

زیست‌شناسی پازدهم

اولین کتاب تیپ‌بندی‌شده زیست‌شناسی

گروه آموزشی زیست‌تاز

تقدیم به تو؛

تویی که از الان می‌خواهی برای رسیدن به آرزوهات بجنگی!

با ساده‌تر شدن کتاب‌های درسی نظام جدید و کنکور نسبتاً آسان نظام جدید در سال ۹۸، انتظار اکثر دانش‌آموزان و حتی اساتید زیست‌شناسی این بود که همانند کنکورهای دهه ۸۰ و ۹۰ سؤالات درس زیست سطحی و بدون چالش برای داوطلبان کنکور خواهد بود! اما کنکور ۹۹ به بعد نشان داد که سؤالات درس زیست‌شناسی شوخی بردار نیست و حتی از کتاب‌های درسی جدید (با محتوای ساده‌تر) هم می‌شود، تست‌های مفهومی، سخت و چالشی طرح کرد. هنوز هم درس زیست‌شناسی، درسی سرنوشت‌ساز و مهم برای داوطلبان تجربی است و حتی یک سؤال آن هم (با ضریب ۱۲) می‌تواند رتبه شما را کلی جابه‌جا کند!

• با وجود چالشی بودن تست‌های کنکور، رسیدن به درصد‌های بالا، کار سخت و دست‌نیافتنی نیست. **مهم‌ترین ابزاری که نیاز دارید** یک کتاب تستی است که چند ویژگی شاخص زیر را داشته باشد:

① تست‌های کافی و به اندازه داشته باشد. ② نکات مهم و پرتکرار را پوشش دهد ③ تا حد ممکن به مباحث چالشی و کم‌اهمیت (از نظر کنکور) نپردازد. ④ تست خوب و با کیفیت و هم‌سطح کنکور داشته باشد و همچنین ادبیات و بیان سؤالات و تیپ مختلف آن به کنکور سراسری شبیه باشد. ⑤ دارای پاسخ‌نامه کاملاً تشریحی، با کادرهای مختلف و جدول‌ها و نمودارهای جمع‌بندی باشد. ⑥ به جای ماهی دادن ماهی‌گیری یاد شما بدهد. ما در این کتاب با بررسی تیپ‌های رایج کنکور سراسری و آموزش شگردهای پاسخ‌گویی به آن‌ها سعی کردیم علاوه بر آموزش مطالب، بهترین روش‌های پاسخ‌گویی به تست‌های مختلف را هم یاد بدهیم.

و اما دربارهٔ اولین کتاب تیپ‌بندی تست‌های زیست‌شناسی

ایدهٔ تألیف کتابی با تیپ‌بندی تست‌های کنکور از چندین سال قبل (تقریباً زمانی که ما خودمان دانش‌آموز بودیم!) در ذهن ما شکل گرفت، اما پس از پرورش این ایده و حلاجی تست‌های کنکورهای سراسری اخیر، به چارچوبی کلی از سبک‌های مختلف طراحی تست‌های کنکور رسیدیم. در این کتاب سعی کردیم با دسته‌بندی تست‌های رایج کنکور، یک تیپ‌بندی اصولی از تست‌های رایج آزمون‌ها و کنکور ارائه بدهیم، همچنین با ارائه تکنیک‌ها و شگردهای پاسخ‌گویی به هر تیپ تستی، سعی کردیم هم سرعت پاسخ‌گویی و هم دقت شما را افزایش دهیم.

در این کتاب تست‌های هر گفتار به هفت تیپ مختلف از نظر قالب تستی دسته‌بندی شده‌اند: سؤالات ساده، صورت سؤال مفهومی، قیدی، چند جای خالی، شمارشی، تصویری و نموداری. در ابتدای هر تیپ تستی یک جدول آمده است که توضیحات تیپ تستی، شگرد پاسخ‌گویی، درصد فراوانی در سؤالات کنکور و... آورده شده است. بعد از آن یک تست کنکور سراسری یا آزمون‌های زیست‌زبان به عنوان نمونه آورده شده است. در این تست نمونه ما سعی کردیم علاوه بر حل سؤال، شگرد پاسخ‌گویی را برای شما به صورت عملی نشان دهیم. بعد از آن تست‌های گفتار به ترتیب مباحث مطرح شده در کتاب درسی آمده است که شما باید همانند تست نمونه حل کنید. قطعاً با تمرین و تکرار این تکنیک‌ها درصد شما در آزمون‌های مختلف افزایش پیدا خواهد کرد. پاسخنامه‌های این کتاب هم مانند همهٔ کارهای زیست‌زبان، علاوه بر پاسخ تشریحی تست، دارای پاکس‌های متعددی است که کاملاً هوشمندانه نوشته شده و همه نکات متن و شکل کتاب درسی را در قالب‌های مختلف برای شما جمع‌بندی و مرور می‌کند. در ادامه به چند سؤال پرتکرار شما پاسخ خواهیم داد.

① آیا این کتاب فقط به درد دانش‌آموزان سطح بالا می‌خورد؟

خیر. این تصور اشتباهی است که اکثر دانش‌آموزان، معلمان و حتی مشاوران دارند! کتاب‌های زیست با برند **IQ اولاً** در حیطه کنکور نوشته شده‌اند و به هیچ وجه مطالب اضافه و خارج از کنکور ندارند. درجه سختی آن‌ها هم دقیقاً مطابق با کنکورهای اخیر است. اگر خودتان را مستحق رشته‌های پرطرفدار می‌دانید، باید با این سبک سؤالات روبه‌رو شوید و بهتر است که قبل از کنکور با این نوع سؤالات دست و پنجه نرم کنید نه سر جلسه کنکور! **دوماً** تست‌های این کتاب، همانند تست‌های کنکور دارای درجه سختی متفاوت و تیپ‌های متنوع هستند. فقط می‌شود گفت غلظت تست‌هایی با درجه سختی بالا و با ایده جدید کمی بیشتر از سایر کتاب‌هاست. **سوماً** پاسخنامه این کتاب‌ها کاملاً تشریحی و آموزشی است. قطعاً شما با مطالعه پاسخ‌گزینه‌ها، کادرها، جدول‌ها و نمودارها از هر درسنامه و آموزشی بی‌نیاز می‌شوید و سخت‌ترین نکات هم برایتان جا خواهد افتاد. **چهارماً** در چینش تست‌ها بسیار دقت کردیم و آن‌ها را از آسان به سخت چیدیم. یعنی شما با تست‌ها و مطالب دشوارتر پله پله و با شیب آرام روبه‌رو می‌شوید، به طوری که اگر تست‌ها را به ترتیب بنویسید اصلاً متوجه تست‌های سخت نخواهید شد!

۲ آیا می‌توانم به عنوان منبع اول از این کتاب استفاده کنم یا بهتر است از کتاب دیگری (با سطح پایین‌تر) شروع کنم؟

جواب این سؤال بستگی به سطح درسی خودتان و آموزشی که می‌گیرید (دبیر، جزوه، درسنامه و...) دارد. اگر بعد از مطالعه کتاب درسی یا توضیح معلم یا جزوه دبیر، مطالب کتاب درسی را متوجه می‌شوید، می‌توانید این کتاب را به عنوان منبع اول هم استفاده کنید. همان‌طور که گفتیم، تست‌های این کتاب به ترتیب از آسان به سخت چیده شده‌اند و پاسخنامه آن کاملاً آموزشی است، پس اگر به ترتیب تست‌ها پیش بروید، با هر سطحی که باشید، قاعدتاً نباید مشکلی پیش بیاید! اما اگر دیدید همه چیز به خوبی پیش نمی‌رود، می‌توانید از کتابی با سطح پایین‌تر استفاده کنید. پیشنهاد ما به شما کتاب «غنی شده یازدهم» است، در این کتاب ما با یک درسنامه کتاب‌محور و تست‌های طبقه‌بندی شده سعی کردیم بهترین منبع اول را برای همه دانش‌آموزان تألیف کنیم.



۳ بهترین روش استفاده از این کتاب یا به طور کلی بهترین روش مطالعه زیست چیست؟!

جواب این سؤال هم بستگی به خیلی چیزها دارد مثلاً اینکه آیا کلاس خاصی می‌روید؟ آیا درسنامه یا دی‌وی‌دی آموزشی خاصی استفاده می‌کنید؟ سطح درسی و پایه درسی‌تان چطور است؟ و... بسته به شرایط مختلف، بهترین روش برای تسلط به زیست‌شناسی متفاوت خواهد بود. **اما چند چیز ثابت، در همه شرایط وجود دارد:**

۱ **به هیچ وجه خود کتاب درسی را فراموش نکنید.** حتی اگر به کامل‌ترین روش آموزش زیست (دبیر، جزوه، کتاب و...) هم دسترسی دارید باز کتاب درسی را فدای آن‌ها نکنید! اگر می‌بینید هر ساله رتبه‌های برتر کنکور می‌گویند، منبع اصلی‌شان کتاب درسی بوده است، باور کنید شعار نیست! اگر خودتان حوصله حاشیه‌نویسی کتاب درسی و اضافه کردن نکات شکل و متن را ندارید، می‌توانید از «کتاب درسی غنی شده» استفاده کنید.

۲ **زیست‌شناسی درسی است که بی‌نهایت نکته دارد!** دبیران، مؤلفان، طراحان آزمون‌های مختلف و... در کل کشور مدام در حال فعالیت هستند اما باز در کنکور می‌بینیم که طراح نکته و ایده‌ای جدید را استفاده کرده است! هیچ‌کسی و هیچ کتابی نمی‌تواند به شما همه نکات را بگوید! هرکسی هم چنین ادعایی دارد بداند که یا دروغ می‌گوید یا ماهیت درس زیست‌شناسی و سؤالات آن در کنکور سراسری را نمی‌شناسد. تنها راهش این است که استدلال کردن و استنباط کردن را یاد بگیرید. اگر شما چنین سلاخی داشته باشید، طراح هر چه بگوید، می‌توانید سر جلسه کنکور استدلال کرده و به درستی یا نادرستی آن پی برده و سؤالات را تارومار کنید! حالا چگونه استدلالی و استنباطی درس بخوانید؟ سعی کنید به جای حفظ کردن مطالب و نکات، چگونگی و یا علت آن را بفهمید و برای خودتان استدلال کنید. موقع تست زدن، تا خودتان به اندازه کافی با سؤالات کلنجار نرفتید پاسخنامه را نگاه نکنید.

۳ **متن کتاب درسی و شکل‌های آن را دقیق بررسی کرده و سعی کنید خودتان از آن‌ها نکات مهم را استخراج کنید.** مطالب و مباحث ترکیبی و مرتبط به هم را کنار یکدیگر بخوانید. در ابتدا شاید این کار برای‌تان کمی سخت باشد، اما نگران نباشید و ادامه دهید، به زودی این کار به یکی از سرگرمی‌های شما تبدیل خواهد شد!

۴ **بعد از زدن تست‌های یک موضوع نکاتی که به نظرتان جالب و مهم بودند، در کتاب درسی‌تان حاشیه‌نویسی کنید.** البته برای این کار خیلی حساسیت به خرج ندهید و فقط نکات مهم را یادداشت کنید. با این کار کتاب درسی خودتان را تبدیل به بهترین منبع برای مرور و جمع‌بندی می‌کنید که نزدیک کنکور خیلی به‌کارتان می‌آید. باز اگر حوصله این کار را ندارید، پیشنهاد ما کتاب درسی غنی شده است.

۵ **تا می‌توانید تست بزنید و حتی بعد از چند بار خواندن کتاب درسی مروتان هم با تست باشد.** بعد از تسلط کافی، تست زمان‌دار یا آزمونی کار کنید. تا دیگر مهارت‌های آزمون دادن از جمله مدیریت زمان، استرس و... را هم یاد بگیرید.

۶ **از تست‌های سخت و ترکیبی نترسید!** چه شما دوست داشته باشید، چه دوست نداشته باشید، سؤالات کنکور سراسری به این سمت سوق پیدا کرده است. از ابتدای سال سعی کنید تست‌های ترکیبی، مفهومی و سخت (البته نه هر سختی!) در دستور کارتان باشد. فعلاً همین‌ها را یاد بگیرید و اجرا کنید، ان‌شاءالله در فرصت‌های بعد بیشتر در مورد نحوه خواندن کتاب درسی خواهیم گفت.

• در این کتاب با موارد زیر روبه‌رو خواهید شد:

TNT مخفف عبارت Top and Necessary Test می‌باشد، یعنی تست‌های توپ و ضروری!

NEW تست‌هایی هستند که نکات آن‌ها جدید بوده و قبلاً در کنکور سراسری و یا آزمون‌های مختلف مطرح نشده است، اما احتمال طرح آن‌ها وجود دارد.

ترکیب با گذشته ترکیب با آینده ترکیب با گذشته و آینده

۱۴۰۵ تست‌های مشخص شده با این آیکن، ویژه کنکور ۱۴۰۵ می‌باشد.

مقدمه مؤلفان

خطبه خط: منظور از تست خط به خط تست‌هایی است که در بیشتر گزینه‌های آن از خط به خط کتاب درسی استفاده شده است.

مفهومی: تست‌های مفهومی متن کتاب درسی را به بیانی دیگر و کمی مفهومی‌تر بیان می‌کند.

استنباطی: تست‌های استنباطی هم تست‌هایی است که نکات گزینه‌های آن در کتاب درسی به صورت مستقیم نیامده است اما از متن یا شکل‌های کتاب درسی قابل برداشت هستند.

صورت سؤال چی میگه؟ توضیح مختصری در مورد صورت سؤال و یا صورت فرعی سؤال که به صورت مفهومی بیان شده است و توضیح مختصری در مورد هدف طرح سؤال را بیان می‌کند.

نکته: علاوه بر توضیح گزینه‌ها، اگر نکته اضافه‌تری هم از همان مبحث وجود دارد به شما گفتیم.

ترکیب: مطالب ترکیبی از هر سه پایه که به موضوع سؤال مربوط است.

فوت و فن‌های حل تیپ‌های مختلف سؤال و همچنین سؤالات مباحث خاص را به شما یاد می‌دهد.

جدول و نمودار: جدول‌ها برای جمع‌بندی و نمودارها برای دسته‌بندی مطالب آورده می‌شود.

تله تستی: در این قسمت‌ها مهم‌ترین و پرتکرارترین تله‌های تستی که طراحان آزمون‌های مختلف و طراحان کنکور سراسری برای مباحث مختلف استفاده می‌کنند گفته می‌شود تا هم حواستان برای دفعات بعد جمع‌تر شود و هم این که شیوه‌های مختلف روبه‌رو شدن با این تله‌ها را یاد بگیرید.

تفکر طراح: تو این آیتم، می‌خوایم دست طراحو براتون رو کنیم! نشون دادیم که طراح چجوری روی عبارت‌های کتاب فکر می‌کنه و چجوری گزینه‌سازی می‌کنه.

مشاوره و رفع ابهام: روش‌های خوندن مباحث مختلف، روش‌های تست زنی و... تو این آیتم بهتون گفته میشه.

خلاصه که هر چیزی که برای یادگرفتن زیست لازم بوده است، در این کتاب برایتان در قالب آپشن‌های مختلف گفتیم!

تشکر و سپاس فراوان از

- از جناب آقای مهندس محمد جوکار که همیشه پشتیبانمان بودند و همواره پذیرای ایده‌هایمان هستند.
- از آقایان سید علی خاتمی، نیما محمدی، امیرمحمد رضانی، جلال موقاری و همه همکارانمان در گروه زیست‌آز که در تألیف و تولید بخش‌هایی از این کتاب ما را یاری کردند، کمال تشکر را داریم.
- از خانواده‌های عزیزمان که کم‌کم به نبودن‌هایمان عادت کردند و غیرمستقیم در تألیف برگ‌برگ این کتاب نقش داشتند. هرچه از خوبی‌هایشان بگوییم، کم گفتیم. امیدواریم بتوانیم همه زحمات‌هایشان را جبران کنیم.
- در انتها، از همه دبیران عزیز و دانش‌آموزان گل می‌خواهیم، هر پیشنهاد، انتقاد یا ویرایش و... دارند از طریق راه‌های زیر به اطلاع ما برسانند. با جان و دل پذیرا هستیم. همچنین بسیاری از سؤالات مهم و چالشی توسط مؤلفان این کتاب، به صورت رایگان در سایت و شبکه‌های مجازی زیست‌آز تدریس خواهد شد. علاوه بر این کلی نکته، فیلم آموزشی، آزمون آنلاین و آفلاین، جزوه و... رایگان در انتظار شماست.



عضویت در کانال

گروه آموزشی زیست‌آز



zistase_group



zistase_ir



zistase.ir

فهرست

تقسیم یاخته



۶

۴۱۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۴۴۶	پاسخ‌های تشریحی

تنظیم عصبی



۱

۸	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۳۸	پاسخ‌های تشریحی

تولید مثل



۷

۵۰۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۵۴۱	پاسخ‌های تشریحی

حواس



۲

۹۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۱۲۵	پاسخ‌های تشریحی

تولید مثل نهان دانگان



۸

۶۰۴	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۶۳۵	پاسخ‌های تشریحی

دستگاه حرکتی



۳

۱۷۸	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۲۰۴	پاسخ‌های تشریحی

پاسخ گیاهان به محرک‌ها



۹

۶۹۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۷۱۴	پاسخ‌های تشریحی

تنظیم شیمیایی



۴

۲۵۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۲۷۵	پاسخ‌های تشریحی

ایمنی



۵

۳۲۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۳۵۵	پاسخ‌های تشریحی

فصل دوم



۲

حواس

۹۰

گفتار ۱: گیرنده‌های حسی

۹۸

گفتار ۲: حواس ویژه

۱۱۵

گفتار ۳: گیرنده‌های حسی جانوران

۳۵

گفتار ۱: گیرنده‌های حسی

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: ساده

تیپ تستی اول

صورت سوال به علامت سوال ختم شده یا تنها یک جای خالی در انتهای تست دیده می‌شود.	ساختار
همونطور که از اسمشون مشخصه، صاف و ساده هستن و بی‌ریا! چیز خاصی توی صورت سوال نیست و نکات اصلی در گزینه‌ها نهفته هستن و طراح نبوغش رو توی گزینه‌ها نشون داده. برای مثال: کدام گزینه در خصوص «کار گیرنده‌های حسی»، «گیرنده فشار»، «پدیده سازش گیرنده‌ها»، «گیرنده‌های حس تماس»، «گیرنده‌های حس وضعیت» و «گیرنده‌های حس درد» درست / نادرست است؟	ویژگی
حواست باشه که توی صورت سوال، فعل منفی یا قیدی چیزی وجود داره یا نه و بعدش برو سراغ بررسی گزینه‌ها!	شگرد پاسخگویی



آزمون زیستار

مثال



- کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های درد در انسان صحیح است؟
- ۱) توسط غلافی چندلایه از بافت پیوندی احاطه می‌شوند. ❌
 - ۲) تحت تأثیر نوعی محرک غیرمکانیکی قابل تحریک هستند. ✅
 - ۳) با دریافت تغییرات دمای درون بدن، در تنظیم هم‌ایستایی مؤثرند. ❌
 - ۴) فقط با بروز آسیب بافتی، کانال‌های دریچه‌دار غشای خود را باز می‌کنند. ❌
- گیرنده درد، انتهای دندرنی آزاد است.
فاقد پوشش پیوندی
مثلاً در صورت آسیب بافتی ناشی از ۱. لاکتیک اسید ۲. سرما یا گرمای شدید
شیمیایی دمايي

پاسخ: گزینه ۲

۱ در گیرنده فشار پوست یک انسان سالم و بالغ، در پی فشرده‌شدن پوشش اطراف گیرنده، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟



- ۱) شکل بخش انتهایی گیرنده تغییر پیدا می‌کند.
 - ۲) کانال‌های یونی دریچه‌دار سدیمی گیرنده باز می‌شوند.
 - ۳) مجموع بارهای الکتریکی مثبت داخل گیرنده افزایش می‌یابد.
 - ۴) تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشا و ایجاد پتانسیل عمل صورت می‌گیرد.
- ۲ کدام ویژگی در مورد رشته عصبی سازنده گیرنده فشار پوست، درست است؟
- ۱) انتهای منشعب
 - ۲) مشاهده در اپیدرم پوست
 - ۳) تماس با دو نوع پوشش چندلایه
 - ۴) تحریک به دنبال لمس و ارتعاش پوست



۳ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟



- «در بدن فردی سالم و بالغ و با یک‌بار تحریک گیرنده فشار پوست، به دنبال ----- می‌شود.»
- ۱) تغییر شکل پوشش پیوندی، مقدار بار مثبت مایع بین یاخته‌ای نسبت به سیتوپلاسم انتهای دارینه، کمتر
 - ۲) کاهش فاصله بین درونی‌ترین لایه پوشش پیوندی و گیرنده، نوعی کانال یونی دریچه‌دار در انتهای دارینه، باز
 - ۳) تبدیل اثر محرک به پیام عصبی، نوعی کانال یونی دریچه‌دار در گره رانویه احاطه شده توسط پوشش پیوندی، باز
 - ۴) هدایت پیام به حد فاصل بین اولین و دومین غلاف میلین، در انتهای دارینه وضعیتی متفاوت با پیش از تحریک، ایجاد



۴ کدام مورد، در ارتباط با «پدیده سازش گیرنده‌ها» درست است؟

- ۱) تحت تأثیر محرک مداوم و ثابت، فعالیت گیرنده‌ها مختل می‌شود.
- ۲) قشر مخ در پردازش اطلاعات مداوم و ثابت ورودی به مغز ناتوان می‌شود.
- ۳) در فردی که در معرض تخریب بافتی است، موجب واکنش ارادی مناسب می‌شود.
- ۴) سهم کمتری از منابع انرژی گیرنده‌ها به منظور فعالیت پمپ‌های غشایی آنها مصرف می‌شود.

فراوانی: ۲۰-۱۵ درصد

نام تیپ: صورت سؤال مفهومی

تیپ تستی دوم

ساختار	صورت سؤال معمولاً دارای یک عبارت طولانی‌تر از تیپ قبلی است و یکم پیچیده‌تر شده است.
ویژگی	طراح محترم مفهوم مورد نظر خودش رو در قالب یک جمله یا عبارت پنهان کرده و نمیخواهد موضوع مورد بحث رو مستقیماً بگه! برای مثال: «ساختاری که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند...»، «گیرنده حاضر درون پوششی چند لایه و انعطاف پذیر از بافت پیوندی ...»، «گیرنده‌ای که سازش آن، سبب عدم احساس وجود لباس روی بدن می‌شود...»، «گیرنده‌ای که تعداد بیشتری در برخی بخش‌های بدن دارد ...»، «گیرنده‌های برخی سیاهرگ‌های بزرگ بدن ...»، «گیرنده‌هایی که موجب می‌شوند تا مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد...»، «گیرنده‌های حاضر در دیواره سرخرگ ...»، «گیرنده‌ای که هیچ‌گاه سازش نمی‌یابد ...»، «گیرنده تحریک‌پذیر به هنگام تجمع لاکتیک اسید در بافت ...»، «لایه‌ای از پوست که ضخامت بیشتری دارد ...»، «لایه‌ای از پوست که به بافت چربی چسبیده است ...».
شگرد پاسخگویی	ساده‌سازی سؤال و جایگزینی موارد مد نظر سؤال به جای جملات و عبارات طولانی آن!



آزمون زیستار

مثال



گیرنده فشار + گیرنده درد

در خصوص هر نوع گیرنده حسی ناحیه نشیمن‌گاه که در پی نشست طولانی مدت دستخوش تحریک می‌شود، کدام مورد صادق است؟

(۱) در پی رفع اثر محرک، پیام‌های ورودی به مغز را کاهش می‌دهد. **×** سازش گیرنده‌ها $\Rightarrow$ دفع کنید که گیرنده درد سازش ندارد. **×** یاخته‌های بافت پیوندی

(۲) غشای گیرنده توسط یاخته‌های ترشح‌کننده کلاژن احاطه شده است. **×** دفع کنید که گیرنده درد، انتهای دندرقی آزاد است.

(۳) با اثر بر مغز، باعث ایجاد پاسخی ارادی جهت تغییر وضعیت بدن می‌شود. **×** اتفاقاً این پاسخ غیرارادی است.

(۴) در بخش‌هایی از ساختار پوست در انسان حضور دارد. **✓** طبق شکل کتاب درس درسته!

پاسخ: گزینه ۴

۵ در خصوص پدیده‌ای که موجب می‌شود تا بوی غذا یا عطر را پس از گذشت مدتی دیگر احساس نکنیم، کدام مورد زیر، به طور حتم صحیح است؟ **TNT**

(۱) ارسال پیام‌های بویایی به مغز متوقف می‌شود.

(۲) تولید پیام عصبی در گیرنده‌های مرکزدار سقف بینی متوقف می‌شود.

(۳) تعداد پیام‌های ورودی به بخش خاکستری‌رنگ واقع در بالای هیپوتالاموس کاهش می‌یابد.

(۴) فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناقل عصبی در پیاذهای بویایی واقع در بزرگ‌ترین لوب‌های مخ، کاهش می‌یابد.

۶ کدام عبارت، در ارتباط با لایه‌ای از پوست انسان که تنوع گیرنده‌های حسی در آن بیشتر از لایه دیگر می‌باشد، صادق است؟ **TNT**

(۱) رگ‌های خونی آن نسبت به بافت پیوندی سطح زیرین پوست، قطورترند.

(۲) انشعابات هیچ‌یک از رشته‌های عصبی آن، از ساختار گلیکوپروتئینی عبور نمی‌کنند.

(۳) بیش از یک نوع یاخته تک‌هسته‌ای آن، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار دارند.

(۴) در نزدیکی ساختار موج و غیریاخته‌ای پوست، گیرنده‌ای به شکل انتهای دارینه غیرمنشعب ندارد.

۷ مطابق با مطلب کتاب درسی، در خصوص هر نوع گیرنده حسی که در حفظ تعادل و وضعیت بدن نقش دارد، کدام مورد صادق است؟ **TNT**

(۱) در گوش درونی یا ساختارهای مرتبط با مفاصل متحرک بدن یافت می‌شود.

(۲) بخشی از یاخته عصبی بوده و اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند.

(۳) نوعی گیرنده مکانیکی است و در پی حرکات بدن تحریک می‌شود.

(۴) پیام‌های آن به بخشی در پشت بطن چهارم مغز ارسال می‌شود.

۸ کدام عبارت، در ارتباط با نوعی گیرنده حس پیکری در بدن انسان که انواع بیشتری از محرک‌ها قابلیت تغییر پتانسل غشای آن را دارند، صحیح است؟ **TNT**

(۱) محل ساخت ناقل عصبی در آن، فاقد پوشش پیوندی است.

(۲) هر پاسخ حرکتی ناشی از تحریک آن، تحت فرمان قشر مخ است.

(۳) مدتی پس از قرارگیری در معرض محرکی ثابت، دیگر به آن پاسخ نمی‌دهد.

(۴) در دسته‌بندی گیرنده‌ها بر اساس نوع محرک، در گروه گیرنده‌های مکانیکی قرار ندارد.

- ۹ فرض کنید که شخصی به دست شما ضربه زده و موهای آن را کشیده است. در خصوص هر گیرنده‌ای در پوست دست شما که در جریان این فرایند تحریک می‌شود، کدام مورد صدق می‌کند؟
- ۱) در لایهٔ درم پوست همهٔ قسمت‌های بدن یافت می‌شود.
- ۲) بر روی فعالیت نورون‌های مادهٔ خاکستری نخاع تأثیر می‌گذارد.
- ۳) می‌تواند تولید پیام را متناسب با طولانی‌شدن زمان تحریک کاهش دهد.
- ۴) انتهای آزاد بخشی از نورون است که در طول خود فاقد غلاف پیوندی می‌باشد.

تیپ تستی سوم	نام تیپ: مقایسه‌ای	فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد
ساختار	توی گزینه‌ها یا صورت سوال، عبارت‌های مقایسه‌ای (همانند - برخلاف - شباهت - تشابه - تفاوت - تمایز و ...) رو میبینی!	
ویژگی	تعداد عناصر قابل بررسی بیشتر از یکی هستند و طراح محترم چالش رو در بررسی همزمان چند چیز نزدیک به هم قرار داده است. برای مثال: «مقایسهٔ لایه‌های پوست»، «مقایسهٔ گیرنده‌های حواس پیکری»، «مقایسهٔ غلاف‌های میلین گیرندهٔ فشار»، «مقایسهٔ مراحل مختلف تحریک گیرندهٔ فشار»، «مقایسهٔ ظاهر گیرندهٔ فشار و حس وضعیت»، «مقایسهٔ گیرنده‌های موجود در رگ‌های مختلف بدن»، «مقایسهٔ گیرنده‌های پوست».	
شگرد پاسخگویی	شگرد خیلی خاصی نداره ولی همیشه یادت باشه که بررسی گزینه‌هایی که مربوط به شباهت هستند، ساده‌تر از بررسی گزینه‌هایی است که مربوط به تفاوت هستند. ساختار کلی هم بد نیست دیده باشی:	

مثال

آزمون زیست‌شناسی

گیرنده‌های حس وضعیت

کدام عبارت، در ارتباط با گیرندهٔ حساس به کشیده‌شدن در زردپی ماهیچهٔ دوسر بازو نادرست است؟

۱) همانند گیرندهٔ دامپی در سیاهرگ‌های بزرگ، اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند. ✓ همهٔ گیرنده‌ها اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

۲) برخلاف گیرندهٔ مرکب‌دار بخش حلزونی گوش داخلی، پیام‌هایی را به مخچه می‌فرستد. ✓ گیرندهٔ شنوایی به طور کلی ارتباطی با مخچه ندارد.

۳) همانند گیرندهٔ فشار در دیوارهٔ سرخرگ آئورت، از نوع گیرنده‌های مکانیکی محسوب می‌شود. ✓ هر دو گیرنده مکانیکی هستند.

۴) برخلاف گیرندهٔ درد در عضلات اسکلتی، پوششی چندلایه در اطراف خود دارد. ✗ هم گیرنده درد و هم گیرنده حس وضعیت، انتهای دندریتی آزاد هستند.

پاسخ: گزینه ۴

- ۱۰ ویژگی مشترک همهٔ موارد نوعی پدیده در بدن انسان که عدم وقوع آن در گیرنده‌های درد، سبب اطلاع همیشگی فرد از حضور محرک آسیب‌رسان می‌شود، کدام است؟

- ۱) عدم ارسال پیام به مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن
- ۲) امکان وقوع در گیرنده‌های حسی قابل مشاهده در ناحیهٔ سر
- ۳) کاهش مصرف انرژی در فضای همایه‌ای به‌منظور ترشح ناقل‌های عصبی
- ۴) کاهش انتقال پیام از دارینه به جسم یاخته‌ای در صورت تداوم حضور محرک

۱۱ مطابق با مطلب کتاب درسی و در ارتباط با عمقی‌ترین گیرندهٔ پوست انسان، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) همانند گیرندهٔ حساس به کشش موجود در زردپی ماهیچه‌ها، انتهای آزاد و منشعب دندریت می‌باشد.
- ۲) برخلاف گیرندهٔ موجود در اطراف قاعدهٔ مو، می‌تواند در نزدیکی رگ‌های خونی لایهٔ درم پوست مشاهده شود.
- ۳) همانند گیرندهٔ حساس به آسیب بافتی، توانایی هدایت ریزکیسه‌های حاوی ناقل‌های عصبی را در طول خود ندارد.
- ۴) برخلاف گیرندهٔ حساس به فشار خون در دیوارهٔ سرخرگ‌های بزرگ، نسبت به محرک‌های مکانیکی حساس می‌باشد.

۱۲ چند ویژگی، لایهٔ قطورتر سازندهٔ پوست را از لایهٔ نازک‌تر این اندام متمایز می‌کند؟

- الف) وجود گیرنده‌های جلوگیری‌کننده از تخریب پوست در نقاط تحت فشار
- ب) وجود مجرای غدد حاوی ترشحات مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن
- ج) وجود پایانهٔ آسهٔ نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار
- د) وجود یاخته‌های دوکی‌شکل با قدرت انقباض

۱۶ R دربارهٔ همهٔ گیرنده‌های حواس پیکری که در لایهٔ ضخیم‌تر پوست مشاهده می‌شوند، کدام مورد صادق است؟

- (۱) توسط نوعی پوشش پیوندی چندلایه احاطه شده‌اند.
- (۲) در پوست بخش‌های مختلف بدن به نسبت یکسانی یافت می‌شوند.
- (۳) در پی عدم تغییر شدت محرک، پس از مدتی فعالیت آن‌ها کاهش پیدا می‌کند.
- (۴) بخشی از دارینهٔ نوعی نورون هستند که رشته‌های آن از یک نقطهٔ جسم یا خنده‌ای خارج می‌شوند.

۱۷ TNT کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی گیرندهٔ حس پیکری که ----، به‌طور حتم ----»

- (۱) توسط بیش از یک نوع محرک تحریک می‌شود - در مجاورت بافتی فاقد رگ‌های خونی در پوست وجود ندارد.
- (۲) به تغییرات دمایی حساس می‌باشد و جزء گیرنده‌های درد نیست - درون برخی رگ‌ها که فضای داخلی گسترده‌ای دارند، یافت می‌شود.
- (۳) به کشیده‌شدن حساسیت زیادی دارد - تنها با حرکت بدن، در آگاه‌سازی مغز نقشی مؤثر ایفا می‌کند.
- (۴) ضمن تماس تودهٔ غذایی با لب‌ها تحریک می‌شود - در سرتاسر بدن، پراکندگی یکسانی دارد.

۱۸ R کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک انسان بالغ، همهٔ گیرنده‌های ---- بوده و فقط بعضی از آن‌ها ---- می‌باشند.»

- (۱) حساس به افزایش دما، بخشی از یک یاخته - در همهٔ سیاهرگ‌های بزرگ، قابل مشاهده
- (۲) موجود در اندام‌های حسی، قادر به تبدیل اثر محرک به پیام عصبی - متعلق به حواس پیکری
- (۳) موجود در پوست، دارای تعداد یکسانی در بخش‌های مختلف - در اطراف خود واجد پوشش چندلایه
- (۴) مؤثر در پردازش اطلاعات مهم‌تر در دستگاه عصبی، از نوع پیکری - قادر به تغییر در میزان فسفات تولیدی

۱۹ TNT کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع گیرندهٔ حسی از دسته گیرنده‌های پراکنده در نقاط مختلف بدن که ----، به‌طور حتم ----»

- (۱) در زردپی وجود دارد و نسبت به کشش حساس است - در انتهای خود تعدادی انشعاب با طول نابرابر دارد.
- (۲) در دیوارهٔ بزرگ‌ترین رگ‌های خونی بدن وجود دارد - در برابر آسیب‌های بافتی مثل بریدگی تحریک می‌شود.
- (۳) نسبت به دمای درون بدن حساس است - در اثر افزایش دمای درون بدن تحریک شده و پیام عصبی ایجاد می‌کند.
- (۴) در پوست بخش‌های حساس بدن فراوان‌تر است - توسط نوعی بافت پوششی چندلایه و انعطاف‌پذیر احاطه شده است.

۲۰ در خصوص آن دسته از گیرنده‌های حواس پیکری که موجب می‌شوند مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم اطلاع یابد،

کدام مورد نادرست است؟

- (۱) همهٔ آن‌ها، پیام‌هایی را به بخشی در زیر محل پردازش نهایی پیام‌های بینایی در مغز ارسال می‌کنند.
- (۲) همهٔ آن‌ها، فاقد پوشش چندلایه‌ای و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی در اطراف خود هستند.
- (۳) فقط بعضی از آن‌ها، در مجاورت یاخته‌هایی واجد هسته (های) چسبیده به غشا قرار دارند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها، در مجاورت مایع کاهندهٔ اصطکاک در مفاصل ثابت قرار دارند.

فراوانی: ۱۰-۵ درصد

نام تیپ: چند جای خالی

تیپ تستی پنجم

ساختار	دو یا سه جای خالی در صورت سوال میبینی و تمام!
ویژگی	پرکردن چند جای خالی و بررسی همزمان چند قسمت، خودش یک چالش محسوب میشه و باعث زمان‌گیر بودن این تست‌ها میشه. برای مثال: «هر گیرندهٔ حواس پیکری که در لایهٔ پوست قرار دارد، می‌تواند»
شگرد پاسخگویی	روش حل این تست‌ها بسیار متنوعه ولی خب اگه بخوایم باز با قوانین کلی حرف بزیم، میتونیم بگیم که برای حل این سوالات، بهتره گزینه‌هایی که شبیه هم هستند رو با هم بررسی کنیم و بعد بریم سراغ بقیهٔ گزینه‌ها.



آزمون زیستاز

مثال



در خصوص گیرنده‌های حس پیکری در بدن انسان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، هر نوع گیرنده‌ای که برای-----نیاز است،-----دارد.»

(۱) تحریک آن به محرک‌های مکانیکی - درون پوست وجود برای مثال گیرنده حس وضعیت در پوست وجود ندارد.

(۲) اطلاع مغز از وضعیت بدن حین سکون - به کشیده شدن حساسیت گیرنده حس وضعیت به کشیده شدن حساسه!

(۳) سازش آن به محرک‌های تکراری - اطراف خود بافت پوششی چندلایه‌ای دقت کنید که این بافت نوع پیوندیه!

(۴) تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی غشای خود، به فشار - در تنظیم تعداد نبض نقش مثلاً گیرنده فشار پوست ارتباطی به نبض ندارد.

پاسخ: گزینه ۲

۲۱ کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی گیرنده حسی پیکری که توسط محرک‌های مکانیکی تحریک -----، می‌تواند -----»

(۱) می‌شود - همانند گیرنده‌هایی که در دیواره سیاهرگ‌ها قرار دارند، با هر تغییر دمایی تحریک شود.

(۲) نمی‌شود - در پی رسیدن برخی ترشحات میکروب‌ها به بخشی از هیپوتالاموس، تحریک شود.

(۳) می‌شود - در بخش‌های مختلف بدن میزان حساسیت متفاوتی به محرک خود داشته باشد.

(۴) نمی‌شود - برخلاف گیرنده‌های درد، در بروز سازوکارهای حفاظتی در بدن نقش ندارند.

۲۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گیرنده-----برخلاف گیرنده-----، در گروه گیرنده‌های-----طبقه‌بندی می‌شود.»

(۱) دوکی شکل واقع در برجستگی‌های اندام مؤثر در بخش ارادی فرایند بلع - عبورکننده از منافذ استخوان کف جمجمه - شیمیایی

(۲) حساس به تغییر نیروی وارد شده از سوی خون به دیواره رگ - تحریک‌پذیر هنگام رسوب اوریک اسید در مفصل - مکانیکی

(۳) تحریک‌شونده هنگام افزایش دما بدون ایجاد آسیب بافتی - حسی ویژه واقع در مجاورت استخوان گیجگاهی - مکانیکی

(۴) دارای تعداد بیشتر در بخش‌هایی مانند نوک انگشتان - تحریک‌پذیر به دنبال کشیده شدن زردپی - مکانیکی

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: شکلی یا نموداری

تیپ تستی ششم

توی این تیپ، سه دسته تست داریم: ۱- دسته اول: اونهایی که شکل توی صورت سوال نیست اما از مفاهیم شکل سوال داده میشه! ۲- دسته دوم: سوالاتی که توی صورت سوال شکل دیده میشه! ۳- دسته سوم: تست‌هایی هستند که یک نمودار خاص داریم!	ساختار
توی این سوالات که بخش مهمی از سوالات استنباطی محسوب می‌شوند قراره photographic memory جنبه‌ای به چالش کشیده بشه. برای مثال: «(شکل پوست)»، یکی از مهم‌ترین شکل‌های کتاب درسی است که نکات فراوانی در دل آن قرار دارد و ما در تست‌ها آن‌ها را بررسی خواهیم کرد! یا مثلاً برجستگی انتهای گیرنده حس وضعیت و یا فاصله بین لایه‌های بافت پیوندی اطراف گیرنده فشار، نکات دیگری هستند که از شکل‌های کتاب برداشت می‌شوند.	ویژگی
۱- برای دسته اول، باید ریز به ریز شکل‌ها رو جویده باشی و خوب یاد گرفته باشی! برای این قسمت توصیه میکنم که باکس‌های موشکافی شکل کتاب درسنامه رو خوب بخونی تا علاوه بر یادگرفتن نکات، روش استخراج نکته از شکل رو هم یاد بگیری. این خیلی مهمه که به مرور که تست‌ها رو حل میکنی، برگردی و شکل‌ها رو بررسی کنی تا ببینی نکته ذکر شده از کجای شکل استخراج شده و اصلاً ببینی خودت نکات جدید از توی شکل دربیاری... ۲- برای دسته دوم باید بفهمی که هر مورد به چی اشاره داره و بری و ببینی که تست چی خواسته؟! راستی حواست باشه که ممکنه توی بعضی سوالات نامگذاری‌های مورد سوال در تست، توی خود شکل نشون داده نشده باشه و طراح یک قسمت جدید رو بیاد و نامگذاری کنه! ۳- دسته سوم هم شباهت زیادی به دسته دوم دارند و تو باید لحظه‌ای رو که در نمودار مشخص کرده، بفهمی که چه زمانی از چرخه یا فعالیت اندام مورد نظر است!	شگرد پاسخگویی



آزمون زیست‌شناسی

مثال



کدام مورد، در خصوص گیرنده‌های فشار مربوط به منطقه‌ای از پوست انسان (نزدیک به نوک انگشت) درست است؟

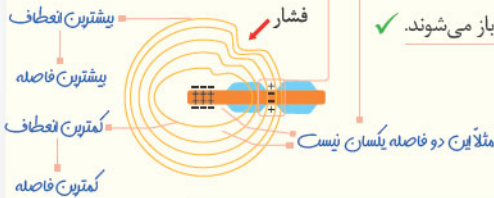
(۱) دومین یاخته‌سازنده غلاف میلین، با پوشش پیوندی گیرنده، تماس ندارد. **طبیعی شکل کتاب درسی با بخش از یون تماس دره!** ✗

(۲) فاصله بین هر دو لایه مجاور در پوشش اطراف گیرنده، در همه قسمت‌ها یکسان است. ✗

(۳) انعطاف‌پذیری هر لایه از پوشش پیوندی گیرنده، با فاصله آن از انتهای دارینه رابطه عکس دارد. ✗

(۴) با حذف فشار از روی پوشش انعطاف‌پذیر گیرنده، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نوک دارینه باز می‌شوند. ✓

باعث عدم ایجاد پتاسیل عمل در گیرنده میشه!

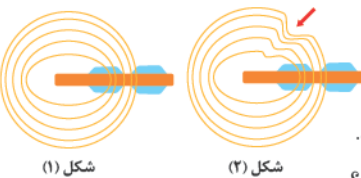


پاسخ: گزینه ۴

۲۳ با توجه به شکل ۱ و ۲ که به ترتیب به وضعیت‌های مختلف گیرنده فشار پوست تعلق دارد، کدام عبارت زیر صحیح است؟



TNT



- (۱) در وضعیت ۱ برخلاف ۲، ممکن است هیچ پیام حسی به دستگاه عصبی مرکزی ارسال نشود.
- (۲) در وضعیت ۱ و ۲، ممکن نیست کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی انتهایی‌ترین بخش دارینه باز باشند.
- (۳) در وضعیت ۲ نسبت به ۱، ممکن است انواع بیشتری از کانال‌های یونی دریچه‌دار غشای گیرنده باز باشند.
- (۴) در وضعیت ۱ و ۲، ممکن نیست نفوذپذیری بخشی از غشای گیرنده نسبت به یون سدیم بیشتر از پتاسیم باشد.

۲۴ با توجه به گیرنده‌های حسی پوست و بافت زیرین آن، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



R

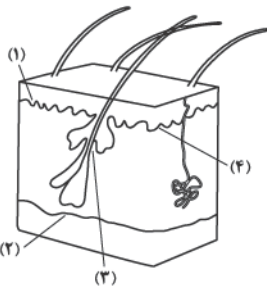
«به‌طور معمول، -----، عمدتاً گیرنده‌هایی حضور دارند که -----»

- (۱) چسبیده به بخشی نزدیک قاعده مو - فاصله بین لایه‌های پیوندی اطراف آنها متغیر است.
- (۲) چسبیده به یاخته‌های مرده پوست - می‌توانند در اثر عوامل شیمیایی آسیب‌رسان تحریک شوند.
- (۳) در سطح زیرین رگ‌های خونی افقی درم - می‌توانند پس از وارد شدن فشار به سطح پوست تحریک شوند.
- (۴) در محل تجمع توده‌های چربی - ساختار منشعب آنها توسط یاخته‌هایی با هسته گرد و تیره احاطه شده است.

۲۵ با توجه به شکل زیر و با فرض اینکه مناطق مورد نظر در داخل پوست انسان قرار گرفته باشند، کدام عبارت نادرست است؟



TNT



- (۱) در منطقه ۲ برخلاف ۱، رگ‌های خونی با قطر متفاوت وجود دارند.
- (۲) در منطقه ۳ همانند ۲، یاخته‌هایی دارای هسته بیضی‌شکل وجود دارند.
- (۳) در منطقه ۴ همانند ۳، گیرنده‌هایی به صورت انتهای دارینه آزاد وجود دارند.
- (۴) در منطقه ۴ برخلاف ۱، یاخته‌های تولیدکننده رشته‌های گلیکوپروتئینی وجود دارند.

۲۶ کدام مورد، در خصوص ساختار مو در پوست انسان، نادرست است؟



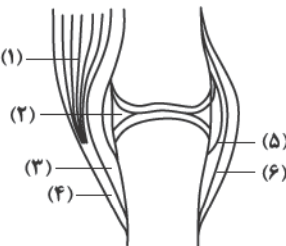
NEW

- (۱) محل ورود و خروج سرخرگ و سیاهرگ مو، در انتهای پهن و فرورفته قاعده آن قرار دارد.
- (۲) ماهیچه صاف راست‌کننده مو، از قاعده آن تا سطح زیرین غشای پایه کشیده می‌شود.
- (۳) قطورترین بخش ساختار مو، در تماس با یاخته‌های بافت پیوندی درم قرار دارد.
- (۴) گیرنده‌های حسی به صورت انتهای دارینه آزاد، در تماس با مو قرار دارند.

۲۷ با توجه به شکل مقابل که ساختارهای تشکیل‌دهنده مفصل زانو را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟



TNT

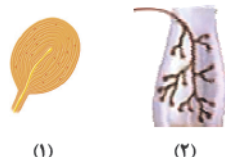


- (۱) رسوب نوعی ماده آلی نیتروزن دار در بخش ۲ برخلاف ۳، موجب تحریک گیرنده‌های درد می‌شود.
- (۲) بخش ۱ همانند ۶، واجد نوعی گیرنده پیکری است که وضعیت بدن را به مغز اطلاع می‌دهد.
- (۳) انتهای دارینه آزاد و منشعب حساس به کشیده شدن، در بخش ۴ همانند ۵ وجود دارد.
- (۴) بخش ۵ برخلاف ۳، با ساختار ترشح‌کننده مایع لغزنده درون مفصل تماس دارد.

۲۸ با توجه به شکل ۱ و ۲ که به ترتیب به گیرنده‌های شماره ۱ و ۲ تعلق دارد، کدام عبارت زیر صحیح است؟



R



- (۱) گیرنده ۱ نسبت به ۲، اجزای متنوع‌تری از واحد عملکردی بافت را دارد.
- (۲) گیرنده ۱ و ۲، می‌توانند در پی تغییر وضعیت رشته‌های کلاژن تحریک شوند.
- (۳) گیرنده ۱ و ۲، پیام‌های عصبی را به یاخته‌های مراکز عصبی در مغز انتقال می‌دهند.
- (۴) رشته سازنده گیرنده ۱ برخلاف ۲، فقط توسط یک نوع پوشش چندلایه احاطه شده است.

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: چند موردی (شمارشی)

تیپ تستی هفتم

ساختار	ظاهرش خیلی واضح! توی صورت سوال میبینی نوشته (چند مورد) یا (کدام موارد)!
ویژگی	چالشی‌ترین سوالات زیست، سوالات شمارشی هستند و بیشترین شک رو در دل دانش آموز میندازن و ترسناکترین سوالات هستند ولی خب ما قراره با هم توی این قسمت، تست‌های زیادی حل کنیم تا ترست بریزه! برای مثال: چند مورد در خصوص «گیرنده‌های حسی»، «گیرنده فشار»، «لایه درونی پوست»، «ساختار گیرنده حس وضعیت» و «فرایند تولید لاکتیک‌اسید در ماهیچه» درست / نادرست است.
شگرد پاسخگویی	سوالات چند موردی به دو شیوه بیان میشن: شیوه اول) سوالاتی است که با صورت اصلی (چند مورد درست / نادرست است؟) که در این دسته تستی، هیچ راه میانبر و راه دررو وجود نداره و تو باید صفر تا صد تست رو حل کنی! / شیوه دوم) سوالاتی هستند که با صورت اصلی (کدام موارد درست / نادرست هستند؟) بیان می‌شوند که در این دسته، تو ممکنه بتونی با بررسی گزینه‌ها یک استراتژی برای بررسی گزینه‌ها پیدا کنی! در این دسته تست‌ها بهتره اول گزینه‌ها رو بررسی کنی و بعد به سراغ بررسی گزینه‌ها بری!

آزمون ز یستاز

چند مورد، در خصوص انسان درست است؟

الف) در زمان عدم احساس وجود لباس، گیرنده‌ها می‌توانند اطلاعات مهم‌تری را پردازش کنند. ✓

ب) در زمان تغییر دمای درون بدن، فقط گیرنده‌های برخی از سیاهرگ‌های بزرگ او تحریک می‌شوند. ✗

ج) بعد از نشستن طولانی مدت فرد در یک جا، ممکن است عمل غیرقابل کنترل توسط دستگاه عصبی رخ دهد. ✓

د) قبل از تحریک نوعی نورون، ممکن است نورونی دیگر به یاخته‌ای غیرعصبی در مجاورت آن پیام ارسال کند. ✓

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

در پدیده سازش دقیقاً این‌طوریه!

در این زمان فرد به طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد.

ارسال پیام نورون حرکتی به ماهیچه اسکلتی (غیرعصبی)

انقباض ماهیچه اسکلتی (غیرعصبی)

حرکت

تحریک گیرنده حس وضعیت (عصبی)

مثال



۲۹ چند مورد، درباره فقط بعضی از گیرنده‌های حواس پیکری انسان صادق است؟

- الف) بر اساس نوع محرک، در دسته گیرنده‌های مکانیکی قرار می‌گیرند
- ب) درون اندام‌های حسی ویژه بدن مشاهده می‌شوند.
- ج) به محرک‌های درونی پاسخ می‌دهند.
- د) در مجاورت استخوان قرار دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰ چند مورد، در خصوص بدن یک زن بالغ، صحیح است؟

- الف) نوعی محرک قادر است سبب وقوع نوعی تغییر در وضعیت ناخودآگاه بدن فرد شود.
- ب) نوعی گیرنده قادر است با اثر بیش از یک نوع محرک، کانال‌های دریچه‌دار خود را باز نماید.
- ج) نوعی گیرنده قادر است فقط در اثر حضور یک نوع محرک، تولید فسفات‌های آزاد را افزایش دهد.
- د) نوعی محرک قادر است با شدت‌های مختلف، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم چند گیرنده را بیشتر کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱ کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول در انسان، هر گیرنده حسی که ---- به‌طور حتم نوعی گیرنده حواس ---- است.»

- الف) مدتی پس از قرارگرفتن در معرض محرکی ثابت، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کند - پیکری
- ب) پس از دریافت اثر محرک خود، با تغییر نفوذپذیری غشا به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی آن تغییر می‌کند - پیکری
- ج) پیام‌های عصبی را به‌سوی محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی در مغز ارسال می‌کند - ویژه
- د) درون نوعی اندام حسی قرار دارد و تنها با محرک ویژه خود تحریک می‌شود - ویژه

۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲) «الف»، «ب» و «د» ۳) «الف» و «ب» ۴) «ج» و «د»

۳۲ چند مورد، نوعی محرک برای گیرنده‌های درد است؟

- الف) برگشت اسید معده در اثر عدم کفایت انقباض بنداره انتهایی مری
- ب) ورود باکتری‌های بیماری‌زا به لایه سطحی پوست در اثر بریدگی
- ج) تجمع محصول نهایی فرایند مؤثر در تولید فراورده‌های شیری
- د) رسوب بلورهای فراوان‌ترین ماده دفعی نیتروزن دار در مفاصل

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گفتار ۲: حواس ویژه

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: ساده

تیپ تستی اول

ساختر	صورت سوال به علامت سوال ختم شده یا تنها یک جای خالی در انتهای تست دیده می‌شود.
ویژگی	همونطور که از اسمشون مشخصه، صاف و ساده هستن و بی‌ریا! چیز خاصی توی صورت سوال نیست و نکات اصلی در گزینه‌ها نهفته هستند و طراح نبوغش رو توی گزینه‌ها نشون داده. برای مثال: کدام گزینه در خصوص «لایهٔ بیرونی چشم انسان»، «ماهیه‌های چشم انسان»، «گیرندهٔ مخروطی»، «پدیدهٔ تطابق»، «بیماری نزدیک‌بینی»، «تشریح چشم گاو»، «فرایند شنوایی»، «فرایند تعادل»، «یاخته‌های استوانه‌ای اطراف گیرندهٔ بویایی»، «یاخته‌های پشتیبان چشایی» درست / نادرست است.
شگرد پاسخگویی	حواست باشه که توی صورت سوال، فعل منفی یا قیدی چیزی وجود داره یا نه و بعدش برو سراغ بررسی گزینه‌ها!



۹۹ خارج

مثال



کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده‌های تعادلی گوش انسان صحیح است؟ **مخچه**

- (۱) پیام‌های عصبی را پس از دریافت، به بخشی در پشت ساقهٔ مغز ارسال می‌نمایند. ✓ **گیرندهٔ تعادلی** به **مخچه** پیام ارسال می‌کند.
- (۲) کانال‌های یونی غشای آن‌ها، پس از حرکت پوشش ژلاتینی باز می‌شود. ✗ **مایع موجود درون مجاری نیم‌دایره حرکت می‌کند نه پوشش ژلاتینی!**
- (۳) از طریق مژک‌های خود با مایع محیط اطراف خود تماس دارند. ✗ **دفع کنید که مژک‌ها به درون مادهٔ ژلاتینی فرو رفته‌اند.**
- (۴) جزء گیرنده‌های حواس پیکری محسوب می‌شوند. ✗ **گیرندهٔ شنوایی جزء حواس ویژه می‌باشد.**

پاسخ: گزینهٔ ۱

۳۳ TNT در ارتباط با بخش‌های تشکیل‌دهندهٔ چشم انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) امتداد محور نوری چشم در شبکیه، به شکل یک برآمدگی دیده می‌شود.
- (۲) بخشی از یک لایه، با هر دو ساختار شفاف و غیرزندهٔ چشم در تماس است.
- (۳) عدسی تنها در بالا و پایین خود توسط تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است.
- (۴) با قرارگیری در نور کم، اعصاب پاراسمپاتیک باعث انقباض ماهیچه‌های شعاعی عنبیه می‌شوند.

۳۴ R کدام مورد، در خصوص درونی‌ترین لایهٔ چشم انسان، درست است؟

- (۱) آکسون گیرنده‌های نوری آن، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند.
- (۲) در سطح داخلی آن امکان مشاهدهٔ یاخته‌های سنگفرشی وجود دارد.
- (۳) می‌تواند پرتوهای نوری را بدون شکست از خود عبور دهد.
- (۴) مادهٔ حساس به نور درون بخشی با انتهای منشعب در گیرنده‌های نوری آن تجزیه می‌شود.

۳۵ TNT در ارتباط با خون‌رسانی کرهٔ چشم انسان، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) انشعابات سرخرگ مرکزی شبکیه تا بخش رنگین چشم امتداد دارند.
- (۲) شبکهٔ مویرگی وسیعی در نازک‌ترین بخش لایهٔ میانی چشم وجود دارد.
- (۳) در مرکز عصب بینایی، سرخرگ نسبت به سیاهرگ به بینی نزدیک‌تر است.
- (۴) افزایش فشار خون در مویرگ‌ها موجب افزایش فشار مایع درون چشم می‌شود.

۳۶ در خصوص چشم انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) قطر رگ‌های خونی شبکیه در اطراف لکه زرد، بیشتر از اطراف محل خروج عصب بینایی است.
- (۲) هر یاخته‌ای از شبکیه که بدون دریافت پیام عصبی تحریک می‌شود، ماده حساس به نور دارد.
- (۳) مایع تغذیه‌کننده یاخته‌های عدسی، مواد دفعی آنها را به درون رگ لنفی تخلیه می‌کند.
- (۴) مایع پرکننده فضای پشتی قرنیه، از رگ‌های حاوی سه لایه مختلف ترشح می‌شود.

۳۷ کدام عبارت، در خصوص ساختار و عملکرد چشم انسان درست است؟

- (۱) ضخامت لایه درونی کره چشم، در نزدیکی جسم مژگانی بیشتر از سایر قسمت‌های آن است.
- (۲) حلقه بین مشیمیه و عنبیه، مواد دفعی خود را به‌طور مستقیم به درون زلالیه وارد می‌کند.
- (۳) پیام‌های خارج‌شده از چشم، در تغییر فعالیت حجیم‌ترین بخش ساقه مغز مؤثر هستند.
- (۴) حجم مایع زلالیه در گردش، در بخش پشتی مردمک کمتر از بخش جلویی آن است.

۳۸ فردی سالم و بالغ که در حال مشاهده جسمی نزدیک است، بلافاصله به جسمی دور نگاه می‌کند. در این زمان، کدام مورد رخ نمی‌دهد؟

- (۱) کاهش همگرایی عدسی
- (۲) افزایش فاصله بین قرنیه و عدسی
- (۳) افزایش طول تارهای رابط عدسی و جسم مژگانی
- (۴) استراحت جسم مژگانی بدون تحریک اعصاب خودمختار

۳۹ کدام مورد، در خصوص تشریح چشم گاو درست است؟

- (۱) اعصاب بینایی هر چشم، پس از خروج از آن، به سمت مخالف خم می‌شوند.
- (۲) در هنگام تشریح، اصلی‌ترین ساختار همگراکننده نور، در سطح جلویی خود پهنای بیشتری دارد.
- (۳) ماده شفاف موجود در طرفین عنبیه، در هنگام تشریح، فاقد دانه‌های درخشان ملانین است.
- (۴) فاصله بین بخش باریک‌تر قرنیه دو چشم از یکدیگر، بیشتر از فاصله بین بخش پهن‌تر آنها از یکدیگر است.

۴۰ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گوش یک انسان سالم و بالغ، ----- مستقر شده است/اند.»

- (۱) نوعی ماده ژلاتینی با توانایی لرزش، در حجیم‌ترین بخش حفره مرکزی حلزون
- (۲) موهای کرک‌مانند، در مجرای قطورتر مرتبط با پرده عمودی جداکننده دو بخش گوش
- (۳) یاخته‌های غضروفی، تنها در بخش‌هایی از ساختار جمع‌آوری‌کننده امواج صوتی از محیط
- (۴) بخش برجسته عصب مربوط به قسمت داخلی تر گوش درونی، در ضخامت دیواره این قسمت

۴۱ با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که طی برخورد یک موج صوتی به لاله گوش انسان تادارک صدای می‌دهد، کدام مورد درست است؟

- (۱) به‌منظور خم‌شدن مژک‌های گیرنده‌ها، تغییر وضعیت کانال‌های یونی در پیچه‌دار غشا لازم است.
- (۲) به‌منظور پردازش پیام‌های شنوایی، عبور آنها از طولیل‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی لازم است.
- (۳) به‌منظور ارتعاش مایع درون بخش دهلیزی، لرزش پرده موجود در فرورفتگی استخوانی گوش میانی لازم است.
- (۴) به‌منظور تشکیل شاخه شنوایی عصب گوش، عبور دارینه یاخته‌های عصبی از بین یاخته‌های دوکی شکل لازم است.

۴۲ در خصوص ساختار و عملکرد گوش انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) قبل از شناسایی اثر محرک شنوایی، ماده‌ای ژلاتینی در حفره بزرگ‌تر حلزون گوش تغییر وضعیت می‌دهد.
- (۲) پس از تغییر پتانسیل غشای دو نوع یاخته، پیام عصبی به بخش برجسته‌ای قبل از عصب شنوایی هدایت می‌شود.
- (۳) قبل از تحریک گیرنده‌های شنوایی، ارتعاش استخوان رکابی مستقیماً به دریچه‌ای در پشت حلزون منتقل می‌شود.
- (۴) پس از عبور پیام شنوایی از بخشی در زیر رابط سه‌گوش، درک این پیام در برجستگی‌های چهارگانه رخ می‌دهد.

۴۳ کدام مورد، در خصوص گیرنده‌های بویایی انسان صحیح است؟

- (۱) هسته آنها در سطح پایین‌تری از هسته یاخته‌های پوششی استوانه‌ای سقف بینی قرار دارد.
- (۲) در مجاورت بزرگ‌ترین برجستگی درون بینی قرار دارند و توسط مولکول‌های بودار تحریک می‌شوند.
- (۳) واجد زوائد ریزی می‌باشند و همانند سایر یاخته‌های عصبی حسی، طول دارینه آنها از آسه بیشتر است.
- (۴) آسه آنها از سوراخ‌های استخوان کف جمجمه عبور کرده و با چند نوع نورون در پیاز بویایی سیناپس دارند.

۴۴ در خصوص یاخته‌های شرکت‌کننده در جلویی‌ترین همایه تشکیل‌شده در پیاز بویایی، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) یاخته‌ای که با مرکز تنظیم احساسات در ارتباط است، دارای آکسونی کوتاه‌تر از دارینه(های) خود می‌باشد.
- (۲) یاخته‌ای که انشعابات کمتری دارد، بلندترین رشته خود را از بین یاخته‌های ترشح‌کننده کلانن عبور می‌دهد.
- (۳) یاخته‌ای که دارای آسه و دارینه‌های متصل به جسم یاخته است، مژک‌هایی دارای تماس با ماده مخاطی دارد.
- (۴) یاخته‌ای که گیرنده ناقل عصبی ندارد، هسته خود را با هسته سایر یاخته‌های مشابه در یک سطح قرار می‌دهد.

- ۴۵ با توجه به اطلاعات کتاب درسی و در جریان رسیدن پیام‌های عصبی از گیرنده‌های حواس ویژه به مرکز پردازش نهایی آن‌ها، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) اولین همایه‌ها در مسیر حس بویایی، در محلی تشکیل می‌شود که جلوتر و بالاتر از کیاسمای بینایی قرار دارد.
- (۲) پیام‌هایی از گیرنده‌های شیمیایی جوانه چشایی به نوعی مرکز عصبی مرتبط با تالاموس‌ها ارسال می‌شود.
- (۳) همه پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس راست، در نهایت وارد لوب پس‌سری راست می‌شوند.
- (۴) پیام‌هایی از شاخه بالاتر عصب گوش به بالاترین بخش ساقه مغز ارسال می‌شود.

- ۴۶ کدام عبارت، در خصوص انسان نادرست است؟
- (۱) فعالیت گیرنده‌های بویایی و چشایی به یکدیگر وابسته است.
- (۲) آسه‌های عصب بینایی، اولین بار در تالاموس سیناپس تشکیل می‌دهند.
- (۳) گیرنده‌های غیرشیمیایی حواس ویژه، به بالاترین بخش ساقه مغز پیام می‌فرستند.
- (۴) در گیرنده‌های بویایی و نوری، رشته‌های عصبی از دو نقطه متقابل جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.

تیپ تستی دوم	نام تیپ: صورت سؤال مفهومی	فراوانی: ۲۰-۱۵ درصد
ساختار	صورت سؤال معمولاً دارای یک عبارت طولانی‌تر از تیپ قبلی است و یکم پیچیده‌تر شده است	
ویژگی	طراح محترم مفهوم موردنظر خودش رو در قالب یک جمله یا عبارت پنهان کرده و نمیخواهد موضوع مورد بحث رو مستقیماً بهت بگه! برای مثال: «لایه حاضر در اطراف عصب بینایی»، «رگ خونی درونی‌تر در وسط عصب بینایی»، «ماده زله‌ای چشم»، «کامل‌ترین لایه چشم»، «ماهیه‌چه تحریک‌شونده با اعصاب سمپاتیک در عنبیه چشم»، «داخلی‌ترین لایه چشم»، «گیرنده حاوی ماده حساس به نور با ابعاد متفاوت»، «ساختار مؤثر در دقت و تیزبینی»، «نوعی بیماری چشمی واجد اختلال در عدسی»، «بیماری چشمی اصلاح‌شونده با عدسی همگرا»، «ساختاری در تشریح چشم گاو با ظاهر تخم‌مرغی شکل»، «ساختاری به شکل حلقه دور محل استقرار عدسی»، «کوچک‌ترین استخوان بخش میانی گوش»، «گیرنده‌های درونی‌تر در بخش درونی گوش»، «گیرنده‌هایی در گوش که مزک آن‌ها درون ماده ژلاتینی قرار ندارند»، «گیرنده‌های تحریک‌پذیر در گوش به هنگام حرکت مایع»، «گیرنده‌های دوکی شکل حواس ویژه»، «گیرنده‌های مؤثر در درک درست مزه غذا»، «مزه غالب غذاهایی که آمینواسید گلوتامات دارند».	
شگرد پاسخگویی	ساده‌سازی سؤال و جایگزینی موارد مد نظر سؤال به جای جملات و عبارات طولانی آن!	

مثال

دی ۱۴۰۱

جسم مرکب

کدام ویژگی، در ارتباط با بخشی از چشم انسان که مشیمیه را به عنبیه مرتبط می‌کند، درست است؟

صلبیه

(۱) به لایه سفید و محکم چشم تعلق دارد. **✗** جسم مرکب جزء صلبیه نیست

عدسی

(۲) باعث تغییر قطر ساختاری انعطاف‌پذیر می‌شود. **✓** جسم مرکب با انقباض و استراحت خود در تغییر قطر عدسی نقش دارد.

(۳) در تنظیم مقدار نور وارد شده به چشم، نقش اصلی را دارد. **✗**

(۴) با ماده زله‌ای و شفاف فضای جلوی عدسی در تماس است. **✗**

زلالیه دارد که مایع شفاف است و ساختار ژله‌ای ندارد.

پاسخ: گزینه ۲

مثال

اردیبهشت ۱۴۰۴

جسم مرکب

در چشم سالم انسان، ساختاری را در نظر بگیرید که در مجاورت قرنیه قرار دارد و به صلبیه اتصال دارد. ویژگی دیگر این ساختار کدام است؟

عدسی

(۱) به بخش رنگین جلوی چشم نیز متصل است. **✓**

زلالیه دارد که نوعی مایع است نه ماده ژله‌ای!

(۲) با ماده شفاف و زله‌ای جلوی چشم، تماس دارد. **✗**

منظور گیرنده نوری است که در شبکیه حضور دارد.

(۳) یاخته‌هایی دارد که محتوی ماده حساس به نور هستند. **✗**

عدسی = جسم مرکب مستقیماً به عدسی وصل نیست.

(۴) مستقیماً به بخش جامد دیگری با سطح کاملاً صاف و کروی متصل است. **✗**

پاسخ: گزینه ۱

۴۷ TNT در خصوص نوعی ماهیچه مرتبط با چشم یک انسان سالم و بالغ که یاخته‌هایی با ظاهر مخطط دارد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) انقباض آن موجب تغییر قطر مردمک می‌شود.
- (۲) با کامل‌ترین لایه سازنده کره چشم در تماس است.
- (۳) با بافت پیوندی واجد یاخته‌هایی با هسته کناری تماس ندارد.
- (۴) در مجاورت خود فاقد گیرنده حساس به نوعی آسیب بافتی می‌باشد.

۴۸ R در صورت اختلال و کاهش فعالیت یاخته‌های مرکزی در مغز که جلوی بطن چهارم قرار گرفته‌است، امکان آسیب به بخشی از ساختار چشم فراهم می‌شود. کدام مورد درباره این بخش صادق است؟

- (۱) در تماس با ماهیچه‌های حرکت‌دهنده کره چشم قرار دارد.
- (۲) بیشترین ضخامت آن در اطراف عصب بینایی مشاهده می‌شود.
- (۳) اولین انحراف را در پرتوهای نوری واردشده به چشم ایجاد می‌کند.
- (۴) مواد مورد نیاز خود را مستقیماً از مویرگ‌های مشیمیه تأمین می‌کند.

۴۹ TNT کدام ویژگی، در ارتباط با بخشی از لایه میانی چشم که به لایه خارجی آن اتصال ندارد، درست است؟

- (۱) در تماس با ماده شفاف و ژله‌ای مؤثر در حفظ شکل کروی چشم قرار دارد.
- (۲) به دنبال تابش نور به این بخش، میزان فعالیت یاخته‌های آن تغییر می‌کند.
- (۳) به واسطه ماهیچه‌های خود، فضای جلوی عدسی را به‌طور کامل می‌پوشاند.
- (۴) به کمک بخش خودمختار دستگاه عصبی، همگرایی عدسی را تغییر می‌دهد.

۵۰ IQ NEW با فرض اینکه نوعی ماده شیمیایی موجب فلج جسمی عضلانی و قرمز رنگ در یکی از لایه‌های کره چشم فردی جوان شود، کدام مورد درباره این فرد نادرست است؟

- (۱) با نزدیک کردن یک جسم به چشم، قدرت همگرایی عدسی تغییر نمی‌کند.
- (۲) شعاع حلقه ایجادشده توسط این جسم عضلانی در کمترین مقدار ممکن است.
- (۳) تارهای منعطف متصل به عدسی، در حالت کشیده و در بیشترین طول خود قرار دارند.
- (۴) همانند نوعی اختلال بینایی که در افراد مسن رایج‌تر است، عدسی عملکرد مناسبی ندارد.

۵۱ R در گروهی از گیرنده‌های نوری شبکیه، ماده حساس به نور در صفحاتی با اندازه‌های مختلف قرار می‌گیرد. کدام ویژگی درباره این گیرنده‌ها، نادرست است؟

- (۱) قادر به تشخیص رنگ و جزئیات اجسام هستند.
- (۲) در فرورفتگی خلفی لایه درونی کره چشم فراوان‌تر هستند.
- (۳) واکنش‌هایی را به راه می‌اندازند که منجر به ایجاد پیام عصبی می‌شود.
- (۴) در سرتاسر فاصله بین جسم یاخته و محل قرارگیری ماده حساس به نور، حجیم شده‌اند.

۵۲ TNT عینک مورد استفاده در نوعی بیماری چشمی، می‌تواند در بخش‌هایی از خود واگراکننده پرتوهای نور و در بخش‌هایی دیگر همگراکننده آن‌ها باشد. کدام مورد، می‌تواند در خصوص این بیماری باشد؟

- (۱) پرتوهای نور بازتابیده از اجسام حاضر در محیط، فاقد توانایی رسیدن به یکدیگر هستند.
- (۲) برای اصلاح تاری دید فرد مبتلا، از عینک جبران‌کننده تغییر حجم کره چشم استفاده می‌شود.
- (۳) به دلیل عدم تمرکز پرتوهای نور در یک نقطه خاص از شبکیه، فعالیت لوب پس‌سری متوقف می‌شود.
- (۴) اگر برخی پرتوها نسبت به حالت عادی از سطح کمتری از قرنیه عبور کنند، در جلوی شبکیه متمرکز می‌گردند.

۵۳ TNT با توجه به بیماری‌های چشمی مطرح‌شده در فصل ۲ کتاب درسی، در نوعی بیماری چشمی، تحت شرایطی ممکن است در یکی از لایه‌های چشم

اختلالی ایجاد شود. این بیماری برخلاف سایر بیماری‌های چشمی، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) اختلال در عملکرد و ساختار بخش شفاف و محدب‌الطرفین چشم، دور از انتظار است.
- (۲) عینک مورد استفاده در این بیماری، عدم یکنواختی انحنای حداقل یک نوع ساختار را جبران می‌کند.
- (۳) پرتوهای نوری و پیام عصبی بینایی در چشم فرد، در چندین نقطه از ساختار شبکیه تفسیر می‌شوند.
- (۴) در همه افراد مبتلا به این بیماری، پرتوهای نوری به‌طور نامنظم به سومین بخش همگراکننده نور می‌رسند.

۵۴ NEW محل آغاز حرکات کرمی در لوله گوارش انسان، از طریق نوعی مجرا با یکی از اندام‌های حسی ارتباط برقرار می‌کند. کدام عبارت، در ارتباط با این مجرای استخوانی درست است؟

- (۱) استخوان اطراف آن، دارای ضخامت بیشتری نسبت به سایر بخش‌های گوش می‌باشد.
- (۲) برخلاف مجرای تنفسی دارای غضروف‌های نعل اسبی، یاخته‌های پوششی مزگدار دارد.
- (۳) هوای مرده موجود در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس را به مجاورت نوعی پرده انتقال می‌دهد.
- (۴) در حد فاصل مدخل آن و کوچک‌ترین استخوان بدن، نوعی پرده دایره‌ای شکل قابل مشاهده است.

۵۵ مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از گیرنده‌های مکانیکی حواس ویژه در گوش درونی مشاهده می‌شوند. کدام ویژگی، تنها درباره‌ی گروهی از این گیرنده‌ها که مژک‌های آن‌ها درون پوشش ژلاتینی قرار گرفته‌اند، صادق است؟ **TNT**

- ۱) می‌توانند در سطحی بالاتر از مفصل بین دو استخوانچه بزرگ‌تر گوش میانی قرار گیرند.
- ۲) رشته عصبی دریافت‌کننده پیام عصبی از آنها، در قاعده گیرنده منشعب هستند.
- ۳) همه یاخته‌های پوششی مجاور آنها به رشته‌های سازنده غشای پایه متصل‌اند.
- ۴) پیام‌هایی را به کوچک‌ترین بخش از پایین‌ترین قسمت مغز ارسال می‌کنند.

۵۶ مطابق با مطلب کتاب درسی، در خصوص هر یاخته‌ای که در سقف حفره بینی مشاهده می‌شود و دارای زوائد متعدد می‌باشد، کدام مورد صادق است؟ **NEW**

- ۱) پتانسیل غشای آن توسط مولکول‌های بودار تغییر می‌یابد.
- ۲) هسته خود را در مجاورت فضای درونی حفره بینی قرار می‌دهد.
- ۳) نوعی یاخته عصبی تمایز یافته و مؤثر در درک درست مزه غذا است.
- ۴) در صورت ابتلا به سرماخوردگی و گرفتگی بینی، فعالیت آن تغییر می‌کند.

۵۷ در خصوص گروهی از گیرنده‌های حسی انسان که اختلال در عملکرد آن‌ها، منجر به تشخیص نادرست مزه غذاها می‌شود و با نورون‌هایی در لوب‌های مغزی سیناپس تشکیل می‌دهند، کدام مورد درست است؟ **TNT**

- ۱) درون برجستگی‌هایی در ساختار آغازگر فرایند بلع قرار دارند.
- ۲) در محل قرارگیری خود با یک نوع یاخته دیگر در تماس هستند.
- ۳) زوائدی را به درون ترشحات حاوی مواد ضد میکروبی وارد می‌کنند.
- ۴) آسه خود را لزوماً از نزدیک‌ترین منفذ استخوان مجمله به خود عبور می‌دهد.

۵۸ با هجوم نوعی باکتری بیماری‌زا به بدن و ورود آنها به بینی، کدام اتفاق دور از انتظار است؟ **TNT**

- ۱) فعالیت گیرنده‌های شیمیایی موجود در برجستگی‌های جامی شکل سطح زبان مختل شود.
- ۲) با اتساع رگ‌های خونی وسیع پوست بینی، سهم جریان خون در گرم‌کردن هوای دمی افزایش یابد.
- ۳) افزایش فعالیت ترشحی غدد مخاطی، دسترسی مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های بویایی را کاهش دهد.
- ۴) مواد مترشحه از باکتری‌ها، با اثر بر نوعی مرکز عصبی در مغز، فعالیت بخشی از دومین خط دفاعی را تغییر دهند.

۵۹ با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی، کدام اتفاق ممکن است رخ دهد؟ **R**

- ۱) پرده انتهای مجرای شنوایی نمی‌تواند به درستی بلرزد.
- ۲) دريچه بیضی دیگر نمی‌تواند مایع درون مجاری نیم دایره‌ای را به حرکت درآورد.
- ۳) اختلاف بار الکتریکی نمی‌تواند در دو سوی غشای گیرنده‌های بخش حلزونی برقرار باشد.
- ۴) استخوان رکابی نمی‌تواند ارتعاشات را به میزان کافی به پرده ضخیم مجاور خود منتقل کند.

فرآوانی: ۱۵-۱۰ درصد	نام تپ: مقایسه‌ای	تپ تستی سوم
توی گزینه‌ها یا صورت سوال، عبارت‌های مقایسه‌ای (همانند - برخلاف - شباهت - تشابه - تفاوت - تمایز و ...) رو مبینی!		
تعداد عناصر قابل بررسی بیشتر از یکی هستند و طراح محترم چالش رو در بررسی همزمان چند چیز نزدیک به هم قرار داده است.		
برای مثال: «مقایسه صلیبه و مشیمیه»، «مقایسه ماهیچه‌های عنبیه»، «مقایسه زلالیه و زجاجیه»، «مقایسه عدسی و قرنیه»، «مقایسه گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای»، «مقایسه لکه زرد و نقطه کور»، «مقایسه دیدن اجسام دور و نزدیک»، «مقایسه دوربینی و نزدیک‌بینی»، «مقایسه سطح بالایی و پایینی چشم گاو و چشم چپ و راست این جانور»، «مقایسه مجرای شنوایی و شیپور استاش»، «مقایسه بخش میانی و درونی گوش»، «مقایسه گیرنده شنوایی و تعادلی گوش»، «مقایسه مجاری نیم‌دایره و بخش حلزونی گوش»، «مقایسه استخوان‌های کوچک گوش میانی»، «مقایسه گیرنده بویایی و چشایی»، «مقایسه یاخته‌های پشتیبان و گیرنده چشایی».		
شگرد خیلی خاصی نداره ولی همیشه یادت باشه که بررسی گزینه‌هایی که مربوط به شباهت هستند، ساده‌تر از بررسی گزینه‌هایی است که مربوط به تفاوت هستند. ساختار کلی هم بد نیست دیده باشی:		
همانند برخلاف		
		شگرد پاسخگویی

منظور قرینه و عدسی است.

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، مایع زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای بخش‌هایی از چشم انسان فراهم می‌کند. چند مورد، ویژگی مشترک

این بخش‌ها را در یک چشم سالم نشان می‌دهد؟

مورد مقایسه	قرینه	عدسی
تغذیه توسط زلالیه	✓	✓
سطح کاملاً کروی و صاف	✗	✓
محیط شفاف	✓	✓
احاطه شدن توسط جسم مژگانی	✗	✓
مجاورت با زجاجیه	✗	✓

(الف) سطح کاملاً کروی و صافی دارند. ✗

(ب) محیط شفاف را به وجود می‌آورند. ✓

(ج) توسط جسم مژگانی احاطه شده‌اند. ✗

(د) مجاور مایع ژله‌ای و شفاف چشم هستند. ✗

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

۶۰ TNT کدام ویژگی، گیرنده‌های نوری قطورتر شبکه را از گیرنده‌های نازک‌تر آن متمایز می‌کند؟

(۱) ماده حساس به نور را در ساختارهایی هم‌اندازه نگهداری می‌کنند.

(۲) رشته خارج‌کننده پیام از جسم یاخته، در آن‌ها طویل‌تر است.

(۳) هسته‌ای بیضی‌شکل در مرکز جسم یاخته‌ای خود دارند.

۶۱ NEW هنگام مشاهده شبکه چشم راست از مردمک با دستگاه ویژه، دو ناحیه ۱ و ۲ به ترتیب تیره‌تر و روشن‌تر از سایر نواحی شبکه دیده می‌شوند.

کدام عبارت، در ارتباط با این دو ناحیه نادرست است؟

(۱) ناحیه ۲ در سمت چپ ناحیه ۱ مشاهده می‌شود.

(۲) ناحیه ۱ نسبت به ۲، بزرگ بوده و بالاتر قرار گرفته است.

(۳) در ناحیه ۱ نسبت به ۲، ضخامت لایه درونی چشم کم‌تر است.

(۴) در ناحیه ۲ برخلاف ۱، انشعابات اصلی سرخرگ چشم وجود دارند.

۶۲ TNT مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از بیماری‌های چشمی در بیماران جوان وجود دارند که در آن‌ها پرتوهای نوری تابیده از برخی اجسام به بیش از یک

نقطه از شبکه و پرتوهای نوری تابیده از سایر اجسام به یک نقطه از شبکه برخورد می‌کنند. چند مورد، ویژگی مشترک همه این بیماران را نشان می‌دهد؟

(الف) وضوح تصویر اجسام گوناگون به فاصله آن‌ها تا چشم بستگی دارد.

(ب) سطح پرده شفاف جلوی کره چشم، کاملاً صاف و کروی نیست.

(ج) میزان قدرت همگرایی عدسی چشم تغییر یافته است.

(د) فاصله قرینه تا نقطه کور غیرطبیعی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۳ R کدام مورد، در خصوص بخش‌های مختلف گوش انسان نادرست است؟

(۱) گوش میانی همانند بیرونی، جریان هوا را از طریق مجرای به پرده صماخ می‌رساند.

(۲) گوش بیرونی همانند میانی، توسط استخوانی واجد زائده نیزه‌مانند محافظت می‌شود.

(۳) گوش درونی برخلاف بیرونی، دارای گیرنده‌های حساس به محرک‌های مکانیکی است.

(۴) گوش درونی برخلاف میانی، دارای یاخته‌های مرتبط با شاخه‌های عصب گوش می‌باشد.

۶۴ مطابق با مطلب کتاب درسی، ویژگی مشترک همه ساختارهای پرده‌مانند مربوط به اندام‌های حسی ویژه انسان، کدام است؟

(۱) در تمامی سطوح خود در تماس با نوعی مایع قرار گرفته است.

(۲) مواد تولیدی خود را مستقیماً با رگ‌های خونی مبادله می‌کنند.

(۳) در نتیجه ارتعاش خود، نوعی استخوان کوچک را به لرزه درمی‌آورند.

(۴) در اندام حسی قرار دارند که پیام آن می‌تواند به بخشی در مجاورت اپی‌فیز برود.

۶۵ کدام ویژگی، اولین محل پردازش اطلاعات بویایی را از اولین محل پردازش اطلاعات بینایی متمایز می‌سازد؟

(۱) جزئی از سامانه مؤثر در بروز احساسات مختلف محسوب می‌شود.

(۲) با مرکز عصبی مؤثر در تشکیل حافظه بلندمدت ارتباط دارد.

(۳) در سطح عقبی آن، یک حفره استخوانی مشاهده می‌شود.

(۴) محل تقویت اغلب پیام‌های حسی در مغز می‌باشد.

۶۶ R بزرگ‌ترین استخوانچه گوش میانی برخلاف کوچک‌ترین آنها، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) تنها یک مفصل تشکیل می‌دهد.

(۲) با ساختاری پرده‌مانند در تماس است.

(۳) در بخشی از آن یک حفره مشاهده می‌شود.

(۴) به انتهای پهن‌تر استخوان مجاور خود متصل است.

۶۷ TNT چند ویژگی زیر، گیرنده‌های تعادلی گوش درونی را از گیرنده‌های شنوایی آن متمایز می‌کند؟

(الف) تماس با رشته‌های غشای پایه

(ب) قرارگرفتن بر روی یک سطح برآمده

(ج) ارتباط با بخش قاعده‌ای پوشش ژلاتینی

(د) تحریک شدن در پی لرزش مایع درون مجاری

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گیرنده‌های ----- برخلاف گیرنده‌های -----»

- ۱) چشایی - بویایی، از غذای پایهٔ بافت پوششی عبور نمی‌کنند و می‌توانند با یاختهٔ مشابه خود در تماس باشند.
- ۲) تعادلی - شنوایی، با حرکت مایع درون مجرا تحریک و سبب هدایت پیام عصبی در عصب گوش می‌شوند.
- ۳) بویایی - بینایی، می‌توانند در تحریک بخشی از مغز مؤثر باشند که در تنظیم تنفس نیز نقش دارد.
- ۴) شنوایی - بویایی، به‌طور حتم در مجاورت یاخته‌های پوششی کاملاً به‌هم چسبیده مستقر شده‌اند.

تیپ تستی چهارم	نام تیپ: قیدی	فراوانی: ۲۰-۱۵ درصد
ساختار	شاعر می‌فرماید: واسه تو قید دنیاو زدم... توی این قسمت تست‌هایی رو شاهد هستیم که قیده‌های مختلفی دارند.	
ویژگی	قیده‌ها رو می‌تونیم به دو دسته اصلی تقسیم کنیم: ۱- دسته اول شامل قیده‌های قطعیت و قیده‌های انحصار است که عباراتی مثل (همه - همواره - قطعاً - فقط - لزوماً - به‌طورحتم - ...) در این دسته قرار می‌گیرند. این قیود احتمال این که جملات نادرستی رو بیان کنند؛ بیشتره. (البته ممکنه گاهی اوقات عبارات درستی باشند! صرفاً از احتمال حرف می‌زنیم!) پس جاهایی که شک می‌کنی به این مطلب توجه داشته باش! ۲- دسته دوم قیده‌های عدم قطعیت و قیده‌های احتمال هستند که شامل عباراتی مثل (ممکن است - می‌تواند - بعضی - بسیاری - برخی - ...) می‌باشند. این قیود معمولاً عباراتی را نشان می‌دهند که احتمال درست بودن آن‌ها بیشتر است. (البته گاهی ممکنه عبارات نادرستی باشند!) برای مثال: «هر ساختار همگرا کنندهٔ نور در چشم»، «هر بخشی از لایهٔ میانی چشم»، «فقط یکی از بخش‌های همگراکننده و زندهٔ چشم»، «بعضی از گیرنده‌های نوری»، «هر بیماری چشمی که در آن عدسی به‌طور حتم اختلال دارد»، «هر گیرندهٔ گوش که مزک دارد»، «هر گیرندهٔ گوش که مزک آن درون مادهٔ ژلاتینی قرار دارد»، «هر بخشی از گوش که گیرنده دارد»، «فقط یکی از گیرنده‌های مؤثر در درک درست مزهٔ غذا»، «همهٔ گیرنده‌های بویایی»، «فقط بعضی از یاخته‌های جوانهٔ چشایی».	
شگرد پاسخگویی	به‌تره که اول با رد گزینه بری سراغ گزینه‌هایی که قیده‌های دسته اول رو دارند و با نقیضه پردازی و پیدا کردن مثال‌های نقض، این موارد رو تا جایی که می‌تونی رد کنی... اگه نتونستی رد کنی برو سراغ گزینه‌هایی که قیده‌های دسته دوم رو دارند!	

مثال

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان سالم، ----- حسی موجود در گوش درونی، -----»

- ۱) هر گیرنده - می‌تواند در پی لرزش درجهٔ بیضی تحریک شود. ✗
- ۲) هر گیرنده - در ارسال پیام عصبی به سمت بخش اصلی مغز دخالت دارد. ✓
- ۳) فقط بعضی از گیرنده‌های - نوعی گیرندهٔ حس وضعیت محسوب می‌شوند. ✗
- ۴) فقط بعضی از گیرنده‌های - به دنبال حرکت مایع درون مجرای شنوایی تحریک می‌شوند. ✗

این مایع به لرزش در می‌آید نه اینکه حرکت کند!

حرکت مایع مخصوص مجاری نیم‌دوره است.

پاسخ: گزینه ۲

سراسری ۱۴۰۱

تحریک به دنبال لرزش درجهٔ بیضی ✓
ارسال پیام به مغز ✓
نوعی گیرندهٔ حس وضعیت ✗
لرزش مایع درون مجرا ✓

شنوایی

تحریک به دنبال لرزش درجهٔ بیضی ✗
ارسال پیام به مغز ✓
نوعی گیرندهٔ حس وضعیت ✗
حرکت مایع درون مجرا ✓

تعادلی

مثال

چند مورد، فقط دربارهٔ یکی از اجزای تشکیل‌دهندهٔ لایهٔ میانی چشم انسان صادق است؟

عنبیه + جسم مرکب + مشیمیه

مورد مقایسه	عنبیه	جسم مرکب	مشیمیه
اتصال به تارهای آویزی	✗	✓	✗
درای ماهیچه	✓	✓	✗
تماس با زجاجیه	✗	✓	✓
تحت تأثیر اعصاب خود مختار	✓	✓	✗

- الف) به تارهای آویزی متصل است. ✓
- ب) یاخته‌های منقبض شونده دارد. ✗
- ج) با نوعی مادهٔ شفاف کرهٔ چشم تماس دارد. ✗
- د) تحت تأثیر اعصاب بخش خود مختار است. ✗

پاسخ: گزینه ۴

سراسری ۱۴۰۳

۶۹ در خصوص آن دسته از یاخته‌هایی که در تشکیل ساختارهای بافتی محافظت‌کننده از اندام دریافت‌کننده بیشتر اطلاعات محیط پیرامون نقش دارند، کدام مورد، درست است؟ **NEW**

- (۱) فقط بعضی از آن‌ها، ساختاری منشعب با قابلیت انقباض خودبه‌خودی دارند.
(۲) همه آن‌ها، قادر به ساخت رشته‌های پروتئینی و کربوهیدراتی هستند.
(۳) همه آن‌ها، دارای فضای بین‌یاخته‌ای زیاد در بین خود هستند.
(۴) فقط بعضی از آن‌ها، دارای هسته(های) بیضی‌شکل هستند.

۷۰ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **TNT**

«همه ماهیچه‌هایی که درون ----- چشم یافت می‌شوند، به‌طور حتم -----»

- (۱) کاسه - واجد گیرنده حس وضعیت بوده و توسط اعصاب پیکری عصب‌دهی می‌شود.
(۲) کره - یاخته‌های دوکی‌شکل دارند و هنگام تشریح به آسانی جدا می‌شوند.
(۳) کاسه - با بخشی از خارجی‌ترین لایه کره چشم در تماس می‌باشند.
(۴) کره - میزان ورود نور به درون کره چشم را تنظیم می‌کنند.

۷۱ کدام عبارت را می‌توان درباره دو بخشی که مواد مغذی خود را از زلالیه دریافت می‌کنند، بیان نمود؟ **TNT**

- (۱) فقط یکی از آن‌ها، به لایه میانی کره چشم تعلق دارد.
(۲) هر دوی آن‌ها، در جلو و عقب خود با نوعی مایع تماس دارند.
(۳) هر دوی آن‌ها، در تماس با ماهیچه‌های مؤثر در تطابق قرار دارند.
(۴) فقط یکی از آن‌ها، در ابتلای فرد به بیماری آستیگماتیسم مؤثر است.

۷۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **TNT**

«گروهی از گیرنده‌های نوری موجود در شبکیه چشم یک فرد سالم که -----، به‌طور حتم -----»

- (۱) در لکه زرد فراوان‌ترند - پیام عصبی را دریافت و به یاخته‌های دیگر منتقل می‌کنند.
(۲) در تشخیص رنگ نقش دارند - برای تجزیه ماده حساس به نور، به ویتامین A نیاز دارند.
(۳) به نور حساس‌ترند - در تیره‌ترین بخش شبکیه هنگام مشاهده با دستگاه ویژه یافت نمی‌شوند.
(۴) تعداد بیشتری دارند - میزان تحریک آن‌ها با میزان انقباض ماهیچه‌های حلقوی عنبیه رابطه عکس دارد.

۷۳ درباره هر بیماری چشمی مطرح‌شده در کتاب درسی که سطح تماس زجاجیه و شبکیه در آن، بدون تغییر باقی می‌ماند، کدام مورد را می‌توان با قاطعیت بیان داشت؟ **NEW**

- (۱) استفاده از نوعی عینک به‌منظور اصلاح این عیب انکساری
(۲) تغییر شکل ساختار غیرقابل تعلق به لایه‌های مختلف چشم
(۳) عدم تأثیر سن فرد بر میزان انعطاف‌پذیری اجزای کره چشم
(۴) متمرکز شدن همه پرتوهای نور بر روی نازک‌ترین لایه چشم

۷۴ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گوش میانی از طریق دو مجرا با بخش‌های دیگری ارتباط دارد. کدام مورد، درباره فقط یکی از این مجاری صدق می‌کند؟ **TNT**

- (۱) قطعات غضروفی در اطراف سقف و کف مجرا قرار دارند.
(۲) در عملکرد صحیح استخوان‌های کوچک گوش میانی نقش دارد.
(۳) درون مجرا توسط بافت مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن پوشیده شده است.
(۴) ضخامت استخوان محافظ سقف مجرا، بیشتر از ضخامت استخوان محافظ کف آن است.

۷۵ در طرفین زردپی نوعی ماهیچه اسکلتی که در بالای مجرای شنوایی قرار دارد، دو نوع بافت پیوندی غیرغضروفی مشاهده می‌شود. کدام مورد را می‌توان درباره این دو نوع بافت بیان نمود؟ (با توجه به عدم در نظر گرفتن زردپی) **NEW**

- (۱) فقط یکی از آنها، گیرنده حس وضعیت دارد.
(۲) هر دوی آنها، یاخته‌هایی واجد هسته مرکزی دارند.
(۳) هر دوی آنها، با غضروف لاله گوش در تماس هستند.
(۴) فقط یکی از آنها، یاخته‌هایی واجد زوائد سیتوپلاسمی دارد.

۷۶ کدام عبارت، در خصوص بخش‌های تشکیل‌دهنده گوش انسان نادرست است؟ **NEW**

- (۱) فقط یکی از استخوان‌های کوچک گوش، توسط طناب‌هایی به دیواره گوش میانی متصل است.
(۲) فقط یکی از ساختارهای پرده‌مانند گوش، می‌تواند شکلی از انرژی را به شکل دیگر تبدیل کند.
(۳) همه مجاری مرتبط با بخشی از گوش، در سقف نسبت به کف خود، استخوان ضخیم‌تری دارند.
(۴) همه محل‌های قرارگیری گیرنده‌های تعادلی، بالاتر از بخش حلزونی گوش درونی قرار گرفته‌اند.

۷۷ در خصوص انواع یاخته‌های موجود در حفره میانی بخش حلزونی گوش در یک فرد سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟ **TNT**

- (۱) هر یاخته‌ای که در تماس با غشای پایه قرار دارد، ظاهری شبیه به سطحی‌ترین یاخته‌های مخاط مری دارد.
(۲) هر یاخته‌ای که با مایع درون حفره تماس دارد، دارای مرک‌هایی است که با لرزش این مایع خم می‌شوند.
(۳) هر یاخته‌ای که با ماده ژلاتینی تماس دارد، در پی بازشدن کانال‌های یونی غشای خود تحریک می‌شود.
(۴) هر یاخته‌ای که قادر به تولید پیام عصبی می‌باشد، استوانه‌ای شکل بوده و هسته مرکزی کشیده دارد.

۷۸ R کدام عبارت را نمی‌توان دربارهٔ دو نوع پوشش ژلاتینی موجود در گوش درونی انسان، بیان نمود؟

- (۱) هر دوی آن‌ها، با یاخته‌های پوششی فاقد مژک تماس دارند.
- (۲) فقط یکی از آن‌ها، با مایعی با قابلیت جریان داشتن تماس دارد.
- (۳) هر دوی آن‌ها، در محل اتصال به یک جایگاه بیشترین قطر را دارند.
- (۴) فقط یکی از آن‌ها، مژک‌های گیرنده‌ها را درون خود جای داده است.

۷۹ TNT کدام مورد، در خصوص ساختار بخش تعادلی گوش درونی در فردی سالم و بالغ درست است؟

- (۱) همهٔ گیرنده‌های مکانیکی تعادل، در طول سه مجرای عمود بر هم قرار دارند.
- (۲) همهٔ اجزای بخش دهلیزی، موقعیت خارجی تری نسبت به محل دریچهٔ بیضی دارند.
- (۳) فقط بعضی از یاخته‌های مژک‌دار درون مجاری نیم‌دایره، با پوشش ژلاتینی در تماس هستند.
- (۴) فقط بعضی از شاخه‌های عصب تعادلی، مستقیماً از محلی بالاتر از بخش حلزونی گوش خارج می‌شوند.

۸۰ در خصوص آن دسته از گیرنده‌های شیمیایی حواس ویژهٔ انسان که در درک مزهٔ غذا نقش دارند، کدام مورد درست است؟

- (۱) همهٔ آن‌ها، با یاخته‌های بخش مرکزی دستگاه عصبی سیناپس تشکیل می‌دهند.
- (۲) همهٔ آن‌ها، یاخته‌های عصبی تمایز یافته‌ای هستند که در مجاورت یاخته‌های استوانه‌ای شکل قرار دارند.
- (۳) فقط بعضی از آن‌ها، در پردازش مزهٔ غذاهای دارای آمینواسیدی نقش دارند که رمز آن در دنا به صورت CTT است.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها، در معرض هوای خروجی از شش‌ها طی انعکاسی قرار می‌گیرند که در افراد سیگاری به‌طور مکرر انجام می‌شود.

۸۱ چند مورد، فقط دربارهٔ یک نوع از یاخته‌های جوانهٔ چشایی در انسان صادق است؟

- الف) با یاخته‌های بافت پوششی سنگ‌فرشی تماس دارد.
- ب) به تولید و ترشح ناقل‌های عصبی می‌پردازد.
- ج) بخشی از آن درون منفذ قرار دارد.
- د) دارای ظاهر دوکی شکل است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲ R با توجه به اطلاعات کتاب درسی و در جریان رسیدن پیام‌های بینایی از گیرنده‌های نوری شبکیه به مرکز پردازش نهایی آن‌ها، کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) بعضی از آسه‌های عصب بینایی هر چشم به عصب چشم مقابل می‌روند.
- (۲) همهٔ بخش‌های اصلی تشکیل‌دهندهٔ مغز، پیام‌های بینایی را دریافت می‌کنند.
- (۳) همهٔ پیام‌های بینایی هر چشم، در تالاموس نیمکرهٔ مخ مقابل تقویت می‌شوند.
- (۴) بعضی از پیام‌های بینایی، در کوچک‌ترین لوب هر دو نیمکرهٔ مخ پردازش می‌شوند.

۸۳ در خصوص آن دسته از گیرنده‌های حسی انسان که می‌توانند در پی تحریک با نوعی مادهٔ شیمیایی، پتانسیل غشای خود را تغییر دهند، کدام مورد درست است؟

- (۱) همهٔ آن‌ها، نوعی گیرندهٔ مژک‌دار حواس ویژه بوده و در بخش‌هایی از محدودهٔ سر مشاهده می‌شوند.
- (۲) همهٔ آن‌ها، مدتی پس از قرارگیری در معرض محرکی ثابت، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند.
- (۳) فقط بعضی از آن‌ها، با یاخته‌ای در بخش مرکزی دستگاه عصبی سیناپس برقرار می‌کنند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها، در مجاورت یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک قرار دارند.

فراوانی: ۱۰-۵ درصد

نام تیپ: چند جای خالی

تیپ تستی پنجم

ساختار	دو یا سه جای خالی در صورت سوال میبینی و تمام!
ویژگی	پُرکردن چند جای خالی و بررسی همزمان چند قسمت، خودش یک چالش محسوب میشه و باعث زمان‌گیر بودن این تست‌ها میشه. برای مثال: «نوعی گیرندهٔ موجود در گوش که واجد است، به دنبال وقوع». یکی از هزاران مثالی که در این تیپ مطرح میشه!
شگرد پاسخگویی	روش حل این تست‌ها بسیار متنوعه ولی خب اگه بخوایم باز با قوانین کلی حرف بزیم، میتونیم بگیم که برای حل این سوالات، بهتره گزینه‌هایی که شبیه هم هستند رو با هم بررسی کنیم و بعد بریم سراغ بقیهٔ گزینه‌ها



زلالیه نزدیک عدسی و قرنیه است که هر دو پرتوی نور را در نهایت از جاحیه باید عبور دهند.

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، بخشی از زلالیه چشم انسان در نزدیکی ----- است که -----»

- (۱) ساختار همگراکننده‌ای - پرتوهای نوری را **پدئون واسطه** بر روی نازک‌ترین لایه چشم متمرکز می‌نماید. **یا واسطه**
- (۲) پرده تخم‌مرغ‌شکلی - یکنواختی انحنای آن با میزان وضوح تصویر تشکیل شده در شبکیه، ارتباط دارد. **دقت کنید که در وسط عصب بینایی یک سرخرگ وجود دارد**
- (۳) مویرگ‌هایی - از یک سمت خود با انشعابات گسترش یافته از سرخرگ‌های موجود در وسط عصب بینایی ارتباط دارند. **مویرگ**
- (۴) حلقه رنگینی - اکسیژن و مواد غذایی مورد نیاز خود را از محتویات مترشحه از رگ‌های فاقد دیواره ماهیچه‌ای، دریافت می‌نماید. **عنبیه** - مواد غذایی از زلالیه نمی‌گیرد زیرا خودش مویرگ خونی دارد. **زلالیه**

پاسخ: گزینه ۳

۸۴ NEW کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم و بالغ، ضمن ----- ماهیچه‌های ----- درون کره چشم، به طور حتم -----»

- (۱) استراحت - نازک‌تر - اعصاب پادآسیمیک تحریک شده‌اند و میزان نور ورودی به پشت عدسی کاهش می‌یابد.
- (۲) استراحت - ضخیم‌تر - فعالیت یاخته‌های گیرنده نور و یاخته‌های عصبی چشم کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) انقباض - ضخیم‌تر - فاصله میان عدسی تا ساختار رنگین مستقر در جلوی آن، کاهش می‌یابد.
- (۴) انقباض - نازک‌تر - همگرایی عدسی افزایش یافته و تصویر بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۸۵ TNT کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فردی بالغ، عملکرد یاخته‌های ----- از حالت طبیعی خارج شده است. در این فرد -----»

- (۱) پرده شفاف چشم - میزان مواد غذایی و دفعی در مایع شفاف جلوی چشم، تغییر نمی‌کند.
- (۲) شبکیه - امکان تغییر در مقدار نوعی ویتامین در سرخرگ ورودی به این اندام حسی، وجود دارد.
- (۳) دومین محل شکست نور - میزان تحریک گیرنده‌های نوری دارای ساختار دارینه‌مانند طولی، تغییر می‌کند.
- (۴) ماهیچه‌های شعاعی عنبیه - مقدار نور عبوری از این ساختار به اصلی‌ترین بخش همگراکننده نور، همواره کاهش می‌یابد.

۸۶ TNT کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک پسر بالغ مبتلا به نزدیک‌بینی، ----- ممکن است افزایش یابد و در یک خانم مسن مبتلا به پیرچشمی، ----- کاهش می‌یابد.»

- (۱) فاصله قرنیه از لکه زرد - توانایی عدسی در تغییر همگرایی
- (۲) انحنای سطح قرنیه - زاویه بین محورهای نوری عبوری از قرنیه
- (۳) حجم زجاجیه - امکان تمرکز پرتوهای نوری بر روی یک نقطه از شبکیه
- (۴) همگرایی عدسی - سرعت انقباض یاخته‌های برخی ماهیچه‌های درون کره چشم

۸۷ R کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در تشریح چشم گاو، به منظور ----- لازم است تا -----»

- (۱) تشخیص سمت راست و چپ چشم - سطح دارای فاصله بیشتر در بین عصب و قرنیه، به سمت بالا قرار گیرد.
- (۲) مشاهده نقطه کور - صلبیه را در فاصله یک میلی‌متری از قرنیه سوراخ کرده و برش دهیم.
- (۳) جلوگیری از آسیب دیدن ماده ژله‌ای کره چشم - از برش قرنیه خودداری شود.
- (۴) پاکسازی زلالیه از دانه‌های ملاتونین - از چاقوی جراحی استفاده کنیم.

۸۸ TNT مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«هر نوع گیرنده مژک‌دار موجود در گوش درونی که ----- است، -----»

- (۱) دارای هسته‌ای بیضی‌شکل - مژک‌های آن در پی تغییر وضعیت پوشش ژلاتینی حرکت می‌کنند.
- (۲) فعالیت صحیح پرده صماخ، در عملکرد آن مؤثر - نسبت به یاخته‌های مجاور خود، تعداد کمتری دارد.
- (۳) نوعی گیرنده مکانیکی - با رشته‌ای از نورون حسی همایه دارند که پیام را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کنند.
- (۴) ظاهر آن مشابه یاخته‌های پوششی مخاط روده - فعالیت آن وابسته به عملکرد استخوانچه‌های گوش میانی است.

۸۹ NEW کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«آن دسته از ----- بخش دهلیزی گوش انسان که -----»

- (۱) رشته‌های عصبی - با بیش از یک گیرنده شنوایی سیناپس دارند، بخشی از عصب تعادلی را می‌سازند.
- (۲) یاخته‌های غیرعصبی - در یاخته دیگری پتانسیل عمل ایجاد می‌کنند، نسبت به سایر یاخته‌ها فراوان‌تراند.
- (۳) یاخته‌های - توسط ماده ژلاتینی احاطه شده‌اند، همگی قادر به ترشح ناقل‌های مؤثر بر یاخته‌های عصبی هستند.
- (۴) مژک‌های گیرنده‌های - نسبت به سایرین بلندترند، ممکن است در سمتی مشابه با جهت جریان مایع قرار داشته باشند.

۹۰ TNT کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در انسان، قبل از ----- بخش دهلیزی گوش، ----- می‌شود.»

- (۱) خم‌شدن مژک‌های غیرهم‌اندازه گیرنده‌های - ماده‌ای با قطر متفاوت در طول خود، به یک سو خم
- (۲) به حرکت درآمدن مایع درون مجاری - نوعی انرژی مکانیکی در بین استخوان‌های واجد مفصل منتقل
- (۳) افزایش تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته‌های غیرعصبی - تعداد یون‌های منفی درون این گیرنده‌ها بیشتر
- (۴) افزایش فعالیت پروتئین‌های غشایی در رشته‌های عصبی سازنده عصب - ریزکیسه حاوی ناقل به محیط منتقل

۹۱ NEW کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، ----- گیرنده‌های حواس ویژه که با هوای خروجی از دستگاه تنفسی در انعکاس ----- تماس دارند، -----»

- (۱) فقط بعضی از - عطسه - به‌منظور تحریک، به حضور مولکول‌های محرک در محیط مرطوب نیاز دارند.
- (۲) فقط بعضی از - سرفه - در پی تغییر یون‌های خود، سبب هدایت پیام در بخشی از زبان می‌شوند.
- (۳) همه - سرفه - علاوه بر حضور در حد فاصل دو یاخته پشتیبان، واجد هسته مرکزی می‌باشند.
- (۴) همه - عطسه - ناقل‌های مؤثر بر یاخته مرتبط با بالاترین بخش ساقه مغز را تولید می‌کنند.

۹۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مایعی که در ----- مشاهده می‌شود، -----»

- (۱) مجاری نیم‌دایره گوش - با انتهای مژک‌های گیرنده‌های تعادلی در تماس است.
- (۲) پشت عدسی چشم - با مایعی که در فضای درون مردمک جریان دارد، تماس ندارد.
- (۳) محل قرارگیری گیرنده‌های شنوایی در گوش - با همه حفرات بخش حلزونی ارتباط دارد.
- (۴) سطح خارجی پرده شفاف چشم - ترکیبات مشابهی با مایع مترشحه از غدد عرق پوست دارد.

۹۳ io کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، از میان ----- فقط ----- می‌باشند.»

- (۱) گیرنده‌های مختلف حواس ویژه - بعضی از گیرنده‌های مژک‌دار، واجد توانایی ارسال مستقیم پیام تعادل به مغز
- (۲) ساختارهای عصبی مؤثر در تنظیم تعادل - نورون‌های مخچه، واجد توانایی دریافت پیام از شاخه دهلیزی عصب گوش
- (۳) گیرنده‌های زائده‌دار موجود در ساختار سر - در بخش درونی گوش، محرک‌ها فاقد توانایی اتصال مستقیم به گیرنده خود
- (۴) پوشش‌های ژلاتینی بخش درونی گوش - در ساختار فاقد ارتباط با دریچه بیضی، گیرنده‌ها با یاخته‌های این پوشش در تماس

۹۴ R کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، ممکن است به دنبال ابتلا به ----- کاهش یابد و بر میزان ----- افزوده شود.»

- (۱) سرماخوردگی، درک درست مزه غذا توسط گیرنده‌ها - فعالیت پایین‌ترین بخش مغز جهت تنظیم انعکاس‌های عطسه و سرفه
- (۲) فلج مژک‌های گیرنده‌های شنوایی، دریافت پیام‌های عصبی توسط مغز میانی - حرکت مایع درون حلزون گوش
- (۳) پیرچشمی، انعطاف‌پذیری پرده شفاف جلوی چشم - همگرایی پرتوهای نوری واردشده به کره چشم
- (۴) نزدیک‌بینی، وضوح تصاویر اجسام دور - ماده مؤثر در حفظ شکل کره چشم

ساختار	توی این تیپ، سه دسته تست داریم: ۱- دسته اول: اونهایی که شکل توی صورت سوال نیست اما از مفاهیم شکل سوال داده میشه! ۲- دسته دوم: سوالاتی که توی صورت سوال شکل دیده میشه! ۳- دسته سوم: تست هایی هستند که یک نمودار خاص داریم!
ویژگی	توی این سوالات که بخش مهمی از سوالات استنباطی محسوب می شوند قراره photographic memory به چالش کشیده بشه. این گفتار هم شکل های بسیار مهمی داره! ساختار چشم انسان معمولاً پای ثابت کنکور بوده. مقایسه ابعاد بخش های مختلف گیرنده های مخروطی و استوانه ای چشم، مقایسه چشم نزدیک بین و دور بین (با دقت به همگرایی یا واگرایی پرتوهای نوری)، اجزا و جزئیات مختلف شکل گوش انسان، نکات گیرنده های شنوایی و تعادل، نکات مربوط به سه مجرای مختلف بخش حلزونی گوش، نکات مربوط به یاخته های جوانه چشایی و یاخته های سنگفرشی اطراف اون و حتی شکل مربوط به انتقال پیام از چشم تا لوب پس سری مخ! راستی حواستون به شکل گیرنده های بویایی هم باشه که نکات خیلی زیادی داره! مثلاً تعداد گیرنده های بویایی و یاخته های پوششی استوانه ای، جایگاه هیپوفیز، منافذ سقف حفره بینی و ...
شگرد پاسخگویی	۱- برای دسته اول، باید ریز به ریز شکل ها رو جویده باشی و خوب یاد گرفته باشی! برای این قسمت توصیه می کنم که باکس های موشکافی شکل کتاب درسنامه رو خوب بخونی تا علاوه بر یادگرفتن نکات، روش استخراج نکته از شکل رو هم یاد بگیری. این خیلی مهمه که به مرور که تست ها رو حل می کنی، برگردی و شکل ها رو بررسی کنی تا ببینی نکته ذکر شده از کجای شکل استخراج شده و اصلاً بشینی خودت نکات جدید از توی شکل درباری... ۲- برای دسته دوم باید بفهمی که هر مورد به چی اشاره داره و بری و ببینی که تست چی خواسته؟! راستی حواست باشه که ممکنه توی بعضی سوالات نامگذاری های مورد سوال در تست، توی خود شکل نشون داده نشده باشه و طراح یک قسمت جدید رو بیاد و نامگذاری کنه! ۳- دسته سوم هم شباهت زیادی به دسته دوم دارند و تو باید لحظه ای رو که در نمودار مشخص کرده، بفهمی که چه زمانی از چرخه یا فعالیت اندام مورد نظر است!

مثال

تیر ۱۴۰۲

- این فرد در دین اجسام دور مشکل دارد. ✓
- مطابق با شکل زیر، بیماری چشم فرد با استفاده از نوعی عدسی برطرف می شود. در ارتباط با چشم غیرمسلح (بدون عینک) در این فرد، کدام مورد صحیح است؟
- جای شکیه! جوی شکیه! تصویر اجسام دور بر روی شبکیه ایجاد می شود. ✗
- ۱) به دنبال تغییر طول تارهای آویزی، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه ایجاد می شود. ✗
- ۲) با استراحت ماهیچه های جسم مرکزی این فرد، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به وجود می آید. ✓ روی شکیه
- ۳) پس از فعال شدن اعصاب بخش خودمختار این فرد، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می شود. ✗
- ۴) در پی باریک تر شدن عدسی چشم این فرد، تصویر نزدیک ترین اجسام قابل رویت بر روی شبکیه تشکیل می شود. ✗
- برای دین آن ها ← انقباض جسم مرکزی ← قطر عدسی (نه باریک شدن) ↑
افتادن پرتو روی شکیه ↓

پاسخ: گزینه ۲

مثال

تیر ۱۴۰۳

در ارتباط با بخش های تشکیل دهنده گوش انسان، کدام مورد نادرست است؟

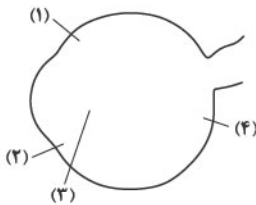
- ۱) در یکی از مجاری درون بخش حلزونی، گیرنده های شنوایی یافت می شوند. ✓ گیرنده شنوایی در مجرای مرکزی بخش حلزونی گوش قرار دارد.
- ۲) استخوان چکشی در نواحی مشخصی به دیواره گوش میانی متصل شده است. ✓
- ۳) سر استخوان سندان با انتهای باریک استخوان چکشی مفصل شده است. ✗ طبق شکل نادرسته!
- ۴) انتهای قطور مجرای نیم دایره به محل دریچه بیضی نزدیک است. ✓

پاسخ: گزینه ۳

۹۵ R کدام مورد، در خصوص بخش‌های تشکیل‌دهنده لایه میانی کره چشم انسان سالم و بالغ، درست است؟

- (۱) بخشی که رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است، در تماس با زجاجیه قرار ندارد.
- (۲) بخشی که سوراخ مردمک در وسط آن قرار دارد، با بخش کوچکی از قرنیه تماس دارد.
- (۳) بخشی که کمترین ضخامت را دارد، در نقطه کور، بین دو لایه دیگر چشم قرار می‌گیرد.
- (۴) بخشی که در تغییر همگرایی عدسی نقش دارد، با محل اتصال قرنیه و صلبیه تماس دارد.

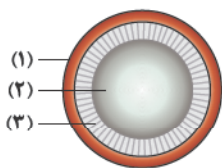
۹۶ TNT با توجه به شکل زیر و با فرض اینکه مناطق موردنظر در داخل کره چشم انسان سالم قرار گرفته باشند، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است؟ «در حدود منطقه ---- وجود دارد که ----»



- (۱) ۱، بخش رنگینی - ماهیچه‌های صاف آن در تنظیم میزان برخورد نور به شبکیه نقش دارند.
- (۲) ۲، منفذ کوچکی - مایع شفاف خارج شده از آن، اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند.
- (۳) ۳، ساختار شفاف - ضخامت حلقه‌های متحدالمرکز آن در هنگام فرایند تطابق دچار تغییر می‌شود.
- (۴) ۴، بخش نازک‌شده‌ای از شبکیه - گیرنده‌های نوری واجد ماده حساس به نور بیشتر، در آن فراوان‌ترند.

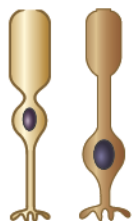
۹۷ TNT کدام عبارت، در ارتباط با ساختار چشم یک فرد سالم و بالغ، درست است؟

- (۱) بخشی از لایه میانی که در ساختار خود فاقد رنگدانه است، به شکل حلقه‌ای چسبیده به عدسی است که همگرایی آن را تغییر می‌دهد.
- (۲) بخشی از لایه خارجی که اکسیژن خود را از خون نمی‌گیرد، با یاخته‌های مؤثر در تغییر قدرت همگرایی عدسی تماس ندارد.
- (۳) بخشی از لایه میانی که با صلبیه تماس ندارد، در تنظیم میزان مصرف ویتامین A توسط گیرنده‌های نوری نقش دارد.
- (۴) بخشی از لایه خارجی که با بافت چربی سطح چشم تماس دارد، همانند لایه زیرین خود، نقطه کور را می‌پوشاند.



۹۸ TNT با توجه به شکل زیر که بخش‌هایی از ساختار چشم را در فردی سالم و بالغ نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟

- (۱) هنگام تطابق، به‌منظور دیدن اجسام نزدیک، بخش ۳ کشیده شده و همگرایی بخش ۲ افزایش می‌یابد.
- (۲) بخش‌های ۱ و ۳، جزئی از لایه میانی کره چشم هستند و در تماس با ماده ژله‌ای و شفاف چشم قرار دارند.
- (۳) بعضی از بخش‌های ۱ تا ۳، ضمن قرارگیری در مجاورت دومین محیط شکست نور، با بخش رنگین چشم تماس دارند.
- (۴) بخش ۱ تحت تأثیر اعصاب پادآسیمیک به استراحت در آمده و با شل شدن بخش ۳، همگرایی پرتوهای نور کاهش می‌یابد.



شکل ۱ شکل ۲

۹۹ R با توجه به شکل ۱ و ۲ که به ترتیب بخشی از گیرنده‌های شماره ۱ و ۲ شبکیه انسان را نشان می‌دهند، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) در گیرنده ۱ و ۲، طول رشته خارج‌کننده پیام از جسم یاخته بلندتر از رشته واردکننده پیام به آن است.
- (۲) در گیرنده ۱ و ۲، سرعت همانندسازی دنا خطی در محیط‌هایی با شدت نور متفاوت، متغیر است.
- (۳) گیرنده ۱ نسبت به ۲، در بخشی از شبکیه که در دقت و تیزبینی نقش دارد، فراوان‌تر است.
- (۴) گیرنده ۱ نسبت به ۲، تعداد بیشتری صفحه ذخیره‌کننده ماده حساس به نور دارد.

۱۰۰ IQ با توجه به شکل ۱ و ۲ که به ترتیب به وضعیت چشم هنگام مشاهده اجسام شماره ۱ و ۲ تعلق دارد، کدام عبارت زیر صحیح است؟ (با فرض اینکه



شکل (۱)

شکل (۲)

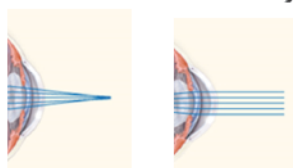
در هر دو شکل تصویر جسم موردنظر بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.)

«شکل ---- می‌تواند مربوط به مشاهده جسمی ----»

- (۱) ۲ - نزدیک توسط چشم دوربین باشد که هم‌زمان از یک عدسی و اگر نیز استفاده می‌کند.
- (۲) ۱ - نزدیک توسط چشم سالم و یا مشاهده یک جسم دور توسط چشم نزدیک‌بین باشد.
- (۳) ۲ - دور توسط چشمی باشد که اختلال آن توسط نوعی عدسی محدب برطرف می‌شود.
- (۴) ۱ - توسط چشم سالم باشد که پرتوهای نوری از آن به‌طور موازی به چشم فرد می‌رسند.

۱۰۱ TNT با توجه به بیماری‌های چشمی که در آنها امکان تغییر حجم کره چشم وجود دارد، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

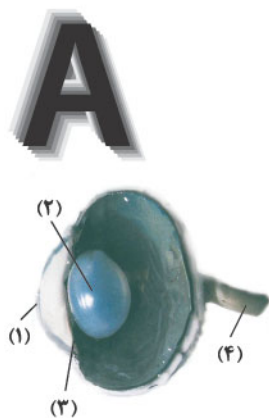
«اگر فرد فقط در مشاهده اجسامی که پرتوهای تابیده از آنها به صورت ---- است اختلال داشته باشد، ---- قابل انتظار است.»



«ب»

«الف»

- (۱) «الف» - استفاده از عدسی همگرا به منظور بهبود وضوح تصاویر
- (۲) «ب» - تجمع پرتوهای اجسام نزدیک در سطح جلویی شبکیه چشم
- (۳) «الف» - کاهش فاصله بین سطح جلویی و پشتی عدسی نسبت به حالت طبیعی
- (۴) «ب» - استفاده از نوعی عدسی با توانایی تجمع پرتوها در سطح جلویی تر نسبت به حالت طبیعی



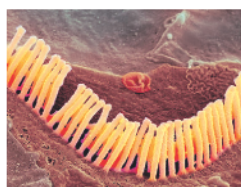
۱۰۲ R در خصوص فردی که تصویر حرف A را به صورت زیر می بیند، کدام مورد به طور حتم صحیح است؟

- (۱) کاهش انعطاف پذیری عدسی و اختلال تطابق
- (۲) عدم تولید پیام بینایی در روشن ترین بخش شبکیه
- (۳) تمرکز همه پرتوهای نوری در بخش های مختلف شبکیه
- (۴) ناهمواری سطح اولین یا دومین محل شکست نور در کره چشم

۱۰۳ NEW با توجه به شکل مقابل که بخش های درونی چشم گاو را نشان می دهد، کدام عبارت درست است؟

«معادل بخشی شماره ۱- - - - است.»

- (۱) در ۲، ملخ، شفاف بوده و در دو سمت بخش نازک تر آن، هسته یاخته ای دیگر قابل مشاهده
- (۲) ۱ در زنبور، سطحی صاف و صیقلی دارد و میزان همگرایی نور در بخش های کناری آن بیشتر
- (۳) ۴ در ماهی، به بخشی از مغز منتهی می شود که نسبت اندازه آن به کل مغز، در ماهی از انسان کوچک تر
- (۴) ۳ در انسان، ماهیچه هایی دارد که نقش آنها کنترل میزان ورود نور به چشم تحت تأثیر اعصاب خودمختار



۱۰۴ NEW شکل زیر، مربوط به گروهی از گیرنده های حسی در انسان می باشد. کدام مورد، در خصوص این گیرنده ها صحیح است؟

- (۱) پیام عصبی حاصل از تحریک این گیرنده ها به مخچه وارد می شود.
- (۲) طول هر یک از زوائد خارج شده از این گیرنده ها کمتر از یک میکرومتر است.
- (۳) مرکز پردازش نهایی پیام های این گیرنده ها، از نمای کناری مغز مشاهده نمی شود.
- (۴) هر یک از این گیرنده ها می تواند با بیش از یک رشته عصبی حسی سیناپس تشکیل دهد.

۱۰۵ TNT در ارتباط با ساختار و موقعیت اجزای تشکیل دهنده گوش انسان، کدام موارد زیر صحیح است؟

- (الف) مفصل بین استخوان های سندان و رکابی، بالاتر از محل اتصال استخوان چکشی و پرده صماخ قرار دارد.
- (ب) مفصل بین استخوان های چکشی و سندان، بالاتر از شاخه شنوایی عصب گوش قرار دارد.
- (ج) مجرای شنوایی، پایین تر از محل قرارگیری گیرنده های مزک دار شنوایی قرار دارد.
- (د) دریچه بیضی، پایین تر از برآمدگی بخش میانی استخوان چکشی قرار دارد.

- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «د» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ج» و «د»

۱۰۶ NEW کدام مورد، در خصوص پرده ای که در حدفاصل گوش بیرونی و میانی قرار دارد، نادرست است؟

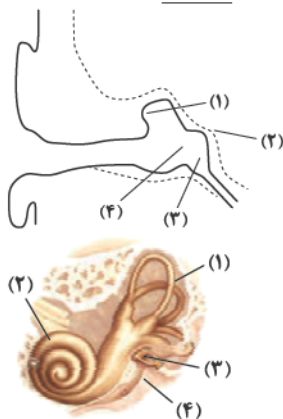
- (۱) بخش پایینی آن به حلزون گوش درونی نزدیک تر است.
- (۲) پایین تر از محل قرارگیری گیرنده های تعادل قرار دارد.
- (۳) به انتهای باریک تر استخوان چکشی متصل است.
- (۴) در نیمه بالایی آن، ناحیه شفاف دیده می شود.

۱۰۷ NEW کدام عبارت، در خصوص ساختار و موقعیت اجزای گوش درونی درست است؟

- (۱) شاخه تعادلی عصب گوش نسبت به شاخه شنوایی آن، قطورتر است.
- (۲) گیرنده های مزک دار شنوایی، درون بزرگ ترین حفره حلزون گوش قرار دارند.
- (۳) ضخامت استخوان بخش حلزونی، در مجاورت عصب شنوایی بیشتر از سایر قسمت ها است.
- (۴) انتهای قطورتر مجاری عمود برهم نسبت به سایر قسمت های این مجاری، از کف استخوان رکابی دورتر است.

۱۰۸ IQ با توجه به شکل زیر و با فرض اینکه مناطق موردنظر در داخل گوش یک فرد سالم و بالغ قرار گرفته باشند، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در منطقه ۳، پایین تر از محل قرارگیری کف استخوان رکابی، دریچه ای دایره ای شکل مشاهده می شود.
- (۲) در منطقه ۴، انتهای باریک تر استخوان سندان با بخش C شکل استخوانی رکابی مفصل تشکیل می دهد.
- (۳) در منطقه ۱، کوچک ترین استخوان کوچک گوش توسط طنابی از بافت پیوندی، به دیواره گوش متصل است.
- (۴) در منطقه ۲، گیرنده هایی قرار دارند که پیام های خود را به بخشی در پشت بطن چهارم مغزی ارسال می کنند.



۱۰۹ NEW با توجه به شکل مقابل که اجزای گوش درونی را نشان می دهد، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) با چرخش سر، پتانسیل الکتریکی غشای گیرنده های مزک دار واقع در بخش ۱ تغییر می یابد.
- (۲) در بخش ۴، یاخته هایی واجد زوائد سیتوپلاسمی قرار دارند که رشته های پروتئینی را تولید می کنند.
- (۳) ارتعاش پرده ای نازک در بخش ۳، لرزش استخوان های کوچک گوش میانی را به گوش درونی منتقل می کند.
- (۴) لرزش مایع درون کوچک ترین حفره درونی بخش ۲ موجب خم شدن مزک های دارای تماس با ماده ژلاتینی می شود.

۱۱۰ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **iq**

«در حفرهٔ میانی بخش حلزونی گوش انسان، گروهی از یاخته‌های فراوان‌تر، در بین خود تونلی را ایجاد کرده‌اند. در سمت ----- این تونل -----» **NEW**

- (۱) داخلی - مادهٔ ژلاتینی با تعداد مژک بیشتری تماس دارد.
(۲) بیرونی - همهٔ یاخته‌های پوششی در تماس با غشای پایه قرار دارند.
(۳) داخلی - گروهی از یاخته‌های پوششی بر روی سطحی C شکل قرار گرفته‌اند.
(۴) بیرونی - بادورشدن از گیرنده‌ها، تعداد لایه‌های یاخته‌ای بافت پوششی افزایش می‌یابد.

۱۱۱ کدام عبارت، در ارتباط با بخش دهلیزی گوش درونی صحیح است؟ **NEW**

- (۱) گیرنده‌های تعادلی در پنج ناحیه از آن تجمع یافته‌اند. **TNT**
(۲) گیرنده‌های مکانیکی آن، چندین مژک با طول یکسان دارند.
(۳) فقط یاخته‌های مژک‌دار در تماس با پوشش ژلاتینی قرار می‌گیرند.
(۴) کوچک‌ترین یاخته‌های پوششی، چسبیده به گیرنده‌های تعادلی قرار دارند.

۱۱۲ در خصوص بخشی از گوش درونی که در آگاه‌سازی مغز از موقعیت سر نقش دارد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) رشتهٔ عصبی دورکنندهٔ پیام از گیرنده‌ها، انشعاباتی مشابه با درخت زندگی دارد.
(۲) هستهٔ یاخته‌های پوششی استوانه‌ای، در سمت مجاور مایع درون مجرا قرار دارد.
(۳) بزرگ‌ترین مجرای نیم‌دایره در پشت دو مجرای دیگر و عمود بر آنها قرار دارد.
(۴) انتهای دو مجرای نیم‌دایره، به‌طور مشترک به بخشی حجیم‌شده اتصال دارد.

۱۱۳ کدام عبارت، دربارهٔ یاخته‌های موجود در لایهٔ سطحی سقف حفرهٔ بینی یک فرد سالم و بالغ، درست است؟ **TNT**

- (۱) بزرگ‌ترین یاخته‌ها، استوانه‌ای‌شکل بوده و هستهٔ آن‌ها نزدیک به غشای پایه قرار دارد.
(۲) فراوان‌ترین یاخته‌ها، از نوع پوششی استوانه‌ای مژک‌دار و دارای هستهٔ بیضی‌شکل مرکزی هستند.
(۳) کم‌تعدادترین یاخته‌ها، رشته‌های عصبی بلندی دارند که از استخوان کف جمجمه و پرده‌های مننژ عبور می‌کنند.
(۴) کوچک‌ترین یاخته‌ها، در مجاورت بافت پیوندی سست قرار داشته و فاقد تماس با مادهٔ مخاطی درون حفرهٔ بینی هستند.

۱۱۴ کدام مورد، در خصوص ساختار بینی و اجزای آن صحیح است؟ **NEW**

- (۱) در سطح داخلی آن، دو ساختار برجستهٔ شاخک‌مانند مشاهده می‌شود.
(۲) دو استخوان کوچک تیغهٔ آن، در تشکیل دیوارهٔ داخلی کاسهٔ چشم نقش دارند.
(۳) آسهٔ گیرنده‌های بویایی آن، از استخوانی می‌گذرند که هیپوفیز در گودی کف آن قرار دارد.
(۴) حفرهٔ استخوانی موجود در بالای بینی، نسبت به حفرهٔ استخوانی موجود در پشت آن بزرگ‌تر است.

۱۱۵ با توجه به شکل زیر که حفرهٔ بینی و ساختمان‌های مجاور آن را نشان می‌دهد، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب است؟ **iq**



«در حدود منطقهٔ ----- وجود دارد که -----» **NEW**

- (۱) غده‌ای - نوعی پیک شیمیایی مترشحه از آن در حفظ تعادل آب در بدن نقش دارد.
(۲) بخشی - در آن برخی از آسه‌های عصب بینایی هر چشم به نیمکرهٔ مخ مقابل می‌روند.
(۳) ساختاری - به مرکز تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت در سامانهٔ لیمبیک اتصال دارد.
(۴) مجرای - عملکرد آن در تنظیم فشار در دو سمت پردهٔ صماخ و لرزش درست آن نقش دارد.

۱۱۶ کدام عبارت، در ارتباط با ساختار جوانهٔ چشایی، درست است؟ **TNT**

- (۱) همهٔ یاخته‌های تحریک‌پذیر آن، در تماس با دو نوع یاختهٔ دیگر قرار می‌گیرند.
(۲) طولی‌ترین یاخته‌های آن، نمی‌توانند در تماس مستقیم با رشته‌های عصبی قرار گیرند.
(۳) یاخته‌هایی که در اطراف منفذ قرار دارند، هسته‌ای کشیده در مرکز سیتوپلاسم خود دارند.
(۴) گیرنده‌های چشایی با انشعابات رشته‌های عصبی واردشده به درون آن، سیناپس تشکیل می‌دهند.

۱۱۷ با توجه به مسیر پیام‌های بینایی در انسان، در صورتی که ضایعه‌ای باعث آسیب رشته‌های عصبی متقاطع در کیاسمای بینایی شود، کدام تصویر می‌تواند وضعیت میدان دید دو چشم را در این حالت نشان دهد؟ (سیاه: دید مختل و سفید: دید طبیعی) **iq**



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



تیب تستی هفتم

10

یاسخ: گزینه ۲



اردیبهشت ۱۴۰۶

مثال



درجهٔ بیضی	پردهٔ صماخ	مورد مقایسه
×	✓	در مجاورت مجرای شنوایی
✓	✓	محافظت با استخوان گیجگاهی
×	✓	انتقال امواج صوتی به محفظهٔ پر از هوا
✓	✓	تأثیر در تحریک گیرندهٔ شنوایی
×	×	تأثیر در تحریک گیرندهٔ تعادلی

(۴) «ب»

(۳) «الف»

(۲) «ب»، «ج» و «د»

(۱) «الف»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۴

پردهٔ صماخ درجهٔ بیضی

در خصوص هر پردهٔ موجود در گوش انسان که استخوان کوچکی بر روی آن تکیه دارد،

کدام مورد یا موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟

(الف) در مجاورت مجرای شنوایی قرار دارد. ✗

(ب) توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. ✓

(ج) امواج صوتی را به محفظه‌ای استخوانی و پر از هوا منتقل می‌کند. ✗

(د) نقش مؤثری در تحریک همهٔ یاخته‌های مژک‌دار گوش درونی دارد. ✗

R

۱۱۹ چند مورد، در خصوص ساختار چشم انسان سالم و بالغ درست است؟

(الف) فقط یک محل شکست نور در چشم، مایعی شفاف و ژله‌ای است.

(ب) فقط یک محیط شفاف درون چشم، فاقد ساختار یاخته‌ای است.

(ج) فقط یک نوع از گیرنده‌های نوری چشم، در لکهٔ زرد وجود دارد.

(د) فقط یک بخش از لایهٔ میانی چشم، با زجاجیه در تماس است.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

IQ

۱۲۰ مطابق مطلب کتاب درسی، دربارهٔ هر ساختاری در چشم انسان که در سطح آن خطوطی به صورت شعاعی مشاهده می‌شود، چند مورد صادق است؟

(الف) قطر سوراخ مردمک را تغییر می‌دهد.

(ب) تحت تأثیر اعصاب خود مختار قرار دارد.

(ج) با ضخیم‌ترین ساختار دیوارهٔ چشم تماس دارد.

(د) مواد مغذی یاخته‌های خود را از مویرگ‌ها تأمین می‌کند.

(۲)

(۱)

(۳)

(۴)

TNT

۱۲۱ کدام موارد، در خصوص چشم یک انسان بالغ، صحیح است؟

(الف) تغییر فاصلهٔ بین عدسی و قرنیه در پی افزایش مزمن فشار خون

(ب) کاهش مقدار مایع شفاف جلوی عدسی در پی کاهش فشار اسمزی خوناب

(ج) افزایش تولید انرژی در یاخته‌های هر بخش همگراکنندهٔ نور در پی مصرف گلوکز

(د) تغییر حجم زلالیه در پی تخریب گروهی از یاخته‌های درون‌ریز در نوعی غدهٔ واجد بخش برون‌ریز

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف» و «ب»

(۳) «ج» و «د»

(۴) «الف»، «ب» و «د»

R

۱۲۲ کدام موارد زیر، در خصوص تشریح چشم گاو درست است؟

(الف) در سطح درونی نیمکرهٔ پشتی، ناحیه‌ای درخشان دیده می‌شود.

(ب) میزان تحدب سطح جلویی عدسی از سطح پشتی آن بیشتر است.

(ج) زلالیه به علت رها شدن دانه‌های ملاتین در آن به‌طور کامل شفاف نیست

(د) عنیبه در سمت خارج حلقه‌ای قرار دارد که در محل استقرار عدسی مشاهده می‌شود.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ب» و «ج»

(۳) «الف» و «ج»

(۴) «ب» و «د»

IQ

۱۲۳ چند مورد زیر صحیح است؟

(الف) نوعی رشتهٔ عصبی، می‌تواند از فاصلهٔ بین دو یاختهٔ پوششی عبور کند.

(ب) نوعی گیرندهٔ مکانیکی، می‌تواند مژک‌های خود را در یک ردیف قرار دهد.

(ج) نوعی یاختهٔ پوششی، می‌تواند ظاهری مشابه گیرنده‌های شنوایی داشته باشد.

(د) نوعی یاختهٔ پوششی، می‌تواند در سطحی بالاتر از گیرنده‌های شنوایی قرار گیرد.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

TNT

۱۲۴ چند مورد، دربارهٔ همهٔ گیرنده‌های شیمیایی حواس ویژه صادق است؟

(الف) تأثیر بر فعالیت بزرگ‌ترین بخش ساقهٔ مغز

(ب) تماس با مادهٔ مخاطی از طریق زوائد غشایی

(ج) تماس با یاخته‌هایی با شکل ظاهری مشابه

(د) تشکیل سیناپس در دستگاه عصبی مرکزی

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

IQ

۱۲۵ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، همهٔ گیرنده‌های حسی -----»

(الف) واجد زوائد غشایی، به‌طور مستقیم با نوعی مایع حرکت‌کننده در تماس می‌باشند.

(ب) ویژهٔ منتقل‌کنندهٔ پیام به یاخته‌ای در خارج از مغز، با مادهٔ ژلاتینی در تماس‌اند.

(ج) نوعی ساختار متصل به فک پایین، به دنبال تأثیر مواد شیمیایی تحریک می‌شوند.

(د) موجود در نوعی بافت پیوندی، در بخش پایینی وسیع‌ترین اندام بدن یافت می‌شوند.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴) صفر

گفتار ۳: گیرنده‌های حسی جانوران

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: ساده

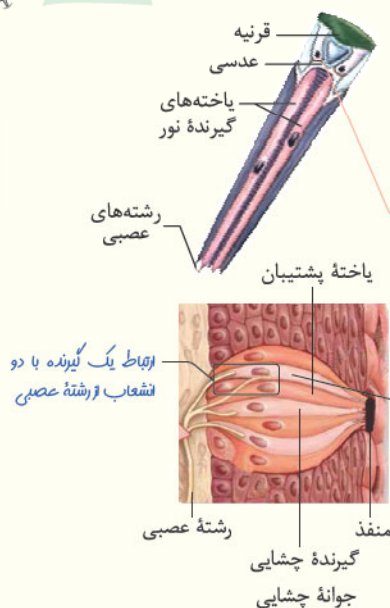
تیپ تستی اول

صورت سوال به علامت سوال ختم شده یا تنها یک جای خالی در انتهای تست دیده می‌شود.	ساختار
همونطور که از اسمشون مشخصه، صاف و ساده هستن و بی‌ریا! چیز خاصی توی صورت سوال نیست و نکات اصلی در گزینه‌ها نهفته هستند و طراح نبوغش رو توی گزینه‌ها نشون داده.	ویژگی
برای مثال: کدام گزینه در خصوص «خط جانبی ماهی»، «پوشش ژلاتینی ماهی»، «یاخته‌های پشتیبان خط جانبی ماهی»، «موهای حسی مگس»، «جسم یاخته‌ای گیرنده‌های موجود در موهای حسی مگس»، «پرده صماخ جیرجیرک»، «قرنیۀ واحد بینایی حشرات»، «گیرنده‌های فروسرخ مار» و «لوب بینایی مغز ماهی» درست / نادرست است؟	شگرد پاسخگویی
حواست باشه که توی صورت سوال، فعل منفی یا قیدی چیزی وجود داره یا نه و بعدش برو سراغ بررسی گزینه‌ها!	



سراسری ۱۴۰۱

مثال



کدام عبارت، درخصوص گیرنده‌های حواس صادق است؟

(۱) در زنبور عسل، رأس عدسی مخروطی شکل هر واحد بینایی، به سمت بخشی است که در مجاورت آن یاخته‌های گیرنده نور قرار دارند. ✓ — رأس عدسی — به سمت گیرنده نور

(۲) در جیرجیرک، هر یاخته یا بخشی از آن که تحت تأثیر امواج صوتی قرار می‌گیرد، نوعی گیرنده مکانیکی صدا محسوب می‌شود. ✗ — مثلاً پرده صماخ تحت تأثیر قرار می‌گیرد ولی گیرنده نیست!

(۳) در انسان، تغییر مسیر بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی به سمت نیمکره مخ مقابل، در تالاموس رخ می‌دهد. ✗ — کیاسمای بینایی

(۴) در انسان، هر رشته عصبی فقط با یک گیرنده چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار می‌کند. ✗

پاسخ: گزینه ۱

۱۲۶ TNT در خصوص گیرنده‌های حسی جانوران، کدام مورد درست است؟

- (۱) تحریک گیرنده‌های مکانیکی صدا در پاهای جیرجیرک، فقط در پی لرزش پرده صماخ دایره‌ای شکل رخ می‌دهد.
- (۲) گیرنده‌های شیمیایی مؤثر در تشخیص انواع مولکول‌ها در مگس، فقط روی پاهای عقبی جانور قرار گرفته‌اند.
- (۳) درون هر موی حسی روی پاهای مگس، فقط بخشی از دندریت چهار گیرنده شیمیایی مشاهده می‌شود.
- (۴) گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک، فقط در محل اتصال پاهای جلویی جانور به سینه قرار دارند.

۱۲۷ NEW کدام ویژگی در مورد جیرجیرک، درست است؟

- (۱) وجود محفظه‌های هوا روی هر یک از پاهای جلویی
- (۲) وجود گیرنده‌های مکانیکی صدا درون پرده صماخ
- (۳) وجود پرده دایره‌ای شکل بر روی هر محفظه هوا
- (۴) وجود ساختارهای خارمانند اطراف پرده صماخ

۱۲۸ TNT کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حسی جانوران درست است؟

- (۱) آسه‌های هر گیرنده شیمیایی پای مگس، پس از خروج از جسم یاخته‌ای به هم نزدیک می‌شوند.
- (۲) گیرنده‌های مژک‌دار حساس به ارتعاش آب در ماهی، درون کانالی در پوست جانور قرار دارند.
- (۳) گیرنده‌هایی در ناحیه سر مار زنگی، برای تشخیص محل شکار در روشنایی به کار می‌روند.
- (۴) در اطراف چشم مرکب زنبور عسل، موهای ظریف و دارای طول یکسان مشاهده می‌شود.

فراوانی: ۲۰-۱۵ درصد

نام تیپ: صورت سؤال مفهومی

تیپ تستی دوم

ساختار	صورت سؤال معمولاً دارای یک عبارت طولانی‌تر از تیپ قبلی است و یکم پیچیده‌تر شده است
ویژگی	طراح محترم مفهوم موردنظر خودش رو در قالب یک جمله یا عبارت پنهان کرده و نمی‌خواهد موضوع مورد بحث رو مستقیماً بهت بگه! برای مثال: «یاخته بزرگ‌تر در خط جانبی ماهی»، «یاخته دارای هسته بزرگ‌تر در خط جانبی ماهی»، «یاخته دارای چین‌خوردگی در خط جانبی ماهی»، «یاخته مرتبط به دو گیرنده در خط جانبی ماهی»، «ساختار دوکی شکل در مجاورت موهای حسی مگس»، «محل حضور گیرنده‌های مکانیکی صدا در پاهای جلویی جیرجیرک»، «ساختار قلبی و مخروطی شکل واحد بینایی حشرات»، «ساختاری که تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را در حشرات ایجاد می‌کند»، «گیرنده‌ای که پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت می‌کند»، «بالاترین، بزرگ‌ترین، عقبی‌ترین، جلویی‌ترین بخش مغز ماهی».
شگرد پاسخگویی	ساده‌سازی سؤال و جایگزینی موارد مد نظر سؤال به جای جملات و عبارات طولانی آن!

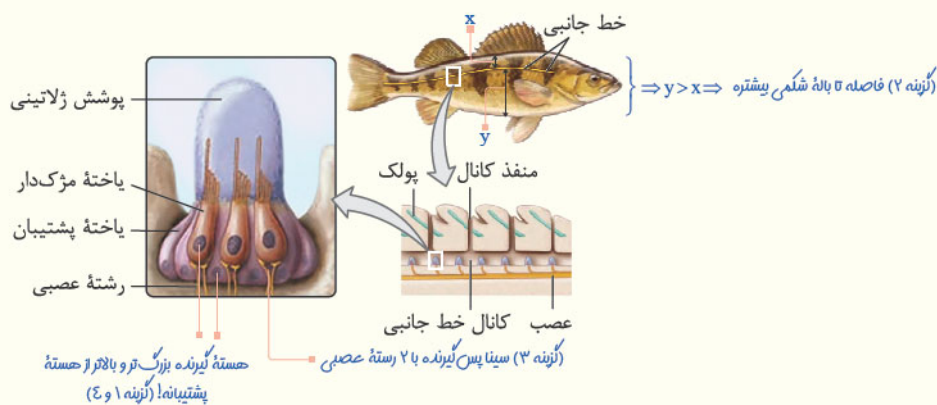


آزمون زیست‌شناسی

مثال



کدام عبارت، در ارتباط با ساختاری در بدن ماهی که به کمک آن از وجود جانورانی مانند شکار و شکارچی در اطراف خود آگاه می‌شود، درست است؟



- (۱) هسته یاخته‌های پشتیبان از هسته یاخته‌های گیرنده بزرگ‌تر است. **×**
- (۲) فاصله کمتری تا باله‌های پشتی بدن ماهی نسبت به باله‌های شکمی آن دارد. **✓**
- (۳) هر یک از یاخته‌های تولیدکننده پیام عصبی در آن، با یک رشته عصبی سیناپس دارد. **×**
- (۴) هسته یاخته‌های مژک‌دار نسبت به هسته یاخته‌های پشتیبان، در سطح پایین‌تری قرار دارد. **×**

پاسخ: گزینه ۲



منظور صورت سول ماهر است.

نسبت لوب‌های بویایی مغز نوعی جانور نسبت به کل مغز آن از اندازه همین نسبت در انسان بزرگ‌تر است. کدام گزینه مشخصه

مغز این جانور را به درستی بیان می‌کند؟

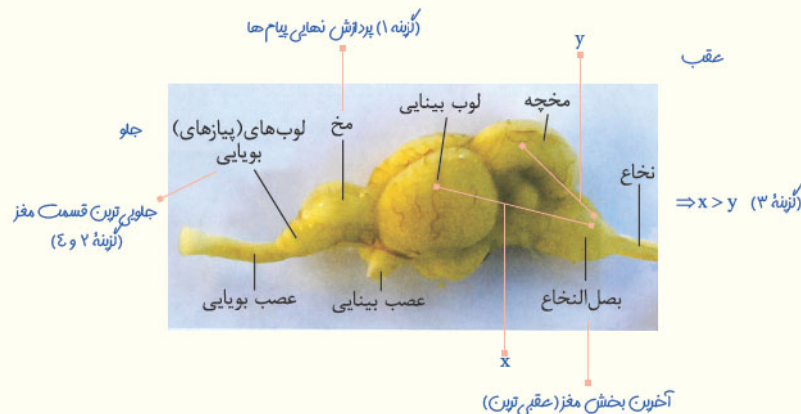
جلویی‌تر

(۱) در سطحی عقب‌تر از عصب بینایی، پردازش نهایی پیام‌ها را انجام می‌دهد. ✗

(۲) عصب بویایی از سطح زیرین و عقبی به جلویی‌ترین قسمت مغز این جانور وارد می‌شود. ✗

(۳) فاصله لوب(های) بینایی آن از آخرین بخش مغز، نسبت به فاصله مخچه تا این بخش کمتر است. ✗

(۴) لوب(های) بویایی نسبت به لوب(های) بینایی، گستردگی کمتری داشته و به بخش جلویی مغز نزدیک‌تر است. ✓



پاسخ: گزینه ۴

۱۲۹ مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور مهره‌دار واجد اسکلت غضروفی، در طول زندگی خود دارای گردش خون ساده است. کدام عبارت، درباره این جانور صادق است؟

- (۱) پولک‌های مورب سطح بدن جانور، به نحوی قرار می‌گیرند که بخش جلویی آن‌ها بالاتر است.
- (۲) عقب‌ترین و جلوترین بخش مغز جانور در تماس با مرکز پردازش نهایی پیام‌های بینایی قرار دارند.
- (۳) سرخرگ پشتی جانور نسبت به سیاهرگ شکمی آن، به گیرنده‌های حساس به ارتعاش آب نزدیک‌تر است.
- (۴) در پوست خود، ساختاری حاوی گیرنده‌های مکانیکی دارد که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون در ارتباط است.

۱۳۰ با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص نوعی جانور ماده که کیسه‌ای حاوی اسپرم به همراه مقداری مواد مغذی را از جفت خود دریافت می‌کند، کدام مورد درست است؟

- (۱) گیرنده‌های مکانیکی صدا در مفصل بین بند اول و دوم کوتاه‌ترین پاهای جانور قرار دارند.
- (۲) ارتعاش هوای درون محفظه‌های روی پاهای جلویی جانور می‌تواند موجب لرزش پرده صماخ شود.
- (۳) شاخک‌های جانور به کناره داخلی چشم‌ها متصل بوده و ممکن است نسبت به پاهای میانی کوتاه‌تر یا بلندتر باشند.
- (۴) بخشی از اسکلت خارجی جانور که از محل اتصال سر و تنه محافظت می‌کند نسبت به بخش نیزه‌مانند انتهای بدن، رنگ تیره‌تری دارد.

۱۳۱ نوعی گیرنده حسی در گروهی از جانوران مطرح شده در کتاب درسی وجود دارد که می‌تواند اثر عامل جهش‌زای تشکیل‌دهنده دوپار تیمین در دنا را دریافت کند. کدام عبارت، در خصوص این نوع گیرنده صادق است؟

- (۱) در محل اتصال به نوعی ساختار قلبی‌شکل، پیام‌های عصبی را در طول خود هدایت می‌کند.
- (۲) در سرتاسر طول خود، توسط رشته‌هایی هم‌اندازه به گیرنده‌ای مشابه خود متصل است.
- (۳) همانند یاخته‌های حاضر در طرفین عدسی چشم، در دو انتهای خود نازک‌تر است.
- (۴) مرکز کنترل فعالیت‌های خود را با گیرنده‌های مشابه در یک سطح قرار می‌دهد.

۱۳۲ مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از مهره‌داران به منظور تشخیص محل شکار خود در محیط اطراف، علاوه بر گیرنده‌های نوری از گیرنده‌های حسی دیگری نیز کمک می‌گیرند. کدام مورد، درباره همه این جانوران صادق است؟

- (۱) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب جانور عبور می‌کند.
- (۲) اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن، در آنها بیشتر از سایر مهره‌داران است.
- (۳) در دوره جنینی، مواد مورد نیاز خود را از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌کنند.
- (۴) اسکلت استخوانی آنها، علاوه بر کمک به حرکت، در حفاظت از اندام‌ها نیز نقش دارد.

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: مقایسه‌ای

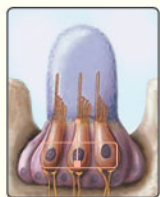
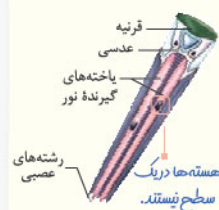
تیپ تستی سوم

ساختار	توی گزینه‌ها یا صورت سوال، عبارت‌های مقایسه‌ای (همانند - برخلاف - شباهت - تشابه - تفاوت - تمایز و ...) رو میبینی!
ویژگی	تعداد عناصر قابل بررسی بیشتر از یکی هستند و طراح محترم چالش رو در بررسی همزمان چند چیز نزدیک به هم قرار داده است. برای مثال: «مقایسه‌ی یاخته‌ی پشتیبان و مرکزدار در خط جانبی ماهی»، «مقایسه‌ی گیرنده‌ی شنوایی مگس و گیرنده‌ی مکانیکی صدا در جیرجیرک»، «مقایسه‌ی قرنیه و عدسی واحد بینایی حشرات»، «مقایسه‌ی واحد بینایی و دستگاه عصبی حشرات»، «مقایسه‌ی جایگاه چشم و محل حضور گیرنده‌های فروسخ در مار»، «مقایسه‌ی اجزای مختلف مغز ماهی از نظر جایگاه و ابعاد».
شگرد پاسخگویی	شگرد خیلی خاصی نداره ولی همیشه یادت باشه که بررسی گزینه‌هایی که مربوط به شباهت هستند، ساده‌تر از بررسی گزینه‌هایی است که مربوط به تفاوت هستند. ساختار کلی هم بد نیست دیده باشی:



آزمون زیست‌ساز

مثال



هسته‌ها در یک سطح هستند.

کدام عبارت، درباره‌ی گیرنده‌های حسی در جانوران درست است؟

(۱) پرده‌های صماخ در جیرجیرک برخلاف گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی در ماهی، با مایع اطراف در تماس هستند. ✗

(۳) هسته‌ی گیرنده‌های مرکزدار خط جانبی ماهی برخلاف هسته‌ی یاخته‌های گیرنده‌ی نور در مگس، تقریباً در یک سطح قرار دارند. ✓

(۳) پرده‌های صوتی موجود در پاهای جیرجیرک همانند گیرنده‌های شیمیایی پاهای مگس، تنها در بلندترین پاهای آن یافت می‌شوند. ✗

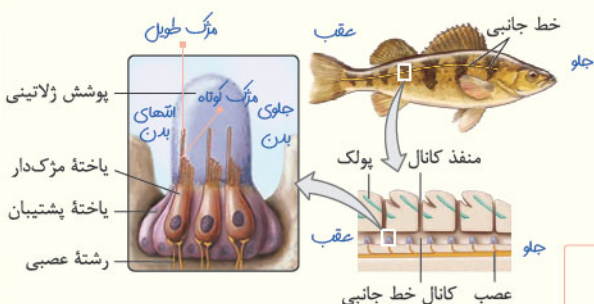
(۴) بزرگ‌ترین یاخته‌های هر واحد بینایی ملخ همانند فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در بخش حلزونی گوش انسان، اثر محرک را دریافت می‌کنند. ✗

وظیفه‌ی گیرنده است!

پاسخ: گزینه ۲

آزمون زیست‌ساز

مثال



کدام مورد، در خصوص اجزای موجود درون کانال خط جانبی ماهی درست است؟

(۱) طولی‌ترین مرکز گیرنده نسبت به کوتاه‌ترین مرکز آن، در فاصله‌ی کمتری از انتهای بدن قرار دارد. ✓ - طبق شکل درست!

(۲) قطورترین بخش عصب در مقایسه با باریک‌ترین بخش آن، در فاصله‌ی کمتری از لوب بویایی قرار دارد. ✗

(۳) درشت‌ترین هسته در یاخته‌هایی قرار دارد که واجد ارتباط عصبی با پایانه‌ی برجسته‌ی دو آکسون مختلف می‌باشند. ✗

(۴) بزرگ‌ترین یاخته‌های مرتبط با ماده‌ی ژلاتینی برخلاف انواع دیگر یاخته‌های مرتبط با آن، توانایی تحریک‌پذیری دارند. ✗

در گیرنده است ← گیرنده به ۲ انتهای دندریتی پیام می‌دهد نه پایانه‌ی آکسون!

پاسخ: گزینه ۱

۱۳۳ NEW مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با گیرنده‌های مژگ‌دار درون حفرات خط جانبی ماهی‌ها، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) از نظر نوع محرک، به گیرنده‌های تعادلی انسان شباهت دارند.
- (۲) از نظر تعداد زوائد خود، با گیرنده‌های بویایی انسان تفاوت دارند.
- (۳) از نظر مجاورت با یاخته‌های پشتیبان، به گیرنده‌های چشایی انسان شباهت دارند.
- (۴) از نظر قرارگیری مژگ‌های آن‌ها درون ماده ژلاتینی، با گیرنده‌های شنوایی انسان تفاوت دارند.

۱۳۴ R کدام ویژگی، گیرنده‌های درون خط جانبی ماهی را از گیرنده‌های فروسرخ مار زنگی متمایز می‌کند؟

- (۱) کمک به تشخیص شکار
- (۲) قرارگیری در ناحیه سر جانور
- (۳) ارتباط با نوعی مایع در اطراف خود
- (۴) دخالت در تشخیص اجسام غیرزنده پیرامون

۱۳۵ NEW کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در خط جانبی ماهی همانند ----- انسان، -----»

- (۱) سقف بینی - در بین هر دو گیرنده مژگ‌دار، یک یاخته تحریک‌ناپذیر قرار گرفته‌است.
- (۲) مجاری نیم‌دایره‌ای - مژگ‌های رأسی گیرنده‌ها، در تماس با مایع اطراف یاخته‌ها قرار ندارند.
- (۳) جوانه چشایی - گیرنده‌های مژگ‌دار توسط یاخته‌هایی با شکل و اندازه مشابه خود احاطه شده‌اند.
- (۴) حلزون گوش - همه یاخته‌های احاطه‌کننده گیرنده‌های مکانیکی، با کمترین فاصله از هم قرار گرفته‌اند.

فراوانی: ۲۰-۱۵ درصد

نام تیپ: قیدی

تیپ تستی چهارم

ساختار	شاعر می‌فرماید: واسه تو قید دنیا مو زدم... توی این قسمت تست‌هایی رو شاهد هستیم که قیدهای مختلفی دارند.
ویژگی	قیدها رو می‌تونیم به دو دسته اصلی تقسیم کنیم: ۱- دسته اول شامل قیدهای قطعیت و قیدهای انحصار است که عباراتی مثل (همه - همواره - قطعاً - فقط - لزوماً - به‌طور حتم - ...) در این دسته قرار می‌گیرند. این قیود احتمال این که جملات نادرستی رو بیان کنند؛ بیشتره. (البته ممکنه گاهی اوقات عبارات درستی باشند! صرفاً از احتمال حرف می‌زنیم!) پس جاهایی که شک می‌کنی به این مطلب توجه داشته باش! ۲- دسته دوم قیدهای عدم قطعیت و قیدهای احتمال هستند که شامل عباراتی مثل (ممکن است - می‌تواند - بعضی - بسیاری - برخی - ...) می‌باشد. این قیود معمولاً عباراتی را نشان می‌دهند که احتمال درست بودن آن‌ها بیشتر است. (البته گاهی ممکنه عبارات نادرستی باشند!) برای مثال: «هر گیرنده صدا ...»، «هر گیرنده موجود در حشرات ...»، «فقط بعضی از اجزای مغز ماهی» و ...
شگرد پاسخگویی	بهتره که اول با رد گزینه بری سراغ گزینه‌هایی که قیدهای دسته اول رو دارند و با نقیضه پردازی و پیدا کردن مثال‌های نقض، این موارد رو تا جایی که میتونی رد کنی... اگه نتونستی رد کنی برو سراغ گزینه‌هایی که قیدهای دسته دوم رو دارند!

آزمون زیستاز

مثال



کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حسی جانوران درست است؟

- (۱) بعضی از گیرنده‌های خط جانبی در ماهی، با دو رشته عصبی سیناپس دارند. **طبیعی شکل کتاب** **همگی اینطور هستند.** **پشت درسته!**
- (۲) همه گیرنده‌های صدا در جیرجیرک، در یک محفظه هوا و روی پرده صماخ قرار دارند. **داخلی تری**
- (۳) بعضی از گیرنده‌های فروسرخ در مار زنگی، در سطح خارجی تری از گیرنده‌های نوری قرار دارند. **همه**
- (۴) همه واحدهای بینایی چشم مرکب در زنبور، تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد می‌کنند. **ایجاد تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی: واحد بینایی**
یکپارچه‌سازی و ایجاد تصویر موزاییکی: دستگاه عصبی

پاسخ: گزینه ۴

۱۳۶ TNT با توجه به ساختار خط جانبی ماهی و با در نظر گرفتن گیرنده‌های مکانیکی و یاخته‌های پشتیبان، کدام مورد درست است؟

- (۱) فقط بعضی از یاخته‌هایی که قادر به تغییر پتانسیل الکتریکی غشای خود هستند، با آب درون کانال تماس دارند.
- (۲) همه یاخته‌هایی که با کف حفره‌های کانال تماس دارند، در تماس با گیرنده‌های مکانیکی قرار دارند.
- (۳) فقط بعضی از یاخته‌هایی که با رشته‌های عصبی ارتباط دارند، مزک‌هایی با طول نابرابر دارند.
- (۴) همه یاخته‌هایی که با پوشش ژلاتینی تماس دارند، دارای زوائد غشایی می‌باشند.

۱۳۷ کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«(در) نوعی گیرنده ----- که در جانورانی که گوناگونی آنها در زیستگاهی با گیاهان گل‌دار بیشتر است، دیده می‌شود، به‌طور حتم -----»

- (۱) شیمیایی - هر دو نوع رشته عصبی متصل به جسم یاخته‌ای در خارج از موی حسی پاها یافت می‌شوند.
- (۲) نوری - یاخته‌های استوانه‌ای آن، اطلاعات حسی را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کنند.
- (۳) نوری - هر یاخته گیرنده نور، واجد هسته‌ای بیضی‌شکل بوده و با عدسی در تماس است.
- (۴) مکانیکی - در پشت پرده مستقر بر روی هر یک از پاهای جانور دیده می‌شود.

۱۳۸ TNT کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حواس در جانوران درست است؟

- (۱) در چشم مرکب حشرات، همه واحدهای بینایی شامل یک قرنیه، یک عدسی و دو یاخته گیرنده نور هستند.
- (۲) در کانال خط جانبی ماهی، همه گیرنده‌های مکانیکی در مقابل منفذی قرار دارند که با محیط بیرون در ارتباط است.
- (۳) در گیرنده‌های شیمیایی مگس، ابتدای همه رشته‌های متصل به جسم یاخته‌ای دوکی‌شکل بیرون از موی حسی قرار دارد.
- (۴) در سوراخ‌های زیر چشم‌های مار زنگی، تعداد پرتوهای فروسرخ دریافتی از گوش‌های موش، از همه نواحی دیگر بدن بیشتر است.

فراوانی: ۱۰-۵ درصد

نام تپ: چند جای خالی

تپ تستی پنجم

ساختار	دو یا سه جای خالی در صورت سوال میبینی و تمام!
ویژگی	پروکردن چند جای خالی و بررسی همزمان چند قسمت، خودش یک چالش محسوب میشه و باعث زمان‌گیر بودن این تست‌ها میشه. برای مثال: «بخشی از مغز ماهی که معادل آن در انسان می‌باشد، در جایگاه نسبت به مخچه قرار دارد.» و کلی مثال دیگه که ترکیب میشه با سایر تپ‌ها!
شگرد پاسخگویی	روش حل این تست‌ها بسیار متنوعه ولی خب اگه بخوایم باز با قوانین کلی حرف بزنیم، میتونیم بگیم که برای حل این سوالات، بهتره گزینه‌هایی که شبیه هم هستند رو با هم بررسی کنیم و بعد بریم سراغ بقیه گزینه‌ها.

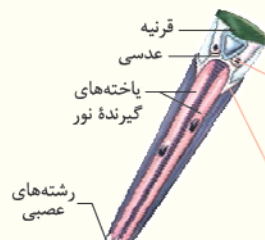


آزمون زیستار

مثال

با توجه به مطالب مطرح‌شده در کتاب درسی در خصوص ساختار چشم مرکب در حشرات و مقایسه آن با ساختار چشم انسان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از یک واحد بینایی چشم مرکب حشرات که معادل ----- در چشم انسان است، -----»



هسته در نزدیکی بخش باریک عدسی قرار دارد نه بخش پهن! (نرینه ۳)

(۱) آکسون یاخته‌های عصبی شبکه - پیام‌های عصبی ایجادشده را به سمت نزدیک‌ترین گره طناب عصبی به مغز جانور هدایت می‌کند. ❌

(۲) یاخته‌های تجزیه‌کننده ماده حساس به نور - توسط تعداد زیادی رشته‌های ریز به بخش مشابه خود متصل است. ✓

(۳) ساختار انعطاف‌پذیر متصل به تارهای آویزی - در طرفین بخش پهن آن هسته یاخته‌های کوچکی مشاهده می‌شود. ❌

(۴) بخش شفاف قطورترین لایه - ضخامت غیریکنواخت دارد و نازک‌ترین بخش آن با قطورترین درسته! ❌

عدسی در تماس است. ❌

پاسخ: گزینه ۲

۱۳۹ با توجه به مطالب مطرح شده در فصل ۲ کتاب یازدهم، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در خط جانبی نوعی ماهی، ----- به عنوان ----- شناخته می شود/ند.»

- (۱) فقط بعضی از یاخته های مرتبط با ماده ژلاتینی در این کانال - یاخته های هدایت کننده پیام به بخشی از عصب حاضر در ناحیه باله دمی
- (۲) مرکز طولی تر هر گیرنده در مقایسه با سایر مرکز های آن - نزدیک ترین مرکز به ساختار منتقل کننده پیام از عصب بویایی به مغز
- (۳) بخشی از ساختار عصب حاضر در کانال، در نواحی نزدیک به سر در مقایسه با نواحی عقب تر از آن - ضخیم ترین بخش آن
- (۴) ساختار مؤثر در ورود مایع به حرکت درآورنده ماده ژلاتینی درون کانال - عامل ناپیوسته شدن ساختار پولک های بدن

۱۴۰ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مگس، بخشی از بدن که تصویر ----- از میدان بینایی ایجاد می کند، در ----- نیز دخالت دارد.»

- (۱) کوچکی از بخشی - یکپارچه کردن اطلاعات دریافتی از گیرنده های نوری
- (۲) موزاییکی و ناواضح - تنظیم میزان خروج مواد از دیواره مویرگ های خونی
- (۳) کوچکی از بخشی - انتقال پیام های بینایی به گره های به هم جوش خورده مغز
- (۴) موزاییکی و ناواضح - تشخیص مولکول های شیمیایی به کمک گیرنده های شیمیایی

۱۴۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گروهی از پرتوهای نوری که در خارج از طیف نور مرئی قرار دارند و توسط رنگیزه های گیاهان جذب -----، توسط -----»

- (۱) می شوند - هر جانوری با اسکلت خارجی و طناب عصبی شکمی دریافت می شوند.
- (۲) نمی شوند - برخی جانوران تخم گذار و دارای قلب چهارحفره ای قابل دریافت می باشند.
- (۳) می شوند - جانورانی دریافت می شوند که مغز آنها متشکل از دو گره به هم جوش خورده است.
- (۴) نمی شوند - همه جانورانی که کلیه ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند، قابل دریافت می باشند.

۱۴۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از مغز ماهی که ----- است، معادل بخشی از مغز انسان است که -----»

- (۱) با طناب عصبی جانور در تماس - عملکرد آن موجب تقویت نخستین خط دفاعی بدن می شود.
- (۲) بالاترین بخش مغز جانور - پیام های تولید شده توسط نوعی گیرنده حس پیکری در زردپی را پردازش می کند.
- (۳) نسبت به سایر بخش های مغز بزرگ تر - نمی تواند پیام های عصبی خارج شده از کیاسمای بینایی را مستقیماً دریافت کند.
- (۴) در بین مخ و نوعی عصب حسی قرار گرفته - توسط رشته هایی به بخش مؤثر در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت، متصل است.

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تپ: شکلی یا نموداری

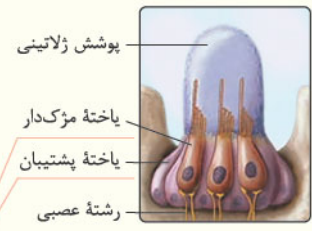
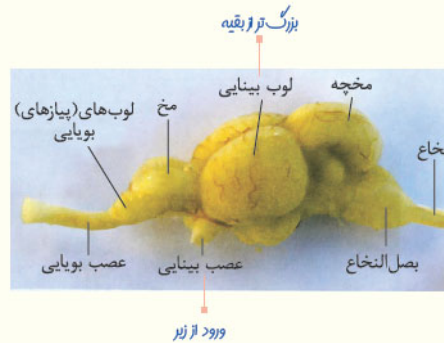
تپ تستی ششم

ساختار	توی این تپ، سه دسته تست داریم: ۱- دسته اول: اونهایی که شکل توی صورت سوال نیست اما از مفاهیم شکل سوال داده میشه! ۲- دسته دوم: سوالاتی که توی صورت سوال شکل دیده میشه! ۳- دسته سوم: تست هایی هستند که یک نمودار خاص داریم!
ویژگی	توی این سوالات که بخش مهمی از سوالات استنباطی محسوب می شوند قراره photographic memory جنبه عالی به چالش کشیده بشه. داخل یه سری از فصل های کتاب درسی، مباحث جانوری مطرح میشه. این فصل هم مباحث جانوری متعددی داره که شکل های خیلی مهمی هم دارن! شکل مربوط به خط جانبی و مغز ماهی و شکل مربوط به چشم مرکب حشرات، از شکل های مهم این گفتار محسوب میشن که جزئیات بیشتری نسبت به سایر شکل های اون دارند.
شگرد پاسخگویی	۱- برای دسته اول، باید ریز به ریز شکل ها رو جویده باشی و خوب یاد گرفته باشی! برای این قسمت توصیه میکنم که باکس های موشکافی شکل کتاب درسنامه رو خوب بخونی تا علاوه بر یادگرفتن نکات، روش استخراج نکته از شکل رو هم یاد بگیری. این خیلی مهمه که به مرور که تست ها رو حل میکنی، برگردی و شکل ها رو بررسی کنی تا ببینی نکته ذکر شده از کجای شکل استخراج شده و اصلاً بشینی خودت نکات جدید از توی شکل دربیاری... ۲- برای دسته دوم باید بفهمی که هر مورد به چی اشاره داره و بری و ببینی که تست چی خواسته؟! راستی حواست باشه که ممکنه توی بعضی سوالات نامگذاری های مورد سوال در تست، توی خود شکل نشون داده نشده باشه و طراح یک قسمت جدید رو بیاد و نامگذاری کنه! ۳- دسته سوم هم شباهت زیادی به دسته دوم دارند و تو باید لحظه ای رو که در نمودار مشخص کرده، بفهمی که چه زمانی از چرخه یا فعالیت اندام مورد نظر است!

مثال



سراسری ۱۴۰۰

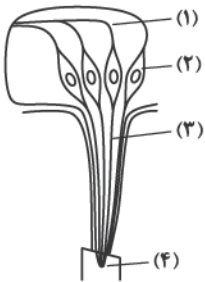


هر دو با پوشش ژلاتینی تماس دارند.

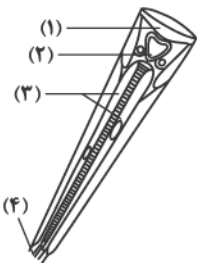
پاسخ: گزینه ۲

۱۴۳ NEW کدام مورد، در خصوص یاخته‌های موجود در حفرات خط جانبی در ماهی نادرست است؟

- (۱) بلندترین مزک هر گیرنده مکانیکی نسبت به سایر مزک‌ها به باله دمی نزدیک‌تر است.
- (۲) هر یاخته پشتیبان، در یک یا دو سمت خود با گیرنده مزکدار در تماس است.
- (۳) هسته یاخته‌های پشتیبان، کوچک‌تر از هسته گیرنده‌های مزکدار است.
- (۴) هر گیرنده مزکدار با دو رشته عصبی سیناپس تشکیل می‌دهد.



۴ (۴)



۱۴۴ NEW چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخشی که با شماره ۱ مشخص شده است، -----»

- الف ۲- درون موی حسی روی پاهای جانور قرار گرفته است.
- ب ۱- پیام‌های عصبی را به سمت طناب‌های عصبی شکمی می‌برد.
- ج ۴- تنها در پاهای عقبی ارتباط گیرنده‌ها با محیط را فراهم می‌کند.
- د ۳- همانند گیرنده درد در انسان، با محرک شیمیایی تحریک می‌شود.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵ TNT با توجه به شکل مقابل، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش شماره ۱ -----، معادل بخشی از چشم انسان است که -----»

- (۱) ۳- در سرتاسر نازک‌ترین لایه چشم مشاهده می‌شود.
- (۲) ۱- با مایع مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن تماس دارد.
- (۳) ۴- با پرده سفیدرنگ لایه خارجی چشم در تماس می‌باشد.
- (۴) ۲- کاهش انعطاف‌پذیری آن موجب ایجاد آستیگماتیسم می‌شود.

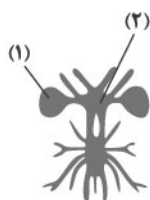
به نظر برای حل این سوال به ذره‌بین بگیر دست و برو سراغ شکل!

۱۴۶ io در خصوص ساختار و اجزای واحدهای بینایی چشم مرکب حشرات، کدام مورد درست است؟

- (۱) طول رشته‌های اتصال‌دهنده یاخته‌های گیرنده نور به نحوی است که در مجاورت عدسی بیشترین طول را دارند.
- (۲) موقعیت قرارگیری هسته یاخته‌های گیرنده نور به نحوی است که همه آن‌ها در یک ردیف هم‌سطح قرار می‌گیرند.
- (۳) ضخامت غیریکنواخت اولین محل شکست نور به نحوی است که بخش‌های کناری آن قدرت همگرایی بیشتری دارند.
- (۴) وضعیت قرارگیری ساختار مخروطی شکل به نحوی است که در طرفین بخش پهن‌تر آن هسته یاخته‌ای دیگر قرار دارد.

۱۴۷ NEW کدام عبارت، در خصوص جانوران مطرح شده در کتاب درسی نادرست است؟

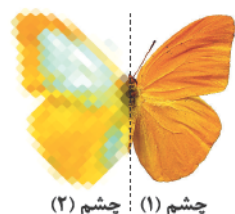
- (۱) انتهای دوشاخه زبان مار زنگی نسبت به بخش ابتدایی زبان این جانور، رنگ روشن تری دارد.
- (۲) آسه گیرنده های شیمیایی پای مگس، پیام های عصبی را به اولین گره طناب عصبی منتقل می کنند.
- (۳) در طرفین دومین محیط شکست نور در چشم مرکب زنبور، یاخته های با هسته غیرمرکزی مشاهده می شود.
- (۴) رشته های عصبی مرتبط با گیرنده های نوری چشم مرکب ملخ، در ناحیه مرکزی چشم اجتماعی زردرنگ ایجاد می کنند.



۱۴۸ TNT IQ با توجه به شکل مقابل که بخش هایی از ناحیه سر را در یک جانور بی مهره نشان می دهد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بخش ۱ برخلاف ۲، عامل یکپارچه سازی اطلاعات و ایجاد تصویر نهایی در جانور است.
- (۲) در مجاورت یاخته های بخش ۱ در مقایسه با ۲، شبکه مویرگی وسیع تری قابل مشاهده است.
- (۳) تأمین پیش ماده معدنی تنفس یاخته های در یاخته های بخش ۲، بدون دخالت مستقیم دستگاه گردش مواد صورت می گیرد.
- (۴) بیرونی ترین ساختار سازنده واحدهای تشکیل دهنده بخش ۱، پیام عصبی تحریکی را به رشته عصبی منتقل می کند.

۱۴۹ R با توجه به دو نیمه شکل زیر که تصویر مشاهده شده توسط دو نوع چشم ۱ و ۲ را نشان می دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) در چشم ۱ نسبت به ۲، فاصله بین اولین بخش شفاف و عدسی کم تر است.
- (۲) در چشم ۱ برخلاف ۲، ماده حساس به نور در مجاورت هسته یاخته قرار می گیرد.
- (۳) در چشم ۲ نسبت به ۱، گیرنده های نوری حجم بیشتری از اندام را تشکیل می دهند.
- (۴) در چشم ۲ برخلاف ۱، پیام های بینایی قبل از رسیدن به مغز از طناب عصبی عبور می کنند.

۱۵۰ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«در شکل زیر، ساختار شماره ----- معادل قسمتی از دستگاه عصبی انسان است که -----»



- (۱) - پیام های حسی را جهت تقویت و پردازش اولیه، به تالاموس می فرستد.
- (۲) - می تواند با عملکرد خود بر فاصله امواج QRS در منحنی نوار قلب تأثیر بگذارد.
- (۳) - همانند بالاترین بخش ساقه مغز، پیام های عصبی را از اندام های حسی ویژه دریافت می کند.
- (۴) - بخشی از آن پیام های بینایی را پیش از رسیدن به جایگاه پردازش نهایی، به نیمکره مخ مقابل می برد.

۱۵۱ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش مشخص شده با شماره ----- معادل بخشی از دستگاه عصبی ----- است که -----»



- (۱) - انسان - محل تشکیل اولین همایه ها در مسیر پیام های بویایی است.
- (۲) - گوسفند - در مجاورت بطن های ترشح کننده مایع مغزی- نخاعی قرار دارد.
- (۳) - گوسفند - برای مشاهده رابط پینه ای باید بقایای پرده های منژ را از روی آن برداشت.
- (۴) - انسان - ضمن مجاورت با یک سرخرگ و سیاهرگ خونی، توسط غلافی پیوندی احاطه می شود.

فراوانی: ۱۵-۱۰ درصد

نام تیپ: چند موردی (شمارشی)

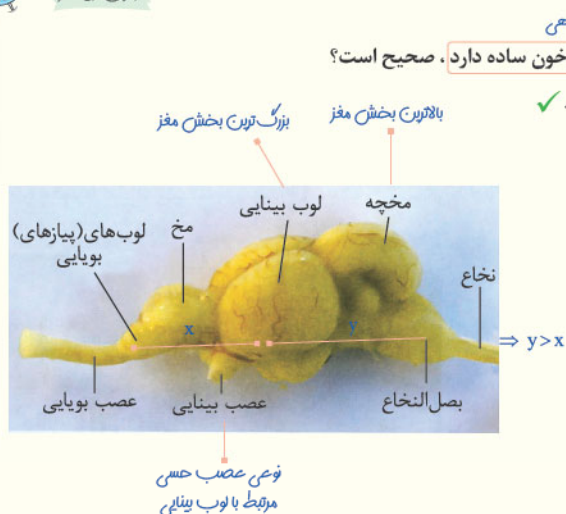
تیپ تستی هفتم

ظاهرش خیلی واضح! توی صورت سوال میبینی نوشته (چند مورد) یا (کدام موارد)!	ساختار
چالشی ترین سوالات زیست، سوالات شمارشی هستند و بیشترین شک رو در دل دانش آموز میندازن و ترسناکترین سوالات هستند ولی خب ما قراره با هم توی این قسمت، تست های زیادی حل کنیم تا ترست بریزه!	ویژگی
برای مثال، چند مورد در خصوص «عصب مربوط به خط جانبی ماهی»، «ماده ژلاتینی خط جانبی ماهی»، «آکسون گیرنده شیمیایی در موهای حسی مگس»، «پاهای جلویی جیرجیرک»، «گیرنده های نوری در حشرات»، «دما در بخش های مختلف بدن موش»، «لوب بویایی در ماهی» و ... درست / نادرست است؟	
سوالات چند موردی به دو شیوه بیان میشن: شیوه اول) سوالاتی است که با صورت اصلی (چند مورد درست / نادرست است؟) که در این دسته تستی، هیچ راه میانبر و راه دررو وجود نداره و تو باید صفر تا صد تست رو حل کنی! / شیوه دوم) سوالاتی هستند که با صورت اصلی (کدام موارد درست / نادرست هستند؟) بیان می شوند که در این دسته، تو ممکنه بتونی با بررسی گزینه ها یک استراتژی برای بررسی گزینه ها پیدا کنی! در این دسته تست ها بهتره اول گزینه ها رو بررسی کنی و بعد به سراغ بررسی گزینه ها بری!	شگرد پاسخگویی



آزمون زیست‌شناسی

مثال



- چند مورد، در ارتباط با بزرگ‌ترین بخش مغز در مهره‌دار بالغی که گردش خون ساده دارد، صحیح است؟
- الف) مشابه لوب پس سری مخ در انسان، پیام‌های بینایی را پردازش می‌کند. ✓
- ب) نسبت به سایر بخش‌های مغز در سطح بالاتری قرار گرفته است. ✗
- ج) در سطح زیرین خود با نوعی عصب حسی در ارتباط است. ✓
- د) پیازهای بویایی نسبت به نخاع، به آن نزدیک‌تر هستند. ✓

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

۱۵۲ NEW در خصوص ساختار خط جانبی ماهی، کدام موارد زیر صحیح است؟

- الف) در هر حفره کانال، گیرنده‌های مزک‌دار در سطحی بالاتر از یاخته‌های پشتیبان قرار دارند.
- ب) قطر عصب درون کانال، از سمت انتهای بدن به سمت سر افزایش می‌یابد.
- ج) تعداد منافذ کانال با تعداد پوشش‌های ژلاتینی برابر است.
- د) منافذ کانال از درون پولک‌های مورب می‌گذرند.

- ۱) «الف»، «ب»، «ج»، «د»
- ۲) «ب» و «ج»
- ۳) «الف»، «ب» و «د»
- ۴) «الف» و «د»

۱۵۳ R در ارتباط با آگاه‌شدن ماهی از محیط پیرامون خود، ترتیب وقوع موارد در کدام گزینه درست است؟

- الف) حرکت ماده احاطه‌کننده زوائد یاخته‌ای دارای ابعاد متفاوت نسبت به یکدیگر
- ب) انتقال پیام عصبی تحریکی از طریق عصب موجود در کانال به بخشی از ساختار مخ
- ج) آگاه‌شدن جاندار از وجود جانداران شکار و شکارچی و همچنین اجسام غیرزنده اطراف
- د) ورود جریان آب از طریق فواصل ایجادشده در بین پولک‌ها به درون کانالی فقط در یک سمت بدن

- ۱) «الف» - «ج»
- ۲) «د» - «الف» - «ب»
- ۳) «د» - «الف» - «ج»
- ۴) «د» - «ب»

۱۵۴ NEW در خصوص مار زنگی، چند مورد زیر صحیح است؟

- الف) محل قرارگیری گیرنده‌های فروسرخ نسبت به چشم‌های جانور، در سطح داخلی تری قرار دارند.
- ب) به کمک پرتوهای فروسرخ بازتاب‌شده از بدن شکار، محل آن را در تاریکی تشخیص می‌دهد.
- ج) دارای ساختار کوچک‌شده‌ای است که نشان‌دهنده رابطه میان آن و دیگر مهره‌داران است.
- د) دمای گرم‌ترین نقطه بدن آن، نمی‌تواند نسبت به دمای کیسه بیضه انسان بیشتر باشد.

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

۱۵۵ TNT چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز ماهی، در حالتی که عصب بینایی در زیر مغز قرار گیرد، ----- مشاهده می‌شود.»

- الف) مخرجه بالاتر از سایر بخش‌های مغز
- ب) لوب‌های بویایی پایین‌تر از نیمکره‌های مخ
- ج) بزرگ‌ترین لوب‌های مغز در تماس با بصل النخاع
- د) رگ‌های خونی در سطح لوب‌های پردازنده پیام‌های بینایی

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

پاسخنامه تشریحی فصل دوم

۱. گزینه ۱ | متوسط | مفهومی

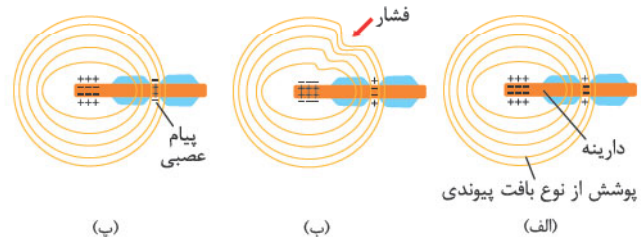
در گیرنده فشار پوست، پس از فشرده شدن پوشش اطراف گیرنده، دارینه تحت فشار قرار می‌گیرد، سپس شکل دارینه تغییر پیدا می‌کند. پس از تغییر شکل دارینه، کانال‌های یونی دارینه باز شده و اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن تغییر پیدا می‌کند و در نهایت پتانسیل عمل در گیرنده ایجاد می‌شود. پیام عصبی ایجاد شده در طول دارینه به صورت جهشی هدایت می‌شود.

مراحل تحریک گیرنده فشار:

وارد شدن فشار به پوشش چندلایه و انعطاف‌پذیر اطراف گیرنده فشار (انتهای دارینه آزاد) → تغییر شکل پوشش گیرنده → تحت فشار قرارگرفتن گیرنده (انتهای دارینه آزاد) → تغییر شکل رشته دارینه → باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی → تغییر پتانسیل الکتریکی غشا (مثبت‌تر شدن داخل دارینه) → تبدیل اثر محرک به پیام عصبی (هدایت پیام عصبی)

۲. گزینه ۳ | آسان | مفهومی

رشته عصبی سازنده گیرنده فشار پوست، دارینه (دندریت) است. انتهای این دارینه که در واقع همان گیرنده فشار است، با دو نوع پوشش چندلایه تماس دارد: ۱- غلاف میلین ۲- پوشش پیوندی اطراف گیرنده



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده فشار، غیرمنشعب است. ۲ گیرنده فشار در درم پوست مشاهده می‌شود، اما در اپیدرم خیر! ۳ گیرنده فشار نوعی گیرنده تماسی است که به دنبال فشار (نه لمس و ارتعاش!) تحریک می‌شود. در واقع گیرنده‌های حساس به لمس و ارتعاش، انواع دیگری از گیرنده‌های تماسی هستند.

بررسی چند نکته از گیرنده‌های فشار:

- ۱ با وارد آمدن فشار به گیرنده فشار، تمام لایه‌های بافت پیوندی اطراف آن دچار تغییر شکل می‌شوند.
- ۲ غلاف میلین عایق است؛ اما پوشش نشان‌داده شده، عایق نیست و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.
- ۳ لایه‌های بیرونی، کروی شکل و لایه‌های داخلی، بیضوی شکل می‌باشد (البته با دقت در شکل گیرنده فشار در تصویر پوست موجود در کتاب درسی، می‌توان گفت که هم لایه‌های خارجی و هم لایه‌های داخلی، حالتی بیضی دارند).
- ۴ لایه بیرونی نسبت به لایه‌های داخلی، بیشتر فشرده می‌شود و تغییر شکل بیشتری در آن رخ می‌دهد.

۳. گزینه ۴ | سخت | استنباطی

به شکل ۱ کتاب درسی دقت کنید. حد فاصل بین اولین و دومین غلاف میلین، اولین گره رانویه است که هدایت پیام به آن در شکل سوم رخ می‌دهد. در این زمان، وضعیت انتهای دارینه کاملاً مشابه با شکل نخست (پیش از تحریک) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در شکل دوم، مقدار بار مثبت مایع بین‌باخته‌ای نسبت به سیتوپلاسم انتهای دارینه کاهش یافته و درون انتهای دارینه مثبت می‌شود. پیش از این اتفاق، شکل پوشش پیوندی تغییر کرده است. ۲ در شکل دوم، فاصله بین درونی‌ترین لایه پوشش پیوندی و گیرنده کاهش می‌یابد. پس از این اتفاق، کانال‌های دریچه‌دار در غشای گیرنده باز می‌شوند تا گیرنده تحریک شود. ۳ در شکل سوم، تبدیل اثر محرک به پیام عصبی رخ می‌دهد و پیام عصبی از انتهای دندریتی به اولین گره رانویه هدایت می‌شود. در این زمان، نوعی کانال دریچه‌دار یونی در نخستین گره رانویه که توسط پوشش پیوندی نیز احاطه شده است، باز می‌شود و بار درون آن مثبت می‌گردد.

بررسی نکاتی از گیرنده فشار:

- ۱ یک غلاف میلین و یک گره رانویه درون پوشش پیوندی این گیرنده فشار قرار دارد و درون این پوشش هدایت جهشی مشاهده می‌شود.
- ۲ نمی‌توان گفت بعد از وارد آمدن فشار، همه قسمت‌هایی از رشته عصبی که زیر پوشش پیوندی قرار دارند، دچار تغییر پتانسیل می‌شوند. زیرا در بخشی از آن غلاف میلین وجود دارد.
- ۳ غلاف میلین همانند پوشش پیوندی اطراف گیرنده، چندلایه است.
- ۴ هنگامی که در نخستین گره رانویه، بخش بالاروی نمودار پتانسیل عمل ثبت می‌شود، در نوک دارینه، مرحله پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل ثبت شده است.
- ۵ گره رانویه موجود در شکل طول کمتری از هر غلاف میلین دارد.

۴. گزینه ۴ | متوسط | مفهومی

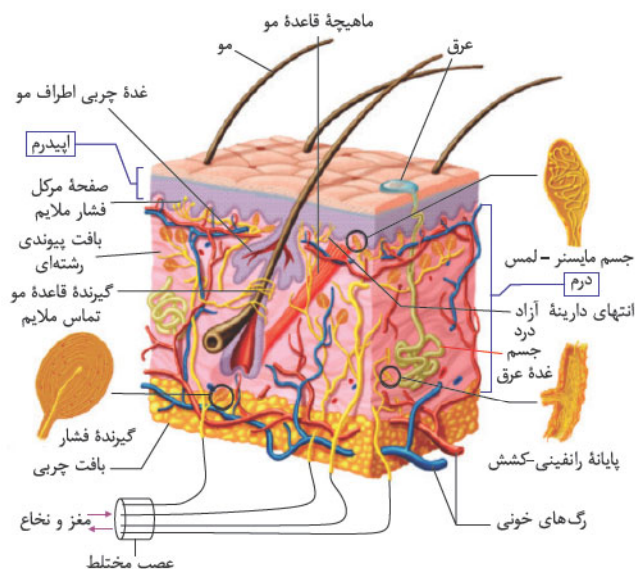
صورت سؤال چی میگه؟ وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند یا پیام عصبی ایجاد نمی‌کنند.

در شرایطی که پیام عصبی کمتری توسط گیرنده ایجاد شود، فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم کمتر شده و به دنبال آن مصرف منابع انرژی یاخته به‌منظور فعالیت این پمپ‌ها کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دقت کنید که سازش گیرنده‌ها یک فعالیت طبیعی است که موجب جلوگیری از پردازش اطلاعات اضافی توسط مغز می‌شود و طی آن گیرنده‌ها به فعالیت طبیعی خود ادامه می‌دهند؛ نه اینکه فعالیت آنها مختل شود! ۲ در صورت سازش گیرنده‌ها، اطلاعات ورودی به مغز که حاوی پیام‌های عصبی ایجاد شده توسط محرک‌های ثابت است کم می‌شود؛ نه اینکه قشر مخ در پردازش اطلاعات ورودی ناتوان شود.

پياز مو در درم، به ماهیچه صاف متصل است. در اطراف پياز مو، نوعی گیرنده حسی فاقد پوشش پیوندی قابل مشاهده می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل کتاب درسی، قطر رگ‌های خونی بافت چربی (نوعی بافت پیوندی) زیر پوست نسبت به لایه درم پوست، بیشتر است. ۲ انتهای دندریتی گیرنده‌های درد، از غشای پایه (نوعی ساختار واجد گلیکوپروتئین) عبور می‌کنند. ۴ منظور از ساختار موج و غیر یاخته‌ای پوست، غشای پایه است. مطابق شکل کتاب درسی، در لایه درم و در نزدیکی سطح زیرین غشای پایه، گیرنده‌های فشار مشاهده می‌شوند که به شکل انتهای دارینه غیر منشعب هستند.

بررسی نکاتی از ساختار پوست در انسان:

۱ ترتیب ضخامت لایه‌های مشاهده‌شونده در شکل کتاب درسی:

درم < بافت چربی زیر درم < اپیدرم

۲ اپیدرم از بافت پوششی چندلایه تشکیل شده است و دارای فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشد.

۳ غشای پایه در ساختار بافت پوششی سنگفرشی چندلایه اپیدرم پوست انسان، ساختاری موجی شکل و غیر یکنواخت دارد.

۴ در اپیدرم برخلاف درم و بافت چربی، رگ‌های خونی یافت نمی‌شوند (چون عروق خونی به درون بافت پوششی نفوذ نمی‌کند).

۷. گزینه متوسط | مفهومی

صورت سؤال چی می‌گه؟ گیرنده‌های حس وضعیت، گیرنده‌های تعادلی گوش درونی و گیرنده‌های بینایی در حفظ تعادل و وضعیت بدن مؤثرند. (اگرچه بینایی رو آوردم؟ از فعالیت فصل یک کتاب که گفته آرم با بستر چشم‌ها قادر به حفظ تعادل نیست! بنابراین می‌تونیم به تأثیر این گیرنده‌ها در حفظ تعادل پی ببریم!)

مخچه در حفظ تعادل و وضعیت بدن نقشی مؤثر دارد و پیام‌های همه گیرنده‌های مؤثر در تعادل و وضعیت بدن، به این اندام ارسال می‌شود.

۳ گیرنده درد سازش‌ناپذیر است و مادامی که محرک وجود داشته باشد یا بافت در معرض تخریب قرار گیرد، پیام عصبی ایجاد می‌کند تا فرد به‌طور ناخودآگاه (نه ارادی) تغییر وضعیت دهد. دقت داشته باشید که آنچه باعث می‌شود فرد هنگام قرارگیری بافت در معرض تخریب، تغییر وضعیت دهد، در واقع عدم سازش گیرنده‌های درد است؛ نه سازش آنها!

برای اینکه گیرنده‌ها (البته به غیر از درد؛ چون درد اصلاً سازش‌پذیر نیست!) سازش پیدا کنند، حتماً سه شرط زیر را باید با هم داشته باشند:

- ۱ برای مدتی در معرض محرک باشند. ۲ در معرض یک محرک باشند.
- ۳ محرک باید ثابت باشد.

گیرنده‌هایی که وقتی در معرض محرک ثابتی قرار می‌گیرند، اصلاً پیام عصبی تولید نمی‌کنند نسبت به آنهایی که پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند، قدرت سازش بیشتری دارند. در نتیجه می‌توان نتیجه گرفت قدرت سازش‌پذیری در گیرنده‌های مختلف متفاوت است.

۵. گزینه متوسط | مفهومی

پدیده سازش در گیرنده‌های بویایی باعث می‌شود تا بوی غذا یا عطر را پس از گذشت مدتی دیگر احساس نکنیم، در این پدیده پیام عصبی کمتری ایجاد می‌شود یا اصلاً ایجاد نمی‌شود در نتیجه ناقل‌های عصبی کمتری ترشح می‌شوند و فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناقل عصبی در پيازهای بویایی کاهش می‌یابد.

پدیده سازش گیرنده‌ها، تنها در گیرنده‌های حواس پیکری انجام نمی‌شود، بلکه می‌تواند در گیرنده‌های حواس ویژه مانند گیرنده‌های بویایی رخ دهد. با توجه به متن کتاب درسی که ذکر کرده است: «شاید توجه کرده باشید که بوی غذا یا عطر را پس از گذشت مدتی، دیگر احساس نمی‌کنیم» می‌توان نتیجه گرفت که در اثر قرارگیری گیرنده‌های حواس ویژه بویایی در معرض محرک ثابت (بوی غذا یا عطر)، این گیرنده‌ها پیام عصبی تولید نمی‌کنند و منجر می‌شوند تا دیگر آن محرک (بو) را احساس نکنیم. در واقع پدیده سازش گیرنده‌ها در گیرنده‌های حواس ویژه بویایی نیز رخ می‌دهد.

پيازهای بویایی در لوب پیشانی قرار دارند که بزرگ‌ترین لوب مخ به‌شمار می‌رود. (یازدهم - فصل ۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ همان‌طور که گفتیم ممکن است ارسال پیام کاهش یابد یا متوقف شود. بنابراین ارسال پیام لزوماً متوقف نمی‌شود. ۲ به همون دلیل لایه این لایه هم رد میشه! ۳ پیام‌های بویایی به تالاموس (بخش خاکستری‌رنگ واقع در بالای هیپوتالاموس) نمی‌روند.

۶. گزینه سخت | استنباطی

صورت سؤال چی می‌گه؟ تنوع گیرنده‌های حسی در لایه درم پوست نسبت به لایه اپیدرم بیشتر است.

در لایه درم پوست، یاخته‌های غدد (مانند غدد عرق) و یاخته‌های ماهیچه صاف وجود دارند که تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار دارند.

در رفتار خوگیری، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زبانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد. این موضوع با سازش گیرنده‌ها تفاوت دارد. در پدیده سازش پیام عصبی حسی تولید نمی‌شود و در خوگیری پیام عصبی حرکتی تولید نمی‌شود! (دوازدهم - فصل ۸)

۹. گزینه ۲ | سخت | استنباطی

در صورتی‌که به دست ضربه وارد شود و موهای آن کشیده شود، گیرنده‌های تماسی مانند گیرنده‌های فشار، گیرنده‌های قاعده مو، گیرنده‌های درد و ... تحریک می‌شوند. همه این گیرنده‌ها جزء گیرنده‌های حواس پیکری هستند. گیرنده‌های حواس پیکری که در ناحیه دست قرار گرفته‌اند، پیام‌های خود را ابتدا به نخاع منتقل می‌کنند؛ بنابراین بر روی فعالیت یاخته‌های عصبی واقع در ماده خاکستری نخاع اثر می‌گذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده‌های قاعده مو، تنها در پوست بخش‌هایی از بدن دیده می‌شوند که مو دارد. برای مثال در بخش‌هایی مانند کف دست و پا که فاقد مو می‌باشند، این گیرنده‌ها نیز یافت نمی‌شوند. ۲ گیرنده‌هایی که توانایی سازش دارند، چنانچه برای مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، می‌توانند پیام عصبی کمتری تولید کنند و یا پیام عصبی تولید نکنند. از میان گیرنده‌های ذکرشده، گیرنده‌های درد سازش‌ناپذیر هستند. ۴ گیرنده‌های درد و گیرنده‌های قاعده مو، انتهای دارینه آزاد یاخته عصبی حسی هستند که فاقد پوشش پیوندی در اطراف خود می‌باشند. اما گیرنده‌های فشار در اطراف خود دارای پوشش (غلاف) پیوندی هستند.

اگر گیرنده حسی بخشی از یک یاخته عصبی باشد، یاخته‌ای که گیرنده بخشی از آن است می‌تواند پیام عصبی را مستقیماً از طریق آکسون خود وارد دستگاه عصبی مرکزی کند. اما اگر گیرنده، یک یاخته کامل باشد، پیام تولیدشده در گیرنده به یاخته یا یاخته‌های دیگری منتقل شده و از طریق این یاخته‌ها، پیام عصبی به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌شود. (البته گیرنده‌های بویایی استثنا هستند که در گفتار بعدی متوجه می‌شوید چرا!!). از طرفی دقت کنید ممکن است گیرنده خود درون بخش مرکزی دستگاه عصبی باشد، مانند گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید در بصل النخاع!

پیام گیرنده‌های حسی پایین‌تر از سر، ابتدا به نخاع و سپس به مغز وارد می‌شود؛ اما پیام گیرنده‌های درون سر مستقیماً وارد مغز می‌شود.

در گیرنده‌های حسی پس از دریافت اثر محرک، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و سپس کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند و در واقع پتانسیل عمل به وجود می‌آید.

۱۰. گزینه ۲ | سخت | مفهومی

صورت سؤال چی می‌گه؟ منظور ویژگی مشترک همه موارد پدیده سازش است.

سازش در گیرنده‌های پیکری (مانند فشار) و ویژه (مانند بویایی) صورت می‌گیرد. بنابراین انواع گیرنده‌های سازش‌پذیر در ناحیه سر قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش درونی و گیرنده‌های حس وضعیت در ساختارهای مرتبط با مفاصل متحرک مانند ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌ها یافت می‌شوند. دقت کنید که هیچ‌کدام از دو محل ذکرشده، دارای گیرنده‌های بینایی نیستند. ۲ گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می‌کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می‌شود. برخی گیرنده‌ها نظیر گیرنده‌های تعادلی، بخشی از یک یاخته عصبی نمی‌باشند و نوعی گیرنده غیرعصبی تمایز یافته به‌شمار می‌روند. ۳ گیرنده‌های تعادلی و حس وضعیت برخلاف گیرنده‌های بینایی، نوعی گیرنده مکانیکی بوده و با حرکت بدن تحریک می‌شوند.

بررسی نکاتی از گیرنده‌های حسی در انسان:

۱ گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از یک یاخته است. پس الزاماً یک یاخته کامل نیست. در واقع تمام گیرنده‌های حواس ویژه یاخته هستند؛ ولی تمام گیرنده‌های حواس پیکری، یاخته نیستند؛ بلکه بخشی از یک یاخته هستند، برای مثال گیرنده درد، انتهای دندریت آزاد یک یاخته عصبی حسی است؛ در نتیجه به کار بردن عباراتی مانند هسته گیرنده درد، هسته گیرنده حس وضعیت، هسته گیرنده فشار و ... غلط است. زیرا این گیرنده‌ها دندریت یاخته عصبی حسی هستند، نه یک یاخته کامل!

۲ محرک‌ها می‌توانند درونی یا خارجی باشند، برای مثال نور، فشار، تماس، صدا، بو و ... محرک‌های درونی و فشار خون، میزان اکسیژن خون، دمای بدن، لاکتیک‌اسید درون یاخته ماهیچه‌ای و ... محرک‌های درونی هستند، که همگی توسط گیرنده‌های مخصوص خود دریافت می‌شوند.

۳ گیرنده‌های حسی جزء بخش حسی دستگاه عصبی محیطی هستند.

۴ جسم یاخته‌ای گیرنده‌های حسی پوست ناحیه سر و گردن در دستگاه عصبی مرکزی و جسم یاخته‌ای گیرنده‌های حسی پوست موجود در نواحی پایین‌تر از گردن، در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد.

۸. گزینه ۴ | سخت | استنباطی

صورت سؤال چی می‌گه؟ در بین گیرنده‌های حواس پیکری، تغییر پتانسیل غشای گیرنده درد توسط انواع بیشتری از محرک‌ها صورت می‌گیرد.

این گیرنده، در دسته‌بندی گیرنده‌ها بر اساس نوع محرک، در گروه گیرنده‌های مکانیکی قرار ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده درد، انتهای دارینه آزاد است. محل ساخت و ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای است؛ بنابراین گیرنده درد فاقد محل ساخت ناقل‌های عصبی است! ۲ فرمان‌های قشر مخ، سبب وقوع پاسخ‌های حرکتی ارادی می‌شود، اما گیرنده درد ممکن است برای مثال در انعکاس عقب کشیدن دست از روی جسم داغ تحریک شود که در نهایت یک پاسخ حرکتی غیرارادی (عقب کشیدن دست) انجام می‌شود که تحت تأثیر نخاع (نه قشر مخ) قرار دارد. ۳ گیرنده‌های درد، سازش‌ناپذیر هستند؛ بنابراین همواره می‌توانند به محرکی ثابت پاسخ دهند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در گروهی از موارد پدیدهٔ سازش گیرنده‌ها، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌شود و در گروهی دیگر اصلاً پیامی ارسال نمی‌شود! پس نمی‌توان گفت در همهٔ موارد سازش، اصلاً پیام عصبی به دستگاه عصبی مرکزی (مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن) ارسال نمی‌شود. ۲ سازش گیرنده‌ها به‌طور کلی سبب کاهش مصرف انرژی در گیرنده می‌شود. اما دقت داشته باشید که مصرف انرژی به‌منظور ترشح ناقل‌های عصبی در سیتوپلاسم (نه فضای همایه‌ای) انجام می‌گیرد.

در فصل ۱ یازدهم خواندیم که یاختهٔ پیش‌سیناپسی یاختهٔ عصبی است و یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌تواند یاختهٔ عصبی یا غیرعصبی باشد. با توجه به این موضوع، آیا ارتباط بین یاختهٔ عصبی حسی با گیرنده‌های شنوایی، تعادلی و چشایی (که یاختهٔ پوششی تمایز یافته هستند)، سیناپس است؟ بله از نظر علمی، با قطعیت می‌توان گفت که بین گیرنده‌های حواس ویژه و نورون‌های گیرندهٔ پیام از آن‌ها، سیناپس برقرار می‌شود.

- ۴ حواستان باشد که پیام عصبی از دارینه به جسم یاخته‌ای هدایت (نه منتقل) می‌شود.

متوسط | استنباطی

۱۱. گزینه ۳

گیرندهٔ فشار پوست، عمقی‌ترین گیرندهٔ پوست می‌باشد. این گیرنده همانند گیرندهٔ حساس به آسیب بافتی (گیرندهٔ درد)، توانایی هدایت ریزکیسه‌های حاوی ناقل‌های عصبی را در طول خود ندارد؛ زیرا ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای تولید می‌شوند و در طول اکسون هدایت می‌شوند؛ در حالی‌که این گیرنده‌ها، انتهای دندریت نورون‌های حسی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گیرندهٔ حساس به کشش موجود در زردپی، گیرندهٔ حس وضعیت، می‌باشد. این گیرنده، برخلاف گیرندهٔ فشار پوست، انتهای آزاد و منشعب دندریت است.

بررسی نکاتی از گیرندهٔ حس وضعیت:

- ۱ مفاصل ثابت چون کپسول مفصلی ندارند، در نتیجه گیرندهٔ حس وضعیت نیز ندارند.
- ۲ هر یاختهٔ عصبی مرتبط با ماهیچهٔ اسکلتی، لزوماً پیام انقباضی را به آن ارسال نمی‌کند؛ مثل گیرندهٔ حس وضعیت!
- ۳ گیرندهٔ حس وضعیت هم در حال سکون و هم در حال حرکت فرد، مغز را از نحوهٔ قرارگیری اندام‌های مختلف نسبت به هم مطلع می‌کند.
- ۴ ماهیچهٔ صاف و قلبی برخلاف ماهیچهٔ اسکلتی، فاقد گیرندهٔ حس وضعیت هستند.
- ۵ نمی‌توان گفت همهٔ ماهیچه‌های اسکلتی دارای گیرندهٔ حس وضعیت هستند. به‌طور مثال ماهیچهٔ اسکلتی دیوارهٔ حلق و ابتدای مری و بندارهٔ خارجی مخرج و میزراه! گیرندهٔ حس وضعیت ندارند.

- ۲ گیرندهٔ موجود در اطراف قاعدهٔ مو، گیرندهٔ فاقد پوشش می‌باشد. هر دوی این گیرنده‌ها، می‌توانند در نزدیکی رگ‌های خونی لایهٔ درم پوست یافت شوند.
- ۴ گیرندهٔ حساس به فشار خون در دیوارهٔ سرخرگ‌ها همانند گیرندهٔ فشار پوست، نوعی گیرندهٔ مکانیکی است که نسبت به محرک‌های مکانیکی حساس می‌باشد.

۱۲. گزینه ۲ | متوسط | مفهومی

لایهٔ درونی پوست (درم) قطورتر و لایهٔ بیرونی پوست (اپیدرم) نازک‌تر است. موارد (ج) و (د) درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف هر دو لایهٔ اپیدرم و درم دارای گیرندهٔ درد (جلوگیری‌کننده از تخریب پوست در نقاط تحت فشار) هستند. ب هر دو لایهٔ اپیدرم و درم دارای بخشی از مجرای غدد عرق هستند.

گ غدد عرق یکی از عوامل مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن هستند. از ترشحات سطح پوست، عرق است که نمک دارد. نمک برای باکتری‌ها مناسب نیست. عرق، آنزیم لیزوزیم نیز دارد. (یازدهم - فصل ۵)

ج پایانهٔ آسهٔ نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار فقط در درم (برای تحریک غدهٔ عرق و ماهیچهٔ صاف راست‌کنندهٔ مو) وجود دارد و در اپیدرم دیده نمی‌شود.

د یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، دوکی‌شکل بوده و توانایی انقباض دارند. طبق شکل کتاب، فقط در لایهٔ درم این یاخته‌های ماهیچه‌ای مشاهده می‌شوند.

بررسی نکاتی از ساختار پوست انسان:

- ۱ بافت پیوندی رشته‌ای، پیاز مو، ماهیچه‌های صاف، رشته‌های عصبی متصل به پیاز مو، غدهٔ عرق و عروق خونی لایهٔ درم پوست دیده می‌شوند.
- ۲ اپیدرم اطراف قاعدهٔ مو را فراگرفته و به درم نفوذ می‌کند.
- ۳ قطر رگ‌های خونی، هر چه به سطح پوست نزدیک‌تر شویم، کمتر می‌شود.

۱۳. گزینه ۴ | متوسط | مفهومی

گیرنده‌های درد در دیوارهٔ سرخرگ‌ها، گیرنده‌های دمایی در دیوارهٔ برخی از سیاهرگ‌های بزرگ، گیرنده‌های فشار اکسیژن در آنورت و گیرنده‌های فشار خون در دیوارهٔ رگ‌ها، از جمله گیرنده‌های حواس پیکری می‌باشند که در دیوارهٔ رگ‌های خونی یافت می‌شوند. همهٔ این گیرنده‌ها، بخشی از دندریت نورون حسی می‌باشند که توانایی ایجاد پیام عصبی و هدایت آن را دارند. همچنین منظور از کاهش ارسال پیام به دنبال قرارگیری در معرض محرک ثابت، همان سازش گیرنده‌ها می‌باشد که گیرندهٔ درد از این نظر با سایر گیرنده‌ها متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ این گیرنده‌ها، ممکن است از نظر نوع محرک با یکدیگر تفاوت داشته باشند؛ به عنوان مثال، گیرنده‌های حساس به فشار در دیوارهٔ رگ‌ها از نوع مکانیکی و گیرنده‌های حساس به میزان اکسیژن از نوع شیمیایی هستند. از طرفی منظور از رگ‌های واجد نبض، سرخرگ‌ها می‌باشد که بعضی از این گیرنده‌ها در دیوارهٔ سرخرگ‌ها و بعضی دیگر در دیوارهٔ سیاهرگ‌ها مشاهده می‌شوند.
- ۲ گیرنده‌های درد و دمایی موجود در دیوارهٔ رگ‌ها، به تغییر دما حساس می‌باشند، اما سایر گیرنده‌ها چنین خصوصیتی ندارند. گیرنده‌های حساس به فشار خون و میزان اکسیژن، در لایهٔ درم پوست یافت نمی‌شوند. ۳ ساختار موجود در زیر تالاموس‌ها، هیپوتالاموس می‌باشد. گیرنده‌های دمایی، حساس به میزان اکسیژن و فشار خون با این بخش ارتباط دارند. همهٔ این گیرنده‌ها، فاقد پوششی چند لایه در اطراف خود می‌باشند

انواع گیرنده‌های حسی	مشاهده در حواس پیکری	مشاهده در حواس ویژه	نوع محرک	محل استقرار در بافت‌های بدن انسان
مکانیکی	✓	✓	فشار، ارتعاش، حرکت و کشش	پوست، نوک انگشتان، لب‌ها، ماهیچه اسکلتی، کپسول پوشاننده مفصل‌ها، گوش داخلی (بخش شنوایی و تعادلی)، سرخرگ‌های موجود در گردش خون عمومی و...
شیمیایی	✓	✓	مواد شیمیایی مانند O_2 ، CO_2 و H^+ ، مولکول‌های بودار	زبان، سقف حفره بینی، سرخرگ‌های گردش خون عمومی
دمایی	✓	✗	گرما یا سرما	پوست، سیاهرگ‌های بزرگ، مرکز تنظیم دما در هیپوتالاموس
نوری	✗	✓	نور	شبکیه چشم
درد	✓	✗	آسیب بافتی (مانند بریدگی، سرما یا گرمای شدید)، برخی مواد شیمیایی (مانند لاکتیک اسید)	در پوست و برخی بخش‌های دیگر بدن مانند دیواره سرخرگ‌ها

نوع گیرنده	تماسی	دمایی	حس وضعیت	درد
محل قرارگیری	پوست و بافت‌های دیگر	پوست و برخی سیاهرگ‌های بزرگ و ...	کپسول پوشاننده مفاصل و ماهیچه اسکلتی و زردپی	پوست و دیواره سرخرگ‌ها و ...
محرک	تماس، فشار و ارتعاش	تغییر دما	کشیده شدن	آسیب بافتی
سازش‌پذیری	دارد	دارد	دارد	ندارد
پوشش پیوندی	دارد	—	ندارد	ندارد
محتوای پیام ارسالی	تماس، فشار و ارتعاش	تغییر دما	وضعیت قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم	آسیب بافتی
نکات	در نوک انگشتان و لب تراکم بیشتری دارند.	گیرنده‌های دمایی پوست، تغییرات دمای سطح پوست را دریافت و گیرنده‌های دمایی درون بدن، تغییرات دمایی درون بدن را دریافت می‌کنند.	به کشیده شدن حساس هستند؛ مثلاً با انقباض ماهیچه، گیرنده‌های درون ماهیچه کشیده شده و تحریک می‌شوند.	باعث ایجاد سازوکار حفاظتی می‌شود. هرگاه یاخته‌ها در معرض تخریب قرار گیرند، درد ایجاد و موجب می‌شود که فرد برای برطرف کردن عامل ایجاد درد، واکنش مناسب نشان دهد.

۱۴. گزینه ۳ | سخت | استنباطی

صورت سؤال چی می‌گه؟ منظور از اجزای پراکنده در بخش‌های مختلف بدن انسان که اثر محرک را به پتانسیل عمل تبدیل می‌کنند، گیرنده‌های حواس پیکری هستند.

گیرنده‌های حواس پیکری، انتهای دارینه یاخته‌های عصبی هستند که توانایی تولید و هدایت پیام عصبی دارند، اما قادر به تشکیل همایه و انتقال پیام تولیدشده به یاخته‌های عصبی دیگر نیستند؛ زیرا تشکیل همایه و انتقال پیام توسط پایانه آسه صورت می‌گیرد که جزء گیرنده حسی نیست!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های فشار که توسط پوششی چندلایه و منعطف از بافت پیوندی احاطه شده‌اند، به واسطه رشته‌های منعطف این بافت تحت تأثیر عامل خارجی (فشار) قرار می‌گیرند.

۲) همه گیرنده‌های حسی شامل گیرنده‌های مکانیکی، شیمیایی، دمایی، نوری و درد توسط محرک(های) ویژه‌ای تحریک شده و بدون نیاز به اتصال ناقل عصبی به گیرنده غشایی، وضعیت کانال‌های یونی غشای خود را تغییر داده و پیام عصبی تولید می‌کنند. ۴) بعضی از گیرنده‌های حواس پیکری مانند گیرنده‌های فشار، در صورتی که مدتی در معرض محرکی ثابت قرار بگیرند، پیام عصبی ایجاد نمی‌کنند یا کمتر ایجاد می‌کنند. در نتیجه فعالیت پمپ‌های غشایی دخیل در ایجاد پتانسیل عمل در آنها کاهش می‌یابد.

۱۵. گزینه ۱ | متوسط | مفهومی

دقت کنید که گیرنده دارای پوشش (مانند گیرنده فشار)، علاوه بر لایه درونی پوست، در بافت چربی زیر پوست هم دیده می‌شود. توصیه می‌کنم نکات شکل ۲ فصل ۲ رو خوب یاد بگیرید چون خیلی ریزه و شاعر میله فلفل نیرین چه ریزه، بشکل بیرین چه تیزه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) غشای پایه در زیر لایه اپیدرم قرار دارد. گیرنده‌های بالاتر از غشای پایه در لایه اپیدرم بوده و همگی فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی در اطراف خود می‌باشند. ۳) گیرنده‌های تماسی (مانند گیرنده‌های فشار و لمس) در اثر تماس پوست با محرک، تحریک می‌شوند. تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند.

دلیل حساسیت بیشتر نوک انگشتان و لب‌ها این است که تعداد گیرنده‌های تماسی در این ناحیه، بیشتر از سایر نقاط است. نه اینکه این گیرنده‌ها، حساسیت بیشتری به تماس نسبت به سایر گیرنده‌های تماسی داشته باشند!

۴) گیرنده درد دارای محرک‌های متنوع (بریدگی، سرما و گرمای شدید و ...) است. این گیرنده طی برخورد دست با جسم داغ و انعکاس عقب‌کشیدن دست، در اثر گرمای شدید تحریک شده و پتانسیل غشای خود را تغییر می‌دهد.

۱۶. گزینه ۴ | متوسط | مفهومی

از میان گیرنده‌های حواس پیکری، گیرنده‌های دمای، درد و تماسی (مانند گیرنده فشار) در لایه درم (لایه ضخیم‌تر) پوست یافت می‌شوند. همه این گیرنده‌ها، بخشی از دارینه یاخته عصبی حسی می‌باشند. همان‌طور که می‌دانید، در یاخته‌های عصبی حسی، رشته‌های آکسون و دندریت از یک نقطه جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.

گیرنده‌های حواس پیکری در اندام‌های دارای حواس ویژه نیز می‌توانند وجود داشته باشند، برای مثال گوش دارای گیرنده‌های حس ویژه شنوایی و تعادلی است؛ اما گیرنده درد نیز دارد.

دقت کنید که حواس بر دو نوع پیکری و ویژه هستند که بر اساس محل قرارگیری آن‌ها این‌گونه دسته‌بندی شده‌اند، اما گیرنده‌ها پنج نوع هستند: ۱ مکانیکی، ۲ شیمیایی، ۳ دمای، ۴ نوری و ۵ درد. که براساس نوع محرک این‌گونه دسته‌بندی شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ برخی گیرنده‌های لایه درم پوست مانند گیرنده درد، انتهای دارینه آزاد هستند که فاقد پوشش پیوندی چندلایه در اطراف خود می‌باشند. ۲ فراوانی گیرنده‌های حواس پیکری در پوست بخش‌های مختلف بدن متفاوت است. به عنوان مثال، فراوانی گیرنده‌های تماسی در نوک انگشتان و لب‌ها، بیشتر می‌باشد.

بررسی نکاتی از ساختار پوست انسان:

- گیرنده فشار برخلاف گیرنده درد، از غشای پایه لایه اپیدرم عبور نمی‌کند.
- گیرنده فشار، عمقی‌ترین گیرنده موجود در پوست محسوب می‌شود.
- انتهای دندریتی فاقد پوشش پیوندی، علاوه بر درم در اپیدرم نیز دیده می‌شود.
- منفذ مجرای عرق و منفذی که مو از آن خارج می‌شود، دو منفذی هستند که در سطح پوست وجود دارند.

۳ منظور از این عبارت، سازش گیرنده است. گیرنده درد، سازش پیدا نمی‌کند.

۱۷. گزینه ۲ | سخت | مفهومی

گیرنده‌های دمای، در بخش‌هایی از درون بدن، مانند برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست جای دارند. 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. سیاهرگ‌ها، فضای داخلی گسترده‌ای دارند.

دقت کنید که گیرنده‌های درد برخلاف گیرنده‌های دمای، به تغییرات دمای حساس نیستند؛ بلکه سرما یا گرما را بسیار شدید و آسیب‌رسان می‌تواند سبب تحریک آنها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده‌های درد در پوست و برخی بخش‌های دیگر بدن مانند دیواره سرخرگ‌ها قرار دارند. گیرنده‌های درد به آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی، سرما یا گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک‌اسید پاسخ می‌دهند. بنابراین این گیرنده‌ها می‌توانند توسط بیش از یک نوع محرک تحریک شوند. انتهای آزاد گیرنده‌های درد در لایه خارجی پوست (اپیدرم) مشاهده می‌شوند. لایه خارجی پوست برخلاف لایه داخلی، فاقد رگ‌های خونی می‌باشد. ۲ فعالیت گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. بنابراین این گیرنده‌ها تنها با حرکات بدن سبب آگاه‌سازی مغز نمی‌شوند و ضمن سکون نیز در آگاه‌سازی مغز مؤثرند. گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوئاننده مفصل‌ها قرار دارند. گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه حساس‌اند؛ مثلاً وقتی دست خود را حرکت می‌دهید، طول ماهیچه تغییر می‌کند و گیرنده‌های درون ماهیچه تحریک می‌شوند.

بررسی نکاتی از گیرنده حس وضعیت:

- کشیده شدن زردپی موجب تحریک گیرنده حس وضعیت موجود در آن شده و می‌تواند از پاره شدن آن جلوگیری کند.
- گیرنده حس وضعیت در پوست مشاهده نمی‌شود.
- فعالیت گیرنده‌های حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت (نه فقط هنگام حرکت) اطلاع یابد.
- پیام‌های گیرنده‌های حس وضعیت به بخش‌هایی از مغز از جمله ساقه مغز (مغز میانی)، مخچه و قشر مخ ارسال می‌شود.

۴ با تماس یک توده غذایی با لب، لب‌ها از طریق گیرنده‌های فشار (نوعی گیرنده تماسی) تحریک می‌شوند. گیرنده‌های تماسی، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. این گیرنده‌ها، مثلاً در پوست وجود دارند. تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند.

۱۸. گزینه ۲ | متوسط | استنباطی

همه گیرنده‌های بدن انسان، توانایی تبدیل اثر نوعی محرک به پیام عصبی را دارند و در اندام‌های حسی مانند چشم، امکان مشاهده گیرنده درد نیز وجود دارد که در گروه حواس پیکری طبقه‌بندی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده حساس به افزایش دمای بدن، می‌تواند گیرنده گرمایی یا درد باشد که هر دو انتهای دارینه (بخشی از یک یاخته) هستند. از طرفی، گیرنده‌های دمای در بعضی (نه همه!) سیاهرگ‌های بزرگ بدن قرار دارند.

