



# حواس پنجگانه

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

## تعریف:

حواس یعنی حس ها و منظور حس های پنجگانه بینایی ، شنوایی ، بویایی ، چشایی و لامسه است . حواس بفتش از

دستگاه عصبی محیطی است که اطلاعاتی قابل درک برای مغز و نخاع 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 های که از سلول های غیر عصبی تمایز می یابند :

- ✓ گیرنده های کشتی در ماهیچه ها ( از سلول ماهیچه ای تمایز می یابند ) .
- ✓ سلول مژگدار در بفتش 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 تخیر یافته کی نورون حس را گیرنده حس می نامند ( مانند گیرنده های حس موجود در پوست ) و در برخی موارد کل نورون تخیر 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 حس، خود گیرنده ها و یا به کمک اعصاب حس، آن پیام به دستگاه عصبی مرکزی می‌برند.

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

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

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

۶. بعضی از پیام های حس 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.

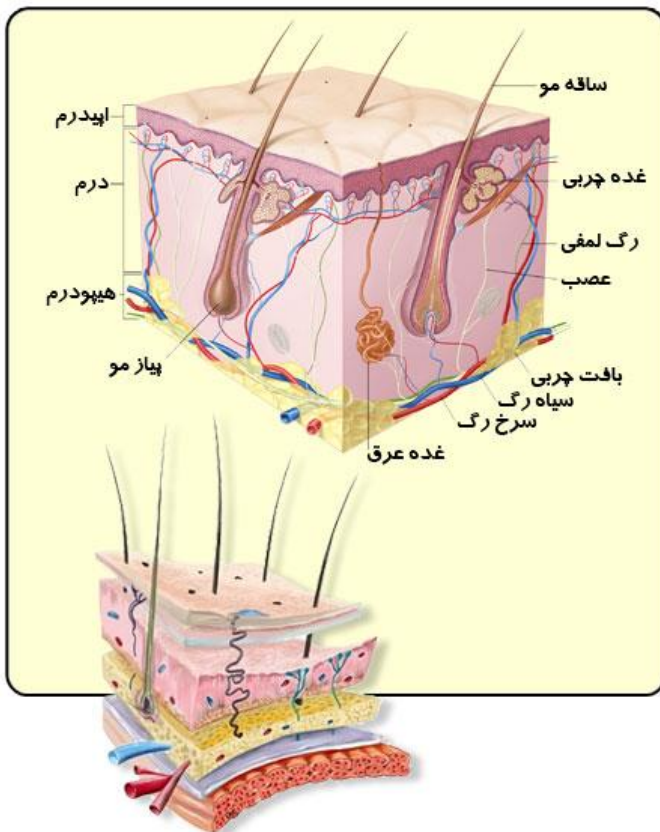
۷. انواع گیرنده های حس، محرک آنها، مثال و محل حضور آنها در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول دسته‌بندی گیرنده های حس :

نوع گیرنده	محرک	مثال و محل حضور
گیرنده های درما	✓ تحریکات درمایی ✓ پرتو فرورسرخ	✓ گیرنده های سرما در پوست ✓ گیرنده های گرما در پوست ✓ گیرنده های درما در درون بدن، که به درمای خون حساس اند؛ مانند گیرنده های درما در هیپوتالاموس (مرکز اصلی تنظیم درمای بدن) ✓ گیرنده های فرورسرخ که در جلوی چشمان ما زندگی قرار دارد.
گیرنده های درد	آسیب های بافتی (گرما و سرما) و فشار بیش از حد (مواد شیمیایی و ...)	بیش تر بافت ها و اندام های بدن (خراوان ترین گیرنده ها که متنوع ترین محرک ها را دارد.)
گیرنده های مکانیکی	✓ لمس ✓ حرکت ✓ فشار ✓ کشش ✓ ارتعاش	✓ گیرنده های لمس در پوست (حس به لمس یا فشار سطحی) ✓ گیرنده های فشار در پوست (حس به فشار عمقی) ✓ سلول مهرگذار در بخش تعادلی گوش (حس به حرکت) ✓ گیرنده های ارتعاش (سلول مهرگذار در در بخش حلزونی گوش و خط جانبی ماهی ها و شاخک شقایق دریایی) ✓ گیرنده های کشش در ماهیچه های انقباضی (حس به کشش یا تغییرات طول ماهیچه) ✓ گیرنده های کشش در دیواره برخس سرخس های بزرگ، مانند آنورت (حس به کشش که در اثر فشار خون ایجاد می شود) ✓ گیرنده های لمس انتهای سیل لربه و خرس ✓ گیرنده های کشش دیواره مثانه (درون عضله صاف) ✓ گیرنده های کشش دیواره مخلو

✓ گیرنده‌ی کشتی دیواره معده و دیواره روده		
✓ سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی در شبکیه‌ی 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 طعم دار) ✓ 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 متشعب‌ترین گیرنده است.



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

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

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

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

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

۱۴. در دهان و ابتدای حلق، گیرنده‌های کشتی در درون عضلات وجود دارد.

۱۵. در خط جانبی ماهی‌ها (در ساختار کاپوکا) گیرنده‌های مکانیکی بصورت سلول‌های مژگدار 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 پوشش دار هستند. پس این جمله درست‌تر است که گفته می‌شود: بیشتر گیرنده‌های حسی دارای پوشش پیوندی هستند. در پوست از سطح به عمق بر تعداد لایه‌های پیوندی افزوده می‌شود.

۱۹. گیرنده‌ی درد در دو محل پوست دیده می‌شود:

الف) داخل بافت پوششی پوست (روی غشای پایه و زیر لایه شاخه پوست. پس گیرنده‌ی درد از غشای پایه عبور می‌کند).

ب) اطراف قاعده مو

۲۰. گیرنده‌های فشار پوست، پوشش ضخیم‌تری دارند و از سایر گیرنده‌های پوشش دار پوست، بزرگ‌ترند و دندریته آنها انتخاب ندارد.

۲۱. گیرنده‌های سرما، گرما و لمس پوست معمولاً در یک سطح و بلافاصله در زیر غشای پایه، در داخل بافت پیوندی پوست واقع اند.

۲۲. انقباض‌ها پس از تحریک گیرنده درد شروع بکار می‌کنند.

۲۳. مغز گیرنده درد ندارد.

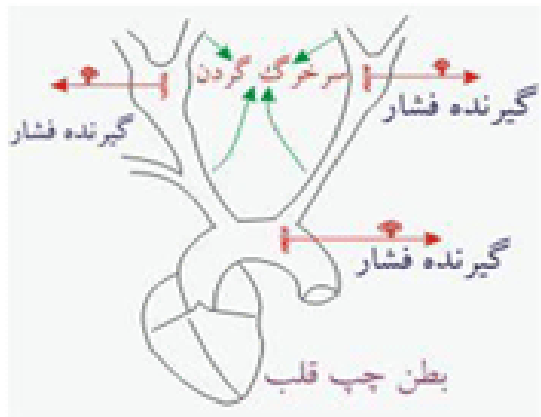
۲۴. محرک فشار قویتر از محرک لمس است، زیرا گیرنده آن عمیق‌تر است.

۲۵. به پستان 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 یلدیتر عمل می‌کنند.

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



۲۹. اندام های حس در نظم و هماهنگی بدن نقش دارند. پس نوعی هموستازی محبوب می‌شوند.

۳۰. گیرنده های فشار در محل های زیر یافت می‌شود:

پوست، دیواره برخی رگها، هیپوتالاموس، بصل النخاع

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

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

۳۲. در خود هیپوتالاموس هم گیرنده های فشار خون وجود دارد.

۳۳. در بسیاری از ریاض های محافظتی مانند انعکاس ابتدا گیرنده درد تحریک می‌شود. مثلاً در انعکاس زردپوش زیر زانو و تخلیه ادرار، اول از همه ی گیرنده ها، گیرنده درد تحریک می‌شود.

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

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

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

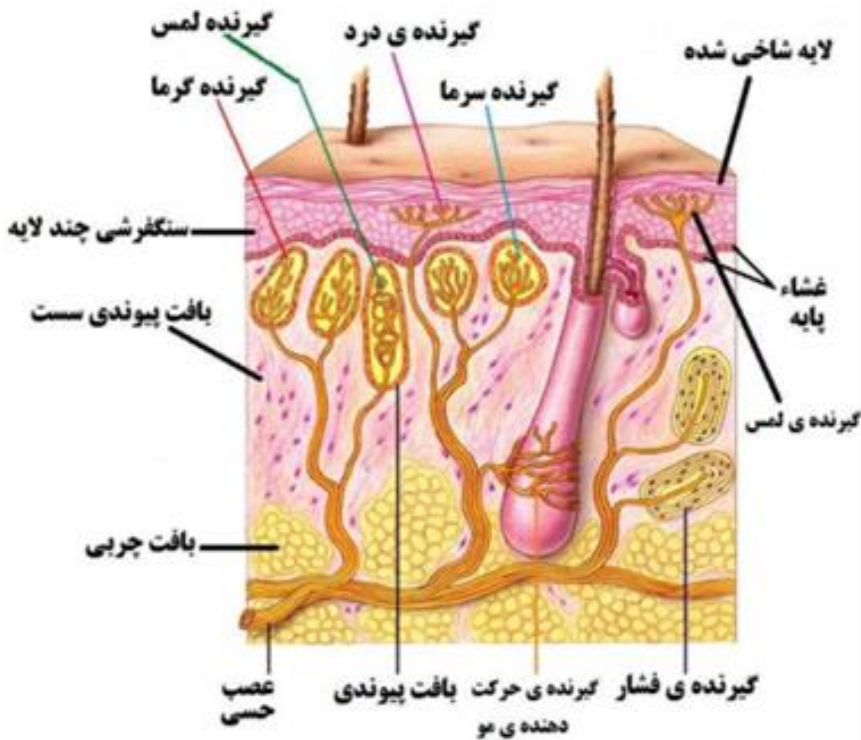
۳۵. از بین گیرنده های پوست، گیرنده فشار بیشترین فاصله را از غشای پایه دارند.

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

۳۷. رگهای لنفی، مویرگها و سیاهرگها گیرنده های فشار ندارند.

۳۸. گیرنده های 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 حس بوجود می آید.

۴۰. در پوست، گیرنده های درد در بافت سنگفرشی چند لایه واقع است، در حالیکه بقیه گیرنده ها در بافت پیوندی است و آهسته.

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 سیل گیره

ب) روی شاخک نوعی پروانه ابریشم نر

ج) موجود در کاپولای ماهی حوض

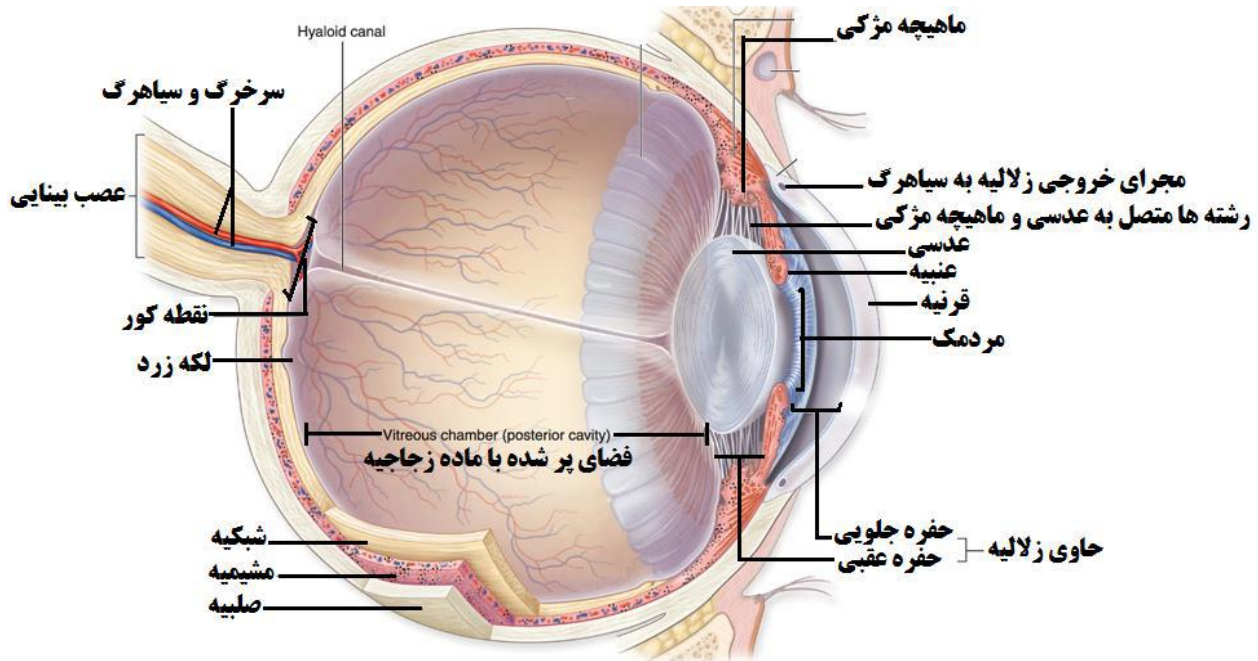
د) حس به تغییرات طول عضله چهار سر ران

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 حالیکه نوع گیرنده ی حس 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 مژگن از مشیمیه، عصب چشم از شبکیه) و یا اینکه به نوعی با این لایه ها در ارتباطند (مانند عدسی چشم که با مشیمیه در ارتباط است).
۳. صلیبیه (سفیدی چشم)، ویرگن های زیر را دارد:
  - الف) خارج ترین و ضخیم ترین لایه
  - ب) محکم و سفید رنگ (بظاظر ذخیره رنگدانه سفید رنگ)
  - ج) از جنس بافت پیوندی رشته ای
  - د) از تخییر شکل آن در جلوی چشم، قرنیه که شفاف است (چون رنگدانه سفید رنگ آن وجود ندارد)، بوجود می آید.
  - ه) رگت خونخ فراوان دارد.

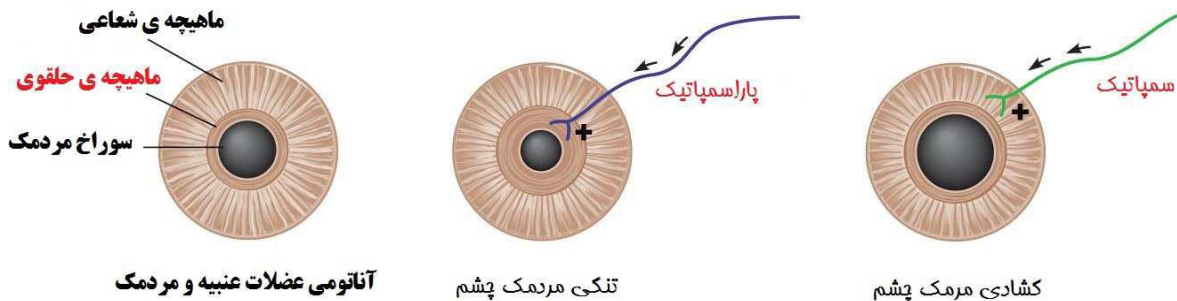


**نکته:**

قرنیه هم از جنس بافت پیوندی است چون از صلیبیه منشأ گرفته که نوعی بافت پیوندی است.

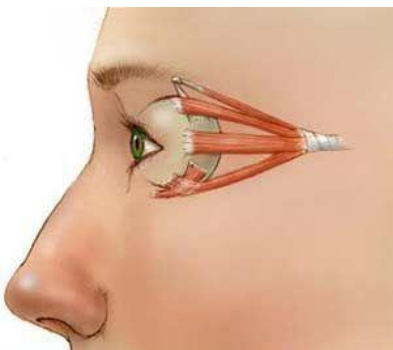
۴. شمیمه و پزگن های زیر را دارد:

**الف)** لایه میانی که نازک و رنگدانه دار است (جلوگیری از انکسار نور) و رگ های خونی فراوانی دارد (تغذیه بافت های چشم).



**ب)** از تغییر شکل آن در جلوی چشم، عنبیه که دارای رنلیزه است بوجود می آید. در عنبیه ماهیچه های صاف حلقوی و شعاعی وجود دارد که تحت تاثیر عصب سمپاتیك و پاراسمپاتیك منقبض شده و استراحت می کنند.

در نور کم تحت تاثیر عصب سمپاتیك، عضلات صاف شعاعی منقبض شده و عضلات صاف حلقوی استراحت می کنند. بنابراین مردمک چشم گشاد می شود. در حالیکه در نور زیاد عصب پاراسمپاتیك، عضلات صاف حلقوی را منقبض می کند و عضلات صاف شعاعی، استراحت می کنند. بنابراین مردمک چشم تنگ می شود.

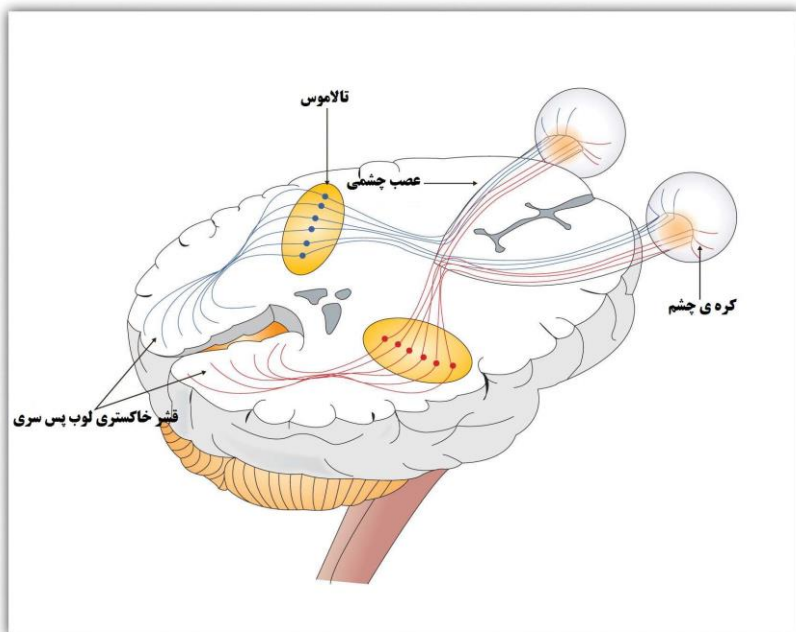


**ج)** رنگ آن، آبی متمایل به قهوه ای است (از فعالیت قلاب درسی).

د) مویرگ های شمیمه، زکالیه را می سازند.

۵. در پشت عنبیه، عضلات صافی وجود دارد که به شمیمه متصل شده اند. این عضلات که ماهیچه های مژگن نامیده می شوند در جلوی چشم به عدسی متصلند. انقباض این ماهیچه ها باعث افزایش قطر عدسی (ضخیم شدن عدسی) می شود.

۶. ویزگن های شبکیه عبارتست از:



**الف)** داخلی ترین و نزدیک ترین لایه چشم (ب) تقریباً بین رنگ و از جنس بافت عصبی (ج) دو نوع گیرنده ی نور (د) دو نقطه مهم در این لایه، شامل نقطه کور (محل خروج عصب بینایی از شبکیه و اجتماع آکسون نورون های شبکیه است) و لکه زرد (در دقت و تیزبینی چشم اهمیت دارد) است.

**سوال ۵۹-** در انسان، بخش شفاف لایه ی خارج کره ی چشم، ..... (نکته سراسری خارج از کشور ۹۲)

- ۱) می تواند مواد دفعی خود را به طور متقیم به خون وارد نماید.
- ۲) در تماس متقیم با ماده ای شفاف و ژله ای می باشد.
- ۳) نور را به واسطه بر روی عدس، متمرکز می کند.
- ۴) توانایی تولید و ذخیره ی انرژی را دارد.

**جواب سوال ۵۹-**

گزینه ۴ درست است. بخش شفاف لایه ی خارج کره ی چشم (لایه ی صلیبی)، قرنیه نام دارد. قرنیه دارای سلول های زنده است و مانند تمام سلول های زنده ی بدن، تنفس سلولی انجام می دهد و توانایی تولید و ذخیره ی ATP را دارد.

تشریح سایر گزینه ها:

- ۱) قرنیه مواد دفعی خود را به زکالیه می ریزد و زکالیه آنرا به خون می ریزد.
- ۲) قرنیه با ماده ی شفاف کره چشم (زکالیه) در تماس متقیم است ولی با ماده ی ژله ای کره چشم (زجاجیه) در تماس متقیم نیست.
- ۳) نور از قرنیه وارد زکالیه شده و سپس به عدس می رسد.

## 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 چشمی پس از خروج از چشم و عبور از گیاهای بینایی، وارد تلاموس شده و بالاخره به لوب پس سری قتر مخ می رسد. در محل تلاموس نورون های حسی عصب چشمی با نورونهای تلاموسی بینایی می دهند.
۳. در محل نقطه کور، هیچ گیرنده نوری (سلول استوانه‌ای و مخروطی) وجود ندارد ولی رشته‌های عصبی نورون‌های حسی چشم وجود دارد.
۴. لکه زرد، در بالای نقطه‌ای 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 گیرنده‌های نوری مخروطی نیز در ناحیه لکه زرد است.
۶. عصب بینایی مختلط است بطوریکه عصب حسی آن از گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی منت 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. لایه‌های سلول‌های ماهیچه‌ای صاف عنبیه، سلول‌های رنژینه دار قرار دارند.  
داخل کره چشم به دو فضا تقسیم شده است:

الف) فضای جلوی عدسی (زلالیه): مواد غذایی و آنتی‌اکسیدان عدسی و قرنیه را تأمین کرده و مواد دفعی و کربن دی‌اکسید را از آن دور می‌کند. زلالیه از مویرگ‌های ترشح می‌شود و می‌تواند وارد شبکه مویرگی شود. ترازی این مواد بطریق انتشار است.

سوال ۶۰- در چشم انسان، ماهیچه‌های مژگن متقیماً در تماس با کدام بخش است و چه خصوصیتی دارد؟

(کنکور سراسری ۹۴ خارج کشور)

- ۱) مشیمیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی بینایی 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 های خود، گیرنده های صورتی دارد.

## جواب سوال ۶۰-

گزینه ۱ درست است. در چشم انسان، ماهیچه مرکزی با عنبیه و مشیمیه در ارتباط است و تحت تاثیر دستگاه عصبی خود مختار (سمپاتیك و پاراسمپاتیك) و تخیر 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 مرکزی در تطابق است.

تشریح سایر گزینه ها:

(۲) ماهیچه مرکزی با قرینه 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 مرکزی غیر متقیم با عدسی در ارتباط است چون عدسی چشم توسط کپسول 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 مرکزی با عنبیه و مشیمیه در ارتباط است و ماهیچه مرکزی برای انولین گیرنده دارد. این گزینه هم درست است.

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

(کنکور سراسری ۹۴)

(۱) عدسی- فاقد گیرنده های نورمونی می باشد.

(۲) قرینه- 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 مژگی با عنبیه و منجمیه 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 مژگی در تطابق است.

تشریح سایر گزینه ها:

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

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

۳) ماهیچه مژگی هر چند با منجمیه 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 ترن 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 تخییر 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 می باشد با این تفاوت که زکالیه، از مویرگ‌های موجود در عنبیه ترشح می‌شود ولی زجاجیه، از مویرگ‌های موجود در شبکیه، ترشح می‌شود.
- ✓ هر دو جزء محیط داخلی بدن محسوب می‌شوند.
- ✓ در هیچکدام لیزوزیم وجود ندارد.

**سوال ۶۲- محل که عصب بینایی از شبکیه چشم انسان خارج می‌شود، ..... (کنکور سراسری ۸۹)**

الف) فاقد سلول‌های استوانه‌ای است

ب) محتوی گیرنده‌های نوری است

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

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

**سوال ۶۳- کدام عمل به مایع شفاف کره چشم، اختصاص دارد؟ (کنکور سراسری ۸۵)**

ب) جمع‌آوری مواد دفعی

الف) تغذیه شبکیه

د) حفظ شکل کروی چشم

ج) رقت و تیزبینی

## جواب سؤال ۶۳:

گزینه C به درست است. ماده C شفاف کره C 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 شبکیه چشم توسط مشیمیه است. برای همین مشیمیه رگ های خونی 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

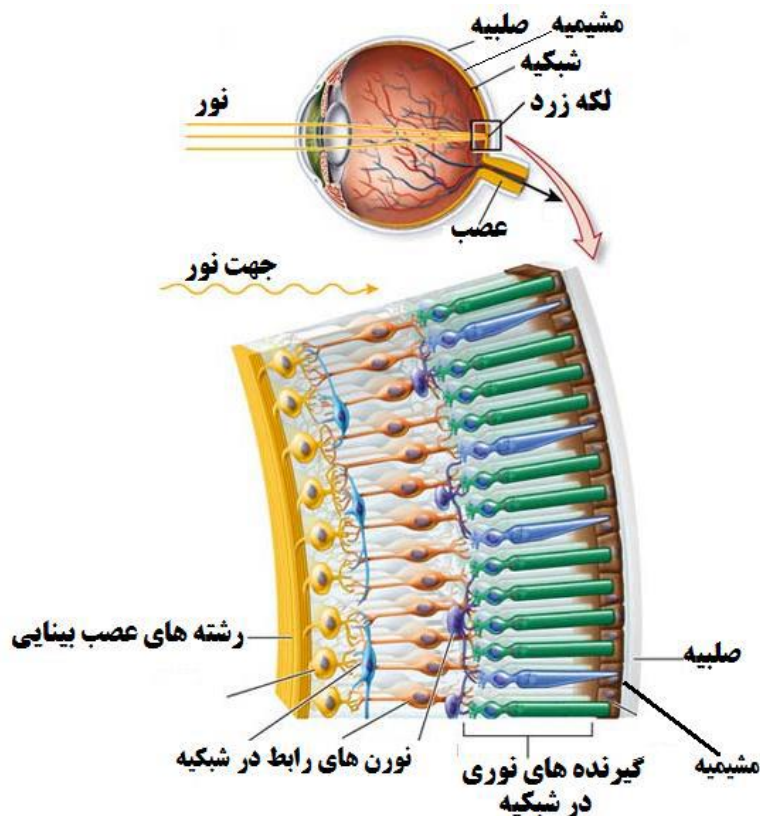
سمپاتیک و پاراسمپاتیک دخالت دارند پس این اعصاب در میزان نور ورودی مستقیماً و در کار سلول های مخروطی (دیدن جزئیات اشیاء) غیرمقیم شرکت دارند.

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

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

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

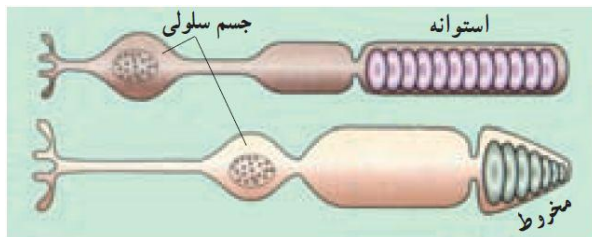
۱۱. صفحات درون بخش خارجی (که زندریست تمایز یافته گیرنده نوری محسوب می شود) از چین خوردگی های سلول به



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

#### ۱۲. مقایسه گیرنده های نوری استوانه ای و مخروطی:

- ✓ سلول های استوانه ای نسبت به نور، بسیار تحریک پذیر هستند حتی با نور بسیار کم تحریک می شوند، در حالیکه سلول های مخروطی نسبت به نور تحریک پذیری کمی دارند و برای تحریک شدن نیازمند نور زیاد است.
- ✓ سلول استوانه ای و سلول مخروطی هر دو هم در نور ضعیف و هم در نور قوی تحریک می شوند ولی سلول استوانه ای در نور ضعیف و سلول مخروطی در نور قوی بیشتر تحریک می شود. پس سلول استوانه ای در نور ضعیف بیشتر از سلول مخروطی و سلول مخروطی در نور قوی، بیشتر از سلول استوانه ای تحریک پذیر است.
- ✓ برای دیدن تصاویر دقیق و رنگی سلول های مخروطی و برای دید در شب سلول های استوانه ای مؤثرند.



- ✓ تعداد سلول های استوانه ای شبلیه بیش از تعداد سلول های مخروطی است (۱۲۵ میلیون سلول استوانه ای در مقابل ۶ میلیون سلول مخروطی)

✓ آگون سلول های استوانه ای از آگون سلول های مخروطی کوتاه تر ولی دندریته اشان برعکس است.

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

۱۴. هر چه از لکه زرد به حاشیه شبلیه حرکت کنیم از تراکم سلول های مخروطی کاهش یافته و بر تراکم سلول های استوانه ای افزوده می شود. بطوریکه در حاشیه های ترین مناطق شبلیه فقط سلول های استوانه ای وجود دارد.

۱۵. مرکز تطابق (تخییر قطر عدسی توسط ماهیچه های مرکزی برای انداختن تصویر اجسام بر روی شبلیه)، برجستگی های 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 ماهیچه های شعاعی و حقیقی جسم مرکزی تحت تاثیر عصب پاراسمپاتیکی باعث شل شدن رشته های پیوندی متصل به عدسی شده و این جمع شدن و قطور شدن عدسی را به همراه دارد (دیدن اشیاء نزدیک) و استراحت ماهیچه های شعاعی و حقیقی جسم مرکزی در صورت عدم تحریک توسط پاراسمپاتیکی باعث فشار مایعات زجاجیه روی صلبیه شده و این نیز باعث کشیده شدن رشته های پیوندی متصل به عدسی شده و نهایتاً باعث نزدیک شدن و قطور شدن عدسی می شود.

۱۷. مرکز انکس‌های تنگ و گشاد شدن مردمک چشم توسط ماهیچه‌های شاعی و حقوی عنبیه در برجستگی‌های چهارگانه مغز است.

۱۸. تعدب سطح پشتی عدسی بیشتر از سطح جلویی است. عدسی چشم از ۲ بخش تشکیل یافته است: الف) سلول‌های مکعبی و رشته‌های لابه‌لای آن که از تخمیر شکل و طویل شدن سلول‌های عدسی در دوران جنینی بوجود آمده‌اند.

ب) کپسول که پیرامون سلول‌ها و رشته‌های فوق‌قرار 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. میرپتانیل عمل از گیرنده‌های نوری چشم تا مغز به‌قرار زیر است.

گیرنده‌های نوری ← عصب بینایی ← کیاسمای بینایی ← تالاموس ← لوب پس سری قشر مخ  
۲۲. بخشی از تارهای عصبی بینایی بعد از کیاسمای بینایی به دو برجستگی فوقانی از برجستگی‌های چهارگانه رفته و در آنجا انکس‌بینایی (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)

الف) قرنیه      ب) صلیبه      ج) شبکیه      د) عنبیه

جواب سوال ۶۴:

گزینه‌ی درست است. در عنبیه، ماهیچه‌های صاف حقوی و شاعی وجود دارد که تحت تاثیر اعصاب خودمختار سمپاتیک و پاراسمپاتیک مقبض و استراحت می‌کنند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) 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 کایه سی کره چشم و محتوی گیرنده های نوری استوانه ای و مخروطی بوده و به نوعی بافت عصبی تمایز یافته است و فاقد عضله می باشد.

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

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

جواب سوال ۶۵:

گزینه سی درست است. ماهیچه های مژگنی از یک طرف به عدسی و از طرف دیگر به مژگینه متصل اند.  
گزینه های الف) و ب) و ج) در پاسخ سوال قبلی توضیح دارم.

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

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

جواب سوال ۶۶:

گزینه سی 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 زکالیه 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 زکالیه 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 طول و قطر خون را در یافت کرده، سپس آنرا به گلیکولوز 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 مژگنی 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 مژگانی تغییر می‌کند.

۲۶. در هیچ یک از محیط‌های شفاف چشم (قرنیه، زکالیه، عدسی و زجاجیه) رگ 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

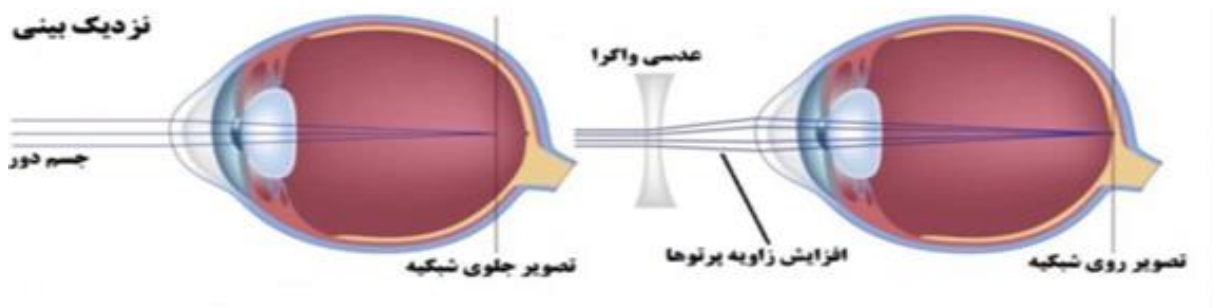
## عیوب انکری چشم:

### الف - نزدیک بین:



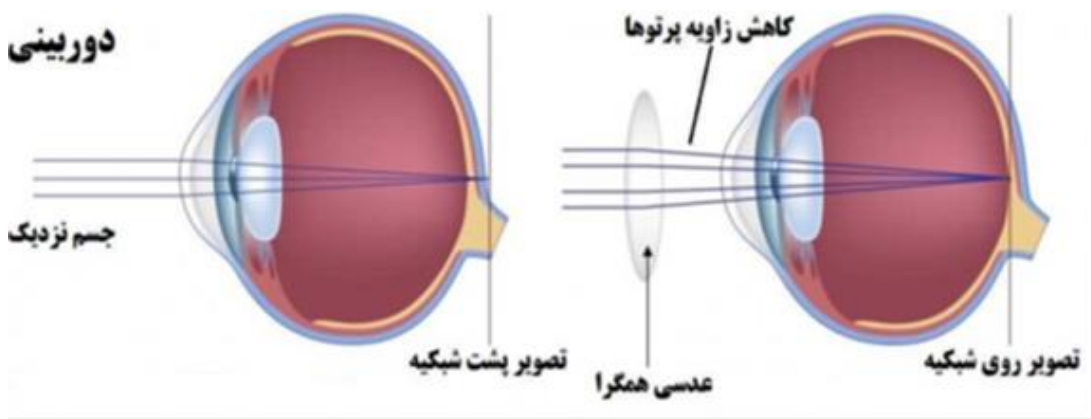
۱. فرد، تصویر اشیای نزدیک را روی شبکیه دارد ولی تصویر اشیاء دور، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. بنابراین فرد قادر به دیدن اشیاء نزدیک است ولی اشیاء دور را واضح نمی‌بیند.

۲. علت ممکن است مربوط به بزرگی اندازه کره‌ی چشم (قطر عمیق کره چشم بیش از حد نرمال است) یا زیاد بودن قدرت شکست دستگاه انکری 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 واگرا (مقعر) استفاده می‌شود.
۴. میزان زجاجیه چشم افزایش می‌یابد.



### ب - دور بین:

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 عمیق کره چشم کمتر از حد نرمال است) یا کاهش قدرت شکست دستگاه انکری 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، عدس چشم سفت‌تر شده و انعطاف‌پذیری آن کاهش می‌یابد (کاهش قدرت تطبیق). علت مربوط به تغییر ماهیت پروتئین‌های بافت عدس است. تطبیق چه برای دید نزدیک و چه برای دید دور کاهش می‌یابد، هر چند این افراد بیشتر دوربین هستند (پس ماهیچه‌های مرکزی بیشتر تحت انقباض اند).



۲. فرد باید از عینک دو کانونه (قسمت بالا برای دید دور (و آگرا) 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 نام‌هموار بودن سطح عدسی یا قرنیه و یا هر دو مربوط می‌شود.

۳. تطبیق فرد هیچ مشکلی ندارد.

۴. از عینک‌های استفاده می‌شود که عدم یکنواختی قرنیه یا عدس را جبران کند، بطوریکه از دو عدس عمود بر هم استوانه‌ای استفاده می‌شود.

### نکته:

در این بیماری چون قدرت تطبیق 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 پروتئین های عدسی) در عدسی نواحی کدری پیدا می شود و کم کم، بیضی فرد کاهش می یابد ( محیط را مه آلود می بیند).
۲. با جراحی، عدسی چشم را خارج می کنند و یک عدسی مصنوعی پلاستیکی قرار می دهند 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 می یابد.

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

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

## جواب سوال ۶۸:

گزینه ب درست است. در بیماری آستیگماتیسم، بعلت ناهمواری بودن سطح عدسی یا قرنیه و یا هر دو، پرتوهای نور در شبکیه نامنظم به هم می رسند و چون در یک نقطه به هم نمی رسند، تصویر واضح هم بوجود نمی آورند.

## تشریح سایر گزینه ها:

الف) انتقال پیام عصبی یعنی عبور جریان عصبی (یا پتانسیل عمل) از یک نورون به یک سلول نورونی و یا غیر نورونی است. به محل انتقال پیام عصبی در اصطلاح زیست شناسی، سیناپس می گویند. 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 نیمه دایره (یا بخش تعادل گوش) پیام عصبی حاصل از ارتعاش را به مخچه منتقل می کنند در حالیکه حلقون شنوایی (یا بخش شنوایی گوش) پیام عصبی حاصل از محرک صوت را به صورت پیام عصبی به لوب گیجگاهی مغز منتقل می کنند.

د) هزاران جوانه‌ی چشایی (حدود ده هزار) روی زبان قرار دارند و در هر جوانه‌ی چشایی، ۵۰-۱۰۰ سلول چشایی و تعدادی سلول نلصبان 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 اندازه 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:

گزینه C درست است. در دوربینی، تصویر اشیاء دور روی شبکیه ولی تصویر اشیاء نزدیک پشت شبکیه تشکیل می شود. علت مربوط به کوچک بودن اندازه C کره C چشم یا کاهش قدرت شکست عدسی و قرنیه می باشد. تشریح سایر گزینه ها:

الف) در صورت افزایش برگشتت ناپذیر تعدب عدسی، نزدیک بینی عارض می شود.

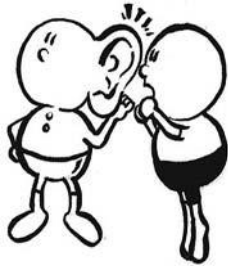
ب) نزدیک بینی با عدسی و آنرا درمان می شود.

ج) در نزدیک بینی قطر کره C چشم زیاد می شود.

## نکات:

۱. کوررنگی یک بیماری وابسته به جنس از بیماری های مربوط به چشم است. در این بیماری سلول های مخروطی سالم در مورد یک یا چند رنگ وجود ندارد. این بیماری در مردان شایع تر است، چرا که مردان کافن است فقط یک الی بیماری را دریافت کنند تا بیمار شوند (بیماری وابسته به X مغلوب است). در این بیماری فرد نمی تواند یکی از رنگ های اصلی (آبی، سبز، قرمز) و یا بیش از یکی را تشخیص دهد. در این بیماری لکه زرد که فقط گیرنده های 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 چرب نرمک را دارد) و مجرای

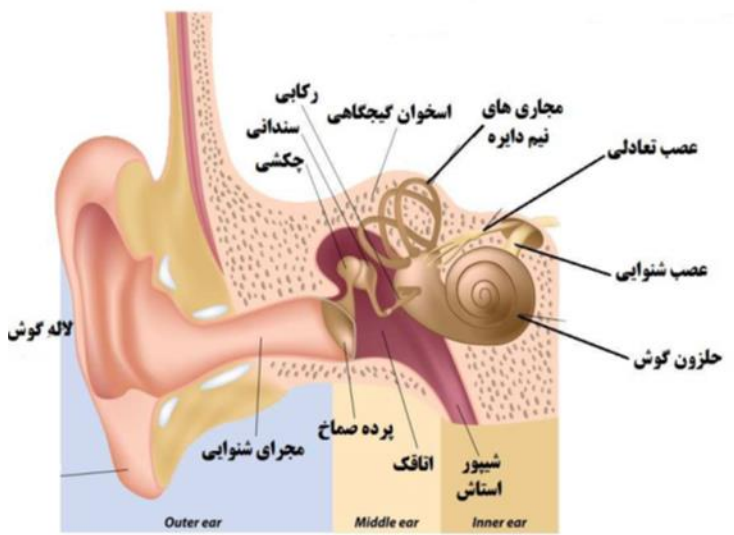
شنوایی ( $\frac{1}{3}$  ابتدای غضروفی و  $\frac{2}{3}$  عمقی استخوانی است). در انتهای مجرای شنوایی، پرده صماخ واقع است که مانند باند ماشین به ارتعاش در می‌آید بطوریکه انرژی صوتی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند. پرده صماخ هم بخشی از گوش بیرونی است.

## کات:

- غدد عرق تغییر 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 چکش توسط رباط های به استخوان جمجمه متصل است.
- لاله گوش و بخش خارجی مجرای گوش توسط استخوان گیجگاهی حمایت نمی‌شود.

**ب) گوش میانی:** حفره‌ای در درون استخوان گیجگاهی 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.

## کات:



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

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

استخوانی و در سمت حلق، غضروفی است. وظیفه شیپور استنشاق، یکسان 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 حلقون شنوایی 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 رو شاخه دارد. شاخه حلقون شنوایی و شاخه مجاری نیم دایره. هر دو شاخه، ابتدا در تالاموس تقویت شده و سپس به مراکز مربوطه ارسال می‌شوند. بطوریکه شاخه حلقون شنوایی وارد لوب گیجگاهی مخ می‌شود ولی شاخه مجاری نیم دایره وارد مخچه و بخش حرکتی مخ می‌شود. هر دو عصب از نوع مغزی هستند و به هیچ وجه وارد نخاع نمی‌شوند. این دو شاخه عصبی تماماً از گوش خارج می‌شوند و به همین خاطر به آنها، عصب شنوایی - تعادلی می‌گویند. جسم سلولس نورون‌های عصب شنوایی و تعادلی در ابتدای این دو عصب بوده و گره عصبی نامیده می‌شود.

## کلمات:

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 رو کوره است:

اندام حس شنوایی - اندام حس تعادلی

## اندام حس شنوایی:

درون بخش حلقون شنوایی، نوع گیرنده‌ی مکانیکی (سلول‌های مژگندار) وجود دارد که پس از دریافت ارتعاشات آندولنف، تحریک شده و پیام عصبی به نورون‌های حس منتقل شده و از طریق عصب شنوایی به تالاموس رسیده (جهت تقویت

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

### مسیر درک صدا:

ارتعاش سلولهای مترنار درون حلقون شنوایی ← انتقال پیام صوتی توسط عصب شنوایی به بصل النخاع  
 ۲ برجستگی پایین از 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 آندولنف تحت تاثیر حرکات سر و جابجایی شخص مرتعش شده و باعث تحریک سلولهای مترنار درون آن می شود. این سلول ها هم، نورون های تمایز یافته نیستند. پیام عصبی، توسط نورون های حس به مغز برده شده و در آن می شود.

گیرنده ها (یا سلول ها) کی مترناری که کتاب درس به آنها اشاره کرده است:

- + سلول های مترنار بینی، ناک، نایزها و نایزک ها
- + گیرنده های مترنار حلقون شنوایی و مجاری نیمه دایره
- + سلول های مترنار لوله کی فالوپ
- + سلول های مترنار تریکولریا و پارامی
- + سلول های مترنار کیسه گوارشی عروس دریایی
- + گیرنده های مترنار خط جانبی ماهی ها

### مسیر درک تعادل:

ارتعاش سلولهای مترنار 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)

۱) با تحریک هر سلول مترنار، پیام شنوایی به مغز ارسال می شود.

- 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 مژکدار 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 مژک دار مخصوص به آن بخش وجود دارد. ارتعاش مایع درون بخش حلزونی، باعث تحریک سلول‌های مژک دار بخش تعادل نمی‌شود و بالعکس. به عبارتی، هر سلول مژک دار با ارتعاش مایع مجاری مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

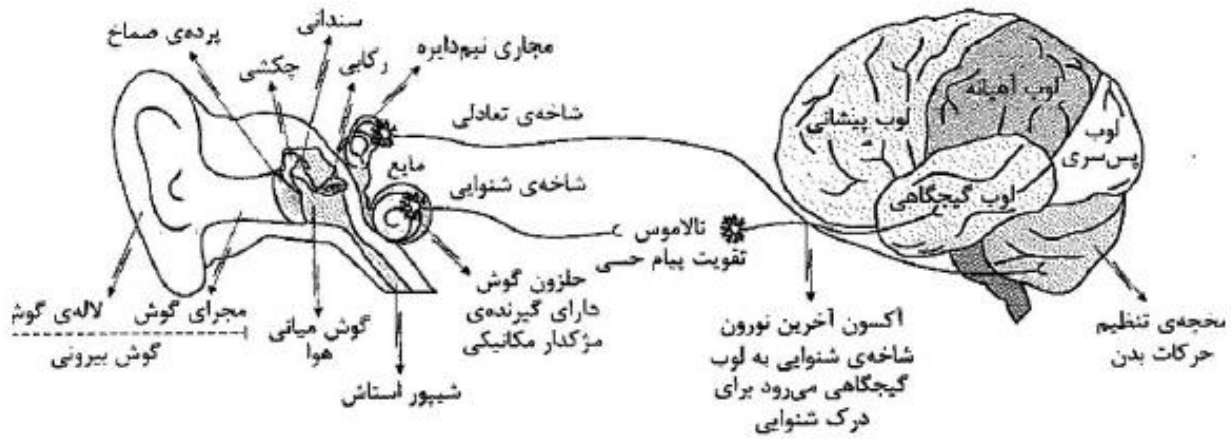
تشریح سایر گزینه‌ها:

- ۱) اگر سلول مژکدار 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. محرک‌های 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؟ (کنکور سراسری ۹۱)

- الف) استخوان چکش در حد فاصل استخوان رگابی و سندان قرار گرفته است.  
 ب) شیبور استاش 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 مزگدار فقط در لوب لیجگاهی مغز انجام می‌گیرد.

جواب سوال ۷۲:

گزینه‌ی ب درست است. شیبور استاش با انتقال نمودار هوا از حلق به گوش میانی باعث یکسان سازی فشار هوا در دو طرف پرده‌ی صماخ می‌شود تا ارتعاش این پرده به درستی انجام شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) در حد فاصل استخوان چکش و رگابی، استخوان 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 مزگدار در گوش وجود دارد: سلول‌های مزگدار درون حلقون شنوایی (که پیام عصبی را به لوب لیجگاهی

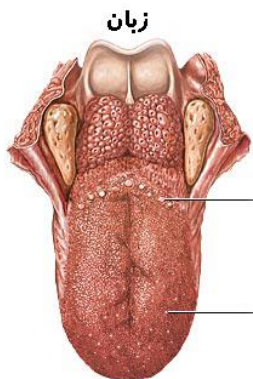
مغز می‌رسانند) و سلول‌های مزگدار درون مجاری نیم دایره‌ی اک (که پیام عصبی را به مخچه می‌برند).

# 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 محبوب نمی‌شوند، بلکه نوعی سلول غیر نورونی یعنی سلول پوششی تمایز یافته‌اند.

۵. سلول‌های نگهبان، گیرنده‌ی حسی محبوب نمی‌شوند.

۶. انتهای دندریت نورون‌های حسی به سلول‌های چشایی متصل‌اند.

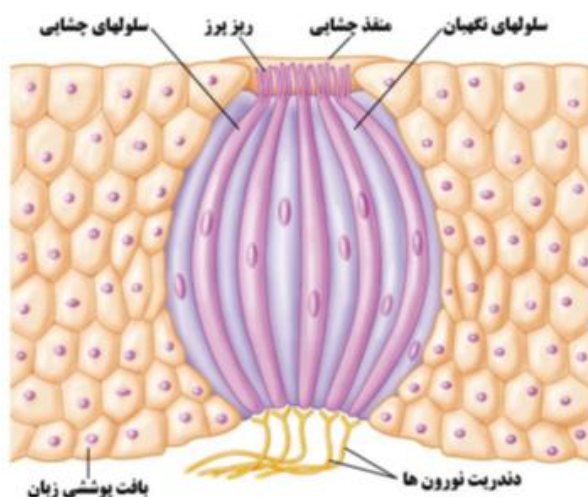
۷. یک جوانه‌ی چشایی می‌تواند انواع مزه‌ها را تشخیص دهد ولی یک مزه را بیشتر از بقیه حس می‌کند.

۸. سلول‌های چشایی، ریزپرزهای دارند که باعث

اضرایش سطح تماس آنها با مولکول‌های طعم‌دار می‌شود.

۹. در ریزپرزهای 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 بستن کانال‌های پروتون در سلول‌های چشایی می‌شوند. بستن 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 نگهبان 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 اسپرین 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).

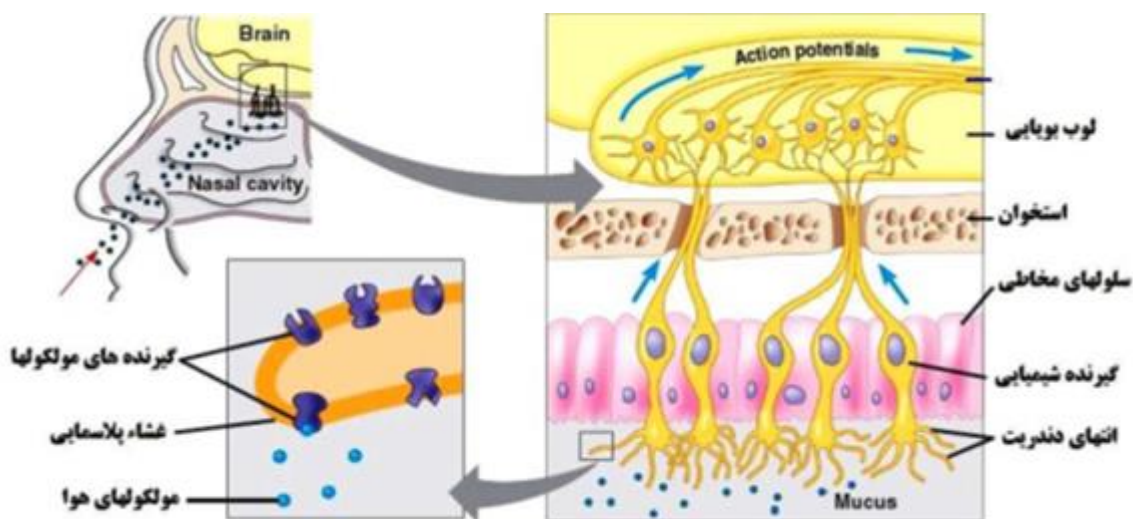
۲۰. دندیت‌ها و جسم سلولی نورون‌ها در ساختار جوانه‌های چشایی قرار دارند و اعصاب خارج شده از جوانه‌های چشایی

آکسون گیرنده‌های 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 یافته‌ای 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 واقعی مخ محبوب نمی‌شود.

## 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 اکسون‌های نورون‌های حسی واقع در بینر بویایی است.
۴. مواد بودار موادی هستند 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 سرماخوردگی بدلیل افزایش ترشحات مایع مخاطی، امکان اتصال مولکول‌های بو دار به گیرنده‌های بویایی کاهش یافته و اغلب غذاها را بی مزه می‌پنداریم).
۶. پیام حس مربوط به بویایی وارد تالاموس نمی‌شود بلکه مستقیماً وارد لوب بویایی شده و سپس به قشر مخ می‌رسد.
۷. مرکز پردازش و درک اطلاعات بویایی، لوب پیشانی مخ که در ارتباط با دستگاه لیمبیک است.
۸. لوب‌های بویایی ماهی بزرگتر از نوع انسانی است و برای همین حس بویایی آن قویتر از انسان است.



کنکوری های عزیز:  
خسته نباشید...