



۱

مشخص کنید گیرنده‌های درون هر یک از ساختارهای زیر جزو کدامیک از گروه گیرنده‌های مکانیکی، شیمیایی، نوری، درد یا دمای قرار می‌گیرند.

- الف) گیرنده‌های درون موهای حسی روی پای مگس:
- ب) گیرنده‌های درون خط جانبی در دو سوی بدن ماهی‌ها:
- پ) گیرنده‌های درون پاهای جلویی جیرجیرک:
- ت) گیرنده‌های درون سوراخ‌های زیر چشم مار زنگی:
- ث) گیرنده‌های حساس به مولکول‌های بودار درون بینی انسان:

پاسخ: ۱ الف) شیمیایی (ب) مکانیکی (پ) مکانیکی
ت) نوری (ث) شیمیایی

۲

جملات زیر را با واژه‌های مناسب تکمیل کنید.

- الف) هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر است.
- ب) فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده است که مانند یک ضربه‌گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه محافظت می‌کند.
- پ) در انعکاس عقب کشیدن دست، جسم یاخته‌ای نورون حسی در قرار دارد.
- ت) بخشی از شبکیه را که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، می‌نامند و در این بخش، گیرنده‌های فراوان‌ترند.
- ث) در مگس، گیرنده‌های در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند.
- ج) سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب بینایی تا روی قرنیه بیشتر است، سطح چشم و سطح دیگر، سطح آن است.
- چ) پایین‌ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد.

پاسخ: ۱ الف) سریع‌تر (ب) مایع مغزی - نخاعی (پ) ریشه پشتی عصب نخاعی
ت) لکه زرد - مخروطی (ث) شیمیایی (ج) بالایی - پایینی (چ) بصل‌النخاع

۳

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (نیازی به ذکر دلیل نیست).

- الف) چگونگی قرارگیری ماده سفید و خاکستری در مغز و نخاع مشابه است.
- ب) تغییرات ایجاد شده توسط مواد اعتیادآور بر مغز ممکن است دائمی باشند.
- پ) اپی‌فیز، در لبه پایین بطن سوم واقع شده است.
- ت) گیرنده‌های دمای فقط در پوست قرار دارند.
- ث) نقطه کور در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد.
- ج) برای اصلاح دید فرد نزدیک‌بین، عینک واگرا تجویز می‌شود.
- چ) پرده صماخ بین گوش درونی و میانی قرار دارد.
- ح) گیرنده‌های درون خط جانبی ماهی، به ارتعاش آب حساس‌اند.

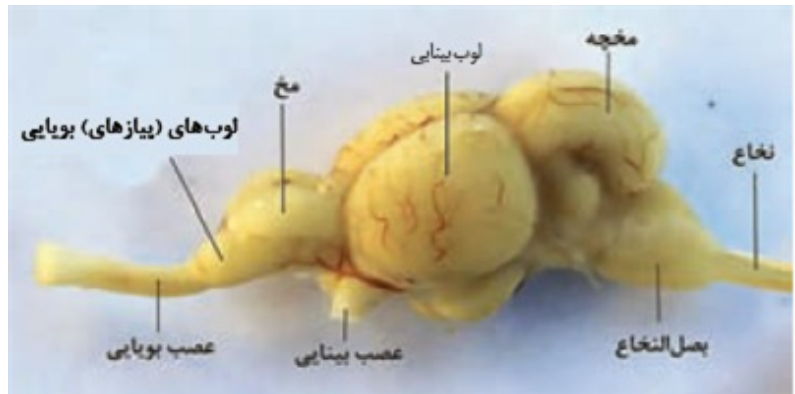
پاسخ: ۱ الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست
ث) نادرست (ج) درست (چ) نادرست (ح) درست

پاسخ: ۱ سلول‌های مژکدار درون بخش حلزونی و مجاری نیم‌دایره

۵ ساختار و عملکرد چشم مرکب و چشم انسان را مقایسه کنید.

پاسخ: ۱ در چشم انسان یک عدسی تصویری کامل از میدان دید را بر روی شبکه تشکیل می‌دهد اما در چشم مرکب تعدادی واحد بینایی وجود دارد که هر کدام واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند. دستگاه عصبی جانور این اطلاعات را یک‌پارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

۶ طرح زیر مغز ماهی را نشان می‌دهد.



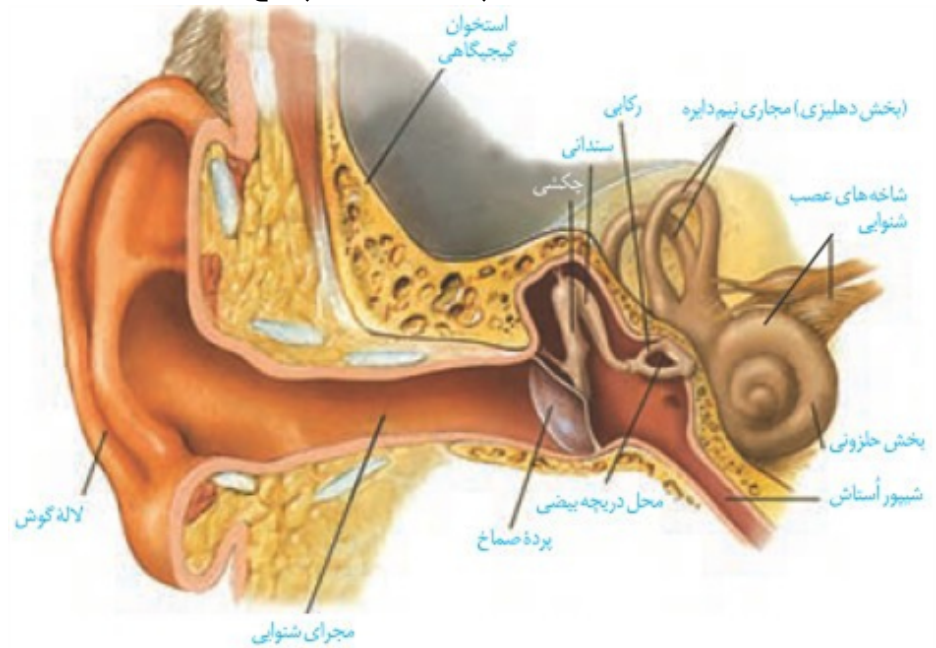
لوب‌های (پیازهای) بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است. این مطلب چه واقعیتی را درباره‌ی حس بویایی ماهی نشان می‌دهد؟

پاسخ: ۱ در ماهی حس بویایی نسبت به انسان قوی‌تر است و اهمیت بیش‌تری دارد. ماهی‌ها برای یافتن غذا و جفت، فرار از دشمن و در بعضی، برای یافتن محل زادگاه جهت تخم‌ریزی به حس بویایی خود وابسته‌اند.

۷ درباره‌ی شغل شنوایی‌سنجی و بینایی‌سنجی گزارشی تهیه و به کلاس ارائه کنید.

پاسخ: ۱ شنوایی‌سنجی: بررسی سلامتی گوش و توان شنوایی افراد و معرفی به پزشکان متخصص
بینایی‌سنجی: علم مراقبت از بینایی است. بررسی چشم و ساختارهای مربوط به آن برای تشخیص اختلالات بینایی و تجویز عدسی مناسب یا وسایل دیگر کمک‌کننده به بینایی و نیز تمرین‌های چشمی برای جبران اختلالات.

با استفاده از شکل زیر و مولژ گوش 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؟
 پ) حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟

پاسخ: ۱ الف) پرده صماخ

ب) گوش میانی

پ) گوش درونی

مواد و وسایل لازم: چشم سالم گاو به همراه ماهیچه‌های آن، وسایل تشریح، دستکش برای هر گروه. برای آماده کردن چشم از دبیر خود راهنمایی بخواهید.

۱- بررسی ویژگی‌های ظاهری چشم: برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله‌ی عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیرید. سطحی از کره چشم که در آن فاصله‌ی عصب تا روی قرنیه بیش‌تر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است. (شکل ۱). برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن رو به بالا باشد. قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد. (شکل ۲). راه دیگر، بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود. در ادامه، بافت‌های چربی بین ماهیچه‌ها و کره‌ی چشم را جدا و ماهیچه‌های آن را مشاهده کنید. برای مشاهده‌ی دقیق ماهیچه‌ها از مولژ چشم استفاده کنید.

۲- تشریح: ماهیچه‌ها را با قیچی از کره‌ی چشم جدا کنید. چشم را روی ظرف تشریح قرار دهید و با چاقوی جراحی، صلبیه را در فاصله‌ی یک سانتی‌متری از قرنیه سوراخ کنید و با قیچی دور‌تادور قرنیه را در این فاصله برش دهید. دقت کنید قیچی را خیلی درون کره‌ی چشم فرو نبرید تا زجاجیه آسیب نبیند (شکل ۳). پس از برش می‌توانید سه لایه‌ی چشم و بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها و نقطه‌ی کور را ببینید. لایه‌ی شبیکه بسیار نازک است، دقت کنید هنگام کار جمع نشود.

به طرز قرار گرفتن عدسی دقت کنید. در کنار عدسی، جسم مژگانی، و تارهای آویزی که عدسی را احاطه کرده‌اند، دیده می‌شوند. عدسی را به آرامی خارج کنید. مایع زلالیه و زجاجیه‌ی ژله ای را مشاهده کنید. در این حالت، زلالیه به طور کامل شفاف نیست؛ زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند.

جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ‌کننده‌ی مردمک) و شعاعی (گشادکننده‌ی مردمک) است. سوراخ وسط عنبیه همان مردمک است. جسم مژگانی و عنبیه به آسانی جدا می‌شوند و قرنیه شفاف و برآمده دیده می‌شود.

پس از انجام تشریح و با استفاده از مشاهده‌های خود، به این پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) ویژگی‌های هریک از سه لایه‌ی چشم و بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن را بیان کنید.

ب) زجاجیه و زلالیه را با یک‌دیگر مقایسه کنید.

از فعالیت خود گزارش تهیه کنید و به معلم ارائه دهید.



شکل ۱- بالا و پایین چشم



شکل ۲- چشم راست



شکل ۳- کوة چشم پیش خنده

۱۰

در برخی افراد، علت نزدیک بینی و دور بینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است. چگونه موجب نزدیک بینی و دور بینی می شود؟

پاسخ: ۱

در نزدیک بینی هنگام نگاه کردن به اشیای دور، به علت تحدب زیاد عدسی تصویر در جلوی شبکیه می افتد. در دور بینی هنگام نگاه کردن به اشیای نزدیک، به علت تحدب کم عدسی، تصویر در پشت شبکیه می افتد.

۱۱

با استفاده از شکل زیر بگویید نزدیک بینی و دور بینی با استفاده از کدام عدسی اصلاح می شوند؟



الف) چشم نزدیک بین و اصلاح آن

پاسخ:

را در نظر گرفته، سطحی که فاصله ی عصب تا قرنیه

ر دست گرفته که سطح بالایی رو به بالا باشد. قرنیه بخش باریک تر آن به سمت گوش قرار می گیرد. سمت مخالف خم می شود. برار دارد.



ب) چشم دور بین و اصلاح آن

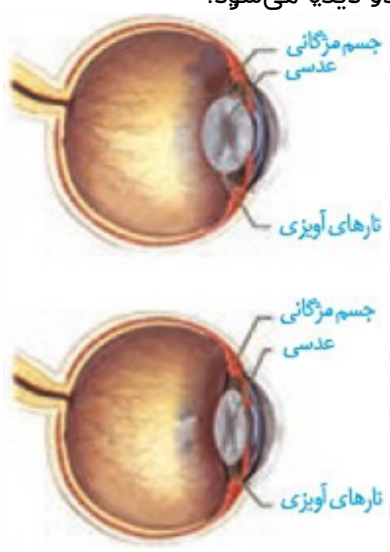
پاسخ: ۱

۴) عنبیه درون حلقه ماهیچه های مژگانی دیده می شود که نازک تر است و شامل ماهیچه های صاف حلقوی نزدیک بینی با عدسی گاو (هقعر) و دور بینی با عدسی کوز (محدب) درمان می شود. (تنگ کننده ی مردمک) و شعاعی (گشاد کننده ی مردمک) است. سوراخ وسط مردمک است.

۱۲

با استفاده از اجزای شکل زیر و تغییرات چشم در هنگام نزدیک بینی و دور بینی، برای آن بخش ها و فواصل و فواصل می کنید.

الف)



لایه های چشم	ویژگی
صلبیه	پرده ای سفید و محکم از جنس بافت پیوندی
مشیمیه	لایه ای نازک، رنگدانه دار و پر از مویرگ های خونی
شبکیه	لایه داخلی که سلول های گیرنده نوری در آن قرار دارند.

ب) زلالیه بخش جلوی عدسی را پر می کند و مایع رقیقی است که هنگام تشریب رنگی از بخش های دیگر چشم در آن دیده می شوند. زجاجیه مقدار و حجم بیش تری دارد و فضای کروی چشم را پر کرده و حالت غلب

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

پاسخ: ۱

گیرنده‌های زیر را در پنج گروه گیرنده طبقه‌بندی کنید.
گیرنده‌های چشایی روی زبان، گیرنده‌ی میزان اکسیژن در آئورت، گیرنده‌های شبکیه‌ی چشم، گیرنده‌ی گرما، گیرنده‌ی فشار پوست، گیرنده‌ی بویایی بینی، گیرنده‌ی فشارخون دیواره‌ی رگ‌ها

گیرنده مکانیکی	گیرنده شیمیایی	گیرنده دمایی	گیرنده نوری
گیرنده فشارخون دیواره رگ‌ها گیرنده فشار پوست	گیرنده چشایی زبان گیرنده میزان اکسیژن در آئورت گیرنده بویایی بینی	گیرنده گرما	گیرنده شبکیه چشم

پاسخ: ۱

۱۴ اجزای مغز ماهی را به‌ترتیب نام ببرید.

پاسخ: ۱ عصب بویایی - لوب بویایی - مخ - عصب بینایی - لوب بینایی - مخچه - بصل‌النخاع - نخاع

درباره‌ی مغز ماهی پاسخ دهید.
الف) لوب‌های بویایی در مغز ماهی چه کار می‌کنند؟
ب) لوب‌های بویایی ماهی و انسان را مقایسه کنید.
ج) حس بویایی ماهی‌ها چگونه است و چرا؟

پاسخ: ۱ الف) محل دریافت پیام‌های عصبی از گیرنده‌های بویایی است.
ب) لوب‌های بویایی ماهی از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.
ج) قوی - به دلیل لوب‌های بویایی بزرگش

پاسخ دهید.
الف) یک نوع مار را نام ببرید که گیرنده‌ی پرتوی فروسرخ داشته باشد؟
ب) دمای پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار پایین صفر است یا بالای آن؟
ج) وقتی مار پرتوی فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت کرد چه چیزی را تشخیص می‌دهد؟

پاسخ: ۱ الف) مار زنگی
ب) بالای صفر (۶/۱۸ تا ۲/۲۶)
ج) محل شکار را در تاریکی

- محل گیرنده‌های فروسرخ کجاست؟
- پرتوی شناسایی شده توسط زنبور با فروسرخ چه تفاوتی دارد؟

پاسخ: ۱ - در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. فرابنفش توسط گیرنده‌ی نوری در چشم مرکب زنبور شناسایی می‌شود ولی برای مار در زیر و جلوی چشم‌هایش است. و فرکانس و طول موج فرابنفش نسبت به پرتو فروسرخ به‌ترتیب بیش‌تر و کم‌تر است.

جاهای خالی را پر کنید.

الف) مارها می‌توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص دهند.

ب) پرتوهای فروسرخ از بدن شکار را مار دریافت می‌کند.

ج) محل شکار به کمک پرتوهای فروسرخ در تشخیص داده می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) برخی

ب) تابیده

ج) تاریکی

- تصویر موزاییکی چگونه در چشم حشرات ایجاد می‌شود؟

- آیا مگس چشم مرکب دارد؟ چرا؟

پاسخ: ۱

- هریک از واحدهای بینایی تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد می‌کنند. دستگاه عصبی جانور این

اطلاعات را یک‌پارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

- بله - زیرا حشره است.

- هر واحد بینایی شامل چه قسمت‌هایی است؟

- کدام قسمت آن نقش شبکیه را در چشم ما دارد؟

پاسخ: ۱

- یک قرنیه - یک عدسی - تعدادی گیرنده‌ی نور - رشته‌های عصبی

- گیرنده‌های نور

- چشم مرکب در چه جاندارانی دیده می‌شود؟

- چشم مرکب از تعداد زیادی تشکیل شده است.

- گیرنده‌های نوری حشرات پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند مانند

پاسخ: ۱ - حشرات

- واحد بینایی

- برخی - زنبور

درباره‌ی جیرجیرک پاسخ دهید.

الف) جیرجیرک چند پای جلویی دارد؟

ج) جانور چگونه صدا را دریافت می‌کند؟

ب) روی پاهای جلویی آن چه چیز قرار دارد؟

د) در کدام قسمت پای جلویی پرده‌ی صماخ قرار دارد؟

پاسخ: ۱ الف) دو تا

ب) روی پاهای جلویی او یک محفظه‌ی هوا وجود دارد (روی پا یک عدد) که پرده‌ی صماخ روی آن کشیده شده است.

ج) لرزش پرده در اثر امواج صوتی گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

د) در بندهای دو پا

درباره‌ی جیرجیرک پاسخ دهید.

- الف) نوع گیرنده‌ی موجود در پای آن؟
 ب) در کدام پاهای آن موجود است؟
 ج) گیرنده‌های آن به چه چیز متصل هستند؟

پاسخ: ۱ الف) مکانیکی صدا

ب) پاهای جلویی

ج) پرده‌ی صماخ

درباره‌ی گیرنده‌ی شیمیایی مگس جاهای خالی را پر کنید.

- الف) بخش عمده‌ی یک موی حسی به گیرنده‌های شیمیایی اختصاص دارد.
 ب) رشته‌ی عصبی از گیرنده‌ی شیمیایی منشأ می‌گیرد.
 ج) در یک موی حسی دندریت و گیرنده و رشته‌ی عصبی به چه تعداد هستند؟ آیا برابرند؟ چرا؟

پاسخ: ۱ الف) دندریت

ب) آکسون

ج) چندین - بله زیرا دندریت و آکسون از گیرنده‌ی شیمیایی خارج شده‌اند و متعلق به یک یاخته هستند.

درباره‌ی مگس پاسخ دهید.

- الف) نوع گیرنده‌ی روی پای آن؟ مثال مشابه گیرنده در انسان؟
 ب) وظیفه‌ی گیرنده
 ج) در کجای پاها قرار دارند؟

پاسخ: ۱ الف) شیمیایی - مانند بویایی یا چشایی

ب) مزه‌ها را تشخیص می‌دهند و مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

ج) در موهای حسی روی پاهای آن‌ها

درباره‌ی ساختار خط جانبی در ماهی پاسخ دهید.

- الف) مژک‌های یاخته‌های مژکدار در چه وضعیتی نسبت به ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند؟
 ب) چه یاخته‌هایی، یاخته‌های مژکدار را احاطه کرده‌اند؟
 ج) رشته‌ی عصبی از کدام یاخته منشأ می‌گیرد؟
 د) ماهی به کمک خط جانبی وجود موجودات و پی می‌برد.

پاسخ: ۱ الف) در ماده‌ی ژلاتینی قرار گرفته‌اند.

ب) یاخته‌های پشتیبان

د) زنده و غیرزنده

ج) یاخته‌ی مژکدار

- یاخته‌های مژکدار در خط جانبی چگونه تحریک می‌شوند؟

- ماهی به کمک خط جانبی به چه چیز پی می‌برد؟

- آیا آب به کانال نفوذ می‌کند؟

پاسخ: ۱ - مژک‌های این یاخته‌ها با ماده‌ای ژلاتینی در تماس‌اند، جریان آب در کانال، ماده‌ی ژلاتینی را به حرکت درمی‌آورد.

حرکت ماده‌ی ژلاتینی یاخته‌های گیرنده را تحریک می‌کند.

- از وجود اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی) در پیرامون خود آگاه می‌شود.

- بله و ماده‌ی ژلاتینی را به حرکت درمی‌آورد.

- الف) گیرنده‌های خط جانبی چه چیز هستند؟
 ب) نوع گیرنده‌های آن‌ها؟
 ج) دو مثال از گیرنده‌های هم‌نوع آن در بدن انسان بزنید.

پاسخ: ۱

- الف) یاخته‌های مژکدار درون کانال خط جانبی
 ب) مکانیکی
 ج) یاخته‌های مژکدار بخش حلزونی و دهلیزی گوش

۲۹

- خط جانبی چیست و در کجا قرار دارد؟
 - گیرنده‌های آن به چه چیز حساس‌اند؟
 - مژک‌های یاخته‌های آن با در تماس‌اند.

پاسخ: ۱

- در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.
 - ارتعاش آب
 - ماده‌ای ژلاتینی

۳۰

- جاهای خالی را پر کنید و پاسخ دهید.
 الف) گیرنده‌های حسی انسان محرک‌های گوناگون محیط را دریافت کنند.
 ب) جانوران گیرنده‌های دریافت‌کننده‌ی فرابنفش را دارند.
 ج) آیا انسان پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کند؟ چگونه؟

پاسخ: ۱

- الف) می‌توانند.
 ب) برخی
 ج) بله - به کمک دستگاه‌های ویژه‌ای

۳۱

پاسخ دهید.

- الف) پیام‌های بینایی در کجا پردازش می‌شوند؟
 ب) در یک تصادف نیم‌کره‌ی چپ فردی آسیب می‌بیند دید کدام چشم او مختل می‌شود؟ و به چه علت؟
 ج) طبق مسیر عصب بینایی این قسمت‌ها را مرتب کنید. (تالاموس - لوب پس‌سری - کیاسما)

پاسخ: ۱

- الف) در لوب‌های پس‌سری قشر مخ
 ب) چشم راست - زیرا در محل کیاسمای بینایی یا چلیپای آکسون‌های عصب بینایی چشم راست به نیم‌کره‌ی چپ می‌روند و برعکس
 ج) کیاسمای بینایی - تالاموس - لوب پس‌سری

۳۲

- نام دیگر کیاسمای بینایی؟
 - تعریف کنید.

پاسخ: ۱

- چلیپای بینایی
 - محلی است که بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیم‌کره‌ی مخ مقابل می‌روند.

الف) پیام‌هایی که هر نوع از گیرنده‌های حسی ارسال می‌کند به بخش یا بخش‌های ویژه‌ای از و وارد می‌شوند.

ب) پیام‌های بینایی از رسیدن به قشر مخ از بخش‌های دیگر نیز می‌گذرند مانند

پاسخ: ۱ الف) دستگاه عصبی مرکزی و قشر مخ

ب) قبل، تالاموس

درباره‌ی پردازش اطلاعات حسی پاسخ دهید.

الف) ماهیت پیام عصبی که از گیرنده‌های گوناگون می‌رسند چگونه است؟

ب) پیام‌های عصبی گیرنده‌های گوناگون به کجا می‌رسند؟

ج) وظیفه‌ی تفسیر پیام‌های عصبی کار چه اندامی است؟ و آن‌ها را چگونه تفسیر می‌کند؟

پاسخ: ۱ الف) یکسان

ب) دستگاه عصبی مرکزی - مغز

ج) مغز - به شکل‌های متفاوت مانند: صدا - تصویر - مزه

حس بویایی چه تأثیر در درک مزه‌ی غذا دارد؟

پاسخ: ۱ حس بویایی در درک درست مزه‌ی غذا تأثیر دارد، مثلاً وقتی سرماخورده و دچار گرفتگی بینی شده‌ایم مزه‌ی غذاها را

به درستی تشخیص نمی‌دهیم.

- اوامی چیست؟

- عصاره‌ی گوشت چه آمینواسیدی دارد؟

پاسخ: ۱ - کلمه‌ای ژاپنی به معنای لذیذ است که برای توصیف یک مزه‌ی مطلوب که با چهار مزه‌ی دیگر تفاوت دارد به کار

می‌رود. اوامی مزه‌ی غالب غذاهایی است که آمینواسید گلوتامات دارند.

- آمینواسید گلوتامات

درباره‌ی زبان پاسخ دهید.

الف) پنج مزه‌ی اصلی را نام ببرید.

ب) گیرنده‌های چشایی با چه سلول‌هایی احاطه شده‌اند؟

ج) کدام یاخته‌ها در جوانه‌ی چشایی مژک دارند؟

پاسخ: ۱ الف) شوری - شیرینی - تلخی - ترشی - اوامی

ب) پش‌تیبان

ج) پش‌تیبان

پاسخ دهید.

الف) جوانه‌های چشایی در کجا قرار دارند؟

ب) گیرنده‌های چشایی در کدام قسمت آن‌ها هستند؟

ج) گیرنده‌های چشایی چگونه تحریک می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) در دهان و برجستگی‌های زبان

ب) درون جوانه‌های چشایی

ج) وقتی ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند یاخته‌های گیرنده چشایی تحریک می‌شوند.

الف) گیرنده‌های بویایی با چه رشته‌های عصبی در ارتباط اند؟

ب) در پیاز بویایی چه یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند.

ج) لوب‌های بویایی در کجا هستند؟

د) کدام قسمت گیرنده‌ی بویایی با مولکول‌های بودار در تماس است و کدام قسمت پیام بویایی به لوب بویایی می‌برد؟

پاسخ: ۱

الف) حسی

ب) یاخته‌ی عصبی

ج) مغز

د) دندریت که مژکدار است - آکسون

۴۰

چگونه یک پیام بویایی به مغز می‌رسد؟

پاسخ: ۱

مولکول‌های بودار هوای تنفسی یاخته‌های گیرنده‌های بویایی را تحریک می‌کنند، آکسون این یاخته‌ها پیام‌های

بویایی را به لوب‌های بویایی مغز می‌برند. پیام بویایی سرانجام به قشر مخ ارسال می‌شود.

۴۱

درباره گیرنده‌های بویایی پاسخ دهید.

الف) در کجا قرار دارند؟

ب) این گیرنده‌ها چه نوع یاخته‌ای هستند؟

ج) در کدام دسته‌ی تقسیم‌بندی گیرنده‌ها قرار می‌گیرند؟

د) کدام قسمتشان مژکدار است؟

پاسخ: ۱

الف) در سقف حفره بینی

ب) یاخته‌ی عصبی

ج) شیمیایی

د)

دندریت‌هایشان

۴۲

پاسخ دهید.

الف) عصب تعادلی گوش از کجا منشأ می‌گیرد؟

ب) مژک یاخته‌های گیرنده در چه وضعیتی نسبت به ماده‌ی ژلاتینی هستند؟

ج) مغز برای حفظ تعادل بدن از چه ارگان‌هایی کمک می‌گیرد؟

پاسخ: ۱

الف) آکسون یاخته‌های عصبی حسی

ب) مژک یاخته‌های گیرنده در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.

ج) بخش دهلیزی گوش - دریافت پیام از گیرنده‌های وضعیت

۴۳

- با چرخش سر چه اتفاقی در یاخته‌های مژکدار می‌افتد؟

- پیام تعادل به کجا می‌رود؟

پاسخ: ۱

- درون مجاری نیم‌دایره از مایعی پر شده است و مژک‌های یاخته‌های گیرنده نیز در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. با

چرخش سر مایع درون مجرا به حرکت درمی‌آید و ماده‌ی ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. مژک‌های یاخته‌های

گیرنده خم و این گیرنده‌ها تحریک می‌شود.

- مغز

- الف) گیرنده‌ی تعادل در مجاری نیم‌دایره چیست؟
 ب) این گیرنده‌ها را چه چیزی تحریک می‌کند؟
 ج) درون مجاری نیم‌دایره از چه چیزی پر شده است؟

پاسخ: ۱ الف) سلول‌های مژک‌دار حس تعادل

ب) حرکت سر

ج) مایع

درباره‌ی بخش دهلیزی پاسخ دهید.

- الف) مجاری نیم‌دایره به چه تعداد در بخش دهلیزی است؟
 ب) این مجاری در بخش دهلیزی چگونه قرار گرفته‌اند؟
 ج) چه نوع یاخته‌هایی درون این مجاری است؟

پاسخ: ۱ الف) ۳

ب) عمود بر هم در سه جهت فضا

ج) یاخته‌های مژک‌دار در حس تعادل

پاسخ کوتاه دهید.

- الف) چه بخشی از یاخته‌های مکانیکی بخش حلزونی پا پوشش ژلاتینی در تماس‌اند؟
 ب) چگونه این یاخته‌ها تحریک می‌شوند؟
 ج) پیام عصبی شنوایی ایجاد شده به کجا می‌رود؟

پاسخ: ۱ الف) مژک‌هایشان

ب) با لرزش مایع درون بخش حلزونی مژک‌های آن‌ها خم می‌شود کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند.

ج) مغز

پاسخ دهید.

- الف) گیرنده‌های مربوط به شنوایی در کدام بخش گوش واقع‌اند؟
 ب) نوع گیرنده‌های آن؟
 ج) وظیفه‌ی آن‌ها در شنیدن؟

پاسخ: ۱ الف) بخش حلزونی گوش که در گوش درونی واقع است.

ب) مکانیکی

ج) در بخش حلزونی یاخته‌های مژک‌داری است که مژک‌هایشان با پوششی ژلاتینی تماس دارند. این یاخته‌ها گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با لرزش مایع درون بخش حلزونی مژک‌های آن‌ها خم می‌شود. کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند در نتیجه بخش شنوایی عصب گوش پیام عصبی ایجاد را به مغز می‌برد.

پاسخ دهید.

- الف) بخش حلزونی توسط چه چیزی پر شده است؟
 ب) نقش این ماده چیست؟

پاسخ: ۱ الف) مایع

ب) دریاچه‌ی بیضی پرده‌ای نازک است که در پشت آن بخش حلزونی گوش قرار دارد، لرزش دریاچه‌ی بیضی مایع درون حلزون را به لرزش درمی‌آورد.

پاسخ: ۱ امواج صوتی پس از عبور از مجرای شنوایی، به پرده‌ی صماخ برخورد می‌کنند و آن‌را به ارتعاش درمی‌آورند. دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده و با ارتعاش آن می‌لرزد و استخوان‌های سندان و رکابی را نیز به ارتعاش درمی‌آورد. کف استخوان رکابی طوری روی دریچه‌ای به نام دریچه‌ی بیضی قرار گرفته است که لرزش آن دریچه را می‌لرزاند.

۵۰ درباره‌ی گوش درونی پاسخ دهید.
الف) از چه اجزایی تشکیل شده است؟
ب) هر کدام در چه چیز نقش دارند؟

پاسخ: ۱ الف) بخش حلزونی و دهلیزی یا مجاری نیم‌دایره
ب) بخش حلزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد.

۵۱ به سوال‌های زیر پاسخ دهید.
الف) وظیفه‌ی شیپور استاش؟
ب) سه استخوان چکشی و سندان و رکابی از هم جدا هستند؟

پاسخ: ۱ الف) حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند. هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می‌شود تا فشار آن در دو طرف پرده‌ی صماخ یکسان شود و پرده به درستی بلرزد.
ب) خیر به هم مفصل شده‌اند.

۵۲ - گوش میانی شامل چه اجزایی است؟
- گوش میانی محفظه‌ی پر از هوا است.

پاسخ: ۱ الف) درون گوش میانی و پشت پرده‌ی صماخ سه استخوان کوچک چکشی، سندان و رکابی به‌ترتیب قرار دارند - شیپور استاش
ب) استخوانی

۵۳ - جایگاه پرده‌ی صماخ کجاست؟
- کدام قسمت‌ها توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شوند؟

پاسخ: ۱ - در انتهای مجرای شنوایی بین گوش بیرونی و میانی
- انتهای مجرای شنوایی بخش‌های میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی حفاظت می‌کند.

۵۴ پاسخ دهید.
الف) بخش بیرونی گوش شامل چه اجزایی است؟
ب) وظیفه‌ی آن‌ها را شرح دهید.

پاسخ: ۱ الف) لاله‌ی گوش و مجرای شنوایی
ب) لاله‌ی گوش امواج صوتی را جمع‌آوری و مجرای شنوایی آن‌ها را به بخش میانی منتقل می‌کند و همچنین موهای کرک‌مانند درون مجرا و موادی که غده‌های درون مجرا ترشح می‌کند نقش حفاظتی دارند.

الف) بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟
 ب) استخوان‌های کوچک در کدام بخش قرار دارند؟
 ج) حلزون گوش در کدام بخش قرار دارد؟

پاسخ: ۱ الف) پرده‌ی صماخ

ب) بخش میانی

ج) بخش درونی

جملات صحیح با «ص» و جملات غلط با «غ» مشخص کنید.

الف) استخوان رکابی در امتداد بخش حلزونی قرار دارد.
 ب) دریچه‌ی بیضی به استخوان سندانی چسبیده است.
 ج) استخوان رکابی به پرده‌ی صماخ چسبیده است.
 د) مجرای شنوایی و شیپور استاش در یک موقعیت نسبت به پرده‌ی صماخ هستند.

پاسخ: ۱ الف) ص

ب) غ — دریچه‌ی بیضی به استخوان‌های رکابی چسبیده است.

ج) غ — استخوان چکشی به پرده‌ی صماخ چسبیده است.

د) غ — خیر شیپور استاش در پشت پرده‌ی صماخ و مجرای شنوایی در جلوی آن واقع است.

درباره‌ی گوش پاسخ دهید.

الف) نوع گیرنده‌های درون گوش؟
 ب) نقش گیرنده‌های درون گوش؟
 ج) گوش از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.

پاسخ: ۱ الف) مکانیکی

ب) شنوایی و حفظ تعادل

ج) سه بخش: بیرونی - میانی - درونی

پاسخ دهید.

الف) ماهیچه‌های صاف عنبیه را نام ببرید.
 ب) هر کدام را بگویید توسط چه اعصابی، عصب‌دهی می‌شوند؟
 ج) مردمک چیست؟

پاسخ: ۱ الف) حلقوی (تنگ‌کننده‌ی مردمک) - شعاعی (گشادکننده‌ی مردمک)

ب) حلقوی — پاراسمپاتیک

شعاعی — سمپاتیک

ج) سوراخ وسط عنبیه

- در تشریح چشم آیا زلالیه شفاف است؟
 - چرا؟

پاسخ: ۱ - خیر - کامل شفاف نیست.

- زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند.

در اجسام مژگانی پاسخ دهید.
الف) شامل چه اجزایی است؟
ب) در کدام لایه چشم است؟
ج) نسبت به عدسی چگونه قرار گرفته است؟

پاسخ: ۱ الف) ماهیچه‌های مژکی یا مژگانی و تارهای آویزی

ب) مشیمیه

ج) به شکل حلقه‌ای عدسی را احاطه کرده است.

درباره‌ی تشریح چشم گاو پاسخ دهید.
الف) اگر خیلی قیچی را درون کره‌ی چشم ببریم، کدام قسمت آسیب می‌بیند؟
ب) در اثر برش دادن دورتا دور قرنیه کدام قسمت‌ها مشاهده می‌شوند؟
ج) کدام لایه‌ی چشم بسیار نازک است؟

پاسخ: ۱ الف) زجاجیه

ب) سه لایه چشم - بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها - نقطه‌ی کور

ج) شبکیه

دو راه تشخیص چپ و راست بودن چشم را توضیح دهید.

پاسخ: ۱ ابتدا چشم را طوری در دست می‌گیریم که سطح بالایی آن رو به بالا باشد و سپس:

۱- قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش است.

۲- راه دیگر بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف خم می‌شود.

چگونه در تشریح چشم گاو بالا و پایین چشم را تشخیص می‌دهند؟

پاسخ: ۱ فاصله‌ی عصب بینایی تا قرنیه را در نظر می‌گیرند، سطحی که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیش‌تر است بالای چشم و سطحی که کم‌تر است پایین چشم است.

پاسخ دهید.

الف) پیرچشمی را تعریف کنید.

ب) راه اصلاح آن؟

پاسخ: ۱ الف) با افزایش سن انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود، این حالت را

پیرچشمی می‌گویند.

ب) به کمک عینک‌های ویژه

درباره‌ی آستیگماتیسم پاسخ دهید.

الف) تعریف کنید.

ب) راه اصلاح آن؟

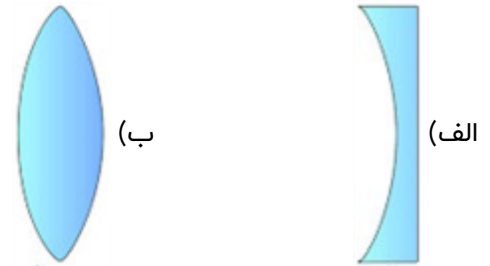
پاسخ: ۱ الف) اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک

نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است.

ب) از عینکی استفاده می‌شود که عدسی آن عدم یک‌نواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران کند.

پاسخ: ۱ دو مورد - یا بزرگتر و کوچکتر بودن اندازه‌ی کره چشم و یا تغییر همگرایی عدسی چشم

۶۷ با توجه به شکل‌های الف و ب پاسخ دهید.



الف) هر کدام برای اصلاح چه چشمی استفاده می‌شوند.
ب) با توجه به ویژگی همگرایی و واگرایی هر کدام، با پرتوهای نور در چشم افراد نزدیک و دوربین چه می‌کنند؟

پاسخ: ۱ الف) شکل الف برای چشم نزدیک بین - شکل ب برای چشم دوربین
ب) الف واگرا است و وقتی چشم فرد نزدیک بین پرتوهای نور از جسم دور به صورت موازی می‌رسند توسط این عدسی واگرا می‌شوند. و در شکل ب که همگرا است در چشم دوربین استفاده می‌شود، وقتی که پرتوهای نور از جسم نزدیک به این عدسی می‌رسند واگرا هستند و توسط این عدسی همگرا می‌شوند.

۶۸ پاسخ دهید.

الف) در افراد دوربین چه مشکلی وجود دارد.
ب) پرتوهای نور از کدام اجسام روی شبکیه متمرکز می‌شود؟
ج) با چه عدسی درمان می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) در فرد دوربین کره‌ی چشم از اندازه‌ی طبیعی کوچکتر است و پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند و فرد اجسام نزدیک را واضح نمی‌بیند.
ب) از اجسام دور
ج) عدسی همگرا - محدب - کوژ

۶۹ پاسخ دهید.

الف) در افراد نزدیک بین چه مشکلی وجود دارد؟
ب) پرتوهای نور از چه اجسامی روی شبکیه متمرکز می‌شود؟
ج) با چه عدسی درمان می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) در افراد نزدیک بین کره‌ی چشم بیش از اندازه بزرگ است و پرتوهای نور اجسام دور در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بینند.
ب) پرتوهای نور از اجسام نزدیک
ج) عدسی مقعر، واگرا یا کاو

۷۰ برای دیدن درست اجسام چه ویژگی‌هایی لازم است؟

پاسخ: ۱ برای دیدن درست اجسام، قرنیه، عدسی و کره‌ی چشم باید شکل ویژه‌ای داشته باشند تا پرتوهای نور به طور دقیق روی شبکیه متمرکز شوند.

- الف) چگونه می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید؟
 ب) پرتوهای نور از جسم نزدیک چگونه به چشم می‌رسند؟
 ج) پرتوهای نور از جسم دور چگونه به چشم می‌رسند؟

پاسخ: ۱ الف) با تغییر همگرایی عدسی چشم

ب) واگرا

ج) موازی

تطابق را تعریف کنید.

- پاسخ:** ۱ هنگام دیدن اشیاء نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود ولی وقتی به اشیای دور نگاه می‌کنیم با استراحت این ماهیچه‌ها، عدسی باریک‌تر می‌شود، به این ترتیب تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل می‌شود این فرآیندها تطابق نام دارند.

- با برخورد نور به شبکیه چه اتفاقاتی تا ایجاد پیام عصبی انجام می‌شود؟
 - برای ساخت ماده‌ی حساس به نور چه چیزی لازم است؟

پاسخ: ۱ - ابتدا ماده‌ی حساس به نور درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود.

- ویتامین A

- لکه‌ی زرد را تعریف کنید.
 - لکه‌ی زرد در چه چیزی اهمیت دارد؟
 - گیرنده‌های مخروطی چه چیزی را امکان‌پذیر می‌کنند.

پاسخ: ۱ - بخشی از شبکیه را که در امتداد محور نوری کره‌ی چشم قرار دارد، لکه‌ی زرد می‌نامند.

- در دقت و تیزبینی

- تشخیص رنگ و جزئیات اجسام

پاسخ دهید.

- الف) یاخته‌های استوانه در چه شدت نوری تحریک می‌شوند؟
 ب) یاخته‌های مخروطی در چه نوری شدت تحریک می‌شوند؟
 ج) کدام در لکه‌ی زرد فراوان‌ترند؟

پاسخ: ۱ الف) در نور کم

ب) در نور زیاد

ج) مخروطی

- دندریت و آکسون دو یاخته‌ی مخروطی و استوانه‌ای را مقایسه کنید.
 - ماده‌ی حساس به نور در کدام قسمت آن‌ها واقع است؟

پاسخ: ۱ - دندریت یاخته‌ی مخروطی کوتاه‌تر از دندریت یاخته‌ی استوانه‌ای است و آکسون یاخته‌ی مخروطی بلندتر از آکسون یاخته‌ی استوانه‌ای است.

- در دندریت آن‌ها

- الف) پرتوهای نور پس از عبور از قرنیه به چه حالت درمی‌آیند؟
 ب) چرا؟
 ج) این پرتوها از چه قسمت‌هایی دیگری عبور می‌کنند؟
 د) کدام قسمت پرتوهای نور را روی شبکیه متمرکز می‌کند؟

پاسخ: ۱

الف) همگرا می‌شوند.

ب) به علت انحنای آن

د) عدسی

ج) زلالیه - سوراخ مردمک - عدسی و زجاجیه

- الف) جنس عصب بینایی چشم چیست؟
 ب) پیام‌های بینایی از شبکیه به کجا می‌رود؟
 ج) نقطه‌ی کور را تعریف کنید.

پاسخ: ۱

الف) آکسون یاخسته‌های عصبی

ب) مغز

ج) محل خروج عصب بینایی از شبکیه

- داخلی‌ترین لایه‌ی چشم چیست؟
 - انواع یاخسته‌های آن را نام ببرید.
 - محل ماده‌ی حساس به نور کجاست؟

پاسخ: ۱

- شبکیه

- یاخسته‌های مخروطی - استوانه‌ای - عصبی

- درون گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی

- الف) جنس زجاجیه؟
 ب) محل زجاجیه؟
 ج) وظیفه‌ی زجاجیه؟

پاسخ: ۱

الف) ماده‌ی ژله‌ای شفاف

ب) در فضای پشت عدسی

ج) شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.

- الف) جنس زلالیه؟
 ب) دو بخش زنده‌ی وابسته به زلالیه؟
 ج) وظایف زلالیه؟

پاسخ: ۱

الف) مایع شفاف

ب) عدسی و قرنیه

ج) مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم و مواد دفعی آن‌ها را جمع‌آوری و به خون می‌دهد.

- الف) عدسی چشم چه ویژگی‌ای دارد؟
 ب) توسط چه چیزی به جسم مژگانی متصل است؟
 ج) فضای جلوی عدسی را چه چیزی پر کرده است؟

پاسخ: ۱ الف) همگرا - انعطاف‌پذیر

- ب) رشته‌هایی به نام تارهای آویزی
 ج) مایع شفاف زلالیه

- دو گروه ماهیچه‌ی عنبیه از چه نوعی هستند؟
 - چه نقشی را ایفا می‌کنند؟
 - چه اعصابی در این عمل دخیل هستند؟

پاسخ: ۱ - صاف

- مردمک را در نور زیاد تنگ و در نور کم گشاد می‌کنند.
 - ماهیچه‌های تنگ‌کننده را اعصاب پاراسمپاتیک و ماهیچه‌های گشادکننده را اعصاب سمپاتیک عصب‌دهی می‌کنند.

- جملات صحیح با «ص» و جملات غلط را با «غ» مشخص کنید.
 الف) جسم مژگانی حلقه‌ای بین مشیمیه و قرنیه است.
 ج) سوراخ مردمک در وسط قرنیه است.
 ب) جسم مژگانی شامل تارهای آویزی است.
 د) بخش رنگین چشم عنبیه نام دارد.

پاسخ: ۱ الف) غ ← بین مشیمیه و عنبیه

ج) غ ← سوراخ مردمک وسط عنبیه است.

ب) غ ← شامل ماهیچه‌های مژگانی است.

د) ص

پاسخ دهید.

- الف) جسم مژگانی چیست؟
 ب) لایه‌ی میانی چشم چیست؟ و شامل چه اجزایی است؟
 ج) ویژگی لایه‌ی میانی چشم چیست؟

پاسخ: ۱ الف) حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه و شامل ماهیچه‌های مژگانی است.

- ب) مشیمیه - مشیمیه، جسم مژگانی - عنبیه
 ج) رنگ‌دانه دارد.

پاسخ دهید.

- الف) لایه خارجی کره‌ی چشم از چه اجزایی تشکیل شده است؟
 ب) هر کدام چه ویژگی از نظر جنس دارند؟
 ج) مشیمیه کدام لایه را تغذیه می‌کند؟

پاسخ: ۱ الف) صلبیه و قرنیه

- ب) صلبیه پرده‌ای سفیدرنگ و محکم و قرنیه پرده‌ی شفاف جلوی چشم است.
 ج) شبکیه

- الف) قرنیه در امتداد کدام لایه‌ی چشم است؟
 ب) عنبیه در امتداد کدام لایه‌ی چشم است؟
 ج) جسم مژگانی به کدام لایه متصل است؟

پاسخ: ۱ الف) صلیبه

ب) مشیمیه

ج) مشیمیه

در مقابل جملات درست «ص» و جملات غلط «غ» بگذارید.

- الف) موقعیت عدسی چشم نسبت به قرنیه همانند موقعیت زجاجیه نسبت به زلالیه است.
 ب) موقعیت مکانی لکه‌ی زرد به عدسی همانند موقعیت عنبیه به عدسی است.
 ج) عصب بینایی و عنبیه هر دو متعلق به شبکیه هستند.
 د) موقعیت زلالیه به قرینه همانند موقعیت قرنیه به عنبیه نیست.
- پاسخ:** ۱ الف) ص — عدسی پشت قرنیه و زجاجیه هم پشت زلالیه است.
 ب) غ — لکه‌ی زرد پشت عدسی و عنبیه مقابل عدسی است.
 ج) غ — عنبیه متعلق به مشیمیه است.
 د) ص — زلالیه پشت قرنیه و قرنیه جلوی عنبیه است. پس فعل نیست صحیح است.

پاسخ دهید.

- الف) لایه‌های چشم را از خارج به داخل نام ببرید.
 ب) وضعیت قرنیه، عنبیه و زلالیه را نسبت به هم از داخل به خارج مرتب کنید.

پاسخ: ۱ الف) صلیبه - مشیمیه - شبکیه

ب) عنبیه - زلالیه - قرنیه

پاسخ دهید.

- الف) کره‌ی چشم چگونه حرکت می‌کند؟
 ب) عوامل حفاظت‌کننده چشم را نام ببرید.
 ج) نوری که از اجسام بازتاب می‌شود توسط چه گیرنده‌های نوری دریافت می‌شوند؟

پاسخ: ۱ الف) از طریق ماهیچه‌هایی که به آن متصل‌اند.

ب) پلک‌ها - مژه‌ها - بافت چربی روی کره چشم - اشک

ج) گیرنده‌های نوری شبکیه

جاهای خالی را پر کنید.

- الف) بیش‌تر اطلاعات محیط پیرامون از راه و به کمک یعنی دریافت می‌کنیم.
 ب) کره‌ی چشم در کاسه‌ی چشم قرار دارد.

پاسخ: ۱ الف) دیدن - اندام حس بینایی - چشم

ب) حفره استخوانی

- گیرنده‌های حواس ویژه را نام ببرید.

- این گیرنده‌ها در کدام قسمت بدن انسان قرار دارند؟

پاسخ: ۱ - شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند.

- در اندام‌های حسی سر انسان قرار دارند.

- نشستن طولانی مدت سبب چه می‌شود؟ و فرد چه پاسخی می‌دهد؟
- گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه به چه چیز حساس‌اند؟

پاسخ: ۱ - نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب دیدن بافت پوست در محل نشیمن‌گاه شود. بنابراین فرد به‌طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد. در غیر این صورت پوست در نقاط تحت فشار تخریب می‌شود.
- کشیده شدن

پاسخ دهید.

الف) درد یک است.

ب) هنگام ایجاد درد، برای چه فرد واکنش مناسب انجام می‌دهد؟

پاسخ: ۱ الف) سازوکار حفاظتی
ب) برای برطرف کردن عامل ایجاد درد

- آسیب بافتی در اثر چه عواملی ایجاد می‌شود؟ مثال بزنید.

- فایده‌ی سازش پیدا نکردن گیرنده‌های درد چیست؟

پاسخ: ۱ - عوامل مکانیکی مانند بریدگی و سرما یا گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک اسید.
- این پدیده کمک می‌کند مادامی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد، فرد از وجود محرک اطلاع داشته باشد.

پاسخ دهید.

الف) گیرنده‌های درد در کجا قرار دارند؟

ب) به چه چیز پاسخ می‌دهند؟

ج) در چه صورت ایجاد می‌شود؟ نمونه‌ای از عوامل را مثال بزنید.

پاسخ: ۱ الف) در پوست و بخش‌های گوناگون بدن مثل دیواره‌ی سرخرگ‌ها قرار دارند.
ب) به آسیب بافتی

ج) هرگاه یاخته‌ها در معرض تخریب قرار گیرند درد ایجاد می‌شود، نشستن طولانی مدت.

در مقابل جملات درست «ص» و جملات غلط «غ» بگذارید.

الف) وقتی دست خود را حرکت می‌دهید طول زردپی تغییر می‌کند و گیرنده‌های درون زردپی تحریک می‌شود.

ب) گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه فقط با رشته عصبی حسی در ارتباط است.

پ) گیرنده‌ی وضعیت زردپی بالای ماهیچه‌ی دوسر انشعاب‌دار است.

پاسخ: ۱ (مربوط به شکل ۳ صفحه ۲۲)

الف) غ ← طول ماهیچه تغییر می‌کند و گیرنده‌های درون ماهیچه تحریک می‌شوند.

ب) غ ← هم با رشته‌ی عصبی حسی و هم با رشته عصبی حرکتی در ارتباط است.

پ) ص

پاسخ دهید.

الف) نوع گیرنده‌های حس وضعیت؟

ب) به وسیله‌ی آن‌ها مغز به چه اطلاعاتی دست می‌یابد؟

ج) در کجاها قرار دارند؟

پاسخ: ۱ الف) مکانیکی

ب) از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع می‌یابد.

ج) ماهیچه‌های اسکلتی - زردپی‌ها - کپسول پوشاننده‌ی مفصل‌ها

الف) گیرنده‌های دمای در کجاها یافت می‌شوند؟
ب) و در هر مکان به چه چیز حساس هستند؟

پاسخ: ۱ الف) در بخش‌هایی از درون بدن مانند برخی سیاه‌رگ‌های بزرگ و پوست جای دارند.
ب) گیرنده‌های دمای درون بدن به تغییرات دمای درون بدن و گیرنده‌های دمای پوست به تغییرات دمای سطح بدن حساس‌اند، در نتیجه سرما یا گرما را دریافت می‌کنند.

۱۰۰

جملات درست با «ص» و جملات غلط را «غ» مشخص کنید.

الف) گیرنده‌های درد انتهای دندریت آزادند.
ب) گیرنده‌ی فشار در پوست انتهای دندریت درون پوششی از بافت پوششی قرار دارد.
ج) تعداد گیرنده‌های تماس در بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است.
د) لب‌ها برخلاف نوک انگشتان دارای گیرنده‌های تماس بیش‌ترند.

پاسخ: ۱ الف) ص

ب) غ ← درون پوششی از بافت پیوندی

ج) ص

د) غ ← هر دو دارای گیرنده‌های تماس زیاد هستند که حساس‌ترند.

۱۰۱

گیرنده‌های تماسی را تعریف کنید و محرک‌های آن‌ها را نام ببرید.

پاسخ: ۱ گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگرند - با تماس، فشار یا ارتعاش، تحریک می‌شوند.

۱۰۲

- سه نمونه از قسمت‌هایی که حواس پیکری دارند را نام ببرید.
- اطلاعات حسی حواس پیکری به کجا ارسال می‌شوند؟
- شامل چه حس‌هایی هستند؟

پاسخ: ۱ - پوست ماهیچه‌های اسکلتی - زردپی

- دستگاه عصبی مرکزی

- تماس - دما - وضعیت - درد

۱۰۳

پاسخ دهید.

حواس به چند گروه تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید و هر کدام را تعریف کنید و مثال بزنید.

پاسخ: ۱ دو گروه پیکری و ویژه.

حواس پیکری: گروهی از گیرنده‌ها مانند گیرنده‌های دما در بخش‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند.
حواس ویژه: گروهی از گیرنده‌ها که در اندام‌های ویژه‌ای قرار دارند. مانند گیرنده‌های بینایی در چشم.

- گیرنده‌های زیر را در پنج گروه گیرنده که آشنا شدید طبقه‌بندی کنید.
- الف) گیرنده‌های چشایی روی زبان
ب) گیرنده‌های میزان اکسیژن در آئورت
ج) گیرنده‌های شبکیه چشم
د) گیرنده‌ی دما
- ه) گیرنده‌ی فشار پوست
ر) گیرنده‌های بویایی بینی
ز) گیرنده‌ی فشارخون دیواره‌ی رگ‌ها

پاسخ: ۱) گیرنده‌های شیمیایی: الف - ب - ر
گیرنده‌های مکانیکی: ه - ز
گیرنده نور: ج
گیرنده‌ی دما: د

سازش گیرنده‌ها را تعریف کنید و برای آن یک مثال بزنید.

پاسخ: ۱) 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.
مثال: پدیده‌ی سازش گیرنده‌های فشار پوست که وجود لباس را روی بدن حس نمی‌کنیم. در این حالت اطلاعات کم‌تری به مغز ارسال می‌شود و مغز اطلاعات مهم تری را پردازش می‌کند.

پاسخ دهید.

- الف) پیام عصبی ایجاد شده در گیرنده‌ی فشار به کجا ارسال می‌شود؟
ب) در گیرنده‌ی فشار پوست از بین دندریت و محل ایجاد پتانسیل عمل کدام دیرتر تغییر بار می‌دهند؟

پاسخ: ۱) الف) به دستگاه عصبی مرکزی
ب) محل ایجاد پیام عصبی یا پتانسیل عمل

- چگونه در دندریت گیرنده‌ی فشار پوست پتانسیل غشا تغییر می‌کند؟
- این تفسیر از چه باری به چه باری است؟
- به پیام عصبی ایجاد شده نیز می‌گویند.

پاسخ: ۱) فشرده شدن این پوشش رشته‌ی دندریت را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر ایجاد می‌کند. در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.
- داخل دندریت از منفی به مثبت و خارج آن از مثبت به منفی
- پتانسیل عمل

- گیرنده‌ی فشار پوست چیست؟
- در صورت فشرده شدن پوشش آن چه قسمتی از یک یاخته عصبی تغییر می‌کند؟

پاسخ: ۱) - انتهای دارینه (دندریت) یک نورون حسی است که درون پوششی چند لایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد.
- رشته‌ی دندریت را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر ایجاد می‌کند.

الف) آیا گیرنده‌های حسی انسان گوناگون‌اند؟
 ب) بر چه اساسی و در چند دسته تقسیم می‌شوند؟
 ج) گیرنده‌های حسی را نام ببرید.

پاسخ: ۱ الف) بله

ب) نوع محرک

ج) مکانیکی - شیمیایی - دمای - نوری - درد

گیرنده‌ی حسی را تعریف کنید و سه نمونه از محرک‌های آن‌ها را نام ببرید.

پاسخ: ۱ یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت کرده، می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند.

نمونه‌ها: صدا - فشار - اکسیژن - گرما - نور

پاسخ کوتاه دهید.

الف) برای دیدن تصویر مژک‌های یاخته‌ی گیرنده شنوایی از چه نوع میکروسکوپی استفاده می‌شود؟
 ب) هنگام خواندن یک متن پیام‌های بینایی به کجا می‌رسند؟
 ج) اطلاعات پوست به کجا می‌رسد و چه اطلاعات دیگری به دست می‌آید؟

پاسخ: ۱ الف) الکترونی

ب) مغز

ج) دستگاه عصبی مرکزی - وضعیت نشستن - میزان اکسیژن خون

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف) گیرنده‌ی وضعیت زردپی بالای ماهیچه‌ی دوسر حالت انشعابی دارد.
 ب) آسیب دیدن بافت پوست در محل نشیمن‌گاه، یک تغییر خودآگاه را باعث می‌شود.
 پ) تغییر طول ماهیچه در اثر حرکت دادن درست سبب تحریک یک نوع گیرنده مکانیکی می‌شود.

پاسخ: ۴ الف: درست ← کاملاً درست است.

ب: غلط ← یک تغییر وضعیت ناخودآگاه را باعث می‌شود.

پ: درست ← گیرنده‌ی حس وضعیت درون ماهیچه نوعی گیرنده مکانیکی است.