



۱) کدام گزینه، درباره یاخته‌هایی از گوش انسان که با فعالیت خود می‌توانند پتانسیل الکتریکی بخشی از یاخته‌های عصبی مخچه را تغییر دهند، صحیح است؟

- ۱) با حرکت سر و لرزش دريچه بيضی، پیام عصبی تولید کرده و به مغز می‌فرستند.
- ۲) این یاخته‌ها در تمام طول مجاری نیم‌دایره‌ای بخش دهلیزی گوش حضور دارند.
- ۳) در مجاورت نوعی دیگر از یاخته‌ها قرار دارند که مژک‌های آن‌ها در تماس با مایع درون مجرا هستند.
- ۴) در دو سمت این یاخته‌ها، زوائد رشته‌مانندی دیده می‌شود که دارای کانال‌های دریچه‌دار هستند.

پاسخ: **گزینه ۴**

منظور سوال یاخته‌های مژک‌دار گیرنده حس تعادل در مجاری نیم‌دایره‌ای هستند. در یک سمت این یاخته‌ها مژک و در سمت دیگر دندریته‌های مربوط به یاخته‌های عصبی قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دریچه بیضی در حس شنوایی نقش دارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۱ فصل ۲ زیست‌شناسی یازدهم این یاخته‌ها، در قسمت‌های خاصی از مجاری نیم‌دایره‌ای قرار دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های مجاور این گیرنده‌ها مژک ندارند.

۲) چند مورد، در ارتباط با همه گیرنده‌های شیمیایی مربوط به حواس ویژه در بدن انسان درست است؟

الف) در زیر خود به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل هستند.

ب) موجب تحریک نوعی نورون حسی می‌شوند.

ج) در درک مزه غذا تأثیر دارند.

د) در دو سمت خود دارای زوائد رشته‌مانند و کوتاه هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۲**

موارد «ب» و «ج» درست هستند. گیرنده‌های بویایی و چشایی، گیرنده‌های شیمیایی مربوط به حواس ویژه در بدن انسان هستند. بررسی موارد:

الف) دقت کنید گیرنده‌های حس بویایی، یاخته عصبی هستند و در سطح زیرین خود فاقد غشای پایه می‌باشند. (نادرست)

ب) آکسون گیرنده‌های بویایی با عبور از منافذ استخوان‌های جمجمه با نورون‌های حسی مربوط به عصب بویایی سیناپس می‌دهند. هم چنین گیرنده‌های چشایی می‌توانند سبب تحریک نورون‌های حسی مربوط به عصب چشایی شوند.

ج) گیرنده‌های چشایی و گیرنده‌های بویایی هر دو بر درک مزه غذا تأثیر دارند.

د) گیرنده بویایی در یک سمت خود دارای دندریت مژک‌دار است و در سمت دیگر خود دارای آکسون بلند می‌باشد. گیرنده چشایی نیز در یک سمت خود دارای مژک است. طول مژک برخلاف تارهای عصبی کوتاه می‌باشد.

۳) جانور دارای توانایی تشخیص

- ۱) فرمون موجود در هوا توسط گیرنده‌های شیمیایی زبان، می‌تواند در چشم‌های خود گیرنده فرسرخ نیز داشته باشد.
۲) پرتوهای فرابنفش، می‌تواند در راست روده خود جذب آب و باز جذب یون‌ها را داشته باشد.
۳) انواع مولکول‌ها توسط موهای حسی روی پا، درون این موها، اجسام یاخته‌ای دارد که از یک طرف آکسون و از طرف دیگر دندریت خارج شده است.
۴) اجسام ساکن در اطراف خود، قطعاً دارای مغزی است که درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی قرار دارد.

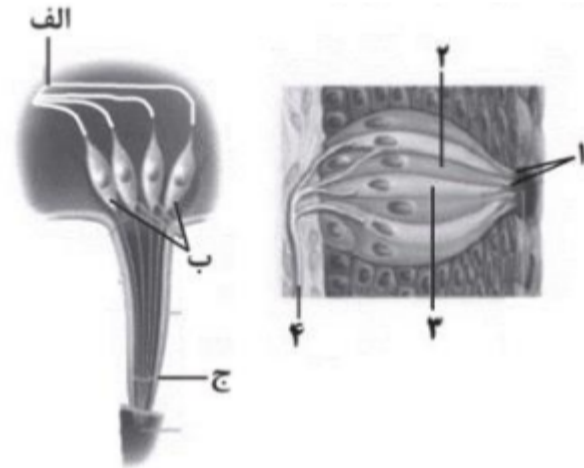
پاسخ: گزینه ۲

زنبر توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش را دارد. حشرات در راست روده توانایی جذب آب و باز جذب یون‌ها را دارند.

۴) با توجه به شکل زیر، چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« بخش بخش ، را دارد.»

- * ب، برخلاف - شماره ۲ - قابلیت هدایت پیام عصبی به کمک کانال‌های دریچه دار غشای خود
* ج، برخلاف - شماره ۳ - قابلیت انتقال پیام عصبی تولید شده در خود به جسم یاخته‌ای خود
* ج، همانند - شماره ۱ - زوائد رشته مانندی است که درون منفذی قرار دارد و توانایی اتصال به مولکول‌های شیمیایی
* الف، همانند - شماره ۴ - به کمک کانال‌های پروتئینی موجود در غشا، قابلیت ارسال پیام عصبی حسی به دستگاه عصبی مرکزی



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

دقت کنید در گیرنده‌های شیمیایی مگس، پیام عصبی حسی از دندریت به جسم یاخته‌ای هدایت می‌شود نه انتقال!!!! هم چنین دقت کنید در یاخته‌های شماره ۲ (نگهبان) هیچ پیام عصبی تولید نمی‌شود.

۵) چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک همه گیرنده‌های شیمیایی است که در اندام‌های حسی انسان موجودند و بر درک مزه غذا مؤثر هستند؟

الف) زوئادی دارند که با مایع پیرامون در تماس می‌باشد.

ب) کانال‌های دریچه‌داری دارند که یون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

ج) نوعی یاخته غیرعصبی هستند که توانایی تولید پتانسیل عمل را دارند.

د) توسط یاخته‌های دارای فضای بین یاخته‌ای اندک احاطه شده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سوال گیرنده‌های چشایی و بویایی می‌باشد. بررسی موارد:

الف) دقت کنید این یاخته‌ها زوئادی (مژک‌ها) دارند که این زوئاد با مایع اطراف در تماس هستند.

ب) این یاخته‌ها دارای کانال‌هایی هستند که یون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

ج) گیرنده‌های بویایی برخلاف گیرنده چشایی نوعی یاخته عصبی هستند.

د) گیرنده‌های چشایی توسط بافت پوششی دهان احاطه شده‌اند و گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های پوششی سقف حفره بینی واقع‌اند.

۶) چند مورد در ارتباط با همه‌ی گیرنده‌های حسی شیمیایی بدن انسان که در درک درست مزه‌ی غذا موثرند، درست است؟

الف- رشته‌ها یی دارند که با گروهی از یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی سیناپس تشکیل می‌دهند.

ب- دارای کانال‌های دریچه‌دار پروتئینی جابه‌جا کننده یون‌ها در غشای خود هستند.

ج- جزء یاخته‌های عصبی محسوب نمی‌شوند.

د- ممکن است فاقد مژک باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

منظور صورت سوال، گیرنده‌های بویایی (نورون) و چشایی (یاخته غیرعصبی) اند که همگی دارای مژک هستند. در نتیجه فقط مورد ب صحیح است.

همه‌ی گیرنده‌های حسی به دنبال تحریک با محرک مربوط به خود با نقل و انتقال یون‌ها می‌توانند پیام ایجاد کنند.

۷) کدام عبارت در ارتباط با گیرنده‌های حسی جانوران مختلف صحیح است؟

- ۱) در حشرات، هر چشم مرکب، فقط از یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است.
- ۲) برخورد مولکول‌های آب با یاخته‌های مژک دار خط جانبی ماهی‌ها موجب تحریک آن‌ها می‌شود.
- ۳) پرتوهای فروسرخ بازتابیده شده از بدن شکار، مار را قادر می‌سازد تا محل حضور شکار را تشخیص دهد.
- ۴) در جیرجیرک، پرده صماخ با ارتعاش خود موجب تحریک گیرنده‌هایی مکانیکی موجود بر روی پای جانور می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک‌ها که روی محفظه‌ای در پاهای جلویی آن قرار دارند، به پرده صماخ اتصال دارند و این پرده با ارتعاش خود موجب تحریک گیرنده‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر واحد بینایی چشم مرکب از یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است و اجزای واحدهای بینایی، چشم مرکب را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲) در ماهی‌ها، ارتعاشات حاصل از مولکول‌های آب موجب تحریک گیرنده‌های خط جانبی می‌شود و خود مولکول‌های آب مستقیماً با یاخته مژک‌دار خط جانبی در تماس نمی‌باشند.

گزینه ۳) گیرنده‌های فروسرخ به مارها کمک می‌کنند تا با استفاده از پرتوهای فروسرخ تابیده شده از بدن شکار، محل حضور شکار خود را تشخیص دهند.

۸) چند مورد از موارد زیر، درباره‌ی یاخته‌های بخش تعادلی گوش انسان که دارای مژک هستند، صحیح است؟

الف- می‌توانند از طریق رشته‌های عصبی، پیام حسی تولید شده را به مراکز در پایین ساقه مغز هدایت کنند.

ب- می‌توانند پتانسیل الکتریکی گروهی از یاخته‌های بافت عصبی مغز را تغییر دهند.

ج- بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌های رشته‌ای قرار دارند.

د- توسط مژک‌های خود با مایع درون مجاری در تماس هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

منظور سوال، یاخته‌های گیرنده حسی تعادلی در بخش تعادلی گوش می‌باشد. این یاخته‌ها می‌توانند با ارسال پیام عصبی، پتانسیل الکتریکی یاخته‌های عصبی مغز را تغییر دهند.

دقت کنید که این یاخته‌ها بر روی غشای پایه قرار ندارند و مژک‌های آن‌ها با مایع درون مجاری به طور مستقیم در تماس نمی‌باشد. از طرفی پیام‌های تولید شده در این گیرنده‌ها توسط رشته‌های عصبی حسی به ساقه مغز منتقل می‌شوند.

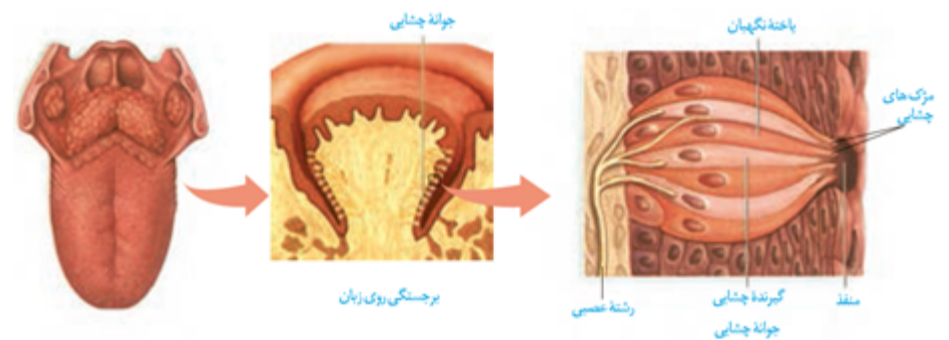
۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در برجستگی‌های روی زبان، قطعاً»

- ۱) مژک‌های چشایی- در یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که در بین یاخته‌های نگهبان قرار دارند.
- ۲) گیرنده‌های چشایی- در جوانه‌های چشایی برای تحریک شدن نیازمند وجود بزاق می‌باشند.
- ۳) منافذ جوانه‌های چشایی- فضایی را برای ورود ذرات محلول غذا به جوانه چشایی فراهم می‌کنند.
- ۴) رشته‌های عصبی- در بافتی با یاخته‌های دارای فضای بین یاخته‌ای اندک وجود دارد.

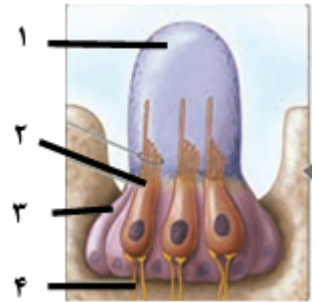
پاسخ: **گزینه ۴**

با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۳۲، رشته‌های عصبی در بافت زیرین بافت پوششی سنگفرشی زبان وجود دارد. این بافت نوعی بافت پیوندی است که فضای بین یاخته‌ای اندک ندارد.



۱۰) شکل مقابل، ساختار خط جانبی در ماهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخش شماره، معادل ساختاری در است که فقط»



- ۱) ۳- بافت عصبی انسان- می‌تواند در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نوروها نقش داشته باشد.
- ۲) ۱- حلزون گوش انسان- در تماس با مایع درون حلزونی گوش قرار دارد.
- ۳) ۲- بخش دهلیزی گوش انسان- در بخش‌های متسع انتهایی مجاری نیم دایره مشاهده می‌شود.
- ۴) ۴- گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پای مگس- از طریق طناب عصبی پشتی، پیام عصبی را به مغز ارسال می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

شکل، ساختار خط جانبی ماهی را نشان می‌دهد و شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: پوشش ژلاتینی، یاخته مژکدار، یاخته پشتیان و رشته عصبی را نشان می‌دهد.

گیرنده‌های مژکدار بخش تعادلی گوش انسان، فقط در بخش‌های متسع انتهایی مجاری نیم‌دایره، مشاهده می‌شوند. (شکل ۱۱ فصل ۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) یاخته‌های پشتیان بافت عصبی، داربست‌هایی را برای استقرار یاخته‌های عصبی ایجاد می‌کنند، میلین می‌سازند، در دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نیز نقش دارند.
- گزینه ۲) پوشش ژلاتینی در گوش انسان، در تماس با مژک‌های گیرنده‌های شنوایی و نیز مایع درون حلزون گوش قرار دارد. (شکل ۱۰ فصل ۲)
- گزینه ۴) همه ی حشرات از جمله مگس، طناب عصبی شکمی دارند.

۱۱) کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با حفره بینی صحیح است؟

- ۱) هر یاخته موجود در سقف حفره بینی همواره در تماس با مولکول‌های بودار قرار می‌گیرد.
- ۲) آکسون هر گیرنده مژکدار بدون تشکیل دادن سیناپس وارد پیاز بویایی می‌شود.
- ۳) هر یاخته مژک دار، در پی برخورد با مولکول‌های بودار، نفوذپذیری غشای آن نسبت به برخی یون‌ها تغییر می‌کند.
- ۴) هر یاخته مجاور یاخته سازنده ماده مخاطی، با ترشحات خود ناخالصی‌های هوا را به دام می‌اندازد.

پاسخ: گزینه ۲

طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب درسی، آکسون هر گیرنده ی مژکدار بدون تشکیل سیناپس وارد پیاز بویایی می‌شود و در پیاز بویایی با یاخته های عصبی موجود در پیاز بویایی سیناپس می‌دهد.

بررسی سایرگزینه ها:

- گزینه ۱) طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب درسی، برخی یاخته‌ها در عمق بافت پوششی قرار دارند و با مولکول‌های بودار در تماس نیستند.
- گزینه ۳) یاخته‌های مژک دار می‌توانند گیرنده ی حسی یا یاخته‌های مخاطی باشند، دقت کنید که تنها گیرنده‌های حسی می‌توانند در برخورد با مولکول‌های بودار نفوذپذیری غشایی خود را تغییر دهد و پتانسیل عمل ایجاد کنند.
- گزینه ۴) یاخته ی مجاور یاخته ی سازنده ی ماده ی مخاطی می‌تواند گیرنده ی حسی باشد و گیرنده‌های حسی ترشح مخاط ندارند.

۱۲) در ارتباط با هر یاخته ی موجود در سقف حفره ی بینی که قابلیت تولید و هدایت پیام عصبی را دارد، چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

* در غشای خود پروتئینی دارد که برای انتقال یون های سدیم و پتاسیم، دچار تغییر شکل می شود.

* پیام های عصبی حسی را از طریق آکسون خود به نورون های موجود در پیاز بویایی ارسال می کند.

* دارای مزک هایی می باشد که با مولکول های بو دار حل شده در ماده مخاطی بینی در تماس می باشد.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد اول صحیح است.

دقت کنید در سقف حفره بینی علاوه بر یاخته های گیرنده بویایی، نورون های حرکتی دیگری نیز وجود دارند که باعث ترشح غدد برون ریز مخاط سقف بینی می شود.

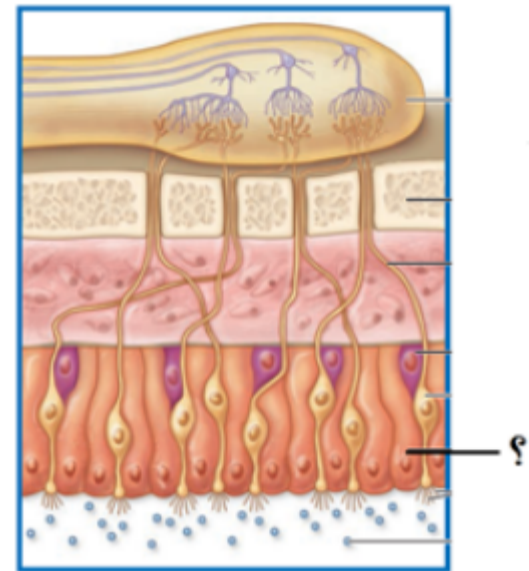
بررسی موارد:

مورد اول) همه ی یاخته های عصبی در غشای خود پمپ سدیم- پتاسیم دارند که برای جابه جایی یون ها دچار تغییر شکل می شود.

مورد دوم و سوم) این موارد فقط برای یاخته های گیرنده بویایی صحیح است و برای سایر نورون ها صحیح نیست.

۱۳) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- « با توجه به شکل مقابل که در ارتباط با گیرنده های بویایی است، می توان گفت که »
- الف) این گیرنده ها در سقف حفره ی بینی قرار دارند و اولین سیناپس را در مخاط بینی ایجاد می کنند.
- ب) اتصال مولکول های بودار به مژک های این گیرنده ها، موجب ایجاد پتانسیل عمل در یاخته گیرنده می شود.
- ج) پیام عصبی حسی توسط عصب (های) بویایی مستقیماً به مرکزی دقیقاً در بالای زیرنهج ارسال می شود.
- د) علامت سؤال یاخته هایی را نشان می دهد که در غشای خود پروتئین های کانالی دارند.



۲ (۲)

۴ (۴)

۳ (۱)

۱ (۳)

پاسخ: گزینه ۲

- مورد الف) نادرست است، زیرا اولین سیناپس در پیازهای بویایی تشکیل می‌شود.
- مورد ب) درست است. در پی اتصال مولکول‌های بودار به مژک‌های گیرنده‌ی بویایی، پیام عصبی حسی تولید می‌شود.
- مورد ج) هم نادرست است، دقت کنید پیام‌های حسی بویایی به تلاموس وارد نمی‌شوند.
- مورد د) درست است، زیرا هر یاخته‌ی زنده در غشای خود کانال‌های پروتئینی دارد که یون‌ها را جابه‌جا می‌کند.

۱۴) کدام گزینه در ارتباط با هر گیرنده ی حسی در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می کنند، درست است؟

- ۱) می تواند پیام عصبی را به صورت جهشی به سمت جسم یاخته ای خود هدایت کند.
- ۲) همانند سطحی ترین گیرنده های پوست، در تماس با غشای پایه قرار دارد.
- ۳) پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه ی پشتی وارد نخاع می کند.
- ۴) بر اثر فشار و فشردگی شدن پوشش اطرافش، پیام عصبی را ارسال می کند.

پاسخ: گزینه ۱

گیرنده ای در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می کند، گیرنده ای است که سازش دارد. گیرنده های حسی پوست، به صورت انتهای دندریت نوروں حسی هستند و دندریت نوروں حسی همانند آکسون آن دارای غلاف میلین می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) سطحی ترین گیرنده های پوست، در تماس با غشای پایه قرار می گیرند.
- ۳) گیرنده های پوست صورت، پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق نخاع به قشر مخ نمی فرستند.
- ۴) برای گیرنده های دمایی صادق نیست.

۱۵) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«بخشی از ساختار کره ی چشم، داخلی ترین لایه ی آن را تغذیه می کند. این بخش»

* رنگدانه دار بوده و در تماس با مایع ژله ای و شفاف چشم قرار دارد.

* دارای سوراخ مردمک است که مایع زلالیه در داخل آن جریان دارد.

* یاخته های حاوی ماده ی حساس به نور را ندارد.

* بین جسم مژگانی و عنبیه قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

مشیمیه لایه ای رنگدانه دار و پر از رگ های خونی است که شبکیه (داخلی ترین لایه ی چشم) را تغذیه می کند. یاخته های حاوی ماده حساس به نور در شبکیه قرار دارد (درستی مورد سوم).

شبکیه در تماس مستقیم و کامل با ماده ژله ای و شفاف چشم (زجاجیه) قرار دارد. (نادرستی مورد اول) در وسط عنبیه سوراخ مردمک قرار دارد. (نادرستی مورد دوم) جسم مژگانی حلقه ای بین مشیمیه و عنبیه است (نادرستی مورد چهارم).

۱۶) در رابطه با عصبی که پیام تولید شده در یاخته‌های استوانه‌ای شبکیه چشم انسان را به مغز منتقل می‌کند، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- ۱) در ساختار آن نمی‌توان یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای را مشاهده کرد.
- ۲) جزئی از دستگاه عصبی محیطی بوده که پیام عصبی را جهت پردازش ابتدا به تالاموس‌ها منتقل می‌کند.
- ۳) می‌تواند باعث تغییر فعالیت یاخته‌های مخروطی موجود در شبکیه شود.
- ۴) فعالیت آن نمی‌تواند تحت تاثیر بیماری مالتیپل اسکلروزیس، مختل شود.

پاسخ: **گزینه ۳**

عصب بینایی عصبی حسی است و تأثیری بر فعالیت یاخته‌های گیرنده نور در چشم ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در ساختار عصب بینایی، آکسون‌های گروهی از یاخته‌های عصبی (نه یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای) مشاهده می‌شود.
- ۲) عصب بینایی جزئی از دستگاه عصبی محیطی بوده که پیام حس بینایی را ابتدا به تالاموس منتقل می‌کند.
- ۴) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌بیند (نه دستگاه عصبی محیطی).

۱۷) در انسان، یکی از لایه‌های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. چند مورد، در ارتباط با این لایه صحیح است؟

- | | | | |
|--|---|-------|-------|
| الف) فقط به عضلات ارادی چشم اتصال دارد. | ب) حاوی پرده‌ای سفید رنگ و محکم است. | | |
| ج) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند. | د) بخش شفاف آن در تغذیه شبکیه نقش دارد. | | |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه ۱

صلبیه لایه‌ای محکم و سفیدرنگ است که کره چشم را می‌پوشاند. این پوشش در جلو چشم شفاف است و قرنیه نام دارد. تنها مورد (ب) صحیح است.

بررسی سایر موارد:

- الف) با ماهیچه‌های صاف مزکی نیز در تماس است.
- ج) برای محلی که عصب بینایی خارج می‌شود صادق نیست.
- د) بخش شفاف، قرنیه است که نقشی در تغذیه شبکیه ندارد.

- (۱) در سقف حفرهٔ بینی انسان همانند موهای حسی روی پاهای مگس، مولکول‌های شیمیایی مستقیماً به قسمتی از نورون متصل می‌شوند.
- (۲) در بدن ماهی‌ها، پیام‌های عصبی تولید شده در یاخته‌های مژکدار از طریق عصب موجود در کانال جانبی به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌شوند.
- (۳) زنبور عسل، تصاویر موزاییکی را با استفاده از یکپارچه کردن اطلاعات گیرنده‌های نوری تک هسته‌ای، ایجاد می‌کند.
- (۴) یاخته‌های مژکدار موجود در بخش حلزونی همانند مجاری نیم‌دایره گوش، در پی حرکت مایع اطراف خود تحریک می‌شوند.

پاسخ: **گزینه ۲**

پیام‌های عصبی تولید شده در یاخته‌های مژکدار کانال خط جانبی ماهی‌ها از طریق عصب به دستگاه عصبی مرکزی هدایت می‌شود، اما این عصب در زیر کانال خط جانبی قرار دارد (نه درون آن).

بررسی سایر گزینه‌ها:

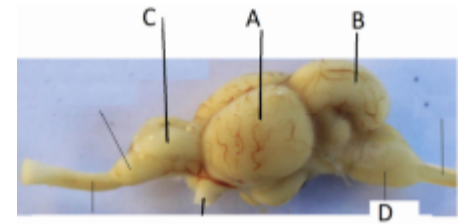
گزینه (۱): گیرنده‌های موجود در سقف حفرهٔ بینی انسان و موهای حسی موجود در روی پاهای مگس، هر دو از نوع گیرنده‌های شیمیایی هستند و مولکول‌های شیمیایی با اتصال به دندریت‌های این گیرنده‌ها سبب تحریک آنها می‌شوند.

گزینه (۳): زنبور عسل، نوعی حشره است. حشرات چشم مرکب دارند و دستگاه عصبی مرکزی آنها با یکپارچه کردن اطلاعات دریافتی از گیرنده‌های نوری، تصاویر موزاییکی ایجاد می‌کند. هر یک از گیرنده‌های نوری در چشم مرکب حشرات، یاخته‌های تک هسته‌ای است.

گزینه (۴): گیرنده‌های مکانیکی موجود در بخش حلزونی و مجاری نیم‌دایره‌ای، یاخته‌های مژکداری هستند که در نتیجهٔ حرکت مایع درون این بخش‌ها تحریک می‌شوند.

۱۹) چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در شکل مقابل که مربوط به مغز ماهی است، بخش . . . معادل بخشی از مغز انسان است که . . .»
- الف) A - پیام‌های عصبی تولید شده در گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی سرانجام به آن وارد می‌شوند.
- ب) B - پیام‌های عصبی گروهی از گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار سرانجام به آن وارد می‌شوند.
- ج) C - قسمت قشری آن با سامانه لیمبیک ارتباط دارد.
- د) D - جزئی از ساقه مغز است و در انعکاس عطسه نقش دارد.



۲ (۲)
۴ (۴)

۱ (۱)
۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۴

همه موارد صحیح‌اند. بررسی موارد:

A، لوب بینایی است که در انسان معادل لوب پس سری است و پیام عصبی تولید شده در گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی سرانجام به آن وارد می‌شوند.

B، مخچه است. در انسان به منظور حفظ تعادل، پیام عصبی تولید شده در گروهی از گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار (مربوط به بخش تعادلی گوش) سرانجام به مخچه وارد می‌شوند.

C، مخ است که در انسان بخش قشری آن با لیمبیک ارتباط دارد.

D، بصل النخاع است که در انسان مرکز انعکاس‌هایی مثل عطسه است.

۲۰) در انسان سالم و بالغ، هر گیرنده حسی مژکداری که . . . قطعاً . . .

- ۱) با مولکول‌های شیمیایی تحریک می‌شود - دارای دندریت و آکسون است.
- ۲) دارای جسم یاخته‌ای است - در سقف حفره بینی مستقر شده است.
- ۳) با یک محرک مکانیکی پیام عصبی ایجاد می‌کند. پیامی به مخچه ارسال می‌کند.
- ۴) مژک‌های آن با مایعی در تماس است - نوعی گیرنده مکانیکی است.

پاسخ: گزینه ۲

گیرنده‌های حسی مژک‌دار بدن انسان شامل موارد زیر است:

۱- بویایی ۲- چشایی ۳- شنوایی ۴- تعادلی

بررسی گزینه‌ها:

۱) برای چشایی صادق نیست.

۲) از بین موارد فوق فقط گیرنده‌های بویایی ساختار نوروئی دارند.

۳) برای گیرنده‌های شنوایی صادق نیست.

۴) برای گیرنده‌های بویایی و چشایی صادق نیست.

۲۱) در ساختار گوش انسان می‌توان گفت . . .

- ۱) مژک‌های درون مجرای شنوایی، نقش حفاظتی دارند.
- ۲) تمام مجرای شنوایی و بخش‌های میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی محافظت می‌کند.
- ۳) شیپور استاش گوش میانی، در یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ نقش دارد.
- ۴) در گوش میانی، بخش فوقانی استخوان چکشی به بخش حجیم‌تر استخوان سندانی مفصل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ به درستی گزینه ۴ پی خواهید برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مجرای شنوایی موهای کرک مانند (نه مژک‌ها) وجود دارند.

۲) بخش ابتدایی و میانی مجرای گوش را استخوان گیجگاهی محافظت نمی‌کند.

۳) شیپور استاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند ولی جزء گوش میانی نیست.

۲۲) چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

- الف) گیرنده‌های دمایی و گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در دیواره‌ی رگی حاوی خون تیره یافت می‌شوند.
ب) پتانسیل عمل ایجاد شده در پوشش پیوندی گیرنده‌ی فشار به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.
ج) سازش هر گیرنده قطعاً با عدم ارسال پیام عصبی همراه است.
د) گیرنده‌های حس پیکری فقط در پوست، ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌های بدن انسان وجود دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

همه موارد نادرست می‌باشند.

- الف) گیرنده حساس به کاهش اکسیژن در دیواره‌ی آئورت با خون روشن یافت می‌شود.
ب) فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف گیرنده‌ی فشار، رشته‌ی دندریت را تحت فشار قرار می‌دهد و در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده باز و پتانسیل الکتریکی غشای گیرنده (نه پوشش پیوندی) تغییر می‌کند.
ج) وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند.
د) گیرنده‌های حس پیکری در بخش‌های گوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه‌های اسکلتی (چند هسته‌ای) و زردپی‌ها وجود دارند.

۲۳) کدام گزینه درباره هر گیرنده مژک‌دار موجود در بخش تعادلی گوش درونی، صحیح است؟

- ۱) در لابه‌لای یاخته‌های بافت پوششی چند لایه قرار دارد.
۲) در سراسر مجاری نیم‌دایره‌ای پراکنده‌اند.
۳) در سطح هر یک از این گیرنده‌ها چندین مژک با طول متفاوت وجود دارد.
۴) برخورد جریان مایع به مژک‌های گیرنده‌ها، آن‌ها را تحریک می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

همانطور که در شکل ۱۱ فصل دو زیست‌شناسی ۲ می‌بینید، مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار غیر هم اندازه می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همانطور که در شکل ۱۱ می‌بینید، یاخته‌های مژک‌دار بخش تعادلی، در لابه‌لای یاخته‌های بافت پوششی تک لایه قرار دارند.
۲) همانطور که در شکل ۱۱ می‌بینید، یاخته‌های مژک‌دار بخش تعادلی در بخش کوچکی از مجاری نیم‌دایره‌ای مستقراند.
۴) 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 در می‌آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. مژک‌های یاخته‌های گیرنده، خم و این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.

۲۴) در چشم یک فرد سالم، هر . . .

- ۱) بخشی که بین سطح جلویی عدسی و سطح پشتی قرنیه قرار دارد، باعث شکست نور می‌شود.
- ۲) ساختار شفاف در لایه‌های آن، با تغییر انحنای خود در فرایند تطابق شرکت می‌کند.
- ۳) یاخته دارای ماده‌ی حساس به نور، اطلاعات لازم برای زندگی یاخته‌ای را در خود ذخیره می‌کند.
- ۴) یاخته‌ای که در لایه‌ی شبکیه پیام عصبی ایجاد می‌کند، دارای ماده‌ی حساس به نور است.

پاسخ: گزینه ۳

یاخته‌های دارای ماده‌ی حساس به نور، هسته دارند و همانطور که می‌دانیم اطلاعات لازم برای زندگی یاخته، در مولکول‌های دنا، درون هسته ذخیره شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بین سطح پشتی قرنیه و سطح جلویی عدسی، زلالیه و عنبیه وجود دارند. اما فقط زلالیه در شکست نور نقش دارد.
- ۲) انحنای قرنیه در فرآیند تطابق تغییر نمی‌کند.

۴) در شبکیه یاخته‌های گیرنده‌ی نوری و عصبی وجود دارند که هر دو می‌توانند پیام عصبی ایجاد کنند اما یاخته‌های عصبی فاقد ماده‌ی حساس به نوراند.

۲۵) عصبی که سبب گشاد شدن مردمک می‌شود، . . .

- ۱) برخلاف اعصاب پیکری همیشه فعال است.
- ۲) می‌تواند به طور غیرمستقیم به تحریک یاخته‌های مخروطی کمک کند.
- ۳) موجب انقباض هر ماهیچه‌ی صاف عنبیه می‌شود.
- ۴) مربوط به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۲

ماهیچه‌های صاف موجود در عنبیه ۲ نوع هستند، گروهی توسط اعصاب پاراسمپاتیک و در نور زیاد تحریک می‌شوند که با انقباض خود، مردمک را تنگ می‌کنند و گروهی توسط اعصاب سمپاتیک در نور کم تحریک می‌شوند و مردمک را گشاد می‌کنند و اجازه عبور نور به درون چشم را می‌دهند و می‌توانند به طور غیرمستقیم به تحریک یاخته‌های مخروطی کمک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی همیشه فعال است، ولی عصبی که باعث گشاد شدن مردمک می‌شود ممکن است فعال یا غیرفعال باشد.

۳) موجب انقباض گروهی از ماهیچه‌های صاف عنبیه (ماهیچه‌های شعاعی عنبیه) می‌شود.

۴) اعصاب خود مختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی‌اند.