفره‌ای در درون استخوان لیجگاهی است که سه استخوان کوچک (چکشی، سندان و رکابی) مرتبط به هم در آن واقع است. این سه استخوان کوچک با دو مفصل به هم متصلند.

## کلمات:

a. استخوان چکشی به وسط پرده صماخ متصل است. استخوان سندان، دو مفصل با استخوان چکشی و رکابی دارد. استخوان رکابی به پرده بیضی (که در ورودی حفره شنوایی است) اتصال یافته است.

b. شیپور استاش، گوش میانی را به حلقه مربوط می‌کند. دیواره این شیپور در سمت گوش میانی



استخوانی و در سمت حلق، غضروفی است. وظیفه شیپور استنشاق، یکان سازی فشار هوا بین گوش بیرونی و میانی است تا پرده صماخ بتواند به درستی مرتعش شود. سطح داخلی شیپور استنشاق را مخاط پوشانیده است. هواک درون شیپور استنشاق بخشی از هواک مرده است.

**ج) گوش درونی:** از یک حفره شنوائی و سه مجرای نیم دایره‌ای عمود بر هم تشکیل شده است. درون هر دو بخش فوق مایع سیال آندولنف قرار گرفته است.

## نکته:

عصب گوش دو شاخه دارد. شاخه حفره شنوائی و شاخه مجاری نیم دایره. هر دو شاخه، ابتدا در تالاموس تقویت شده و سپس به مراکز مربوطه ارسال می‌شوند بطوریکه شاخه حفره شنوائی وارد لوب گیجگاهی مخ می‌شود ولی شاخه مجاری نیم دایره وارد مخچه و بخش حرکتی مخ می‌شود. هر دو عصب از نوع مختلط هستند و به هیچ وجه وارد نخاع نمی‌شوند. این دو شاخه عصبی تماماً از گوش خارج می‌شوند و به همین خاطر به آنها، عصب شنوائی - تعادلی می‌گویند. جسم سلول نورون های عصب شنوائی و تعادلی در ابتدای این دو عصب بوده و گره عصبی نامیده می‌شود.

## نکات:

۱. بخش درونی مجرای گوش ( $\frac{2}{3}$  داخلی) و کل گوش میانی و درونی در داخل استخوان گیجگاهی واقع است.
۲. پرده صماخ با زاویه  $45^\circ$  در گوش واقع است و جنس آن از بافت پیوندی است.
۳. شیپور استنشاق همیشه بسته است مگر در مواقع بلع، عطسه و خمیازه.
۴. گوش خارجی و میانی بر خلاف گوش داخلی با هوا در ارتباط است.
۵. جریان هوا فقط وارد گوش خارجی و میانی (از طریق شیپور استنشاق) می‌شود و هیچگاه وارد گوش درونی نمی‌شود.

گوش یک اندام دو کاره است:

اندام حس شنوائی - اندام حس تعادلی

## اندام حس شنوائی:

درون بخش حفره شنوائی، نوع گیرنده مکانیکی (سلول های مژگدار) وجود دارد که پس از دریافت ارتعاشات آندولنف، تحریک شده و پیام عصبی به نورون

پیام عصبی) و سپس به قشر مغز در لوب گیجگاهی نیمکره مخالف رسیده و در آن می‌شود (سلولهای مترگذار، نورون های تمایز یافته نیستند).

### مسیر درک صدا:

ارتعاش سلول های مترگذار درون حنبرون شنوایی ← انتقال پیام صوتی توسط عصب شنوایی به بصل انشاع  
 ۲ برجستگی پایین از ۴ برجستگی فوقانی ← تالاموس ← لوب گیجگاهی نیمکره مخ مقابل  
 درک صدا

### اندام حس تعادل:

داخل سه مجرای نیمه دایره عمود بر هم (ساکول و اتریکول)، مایع آندرونف تحت تاثیر حرکات سر و جابجایی شخص مرتعش شده و باعث تحریک سلول های مترگذار درون آن می‌شود. این سلول ها هم، نورون های تمایز یافته نیستند. پیام عصبی، توسط نورون های حس به مغز برده شده و درک می‌شود.  
 گیرنده ها (یا سلول ها) سی مترگذاری که کتاب درسی به آنها اشاره کرده است:

➤ سلول های مترگذار بینی، ناس، نایزها و نایزک ها

➤ گیرنده های مترگذار حنبرون شنوایی و مجاری نیمه دایره

➤ سلول های مترگذار لوله سی فالوپ

➤ سلول های مترگذار تریکودینا و پارامی

➤ سلول های مترگذار کیسه گوشش عروس دریایی

➤ گیرنده های مترگذار خط جانبی ماهی ها

### مسیر درک تعادل:

ارتعاش سلول های مترگذار درون مجاری نیمه دایره ← انتقال پیام عصبی توسط عصب تعادلی  
 تالاموس ← مغز ← تعیین جهت و موقعیت سر (تعادل)  
 مخ

سوال ۷۱- کدام عبارت در مورد گوش انسان، صحیح است؟ (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۲)

- ۲) استخوان رکابی به طور متقیم، در تحریک سلول‌های مجاری نیم دایره نقش دارد.
- ۳) با ارتعاش استخوان رکابی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.
- ۴) هر سلول مژگ دار با ارتعاش مایع مجاری مختص به خود مرتعش می‌گردد.

### جواب سوال ۷۱-

گزینه ۴ درست است. گوش درونی، دارای دو بخش حلزونی (مربوط به حس شنوایی) و مجاری نیم دایره (مربوط به حفظ تعادل) است. در هر یک از دو بخش، سلول‌های مژگ دار مخصوص به آن بخش وجود دارد. ارتعاش مایع درون بخش حلزونی، باعث تحریک سلول‌های مژگ دار بخش تعادلی نمی‌شود و بالعکس. به عبارتی، هر سلول مژگ دار با ارتعاش مایع مجاری مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

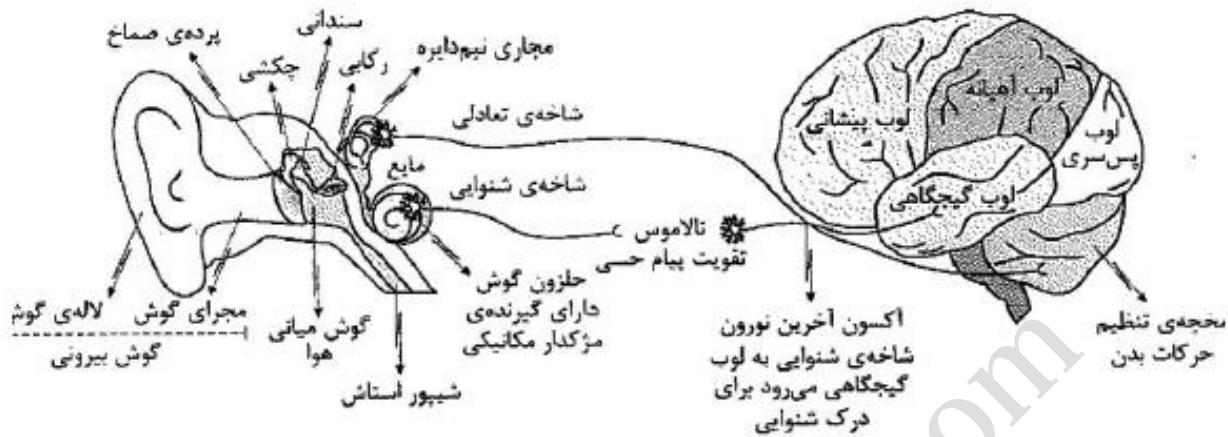
- ۱) اگر سلول مژگ دار به مجاری نیم دایره مربوط باشد پیام تعادل به مغز می‌رسد (نه پیام شنوایی).
- ۲) استخوان رکابی در تحریک سلول‌های حلزون شنوایی نقش دارد (نه سلول‌های مجاری نیم دایره).
- ۳) با ارتعاش استخوان رکابی، ارتعاش به گوش داخلی (یعنی حلزون شنوایی) منتقل می‌شود (نه پیام عصبی).

### نکات:

۱. مژگ‌های حس شنوایی و حس تعادل از هم جدا هستند.
۲. منشأ عصب تعادلی و شنوایی از هم جدا هستند.
۳. نوع پیام و مسیر نهایی عصب شنوایی و تعادلی از هم جدا هستند.
۴. تعادل توسط اندام حس تعادل نسبت به نیروی جاذبه زمین انجام می‌شود.
۵. استخوان‌های کوچک گوش داخلی توسط رباط‌هایی به همدیگر و دیواره گوش میانی متصلند.
۶. اعصابی که با گوش در ارتباط هستند:

- ✓ اعصابی که از مغز به گوش می‌رسند: شامل اعصاب خود مختار و اعصاب پیلری
- ✓ اعصابی که از گوش به مغز می‌رسند: عصب شنوایی - تعادلی





سوال ۷۲- کدام عبارت در مورد ساختار گوش انسان به درستی بیان شده است؟ (گزینه سراسری ۹۱)

- الف) استخوان چکشی در حد فاصل استخوان رکابی و سندان قرار گرفته است.  
 ب) شیبور استاس سبب می‌شود تا پرده‌ی صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.  
 ج) همگی بخش‌های گوش درونی، میانی و بیرونی توسط استخوان لیجگاهی محافظت می‌شود.  
 د) پردازش اطلاعات مربوط به همگی سلول‌های مژگدار فقط در لوب لیجگاهی مغز انجام می‌گیرد.

جواب سوال ۷۲:

گزینه‌ی ب درست است. شیبور استاس با منتقل نمودن هوا از حلق به گوش میانی باعث یکن‌سازگی فشار هوا در دو طرف پرده‌ی صماخ می‌شود تا ارتعاش این پرده به درستی انجام شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) در حد فاصل استخوان چکشی و رکابی، استخوانی سندان واقع است.

ج)  $\frac{2}{3}$  گوش بیرونی و کل گوش میانی و کل گوش درونی توسط استخوان لیجگاهی محافظت می‌شود.

د) دو نوع سلول مژگدار در گوش وجود دارد: سلول‌های مژگدار درون حلقون شنوایی (که پیام عصبی را به لوب لیجگاهی

مخ می‌رسانند) و سلول‌های مژگدار درون مجاری نیم‌دایره‌ای (که پیام عصبی را به مغز می‌برند).

## سابقه‌ی آموزشی دکتر فرزانه



### الف- بیوگرافی تحصیلی:

- رشته تحصیلی (پایلم): علوم تجربی
- رشته تحصیلی دوره لیانس: دبیرک زیست شناسی
- رشته تحصیلی دوره فوق لیانس: بیوشیمی پزشکی
- رشته تحصیلی دوره دکترای تخصصی: ژنتیک مولکولی

### ب- بیوگرافی آموزشی:

- دبیر رسمی آموزش و پرورش ناحیه ۱ کرج با ۲۵ سال سنوات خدمت آموزشی- کد پرسنلی ۵۰۰۲۵۴۱۰
- مدرس دوره های ضمن خدمت آموزش و پرورش
- مدرس دوره های کوتاه مدت آموزش و پرورش
- مدرس دوره های زیست شناسی مراکز تربیت معلم (دارای گواهی صلاحیت تدریس)
- مدرس دوره های آموزش سرانز معلمان مراکز تربیت معلم
- مدرس مدارس نمونه دولتی، شاهد، پیش دانشگاهی، المپاد، فرزادگان و آموزشگاه های مطرح و معتبر
- مدرس دروس بیوشیمی، ژنتیک، سلولی و مولکولی، فیزیولوژی و... در رشته های مختلف دانشگاه های دولتی و آزاد
- آموزش به روش CBT (مبتنی بر کامپیوتر)
- مدرس نهم افتخارهای آموزش الکترونیک و کلاسهای کارگاه و آزمایشگاه زیست شناسی
- مدرس کلاس تقویتی و آمادگی کنکور زیست شناسی به مدت ۱۵ سال
- تدوین درسامه، تست های تالیفی، جزوات متنوع درس زیست شناسی
- تدریس در کلاسهای هوشمند و استفاده از آزمایشگاه و مواد کمک آموزشی

### ج- بیوگرافی علمی:

- دارنده بیش از ۱۲۰۰ ساعت آموزش ضمن خدمت تخصصی

- حضور در اولین کنفرانس ملی زیست شناسی و ارائه مقاله علمی بعنوان نماینده دبیران زیست شناسی استان
- دارنده گواهی روش تحقیق و مقاله نویسی، دوره های آموزش نرم افزارهای تخصصی از مراکز معتبر دولتی
- مؤلف کتابهای بیوشیمی و ژنتیک عملی و تئوری و ...
- آشنایی کامل با زبان تخصصی زیست شناسی و علوم زیست و اینترنت و سخت افزار

## د- بیوگرافی منویته های اجرایی:

- سرگروه زیست شناسی منطقه و استان
- مسئول برگزاری آزمونهای المپاد و مابقات کارگاهی و آزمایشگاهی زیست شناسی
- داور مابقات جشنواره های الگوی برتر تدریس و مصحح اوراق امتحانی کشوری و ارزیاب تالیفات دبیران زیست شناسی منطقه و استان
- عضو هیئت مدیره انجمن ژنتیک ایران و انجمن بیوتکنولوژی ایران

وب سایت:

[Http://www.dabirezist.com](http://www.dabirezist.com)

وبلاگ:

[Http://www.dabirezist.blofa.com](http://www.dabirezist.blofa.com)

پست الکترونیک:

[jfarzaneh52@gmail.com](mailto:jfarzaneh52@gmail.com)

۰۹۱۲۳۶۶۷۰۹۷

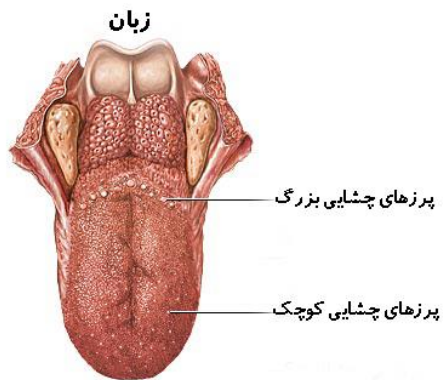
تلفن تماس:

# حس چشایی

زبان اندام ماهیچه‌ای از نوع اسکلتی است که بصورت غیر ارادی هم کنترل می‌شود. سطح زبان بافت پوششی چند لایه دارد و در آن پرزهای چشایی بزرگ و کوچک وجود دارد بطوریکه جوانه‌های چشایی در آنها واقعند.

## نکات:

۱. حدود ۱۰۰۰۰ جوانه‌ی چشایی روی زبان قرار دارد (البته روی مخاط دهان و حلق هم جوانه‌های چشایی وجود دارد).



۲. در هر جوانه چشایی دو نوع سلول وجود دارد: سلول چشایی (۱۰۰-۵۰) و سلول نگهبان (تعدادی).

۳. جوانه‌های چشایی فقط در سطح رویی زبان وجود دارند. بطوریکه هر جوانه چشایی منفذی به سطح زبان راه دارد و از طریق همین منفذ، مولکول‌های طعم‌دار (محرک سلول چشایی) وارد جوانه‌ی چشایی می‌شوند.

۴. سلول‌های چشایی نوعی گیرنده‌ی حسی (از نوع شیمیایی) هستند ولی نورون‌ها تمایز یافته‌ی محسوب نمی‌شوند، بلکه نوعی سلول غیر نورونی یعنی سلول پوششی تمایز یافته‌اند.

۵. سلول‌های نگهبان، گیرنده‌ی حسی محسوب نمی‌شوند.

۶. انتهای دندریت نورون‌های حسی به سلول‌های چشایی متصل‌اند.

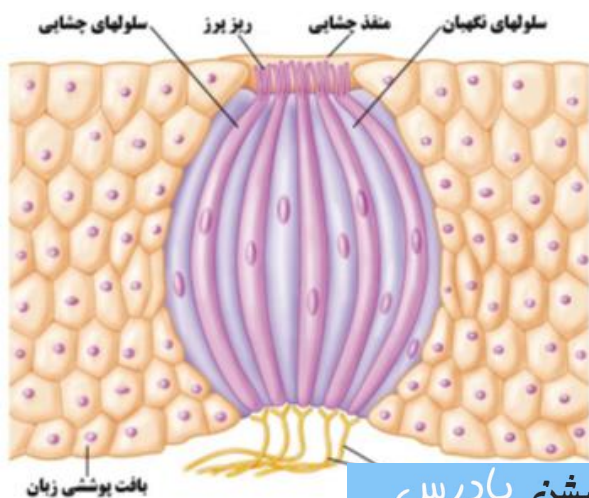
۷. یک جوانه‌ی چشایی می‌تواند انواع مزه‌ها را تشخیص دهد ولی یک مزه را بیشتر از بقیه حس می‌کند.

۸. سلول‌های چشایی، ریز پرزهایی دارند که باعث

افزایش سطح تماس آنها با مولکول‌های طعم‌دار می‌شود.

۹. در ریز پرزهای سلول‌های چشایی، گیرنده‌های

پروتئینی وجود دارد که پس از اتصال به مولکول‌های طعم‌دار، پتانسیل الکتریکی در غشای این سلول بوجود می‌آید که به نورون‌های حسی منتقل می‌شود.



۱۰. پیام حس چشایی از نورون حسی (متصل به سلول چشایی) ، ابتدا به بصل النخاع و سپس به تالاموس و سپس به مرکز مربوطه در قشر مخ (لوب آهیانه) منتقل شده و پردازش می‌شوند.
۱۱. جوانه‌های چشایی توسط سلول‌های پوششی زبان پوشیده شده‌اند.
۱۲. سلول‌های چشایی، عمر چند روزه دارند و از تقسیم سلول‌های پوششی پیرامون و تمایز آنها، سلول‌های چشایی تازه نفس تولید می‌شوند (مثلاً گیرنده‌های چشایی).
۱۳. نورون‌های حسی متصل به سلول‌های چشایی همیشه زنده‌اند و تقسیم نمی‌شوند.
۱۴. نمک‌ها باعث باز شدن کانال‌های سدیم و مواد ترش باعث باز شدن کانال‌های پروتون در سلول‌های چشایی می‌شوند. باز شدن کانال‌های مختلف باعث احساس طعم‌های مختلف می‌شود.
۱۵. مکانیسم تحریک سلول‌های چشایی مزه تلخ و شیرین ناشناخته است.
۱۶. مواد تند (مثل فلفل) گیرنده‌های درد را تحریک می‌کنند نه گیرنده‌های چشایی را.
۱۷. دو شرط لازم برای تحریک سلول چشایی عبارتست از:
  - الف - مواد در بزاق دهان حل شود.
  - ب - گرمای مواد در حد معینی باشد.

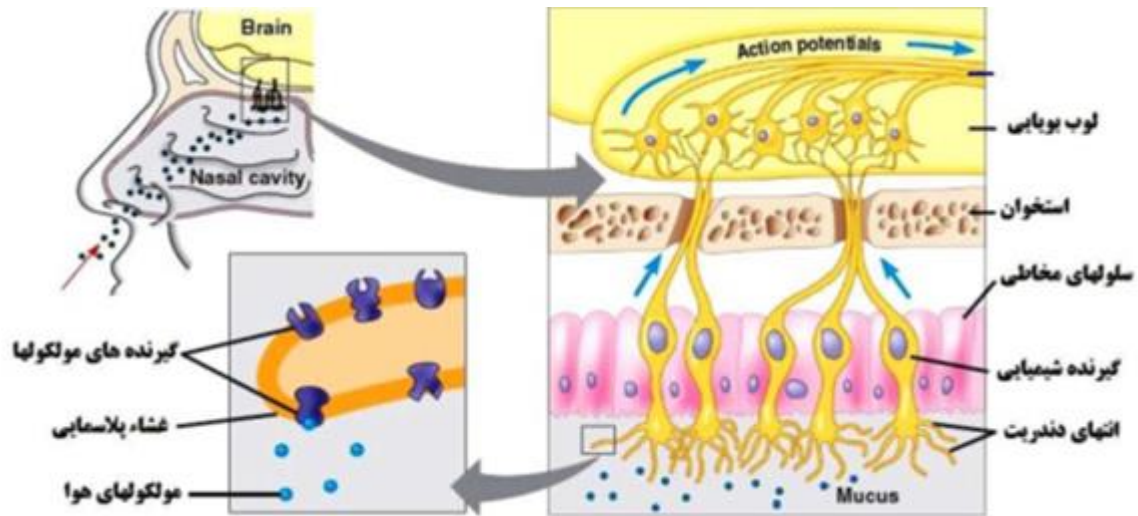


۱۸. بر اساس اطلاعات کتاب درسی، هر سلول چشایی توسط دو سلول گلبان محافظت می‌شود. به هر جوانه چشایی، دو نورون حسی وارد شده و سه انتخاب را می‌سازد.
۱۹. در سطح زبان انواع گیرنده‌های چشایی پراکنده است اما در برخی مناطق تعداد بعضی گیرنده‌ها بیشتر است (مثلاً اسپیرین که تلخ است همه جای سطح زبان را تحریک می‌کند ولی بیشتر عقب زبان را تحریک می‌کند و یا ساکارز و اسید سیتریک هر چند همه جای سطح زبان را تحریک می‌کنند ولی به ترتیب بیشتر نوک و کناره‌های زبان را تحریک می‌کنند).
۲۰. دندیت‌ها و جسم سلولی نورون‌ها در ساختار جوانه‌های چشایی قرار دارند و اعصاب خارج شده از جوانه‌های چشایی آکسون‌گیرنده‌های چشایی نیستند، بلکه آکسون نورون‌های حسی‌اند.



## حس بویایی

۱. گیرنده‌ی بویایی نوعی گیرنده‌ی حسی (از نوع گیرنده‌ی شیمیایی) است.
۲. در واقع گیرنده‌ی بویایی، نورون حسی تمایز یافته است که در دندریت‌های تخصص یافته آن (کویتران از حفره سقف بینی) گیرنده‌های پروتئینی واقع است که می‌توانند به ترکیبات شیمیایی بودار موجود در هوا متصل شوند.
۳. محل گیرنده‌های بویایی، سقف حفره بینی است.



۴. پس از اتصال مولکول بودار به گیرنده پروتئینی، پتانسیل عملی بوجود می‌آید که توسط یک نورون حسی (مثلاً گرفته از لوب بویایی یا بینر بویایی) به دستگاه لیمبیک منتقل می‌شود و سپس در بخشی از دستگاه لیمبیک پردازش می‌شود. لوب‌های بویایی بخشی از دستگاه لیمبیک است.
۵. در تشریح مغز گوسفند، لوب‌های بویایی از هر دو سطح پستی و شکمی قابل مشاهده است.
۶. لوب بویایی متعلق به دستگاه لیمبیک است و یک لوب واقع مخ محبوب نوعی شود.

## نکات حس چشایی و بویایی

۱. گیرنده‌های چشایی و بویایی هر دو از گیرنده‌های شیمیایی هستند.
۲. گیرنده‌های بویایی در واقع نورون‌های دو قطبی‌اند که دندریت‌های آن اشعابات مژه مانند فراوان دارند.
۳. عصب بویایی همان آکسون‌های نورون‌های حسی واقع در بینر بویایی است.
۴. مواد بودار موادی هستند گازی شکل که در آب و چربی حل می‌شوند.



۵. بین مرکز مغزی حس بویایی و چشایی ارتباط وجود دارد بطوریکه حس بویایی بر درک مزه غذا تاثیر دارد (مثلاً در سرما خوردگی بدلیل افزایش ترشحات مایع مخاطی، امکان اتصال مولکول های بو دار به گیرنده های بویایی کاهش یافته و اغلب غذاها را بی مزه می پنداریم).

۶. پیام حس مربوط به بویایی وارد تالاموس نمی شود بلکه مستقیماً وارد لوب بویایی شده و سپس به قشر مخ می رسد.

۷. مرکز پردازش و درک اطلاعات بویایی، لوب پیشانی مخ که در ارتباط با دستگاه لیمبیک است.

۸. لوب های بویایی ماهی بزرگتر از نوع انانج است و برای همین حس بویایی آن قویتر از انانج است.