

فصل دوم : حواس

۱	گفتار ۱: گیرنده‌های حسی
۱	مقدمهٔ گفتار ۱- گیرنده‌های حسی
۲	کار گیرنده‌های حسی
۳	گیرنده‌ها سازش پیدا می‌کنند.
۳	حواس را به دو گروه تقسیم می‌کنند.
۳	حواس پیکری
۷	گفتار ۲: حواس ویژه
۷	بینایی
۱۳	بیماری‌های چشم (نزدیک بینی و دوربینی - آستیگماتیسم - پیر چشمی)
۱۵	تشریح چشم
۱۶	شنوایی و تعادل
۱۸	حفظ تعادل
۲۰	بویایی
۲۱	چشایی
۲۲	پردازش اطلاعات حسی
۲۳	گفتار ۳: گیرنده‌های حسی جانوران
۲۳	مقدمهٔ گفتار ۳- گیرنده‌های حسی جانوران
۲۳	گیرنده‌های مکانیکی (خط جانبی و صدا در پا)
۲۶	گیرنده‌های شیمیایی در پا
۲۸	گیرنده‌های نوری (چشم مرکب و فرورسرخ)
۲۹	مغز ماهی

فصل دوم : حواس

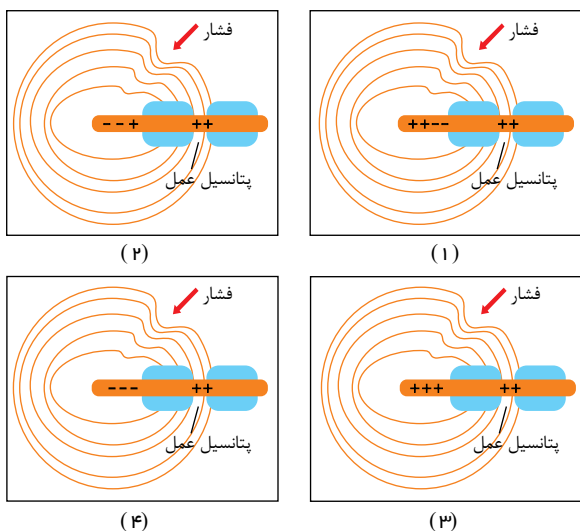
گفتار ۱: گیرنده‌های حسی (مقدمه گفتار ۱- گیرنده‌های حسی)

- ۱ در انسان گیرنده فقط محرک‌های بیرونی را شناسایی می‌کند.
- ۲ درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.
- الف) گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند.
- ب) چند محرک می‌تواند بر روی یک گیرنده خاص اثر کند.
- پ) صدا، فشار، اکسیژن هرسه مربوط به یک نوع گیرنده‌اند.
- ت) تقسیم‌بندی کلی گیرنده‌ها بر اساس اثر محرک است.
- ۳) گیرنده‌های حسی به چند دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۴) گیرنده‌های حسی را بر چه اساسی طبقه‌بندی می‌کنند؟
- ۵) جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.
- الف) یاخته یا بخشی از آن که اثر محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند، نامیده می‌شود.
- ب) گیرنده‌های حسی براساس به پنج دسته کلی مکانیکی، شیمیایی، دمایی، نوری و درد طبقه‌بندی می‌شوند.
- پ) محرک به روش‌های گوناگون نفوذپذیری غشای گیرنده به را تغییر می‌دهد.
- ت) حس تماس مانند حس دما، جزء حس‌های محسوب می‌شود.
- ث) گیرنده‌های در بخش‌هایی از درون بدن مثل برخی سیاهرگ‌ها جای دارند.
- ج) فعالیت گیرنده‌های موجب می‌شود مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم اطلاع یابد.
- چ) گیرنده‌های انتهای دندریت آزادند و به آسیب بافتی پاسخ می‌دهند.
- ح) گیرنده‌های پوست اطلاعات حسی را به ارسال می‌کنند.
- خ) گیرنده‌های دمایی یاخته‌های عصبی حسی‌اند.
- ۶) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.
- الف) چشم‌های انسان پیام‌های بینایی را به نخاع ارسال می‌کنند.
- ب) گیرنده‌های حسی ممکن است بخشی از یک یاخته باشند که توانایی دریافت اثر محرک و تبدیل آن به پیام عصبی را دارد.
- پ) محرک به روش‌های گوناگون نفوذپذیری غشا را به یون‌ها در گیرنده تغییر می‌دهد.
- ت) هرگاه گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابت قرار گیرند، قطعاً پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند.
- ث) گیرنده‌های دما در اندام ویژه‌ای قرار دارند و نسبت به تغییرات دمایی حساس‌اند.
- ج) تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های مختلف بدن متفاوت است.
- چ) گیرنده‌های دمایی انتهای دندریت‌های آزاد یاخته‌های عصبی حسی‌اند.

- ح گیرنده‌های حس وضعیت در کپسول مفصلی هم قرار دارند.
- خ گیرنده‌های درد برخلاف گیرنده‌های لمس سازش پیدا نمی‌کنند.
- د احتمال خطر آسیب بافتی می‌تواند گیرنده درد را تحریک کند.
- ذ مغز از طریق فعالیت گیرنده‌های حس وضعیت از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم حتی هنگام سکون اطلاع می‌یابد.
- ۷ وقتی به کتاب دست می‌زنیم، اطلاعات حسی از کدام اندام حسی به مراکز عصبی ارسال می‌شود؟
- ۸ چشم پیام‌های بینایی را به کدام قسمت یا قسمت‌های دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کند؟
- ۹ واژه «گیرنده حسی» را تعریف کنید.
- ۱۰ کدام یک در مورد یک گیرنده حسی نمی‌تواند درست باشد؟
- ۱) محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند.
- ۲) هر محرک گیرنده ویژه‌ای در بدن تحریک می‌کند.
- ۳) گیرنده‌های حسی انسان گوناگون‌اند.
- ۴) گیرنده حسی الزاماً یک یاخته عصبی نیست.

کار گیرنده‌های حسی

- ۱۱ کدام یک از شکل‌های زیر تبدیل اثر محرک به پیام عصبی را در گیرنده فشار پوست به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱۲ چرا فشرده شدن پوشش گیرنده فشار باعث تغییر پتانسیل الکتریکی غشاء می‌شود؟
- ۱۳ ویژگی‌های پوشش اطراف انتهای دندریت گیرنده فشار را بنویسید.
- ۱۴ در گیرنده فشار، فشرده شدن ، رشته دندریت را تحت فشار قرار می‌دهد.
- ۱۵ محل گیرنده فشار یک نورون است.
- ۱۶ انتهای دارینه گیرنده فشار، درون پوششی و از نوع بافت قرار دارد.
- ۱۷ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) با تغییر شکل پوشش اطراف گیرنده فشار، در انتهای دارینه نورون حسی، پتانسیل عمل نقطه به نقطه ایجاد می‌شود.

- ۱۸ گیرنده چگونه اثر محرک را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کند؟

- ۱۹ کدام یک در رابطه با تأثیر محرک بر گیرنده، زودتر از بقیه اتفاق می‌افتد؟

۱) تغییر پتانسیل غشای گیرنده

۲) تغییر نفوذپذیری غشای گیرنده به یون‌ها

۳) ایجاد یک پیام عصبی

۴) دریافت اثر محرک

گیرنده‌ها سازش پیدا می‌کنند.

- ۲۰ سازش گیرنده به معنی این است که اطلاعات به مغز ارسال شود.
- ۲۱ یک مثال از سازش گیرنده لمس و بویایی بنویسید.
- ۲۲ فایده سازش گیرنده‌ها را بنویسید.
- ۲۳ منظور از سازش گیرنده‌ها چیست؟
- ۲۴ یک گیرنده حسی نام ببرید که سازش پیدا نمی‌کند.
- ۲۵ چرا پس از گذشت مدتی بوی غذا را دیگر احساس نمی‌کنیم؟
- ۲۶ کدام گیرنده سازش پیدا نمی‌کند؟

۱) لمس

۲) بویایی

۳) فشار

۴) درد

حواس را به دو گروه تقسیم می‌کنند.

- ۲۷ آیا همه ی گیرنده‌های حواس پیکری در انسان بخشی از سلول اند؟
- ۲۸ مشخص کنید هریک از گیرنده‌های زیر مربوط به کدام نوع حواس (پیکری - ویژه) هستند.
درد - بویایی - لمس - فشار - بینایی
- ۲۹ حواس پیکری چه تفاوتی با حواس ویژه دارد؟
- ۳۰ حواس به چند گروه تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۳۱ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.
- الف) انتهای دندریت گیرنده‌های درد توسط بافت پوششی احاطه شده است.
- ب) انتهای دندریت آزاد فقط در گیرنده‌های درد دیده می‌شود.
- پ) تعداد و اهمیت حواس پیکری، بیشتر از حواس ویژه است.
- ت) گیرنده فشار بخشی از یاخته عصبی است.

۳۲ گیرنده تماس گیرنده جزو حواس ویژه نیست.

۱) مانند - بینایی

۲) برخلاف - دما

۳) مانند - حس وضعیت

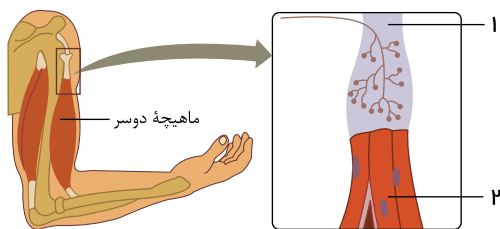
۴) برخلاف - درد

۳۳ حواس به چند گروه تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.

۳۴ «حواس پیکری» را تعریف کنید.

حواس پیکری

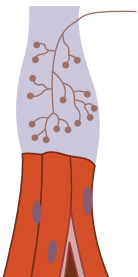
- ۳۵ گیرنده درد در و قرار دارند.
- ۳۶ مواد شیمیایی می‌توانند باعث آسیب بافتی شوند.
- ۳۷ فرد تا چه زمانی از وجود محرک درد اطلاع پیدا می‌کند؟
- ۳۸ با یک مثال توضیح دهید که درد یک سازوکار حفاظتی است.



۳۹ در شکل مقابل مشخص کنید، هریک از شماره‌ها چه بخشی است؟

- ۴۰ برای فعالیت گیرنده‌های وضعیت، یک مثال بنویسید.
- ۴۱ گیرنده‌های حواس پیکری چه قسمتی از نورون هستند؟
- ۴۲ چرا گرمای شدید باعث پدیده سازش نمی‌شود؟
- ۴۳ برای حفظ تعادل بدن، مغز از چه گیرنده‌های دیگری پیام دریافت می‌کند؟
- ۴۴ گیرنده‌های دمایی در چه بخش‌هایی از بدن جای دارند؟
- ۴۵ آسیب بافتی در اثر چه عواملی ایجاد می‌شود؟
- ۴۶ درد زمانی ایجاد می‌شود که یاخته‌ها در معرض قرار گیرند.
- ۴۷ آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی، و ایجاد می‌شود.
- ۴۸ درد یک ساز و کار است.
- ۴۹ گیرنده‌های حس وضعیت در چه بخش‌هایی از بدن قرار دارند؟
- ۵۰ گیرنده حس وضعیت باعث می‌شود که مغز از موقعیت قسمت‌های مختلف بدن هنگام و اطلاع یابد.
- ۵۱ گیرنده‌های دمایی در کدام نوع از سیاهرگ‌های بدن جای دارند؟
- ۵۲ گیرنده‌های دمایی در درون بدن و پوست به چه چیزی حساس‌اند؟
- ۵۳ چرا نوک انگشتان و لب‌ها حساس‌ترند؟
- ۵۴ گیرنده‌های تماسی با چه محرک‌هایی تحریک می‌شوند؟
- ۵۵ گیرنده‌های تماسی از چه نوع گیرنده‌هایی هستند؟
- ۵۶ انتهای گیرنده درد و لمس چه تفاوتی با هم دارند؟
- ۵۷ عواملی که باعث تغییر نفوذپذیری غشای گیرنده می‌شود را نام ببرید.
- ۵۸ سرما غشای گیرنده به را تغییر می‌دهد، در نتیجه غشای آن را تغییر می‌دهند.
- ۵۹ گیرنده‌های درد پیدا نمی‌کنند.
- ۶۰ نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب به شود.
- ۶۱ گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌های قرار دارند.
- ۶۲ گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییر ماهیچه حساس‌اند.
- ۶۳ گیرنده‌های حس وضعیت در ، و قرار دارند.
- ۶۴ گیرنده‌های حس وضعیت از نوع هستند.
- ۶۵ رابطه تعداد گیرنده‌های تماسی با حساسیت بیشتر چگونه است؟
- ۶۶ محرک صدا و لمس، هر دو توسط گیرنده‌هایی از نوع گیرنده‌های احساس می‌شوند.
- ۶۷ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.
- الف** گیرنده‌های دمایی در اغلب سیاهرگ‌های بدن و پوست جای دارند.
- ب** گیرنده‌های دمایی درون بدن به تغییرات دمایی خون حساس‌اند.
- پ** گیرنده‌های حساس به سرما و گرما در تمام نقاط پوست وجود دارند.
- ت** گیرنده‌های دمایی غیر از پوست و سیاهرگ‌ها در نقاط دیگر بدن نیز وجود دارند.
- ۶۸ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.
- الف** تحریک گیرنده‌های وضعیت در زردپی زمانی است که دو استخوان به طرف هم کشیده می‌شوند.
- ب** گیرنده‌های وضعیت در زردپی‌ها، ماهیچه‌ها و کیسول پوشاننده مفصل‌ها دیده می‌شود.

- پ حس وضعیت باعث می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری بخش‌های مختلف در خواب و بیداری اطلاع یابد.
- ت رشته عصبی حسی در درون ماهیچه اسکلتی همان آکسون گیرنده وضعیت است.
- ۶۹ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.
- الف نشستن طولانی‌مدت موجب آسیب دیدن بافت پوست در محل نشیمن‌گاه می‌شود.
- ب اگر اسیدلاکتیک در ماهیچه‌ای که درد دارد تولید نشود درد قطعاً کاهش می‌یابد.
- پ واکنش مناسب فرد برای برطرف کردن عامل ایجاد درد ناخودآگاه است.
- ت اغلب مواد شیمیایی می‌توانند آسیب بافتی ایجاد کنند.
- ۷۰ گیرنده‌های مکانیکی در بدن را نام ببرید که بخشی از سلول‌اند؟
- ۷۱ به سؤالات زیر پیرامون حواس پیکری پاسخ دهید.
- الف در کدام قسمت‌های بدن قرار دارند؟
- ب انواع آنها را نام ببرید.
- پ ساختار کلی آنها چگونه است؟
- ۷۲ به سؤالات زیر پیرامون «گیرنده دما» پاسخ دهید.
- الف در کجا قرار دارد؟
- ب محرک آن چیست؟
- پ ساختار آن چگونه است؟
- ۷۳ در رابطه با «گیرنده تماس» به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف جزء کدام نوع گیرنده‌های حسی است؟
- ب در کدام قسمت‌های بدن قرار دارد؟
- پ محرک آن چیست؟
- ت کدام بخش‌های بدن به تماس حساس‌ترند؟ چرا؟
- ۷۴ در رابطه با «گیرنده‌های درد» به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف در کدام اندام‌ها قرار دارند؟
- ب محرک آنها چیست؟ و چگونه ایجاد می‌شود؟
- پ فایده سازش‌ناپذیری آنها چیست؟
- ۷۵ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف گیرنده درد در ماهیچه‌های اسکلتی به دنبال انباشته شدن یک ماده شیمیایی تحریک می‌شود.
- ۷۶ در رابطه با گیرنده‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف در بخشی از شبکه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، تعداد کدام نوع از گیرنده‌های نوری، بیشتر است؟
- ب گیرنده میزان اکسیژن در آئورت، چه نوع گیرنده حسی می‌باشد؟
- پ گیرنده نشان‌داده شده در تصویر مقابل چه نام دارد؟



عبارت‌های مرتبط را به هم وصل کنید. (۷۷)

B	A
(آ) گیرنده درد	(۱) در برخی سیاهرگ‌ها وجود دارد.
(ب) گیرنده دما	(۲) نسبت به تغییر طول ماهیچه حساس است.
(پ) گیرنده تماس	(۳) انتهای دندریت‌های آزاد است.
(ت) گیرنده وضعیت	(۴) با ارتعاش تحریک می‌شود.
(ث) گیرنده شیمیایی	(۵) در اندام ویژه‌ای قرار دارد.
(ج) گیرنده بینایی	

نتیجه فعالیت گیرنده‌های حس وضعیت چیست؟ (۷۸)

کدام یک نمی‌تواند لزوماً تحریک‌کننده گیرنده درد باشد؟ (۷۹)

- (۱) آسیب بافت‌ها
- (۲) گرما
- (۳) بریدگی
- (۴) اسید لاکتیک

گیرنده‌های درون ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه حساس‌اند. (۸۰)

- (۱) ارتعاش
- (۲) درد
- (۳) وضعیت
- (۴) تماس

گیرنده حس وضعیت در برخلاف وجود دارد. (۸۱)

- (۱) ماهیچه اسکلتی - کپسول مفصلی
- (۲) پوست - ماهیچه اسکلتی
- (۳) زردپی - پوست
- (۴) کپسول مفصلی - زردپی

گیرنده دما در به دمای حساس است. (۸۲)

- (۱) پوست - خون
- (۲) پوست - محیط
- (۳) سرخرگ‌های بزرگ - خون
- (۴) سیاهرگ‌های بزرگ - محیط

کدام یک جزء گیرنده مکانیکی محسوب نمی‌شود؟ (۸۳)

- (۱) فشار
- (۲) تماس
- (۳) ارتعاش
- (۴) درد

۸۴ گیرنده‌های دما هستند.

(۱) نورون‌های حسی

(۲) دندریته‌های نورون‌های حسی

(۳) یاخته‌های غیرعصبی

(۴) پایانه‌های دندریته‌های نورون‌های حسی

گفتار ۲: حواس ویژه بینایی

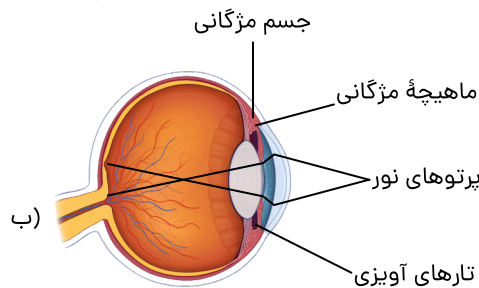
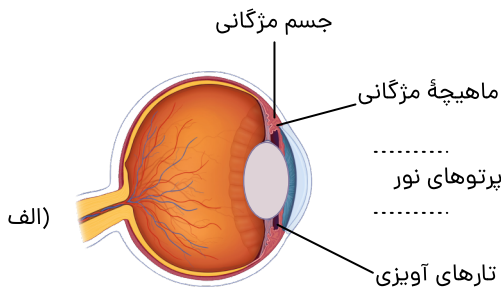
۸۵ چرا برای دیدن یک شیء در شب نباید مستقیماً به آن نگاه کرد؟

۸۶ با توجه به فعالیت تشریح چشم گاو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) ویژگی‌های هر یک از سه لایه چشم و بخش‌های تشکیل‌دهنده آن را بیان کنید.

(ب) زجاجیه و زلالیه را با یکدیگر مقایسه کنید.

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



۸۸ دو ویژگی عدسی چشم را بنویسید.

۸۹ نقش ویتامین A در بینایی چیست؟

۹۰ گیرنده‌های حواس ویژه در اندام‌های حسی انسان قرار دارند.

۹۱ ماهیچه‌های عنیبی را نام ببرید و نقش هر یک را بنویسید.

۹۲ مسیری که نور از قرنیه تا شبکیه طی می‌کند را به ترتیب بنویسید.

۹۳ لایه میانی شامل چه قسمت‌هایی است؟

۹۴ صلیبه، پرده‌ای و قرنیه، پرده‌ای در چشم است.

۹۵ در کنار عدسی چه بخشی دیده می‌شود؟

۹۶ برای دیدن درست اجسام چه عواملی نقش دارند؟

۹۷ گیرنده‌های نوری با چه سلول‌هایی سیناپس تشکیل می‌دهند؟

۹۸ سلول‌های کدام قسمت‌های کره چشم مویرگ ندارند؟ تغذیه آنها چگونه است؟

۹۹ نقش زلالیه و زجاجیه را بنویسید.

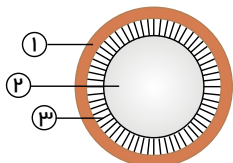
۱۰۰ چرا در نقطه کور، تصویری ایجاد نمی‌شود؟

۱۰۱ دو بیماری کوررنگی و شب‌کورگی مربوط به آسیب کدام گیرنده‌های نوری است؟

۱۰۲ چرا برای دیدن دقیق یک شیء در روز باید مستقیماً به آن نگاه کرد؟

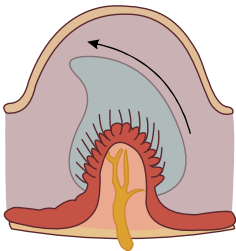
۱۰۳ عوامل حفاظتی چشم را نام ببرید.

۱۰۴ در شکل مقابل، قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام ببرید.



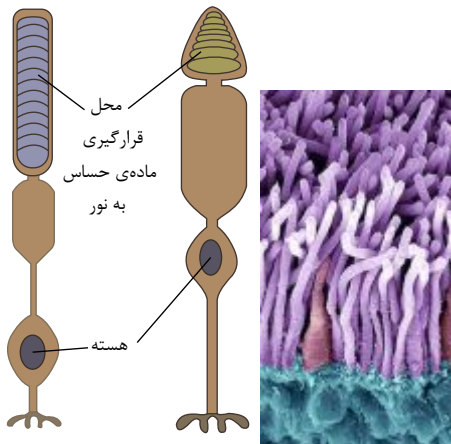
۱۰۵ بخشی که گیرنده‌های مخروطی در آن فراوانند در و اهمیت دارد.

- ۱۰۶ وقتی به اشیای نگاه می‌کنیم، ماهیچه‌های مژگی به حالت درمی‌آیند و باعث عدسی می‌شوند.
- ۱۰۷ زلالیه از ترشح می‌شود.
- ۱۰۸ یاخته‌های عصبی، عصب بینایی را تشکیل می‌دهد.
- ۱۰۹ کره چشم در حفره استخوانی قرار دارد.
- ۱۱۰ عامل حرکت کره چشم است.
- ۱۱۱ بیشتر اطلاعات محیط پیرامون را از راه دریافت می‌کنیم.
- ۱۱۲ تنوع کدامیک از گیرنده‌های (ویژه و پیکری) بیشتر است؟
- ۱۱۳ تعداد گیرنده‌های حواس ویژه و پیکری را بنویسید.
- ۱۱۴ گیرنده‌های حواس ویژه را نام ببرید.
- ۱۱۵ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.
- الف اولین بخش از چشم که باعث همگرایی می‌شود، با تغییر خود می‌تواند منجر به عمل تطابق شود.
- ب ماهیچه‌های مژگی در تغییر قطر مردمک نقشی ندارد.
- پ بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی رابطه عکس وجود دارد.
- ت اعصاب پاراسمپاتیک در ماهیچه‌های مژگی و عنبیه چشم وجود دارد.
- ث دندریت سلول‌های مخروطی بلندتر از دندریت سلول‌های استوانه‌ای است.
- ج در ساختار عصب بینایی، رگ‌های خونی وجود دارد.
- ۱۱۶ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

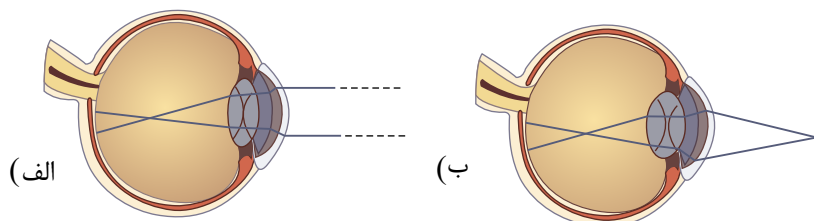


- الف چرا وقتی دور خود می‌چرخیم دچار سرگیجه می‌شویم؟
- ب چه بخشی از یاخته‌های عصبی حسی شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می‌دهند؟
- پ آیا یاخته‌های مژک دار حس تعادل درون هر سه مجرا قرار گرفته‌اند؟
- ۱۱۷ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.
- الف بخش نازک شبکه سلول‌های مخروطی زیادی دارد.
- ب جسم مژگانی، حلقه‌ای بین مشیمیه و قرنیه است.
- پ با برخورد نور به شبکه ماده حساس به نور درون یاخته‌های عصبی شبکه تجزیه می‌شود.
- ت شکل طبیعی عدسی زمانی است که ماهیچه‌های مژگی در استراحت هستند.
- ۱۱۸ یاخته‌های استوانه‌ای و مخروطی چه زمانی تحریک می‌شوند؟
- ۱۱۹ چگونه برای دیدن اشیاء نزدیک، عدسی ضخیم می‌شود؟
- ۱۲۰ ماده حساس به نور در گیرنده‌ها از چه نظر باهم مقایسه می‌شوند؟
- ۱۲۱ چند گروه ماهیچه در عنبیه وجود دارد؟ نام ببرید.
- ۱۲۲ ویتامین A برای ساخت ماده لازم است.
- ۱۲۳ با برخورد نور به شبکه، ماده حساس به نور درون تجزیه می‌شود.
- ۱۲۴ پرتوهای نور را روی شبکه و گیرنده‌های نوری آن متمرکز می‌کند.
- ۱۲۵ جسم مژگانی، مربوط به لایه است.

- ۱۲۶) گیرنده‌های نوری شبکیه، نوری که از اجسام پیدا می‌کند را دریافت می‌کنند.
- ۱۲۷) عنیبه از ماهیچه‌های تشکیل شده است که تحت کنترل اعصاب مردمک را گشاد می‌کند.
- ۱۲۸) تارهای آویزی از یک‌سو به و از سوی دیگر به متصل است.
- ۱۲۹) لایهٔ میانی چشم شامل و است.
- ۱۳۰) درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.
- الف) سلول‌های استوانه‌ای به نور حساسیت زیادی دارند.
- ب) سلول‌های مخروطی به نور حساسیت کمی دارند.
- پ) عنیبه به واسطهٔ عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد.
- ت) قرنیهٔ چشم، مواد دفعی خود را به مویرگ‌های زجاجیه منتقل می‌کند.
- ث) هرچه از حاشیهٔ شبکیه به مرکز آن می‌آییم سلول‌هایی که با نور زیاد تحریک می‌شوند، بیشتر می‌شود.
- ۱۳۱) با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



- الف) صفحات دیسک‌مانند در سلول‌ها، در دندریت است یا آکسون؟
- ب) مادهٔ حساس به نور در چه قسمتی از سلول گیرنده قرار دارد؟
- پ) دندریت و آکسون گیرنده‌های نوری را باهم مقایسه کنید.
- ت) هستهٔ کدام به انتهای آکسون نزدیک‌تر است؟
- ۱۳۲) «تطابق» را تعریف کنید.
- ۱۳۳) در کدام بخش یاخته‌های ماهیچه‌ای یافت نمی‌شوند؟
(۱) اجسام مژگانی (۲) عنیبه (۳) صلیبه (۴) پلک‌ها
- ۱۳۴) خارجی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم کدام است؟
(۱) مشیمیه (۲) عنیبه (۳) صلیبه (۴) شبکیه
- ۱۳۵) درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.
- الف) منشأ تولید زلالیه و زجاجیه مویرگ‌های خونی مشیمیه است.
- ب) نور برای عبور از قرنیه تا شبکیه چهاربار می‌شکند.
- پ) زجاجیه، مایعی ژله‌ای و شفاف است.
- ت) عنیبه در تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.
- ث) عنیبه، بخشی از مشیمیه است که در پشت عدسی قرار دارد.
- ۱۳۶) در مقایسهٔ دو شکل «الف و ب» به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) رابطه عدسی با فاصله کانونی را بنویسید.

ب) در کدام یک تصویر روی شبکیه بزرگ تر است؟

پ) اگر پرتوهای نور به صورت موازی وارد چشم شود، ماهیچه‌ها چه وضعیتی دارند؟

ت) در کدام یک، تارهای آویزی عدسی را می‌کشد؟ در این حالت، ماهیچه‌های مژکی چه حالتی دارند؟

۱۳۷) جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) گیرنده‌های حواس در اندام‌های حسی قرار دارند.

ب) خارجی‌ترین لایه کره چشم از و تشکیل شده است.

پ) لایه رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی چشم، است.

ت) بخش رنگین چشم که در پشت قرنیه قرار دارد، است.

ث) تنگ و گشاد شدن مردمک چشم به عهده است.

ج) عدسی چشم ، انعطاف‌پذیر و با رشته‌هایی به نام تارهای آویزی به متصل است.

چ) فضای جلوی عدسی چشم را مایعی شفاف به نام پر کرده است.

ح) داخلی‌ترین لایه چشم است.

خ) بخشی از شبکیه را که در امتداد محور نوری کره چشم است، می‌نامند.

د) محلی که بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌روند، نامیده می‌شود.

ذ) در افراد ، کره چشم بیش از اندازه بزرگ است و پرتوهای نور اجسام دور، جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند.

ر) در انتهای مجرای شنوایی و بین گوش بیرونی و میانی، قرار دارد.

ز) یاخته‌های مژک‌دار در بخش حلزونی، گیرنده‌های هستند که با لرزش مایع درون حلزون تحریک می‌شوند.

ژ) بخش دهلیزی گوش داخلی از سه تشکیل شده است.

س) گیرنده‌های بویایی که در سقف حفره بینی قرار دارند، یاخته‌های عصبی‌اند که دارای مژک‌دار هستند.

ش) یاخته‌های گیرنده چشایی با که پیام‌های چشایی را به مغز می‌برند، سیناپس دارند.

ص) پردازش نهایی اطلاعات بینایی در انجام می‌شود.

ض) که شاخه دهلیزی عصب شنوایی را تشکیل می‌دهند، پیام را به مغز می‌برند.

ط) در فرد نزدیک‌بین، کره چشم بیش از اندازه بزرگ است و تصویر اشیای دور در شبکیه تشکیل می‌شود.

ظ) در هنگام دیدن اشیای نزدیک، قطر عدسی چشم می‌شود.

ع) در گوش درونی بخشی به نام وجود دارد که در تشخیص موقعیت فضایی انسان نقش دارد.

۱۳۸) عبارت‌های زیر را با انتخاب واژه درست، کامل کنید.

الف) ماهیچه‌هایی که به کره چشم متصل‌اند و آن را به حرکت درمی‌آورند، از نوع ماهیچه (اسکلتی - صاف) هستند.

ب) حلقه بین مشیمیه و عنیه (جسم مژگانی - قرنیه) است.

پ) در فضای پشت عدسی (زجاجیه - زلالیه) قرار دارد.

ت) محل خروج عصب بینایی از شبکیه، (لکه زرد - نقطه کور) نام دارد.

ث) یاخته‌های مخروطی شبکیه در نور (کم - زیاد) تحریک می‌شوند.

- ج چلیپای بینایی محلی است که بخشی از (آکسون‌های - دندریته‌های) عصب بینایی یک چشم به نیمکرهٔ مخ مقابل می‌روند.
- چ در فرد دوربین پرتوهای نور اجسام دور (در پشت - روی) شبکه متمرکز می‌شود.
- ح با افزایش سن انعطاف‌پذیری (قرنیه - عدسی) کاهش پیدا می‌کند، به این حالت پیرچشمی گویند.
- خ بین گوش میانی و بیرونی، پردهٔ (بیضی - صماخ) قرار دارد.
- د دستهٔ استخوان (چکشی - رکابی) روی پردهٔ صماخ چسبیده است.
- ذ مژک‌های یاخته‌های شنوایی با (مایع - پوشش ژلاتینی) در تماس هستند.
- ر یاخته‌های گیرندهٔ تعادل در (حلزون شنوایی - مجاری نیم‌دایره) قرار دارند.
- ز گیرنده‌های بویایی (یاخته‌های عصبی - دندریته‌های عصبی) هستند.
- ژ پیام‌چشایی توسط (یاخته‌های گیرنده - یاخته‌های عصبی حسی) به مغز ارسال می‌شود.
- س پیام‌های عصبی که از گیرنده‌های گوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می‌رسند، ماهیت (یکسان - متفاوت) دارند.

۱۳۹ در ارتباط با اندام حس بینایی در انسان، به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف خارجی‌ترین و داخلی‌ترین لایهٔ چشم چه نام دارند؟
- ب اولین لایهٔ کرهٔ چشم که نور از آن عبور می‌کند، چیست؟
- پ لایهٔ رنگدانه‌دار چشم چه نامیده می‌شود؟
- ت تنگ و گشاد شدن مردمک چگونه صورت می‌گیرد؟
- ث کدام بخش باعث حفظ شکل کروی چشم می‌شود؟
- ج وظیفهٔ زلالیه چیست؟
- چ کدام بخش از یاخته‌های شبکه در تشکیل عصب بینایی شرکت دارد؟

۱۴۰ در هنگام تطابق:

- الف برای دیدن اجسام نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی در چه وضعیتی قرار دارند؟
- ب برای دیدن اجسام دور، قطر عدسی چه تغییری می‌کند؟

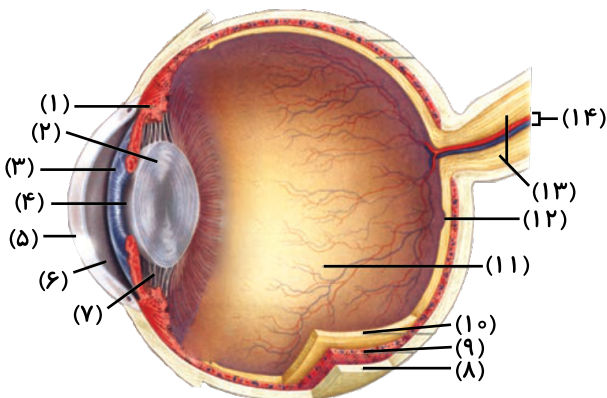
۱۴۱ در مورد اندام‌های حسی به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف زلالیه و زجاجیه را در یک مورد با هم مقایسه کنید.
- ب شیپور استاش هوا را بین کدام بخش‌های بدن انتقال می‌دهد؟

۱۴۲ در مورد اندام‌های حس انسان به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف گیرنده‌های نوری در کدام لایه از چشم قرار دارند؟
- ب هنگام مشاهدهٔ اشیای دور، قطر عدسی چه تغییری می‌کند؟
- پ اجزای عصب گوش را نام ببرید.

۱۴۳ با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) قسمت‌های خواسته شده را نام گذاری کنید.

ب) ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی در کدام قسمت دیده می‌شوند؟

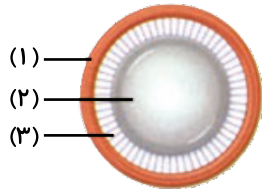
پ) کدام قسمت عدسی و قرنیه را تغذیه می‌کند؟

ت) کدام قسمت بیشترین گیرنده‌های مخروطی را دارد؟

ث) کدام قسمت حاوی رنگدانه است؟

ج) کدام قسمت با انقباض خود در عمل تطابق موثر است؟

۱۴۴) باتوجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.

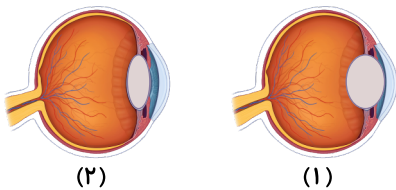


الف) قسمت‌های خواسته شده را نام گذاری کنید.

ب) کدام قسمت نور را بر روی شبکیه همگرا می‌کند؟

پ) هنگامی که به اجسام نزدیک نگاه کنیم، عدسی چه وضعیتی دارد؟

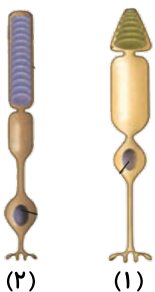
۱۴۵) با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) در کدام شکل ماهیچه مژکی منقبض شده است؟

ب) در کدام شکل، تصویر بر روی شبکیه می‌افتد؟

۱۴۶) در رابطه با ساختار چشم، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) بخشی که به شکل حلقه‌ای اطراف محل استقرار عدسی است، چه نام دارد؟

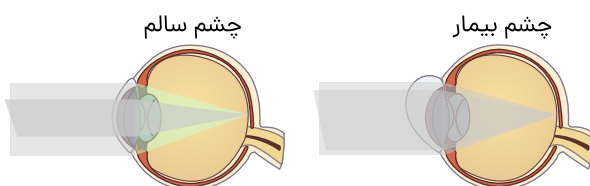
ب) در زمان تشریح چشم گاو اگر زلالیه شفاف نباشد، چه دلیلی می‌تواند داشته باشد؟

پ) فقط با ذکر شماره بگوئید نقص در عملکرد کدام یک از یاخته‌های نوری مقابل موجب عدم تشخیص رنگ‌ها می‌شود.

ت) فاصله عصب بینایی تا قرنیه برای تشخیص کدام ویژگی چشم گاو کاربرد دارد؟

۱۴۷) در مورد چشم انسان به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) تصویر مقابل کدام یک از بیماری‌های چشمی را نشان می‌دهد؟



ب) بخشی که به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی است، چه نام دارد؟

پ) هنگامی که از نزدیک به تصویر یک نقاشی به صورت دقیق نگاه می‌کنیم، قطر عدسی چشم چه تغییری می‌کند؟

ت حجم ماده ژله‌ای چشم شخصی، کمتر از حد طبیعی می‌باشد، برای اصلاح دید او از چه نوع عدسی استفاده می‌شود؟

۱۴۸ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف با نزدیک کردن کتاب به چشم و انقباض ماهیچه‌هایی که به صورت حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه قرار دارند، عدسی ضخیم‌تر می‌شود.

۱۴۹ جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.

الف اولین محل همگرایی نور در ساختار چشم انسان، مواد غذایی مورد نیاز خود را از می‌گیرد.

۱۵۰ برای دیدن دقیق اجسام رنگی نزدیک در نور کم، کدام یک از ماهیچه‌های صاف چشم نقش دارند؟

۱۵۱ نقش ویتامین A در بینایی چیست؟

۱۵۲ کدام بخش از شبکه در دقت و تیزبینی نقش دارد؟ چرا؟

۱۵۳ هر یک از گیرنده‌های نوری چشم در چه شدتی از نور تحریک می‌شوند؟

۱۵۴ مسیر عبور نور در کره چشم را بنویسید.

۱۵۵ «چلیپای (کیاسمای) بینایی» را تعریف کنید.

۱۵۶ «لکه زرد» را تعریف کنید.

۱۵۷ «نقطه کور» را تعریف کنید.

۱۵۸ «زجاجیه» را تعریف کنید.

۱۵۹ «زلالیه» را تعریف کنید.

۱۶۰ «قرنیه» را تعریف کنید.

۱۶۱ «صلبیه» را تعریف کنید.

۱۶۲ چند مورد درباره عصب بینایی صحیح نیست؟

الف) اجتماعی از دندریت‌های یاخته‌های عصبی است.

ب) پیام بینایی را به مراکز عصبی می‌برد.

ج) محل خروج عصب بینایی از شبکه، فاقد گیرنده نوری است.

د) در عصب بینایی نمی‌توان بخش‌هایی از گیرنده‌های نوری را یافت.

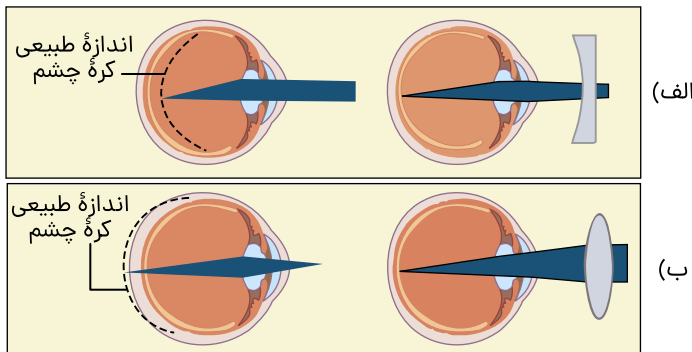
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

بیماری‌های چشم (نزدیک بینی و دوربینی - آستیگماتیسم - پیر چشمی)

۱۶۳ در آستیگماتیسم از چه نوع عینکی استفاده می‌شود؟

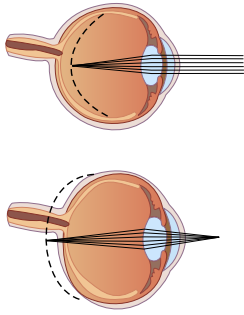
۱۶۴ الف) با استفاده از شکل مقابل بگویید نزدیک بینی و دوربینی با استفاده از کدام عدسی اصلاح می‌شوند؟

ب) در برخی افراد، علت نزدیک بینی و دوربینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است. با استفاده از آنچه آموختید، بگویید تغییر همگرایی در عدسی چشم، چگونه موجب نزدیک بینی و دوربینی می‌شود؟



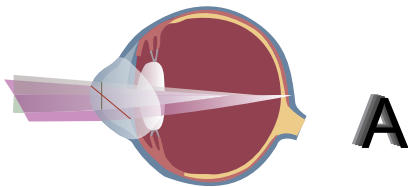
۱۶۵ در پیرچشمی، تصویر اجسام واضح دیده می‌شود.

۱۶۶ همگرایی عدسی و فاصله کانونی یک فرد نزدیک بین با یک فرد سالم چه فرقی دارد؟



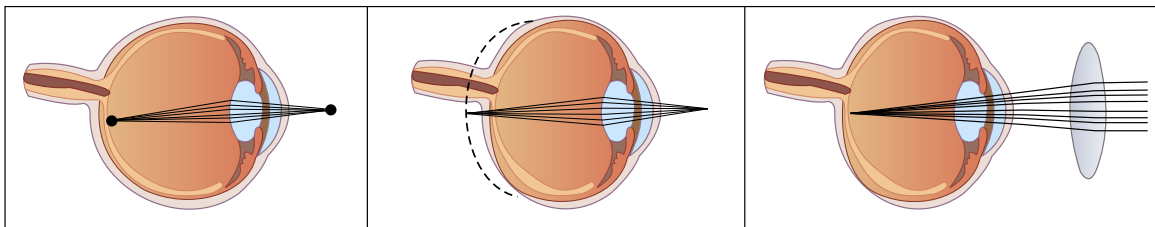
۱۶۷ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف میدان دید فرد با کدام عینک، کاهش می یابد؟
 ب چشم کدام یک از پشت عینک بزرگ می شود؟
 پ در کدام یک فرد بدون عینک برای دیدن تصویری واضح سرش را عقب می برد؟
 ت چشم کدام یک از پشت عینک ریز دیده می شود؟
 ۱۶۸ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



- الف سطح قرنیه چه تغییری کرده است.
 ب علت اینکه حرف A تار دیده می شود، چیست؟
 پ در فردی که این بیماری را دارد دوری یا نزدیکی جسم تأثیری در وضوح تصویر دارد؟ چرا؟
 ت فاصله کانونی چه تغییری کرده است؟
 ۱۶۹ ایجاد تصویر واضح مربوط به چه عواملی است؟

- ۱۷۰ در آستیگماتیسم و پیرچشمی به ترتیب، عدسی و می شود.
 ۱۷۱ در نزدیک بینی تصویر اجسام نزدیک، شبکیه متمرکز می شود.
 ۱۷۲ چرا در پیرچشمی، تصویر اجسام نزدیک تار دیده می شود؟
 ۱۷۳ چرا در آستیگماتیسم، تصویر واضحی تشکیل نمی شود؟
 ۱۷۴ چرا افراد دوربین، اجسام نزدیک را واضح نمی بینند؟
 ۱۷۵ افزایش سن با کدام یک از بیماری های چشم ارتباط دارد؟
 ۱۷۶ چرا افراد نزدیک بین اجسام دور را واضح نمی بینند؟
 ۱۷۷ علت هریک از بیماری های چشم را بنویسید.
 ۱۷۸ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



- الف با کوچک شدن کره چشم چه تغییری در انحنای قرنیه و فاصله کانونی ایجاد می شود؟
 ب از چه نوع عدسی برای اصلاح آن استفاده می شود؟
 پ چگونه عدسی مورد نظر تصویر را روی شبکیه متمرکز می کند؟
 ت تفاوت های ظاهری دو عدسی واگرا و همگرا را بنویسید.

۱۷۹ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) عدم یکنواختی انتهای قرنیه سبب بروز کدام یک از عیوب انکساری چشم می شود؟

ب) استخوان های گوش میانی ارتعاشات کدام قسمت را به مایع داخل گوش درونی منتقل می کنند؟

پ) پردازش پیام های عصبی تولید شده در گیرنده های نوری مخروطی در کدام لوب مغز صورت می گیرد؟

۱۸۰ در ارتباط با اندام های حسی انسان به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) برای اصلاح کدام عیب انکساری چشم از عدسی همگرا استفاده می شود؟

ب) اولین استخوان گوش میانی که ارتعاشات به آن می رسد، چه نام دارد؟

پ) سیناپس گیرنده های بویایی با نورون های دیگر در کجا انجام می شود؟

۱۸۱ «پیرچشمی» را تعریف کنید.

۱۸۲ «آستیگماتیسم» را تعریف کنید.

۱۸۳ در بیماری پیرچشمی قدرت تطابق عدسی چشم

(۱) کاهش می یابد

(۲) افزایش می یابد

(۳) تغییر نمی کند

(۴) صفر می شود

۱۸۴ در کدام یک از بیماری های چشم، عدسی سفت و انعطاف آن کم می شود؟

(۱) دوربینی

(۲) آب مروارید

(۳) پیرچشمی

(۴) آستیگماتیسم

۱۸۵ در کدام یک از بیماری های چشمی زیر، عدسی چشم نمی تواند طبیعی باشد؟

(۱) نزدیک بینی

(۲) پیرچشمی

(۳) دوربینی

(۴) آستیگماتیسم

تشریح چشم

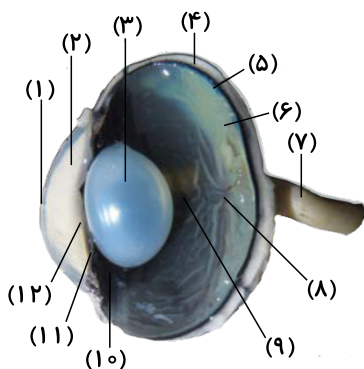
۱۸۶ در زیر جسم مژگانی و عنبیه چه بخشی دیده می شود؟

۱۸۷ اطراف کره چشم چه بافت هایی قرار دارند؟

۱۸۸ برای تشخیص چپ و راست چشم، چه عملی انجام می دهیم؟

۱۸۹ بالا و پایین چشم را چگونه تشخیص می دهیم؟

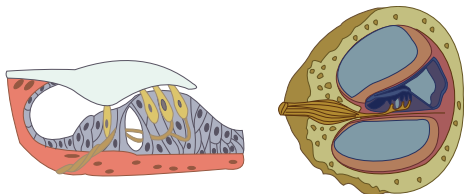
۱۹۰ باتوجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.



- الف) قسمت‌های خواسته شده را نام گذاری کنید.
 ب) کدام قسمت فاقد گیرنده‌های نوری است؟
 پ) قسمت (۹) چه وظیفه‌ای دارد؟
 ت) قسمت (۲) چه وظیفه‌ای دارد؟

شنوایی و تعادل

- ۱۹۱) گیرنده‌های مکانیکی در بدن نام ببرید که یک سلول تمایز یافته‌اند؟
 ۱۹۲) درباره نقش حفاظتی موها و مواد ترش‌ساز در مجرای شنوایی گوش توضیح دهید.
 ۱۹۳) مواد ترش‌ساز در مجرا از چه غده‌هایی تولید می‌شوند و نقش آنها را بنویسید.
 ۱۹۴) علت گرفتن گوش در ارتفاعات چیست؟
 ۱۹۵) پرده صماخ در کجا قرار گرفته است؟
 ۱۹۶) کدام بخش گوش خارجی توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شود؟
 ۱۹۷) با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) دو مجرای بزرگ از چه طریقی از هم جدا شده‌اند؟

ب) سه مجرای قابل مشاهده توسط از یکدیگر جدا شده‌اند.

پ) آیا سلول‌های مژک‌دار یک سلول تمایز یافته است؟

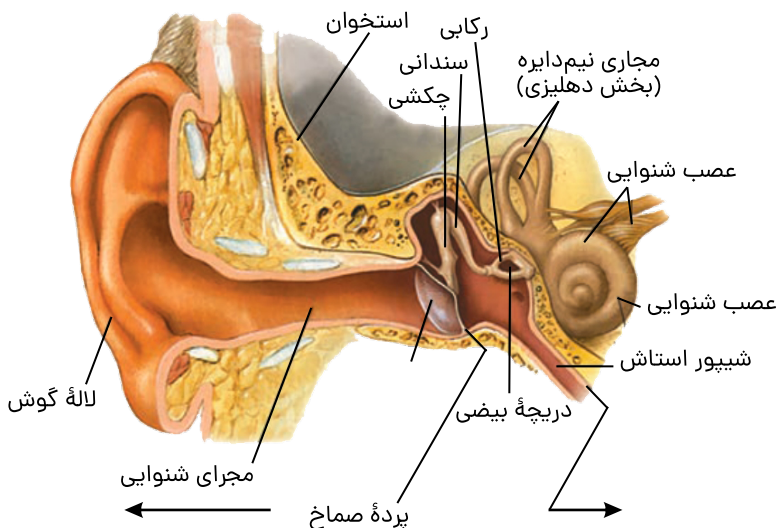
ت) آیا عصب شنوایی توسط سلول‌های مژک‌دار ایجاد می‌شود؟

۱۹۸) با توجه به شکل مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟

ب) استخوان‌های کوچک در کدام بخش گوش قرار دارند؟

ج) حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟



۱۹۹) چه بخشی از یاخته‌های عصبی حسی شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می‌دهند؟

۲۰۰) مسیری را که امواج صوتی وارد مجرای گوش می‌شوند تا لرزش مایع حلزون را به ترتیب بنویسید.

۲۰۱) نقش شیپور استناش را بنویسید.

۲۰۲) نقش استخوان‌های گوش میانی چیست؟

۲۰۳) نقش هریک را بنویسید.

مجرای گوش - لاله گوش

۲۰۴ استخوان چکشی روی چسبیده است.

۲۰۵ وقتی کانال‌های یونی غشاء باز شود، تحریک می‌شود. در نتیجه، گوش، پیام عصبی ایجاد شده را به می‌برد.

۲۰۶ لاله گوش امواج را و مجرای گوش آنها را به بخش میانی می‌کند.

۲۰۷ مفصل استخوان‌های گوش بین استخوان‌های و و همچنین و است.

۲۰۸ موها و غده‌ها در مجرای گوش نقش دارند.

۲۰۹ گوش میانی یک محفظه پر از هواست.

۲۱۰ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

الف در مجرای گوش جمع‌آوری صدا، انتقال و حفاظت هر سه انجام می‌شود.

ب هوایی که از مجرا به گوش میانی منتقل می‌شود، می‌تواند در شنوایی نقش داشته باشد.

پ از سه لایه گوش دو بخش آن از مایع و یک بخش آن از هوا پر شده است.

ت مجرای گوش، بخش‌های میانی و درونی گوش توسط استخوان‌های گیجگاهی حفاظت می‌شود.

ث بخش حلزونی و دهلیزی، هر دو از گیرنده‌های مکانیکی تشکیل شده‌اند.

۲۱۱ به‌طور خلاصه، مسیر تبدیل صدا به پیام عصبی را بنویسید.

۲۱۲ نقش موهای کرک مانند مجرای گوش را بنویسید.

۲۱۳ سلول‌های مژک‌دار چه زمانی تحریک می‌شوند؟

۲۱۴ شرط اینکه پرده صماخ به درستی بلرزد، چیست؟

۲۱۵ حفاظت از گوش توسط چه مواردی انجام می‌شود؟

۲۱۶ بخش بیرونی گوش از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

۲۱۷ مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار با پوشش تماس دارند.

۲۱۸ لرزش دریاچه بیضی مایع درون را به لرزش درمی‌آورد.

۲۱۹ بخش حلزونی در و بخش دهلیزی در نقش دارند.

۲۲۰ شیپوراستاش را به مرتبط می‌کند.

۲۲۱ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

الف در بخش حلزون مژک در ماده ژلاتینی قرار دارد.

ب بین استخوان رکابی و دریاچه بیضی مفصلی ایجاد نمی‌شود.

پ کف استخوان رکابی روی دریاچه‌ای قرار گرفته، لرزش استخوان مستقیماً مایع حلزون را می‌لرزاند.

ت سلول‌های مژک‌دار حلزون، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با لرزش مایع حلزون، مژک‌های آنها به لرزش درمی‌آید.

۲۲۲ با توجه به شکل، به سؤالات پاسخ دهید.

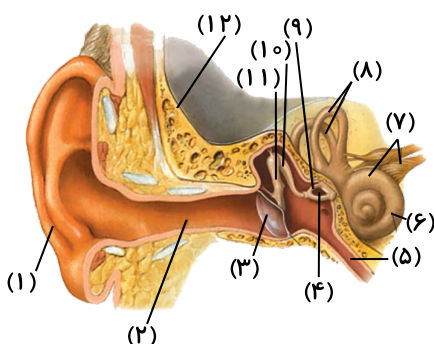
الف قسمت‌های خواسته شده را نام‌گذاری کنید.

ب حلزون گوش در کدام قسمت گوش قرار دارد؟

پ کدام قسمت امواج صوتی را به پرده بیضی منتقل می‌کند؟

ت گیرنده‌های مکانیکی تعادل در کدام قسمت قرار دارند؟

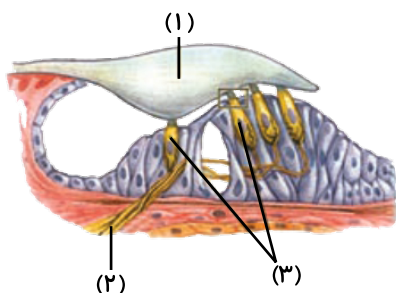
ث گیرنده‌های شنوایی در کدام قسمت قرار دارند؟



۲۲۳ پرده صماخ کجا قرار دارد؟

۲۲۴ «دریچه بیضی» را تعریف کنید.

۲۲۵ با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف این شکل در کدام قسمت گوش دیده می‌شود؟

ب قسمت‌های خواسته شده را نام گذاری کنید.

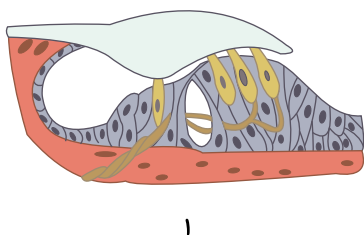
پ عصب خروجی شامل رشته‌های آکسونی است یا دندریت‌ها؟

۲۲۶ برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

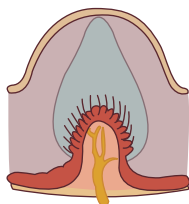
الف استخوانی به نام (چکشی - رکابی) به دریچه بیضی متصل است.

۲۲۷ برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف لرزش دریچه بیضی و تحریک یاخته‌های مژک‌دار در تصویر (۲ - ۱) پیام شنوایی را به مغز می‌برد.



۱



۲

۲۲۸ پرده صماخ به کدام استخوان گوش میانی متصل است؟

۲۲۹ در اطراف کدام یک از بخش‌های زیر در گوش، مایع احاطه‌کننده یافت نمی‌شود؟

(۱) استخوان چکشی

(۲) گیرنده شنوایی

(۳) گیرنده تعادل

(۴) یاخته‌های مژک‌دار

۲۳۰ کدام بخش گوش توسط مجامه محافظت نمی‌شود؟

(۱) مجاری نیم‌دایره

(۲) حلزون شنوایی

(۳) ابتدای مجرای شنوایی

(۴) گوش میانی

حفظ تعادل

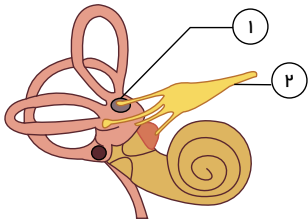
۲۳۱ آیا یاخته‌های مژک‌دار حس تعادل درون هر سه مجرا قرار گرفته‌اند؟

۲۳۲ چرا وقتی دور خود می‌چرخیم، دچار سرگیجه می‌شویم؟

۲۳۳) هریک از گیرنده‌های زیر، مربوط به کدام است؟ (سلول تمایز یافته - نورون حسی - بخشی از نورون)

- الف) گیرنده حسی بخش شنوایی (ب) گیرنده‌های نوری
ج) گیرنده‌های فشار (د) گیرنده حسی تعادل

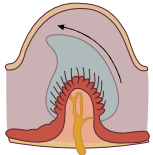
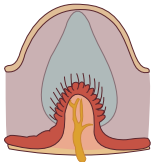
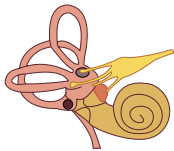
۲۳۴) با توجه به شکل مقابل، قسمت‌های شماره گذاری شده را نام ببرید.



۲۳۵) حرکت سر چگونه باعث تحریک سلول‌های مژک دار و در نتیجه، ایجاد پیام عصبی می‌شود؟

۲۳۶) حرکت ماده ژلاتینی و سلول‌های مژک دار در برابر چرخش سر چگونه است؟

۲۳۷) با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) آیا جهت حرکت مایع، پوشش ژلاتینی و مژک‌ها یکی است؟

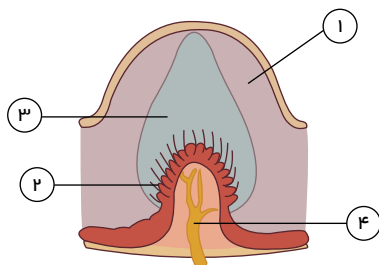
ب) آیا بلافاصله پس از خم شدن ماده ژلاتینی سلول‌های مژک دار تحریک می‌شوند؟

پ) آیا مژک‌ها قبل از تحریک حالت ثابت و غیرمتحرکی دارند؟

ت) آیا در سلول‌های مژک دار پتانسیل عمل ایجاد می‌شود؟

ث) آیا سلول‌های مژک دار با دندریت یاخته‌های حسی سیناپس می‌دهند؟

۲۳۸) باتوجه به شکل مقابل، قسمت‌های شماره گذاری شده را نام ببرید.



۲۳۹) در مورد گیرنده‌های حسی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نوع گیرنده‌های یاخته‌های مژک دار گوش درونی را نام ببرید.

ب) پردازش اطلاعات بینایی در کدام بخش قشر مخ انجام می‌گیرد؟

پ) گیرنده‌های بویایی بینی در کجا واقع هستند؟

عبارت‌های مرتبط را به هم وصل کنید. (۲۴۰)

B	A
(آ) شیپور استاش	(۱) وسط عنبیه وجود دارد
(ب) دریاچه بیضی	(۲) از مویرگ‌های خونی مشیمیه ترشح می‌شود.
(پ) آستیگماتیسم	(۳) محل خروج عصب بینایی از شبکیه است.
(ت) مردمک	(۴) انعطاف‌پذیری عدسی چشم، در آن کاهش می‌یابد.
(ث) زلالیه	(۵) حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند.
(ج) گیرنده بویایی	(۶) کف استخوان رکابی روی آن قرار گرفته است.
(چ) گیرنده چشایی	(۷) دندریته‌های آنها مژک دارند.
(ح) نقطه کور	(۸) عدسی، کروی و صاف بودن خود را از دست داده است.
(خ) پیرچشمی	

(۲۴۱) محرک یاخته‌های مژک‌دار حس تعادل گوش درونی چیست؟

(۲۴۲) کدام بخش از گوش درونی در حفظ تعادل نقش دارد؟

بویایی

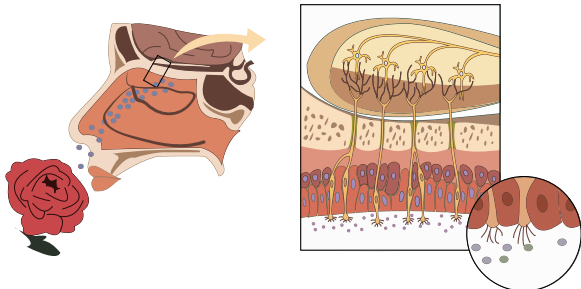
(۲۴۳) گیرنده‌های بویایی چه زمانی تحریک می‌شوند؟

(۲۴۴) گیرنده‌های بویایی چه نوع یاخته‌هایی هستند؟

(۲۴۵) کدام یک از سلول‌های مژک‌دار با اتصال به مولکول دیگر تحریک می‌شود؟

(۲۴۶) آکسون، گیرنده‌های بویایی پیام را به کجا می‌برد؟

(۲۴۷) با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



(الف) گیرنده‌های بویایی در بین چه سلول‌هایی قرار گرفته‌اند؟

(ب) مژک‌های گیرنده در چه بخشی از بینی قرار گرفته‌اند؟

(پ) آکسون‌های گیرنده بویایی باید از چه قسمتی عبور کنند، تا به لوب بویایی برسند؟

(ت) در پیاز بویایی، سیناپس بین انتهای آکسون‌های گیرنده بویایی و نورون ایجاد می‌شود.

(ث) آیا در سلول‌های مژک‌دار بویایی پتانسیل عمل ایجاد می‌شود؟

(ج) آیا گیرنده‌های بویایی میلیون‌ها هستند؟

(چ) از مسیر سلول‌های مژک‌دار (سقف بینی تا پیاز بویایی) چه بافت‌هایی قابل مشاهده است؟

(ح) لوب بویایی به چه شکلی است و در کجای مخ قرار گرفته است؟

(۲۴۸) درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

(الف) گیرنده‌های بویایی یاخته‌های تمایز یافته با منشأ غیرعصبی هستند.

(ب) آکسون نورون‌های حسی پیام‌های بویایی را به لوب‌های بویایی مغز می‌برد.

(پ) گیرنده‌های بویایی دارای دندریته‌های مژک‌دار هستند.

(ت) گیرنده‌های بویایی پیام عصبی را مستقیماً به پیاز بویایی سپس قشر مخ ارسال می‌کنند.

۲۴۹ هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف اولین همایه (سیناپس) بین گیرنده‌های بویایی و یاخته‌های عصبی در انجام می‌گیرد.

۲۵۰ پیام عصبی بویایی چگونه به قشر مخ ارسال می‌شود؟

۲۵۱ ویژگی‌های ساختاری گیرنده بویایی را بنویسید.

۲۵۲ گیرنده‌های بویایی در کجا واقع هستند؟

چشایی

۲۵۳ اگر تندی مزه نیست، پس این طعم چگونه حس می‌شود؟

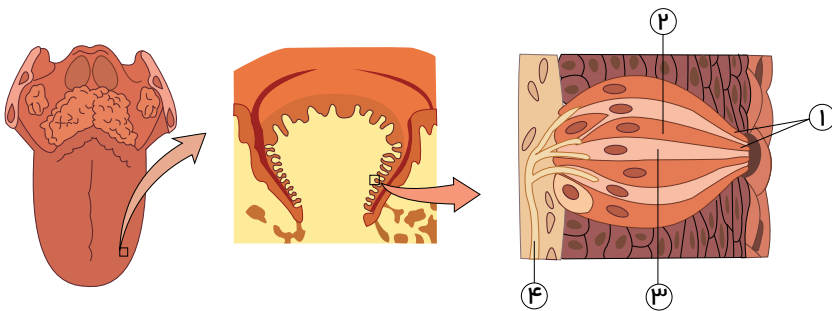
۲۵۴ سلول‌های پشتیبان در کدام یک از آن‌ها وجود دارد؟

۲۵۵ کدام یک از سلول‌های مژک‌دار تمایز یافته و کدام یک نورون است؟

۲۵۶ اوامی، مزه غالب چه نوع غذاهایی است؟

۲۵۷ آیا همه‌ی گیرنده‌های حواس ویژه انسان سلول تمایز یافته‌اند؟ مثال بزنید.

۲۵۸ با توجه به شکل مقابل، قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام ببرید.

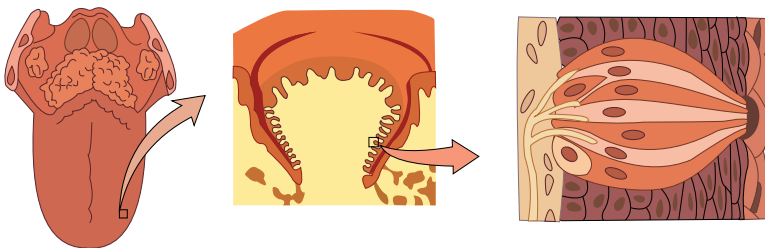


۲۵۹ درون جوانه‌ها چه سلول‌هایی قرار گرفته‌اند؟

۲۶۰ یاخته‌های گیرنده چشایی چه زمانی تحریک می‌شوند؟

۲۶۱ جوانه‌های چشایی در و قرار گرفته‌اند.

۲۶۲ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف گیرنده‌های چشایی در بین چه سلول‌هایی قرار گرفته‌اند؟

ب عصب چشایی توسط چه سلول‌هایی تشکیل می‌شود؟

پ در راس هر یک از گیرنده‌ها وجود دارند که به طرف منافذ چشایی در امتداد دارند.

۲۶۳ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

الف پیام‌هایی که هر نوع از گیرنده‌های حسی ارسال می‌کند به بخش‌های ویژه‌ای از دستگاه عصبی مرکزی و به قشر مخ وارد می‌شوند.

ب پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ فقط از تالاموس می‌گذرند.

پ کیاسمای بینایی، محلی است که آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مقابل می‌روند.

ت کیاسمای بینایی، محلی است که بخشی از آکسون‌های عصب بینایی چشم چپ به نیمکره چپ می‌روند.

۲۶۴ چرا وقتی دچار گرفتگی بینی هستیم، مزه غذاها را به درستی تشخیص نمی‌دهیم؟

۲۶۵ سلول‌های چشایی از سلول‌های تمایز یافته هستند یا نورون؟

۲۶۶ انسان را احساس می‌کند.

۲۶۷ درون هر جوانه چشایی قرار گرفته‌اند.

۲۶۸ درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

الف اومامی، مزه غذاهایی است که آمینواسید گلوتامات را دارند.

ب حس چشایی در درک بوی غذا تاثیر دارد.

پ وقتی ذره‌های غذا به گیرنده چشایی متصل شود، این یاخته‌ها را تحریک می‌کنند.

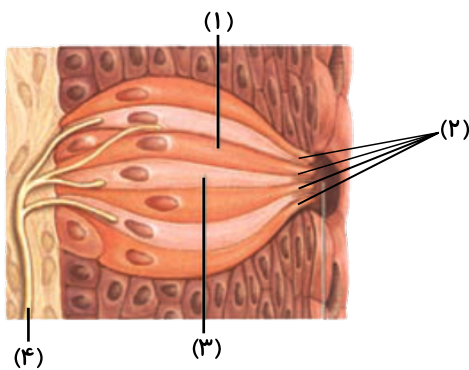
ت جوانه‌های چشایی فقط در برجستگی‌های زبان قرار گرفته‌اند.

۲۶۹ ۵ مزه اصلی که انسان حس می‌کند را نام ببرید.

۲۷۰ اومامی به چه معنی است و برای توصیف چه مزه‌ای استفاده می‌شود؟

۲۷۱ اومامی، مزه غذاهایی است که را دارند.

۲۷۲ باتوجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف نام این شکل چیست؟

ب قسمت‌های خواسته شده را نام‌گذاری کنید.

پ این شکل در کدام قسمت بدن دیده می‌شود؟

۲۷۳ برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف در جوانه‌های چشایی تعداد یاخته‌های پشتیبان (کمتر / بیشتر) از گیرنده‌های چشایی است.

۲۷۴ گیرنده بویایی گیرنده چشایی است.

۱ برخلاف - یاخته عصبی

۲ مانند - یاخته عصبی

۳ برخلاف - یاخته مژک‌دار

۴ مانند - یاخته عصبی مژک‌دار

۲۷۵ کدام یک از گیرنده‌های حسی زیر مژک‌دار نیست؟

۱ گیرنده تعادلی گوش

۲ گیرنده چشایی

۳ یاخته استوانه‌ای چشم

۴ گیرنده عصبی شنوایی

پردازش اطلاعات حسی

۲۷۶ مرکزی که پردازش ابتدایی پیام بینایی را انجام می‌دهد، چه نام دارد؟

۲۷۷ پردازش نهایی پیام‌های بینایی در کجا صورت می‌گیرد؟

۲۷۸ مسیر ارسال پیام‌های بینایی به قشر مخ را بنویسید.

۲۷۹) پردازش نهایی اطلاعات بینایی در کجا انجام می‌شود؟

۱) لوب آهیانه

۲) لوب گیجگاهی

۳) لوب پس‌سری

۴) تالاموس

گفتار ۳: گیرنده‌های حسی جانوران مقدمه گفتار ۳- گیرنده‌های حسی جانوران

۲۸۰) درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) گیرنده‌های حسی در انسان می‌توانند برخی محرک‌های گوناگون محیط را دریافت کنند.

ب) محرک‌هایی وجود دارند که انسان برخلاف برخی جانوران، گیرنده‌ای برای آنها ندارد.

پ) در هر چشم مرکب در حشرات، تعداد زیادی عدسی و گیرنده نوری وجود دارد.

ت) تصویر ایجادشده توسط چشم مرکب، تصویری موزاییکی است.

ث) مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی با مایع درون کانال در تماس هستند.

ج) ماهی به کمک خط جانبی از وجود اجسام در پیرامون خود آگاه می‌شود.

چ) گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی مانند گیرنده‌های تعادل در مجاری نیم‌دایره گوش مژک‌دار هستند.

۲۸۱) با توجه به حواس جانوران، به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف) موهای حسی روی پاهای مگس دارای چه نوع گیرنده‌ای می‌باشد؟

ب) گیرنده‌های نوری برخی حشرات، علاوه بر نور مرئی کدام پرتوهای نور خورشید را نیز دریافت می‌کنند؟

گیرنده‌های مکانیکی (خط جانبی و صدا در پا)

۲۸۲) کدام یک از سلول‌های مژک‌دار با خم شدن تحریک می‌شوند؟

۲۸۳) چند نوع از سلول‌های مژک‌دار گیرنده‌ی شیمیایی است؟

۲۸۴) چند نوع از سلول‌های مژک‌دار گیرنده‌ی مکانیکی است؟

۲۸۵) خط جانبی حاوی گیرنده‌های است که نسبت به ارتعاش آب حساس است.

۲۸۶) حرکت ماده‌ی ژلاتینی به دلیل جریان آب در است.

۲۸۷) هر کانال جانبی از راه با محیط بیرون ارتباط دارد. (یک منفذ / سوراخ‌هایی)

۲۸۸) محل هر کدام از سلول‌های مژک‌دار را در بدن جانداران مشخص کنید.

۲۸۹) سلول‌های مژک‌دار چند نوع اند؟

۲۹۰) ویژگی تصویر هر واحد بینایی چگونه است؟

۲۹۱) هر واحد بینایی از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

۲۹۲) درون کانال جانبی یاخته‌های قرار دارند که به ارتعاش آب اند.

۲۹۳) خط جانبی در زیر ماهی است.

۲۹۴) در کدام یک از سلول‌های مژک‌دار، سلول‌ها با ماده‌ی ژلاتینی در تماس اند؟

۲۹۵) کدامیک از گیرنده‌های مکانیکی گوش (بخش شنوایی) مستقیماً توسط پرده‌ی صماخ تحریک می‌شوند؟

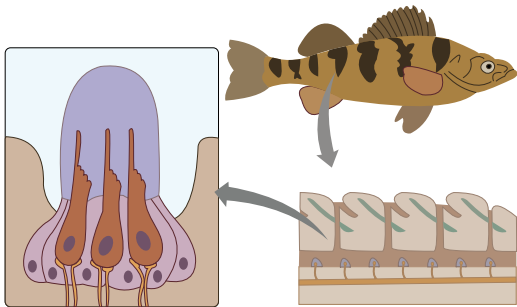


۲۹۶ با توجه به شکل مقابل، پرده صماخ در چه محلی از پای جلویی قرار گرفته است؟

۲۹۷ در پاهای جلویی جیرجیرک، چند محفظه هوا و چند پرده صماخ وجود دارد؟

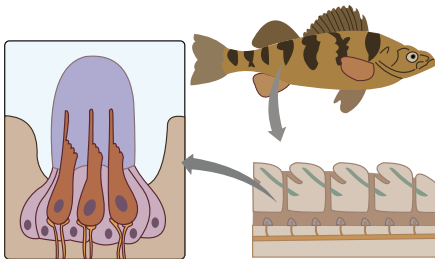
۲۹۸ محل گیرنده مکانیکی صدا در جیرجیرک را بنویسید.

۲۹۹ با توجه به شکل مقابل، یاخته پشتیان و بخشی را که به دلیل جریان آب در کانال به حرکت درمی آید، مشخص کنید.



۳۰۰ ماهی به کمک از وجود و دیگر در پیرامون خود آگاه می شود.

۳۰۱ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید



الف) با هر سلول مژکدار چند رشته عصبی سیناپس تشکیل می شود؟

ب) عصب توسط چه سلول‌هایی ساخته می شود؟

پ) از نظر اندازه، چند نوع مژک دیده می شود؟

۳۰۲ در یک حشره تعداد کدام یک بیشتر است؟

۱) واحد بینایی

۲) عدسی

۳) گیرنده نوری

۴) چشم مرکب

۳۰۳ چند مورد از موارد زیر در ارتباط با خط جانبی صحیح نیست؟

الف) در دو سوی بدن ماهی‌ها وجود دارد.

ب) کانال‌هایی در زیر پوست جانور هستند که از طریق سوراخی با محیط بیرون ارتباط دارند.

ج) یاخته‌های مژکدار حساس به ارتعاش آب در کانال قرار دارند.

د) ماهی به کمک آن از وجود اجسام در پیرامون خود آگاه می شود.

۳۰۴ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

الف) گیرنده نوری حشرات در دیده می شود که از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است.

- ب هر واحد بینایی در چشم مرکب از یک و یک تشکیل شده است.
- پ تصویر ایجادشده توسط چشم مرکب حشرات، تصویری است.
- ت در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام وجود دارد که به صورت کانالی در زیر پوست جانور است.
- ث یاخته‌های مژک‌دار در خط جانبی از نوع گیرنده‌های هستند که به حساس‌اند.
- ج ماهی به کمک از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود.
- چ در مگس، گیرنده‌های در روی پاهای جانور قرار دارند.
- ح روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه‌ی هوا وجود دارد که روی آن کشیده شده است.
- خ لرزش پرده‌ی صماخ در جیرجیرک در اثر امواج صوتی، متصل به آن را تحریک می‌کند.
- د مار زنگی در جلوی سر و زیر هر چشم، سوراخی دارد که گیرنده‌های در آن قرار دارند.
- ذ برخی حشرات دارای گیرنده‌های در چشم مرکب خود هستند.

۳۰۵ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را بررسی کنید.

- الف در جیرجیرک لرزش گیرنده‌های مکانیکی، پرده‌ی صماخ را به ارتعاش درمی‌آورد.
- ب روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه‌ی هوای حاوی گیرنده‌های مکانیکی وجود دارد.
- پ همه‌ی حشرات می‌توانند پرتوهای فرابنفش را تشخیص دهند.
- ت گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در جلوی سر مار زنگی و در زیر چشم‌های آن وجود دارند.
- ث مار پرتوهای فروسرخ تابیده از شکار را دریافت کرده و محل آن را تشخیص می‌دهد.
- ج مار زنگی براساس اطلاعاتی که از تابش‌های فرابنفش دریافت می‌کند، موقعیت شکار را تشخیص می‌دهد.

۳۰۶ با انتخاب واژه‌ی درست، جمله‌های زیر را کامل کنید.

- الف محرک‌هایی مثل پرتوهای فرابنفش وجود دارند که انسان به کمک (دستگاه‌های ویژه - گیرنده‌های ویژه) می‌تواند آنها را دریافت کند.
- ب خط جانبی ماهی کانالی در (زیر - سطح) پوست ماهی است.
- پ مژک‌های یاخته‌های مکانیکی خط جانبی در (آب - ماده‌ی ژلاتینی) قرار دارند.
- ت در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در (پاهای جانور - موهای حسی) قرار دارند.
- ث مگس (پیش - پس) از خوردن یک ماده، مناسب بودن آن را به کمک گیرنده‌های شیمیایی در پا تشخیص می‌دهد.
- ج روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه (هوا - ژلاتینی) وجود دارد که پرده‌ی صماخ روی آن کشیده شده است.
- چ گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی (برخلاف - مانند) گیرنده‌های تعادلی در گوش انسان، مژک‌دار هستند.

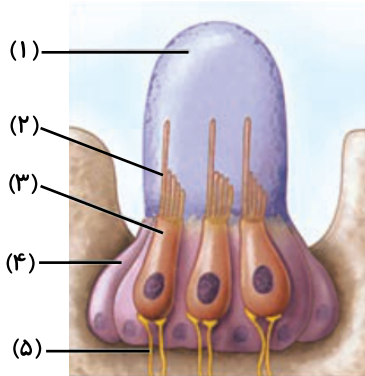
۳۰۷ گیرنده‌های خط جانبی در ماهی:

- الف جزء کدام گیرنده‌ها طبقه‌بندی می‌شوند؟
- ب چگونه تحریک می‌شوند؟
- پ چگونه تحریک می‌شوند؟

۳۰۸ در مورد گیرنده‌ی مکانیکی صدا در پا پاسخ دهید:

- الف جانوری را نام ببرید که دارای این نوع گیرنده است.
- ب چگونه تحریک آن را شرح دهید.

۳۰۹) با توجه به شکل، به سوالات پاسخ دهید.



الف) این ساختار در چه جانوری دیده می‌شود؟

ب) شکل در چه ساختاری از بدن جانور قرار دارد؟

پ) این ساختار شبیه به کدام گیرنده‌ها در انسان است؟

ت) قسمت‌های خواسته شده را نام گذاری کنید.

۳۱۰) «خط جانبی» را تعریف کنید.

۳۱۱) گیرنده برخلاف گیرنده ، یک یاخته عصبی است.

۱) مکانیکی حلزون شنوایی - مکانیکی مجاری نیم‌دایره

۲) مکانیکی خط جانبی - درد در انسان

۳) صدا در پای جیرجیرک - نوری چشم انسان

۴) بویایی - چشایی زبان انسان

۳۱۲) در کدام مورد مژک‌های یاخته‌ها در ارتباط با ماده ژلاتینی قرار ندارند؟

۱) گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی

۲) گیرنده شنوایی در حلزون شنوایی انسان

۳) گیرنده تعادلی در مجاری نیم‌دایره انسان

۴) گیرنده بویایی در بینی انسان

۳۱۳) محرک گیرنده مکانیکی در پاهای جلویی جیرجیرک چیست؟

۱) ماده غذایی

۲) لمس

۳) امواج صوتی

۴) درد

گیرنده‌های شیمیایی در پا

۳۱۴) ویژگی خاص گیرنده‌های نوری زنبور چیست؟

۳۱۵) درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

الف) گیرنده‌های شیمیایی مزه‌ها، در پای مگس قرار دارند.

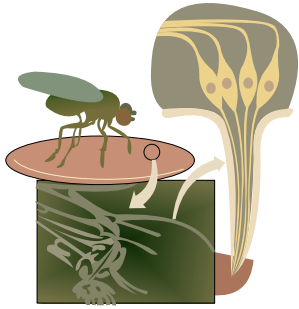
ب) مگس‌ها با این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

پ) در موهای حسی روی پاهای حشرات، گیرنده‌های شیمیایی تشخیص مزه‌ها وجود دارد.

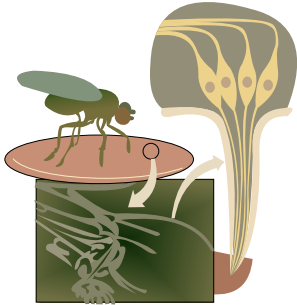
۳۱۶) بخش‌هایی که در واحد بینایی حشرات دیده می‌شود، مربوط به کدام لایه‌ی چشم انسان است؟

۳۱۷) گیرنده‌های فروسرخ در مارزنگی در و هر چشم قرار دارند.

۳۱۸ با توجه به شکل مقابل، رشته‌های عصبی تشکیل‌دهنده کدام قسمت سلول گیرنده است؟



۳۱۹ با توجه به شکل مقابل، چند گیرنده با چند دندريت و چند منفذ دیده می‌شود؟



۳۲۰ در مگس گیرنده‌های شیمیایی تشخیص مزه‌ها، در کجا قرار گرفته است؟

۳۲۱ گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی به کدام یک شباهت بیشتری دارند؟

(۱) گیرنده تعادل در مجاری نیم‌دایره

(۲) گیرنده بویایی در بینی

(۳) گیرنده درد در پوست

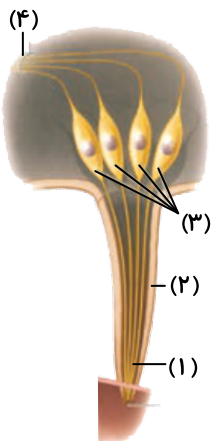
(۴) گیرنده نور در چشم

۳۲۲ در مگس، گیرنده‌های شیمیایی:

الف کجا قرار دارند؟

ب چه هنگام مناسب بودن ماده غذایی به کمک آنها تشخیص داده می‌شود؟

۳۲۳ با توجه به شکل، به سوالات پاسخ دهید.



الف قسمت‌های خواسته شده را نام‌گذاری کنید.

ب این گیرنده‌ها در چه جانوری دیده می‌شوند؟

پ این گیرنده‌ها روی کدام قسمت بدن جانور دیده می‌شوند؟

ت شکل چه نوع گیرنده‌ای را نشان می‌دهد؟

۳۲۴ به سوالات زیر در رابطه با ساختارهای حسی جانوران پاسخ دهید:

الف کدام بخش از یاخته‌های گیرنده شیمیایی پای مگس، درون موهای حسی قرار دارد؟

ب نوع گیرنده خط جانبی در ماهی چیست؟

۳۲۵) کدام یک در تشخیص مزهٔ یک ماده در مگس، دیرتر اتفاق می‌افتد؟

(۱) خوردن ماده

(۲) تشخیص مناسب بودن ماده

(۳) باز شدن کانال‌های یونی

(۴) برخورد ماده با گیرندهٔ شیمیایی

گیرنده‌های نوری (چشم مرکب و فرورسرخ)

۳۲۶) دستگاه عصبی جانور در کل چه تصویری را ایجاد می‌کند؟

۳۲۷) مارها می‌توانند پرتوهای فرورسرخ را تشخیص دهند.

۳۲۸) چشم مرکب یعنی چشمی که از است.

۳۲۹) در چه جانورانی چشم مرکب دیده می‌شود؟

۳۳۰) درست یا نادرست بودن سؤالات زیر را مشخص کنید.

الف) جانوری که پرتوهای فرابنفش را می‌بیند، چشم‌هایش واحد بینایی دارد.

ب) اغلب حشرات، توانایی دریافت پرتوهای فرابنفش را دارند.

پ) هر واحد بینایی از یک قرنیه، یک عدسی و یک گیرندهٔ نوری تشکیل شده است.

ت) هر واحد بینایی یک تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند.

ث) تصویری که حشره می‌بیند به تعداد تصاویر واحدهای بینایی است.

ج) تصویر موزائیکی، یک تصویر کلی از واحدهای بینایی است.

چ) تصویر چشم ساده نسبت به چشم مرکب واضح‌تر است.

۳۳۱) کدام یک در مورد چشم مرکب صدق نمی‌کند؟

(۱) در همهٔ حشرات دیده می‌شود.

(۲) تصویر ایجادشده توسط آن موزائیکی است.

(۳) در بیشتر حشرات حاوی گیرنده‌های پرتوهای فرابنفش است.

(۴) هر واحد بینایی در آن دارای یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری است.

۳۳۲) در مورد گیرنده‌های حسی در جانوران پاسخ دهید.

الف) کدام گیرندهٔ حسی پوست فاقد پوشش پیوندی است؟

ب) به جز گیرندهٔ حساس به لمس در پوست، کدام گیرندهٔ پوشش‌دار از انواع گیرنده‌های مکانیکی محسوب می‌شود؟

پ) مارهای زندگی به کمک چه گیرنده‌هایی موقعیت دقیق شکار خود را در تاریکی تشخیص می‌دهند؟

۳۳۳) برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.

الف) تشخیص شکار در تاریکی توسط مار زنگی

۳۳۴) اهمیت گیرندهٔ فرورسرخ در مار زنگی را بنویسید.

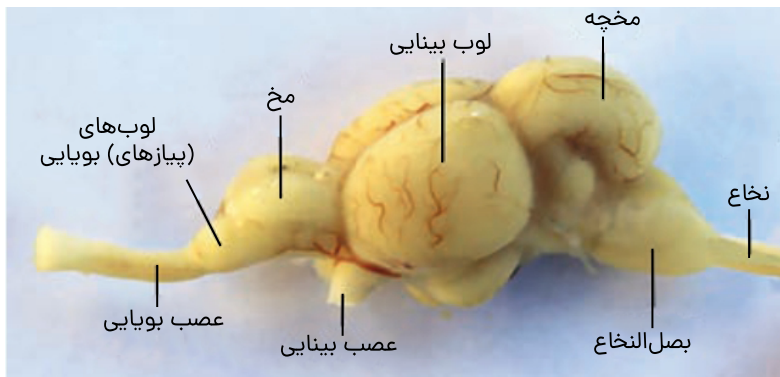
۳۳۵) در مار زنگی گیرندهٔ فرورسرخ کجا قرار دارد؟

۳۳۶) کدام گروه از جانوران قادر به تشخیص پرتوهای فرابنفش هستند؟

۳۳۷) «چشم مرکب» را تعریف کنید.

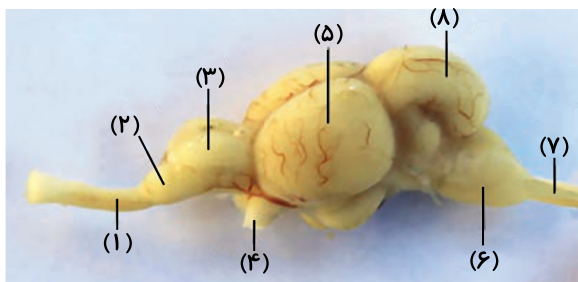
مغز ماهی

۳۳۸ شکل زیر، مغز ماهی را نشان می‌دهد. لوپ‌های بویایی که در شکل می‌بینید، محل دریافت پیام عصبی از گیرنده‌های بویایی است. لوپ‌های بویایی ماهی از لوپ‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.



الف) این مطلب چه واقعییتی را درباره حس بویایی ماهی نشان می‌دهد؟
ب) ساختار و عملکرد چشم مرکب و چشم انسان را مقایسه کنید.
ج) خط جانبی در ماهی‌ها با کدام ساختارها در انسان شباهت دارد؟

۳۳۹ با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) شکل مربوط به چیست؟

ب) قسمت‌های خواسته شده را نام گذاری کنید.

پ) کدام قسمت در انسان در حفظ تعادل نقش دارد؟

ت) کدام قسمت تنظیم تنفس را در انسان برعهده دارد؟

پاسخنامه تشریحی

۱ نوری

۲

الف غ

ب غ

پ غ

ت غ

۳ ۵ دسته کلی: مکانیکی - شیمیایی - دمایی - نوری - درد .

۴ بر اساس نوع محرک

۵

الف گیرنده حسی

ب نوع محرک

پ یونها

ت پیکری

ث دمایی

ج حس وضعیت

چ درد

ح دستگاه عصبی مرکزی

خ دندريت

۶ الف نادرست. چشم‌ها پیام بینایی را مستقیم به مغز ارسال می‌کنند، نه نخاع.

ب درست

پ درست

ت نادرست. ممکن است در این صورت پیام عصبی کمتری ایجاد کنند یا اصلاً پیام عصبی ایجاد نکنند.

ث نادرست. گیرنده‌های دما در بخش‌های مختلف بدن پراکنده‌اند، نه در اندامی ویژه.

ج درست

چ نادرست. گیرنده‌های دمایی دندريت‌های یاخته‌های عصبی حسی هستند که توسط پوششی از جنس بافت پیوندی پوشیده شده‌اند.

ح درست

خ درست

د درست

ذ درست

۷ پوست

۸ مغز

۹ یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند.

۱۰ گزینه ۱ - اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند، نه خود محرک را.

۱۱ شکل ۳

۱۲ زیرا رشته دندريت را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر ایجاد می‌کند.

۱۳ چندلایه‌ای و انعطاف‌پذیر بودن از ویژگی‌های چنین بافت پیوندی است.

۱۴ پوشش پیوندی

۱۵ انتهای دندریت - حسی

۱۶ چندلایه - انعطاف‌پذیر - پیوندی

۱۷

الف نادرست

۱۸ اثر محرک نفوذپذیری غشا به یون‌ها و در نتیجه اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای گیرنده را تغییر می‌دهد.

۱۹ گزینه ۴ - به ترتیب: دریافت اثر محرک، بعد تغییر نفوذپذیری غشای گیرنده، سپس تغییر پتانسیل غشای گیرنده و نهایتاً ایجاد یک پیام عصبی

۲۰ کمتری

۲۱ لمس: سازش گیرنده لمس به دسته عینک روی چشم و دیگر عینک را روی چشم حس نمی‌کنیم.

بویایی: به بوی عطری که زده‌ایم دیگر حسی نداریم، ولی دیگران آن را حس می‌کنند.

۲۲ باعث می‌شود اطلاعات کمتری به مغز ارسال شود، در نتیجه مغز بتواند اطلاعات مهم‌تری را پردازش کند.

۲۳ وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند که به آن سازش گویند.

۲۴ گیرنده درد

۲۵ وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند. این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند.

۲۶ گزینه ۴

۲۷ بله

۲۸ به ترتیب از راست به چپ:

پیکری - ویژه - پیکری - پیکری - ویژه

۲۹ حواس پیکری در بخش‌های مختلف بدن پراکنده‌اند و اما حواس ویژه در اندام‌های ویژه‌ای قرار دارند.

۳۰ دو گروه: پیکری - ویژه

۳۱

الف غ

ب غ

پ غ

ت ص

۳۲ گزینه ۳ - گیرنده‌های تماس، حس وضعیت، دما و درد جزو گیرنده‌های حواس پیکری هستند، نه ویژه.

۳۳ دو گروه: حواس پیکری و حواس ویژه

۳۴ در بخش‌های مختلف بدن مثل پوست و ماهیچه‌ها، گیرنده‌هایی وجود دارند که اطلاعات حسی را دریافت می‌کنند.

۳۵ پوست و بخش‌های گوناگون (دیواره سرخرگ‌ها)

۳۶ برخی

۳۷ مادامی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد.

۳۸ نشستن طولانی مدت ممکن است باعث آسیب دیدن بافت پوست در محل نشیمن‌گاه شود، در نتیجه فرد به‌طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد.

۳۹ ۱- زردپی ۲- گیرنده وضعیت زردپی

۴۰ لباس پوشیدن یا پیانو زدن در تاریکی

۴۱ انتهای دندریت

۴۲ چون گرمای شدید باعث آسیب به پوست می‌شود و گیرنده درد را تحریک می‌کند و گیرنده درد سازش ندارد.

۴۳ وضعیت و گیرنده‌های دیگر

۴۴ پوست و بخش‌هایی مانند برخی سیاهرگ‌های بدن

عوامل مکانیکی (بریدگی) سرما و گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی . ۴۵

تخریب ۴۶

دمایی و شیمیایی ۴۷

حفاظتی ۴۸

ماهیچه اسکلتی، زردپی، کپسول پوشاننده مفصلها ۴۹

سکون - حرکت ۵۰

سیاهرگهای بزرگ ۵۱

در درون بدن به تغییرات دمای بدن (خون) و در پوست به تغییرات دمای سطح بدن . ۵۲

چون تعداد گیرندههای آنها بیشتر است. ۵۳

تماس، فشار یا ارتعاش ۵۴

مکانیکی ۵۵

برای درد آزاد و برای لمس درون پوششی از بافت پیوندی است. ۵۶

تغییر شکل در اثر فشار (مکانیکی)، مواد شیمیایی و تغییر دما ۵۷

نفوذپذیری - یونها - پتانسیل ۵۸

سازش ۵۹

بافت پوستی ۶۰

اسکلتی ۶۱

طول ۶۲

ماهیچههای اسکلتی، زردپیها، کپسول پوشاننده مفصلها ۶۳

مکانیکی ۶۴

رابطه مستقیم دارد، هرچه تعداد بیشتر، حساسیت بیشتر. ۶۵

مکانیکی ۶۶

۶۷

الف ۶۸

ب ۶۹

پ ۷۰

ت ۷۱

۷۲

الف ۷۳

ب ۷۴

پ ۷۵

ت ۷۶

۷۷

الف ۷۸

ب ۷۹

پ ۸۰

ت ۸۱

۸۲

وضعیت، تماس، فشار یا ارتعاش ۷۰

الف ۷۱ بخشهای گوناگون بدن مانند پوست و ماهیچهها

ب حس تماس - وضعیت - دما - درد

پ انتهای دندریت آزاد و یا دندریتهایی درون پوششی از بافت پیوندی هستند.

۷۲

الف

در پوست و بخش‌هایی از درون بدن مثل برخی سیاهرگ‌های بزرگ.

ب

گیرنده‌ی دمایی در پوست به دمای محیط و گیرنده‌های دمایی درون بدن به دمای درون بدن حساس‌اند.

پ

دندریت‌های یاخته‌های عصبی حسی

۷۳

الف

گیرنده‌ی مکانیکی

ب

در پوست و بافت‌های دیگر

پ

تماس - فشار - ارتعاش

ت

بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های تماسی بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند.

۷۴

الف

در پوست و بخش‌های گوناگون بدن مثل دیواره‌ی سرخرگ‌ها

ب

آسیب بافتی - آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی، سرما یا گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل اسید لاکتیک ایجاد می‌شود.

پ

این پدیده کمک می‌کند مادامی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد، فرد از آن اطلاع داشته باشد.

۷۵

الف

درست

۷۶

الف

مخروطی

ب

شیمیایی

پ

حس وضعیت

۷۷

۱ ← ب

۲ ← ت

۳ ← آ

۴ ← پ

۵ ← ج

۷۸

موجب می‌شود مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد.

۷۹

گزینه‌ی ۲ - گرمای شدید تحریک‌کننده‌ی گیرنده‌ی درد است، نه هر گرمایی.

۸۰

گزینه‌ی ۳

۸۱

گزینه‌ی ۳ - در ماهیچه‌ی اسکلتی، کپسول مفصلی و زردپی، گیرنده‌ی حس وضعیت وجود دارد.

۸۲

گزینه‌ی ۲

۸۳

گزینه‌ی ۴

۸۴

گزینه‌ی ۲

۸۵

در شب وقتی مستقیماً به شیء نگاه می‌کنیم، تصویر روی لکه‌ی زرد می‌افتد و سلول‌های مخروطی در این حالت، حساسیتی ندارند و تحریک نمی‌شوند. بنابراین

نمی‌توانیم ببینیم. البته برای دیدن شیء باید به اطراف آن نگاه کنیم، زیرا تصویر در سلول‌های استوانه‌ای که در حاشیه‌ی شبکیه بیشتر است، بهتر دیده می‌شود.

۸۶

الف) صلیبه: سفید و محکم که با قرنیه، بخش خارجی را تشکیل می‌دهد.

مشیمیه: سیاه با رگ‌های خونی فراوان و نازک‌تر از صلیبه است.

شبکیه: نازک‌ترین لایه که محل خروج عصب (نقطه‌ی کور) قابل مشاهده است.

ب) زجاجیه ماده شفاف (ژله‌ای) و زلالیه مایعی شفاف است. حجم زجاجیه بیشتر از زلالیه است. زجاجیه از پشت به عدسی متصل است.

۸۷

برای دیدن اجسام دور ماهیچه‌های مژگانی در حالت استراحت‌اند. - عدسی باریک‌تر است. - تصویر کوچک‌تر است.

برای دیدن اجسام نزدیک ماهیچه‌های مژگانی به حالت انقباض‌اند. - عدسی گرد و ضخیم می‌شود. - تصویر بزرگ‌تر است.

۸۸

همگرا - انعطاف‌پذیر

۸۹

ساخت ماده‌ی حساس به نور

۹۰

سر

۹۱

حلقوی (تنگ‌کننده‌ی مردمک) و شعاعی (گشادکننده‌ی مردمک)

۹۲

قرنیه ← زلالیه ← مردمک ← زلالیه ← عدسی ← زجاجیه ← شبکیه

- ۹۳ مشیمیه - جسم مژگانی - عنبیه
- ۹۴ سفیدرنگ و محکم - شفاف - جلوی
- ۹۵ اجسام مژگانی (ماهیچه‌ها - تارهای آویزی)
- ۹۶ قرنیه - عدسی - اندازه کره چشم
- ۹۷ دندریت نورون‌های حسی
- ۹۸ عدسی و قرنیه - از طریق زلالیه
- ۹۹ زلالیه: تغذیه عدسی و قرنیه و جمع‌آوری مواد دفعی آنها
زجاجیه: حفظ شکل کروی چشم
- ۱۰۰ زیرا در آن گیرنده‌های نوری وجود ندارد.
- ۱۰۱ کوررنگی ← مخروطی ← شب‌کوری ← استوانه‌ای
- ۱۰۲ چون لکه زرد در امتداد محور نوری است و با نور زیاد تحریک می‌شود. وقتی مستقیماً به شیء نگاه می‌کنیم، تصویر روی لکه زرد می‌افتد. از طرفی، سلول‌های مخروطی در آن بیشتر است که باعث می‌شود، دقیق ببینیم.
- ۱۰۳ پلک‌ها - مژه‌ها - بافت چربی روی کره چشم - اشک
- ۱۰۴ ۱- ماهیچه‌های مژکی ۲- عدسی ۳- تارهای آویزی
- ۱۰۵ دقت و تیزبینی
- ۱۰۶ دور - استراحت - باریک‌تر شدن
- ۱۰۷ مویرگ‌ها
- ۱۰۸ آکسون
- ۱۰۹ کاسه چشم
- ۱۱۰ ماهیچه‌های متصل به آن
- ۱۱۱ دیدن
- ۱۱۲ ویژه، تنوع بیشتری دارد.
- ۱۱۳ گیرنده‌های ویژه ۵ - گیرنده پیکری ۴
- ۱۱۴ بینایی - شنوایی - تعادل - بویایی و چشایی
- ۱۱۵
- الف غ
- ب ص
- پ غ
- ت ص
- ث غ
- ج ص
- ۱۱۶
- الف تعادل در مجاری به هم می‌خورد.
- ب آکسون
- پ بله
- ۱۱۷
- الف ص
- ب غ
- پ غ
- ت ص
- ۱۱۸ استوانه‌ای در نور کم - مخروطی در نور زیاد

۱۱۹) انقباض ماهیچه‌های مژگانی

۱۲۰) از نظر مقدار ماده حساس به نور آنها که در استوانه‌ای بیشتر و در مخروطی کمتر است.

۱۲۱) دو گروه: ماهیچه‌های تنگ‌کننده - ماهیچه‌های گشادکننده

۱۲۲) حساس به نور

۱۲۳) گیرنده‌های نوری

۱۲۴) عدسی

۱۲۵) میانی

۱۲۶) بازتاب

۱۲۷) صاف - سمپاتیک

۱۲۸) عدسی - جسم مژگانی

۱۲۹) مشیمیه - جسم مژگانی - عنیه

۱۳۰)

الف) ص

ب) ص

پ) غ

ت) غ

ث) ص

۱۳۱)

الف) دندریت

ب) در بخش بیرونی سلول (صفحات دیسک مانند) یا دندریت

پ) دندریت استوانه‌ای بلند و دندریت مخروطی کوتاه است. آکسون استوانه‌ای کوتاه‌تر از مخروطی است.

ت) استوانه‌ای

۱۳۲) با تغییر همگرایی عدسی چشم، می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید. این فرایند تطابق نامیده می‌شود.

۱۳۳) گزینه ۳ - صلیبه فاقد بافت ماهیچه‌ای است. رشته‌های میوزین در یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای یافت می‌شوند.

۱۳۴) گزینه ۳

۱۳۵)

الف) غ

ب) ص

پ) غ، زجاجیه مایع نیست.

ت) ص

ث) غ

۱۳۶)

الف) اگر عدسی باریک‌تر شود (دوربینی)، فاصله کانونی (محل تلاقی پرتوهای نور) بیشتر است.

ب) اگر عدسی ضخیم شود (نزدیک‌بینی)، فاصله کانونی کمتر می‌شود.

پ) نزدیک‌بینی (شکل ب)

ت) استراحت

ث) الف - استراحت

۱۳۷)

الف) ویژه

ب) صلیبه - قرنیه

پ) مشیمیه

- ت عنبیه
- ث ماهیچه‌های صاف عنبیه
- ج همگرا - جسم مژگانی
- چ زلالیه
- ح شبکیه
- خ لکه زرد
- د چلیپای (کیاسمای) بینایی
- ذ نزدیک‌بین
- ر پرده صماخ
- ز مکانیکی
- ژ مجرای نیم‌دایره عمود بر هم
- س دندریت‌های
- ش یاخته‌های عصبی حسی
- ص لوب پس‌سری
- ض آکسون یاخته‌های عصبی حسی
- ط جلوی
- ظ بیشتر
- ع مجاری نیم‌دایره

۱۳۸

- الف اسکلتی
- ب جسم مژگانی
- پ زجاجیه
- ت نقطه کور
- ث زیاد
- ج آسکون‌های
- چ روی
- ح عدسی
- خ صماخ
- د چکشی
- ذ پوشش ژلاتینی
- ر مجاری نیم‌دایره
- ز یاخته‌های عصبی
- ژ یاخته‌های عصبی حسی
- س یکسان

۱۳۹

- الف صلیبه و قرنیه خارجی‌ترین، شبکیه داخلی‌ترین
- ب قرنیه
- پ مشیمیه
- ت ماهیچه‌های صاف عنبیه مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند.

ث زجاجیه

ج مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم و مواد دفعی آنها را جمع‌آوری می‌کند.

چ آکسون یاخته‌های عصبی حسی

۱۴۰

الف انقباض

ب کم می‌شود.

۱۴۱

الف فضای جلوی عدسی چشم با زلالیه و پشت عدسی چشم با زجاجیه پر می‌شود. زلالیه در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد و زجاجیه به حفظ شکل کروی چشم کمک می‌کند.

ب حلق و گوش میانی

۱۴۲

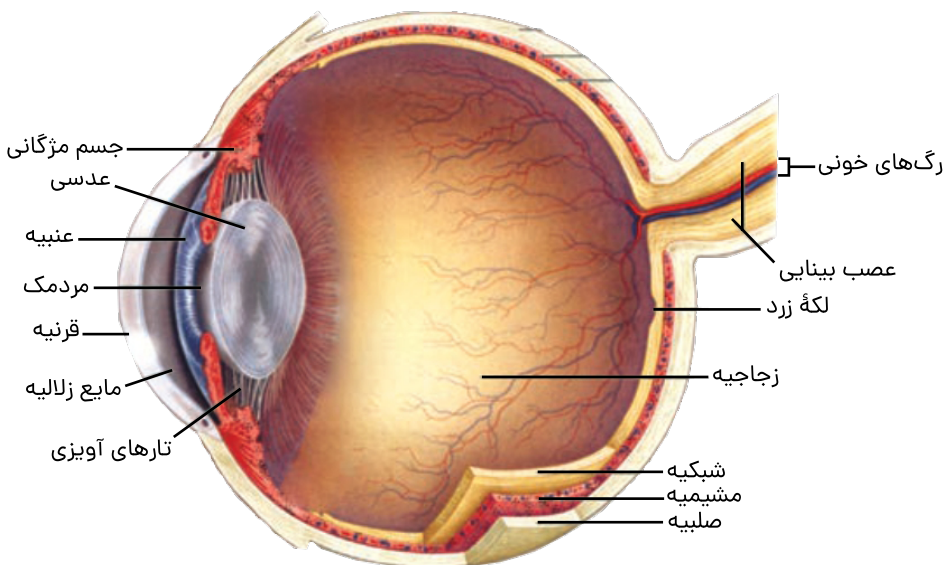
الف شبکیه

ب کم می‌شود

پ تعادلی و شنوایی

۱۴۳

الف



ب (۳): عنبیه

پ (۶): زلالیه

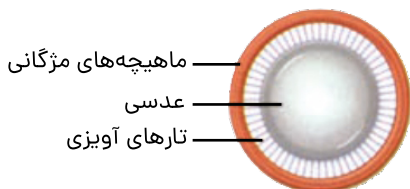
ت (۱۲): لکه زرد

ث (۹): مشیمیه

ج (۱): جسم مژگانی

۱۴۴

الف



ب (۲): عدسی

پ عدسی قطورتر می‌شود.

۱۴۵

الف شکل (۲)

ب در هر دو شکل (۱) و (۲) تصویر بر روی شبکیه می‌افتد.

۱۴۶

الف جسم مژگانی

ب رها شدن رنگدانه‌های ملانین از بخش‌های دیگر چشم

پ شماره یک

ت تشخیص بالا و پایین چشم

۱۴۷

الف آستیگماتیسم

ب جسم مژگانی

پ قطر عدسی افزایش می‌یابد.

ت این فرد به دوربینی مبتلاست؛ بنابراین باید از عدسی همگرا استفاده شود.

۱۴۸

الف درست

در چشم برای دیدن اجسام نزدیک لازم است عدسی تحدیبش را زیاد کند. بنابراین ماهیچه‌های مژگانی با انقباض خود منجر به تحدیب بیشتر عدسی خواهند شد.

۱۴۹ الف زلالیه

۱۵۰ ماهیچه‌های مژکی و ماهیچه‌های موجود در عنبیه

۱۵۱ ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور لازم است.

۱۵۲ لکه زرد؛ چون گیرنده‌های مخروطی در آن فراوانند.

۱۵۳ یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد

۱۵۴ قرنیه ← زلالیه ← مردمک ← عدسی ← زجاجیه ← شبکیه

۱۵۵ محلی است که بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌روند.

۱۵۶ بخشی از شبکیه را که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، لکه زرد گویند.

۱۵۷ محل خروج عصب بینایی از شبکیه، نقطه کور نام دارد.

۱۵۸ فضای پشت عدسی چشم را ماده‌ای ژله‌ای و شفاف به نام زجاجیه پر می‌کند.

۱۵۹ فضای جلوی عدسی چشم را مایعی شفاف به نام زلالیه پر کرده است.

۱۶۰ پرده شفاف جلوی چشم است.

۱۶۱ خارجی‌ترین لایه کره چشم، پرده‌ای سفیدرنگ و محکم است.

۱۶۲ گزینه ۲ - الف) اجتماعی از آکسون‌های یاخته‌های عصبی است. ب) پیام بینایی را به مغز می‌برد. ج) و د) صحیح هستند.

۱۶۳ عینکی که عدسی آن عدم یکنواختی اعضای قرنیه یا عدسی را جبران کند.

۱۶۴ الف) اصلاح نزدیک‌بینی با عدسی مقعر یا واگرا و دوربینی با عدسی همگرا یا محدب.

ب) اگر همگرایی بیشتر شود، یعنی عدسی گردتر است و فاصله کانونی (محل تلاقی پرتوهای نور) کمتر می‌شود و تصویر اجسام دور، تار می‌شود و اگر همگرایی

کمتر شود، عدسی باریک‌تر است و فاصله کانونی بیشتر می‌شود و تصویر اجسام نزدیک، تار دیده می‌شود.

دور ۱۶۵

همگرایی بیشتر و فاصله کانونی کمتر است. ۱۶۶

۱۶۷

الف فردی با نزدیک‌بینی

ب چشم فرد دوربین

پ دوربینی

ت نزدیک‌بینی

۱۶۸

الف تقارن خود را از دست داده در یک طرف صاف‌تر و در یک طرف برآمده‌تر شده است.

ب چون تصویر در یک نقطه روی شبکه تشکیل نمی‌شود.

پ تاثیری ندارد. در هر دو حالت، تصویر تار دیده می‌شود، زیرا مشکل نامنظم رسیدن پرتوها به هم است.

ت کمی بیشتر شده است.

۱۶۹ قرنیه، عدسی، اندازه کره چشم و گیرنده‌ها

۱۷۰ ناصاف، سخت (کم‌انعطاف)

۱۷۱ روی

۱۷۲ به دلیل کاهش انعطاف‌پذیری عدسی (سفت شدن عدسی) تطابق دشوار است.

۱۷۳ چون سطح عدسی یا قرنیه کاملاً صاف و کروی نیست، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکه متمرکز نمی‌شوند.

۱۷۴ چون کره چشم کوچک‌تر از حالت طبیعی است و تصویر اجسام در پشت شبکه متمرکز می‌شوند.

۱۷۵ پیرچشمی

۱۷۶ چون کره چشم بزرگ‌تر از حالت طبیعی است و تصویر جلوی شبکه متمرکز می‌شود.

۱۷۷ نزدیک‌بینی ← کره چشم بیش از اندازه بزرگ می‌شود. دوربینی ← کره چشم کوچک‌تر از حد طبیعی می‌شود.

آستیگماتیسم ← سطح عدسی و قرنیه کاملاً صاف و کروی نباشد. پیرچشمی ← کاهش انعطاف‌پذیری عدسی

۱۷۸

الف انحنای قرنیه کمتر و فاصله کانونی بیشتر می‌شود.

ب همگرا

پ این عدسی همگرایی را بیشتر و فاصله کانونی را کمتر می‌کند. بنابراین، تصویر روی شبکه می‌افتد.

ت عدسی مقعر یا واگرا در مرکز باریک‌تر و عدسی محدب یا همگرا در مرکز ضخیم‌تر است.

۱۷۹

الف آستیگماتیسم

ب پرده صماخ

پ لوب پس‌سری

۱۸۰

الف دوربینی

ب چکشی

پ پیاز بویایی

۱۸۱ با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود. به این حالت پیرچشمی می‌گویند.

۱۸۲ در این بیماری چشمی سطح عدسی چشم، می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید. این فرایند تطابق نامیده می‌شود.

۱۸۳ گزینه ۱

۱۸۴ گزینه ۳

۱۸۵ گزینۀ ۲ - در بیماری‌های نزدیک‌بینی، دوربینی و آستیگماتیسم عدسی چشم می‌تواند طبیعی و سالم باشد ولی در پیرچشمی، عدسی مشکل دارد.

۱۸۶ قرنیه شفاف و برآمده

۱۸۷ بافت‌های چربی (پیوندی) و ماهیچه

۱۸۸ چشم را طوری در دست می‌گیریم که سطح بالایی آن روبه بالا باشد. قسمت پهن‌تر عنبیه به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

۱۸۹ باید فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیریم سطحی که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است بالا و سطح دیگر پایین است.

۱۹۰

الف



ب (۸): نقطه کور

پ (۹) زجاجیه است که باعث حفظ حالت کرووی چشم می‌شود.

ت (۲) زلالیه است که در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد و همچنین مواد دفعی آنها را جمع می‌کند و به خون می‌دهد.

۱۹۱ سلول مژکدار حلزون، مجاری نیم‌دایره و گیرنده چشایی

۱۹۲ موها: با تصفیه هوای مجرا باعث تمیز کردن مجرا می‌شوند.

مواد ترشحاتی در مجرا موم‌مانند است. این مواد توسط غده‌ها تولید می‌شود. این مواد چسبناک، مانع ورود گرد و خاک و موجودات ریز به مجرا می‌شوند.

۱۹۳ از غده‌های موجود در گوش خارجی و به دلیل چسبناک بودن و تلخ بودن، مانع از ورود گردوغبار و جانداران ریز می‌شوند.

۱۹۴ وقتی در ارتفاعات قرار می‌گیریم، هوای محبوس‌شده گوش میانی با هوای جدیدی که وارد مجرای گوش شده، اختلاف فشار پیدا می‌کنند. بنابراین، پرده

خوب به ارتعاش در نمی‌آید و گوش می‌گیرد.

۱۹۵ در انتهای مجرای شنوایی و بین گوش بیرونی و میانی

۱۹۶ انتهای مجرا

۱۹۷

الف توسط یک مجرای کوچک

ب غشاهای نازک

پ بله

ت خیر، توسط سلول‌های عصبی دیگر که با سلول‌های مژک‌دار سیناپس شده‌اند.

۱۹۸ الف) پرده صماخ مرز بین گوش خارجی و میانی است.

ب) گوش میانی: از سه استخوان کوچک چکشی، سندان و رکابی که به ترتیب به هم مفصل شده‌اند، تشکیل شده است.

ج) گوش داخلی: از دو بخش حلزون و دهلیزی تشکیل شده است.

۱۹۹ آکسون

۲۰۰ ۱- امواج پس از عبور از مجرا به پرده می‌رسند. ۲- پرده به ارتعاش درمی‌آید. ۳- ارتعاش استخوان‌ها به ترتیب تا پرده بیضی ۴- لرزش پرده

بیضی باعث لرزش مایع حلزونی می‌شود.

۲۰۱ یکسان کردن فشار هوا دو طرف پرده صماخ

۲۰۲ ارتعاش ایجاد شده توسط پرده تقویت می شود و به گوش داخلی منتقل می گردد.

۲۰۳ جمع آوری صدا - انتقال امواج به گوش میانی

۲۰۴ دسته - پرده صماخ

۲۰۵ سلول های مژک دار - بخش شنوایی - مغز

۲۰۶ جمع آوری - منتقل

۲۰۷ رکابی - سندان / سندان - چکشی

۲۰۸ حفاظتی

۲۰۹ استخوانی

۲۱۰

الف ص

ب غ (این هوا مستقیماً وارد گوش میانی نمی شود.)

پ غ

ت غ

ث ص

۲۱۱ ۱- امواج صوتی در مجرا ۲- ارتعاش پرده و استخوان ها ۳- لرزش پرده بیضی و مایع حلزون ۴- حرکت ماده ژلاتینی و خم شدن مژک ها ۵- ورود یون ها از کانال های باز شده سلول های مژک دار و ایجاد پیام عصبی

۲۱۲ تصفیه هوای ورودی

۲۱۳ وقتی مژک ها خم می شوند و کانال های یونی غشای سلول مژک دار باز شود و در نتیجه، سلول تحریک می شود.

۲۱۴ برابری فشار دو طرف آن

۲۱۵ مجرای گوش (موها - مواد ترشح شده از غدد) - استخوان گیجگاهی

۲۱۶ لاله گوش - مجرای گوش

۲۱۷ ژلاتینی

۲۱۸ حلزون

۲۱۹ شنوایی - تعادل

۲۲۰ حلق - گوش میانی

۲۲۱

الف غ

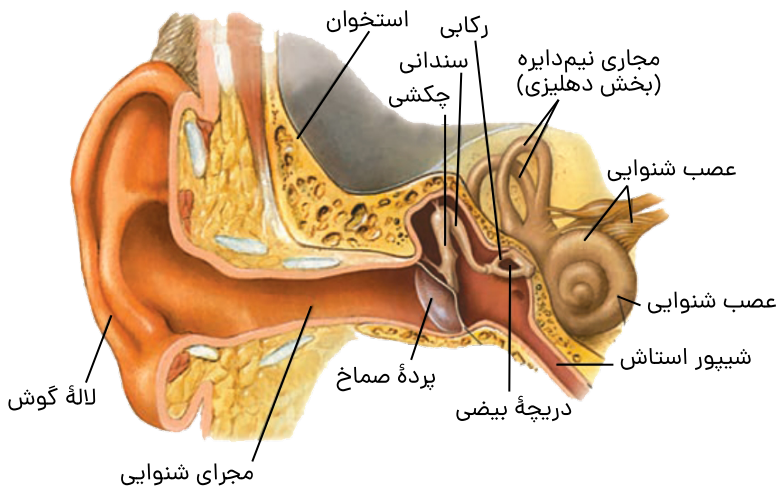
ب ص

پ غ

ت غ

۲۲۲

الف



ب گوش درونی

پ (۹): استخوان رکابی

ت (۸): مجاری نیم‌دایره

ث (۶): بخش حلزونی

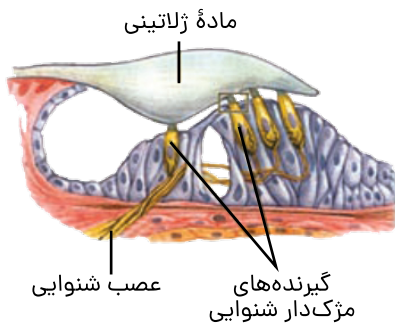
۲۲۳ در انتهای مجرای گوش و بین گوش بیرونی و میانی

۲۲۴ این دریچه پرده‌ای نازک است و در پشت آن، بخش حلزونی گوش وجود دارد.

۲۲۵

الف بخش حلزونی

ب



پ شامل مجموعه‌ای از آکسون‌ها است.

۲۲۶

الف رکابی

۲۲۷

الف تصویر ۱

۲۲۸ استخوان چکشی

۲۲۹ گزینه ۱ - در گوش میانی سه قطعه استخوان کوچک چکشی، سندان و رکابی است که در یک محفظه پر از هوا قرار دارند.

۲۳۰ گزینه ۳

۲۳۱ بله

۲۳۲ تعادل در مجاری به هم می‌خورد.

۲۳۳ الف سلول تمایز یافته (ب) نورون حسی

ج) بخشی از نورون (د) سلول تمایز یافته

۲۳۴ ۱- محل قرار گرفتن گیرنده‌ها ۲- عصب تعادلی

- ۲۳۵ با حرکت سر مایع درون مجرا به حرکت درمی آید و مادهٔ ژلاتینی را به یک طرف خم می کند، سپس مژکها خم و این گیرندهها تحریک می شوند.
- ۲۳۶ هردو خم می شوند.
- ۲۳۷
- الف بله
- ب خیر
- پ بله
- ت خیر
- ث بله
- ۲۳۸ ۱- مایع درون مجرای نیم دایره ۲- یاختهٔ مژک دار ۳- پوشش ژلاتینی ۴- رشتهٔ عصبی
- ۲۳۹
- الف گیرندههای مکانیکی شنوایی و تعادل
- ب لوب پس سری
- پ سقف حفرهٔ بینی
- ۲۴۰ ۱ ← ت ۲ ← ث ۳ ← ح ۴ ← خ ۵ ← آ
- ۶ ← ب ۷ ← ج ۸ ← پ
- ۲۴۱ حرکت سر در جهت های مختلف
- ۲۴۲ بخش دهلیزی گوش درونی
- ۲۴۳ زمانی که مولکول های بودار هوای تنفسی به مژک متصل شوند.
- ۲۴۴ یاخته های عصبی تمایز یافته که دندریتهایشان مژک دارند.
- ۲۴۵ چشایی
- ۲۴۶ به لوب های بویایی مغز
- ۲۴۷
- الف سلول های پوششی
- ب مخاط
- پ استخوان جمجمه
- ت دندریت - حسی
- ث بله
- ج خیر
- چ پوششی - پیوندی
- ح بیضی - کف لب پیشانی و جلوی سامانه کناره ای
- ۲۴۸
- الف غ
- ب ص
- پ ص
- ت ص
- ۲۴۹
- الف پیاز بویایی
- ۲۵۰ آکسون گیرنده های بویایی، پیام بویایی را به لوب بویایی و سرانجام به قشر مخ می برد.
- ۲۵۱ یاخته های عصبی هستند که دندریتهایشان مژک دارند.
- ۲۵۲ سقف حفرهٔ بینی

۲۵۳) تندى يك مزه نيست، بلکه مربوط به حس لامسه است. در واقع با خوردن فلفل سلول‌هاى حسي گرما تحريك مي شوند.

۲۵۴) خط جانبى - چشايى

۲۵۵) معمولاً مزك دار حلزون و مجارى نيم‌دايره و خط جانبى و چشايى، سلول تمايز يافته و بويائى نورو ن است.

۲۵۶) غذاهايى كه آمينو اسيد گلو تامات دارند.

۲۵۷) خير - بويائى

۲۵۸) ۱- مزك ۲- ياخته پشتيبان ۳- گيرنده چشايى ۴- رشته عصبى

۲۵۹) گيرنده‌هاى چشايى و ياخته‌هاى پشتيبان

۲۶۰) وقتى ذره‌هاى غذا در بزاق حل مي شوند.

۲۶۱) دهان و برجستگى‌هاى زبان

۲۶۲)

الف) پشتيبان

ب) آكسون نورو ن‌هاى حسي

پ) مزك‌ها - سطح زبان

۲۶۳)

الف) ص

ب) غ

پ) غ

ت) ص

۲۶۴) زيرا حس بويائى در درك درست مزه غذا تاثير دارد.

۲۶۵) سلول‌هاى تمايز يافته

۲۶۶) پنج مزه اصلى

۲۶۷) گيرنده‌هاى چشايى

۲۶۸)

الف) ص

ب) غ

پ) غ

ت) غ

۲۶۹) شيرينى - شورى - ترشى - تلخى - اومامى

۲۷۰) لذيذ - يك مزه مطلوب كه با چهار مزه ديگر تفاوت دارد.

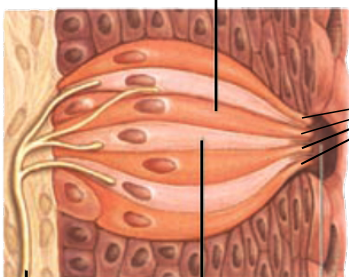
۲۷۱) اسيد آمينه گلو تامات

۲۷۲)

الف) جوانه چشايى

ب)

ياخته نگهبان



مژك‌هاى
چشايى

گيرنده چشايى

رشته عصبى

پ در دهان و برجستگی‌های زبان

۲۷۳

الف بیشتر

۲۷۴ گزینه ۱

۲۷۵ گزینه ۳

۲۷۶ تالاموس

۲۷۷ لوب‌های پس‌سری قشر مخ

۲۷۸ پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ، از بخش‌های دیگر مغز مثل تالاموس می‌گذرند.

۲۷۹ گزینه ۳

۲۸۰

الف درست

ب درست

پ درست

ت درست

ث نادرست - گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای جانور قرار دارند.

ج درست

چ درست

۲۸۱

الف گیرنده شیمیایی

ب فرابنفش

۲۸۲ سلول‌های مژک دار شنوایی - مجاری نیم دایره و خط جانبی

۲۸۳ نوع ۲

۲۸۴ نوع ۳

۲۸۵ مکانیکی

۲۸۶ کانال

۲۸۷ سوراخ‌هایی

۲۸۸ دو نوع آن در گوش - گیرنده چشایی در زبان - بینی - خط جانبی

۲۸۹ نوع ۵

۲۹۰ بخشی از میدان بینایی جانور است.

۲۹۱ یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری

۲۹۲ مژک‌داری - حساس

۲۹۳ کانالی - پوست

۲۹۴ خط جانبی، حلزون و مجاری نیم دایره

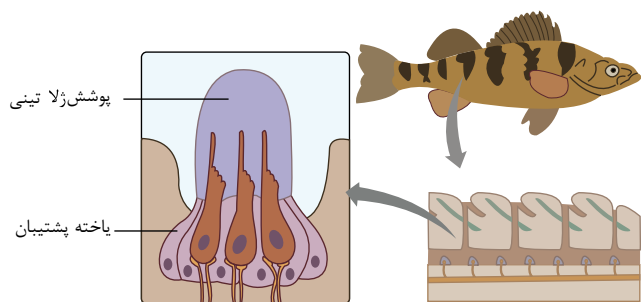
۲۹۵ گیرنده‌های مکانیکی پای جیر جیرک

۲۹۶ در محل بندها

۲۹۷ ۲-۲

۲۹۸ روی پاهای جلویی

۲۹۹



۳۰۰ خط جانبی - اجسام و جانوران

۳۰۱

الف ۲ رشته عصبی

ب آکسون نورون‌های حسی

پ دو نوع مژک بلند (کمتر) و کوتاه (بیشتر)

۳۰۲ گزینه (۳)

۳۰۳ ۱ مورد - (ب) صحیح نیست، کانالی است در زیر پوست جانور که از طریق سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.

۳۰۴

الف چشم مرکب

ب عدسی - قرنیه

پ موزاییکی

ت خط جانبی

ث مکانیکی - ارتعاش آب

ج خط جانبی

چ شیمیایی - موهای حسی

ح پرده صماخ

خ گیرنده‌های مکانیکی

د پرتوهای فروسرخ

ذ پرتوهای فرابنفش

۳۰۵

الف نادرست - در جیرجیرک با لرزش پرده صماخ، گیرنده‌های مکانیکی متصل به آن تحریک می‌شوند.

ب درست

پ نادرست - برخی حشرات می‌توانند پرتوهای فرابنفش را تشخیص دهند.

ت نادرست - گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در سوراخ‌های زیر چشم‌ها وجود دارند.

ث درست

ج نادرست - مار زنگی براساس اطلاعاتی که از تابش‌های فروسرخ دریافت می‌کند، موقعیت شکار را تشخیص می‌دهد.

۳۰۶

الف دستگاه‌های ویژه

ب زیر

پ ماده ژلاتینی

ت موهای حسی

ث پیش

ج هوا

مانند ج

۳۰۷

الف گیرنده‌های مکانیکی

ب به ارتعاش آب حساس‌اند.

پ مژک‌های این یاخته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. جریان آب در کانال ماده ژلاتینی را به حرکت درمی‌آورد و یاخته گیرنده را تحریک می‌کند.

۳۰۸

الف جیرجیرک

ب روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی

متصل به آن را تحریک می‌کند.

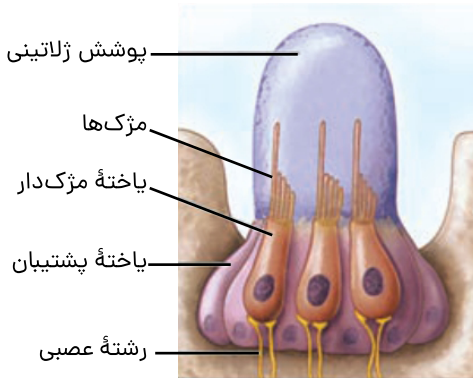
۳۰۹

الف ماهی

ب در خط جانبی

پ گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره گوش انسان

ت



۳۱۰ در دو سوی بدن ماهی، ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.

۳۱۱ گزینه (۴)

۳۱۲ گزینه (۴)

۳۱۳ گزینه (۳)

۳۱۴ دیدن پرتوهای فرابنفش

۳۱۵ الف غ

ب ص

پ ص

۳۱۶ لایه‌ی خارجی و داخلی

۳۱۷ جلو - زیر

۳۱۸ آکسون گیرنده شیمیایی

۳۱۹ ۴ - ۴ - ۱

۳۲۰ موهای حسی روی پاها

۳۲۱ گزینه (۱) - ۱: یاخته حسی مژک‌دار است. ۲: یاخته عصبی، یک گیرنده شیمیایی است. ۳: دندریت یاخته حسی است. ۴: یاخته عصبی حسی است.

۳۲۲

الف در موهای حسی روی پاهای جانور

ب پیش از خوردن غذا

۳۲۳

الف



ب مگس

پ روی پاهای جانور

ت گیرنده شیمیایی

۳۲۴

الف دندریت یاخته گیرنده

ب این گیرنده‌ها از نوع مکانیکی هستند.

۳۲۵ گزینه (۱) - به ترتیب ابتدا ۴ ← ۳ ← ۲ ← ۱ اتفاق می‌افتد.

۳۲۶ یکپارچه و تصویری موزاییکی

۳۲۷ برخی

۳۲۸ تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است.

۳۲۹ حشرات

۳۳۰

الف ص

ب غ

پ غ

ت ص

ث غ

ج ص

چ ص

۳۳۱ گزینه (۳) - در برخی حشرات، چشم مرکب حاوی گیرنده‌های پرتوهای فرابنفش است.

۳۳۲

الف گیرنده درد

ب گیرنده‌های تماس، فشار و ارتعاش

پ گیرنده‌های پرتوهای فرورسرخ

۳۳۳

الف پرتوهای فرورسرخ تاییده از بدن شکار را دریافت می‌کنند.

۳۳۴ محل شکار را به کمک آن تشخیص می‌دهد.

۳۳۵ در زیر هر چشم سوراخی وجود دارد که حاوی گیرنده‌های فرورسرخ است.

حشرات ۳۳۶

چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود و از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. ۳۳۷

الف) اینکه لوب بویایی ماهی نسبت به بویایی انسان بزرگ‌تر است، مربوط به محیط زندگی ماهی است، چون در آب زندگی می‌کنند و مواد در آب حل می‌شوند بنابراین حساسیت بویایی باید بیشتر باشد ماهی‌ها محل غذا را در آب می‌یابند و حتی مسیرشان را با استفاده از این حس پیدا می‌کنند. ۳۳۸

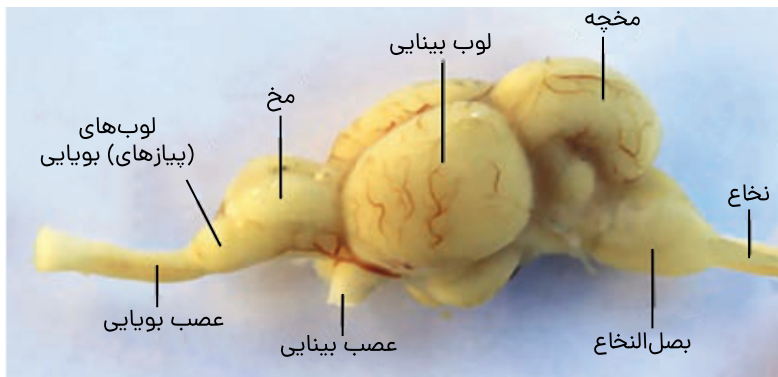
ب) چشم انسان، چشم ساده است که تصویری واضح را نشان می‌دهد ولی چشم مرکب تصویری واضحی نشان نمی‌دهد بلکه از مجموع تصویرهای کوچک یک تصویر کلی موزائیکی نشان می‌دهد.

ج) خط جانبی چون با محرک مکانیکی (ارتعاش) توسط سلول‌های مژکدار پیام عصبی را ایجاد می‌کند با ساختار سلول‌های مژکدار شنوایی و تعادل شباهت دارد.

۳۳۹

الف) مغز ماهی

ب



پ) ۸: مخچه

ت) ۶: بصل النخاع