

## فصل دوم : حواس

### سوالات خط به خط (هفته ۴)

#### گفتار ۱: گیرنده‌های حسی

- ۱- گیرنده حسی را تعریف کنید؟  
سلول عصبی یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند.
- ۲- نمونه‌هایی از محرک‌ها که می‌توانند گیرنده‌های حسی را در بدن تحریک کنند نام ببرید؟  
صدا - فشار - کمبود اکسیژن - گرما - نور
- ۳- گیرنده‌های حسی انسان را بر حسب نوع محرک به چه گروه‌هایی تقسیم می‌کنند؟  
۱- مکانیکی    ۲- شیمیایی    ۳- دمایی    ۴- نوری    ۵- درد
- ۴- گیرنده حسی چگونه اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند؟  
محرک به روش‌های گوناگون، نفوذ پذیری غشاء سلول گیرنده را به یون‌ها تغییر داده و در نتیجه پتانسیل الکتریکی غشاء را تغییر می‌دهد که باعث ایجاد پیام عصبی می‌شود.
- ۵- فشار چگونه می‌تواند گیرنده‌های فشار در پوست را تحریک و در آن‌ها پیام عصبی ایجاد کند؟  
گیرنده فشار در پوست، انتهای دندریت یک نورون حسی است که اطراف آن را پوششی چند لایه و انعطاف پذیر از بافت پیوندی، فراگرفته. فشار باعث فشرده شدن این پوشش و فشار روی دندریت و تغییر شکل آن می‌شود. در نتیجه کانال‌های یونی غشاء دندریت (کانال‌های سدیمی) باز شده و پتانسیل الکتریکی غشاء تغییر می‌کند و با ایجاد پتانسیل عمل، پیام عصبی در دندریت ایجاد می‌شود.
- ۶- پوشش اطراف گیرنده‌های پوست از چه نوع بافتی است؟  
پیوندی
- ۷- ویژگی‌های پوشش اطراف گیرنده‌های حسی پوست را بنویسید؟  
بافت پیوندی چند لایه و انعطاف پذیر است.
- ۸- ساختار گیرنده‌های حسی پوست چگونه است؟  
انتهای یک یا چند دندریت از یک نورون حسی که پوشش پیوندی و چند لایه اطراف آن‌ها را احاطه کرده است.
- ۹- منظور از سازش گیرنده‌های حسی چیست؟ مثال بزنید.  
وقتی که گیرنده‌های حسی مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند و یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند این پدیده را سازش گیرنده‌ها گویند. مثلاً بوی غذا یا عطر پس از مدتی دیگر احساس نمی‌شود و یا وجود کفش و لباس زیر، پس مدتی احساس نمی‌شود.
- ۱۰- سازش گیرنده‌های حسی چه فایده‌ای برای ما دارد؟  
۱) موجب می‌شود احساس‌های دائمی و آزار دهنده را پس از مدتی حس نکنیم، مثلاً وجود لباس را روی بدن حس نکنیم و یا وجود کفش را در پاها و عینک را روی بینی خود احساس نکنیم.  
۲) اطلاعات کمتری به مغز ارسال می‌شود و مغز می‌تواند اطلاعات مهمتری را پردازش کند.
- ۱۱- انواع گیرنده‌های حسی را از نظر نوع محرک آن‌ها نام ببرید و محرک هر کدام را بیان کنید:  
۱) مکانیکی: که محرک آن‌ها عوامل مکانیکی مثل لمس، ارتعاش، صدا و فشار است.  
۲) شیمیایی: که محرک آن‌ها عوامل شیمیایی مثل مواد غذایی، اکسیژن، گازها و ... است.  
۳) نوری: محرک آن‌ها نور است.  
۴) دمایی: که محرک آن‌ها گرما و نور است.  
۵) درد: که محرک آن‌ها آسیب‌های بافتی است.
- ۱۲- نوع هر یک از گیرنده‌های زیر را مشخص کنید؟  
۱) گیرنده‌های چشایی روی زبان: شیمیایی  
۲) گیرنده‌های اکسیژن در آنورت: شیمیایی

۳) گیرنده‌های شبکیه چشم: نوری

۴) گیرنده گرما: دمایی

۵) گیرنده فشار در پوست: مکانیکی

۶) گیرنده بویایی بینی: شیمیایی

۷) گیرنده‌های فشار خون در رگ‌ها: مکانیکی

۱۳- چرا بعد از مدتی وجود عینک را بر روی بینی خود احساس نمی‌کنیم؟

به دلیل سازش گیرنده‌های لمس

۱۴- کدام نوع از گیرنده‌های حسّی سازش نشان نمی‌دهند؟ درد

### حواس

۱۵- به طور کلی حواس را به دو گروه تقسیم می‌کنند، آن‌ها را نام ببرید؟

۱) حواس پیکری ۲) حواس ویژه

۱۶- منظور از حواس پیکری چیست؟ مثال بزنید.

حواسی که گیرنده‌های آن‌ها در بخش‌های مختلف بدن پراکنده‌اند. مثل حسّ تماس و دما

۱۷- حس‌های پیکری شامل کدام حواس هستند؟

۱) تماس (لمس) ۲) وضعیت ۳) دما ۴) درد

۱۸- منظور از حواس ویژه چیست؟ مثال بزنید.

حواسی که گیرنده آن‌ها در اندام‌های ویژه‌ای به صورت متمرکز قرار دارند. مثل بینایی، شنوایی، چشایی، بویایی

۱۹- گیرنده‌های حسّی پیام خود را به کجا ارسال می‌کنند؟

به مراکز عصبی (مغز و نخاع)

۲۰- ماهیت گیرنده‌های حسّی پیکری چیست؟

انتهای دندریت آزاد و یا دندریت‌های درون پوشش پیوندی هستند.

۲۱- گیرنده‌های حسّی تماسی (لمس) از چه نوعی هستند و در کجا قرار دارند؟

گیرنده نوع مکانیکی - در پوست و بافت‌های دیگر

۲۲- محرک گیرنده‌های حسّی تماس، چه عواملی هستند؟

تماس - فشار - ارتعاش

۲۳- تعداد گیرنده‌های تماسی در چه بخش‌هایی از بدن، بیشتر است؟

در بخش‌هایی که حساسیت بیشتری دارند و بیشتر به کار گرفته می‌شوند، مثل نوک انگشتان و لب‌ها

۲۴- گیرنده‌هایی حس دما (دمایی) در پوست را نام ببرید؟

۱) گرما ۲) سرما

۲۵- گیرنده‌های دمایی به غیر از پوست، در کدام بخش از بدن قرار دارند؟

در برخی سیاهرگ‌های بزرگ و همچنین در هیپوتالاموس

۲۶- گیرنده‌های دمایی در پوست و هیپوتالاموس، هر کدام به چه عاملی حساسند؟

در پوست به دمای سطح بدن و در هیپوتالاموس به دمای خون

۲۷- فعالیت گیرنده‌های حسّی وضعیت چه اهمیتی برای بدن دارد؟

باعث می‌شود مغز (مخچه) از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد و پیام‌های لازم برای

حفظ تعادل را ارسال کند.

۲۸- گیرنده‌های وضعیت در کدام اندام‌ها قرار دارند و چه نوع گیرنده‌ای هستند؟

در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کیسول مفصلی - از نوع مکانیکی هستند.

۲۹- گیرنده‌های وضعیت در کدام ماهیچه‌ها واقع شده‌اند؟

اسکلتی (مخطط)

۳۰- گیرنده‌های وضعیت در ماهیچه‌ها به چه عاملی حساسند؟ مثال بزنید.

به تغییر طول ماهیچه حساسند، مثلاً وقتی دست خود را حرکت می‌دهیم، طول ماهیچه تغییر می‌کند و گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه تحریک می‌شوند.

۳۱- گیرنده‌های درد در چه بخش‌هایی از بدن قرار دارند؟

در پوست و بعضی اندام‌های داخلی مثل دیواره سرخرگ‌ها (در تمام اندام‌ها)

۳۲- کدام گیرنده‌ها در پوست فاقد پوشش پیوندی هستند و انتهای دندریت آزاد می‌باشند؟

درد

۳۳- چه عاملی باعث تحریک گیرنده‌های درد می‌شود؟

هرگونه آسیب بافتی و یا محرک‌هایی که امکان آسیب بافت را ایجاد کنند، مثل فشار

۳۴- چه عواملی باعث آسیب بافتی و تحریک گیرنده‌های درد می‌شود؟

(۱) عوامل فیزیکی مثل بریدگی، سرما و گرمای شدید و فشار شدید

(۲) عوامل شیمیایی مثل لاکتیک اسید (لاکتات)

۳۵- عدم سازش گیرنده‌های درد چه اهمیتی برای بدن دارد؟

این پدیده کمک می‌کند تا زمانی که محرک آسیب رسان وجود دارد، فرد از آن اطلاع داشته باشد.

۳۶- احساس درد در یک فرد چه اهمیتی دارد؟

درد یک مکانیسم حفاظتی است که بر اثر تخریب سلول‌های بافتی ایجاد می‌شود و موجب می‌شود که فرد برای برطرف کردن عامل ایجاد درد واکنش مناسب، نشان دهد.

۳۷- علت ایجاد درد در نشستن‌های طولانی مدت چیست و واکنش فرد نسبت به آن چیست؟

با نشستن طولانی مدت، جریان خون به بافتها بر اثر فشار، کاهش یافته و اکسیژن کافی به آن بافت نمی‌رسد در نتیجه با انجام تنفس بی‌هوازی در ماهیچه‌ها، اسید لاکتیک تولید شده و باعث تحریک گیرنده‌های درد می‌شود. واکنش فرد این است که به‌طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد تا از آسیب بافتی جلوگیری کند.

### گفتار ۲: حواس ویژه

۳۸- گیرنده‌های حواس ویژه، بیشتر در کدام قسمت بدن متمرکز شده‌اند و شامل کدام حواس هستند؟

در قسمت سر - شامل حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی هستند.

### بینایی

۳۹- بیشتر اطلاعات محیط پیرامون را از کدام حس دریافت می‌کنیم؟ بینایی

۴۰- کره چشم در کدام حفره استخوانی واقع شده؟

کاسه چشم (حذقه)

۴۱- وظیفه ماهیچه‌های متصل به کره چشم چیست؟ این ماهیچه‌ها از چه نوعی هستند؟

حرکت کره چشم در جهات مختلف، از نوع ماهیچه مخطط

۴۲- چه عواملی از کره چشم محافظت می‌کنند؟

پلک‌ها، مژه‌ها، بافت چربی روی کره چشم، اشک و استخوان حذقه

### ساختار کره چشم

۴۳- در کره چشم از خارج به داخل به ترتیب چه لایه‌هایی مشاهده می‌شود؟

(۱) صلبیه (۲) مشیمیه (۳) شبکیه

۴۴- صلبیه از چه نوع بافتی است و در جلوی چشم تبدیل به چه بخشی می‌شود؟

بافت پیوندی سفید رنگ و محکم - به قرنیه

۴۵- الف- وظیفه لایه صلبیه در چشم چیست؟

حفاظت از چشم و استحکام آن

ب- صلبیه در قسمت جلوی چشم، تبدیل به چه بخشی می‌شود؟ **قرنیه**

۴۶- لایه میانی چشم چه نام دارد و در جلوی چشم، چه بخش‌هایی را ایجاد می‌کند؟

**مشیمیه** - در جلوی چشم تبدیل به **عنبنیه** و **جسم مژگانی** می‌شود. (لایه میانی شامل مشیمیه، عنبنیه و جسم مژگانی است)

۴۷- کدام لایه چشم دارای رنگدانه و رگ‌های خونی است؟

مشیمیه

۴۸- وظیفه مشیمیه در چشم چیست؟

(۱) تغذیه کره چشم با رگ‌های خونی خود

(۲) ایجاد محیط تاریک در چشم به دلیل تیره بودن آن

۴۹- حلقه بین مشیمیه و عنبنیه در چشم چه نام دارد؟

جسم مژگانی

۵۰- بخش رنگی چشم چه نام دارد؟

عنبنیه

۵۱- وظیفه عنبنیه چیست؟

ماهیچه‌های صاف عنبنیه، مردمک را تنگ و گشاد می‌کنند.

۵۲- در وسط عنبنیه چه بخشی وجود دارد؟ وظیفه آن چیست؟

**مردمک** - تنظیم میزان نور ورودی به چشم

۵۳- قطر مردمک چشم در نور زیاد و در نور کم چه تغییری می‌کند؟

در نور زیاد تنگ تر شده و در نور کم، گشاد تر می‌شود.

۵۴- ماهیچه‌های **حلقوی** و **شعاعی** عنبنیه از چه نوعی هستند و تحت کنترل کدام اعصاب هستند؟

از نوع ماهیچه‌های صاف - تحت کنترل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک

۵۵- تاثیر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر قطر مردمک چشم را بیان کنید؟

سمپاتیک، مردمک چشم را با انقباض ماهیچه شعاعی عنبنیه، گشادتر می‌کند ولی پاراسمپاتیک با انقباض ماهیچه‌های صاف حلقوی عنبنیه باعث تنگ شدن مردمک می‌شود.

۵۶- **قرنیه** چشم:

الف- چه ویژگی‌هایی دارد؟ برآمده و شفاف است.

ب- وظیفه آن چیست؟ پرتوهای نور را همگرا می‌کند و به سمت عدسی می‌فرستد.

ج- مربوط به کدام لایه چشم است؟ صلبیه

۵۷- **عدسی** چشم:

الف- از چه نوعی است؟ همگرا (محدب)

ب- چه ویژگی‌هایی دارد؟ انعطاف پذیر و شفاف است.

ج- به کدام لایه چشم متصل است؟ مشیمیه

د- توسط چه بخشی به ماهیچه مژگی متصل است؟ رشته‌هایی به نام تارهای آویزی

۵۸- فضای کوچک جلوی عدسی چشم با چه مایعی پر شده؟

زلالیه

۵۹- **زلالیه** از کجا ترشح می‌شود؟

از مویرگ‌های مشیمیه

۶۰- وظیفه زلالیه چیست؟

مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند و مواد دفعی آن‌ها را جمع آوری می‌کند و به خون می‌دهد.

۶۱- فضای بزرگ پشت عدسی چشم را چه مایعی پر می‌کند؟

زجاجیه

۶۲- وظیفه زجاجیه در چشم چیست؟

حفظ حالت کروی چشم

۶۳- چرا مایعات زجاجیه و زلالیه چشم باید شفاف باشند؟

برای این که نور بتواند به راحتی از آن‌ها عبور کند.

۶۴- تفاوت زجاجیه با زلالیه چیست؟

زجاجیه حالت ژله ای و غلیظ دارد ولی زلالیه حالت رقیق و روان دارد.

۶۵- داخلی ترین لایه چشم چه نام دارد و چه نوع بافتی است؟

شبکیه- بافت عصبی

۶۶- گیرنده‌های نوری روی کدام لایه چشم قرار دارند و چند نوعند؟ نام ببرید.

روی شبکیه- دو نوعند: استوانه‌ای و مخروطی

۶۷- گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی را با هم مقایسه کنید؟

گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم، فعال ترند (یعنی حساسیت آنها به نور، بیشتر است) و مربوط به دید سیاه و سفید هستند.

گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد، فعال ترند و مربوط به دید رنگی هستند (حساسیت آنها به نور، کمتر است).

۶۸- کدام بخش از سلول‌های عصبی شبکیه چشم، عصب بینایی را تشکیل می‌دهد؟

آکسون آن‌ها

۶۹- محل خروج عصب بینایی از شبکیه چشم چه نام دارد؟

نقطه کور

۷۰- چرا نقطه کور در شبکیه فاقد بینایی است؟

زیرا گیرنده نوری ندارد.

۷۱- کدام نوع گیرنده‌های نوری در شبکیه چشم باعث تشخیص رنگ‌ها و جزئیات اجسام می‌شوند؟

مخروطی

۷۲- چرا در جایی که نور کم است دید رنگی نداریم؟

زیرا در نور کم فقط گیرنده‌های استوانه‌ای که مربوط به دید سیاه و سفید هستند تحریک می‌شوند و گیرنده‌های مخروطی تحریک نمی‌شوند.

۷۳- بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری چشم قرار دارد چه نام دارد؟

لکه زرد

۷۴- نقش لکه زرد در چشم چیست؟ چرا؟

باعث دقت و تیز بینی و تشخیص جزئیات می‌شود زیرا گیرنده‌های مخروطی در آن فراوان ترند.

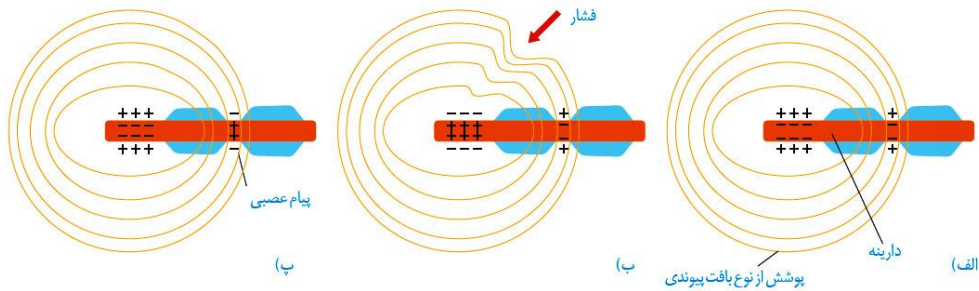
۷۵- بیشترین کیفیت بینایی مربوط به کدام قسمت شبکیه است؟ لکه زرد

## سوالات تصویری هفته ۴

۱. شکل زیر:

الف- چه پدیده ای را نشان میدهد؟

ایجاد پیام عصبی در گیرنده فشار



ب- چه محرکی باعث ایجاد پیام عصبی شده؟ فشار

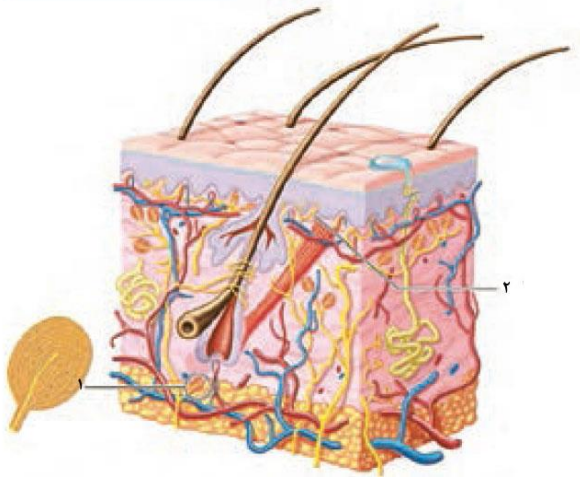
ج- گیرنده فشار چه بخشی از یک نورون حسی است؟ انتهای آزاد دندریت آن

د- اطراف گیرنده فشار را چه بافتی احاطه کرده است؟ ویژگی آن چیست؟ بافت پیوندی - بسیار انعطاف پذیر است.

ه- نحوه تحریک گیرنده فشار، چگونه است؟

فشار، باعث تغییر شکل بافت پیوندی اطراف دندریت شده و این تغییر شکل باعث تغییر پتانسیل الکتریکی غشاء نورون و ایجاد پتانسیل عمل شده است.

۲. با توجه به شکل مقابل :



الف- چند نوع گیرنده حسی در بافت وجود دارد؟ ۵ نوع

ب- سطحی ترین و عمقی ترین گیرنده ها کدامند؟

سطحی ترین آنها گیرنده درد و عمقی ترین آنها گیرنده فشار است.

ج- کدام گیرنده فاقد پوشش پیوندی است؟

درد

د- کدام گیرنده ضخیم ترین پوشش پیوندی را دارد؟ فشار

د- شماره های ۱ و ۲ چه نام دارند؟

۱- گیرنده فشار ۲- انتهای دندریت آزاد

۳- در شکل مقابل:

الف- نام بخش های شماره ۱ و ۲ و ۳ چیست؟

۱- زرد پی ۲- گیرنده وضعیت در زرد پی

۳- ماهیچه دوسر

ب- نوع گیرنده شماره ۲ و ۳ چیست؟ مکانیکی

ج- گیرنده های مکانیکی در شماره ۳ نسبت به چه

عاملی حساس است و پیام مربوط به آنها به کدام بخش

مغز ارسال می شود؟

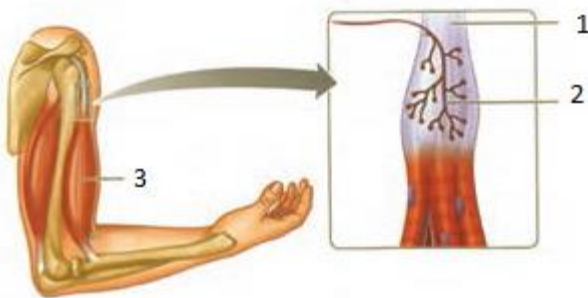
نسبت به تغییر طول ماهیچه - پیام آنها به مخچه ارسال می

شود.

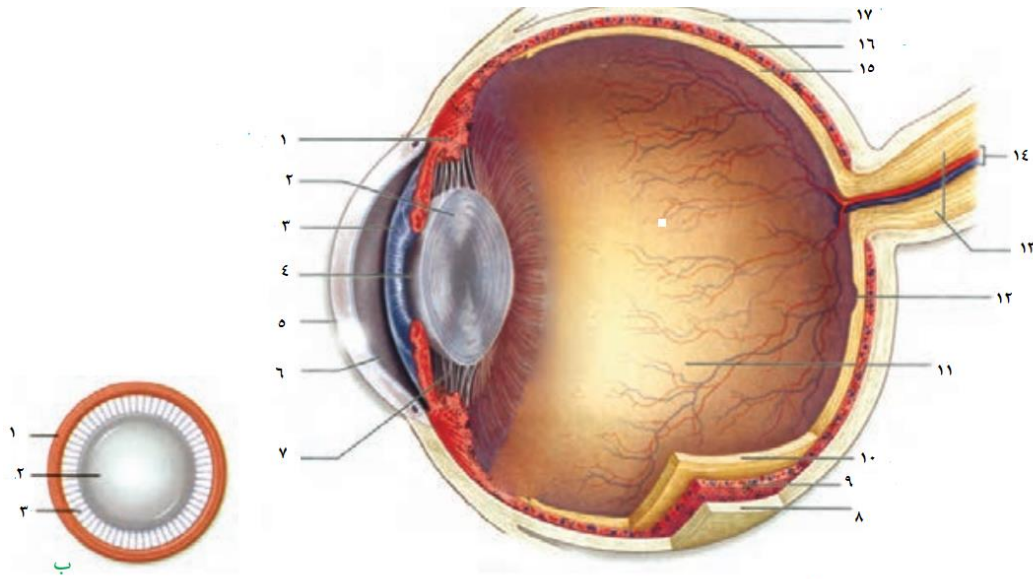
۴- شکل مقابل ساختار چشم انسان را نشان می دهد:

الف- نام بخش های شماره گذاری شده در شکل الف را بنویسید:

۱- جسم مژگانی ۲- عدسی ۳- عنبیه ۴- مردمک ۵- قرنیه ۶- زلالیه ۷- تارهای آویزی ۸- صلبیه



۹- مشیمیه ۱۰- شبکیه ۱۱- زجاجیه ۱۲- لکه زرد ۱۳- عصب بینایی ۱۴- رگهای خونی ۱۵- شبکیه ۱۶- مشیمیه ۱۷- صلبیه



الف

ب- قسمتهای مشخص شده در شکل ب را نامگذاری کنید:

۱- ماهیچه مژگانی ۲- تارهای آویزی ۳- عدسی

ج- کدام ساختارهای چشم، کاملاً شفافند؟

قرنیه - زلالیه - عدسی - زجاجیه

د- کدام لایه از کره چشم دارای رگهای خونی زیاد است و کدام لایه بافت عصبی دارد؟ مشیمیه - شبکیه

ه- کدام بخش، قطر عدسی چشم را تغییر می دهد و کدام بخش میزان نور ورودی به چشم را کم و زیاد می کند؟

جسم مژگانی - مردمک

و- کدام بخش قطر مردمک را کم و زیاد می کند و کدام بخش پرتوهای نوری را همگرا می کند؟

عنبیه - قرنیه

ز- کدام بخش در دقت و تیز بینی چشم نقش دارد؟

لکه زرد

ح- کدام بخش ها به ترتیب در تغذیه عدسی و حفظ حالت

کروی چشم نقش دارند؟ زلالیه - زجاجیه

ط- کدام لایه تا جلوی چشم کشیده نشده؟ شبکیه

۵- شکل مقابل گیرنده های نوری شبکیه چشم انسان را نشان می دهد:

الف- نام گیرنده های الف و ب را بنویسید؟

الف- گیرنده مخروطی ب- گیرنده استوانه ای

ب- کدام گیرنده مربوط به دید رنگی و کدام یک مربوط

به دید سیاه و سفید است؟

به ترتیب الف و ب

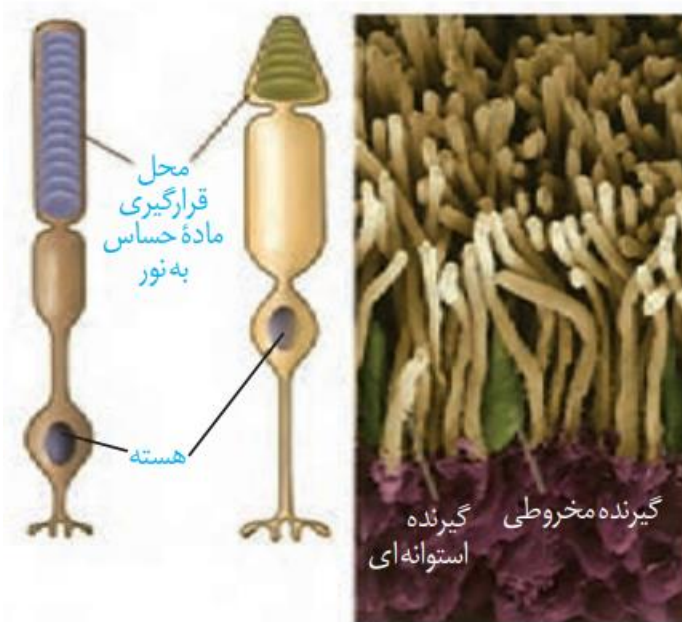
ج- کدام گیرنده در نور زیاد، بیشتر تحریک می شود؟

مخروطی (الف)

د- نحوه تحریک این گیرنده ها چگونه است؟

بر اثر برخورد نور به گیرنده ها ماده حساس به نور در این سلولها تجزیه شده و باعث ایجاد پتانسیل عمل در این سلولها می شود.

ه- تعداد کدام گیرنده ها بیشتر است؟ استوانه ای



و- ماده حساس به نور در چه بخشی از این سلولها قرار گرفته؟ در بخش استوانه ای شکل و مخروطی شکل از دندریت آنها

## تکالیف هفته ۴

گیرنده‌های حسی - سازش گیرنده‌ها - حواس پیکری - بینایی - ساختار کره چشم

### سوالات صحیح و غلط

- ۱- تمام گیرنده‌های حسی سلول عصبی محسوب می‌شوند.
- ۲- گیرنده حسی تنها بخشی از یک سلول است که اثر محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند.
- ۳- معمولاً هر گیرنده حسی، محرک خاصی دارد.
- ۴- محرک با تغییر نفوذ پذیری غشاء سلول گیرنده، در آن پیام عصبی ایجاد می‌کند.
- ۵- تغییر شکل یک گیرنده حسی می‌تواند باعث تغییر پتانسیل غشاء در آن شود.
- ۶- فشار، باعث تغییر شکل گیرنده حسی فشار در پوست می‌شود و در آن پیام عصبی ایجاد می‌کند.
- ۷- علت احساس نکردن عینک پس از مدتی بر روی بینی، سازش گیرنده‌های لمس می‌باشد.
- ۸- گیرنده‌های درد نیز می‌توانند پس از مدتی سازش نشان دهند.
- ۹- اساساً سازش گیرنده‌های حسی برای بدن مضر است.
- ۱۰- وقتی یک گیرنده مدتی در معرض یک محرک متغیر قرار گیرد، سازش نشان می‌دهد.
- ۱۱- گیرنده‌های حواس پیکری، کم و بیش در تمام بخش‌های بدن وجود دارند.
- ۱۲- حس وضعیت جزو حواس ویژه است.
- ۱۳- تعداد گیرنده‌های تماس در پوست، در بخش‌های مختلف بدن یکسان است.
- ۱۴- گیرنده‌های تماس (لامسه) نوعی گیرنده شیمیایی هستند.
- ۱۵- گیرنده تماس فقط در پوست وجود دارد.
- ۱۶- ارتعاش می‌تواند باعث تحریک گیرنده‌های تماس شود.
- ۱۷- تمام گیرنده حسی پوست را پوششی از بافت پیوندی احاطه کرده است.
- ۱۸- گیرنده‌های دمایی فقط در پوست وجود دارند.
- ۱۹- گیرنده‌های دمایی هیپوتالاموس به دمای محیط حساسند.
- ۲۰- سطحی ترین گیرنده‌های پوست، گیرنده‌های درد و عمقی ترین آن‌ها، گیرنده‌های فشار هستند.
- ۲۱- محرک گیرنده‌های گرما و سرما در پوست یکسان است.
- ۲۲- گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های صاف، زردپی‌ها و کپسول مفصلی وجود دارند.
- ۲۳- گیرنده‌های وضعیت نوعی گیرنده مکانیکی هستند که در ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه حساسند.
- ۲۴- در دیواره سرخرگ‌ها گیرنده درد وجود دارد.
- ۲۵- گیرنده‌های درد در پوست فاقد پوشش پیوندی هستند.
- ۲۶- گیرنده‌های درد انتهای آکسون آزادند و به آسیب بافتی حساسند.
- ۲۷- احساس درد اساساً پدیده‌ای مضر برای بدن است.
- ۲۸- گیرنده‌های فشارخون در دیواره رگ‌ها، نوعی گیرنده شیمیایی هستند.
- ۲۹- گیرنده‌های درد می‌توانند بر اثر بعضی مواد شیمیایی مثل اسید لاکتیک تحریک شوند.
- ۳۰- گیرنده‌های حواس ویژه، درون سر انسان متمرکز شده‌اند.
- ۳۱- ماهیچه‌های صاف متصل به کره چشم، باعث حرکت آن می‌شوند.
- ۳۲- بافت چربی بر روی چشم، از چشم محافظت می‌کند.
- ۳۳- لایه صلبیه در جلوی چشم، تبدیل به قرنیه می‌شود.
- ۳۴- جسم مژگانی و عنبیه جزو لایه میانی چشم هستند.
- ۳۵- لایه مشیمیه در چشم، دارای رنگدانه‌ای تیره و رگ‌های خونی زیادی است.
- ۳۶- مورپرگ‌های خونی، قرنیه و عدسی را مستقیماً تغذیه می‌کنند.
- ۳۷- مردمک در وسط عنبیه قرار دارد و در نور کم، قطر آن کاهش می‌یابد.
- ۳۸- جسم مژگانی بین مشیمیه و عنبیه به صورت حلقه‌ای قرار گرفته است.
- ۳۹- ماهیچه‌های صاف مردمک در نور زیاد، مردمک را تنگ تر می‌کنند.
- ۴۰- ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی عنبیه به ترتیب توسط اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک عصب دهی می‌شوند.
- ۴۱- تحریک اعصاب سمپاتیک قطر مردمک چشم را بیشتر میکند.
- ۴۲- زلالیه از مورپرگ‌های مشیمیه ترشح می‌شود و عدسی و قرنیه را تغذیه می‌کند.



- ۴۳- زجاجیه در محفظه کوچک پشت عدسی قرار دارد و کاملاً شفاف است.  
 ۴۴- شبکه داخلی ترین لایه کره چشم است که بافت عصبی دارد و محتوی گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی است.  
 ۴۵- محل خروج عصب بینایی از شبکه، لکه زرد نام دارد.

### سوالات جای خالی

- ۱- گیرنده حسی اثر ..... را دریافت کرده و می‌تواند آن را به ..... تبدیل کند.
- ۲- گیرنده فشار در پوست، انتهای ..... یک نورون حسی است که درون پوششی چند لایه و انعطاف پذیر قرار دارد.
- ۳- گیرنده‌های ..... برخلاف گیرنده‌های دیگر، سازش نشان نمی‌دهند.
- ۴- گیرنده‌های ..... در پوست، فاقد پوشش پیوندی هستند.
- ۵- گیرنده‌های بویایی در بینی نوعی گیرنده ..... هستند.
- ۶- وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ..... قرار گیرند پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند این پدیده را ..... می‌نامند.
- ۷- گیرنده‌های شبکه چشم نوعی گیرنده ..... هستند.
- ۸- گیرنده‌های حواس ..... در تمام قسمت‌های بدن پراکنده‌اند.
- ۹- گیرنده‌های حسی پیام خود را به دستگاه عصبی ..... ارسال می‌کنند.
- ۱۰- گیرنده‌های حواس پیکری به جز گیرنده‌های درد درون پوششی از بافت ..... قرار دارند.
- ۱۱- تعداد گیرنده‌های لمس (تماس) در پوست بخش‌های مختلف بدن ..... است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند مثل ..... و ..... حساس ترند.
- ۱۲- گیرنده‌های دمایی در ..... و ..... قرار دارند.
- ۱۳- گیرنده‌های دمایی هیپوتالاموس به ..... حساسند.
- ۱۴- فعالیت گیرنده‌های ..... موجب می‌شود، مغز از طرز قرار گرفتن قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم اطلاع یابد.
- ۱۵- گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های ..... قرار دارند و نسبت به تغییر ..... حساسند.
- ۱۶- گیرنده‌های درد در ..... و اندام‌های داخلی مثل دیواره ..... قرار دارند و به ..... حساسند.
- ۱۷- آسیب بافتی بر اثر عوامل فیزیکی و ..... باعث تحریک گیرنده‌های ..... می‌شود.
- ۱۸- احساس درد یک ساز و کار ..... است که فرد را از وجود یک ..... در بدن آگاه می‌کند.
- ۱۹- ماهیچه‌های متصل به کره چشم، از نوع ..... هستند.
- ۲۰- خارجی ترین لایه کره چشم از ..... تشکیل شده است.
- ۲۱- لایه صلبیه چشم از جنس بافت ..... است که در جلوی چشم، بخش شفافی به نام ..... را ایجاد می‌کند.
- ۲۲- لایه تیره و رنگدانه دار چشم را ..... گویند که دارای رگ‌های خونی زیادی است.
- ۲۳- لایه میانی چشم شامل ..... و ..... است.
- ۲۴- جسم مژگانی، حلقه‌ای بین ..... و ..... است.
- ۲۵- بخش رنگین چشم، نام دارد که در پشت ..... قرار دارد.
- ۲۶- در وسط عنیبه چشم، وجود دارد.
- ۲۷- ماهیچه‌های صاف ..... مردمک را تنگ و گشاد می‌کند.
- ۲۸- در نور کم مردمک ..... می‌شود و در نور زیاد ..... می‌شود.
- ۲۹- انقباض ماهیچه‌های صاف ..... عنیبه تحت تاثیر اعصاب ..... باعث گشاد شدن مردمک می‌شود.
- ۳۰- انقباض ماهیچه‌های ..... عنیبه، تحت تاثیر اعصاب ..... باعث تنگ شدن مردمک چشم می‌شود.
- ۳۱- عدسی چشم از نوع عدسی ..... است و با رشته‌هایی به ..... متصل است.
- ۳۲- فضای جلوی عدسی چشم را مایعی شفاف به نام ..... پر کرده که از مویرگ‌های ..... ترشح می‌شود.
- ۳۳- زلالیه، مواد غذایی و اکسیژن را برای ..... و ..... فراهم می‌کند و مواد دفعی آن‌ها را به ..... می‌دهد.
- ۳۴- فضای پشت عدسی چشم را ماده‌ای ژله ای به نام ..... پر کرده که وظیفه حفظ ..... چشم را دارد.
- ۳۵- داخلی ترین لایه کره چشم، ..... نام دارد که محتوی گیرنده‌های نوری به نام ..... و ..... است.
- ۳۶- در شبکه علاوه بر گیرنده‌های نوری، سلول‌های ..... نیز وجود دارند.

۳۷- سلول‌های عصبی شبکه عصب بینایی را تشکیل می‌دهد.

۳۸- محل خروج عصب بینایی از شبکه را ..... گویند.

### سوالات ارتباطی

ستون الف	ستون ب
۱- عمقی ترین گیرنده پوست	a - گیرنده درد
۲- گیرنده شیمیایی	b - عنبریه
۳- گیرنده نوری	c - ماهیچه اسکلتی
۴- گیرنده دمایی	d - هیپوتالاموس
۵- عدم سازش	e - گوش (شنوایی)
۶- حواس ویژه	f - گیرنده چشایی
۷- گیرنده وضعیت	g - قرنیه
۸- صلبیه	h - حواس پیکری
۹- حس تماس	i - شبکه
۱۰- مشیمیه	j - گیرنده فشار

ستون الف	ستون ب
۱- زلالیه	a - محل خروج عصب بینایی در شبکه
۲- نقطه کور	b - تغذیه عدسی
۳- سلولهای مخروطی	c - فعالیت در نور زیاد
۴- جسم مژگانی	d - تغییر قطر عدسی
۵- پاراسمپاتیک	e - باز کردن مردمک
۶- مشیمیه	f - تنگ کردن مردمک
۷- سمپاتیک	g - صلبیه
۸- بافت پیوندی	h - حفظ حالت کروی چشم
۹- قرنیه	i - لایه رنگدانه دار
۱۰- زجاجیه	j - همگرایی پرتوهای نور

### سوالات تستی

۱- کدام نوع گیرنده حسی با بقیه متفاوت است؟

- ۱- گیرنده فشار در پوست  
 ۲- گیرنده تماس در پوست  
 ۳- گیرنده وضعیت در ماهیچه‌ها  
 ۴- گیرنده اکسیژن در سرخرگها

۲- برای تحریک گیرنده حسی ..... لازم نیست.

- ۱- وجود محرک با شدت مناسب  
 ۲- باز شدن کانالهای دریچه دار سدیمی  
 ۳- ترشح ناقل عصبی  
 ۴- تغییر اختلاف پتانسیل غشا سلول گیرنده

۳- کدام گیرنده می‌تواند محرکهای مختلفی داشته باشد؟

- ۱- درد  
 ۲- فشار  
 ۳- دمایی  
 ۴- نوری

- ۴- کدام گزینه در مورد لایه رنگدانه دار چشم انسان، غلط است؟  
 ۱- مویرگهای خونی فراوان دارد.  
 ۲- مایع زلالیه را ترشح می‌کند.  
 ۳- در جلوی چشم تبدیل به عنبیه و عدسی می‌شود.  
 ۴- شبکیه چشم را تغذیه می‌کند.
- ۵- مایع زلالیه در چشم انسان با کدام بخش ارتباط مستقیم ندارد؟  
 ۱- قرنیه  
 ۲- مشیمیه  
 ۳- عدسی  
 ۴- عنبیه
- ۶- قسمت های شفاف چشم، در کدام مورد نقشی ندارند؟  
 ۱- تغذیه بخشهایی از چشم  
 ۲- حفظ کرویت چشم  
 ۳- تغییر قطر مردمک  
 ۴- همگرایی نور
- ۷- ماهیچه‌های ..... عنبیه در نور زیاد به ..... در می‌آیند.  
 ۱- حلقوی- انقباض  
 ۲- شعاعی- انقباض  
 ۳- حلقوی- استراحت  
 ۴- شعاعی چند هسته ای- استراحت
- ۸- کدام نوع گیرنده در رگهای خونی انسان یافت نمی‌شود؟  
 ۱- گیرنده شیمیایی  
 ۲- گیرنده مکانیکی  
 ۳- گیرنده دمایی  
 ۴- گیرنده وضعیت
- ۹- کدام ماهیچه‌ها در ساختار چشم انسان تحت کنترل اعصاب خودمختار نمی‌باشند؟  
 ۱- ماهیچه‌های مژکی  
 ۲- ماهیچه‌های عنبیه  
 ۳- ماهیچه‌های متصل به صلبیه  
 ۴- ماهیچه‌های موثر در تغییر قطر مردمک
- ۱۰- کدام گزینه در مورد لکه زرد چشم انسان غلط است؟  
 ۱- در امتداد محور نوری چشم قرار دارد.  
 ۲- بیشترین تراکم گیرنده های مخروطی را دارد.  
 ۳- در بالای نقطه کور واقع شده است.  
 ۴- با مویرگهای زجاجیه تغذیه می‌شود.

### اثر نور بر شبکیه (هفته ۵)

- ۷۶- با برخورد نور به گیرنده‌های نوری شبکیه چه وقایعی رخ می‌دهد که باعث ایجاد پیام عصبی می‌شود؟  
 با برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور در گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که باعث ایجاد پیام عصبی می‌شود.
- ۷۷- نقش ویتامین A در شبکیه چشم چیست؟  
 برای ساخت ماده حساس به نور در گیرنده‌های نوری لازم است.
- ۷۸- مسیر عبور نور تا رسیدن به شبکیه در چشم را به ترتیب نام ببرید؟  
 قرنیه - زلالیه - مردمک - عدسی - زجاجیه - شبکیه
- ۷۹- وظیفه عدسی چشم چیست؟ شکست پرتوهای نور و تشکیل تصویر بر روی شبکیه.
- ۸۰- مسیر عصب بینایی چشم پس از خروج از چشم را مشخص کنید؟  
 عصب بینایی چشم ابتدا به کیاسمای بینایی رفته، سپس به **تالاموس** می‌رود و از آنجا به لوب پس سری در قشر مخ می‌رود.
- ۸۱- وظیفه کیاسمای بینایی در مغز چیست؟  
 محل هدایت بخشی از آکسون‌های عصب بینایی هر چشم به نیمکره مخالف آن است (تقاطع عصبی)

### تطابق

- ۸۲- **تطابق** در چشم را تعریف کنید؟  
 تغییر قطر عدسی چشم متناسب با فاصله یک جسم از چشم که باعث می‌شود تصویر آن جسم دقیقاً روی شبکیه قرار گیرد.
- ۸۳- برای دیدن اجسام نزدیک و اجسام دور، قطر عدسی چشم چه تغییری می‌کند؟  
 برای دیدن اجسام دور قطر عدسی چشم کم شده (باریک تر می‌شود) و برای دیدن اجسام نزدیک قطر عدسی زیاد تر می‌شود (چاق تر می‌شود)
- ۸۴- الف- قطر عدسی چگونه کم و زیاد می‌شود؟  
 با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی، کروی تر و قطور تر می‌شود و با استراحت این ماهیچه‌ها قطر عدسی کم می‌شود.
- ب- وضعیت تارهای آویزی اطراف عدسی چشم در هنگام انقباض و استراحت ماهیچه‌های مژگانی چگونه است؟