آزمون آنلاین آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۲ شروع از مهر

تاریخ آزمون: ۲۹ و ۳۰ مهر ۱۴۰۵

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

تولید فنی: نشر ویانو

نام درس	گزینشگر	پاسخنامه	ویراستاران	معادل‌سازی با کنکور
زیست	امیر محمد سبزی	عرفان قدسی نیا	عرفان قدسی نیا، رضا محیط اردکانی، سروش مهدی زاده	رضا محیط اردکانی

طراحان	
زیست	امیرمحمد سبزی، امیرحسین قاسمی گل افشانی، محسن رحیمی، علی اکبر شاه حسینی، محمدطاها عین القضاتی، رضا نوبهاری، پویا حسین پور

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.

ARMAN.ZIST ARMANZIST ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲ | ۲۹ و ۳۰ مهر ۱۴۰۵

۱ کدام یک از موارد زیر، در ارتباط با دستگاه عصبی پلاناریا به درستی بیان شده است؟

۱) همانند هیدر، در میانهٔ بدن گستردگی بیشتری پیدا کرده است.

۲) گره‌های عصبی آن، توسط رشته‌هایی به یکدیگر مرتبط می‌شوند.

۳) برخلاف هیدر، در انجام صحیح گوارش فیزیکی مواد نقش مهمی دارد.

۴) دو طناب عصبی آن در مجاورت دهان جانور، کمترین فاصله را از یکدیگر دارند.

۱ گزینه ۲ متوسط (مفهومی - استنباطی، نکات شکل، خط به خط، ترکیبی)

خودمونی سلام! اومدیم برای یه تحلیل آزمون دیگه. باز توی این تحلیل علاوه بر نکات خفن و کنکوری و تیپ تستهای مشابه با کنکور، بهتون راه فرارها و گزینه‌هایی که توی آزمون خیلی بهتون کمک میکنن رو یاد میدم. بریم که داشته باشیم ☺

با توجه به شکل کتاب درسی، گره‌هایی که مغز پلاناریا را می‌سازند توسط رشته‌هایی به یکدیگر مرتبط می‌شوند.

درک بهتر بچه‌ها این مورد که برجستگی‌های داخل طناب عصبی پلاناریا رو گره در نظر بگیریم اختلافی هست و حتی داخل رفرنس‌های علمی هم نظر قطعی براش وجود نداره! حواستون باشه و این مورد رو با توجه به گزینه‌ها تصمیم بگیرید. البته اینجا که اصلاً نیازی به این نکته نداشتیم.☺

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با توجه به متن کتاب درسی، شبکهٔ عصبی هیدر مجموعه‌ای از یاخته‌های پراکندهٔ عصبی در دیوارهٔ بدن هیدر است. یعنی درون هیدر، تجمع، تراکم و یا گستردگی بیش از حد یاخته‌های عصبی در یک نقطه را نداریم و صرفا ارتباطات سیناپسی ساده مشاهده خواهند شد.

۳ هیدر و پلاناریا هردو واجد حفرهٔ گوارشی هستند و برای انجام صحیح گوارش در حفرهٔ گوارشی، به عملکرد دستگاه عصبی نیاز دارند.

خودمونی داخل کتاب درسی اصلاً به وجود یا عدم وجود گوارش فیزیکی مواد به صورت اختصاصی در پلاناریا یا هیدر اشاره نشده. ولی میدونیم لفظ برخلاف اینجا در هر صورت گزینه رو غلط میکنه چون این دو جانور گوارششون مثل همه!

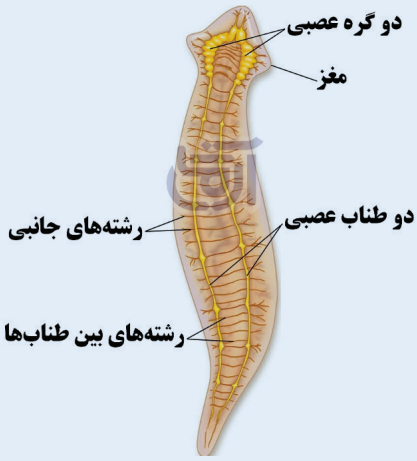
۴ با توجه به شکل زیر از زیست‌شناسی دهم، در نزدیکی دهان پلاناریا دو طناب عصبی کمترین فاصله را از یکدیگر ندارند. کمترین فاصله بین دو طناب عصبی برخلاف دهان، در انتهای بدن قرار گرفته است.



خودمونی یکم توی این سؤالات جانوری شاید اذیت بشید چون مطالب دهم هم داخلشون هست. اگه دهم رو خوب نخوندین همینجا سعی کنید نکاتشو یادبگیرید.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

شکل‌نامه



۱- دستگاه عصبی پلاناریا، متشکل از یک مغز و دو عدد طناب عصبی است.

۲- مغز پلاناریا از دو گره تشکیل شده است.

۳- طناب‌های عصبی این جانور دارای گره عصبی است که در بخش‌هایی از آن که اعصاب خارج می‌شوند، می‌توانیم برجستگی‌های ریزی را مشاهده کنیم.

۴- اعصابی که ارتباط بین طناب‌های عصبی و بخش‌های مختلف مغز را برقرار می‌کنند، مربوط به بخش مرکزی دستگاه عصبی هستند و رشته‌هایی که به سمت بیرون از مغز و طناب‌های شکمی منشعب می‌شوند، مربوط به دستگاه عصبی محیطی هستند.

۵- در دستگاه عصبی هیدر، طویل‌ترین رشتهٔ عصبی منشعب شده مربوط به دستگاه عصبی مرکزی است که در بین دو طناب عصبی قرار می‌گیرد؛ ولی در حشرات، مربوط به دستگاه عصبی محیطی است که به اندام حرکتی فرستاده می‌شود.

۶- اغلب رشته‌های عصبی محیطی منشعب شده از دستگاه عصبی مرکزی در بدن پلاناریا، ابتدا به دوشاخه منشعب می‌گردند و بعضی از رشته‌ها، منشعب نخواهند شد.

۷- همهٔ رشته‌های عصبی مرکزی پلاناریا، فاقد انشعاب عصبی هستند.

۸- کمترین فاصله بین دورشتهٔ عصبی متوالی، مربوط به رشته‌هایی است که ارتباط بین بخش‌های مختلف مغز را برقرار می‌کنند و بیشترین فاصله بین دورشتهٔ عصبی متوالی، مربوط به رشته‌هایی است که ارتباط بین دو طناب عصبی را در میانهٔ تنهٔ بدن برقرار می‌کنند.

۹- در انتهای بدن جاندار، بین دو طناب رشته‌هایی وجود ندارد و از اطراف طناب‌ها نیز رشته‌های جانبی بیرون نزده‌اند.

۱۰- بیشترین فاصلهٔ بین طناب‌ها، مربوط به میانهٔ بدن و کمترین فاصله، مربوط به نزدیک به انتهای بدن جاندار است.

۱۱- هر گره عصبی، دارای ضخامت‌های متفاوت در طول خود است که این موضوع، نشان می‌دهد تجمع جسم یاخته‌ای در بخش‌های مختلف گره، یکنواخت نیست.

۱۲- در بخشی از پیکر جاندار، در ادامهٔ رشتهٔ بین طناب‌ها، رشتهٔ جانبی بیرون نزده است. به نام‌گذاری رشته‌های بین طناب‌ها دقت کنید!

۱۳- رشته‌های جانبی فاقد انشعاب، می‌توانند در کنار یکدیگر قرار گیرند؛ اما معمولاً بین دورشتهٔ انشعاب دار قرار می‌گیرند.

۱۴- رشته‌های انشعاب دار در محلی که از بخش دارای گره در طناب عصبی منشعب می‌شوند، دارای انشعابات بیشتری هستند.

۲ کدام گزینه دررابطه‌با طناب عصبی ملخ به نادرستی بیان شده است؟

۱) گرهی که به پاهای جلویی عصب‌دهی می‌کند، درون سر جانور قرار دارد.

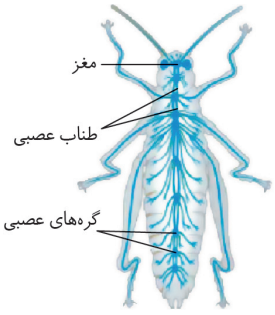
۲) گرهی که به پاهای میانی عصب‌دهی می‌کند، در نزدیکی غدد بزاقی قرار دارد.

۳) گرهی که به ماهیچه‌های راست‌روده عصب‌دهی می‌کند، بلافاصله در زیر آن قرار دارد.

۴) گرهی که به پاهای عقبی عصب‌دهی می‌کند، در سطح پایین‌تری نسبت به بقیهٔ گره‌ها قرار دارد.

۲ گزینه ۱ سخت (مفهومی، استنباطی، ترکیبی، نکات شکل)

سؤال از ترکیب سه شکل طرح شده و تسلط زیادی رو میطلبه! ولی همین سؤالم گزینهٔ جوابش به نسبت راحت طراحی شده و حتی با ندونستن بقیهٔ موارد میتونستید سؤال رو حل کنین! توی آزمون قبل هم گفتم که استفاده از راه فرارهایی که طراح به ما میده کمک میکنه از رقبا متمایز بشید!



طبق شکل روبه‌رو، گرهٔ اول طناب عصبی درون سر جانور قرار دارد. اما این گرهٔ دوم است که به پاهای جلویی عصب‌دهی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

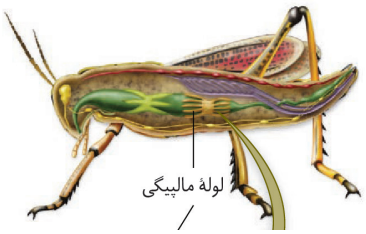
۲ با روی‌هم گذاشتن شکل فصل ۲ و ۵ دهم و فصل ۱ یازدهم، می‌توانیم به این نتیجه برسیم که گرهٔ سوم طناب عصبی در نزدیکی غدد بزاقی قرار دارد. همین گره به پاهای میانی عصب‌دهی می‌کند.

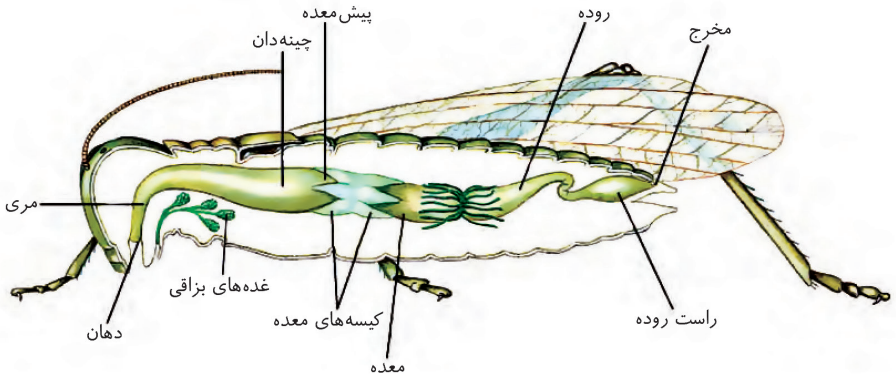
۳ با توجه به شکل گرهٔ هشتم به راست‌روده عصب‌دهی می‌کند و بلافاصله در زیر آن قرار گرفته است.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

درک بهتر طبق متن کتاب درسی، هر گرهٔ طناب عصبی وظیفهٔ کنترل، تنظیم و ارسال پیام به همان گره را برعهده دارد. پس متوجه می‌شویم که گره‌ای که در نزدیکی غدد بزاقی است وظیفهٔ تنظیم آن و یا گره‌ای که در نزدیکی راست روده است وظیفهٔ تنظیم حرکات آن را برعهده دارد.

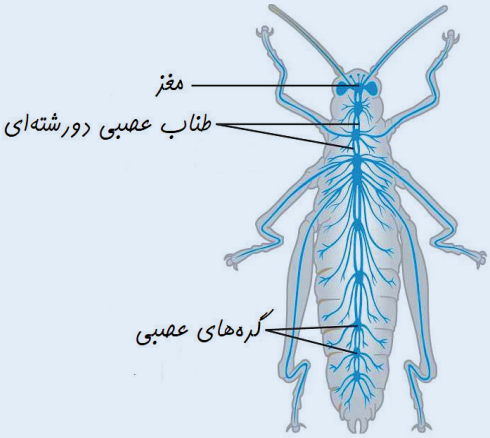
۴ گره چهارم، پایین‌ترین گرهٔ طناب عصبی است. این گره به پاهای عقبی عصب‌دهی می‌کند.





اقا ولی بقیه گزینه‌هارو دریابید که هرکدوم میتونن سوژه یه تست جدا باشن!

شکل‌نامه



۱- دستگاه عصبی حشرات، متشکل از مغز و طناب عصبی شکمی است.

۲- مغز حشرات از چندین (بیش از ۲) گره عصبی به هم جوش‌خورده تشکیل شده است.

۳- حشرات در سطح شکمی خود دارای یک طناب عصبی دو رشته‌ای هستند که در هر بند بدن، دارای یک گره عصبی (چندین جسم یاخته‌ای) هستند. (۹ گره عصبی)

۴- به‌ازای هر بند از بدن، یک گره عصبی در طناب شکمی حشرات وجود دارد، ولی توجه شود که گره مرتبط با بند مختص به خود، هم سطح با آن قرار نگرفته است؛ به‌عنوان‌مثال می‌توان مشاهده کرد که آخرین گره، کمی بالاتر از آخرین بند بدن قرار گرفته و دقیقاً هم سطح با آن نیست.

۵- طناب عصبی، در زیر لولهٔ گوارش بوده و تا انتهای بدن جاندار امتداد می‌یابد. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، در انتهای بدن حشرات انشعابات عصبی وجود ندارد.

۶- طناب عصبی حشرات ابتدا از بخش سر به سمت پایین حرکت کرده تا به سطح شکمی برسد؛ پس بالاترین بخش دستگاه عصبی مرکزی، مغز و بالاترین گره عصبی نیز گره اول می‌باشد.

۷- طناب عصبی خود از دورشتهٔ عصبی تشکیل شده است که این رشته‌ها در حدفاصل گره‌ها از یکدیگر مستقل بوده و با هم فاصله دارند؛ ولی در گره‌ها دوباره به هم می‌رسند. این رشته‌ها تا بین آخرین گره و یکی مانده به آخرین گره امتدادیافته‌اند و از آخرین گره، خارج نمی‌گردند.

۸- بیشتر رشتهٔ عصبی محیطی خارج شده از گره‌های طناب عصبی حشرات، ابتدا به سمت انتهای بدن متمایل می‌شوند.

۹- چند رشتهٔ عصبی خارج شده از دو گره اول طناب عصبی را می‌توانیم مشاهده کنیم که برخلاف سایر رشته‌ها، به سمت بالا متمایل شده‌اند.

۱۰- پیام‌های مربوط به حس بویایی حشرات، توسط شاخک‌ها و بدون دخالت طناب عصبی به مغز فرستاده می‌شود.

۱۱- شاخک‌های حشرات نیز جزء اندام‌های حرکتی محسوب می‌گردند، ولی مستقیماً توسط مغز عصب‌دهی می‌شوند.

۱۲- پیام‌های شیمیایی درک غذا در حشرات ابتدا وارد طناب عصبی می‌شوند و سپس به مغز فرستاده می‌شوند؛ ولی در انسان این پیام‌ها وارد طناب عصبی (نخاع) نخواهند شد.

۱۳- به هر کدام از اندام‌های حرکتی بدن، یک عدد رشتهٔ عصبی وارد می‌شود.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۴- دست و پاهای جانور توسط گره‌هایی عصب‌دهی می‌شوند که در بخش سینه‌ای بدن قرار دارند و گره‌های پایین‌تر، هیچ یک از اندام‌های حرکتی بدن را عصب‌دهی نمی‌کنند.

۱۵- اعصاب مرتبط با پاهای حشرات، از گره‌های موجود در قسمت جلویی بدن جاندار خارج شده و با یکدیگر مشترک نیستند.

۱۶- اعصاب مرتبط با پاهای عقبی بلندتر از پاهای جلویی هستند.

۱۷- کوتاه‌ترین اعصاب مرتبط با گره عصبی، از اولین گره عصبی موجود در سطح شکمی خارج می‌شوند.

۱۸- پیام‌های عصبی مرتبط با بینایی حشرات، بدون دخالت طناب عصبی، به مغز جاندار وارد و پردازش می‌شوند.

۱۹- اعصاب مرتبط با ماهیچه‌های بدن، از گره عصبی (نه طناب عصبی) موجود در آن بند، خارج می‌شوند.

۲۰- دورشتهٔ طناب عصبی، در قسمت گره‌های عصبی با یکدیگر ارتباط دارند.

۲۱- در بعضی حشرات (جیرجیرک) پیام‌های مرتبط با پردهٔ صماخ (شنوایی) به دومین گره عصبی وارد می‌شود.

۲۲- اعصاب مرتبط با پاهای جاندار، فاصلهٔ عمودی کمتری را تا طناب عصبی نسبت به اعصاب مرتبط با بال‌های آن طی می‌کنند.

۲۳- قطورترین بند بدن حشرات متعلق به بند پنجم است.

۲۴- گره‌های متعلق به بند سوم و چهارم، کمترین فاصله و گره‌های متعلق به بند پنجم و ششم، بیشترین فاصله را با یکدیگر دارند.

۲۵- بیشترین اعصاب خروجی از یک گره، متعلق به گره چهارم در بدن حشرات است که به پاهای عقبی عصب‌رسانی نیز می‌کند. در واقع طولانی‌ترین اعصاب حشرات، همان اعصابی هستند که وارد اندام‌های حرکتی می‌شوند.

۲۶- پاهای جلویی کمترین و پاهای عقبی بیشترین ضخامت را دارند.

۲۷- دستگاه عصبی مرکزی حشرات شامل چند گره به هم جوش‌خورده + یک طناب عصبی (اعصاب + گره‌های عصبی)

۲۸- دستگاه عصبی محیطی حشرات شامل اعصاب خارج شده از مغز + اعصاب خارج شده از گره‌های عصبی طناب عصبی

۲۹- دستگاه عصبی محیطی، فاقد گره عصبی (تجمع جسم یاخته‌ای) است.

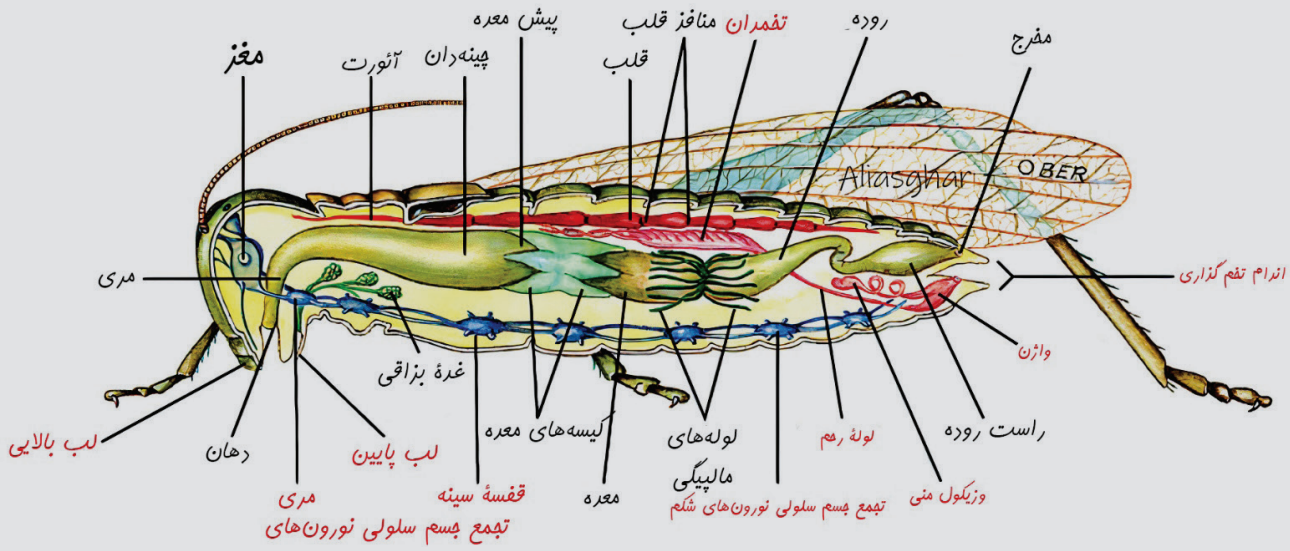
۳۰- مغز حشرات برخلاف انسان، فقط از گره‌های عصبی تشکیل شده است. مغز انسان شامل گره‌های عصبی + دندریت + آکسون

۳۱- گره‌های عصبی موجود در بعضی از بندها، دارای اعصابی است که به‌طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابند. (کنکور ۱۴۰۱)

۳۲- در انسان، همهٔ بخش‌های سر بدن، توسط اعصاب مغزی و مستقل از طناب عصبی، عصب‌دهی می‌شوند؛ ولی در حشرات می‌بینیم که اولین گره طناب عصبی، بخش‌هایی از سر را عصب‌دهی می‌کند.

۳۳- اعصاب منشعب شده از هر گره عصبی، دارای طول متفاوتی با یکدیگر هستند.

درک بهتر



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«جانوران واجد طناب عصبی شکمی ..... جانوران واجد طناب عصبی پشتی، .....»

۱) همانند - گازهای تنفسی را به صورت محلول در آب با یاخته‌های خود مبادله می‌کنند.

۲) همانند - با استفاده از اختلاف فشار خون، مسیر حرکت آن را یک‌طرفه می‌کنند.

۳) برخلاف - مادهٔ دفعی اوریک اسید را از طریق سیستم اختصاصی دفع می‌کنند.

۴) برخلاف - دارای بافت پیوندی محافظتی در اطراف مغز و نخاع خود هستند.

۳ گزینه ۱ متوسط (مفهومی، ترکیبی، مقایسه‌ای)

مهره‌داران دارای طناب عصبی پشتی هستند و حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند.

مهرداران تنها گازها را به صورت محلول در آب می‌توانند مبادله کنند. حشرات نیز در انتهای نایدیس‌های خود که بن بست است دارای مایعی هستند که به وسیلهٔ آن گازها به صورت محلول در آب در آورده و سپس مبادله می‌کنند.

نکته دقت کنید همولنف وظیفهٔ انتقال گازهای تنفسی در حشرات را برعهده ندارد. اما در عین حال واجد گازهای تنفسی است تا نیازهای یاخته‌های خود را برطرف کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ دقت کنید حشرات خون ندارند و خون مخصوص جانوران واجد سیستم گردش مواد بسته است. قسمت دوم گزینه کاملاً درست است و یک‌طرفه شدن جریان خون یا همولنف، با استفاده از اختلاف فشار و دریچه‌ها صورت می‌گیرد.

۳ هم در مهره‌داران و هم در حشرات اوریک اسید به عنوان مادهٔ دفعی دفع می‌شود. اوریک اسید در حشرات به وسیلهٔ لوله‌های مالپیگی به روده ترشح می‌شود و به همراه سایر مواد گوارش نیافته دفع می‌شود. یعنی به صورت جدا و اختصاصی دفع نخواهد شد. برای مهره‌داران نیز به همین صورت است.

یکم شاید نحوهٔ بیانش ابهام داشته باشه براتون. اینجا منظور از سیستم اختصاصی، سیستمی بوده که به صورت اختصاصی همون ماده رو دفع کنه! ولی باز به هر حال لفظ برخلاف اینجا منطقی نبود و مجبور بودید گزینه رو رد کنید.

۴ بافت پیوندی محافظ اطراف مغز و نخاع، استخوان و یا پرده‌های مننژ هستند. که حشرات فاقد آنها هستند.

سؤالی کاملاً آغشته با دهم. جانوری کنکور معمولاً اینبوریه پیه‌ها. از همهٔ فصلا و پایه‌ها استفاده میکنه و اصلاً فوردشو محدود به یک موضوع خاص نمیکنه!

	هیدر	پلاناریا	حشرات	مهره‌داران
مرکزی و محیطی	-	مرکزی: مغز (دو گره عصبی در سر) + دو طناب عصبی متصل به مغز و رشته‌های بین طناب‌ها محیطی: رشته‌های جانبی متصل به طناب‌های عصبی	مرکزی: مغز (متشکل از چند گره به هم جوش‌خورده) + یک طناب عصبی شکمی + یک گره عصبی در هر بند از بدن محیطی: اعصاب متصل به طناب عصبی	مرکزی: طناب عصبی پشتی (نخاع) + مغز (بخش جلویی برجسته‌شدهٔ طناب عصبی) در بین مهره‌داران، اندازهٔ نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. محیطی: اعصاب متصل به مغز و نخاع
طناب عصبی	✗	۲ عدد	۱ عدد شکمی؛ اما دورشته‌ای	۱ عدد پشتی
گره عصبی؟	✗	✓	یک عدد در هر بند از بدن	✓
ساده‌ترین ساختار عصبی؟	✓	✗	✗	✗
مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیوارهٔ بدن؟	✓	✗	✗	✗

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

انتشار تحریک هر نقطه از بدن در همهٔ سطح آن؟	✓	✗	✗	✗
ساختار نردبان‌مانند؟	✗	✓	✗	✗
جمجمه	✗	✗	✗	غضروفی (مثلاً در کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی) یا استخوانی

۴ **نوعی رشتهٔ عصبی موجود در دستگاه عصبی محیطی که .....**

۱) همیشه فعال است، همهٔ فعالیت‌های غیرارادی بدن را انجام می‌دهد.

۲) در برقراری حالت آرامش نقش دارد، باعث افزایش تراز قند خون می‌شود.

۳) در افزایش فعالیت غدد بزاقی نقش دارد، قدرت انقباضی قلب را افزایش می‌دهد.

۴) در عملکرد صحیح ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارد، ناقل عصبی مهاری ترشح می‌کند.

۴ گزینه ۴ متوسط (مفهومی، تعبیری، نکات شکل، ترکیبی)

دستگاه عصبی محیطی از دوبخش حسی و حرکتی تشکیل شده است. بخش حرکتی خود از دو بخش خودمختار و پیکری تشکیل می‌شود. اعصاب پیکری در عصب‌دهی به ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند. اعصاب خودمختار نیز در کنترل جریان خون بافتی نقش مهمی دارند (فصل ۴ دهم) و با کنترل جریان خون ماهیچه‌ها، در عملکرد صحیح آنها نقش دارند. اعصاب خودمختار توانایی ترشح ناقل عصبی مهاری را دارند.

درک بهتر خب بزارید منظور طراحو توضیح بدم. اقا بخش حرکتی به چیا پیام میده؟ به ماهیچه و غده. خب تنها چیزی که تحت کنترل ماست همون بخش پیکریه که به ماهیچه‌های اسکلتی پیام میده. نکته مهم اینه که بخش پیکری نمیتونه ناقل عصبی مهاری از خودش ترشح کنه!!! یعنی ما هیچوقت پیام استراحت مستقیم به ماهیچه‌های اسلکتیمون ارسال نمیکنیم! اگر بخوایم ماهیچهٔ خاصی استراحت کنه صرفاً ارسال پیام انقباض رو متوقف میکنیم. بخش خودمختار ولی از اون طرف میره به غدد و ماهیچه‌های قلبی و صاف که همشون میتونن توسط ناقل‌های عصبی مهاری به صورت مستقیم مهار بشن. ولی خب سؤال صرفاً دنبال یه مورد تأیید میگرده اینجا!

اقا یکم گزینهٔ برقلقی بود قبول دارم! ولی شما باید با رد سه گزینهٔ دیگه به این جواب میرسیدید تا سر آزمون گیر نکنین. یکی از کارهای مورد علاقهٔ طراح کنکور همینه که یه گزینهٔ عجیبو غریب بندازه تو سؤال و فکر تورو مشغول خودش کنه! حواست جمع باشه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بخش خود مختار همیشه فعال است و در تنظیم فعالیت‌های غیرارادی نقش دارد اما باید توجه کنید برخی از فعالیت‌ها مانند انعکاس عقب کشیدن دست غیرارادی هستند که به وسیلهٔ اعصاب پیکری فعالیت آنها تنظیم می‌شود.

۲ اعصاب پادآسمیک (پاراسمپاتیک) در ایجاد حالت آرامش در بدن نقش دارند؛ اما توجه کنید که وقتی بدن به حالت آرامش می‌رود انرژی مصرفی یاخته‌ها کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه مقدار گلوکز آزاد شده به خون نیز کمتر می‌شود.

۳ بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) در افزایش فعالیت غدد بزاقی نقش دارد. افزایش قدرت انقباضی قلب برعهدهٔ بخش آسیمیک (سمپاتیک) دستگاه عصبی خودمختار است!

درک بهتر همان‌طور که گفتیم، بخش پاراسمپاتیک در ایجاد حالت آرامش در بدن نقش دارد. حالا با توجه به این مورد، به نظرتان در زمان بحران (که بخش سمپاتیک فعال‌تر می‌شود)، خون‌رسانی و فعالیت ماهیچه‌ها و مغز باید بیشتر باشد، یا فعالیت دستگاه گوارش؟ خب مسلماً در زمان بحران، گوارش صحیح مواد اهمیت به مراتب کمتری نسبت به فعالیت صحیح مغز یا ماهیچه‌های اسکلتی دارد! پس متوجه می‌شویم در زمان بحران، بخش سمپاتیک دستگاه گوارش را مهار می‌کند. پاراسمپاتیک نیز برخلاف سمپاتیک عمل می‌کند. یعنی در زمان استراحت و آرامش، فعالیت دستگاه گوارش (و منطقاً غدد داخل آن) را بیشتر خواهد کرد.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

خب یکم سر زدیم به تیپ تستای کنکوری نظام قدیم اما در عین حال مدرنیزه شده! عشق میکنید دیگه؟!

	سمپاتیک	پاراسمپاتیک
مردمک	گشاد کردن	تنگ کردن
بزاق	کاهش ترشح	تحریک ترشح
ضربان قلب	افزایش	کاهش
نایژک‌ها	گشاد کردن	تنگ کردن
معده	کاهش فعالیت	افزایش فعالیت
کبد	تحریک تجزیهٔ گلیکوژن و آزادشدن گلوکز	جلوگیری از آزادشدن گلوکز
روده‌ها	کاهش فعالیت	افزایش فعالیت
مثانه	استراحت و کاهش دفع ادرار	انقباض و افزایش دفع ادرار

۵ در ارتباط با همایه‌های قابل مشاهده در انعکاس عقب کشیدن دست، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

۱) همهٔ آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قابل مشاهده هستند.

۲) همهٔ آنها، توانایی وارد کردن ناقل عصبی به درون یاخته را دارند.

۳) در فقط بعضی از آنها، یاختهٔ پس‌همایه‌ای پیام استراحت را منتقل می‌کند.

۴) در فقط بعضی از آنها، نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای تغییر کرده است.

۵ گزینه ۴ متوسط (مفهومی، استنباطی، نکات شکل، قیددار)

در انعکاس عقب کشیدن دست، ۵ همایهٔ فعال و یک همایهٔ غیرفعال داریم که از این ۵ همایهٔ فعال، یکی از آنها به صورت مهاری عمل می‌کند. دقت کنید صرفاً در همایه‌های فعال ناقل عصبی ترشح می‌شود که باعث تغییر نفوذپذیری یاختهٔ پس‌همایه‌ای خواهد شد. در همایهٔ غیرفعال مربوط به ماهیچهٔ سه‌سر، تغییری در نفوذپذیری ماهیچهٔ سه‌سر نخواهیم داشت.

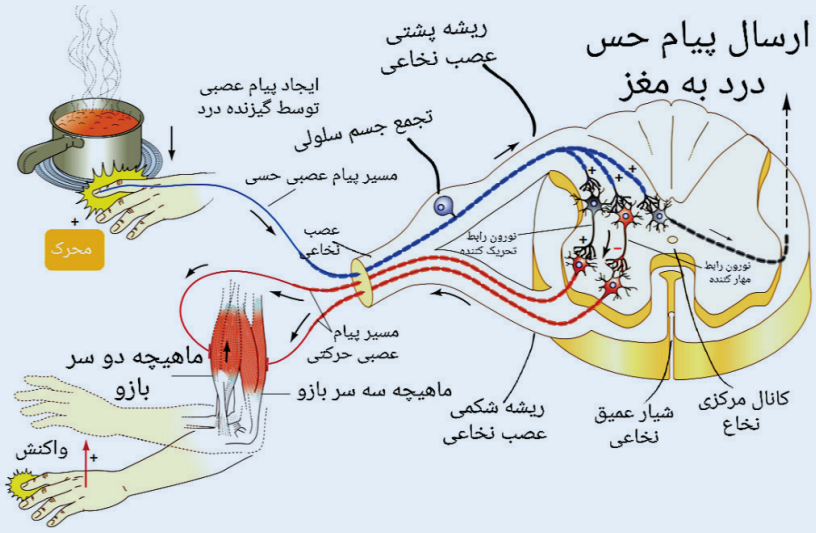
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ همایه‌های مربوط به ماهیچه‌ها درون مادهٔ خاکستری قرار ندارند.

۲ ناقل عصبی تنها درون همایه‌های فعال ترشح می‌شود و سپس می‌تواند به یاختهٔ پس‌همایه‌ای بازجذب شود.

۳ نورون‌های مرتبط با ماهیچه‌های اسکلتی چیزی به عنوان پیام استراحت ندارند! صرفاً عدم تحریک توسط آنها موجب استراحت ماهیچه خواهد شد. *خیلی مهمه این نکته توی سؤال قبل هم دیدیش! باز توی آزمونای بعدم میارم ببینم کی درست درسشو خونده* 😊

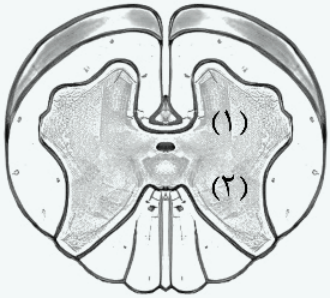
شکل‌نامه



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

- ✓ تعداد سیناپس‌های مسیر انعکاس عقب کشیدن دست: ۶
- ✓ تعداد سیناپس‌های فعال: ۵
- ✓ تعداد سیناپس‌های غیرفعال: ۱
- ✓ تعداد سیناپس‌های تحریکی: ۴
- ✓ تعداد سیناپس‌های مهاری: ۱
- ✓ سیناپس‌های تحریکی: حسی با یکی از رابط‌ها + حسی با رابط دیگر + حرکتی ماهیچهٔ دوسر با رابط
- ✓ سیناپس مهاری: حرکتی ماهیچهٔ سه سر با رابط
- ✓ سیناپس غیرفعال: حرکتی ماهیچهٔ سه سر با ماهیچهٔ سه سر
- ✓ در سیناپس مهاری، پتانسیل عمل ایجاد نشده، اما ناقل عصبی مهاری ترشح شده و پتانسیل درون نسبت به بیرون، از ۷۰- نیز منفی‌تر می‌شود.
- ✓ خارج از کتاب: در سیناپس‌های مهاری، کانال پتاسیمی و کلر باز می‌شوند؛ کانال پتاسیم، پتاسیم با بار مثبت را از سلول خارج می‌کند و کانال کلر، کلر با بار منفی را به سلول وارد می‌کند و به این صورت، پتانسیل درون منفی‌تر نیز می‌شود.
- ✓ خارج از کتاب: پتانسیل عمل، آستانه‌ای دارد که تا اختلاف‌پتانسیل به آن آستانه نرسد، پتانسیل عمل به راه نمی‌افتد. این عدد در حدود ۵۵- است. وقتی پتانسیل در سیناپس مهاری منفی‌تر می‌شود، عملاً رسیدن به عدد ۵۵- سخت‌تر از قبل می‌شود؛ مثلاً در حالت عادی از ۷۰- به ۵۵- می‌رسیم، اما اینجا باید مثلاً از ۱۰۰- به ۵۵- برسیم! به علت همین سختی رسیدن به آستانه، عملاً در سیناپس مهاری، پتانسیل عمل نداریم.
- ✓ در سیناپس غیرفعال، پتانسیل عمل ایجاد نشده و ناقل عصبی نیز ترشح نمی‌شود.
- ✓ نورون حرکتی مربوط به ماهیچهٔ سه سر، در انعکاس عقب کشیدن دست هیچ ناقلی ترشح نمی‌کند، وگرنه می‌تواند در شرایطی دیگر، ناقل تحریکی ترشح کند.
- ✓ ترشح ناقل مهاری فقط در سیناپس مربوط به نورون به نورون است و در سیناپس نورون ماهیچه، ناقل مهاری ترشح نمی‌شود.
- ✓ نورون‌های حرکتی در مسیر خود، ابتدا به هم نزدیک و سپس از هم دور می‌شوند.
- ✓ در این انعکاس، ۱ نورون حسی بیشتر نداریم؛ اما ۲ نورون رابط و ۲ نورون حرکتی داریم.
- ✓ دندریت نورون حسی: بخشی در ریشهٔ پشتی + بخشی در مسیر رسیدن به ریشه
- ✓ جسم یاخته‌ای و آکسون نورون حسی: در ریشهٔ پشتی
- ✓ پایانهٔ آکسون نورون حسی: در مادهٔ خاکستری نخاع
- ✓ نورون رابط: به طور کامل در مادهٔ خاکستری نخاع
- ✓ دندریت و جسم یاخته‌ای نورون حرکتی: در مادهٔ خاکستری نخاع
- ✓ آکسون نورون حرکتی: بخشی در مادهٔ خاکستری + بخشی در مادهٔ سفید + بخشی در ریشهٔ شکمی + بخشی در مسیر رسیدن به اندام هدف

۶ با توجه به شکل زیر که مربوط به انعکاس عقب‌کشیدن دست است، کدام مورد به درستی بیان شده است؟



۱) در ناحیهٔ ۱، ورود ناقل عصبی به دو نورون مختلف دیده می‌شود.

۲) در ناحیهٔ ۱، نفوذپذیری همهٔ یاخته‌ها به یون سدیم تغییر می‌کند.

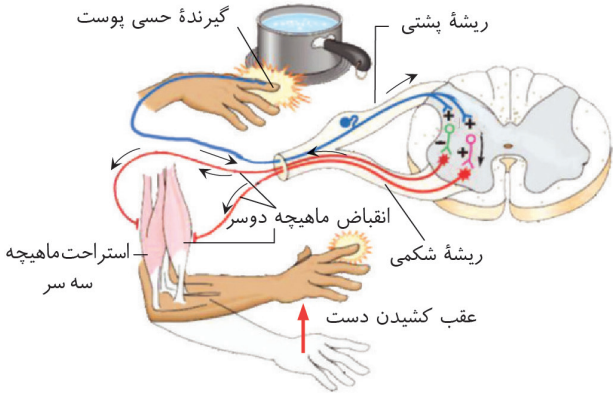
۳) در ناحیهٔ ۲، امکان مشاهده‌شدن دو نوع ناقل عصبی مختلف وجود دارد.

۴) در ناحیهٔ ۲، دو رشتهٔ عصبی منتقل کنندهٔ پیام، به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۶ گزینه ۱ متوسط (مفهومی، استنباطی، شکل‌دار، نکات شکل)

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

خودمونی *آخ آخ حواستون بود که این شکل قرینه و وارون شده؟ کل نکتهٔ سوال به همین بود. لازم نبود حفظش کنین! فقط کافی بود حواستون به ویژگی‌های خاص سطح شکمی و پشتی نخاع باشه که توی آزمون قبل دقیق بررسیش کردیم! قسمت ضخیم مادهٔ خاکستری نخاع مربوط به بخش شکمی، و قسمت کم‌قطرتر آن مربوط به بخش پشتی بود.*



ناحیهٔ ۱ مربوط به بخش حرکتی و ناحیهٔ ۲ مربوط به بخش حسی انعکاس عقب‌کشیدن دست است. در ناحیهٔ ۱، دو نورون رابط دیده شده و امکان ورود ناقل عصبی به این دو از طریق درون‌بری وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در ناحیهٔ ۱ نفوذپذیری نورون مربوط به ماهیچهٔ سه‌سر به یون پتاسیم تغییر می‌کند تا مهار شود.

۳ در ناحیهٔ ۲ دو همایهٔ فعال و تحریکی مشاهده می‌شود. دقت کنید یاختهٔ پیش‌همایه‌ای این دو همایه یکسان است و در هر دو همایهٔ خود، ناقل عصبی تحریکی ترشح می‌کند نه مهاری.

۴ در ناحیهٔ ۲، آکسون منتقل کنندهٔ پیام دو شاخه می‌شود که این دو شاخه از یکدیگر فاصله می‌گیرند.

	ترتیب وقایع انعکاس عقب کشیدن دست
تحریک گیرندهٔ حسی پوست	۱- گیرنده‌های حسی پوست، همگی انتهای دندریت نورون حسی می‌باشند که تحریک یک نوع از این گیرنده‌ها، باعث راه‌اندازی انعکاس عقب کشیدن دست می‌شود. ۲- دقت داشته باشید که هم‌زمان با این انعکاس، گیرندهٔ درد و گرما نیز تحریک می‌شوند. ۳- گیرندهٔ حسی درد پوست، انتهای آزاد دارینه نورون حسی است؛ پس پیام عصبی از گیرندهٔ حسی به سایر بخش‌های نورون حسی هدایت می‌شود؛ نه منتقل!
هدایت پیام عصبی توسط نورون حسی به نخاع	۱- گفتیم که گیرنده‌های پوست از جمله گیرندهٔ درد، همگی انتهای دندریت نورون حسی هستند. نورون حسی که انتهایش گیرندهٔ درد را می‌سازد، پیام عصبی را به نخاع هدایت می‌کند. ۲- این نورون حسی، دارای یک‌رشتهٔ عصبی آکسون کوتاه میلین‌دار و یک‌رشتهٔ عصبی دندریت طویل میلین‌دار است که در یک نقطه به جسم یاخته‌ای متصل هستند. ۳- آکسون نورون حسی از طریق ریشهٔ پشتی، وارد نخاع می‌شود.
انتقال پیام از نورون‌های رابط به نورون‌های حرکتی	۱- نورون حسی با آزادکردن ناقل عصبی، دو نورون رابط را در نخاع تحریک می‌کند. در این مرحله در هر دو سیناپس، ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود. ۲- نورون‌های رابط مربوط به این انعکاس، به طور کامل در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارند. ۳- هر دو نوع نورون رابط موجود در انعکاس نخاعی، فاقد میلین هستند و دندریت‌های کوتاه و منشعب دارند. ۴- یکی از نورون‌های رابط، با نورون حرکتی مرتبط با ماهیچهٔ سه سر، سیناپس برقرار می‌کند و با آزادکردن ناقل‌های مهاری، آن را مهار می‌کند. ۵- نورون رابط دیگر، با نورون حرکتی مرتبط با ماهیچهٔ دوسر، سیناپس برقرار می‌کند و با آزادکردن ناقل‌های تحریکی، آن را تحریک می‌کند.
ارتباط بین نورون‌های حرکتی و ماهیچه‌ها	۱- نورون حرکتی مرتبط با ماهیچهٔ دوسر، یاخته‌های ماهیچهٔ دوسر را تحریک می‌کند و این ماهیچه منقبض می‌شود. در این سیناپس، ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود. ۲- سیناپس بین نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر و ماهیچهٔ سه سر، غیرفعال است و ناقل عصبی آزاد نمی‌کند، بنابراین ماهیچهٔ سه سر در حالت استراحت باقی می‌ماند. ۳- نورون‌های حرکتی موجود در انعکاس نخاعی، دارای دندریت‌های کوتاه منشعب و فاقد میلین هستند و جسم یاخته‌ای آنها در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد و آکسون آن، بلند و میلین‌دار است که از ریشهٔ شکمی نخاع خارج می‌شود و دارای میلین است.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

	یاخته‌های شرکت‌کننده	نوع سیناپس	نوع ناقل عصبی	محل سیناپس
۱	نورون حسی (سلول پیش‌سیناپسی) نورون رابط (سلول پس‌سیناپسی)	فعال	تحریکی	مادهٔ خاکستری
۲	نورون رابط (سلول پیش‌سیناپسی) نورون حرکتی مرتبط با ماهیچهٔ سه سر (سلول پس‌سیناپسی)	فعال	بازدارنده	مادهٔ خاکستری
۳	نورون حرکتی (سلول پیش‌سیناپسی) ماهیچهٔ سه سر (سلول پس‌سیناپسی)	غیرفعال	-	-
۴	نورون حسی (سلول پیش‌سیناپسی) نورون رابط (سلول پس‌سیناپسی)	فعال	تحریکی	مادهٔ خاکستری
۵	نورون رابط (سلول پیش‌سیناپسی) نورون حرکتی مرتبط با ماهیچهٔ دو سر (سلول پس‌سیناپسی)	فعال	تحریکی	مادهٔ خاکستری
۶	نورون حرکتی (سلول پیش‌سیناپسی) ماهیچهٔ دو سر (سلول پس‌سیناپسی)	فعال	تحریکی	بازو

۱- در این انعکاس، ۵ سیناپس فعال وجود دارد که تنها یکی از آنها در خارج از نخاع قرار دارد و سایر سیناپس‌ها، درون مادهٔ خاکستری نخاع هستند.

۲- سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر بازو، تنها سیناپس مهاری در این انعکاس است.

۳- توجه داشته باشید که در سیناپس‌های فعال، به طور حتم پتانسیل یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر می‌کند؛ ولی فقط در حالتی که سیناپس تحریکی باشد، در یاختهٔ پس‌سیناپسی پتانسیل عمل به وجود می‌آید.

۴- جسم یاخته‌ای اولین نورون درگیر در این مسیر (نورون حسی)، در ریشهٔ پشتی نخاع قرار دارد.

۵- با رسیدن پیام عصبی به تارهای ماهیچه دو سر بازو، یون‌های کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی به درون مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم این یاخته‌ها آزاد می‌شود؛ در نتیجهٔ این فرایند، سرهای میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند.

۶- گیرنده‌های حس موجود در این مسیر انعکاسی، از گیرنده‌های حواس پیکری است. گیرنده‌های حواس پیکری انتهای دندریت نورون‌های حسی‌اند.

۷ فرض کنید مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار داده‌ایم که سطح پشتی آن را می‌توانید ببینید. در ارتباط با بخشی که در لبهٔ پایینی کوچک‌ترین بطن مغزی قابل مشاهده است و تنها پس از جداکردن رابط سفیدرنگ تالاموس‌ها در تشریح مغز قابل رؤیت می‌شود، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

۱) در دو طرف آن، اجسام مخطط قابل مشاهده هستند.

۲) در نزدیکی ضخیم‌ترین بخش رابط سه‌گوش دیده می‌شود.

۳) نسبت به دو برجستگی چهارگانهٔ پایینی، اندازهٔ کوچک‌تری دارد.

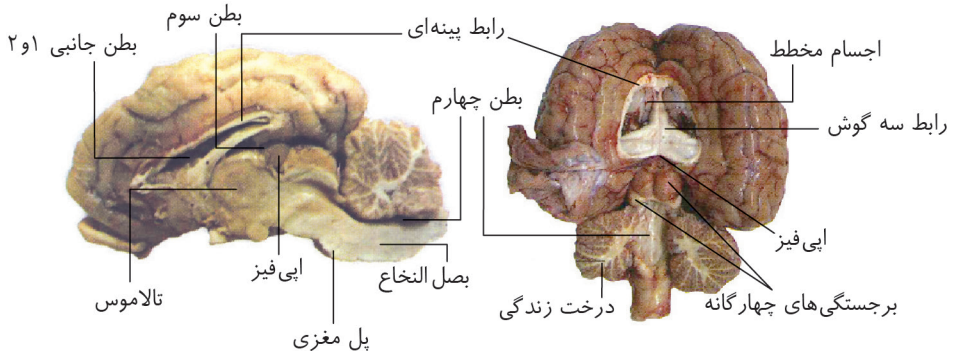
۴) نسبت به پیازهای (لوب‌های) بویایی، در سطح بالاتری قرار گرفته است.

۷ گزینه ۴ سخت (مفهومی، استنباطی، نکات شکل، خط‌به‌خط)

خودمونی به به عجب سؤال داغی! سؤال کاملاً مشابه کنکور ۱۴۰۵ هست و تسلط زیاد روی شکل و متن فعالیت رو میطلبه. در آخرم براتون سؤال کنکورو میارم اونم حل کنید و با این سؤال مقایسش کنین ☺ برای حل این تیپ تست باید اول ببینید طراح کدوم شکل رو مد نظر قرار داده (که باید توی صورت سؤال تعبیر مربوط به اون شکلو بیاره) و بعدش با توجه به نکات اون شکل جواب بدید به سؤال.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

کوچک‌ترین بطن مغزی، همان بطن سوم است. در لبهٔ پایینی بطن سوم، اپی‌فیز دیده می‌شود که تنها پس از جدا کردن تالاموس‌ها قابل مشاهده خواهد شد. با توجه به شکل زیر که شکل مد نظر صورت سؤال است (دیده شدن سطح پشتی وقتی آن را در ظرف تشریح قرار می‌دهیم)، اپی‌فیز نسبت به پیازهای بویایی در سطح بالاتری قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ این مورد در مورد رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش صحیح است. در دو طرف این رابط‌ها بطن‌های جانبی مغز و درون این بطن‌ها، اجسام مخطط قابل مشاهده هستند.

۲ با توجه به شکل، می‌بینیم که اپی‌فیز در نزدیکی بخش نازک‌تر رابط سه‌گوش دیده می‌شود.

۳ با توجه به شکل، اپی‌فیز نسبت به دو برجستگی چهارگانهٔ بالایی اندازهٔ کوچک‌تر، و نسبت به دو برجستگی پایینی اندازهٔ بزرگ‌تری دارد.

دوپینگ **فرض کنید مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار داده‌ایم که سطح پشتی آن را می‌توانید ببینید. در خصوص رابط سفید رنگی که در بخش عمیق‌تری از بزرگ‌ترین رابط میان دو نیمکرهٔ مخ قرار دارد و به آن بسیار نزدیک است و به هنگام تشریح مغز قابل رؤیت می‌شود، چند مورد زیر درست است؟**

الف: در دو طرف آن بطن‌های مغزی قرار دارند.

ب: در بالای محل پردازش اولیهٔ اطلاعات بینایی قرار دارد.

ج: دقیقاً بالای مرکز اصلی تنظیم‌کنندهٔ تنفس واقع شده است.

د: به دو برجستگی بزرگ مغز میانی چسبیده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ گزینه ۲ (سراسری مرداد ۱۴۰۵)

۸ **کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«در تشریح مغز گوسفند، در سطح پشتی ..... سطح شکمی، ..... دیده می‌شود.»

۱) همانند - مرکز اصلی تنظیم تنفس

۲) برخلاف - کوچک‌ترین لوب‌های مغزی

۳) برخلاف - شیار حاوی تمامی پرده‌های مننژ

۴) همانند - رابط دو نیمکرهٔ مرکز تنظیم وضعیت بدن

۸ گزینه ۳ متوسط (نکات شکل، مقایسه‌ای)

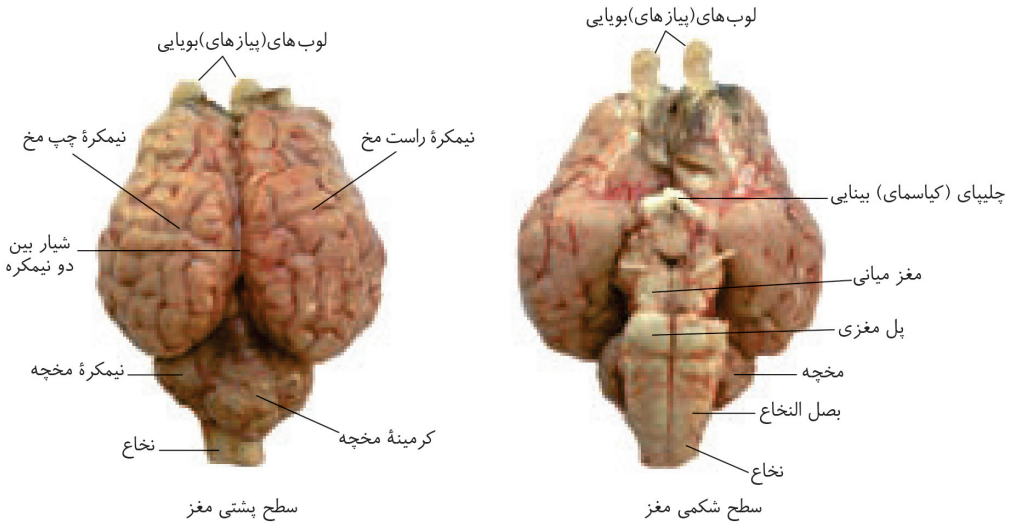
شیارهای عمیق مغزی که حاوی هر سه پردهٔ مننژ هستند، تنها در سطح پشتی قابل مشاهده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بصل النخاع که حاوی مرکز اصلی تنظیم تنفس است، تنها در سطح شکمی دیده می‌شود.

۲ کوچک‌ترین لوب‌های مغزی همان لوب‌های بویایی هستند که در هر دو سطح شکمی و پشتی دیده می‌شوند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud



۴ مرکز تنظیم وضعیت بدن همان مخچه است و رابط آن یعنی کرمینه، تنها در سطح پشتی دیده می‌شود.

	سطح پشتی؟	سطح شکمی؟
لوب‌های (پیازهای) بویایی	✓	✓
نیمکره‌های مخ	✓	✓
شیار بین دو نیمکرهٔ مخ	✓	✗
نیمکره‌های مخچه	✓	✓
کرمینهٔ مخچه	✓	✗
کیاسمای بینایی	✗	✓
ساقهٔ مغز (مغز میانی، پل مغزی، بصل‌النخاع)	✗	✓

۹ در ارتباط با مواد اعتیادآور و اثرات آنها بر روی مغز، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

۱) اولین استفاده از مواد اعتیادآور، تغییراتی را در مغز ایجاد می‌کند که ممکن است دائمی باشد.

۲) بخش‌های مختلف مغز یک فرد در برابر مواد اعتیادآور، تاب‌آوری متفاوتی را از خود نشان می‌دهند.

۳) این مواد با اثر گذاشتن بر بخش‌های مختلف مغزی، تنها ترشح ناقل‌های عصبی مهاری را کاهش می‌دهند.

۴) الکل با نفوذ به فضای سیناپسی، از انتقال صحیح پیام جلوگیری کرده و در نتیجه فعالیت مغز را کاهش می‌دهد.

۹ گزینه ۲ ساده (مفهومی، خط‌به‌خط، استنباطی)

بخش‌های مختلف مغزی واکنش و تاب‌آوری متفاوتی در برابر ورود مواد اعتیادآور دارند و حتی ممکن است زمان بهبودی متفاوتی نسبت به یکدیگر داشته باشند.

خودمونی *یعنی اینقدر این گزینه واضحاً درسته که خجالت کشیدم براش پاسخنامه نوشتم! اقا بهتون قبلاً هم گفتم که طراح بعضی گزینه‌هارو میره که تو مثل هلو بندازی بالا و عشق کنی! اینبور چیزارو باید همیشه توی آزمون دریابید.*

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ استفاده مکرر از مواد اعتیادآور، تغییراتی را در مغز ایجاد می‌کند که فرد دیگر نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند. این تغییرات ممکن است دائمی باشند.

۳ مواد اعتیادآور با اثر گذاشتن بر سامانهٔ کناره‌ای، ترشح ناقل‌های عصبی تحریکی را افزایش می‌دهند که باعث ایجاد احساس لذت و سرخوشی در فرد می‌شود. همچنین این مواد با افزایش ترشح ناقل‌های عصبی مهاری، توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴ با توجه به متن کتاب‌درسی، الکل با عبور از غشای یاخته‌های عصبی و ورود به آنها (نه به فضای سیناپسی!) فعالیت آنها را مختل می‌کند.

خودمونی *اقا هروقت یه گزینه داشت در مورد مواردی صحبت میکرد که اصلاً توی کتاب نیست هول نشید! اینجور موارد یه کلیدواژه یا نکته توی گزینه یا سؤال هست که به رد کردن اون گزینه کمک میکنه. طراح کنکورم عاشق اینجور موارده تا دانش آموز سر جلسه گیج بشه.*

۱۰ با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با بخشی از مغز انسان که با محل‌های اولیه و محل نهایی پردازش پیام‌های حسی در ارتباط است، کدام مورد درست است؟

۱) یکی از اجزای سامانه‌ای است که در ایجاد حافظهٔ کوتاه‌مدت نقش دارد.

۲) آسیب بخشی از آن می‌تواند منجر به بروز اختلالات یادگیری شود.

۳) در تقویت اطلاعات مربوط به خشم، ترس و لذت موثر است.

۴) از طریق قشر مخ، با هیپوتالاموس و تالاموس ارتباط دارد.

۱۰ گزینه ۲ متوسط (خط به خط، مفهومی)

سامانهٔ کناره‌ای (لیمبیک) بخشی از مغز انسان است که با تالاموس (محل اولیهٔ پردازش پیام‌های حسی) و قشر مخ (محل نهایی پردازش پیام‌های حسی در ارتباط است. اسبک مغز (هیپوکامپ) بخشی از این سامانه است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد و آسیب به آن می‌تواند منجر به اختلالات حافظه و یادگیری شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دقت داشته باشید اسبک مغز که در ایجاد حافظهٔ کوتاه‌مدت نقش دارد، یکی از اجزای سامانهٔ کناره‌ای است و نه بالعکس.

خودمونی *اینجور تله‌ها که میان جاها و یا علت/معلول رو برعکس میکنن قبلاً خیلی مورد علاقهٔ طراح کنکور بود. چند وقتیه خیلی سمتش نرفته ولی شما باید حواستون بهش باشه!*

۳ تالاموس بخشی است که در تقویت اطلاعات حسی موثر است. طبق متن کتاب درسی، سامانهٔ کناره‌ای در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش دارد ولی اشاره‌ای به تقویت اطلاعات نشده است.

۴ سامانهٔ کناره‌ای با هیپوتالاموس، تالاموس و قشر مخ ارتباط دارد؛ اما این ارتباطات از طریق یکدیگر نیست و در کتاب به این که این ارتباط از طریق هیپوتالاموس باشد اشاره‌ای نشده است.

اتفاقاً برعکسه! یعنی اینجوری در نظر بگیرید که سامانهٔ کناره‌ای، یجور پل ارتباطی بین تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخه.

۱۱ دو بخش اصلی مغز انسان دیواره‌های بطن چهارم مغزی را تشکیل می‌دهند. کدام مورد ویژگی مشترک این دو بخش را بیان می‌کند؟

۱) با هیپوتالاموس در ارتباط است.

۲) در تنظیم اعصاب خودمختار، نقش مهمی دارد.

۳) بیشتر ساختار آن، از نورون‌های میلینه تشکیل شده است.

۴) پیام‌هایی را از بخش‌های مختلف حسی مانند چشم‌ها دریافت می‌کند.

۱۱ گزینه ۴ متوسط (استنباطی، نکات شکل، خط‌به‌خط)

دیواره‌های بطن چهارم مغزی را مخچه و ساقهٔ مغز تشکیل می‌دهند. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است و برای این کار باید از بخش‌های مختلف حسی مثل چشم‌ها پیام دریافت کند. *خودتون دیدید که وقتی چشماتونو میبندین نمیتونین روی خط صاف راه برید! حالا توی فصل بعد اینو مفصل میخونیم.* مغز میانی نیز در شنوایی، بینایی و حرکت نقش مهمی دارد در نتیجه باید از چشم‌ها پیام دریافت کند.

خودمونی *یکی میگه مگه مغز میانی دیوارهٔ بطن چهارم مغزی رو میسازه؟! جواب خیر هست. دیوارهٔ جلویی بطن چهارم مغزی توسط پل مغزی و بصل‌النخاع (بیشترش پل) ساخته میشه. اما حواستون کجاس؟! تعبیر صورت سؤال در مورد بخش‌های اصلی مغزه یعنی اینجا باید کل ساقهٔ مغز رو به عنوان تعبیر صورت سؤال در نظر بگیری. مغز میانی هم بخشی از ساقهٔ مغز محسوب میشه.* ☺

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی، خواب و تنظیم تعداد ضربان قلب و فشار خون نقش دارد. بصل‌النخاع نیز در تنظیم ضربان قلب نقش مهمی دارد در نتیجه با هیپوتالاموس در ارتباط است. مخچه ولی ارتباطی با هیپوتالاموس ندارد.

۲ مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار گرفته است. (فصل ۴ دهم) مخچه در تنظیم این اعصاب نقشی ندارد.

۳ بیشتر ساختار مخچه را بخش خاکستری تشکیل می‌دهد که واجد نورون‌های فاقد میلین است.

۱۲ با توجه به مطالب کتاب درسی، برخی یاخته‌های ساقهٔ مغز انسان در خروج ترشحاتی از چشم نقش دارند. چند مورد ویژگی یاخته‌هایی است که می‌توانند در ساقهٔ مغز یک انسان ایستاده و سالم، بالاتر از یاخته‌های اشاره‌شده مشاهده شوند؟

الف: در انعکاس‌هایی مانند ضربان قلب نقش دارند.

ب: در عمکلرد اندامی که پیام آن به تالاموس می‌رسد موثر هستند.

ج: علاوه بر گرسنگی، دمای بدن را تنظیم می‌کنند.

د: ساختاری را تشکیل می‌دهند که در تشریح مغز رویت می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲ گزینه ۲ سخت (شمارشی، مفهومی، خط به خط)

موارد (ب) و (د) درست هستند. اشک از چشم ترشح می‌شود. یاخته‌های پل مغزی (بخشی از ساقهٔ مغز) در ترشح اشک نقش دارند. در ساقهٔ مغز، بصل‌النخاع پایین‌تر و مغز میانی بالاتر از پل مغزی قرار دارد. لذا انتظار می‌رود موردی درست باشد که به مغز میانی مربوط باشد.

بررسی همهٔ موارد:

الف یاخته‌های بصل‌النخاع، در انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه نقش دارند. این یاخته‌ها در تنظیم ضربان قلب نیز نقش دارند اما ضربان قلب انعکاس محسوب نمی‌شود.

ب تالاموس مرکز دریافت و پردازش اولیهٔ پیام‌های حسی بدن انسان است. یاخته‌های مغز میانی در شنوایی نقش دارند. پیام شنوایی نیز یک پیام حسی بوده که به مغز انسان می‌رسد.

ج هیپوتالاموس بخشی است که یاخته‌های آن در تنظیم گرسنگی و تشنگی نقش دارند. این بخش در تنظیم دمای بدن نیز موثر است و بالای بصل‌النخاع قرار دارد ولی بخشی از ساقهٔ مغز نیست.

د برجستگی‌های چهارگانه ساختاری است که توسط یاخته‌های مغز میانی تشکیل شده است و مطابق کتاب درسی در تشریح مغز قابل رویت است.

سؤال هم تعبیرش جدید بود و هم شمارشی! اینبور سؤالات رو داخل اولویت حل فوتون قرار ندینا!

۱۳ با توجه به فعالیت تشریح مغز گوسفند، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«رابط پینه‌ای ..... رابط سه‌گوش .....»

۱) برخلاف - تنها با قرار دادن مغز از طرف سطح پشتی در ظرف تشریح قابل رویت است.

۲) همانند - در اطراف خود حاوی شبکه‌های ترشح‌کننده‌ای از مایع مغزی نخاعی است.

۳) برخلاف - بالاتر از بخشی واجد نقش در تقویت اطلاعات حسی قرار گرفته است.

۴) همانند - هنگام مشاهده در اطراف خود حاوی بقایای پرده‌های مننژ است.

۱۳ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، مقایسه‌ای، خط به خط

با توجه به فعالیت تشریح مغز گوسفند، در دو طرف رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش، فضای بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند. درون این بطن‌ها، شبکهٔ مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند، قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ برای دیدن رابط‌های مغز، باید مغز را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم تا سطح پشتی آن را ببینیم. سپس باید با انگشتان شست از

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

محل شیار بین دو نیمکره به آرامی فشار دهیم و بقایای پردهٔ مننژ را خارج کنیم تا رابط پینه‌ای را مشاهده کنیم. رابط سه‌گوش با ایجاد برش در جلوی رابط پینه‌ای و در زیر آن قابل رویت است.

۳ تالاموس بخشی است که در تقویت اطلاعات حسی نقش دارد. رابط پینه‌ای بالاتر از رابط سه‌گوش و رابط سه‌گوش نیز بالاتر از تالاموس واقع شده است.

۴ با توجه به مطالب کتاب درسی، برای مشاهدهٔ رابط پینه‌ای باید بقایای پرده‌های مننژ را از میان دو نیمکرهٔ مخ خارج کنیم. لذا با دیدن رابط پینه‌ای، اثری از بقایای پرده‌های مننژ نخواهد بود.

خودمونی *توی سؤالات مقایسه‌ای سعی کنید اول قسمت اول گزینه رو بررسی کنید بعدش برید سراغ قسمت دوم. یعنی مثلاً توی گزینهٔ چهارم ببینید آیا این مورد برای رابط پینه‌ای درسته که حالا بفواد همانند رابط سه گوش باشه؟! میبینین که نه! اصلاً همون اول برای رابط پینه‌ای درست نیست. پس لازم نیست اصلاً قسمت دوم گزینه رو بررسی کنیم.*

۱۴ در ارتباط با نوعی شیار مغزی که در جدا کردن لوب‌های مغز از یکدیگر نقش دارد، کدام مورد به طور حتم درست است؟

۱) جدا شدن بیش از دو لوب توسط آن غیرقابل انتظار است.

۲) لوب‌هایی که به وسیلهٔ آن جدا می‌شوند، عملکرد متفاوتی دارند.

۳) در نمای نیمرخ، با تمامی شیارهای جداکنندهٔ لوب‌های مغز برخورد می‌کند.

۴) در مجاورت خود حاوی ماده‌ای واحد بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است.

۱۴ گزینه ۴ ساده (خط به خط، نکات شکل)

با توجه به شکل کتاب درسی، شیارهای عمیق مغز و شیار بین دو نیمکره، در جداکردن لوب‌های مغزی از یکدیگر نقش دارند. در مجاورت این شیارها، قشر مخ وجود دارد که حاوی مادهٔ خاکستری است. قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است.

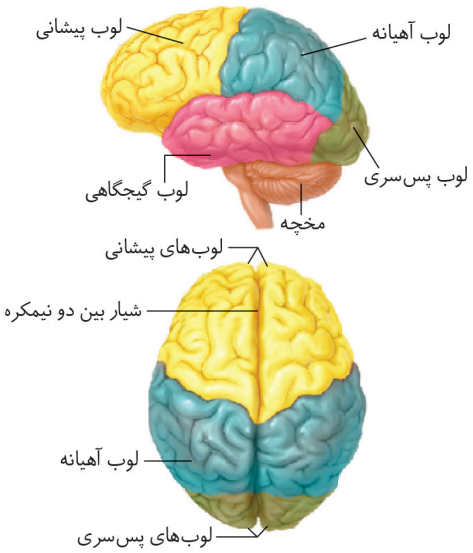
این همون گزینه‌ای بود که به راحتی قابل پیدا کردن وسط آزمون بود. الگو تکراری رو دارید میفهمید دیگه؟!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ شیار بین دو نیمکره، یکی از شیارهای مغز است که بیش از یک لوب را از یکدیگر جدا می‌کند. اگرچه این لوب‌ها مشابه هستند اما متفاوت بودن آن‌ها در صورت سوال لحاظ نشده است. به عنوان مثال یعنی شیار بین دو نیمکره، می‌تواند دو لوب آهیانه را از هم جدا کند. از طرفی شیار دیگری در نمای نیمرخ وجود دارد که لوب گیجگاهی را از سایر لوب‌ها جدا می‌کند.

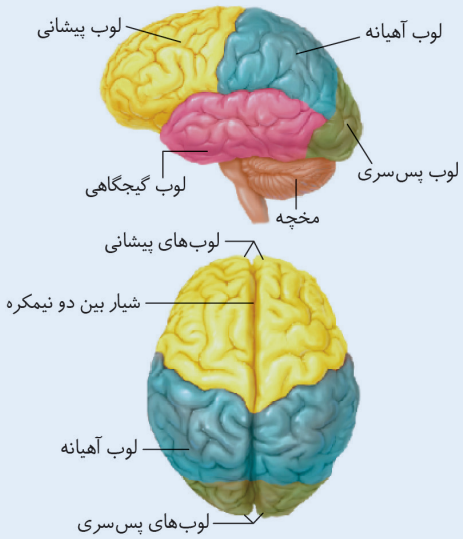
۲ همان‌طور که در پاسخ گزینهٔ ۱ عنوان شد، شیار بین دو نیمکره، لوب‌های مشابهی را در نیمکره‌های مختلف از هم جدا می‌کند. لوب‌های آهیانه، پیشانی و پس‌سری دو نیمکره با شیار بین دو نیمکره از یکدیگر جدا می‌شوند.

۳ شیاری که لوب گیجگاهی را از سایر لوب‌های نیمکرهٔ مخ جدا می‌کند، در نمای نیمرخ مشاهده می‌شود. این شیار با شیار بین دو نیمکره که در جدا کردن لوب‌ها از یکدیگر نقش دارد، ارتباطی ندارد.



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

شکل‌نامه



۱- بزرگ‌ترین لوب مخ، لوب پیشانی است.

۲- کوچک‌ترین لوب مخ، لوب پس‌سری است؛ اما کوچک‌ترین لوب مغز، لوب‌های بویایی است.

۳- فقط لوب گیجگاهی دارای مرز مشترک با ساقهٔ مغز است.

۴- لوب گیجگاهی و لوب پس‌سری، دارای مرز مشترک با مخچه هستند که گیجگاهی از این نظر، بیشتر از پس‌سری دارای سطح تماس است.

۵- لوب آهیانه، لوب گیجگاهی و لوب پس‌سری سمت دیگر، با لوب پس‌سری یک سمت دارای مرز مشترک هستند.

۶- لوب پیشانی، لوب آهیانه، لوب پس‌سری و لوب گیجگاهی سمت دیگر، با لوب گیجگاهی یک سمت دارای مرز مشترک هستند.

۷- لوب پیشـــانی، لوب گیجگاهی، لوب پس‌سری و لوب آهیانهٔ سمت دیگر، با لوب آهیانهٔ یک سمت دارای مرز مشترک هستند.

۸- فقط لوب گیجگاهی از نمای بالا دیده نمی‌شود.

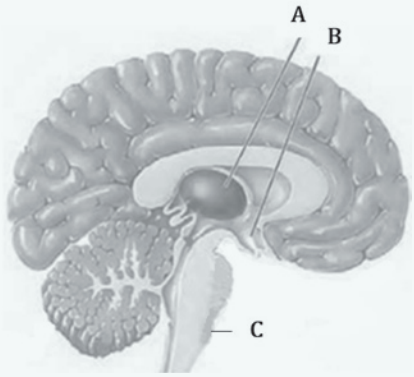
۹- هر چهار نوع لوب از نمای نیمرخ دیده می‌شوند.

۱۰- فقط لوب پس‌سری از نمای جلو مشاهده نمی‌شود. (استنباطی)

۱۱- بخشی از لوب پس‌سری، اندکی عقب‌تر از مخچه مشاهده می‌شود.

۱۲- هیچ‌کدام از لوب‌ها، در اثر شیارهای سطحی قشر مخ به وجود نیامده‌اند؛ اما همگی در اثر شیارهای عمیق قشر مخ به وجود آمده‌اند.

۱۵ با توجه به بخش‌های مشخص شده در شکل زیر، کدام مورد صحیح است؟ (لازم به ذکر است بخش D، قنات مرتبط کنندهٔ بطن سوم و چهارم مغزی را احاطه کرده است.)



۱) بخش A برخلاف بخش B، در ارتباط با قسمت نازک سامانهٔ کناره‌ای است.

۲) بخش D همانند بخش A، در ارتباط با نورون‌های میلینهٔ کیاسمای بینایی است.

۳) بخش C همانند بخش D، در ساخت دیوارهٔ جلویی حفرهٔ هرمی‌شکل مغزی، نقش دارد.

۴) بخش B برخلاف بخش C، در کاهش فاصلهٔ بین موج T تا P در نوار قلب، نقش مهمی دارد.

۱۵ گزینه ۲ *سخت (مفهومی، استنباطی، نکات شکل، مقایسه‌ای، ترکیبی)*

خودمونی

اقا من همین ابتدای کار از طراحی این سؤال پوزش میطلبم! بچه‌ها این سؤال بسیار بسیار سختیه و از ترکیب مطالب و اصطلاحات علمی با کتابتون طرح شده. حالا چرا؟ چون متاسفانه کنکور سابقهٔ استفاده از اصطلاحات علمی و غیرکتابی و حتی نظام قدیمی رو به وفور داشته! دقت کنید این کار کنکور به این معنی نیست که شما بلند شید برید رفرنس بفونید یا کتب نظام قدیم رو بررسی کنین. یادگیری موارد احتمالی و نمونهٔ برخورد با اینجور سؤالات وظیفهٔ آزمون آزمایشی هست. پس ما صلاح دونستیم این سؤال رو براتون بیاریم. خوب یادش بگیرید ☺

پ.ن: تیپ تستشم مال کنکور ۱۴۰۴ و جدیده‌ها!

A تا D به ترتیب نشان‌دهندهٔ تالاموس، هیپوتالاموس، بصل‌النخاع و مغز میانی هستند.

مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. تالاموس نیز در پردازش اولیه و تقویت تمامی پیام‌های حسی (به جز بویایی) نقش دارد.

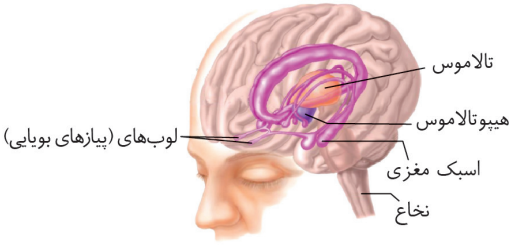
در نتیجه هر دوی این بخش‌ها با کیاسمای بینایی مرتبط هستند که بخشی سفید رنگ و واجد میلین است.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

درک بهتر میدونیم که یه مجرا میاد بطن سوم رو به بطن چهارم وصل میکنه. این مجرا از داخل مغز میانی، و از پشت پل مغزی عبور میکنه. اسم علمیشم بچه‌ها قنات مغزی هست! شما نمیدونستید قنات چیه. ولی مجرای مرتبط کنندهٔ بطن سوم و چهارم مغزی رو بلد بودید و میدونستید مغز میانی اونو احاطه میکنه. پس هر وقت یه اصطلاح جدید توی سؤال دیدید هول نشید و بقیهٔ سؤال رو بخونید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هم تالاموس و هم هیپوتالاموس در ارتباط با قسمت نازک سامانهٔ کناره‌ای هستند که در جلو و بالای آنها قرار دارد.



۳ حفرات مغزی همان بطن‌های مغزی هستند. با توجه به شکل کتاب (و از نظر علمی) بطن چهارم ساختاری هرمی‌شکل دارد. دیوارهٔ جلویی این بطن توسط بصل‌النخاع و پل مغزی (نه مغز میانی!) ساخته می‌شود.

۴ هیپوتالاموس و بصل‌النخاع در تنظیم ضربان قلب نقش دارند. با افزایش سرعت ضربان قلب، فاصلهٔ بین موج‌های مختلف نوار قلب کاهش پیدا خواهد کرد. (فصل ۴ دهم)

خودمونی *بچه‌ها این سؤال حتی راه فرارم بهتون نداره بود. درسته که گفتم در اکثر مواقع طراح وقتی یه کار عجیبو غریب میکنه (مثل تیپ تست جدید، ایده جدید و یا نکته جدید) یه راه فرارم کنارش میزاره. ولی خب بعضی مواقع هم نه! مثل سؤال زوائد یاخته‌های نوع دوم حبابک در کنکور ۹۹ که حتی شمارشی هم داده بودش! اینبور سؤالات متمایزکنندهٔ درصدهای بالای ۹۰ هستن و اصلاً نباید توی اولویت طلتون سر جلسه باشن.*

۱۶ چند مورد از موارد زیر، دربارهٔ ساختارهای مغزی در یک مرد بالغ به درستی بیان شده است؟

الف: در صورت آسیب به مرکز تنظیم دما، شاهد اختلال در خواب فرد نیز خواهیم بود.

ب: در صورت آسیب به مرکز تنظیم احساسات، می‌توان شاهد اختلال در تشنگی و گرسنگی نیز بود.

ج: در صورت آسیب به بخش اسبک مانند، شاهد اختلال شدید در به یاد آوردن خاطرات در این فرد خواهیم بود.

د: در صورت آسیب به درخت زندگی، می‌توان شاهد اختلال در ساخت ناقل‌های عصبی مرتبط با حرکت در این فرد بود.

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

۱۶ گزینه ۱ متوسط (مفهومی، استنباطی، موردی)

تنها مورد «الف» درست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف منظور هیپوتالاموس است، دقت کنید هیپوتالاموس مرکز تنظیم خواب نیز می‌باشد.

ب مرکز تنظیم احساسات همان سامانه کناره‌ای می‌باشد، سامانه کناره‌ای ربطی به تشنگی یا گرسنگی ندارد!

ج منظور اسبک مغزی است، در صورت آسیب به اسبک مغزی فرد در به یاد آوری خاطرات گذشته خود مشکل چندانی نخواهد داشت.

د منظور بخش سفید مخچه است. دقت کنید ساخت ناقل عصبی وظیفهٔ جسم یاخته‌ای نورون‌ها بوده که درون بخش سفید دیده نخواهند شد.

با توجه به اینکه سؤال موردی بود واقعاً باید میتونستید بهش جواب بدید! اینبور سؤالات خوراکن واقعاً ☺

شکل‌نامه مغز انسان:

۱- برشی که در تصویر می‌بینیم، یک برش طولی از مغز و نخاع است.

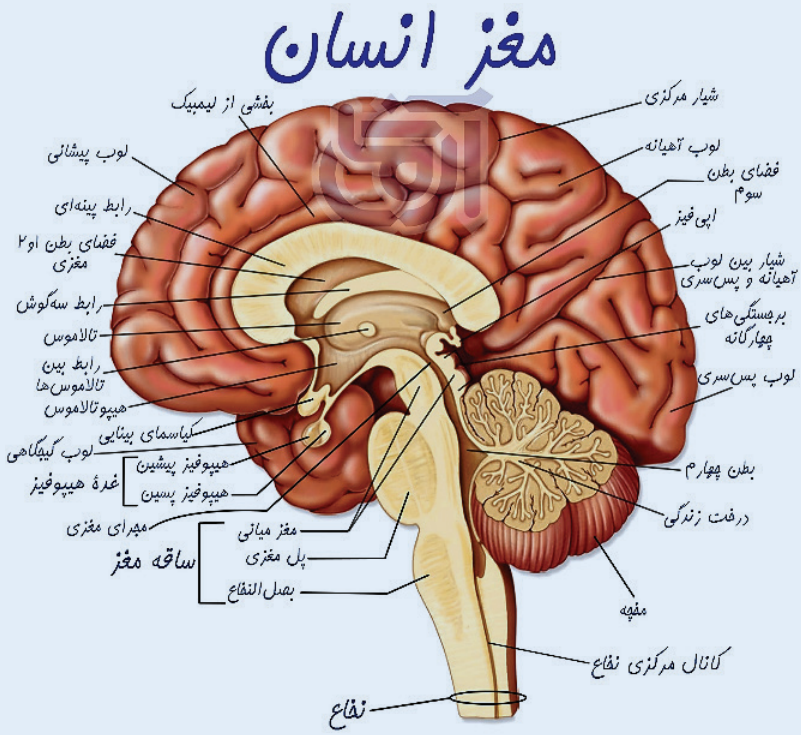
۲- در برش طولی برخلاف برش عرضی، می‌توانیم عمق شیارهای نیمکره‌های مخ را ببینیم و طول آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کنیم.

۳- لوب پس‌سری در تماس مستقیم با بخش قشری مخچه قرار می‌گیرد.

۴- نمی‌توانیم بگوییم که فقط بخش قشری نیمکره‌های مخ است که خاکستری‌رنگ است، زیرا ما در بخش‌های مرکزی‌تر می‌توانیم تالاموس و یک سری بخش‌های خاص دیگری را در اطراف تالاموس‌ها ببینیم که خاکستری‌رنگ هستند.

۵- تالاموس‌ها توسط اجزایی احاطه می‌شوند که همگی دارای میلین هستند و به صورت سفید دیده می‌شوند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud



۶- در حدفاصل تالاموس‌ها، فضایی وجود دارد که به آن بطن سوم گفته می‌شود. بطن ۱ و ۲ را می‌توانیم هم سطح با تالاموس‌ها مشاهده کنیم.

۷- مایع مغزی نخاعی از بطن‌های ۱ و ۲ (بطن‌های جانبی) منشأ می‌گیرد و توسط یک سری مویرگ‌هایی در داخل اجسام مخطط که در داخل این بطن‌ها هستند، منشأ می‌گیرد و وارد بطن‌های جانبی می‌شود و سپس در جهت نیروی جاذبه، می‌تواند وارد بطن سوم شود.

۸- در امتداد بطن سوم به سمت پایین، بطن چهارم، هم سطح با مخچه و پل مغزی وجود دارد و مایع مغزی نخاعی را از بطن سوم دریافت می‌کند و همچنین خود نخاع نیز این مایع را از بطن چهارم دریافت می‌کند.

۹- رابط سه‌گوش برخلاف رابط پینه‌ای، در تماس مستقیم با تالاموس قرار می‌گیرد.

۱۰- اندازهٔ رابط پینه‌ای، چندین برابر از رابط سه‌گوش بیشتر است.

۱۱- رابط پینه‌ای در دو انتهای خود ضخامت بیشتری دارد و به تعبیر دیگر، می‌توان گفت آن بخش‌هایی از رابط پینه‌ای که در لوب‌های پس‌سری و پیشانی قرار گرفته است، دارای ضخامت بیشتر بوده و رشته‌های عصبی بیشتری دارد.

۱۲- رابط سه‌گوش فقط با بخش فوقانی تالاموس‌ها ارتباط مستقیم دارد و در بخش زیرین آن حضور ندارد.

۱۳- ساقهٔ مغز به ترتیب از بالا به سمت پایین از مغز میانی و پل مغزی و بصل‌النخاع تشکیل شده است. هر سه اجزا هم دارای مادهٔ سفید و هم دارای مادهٔ خاکستری هستند.

۱۴- مادهٔ سفید آن‌ها در سمت جلو و مادهٔ خاکستری آن‌ها در سمت عقبی قرار می‌گیرد. میزان مادهٔ سفید از مادهٔ خاکستری در ساقهٔ مغز بیشتر است. (همانند نخاع)

۱۵- مغز میانی، نزدیک‌ترین بخش ساقهٔ مغز به غدهٔ هیپوتالاموس و اپی فیز و لوب پس‌سری مخ محسوب می‌شود.

۱۶- مغز میانی در تماس با اپی فیز قرار می‌گیرد، ولی با هیپوتالاموس تماس ندارد.

۱۷- برجستگی‌های چهارگانهٔ مغز میانی، دارای ارتباط عصبی مستقیم با درخت زندگی مخچه است و از پشت بطن چهارم این مسیر عصبی عبور می‌کند.

۱۸- پل مغزی بزرگ‌ترین بخش ساقهٔ مغز محسوب می‌شود و نسبت به سایر بخش‌های ساقهٔ مغز، مادهٔ خاکستری بیشتری نیز دارد.

۱۹- مادهٔ خاکستری پل مغزی نسبت به بصل‌النخاع و مغز میانی، به میزان بیشتری به سمت جلو امتدادیافته است.

۲۰- پل مغزی حدفاصل بصل‌النخاع و مغز میانی قرار دارد و ارتباط مستقیم نیز با مخچه برقرار می‌کند.

۲۱- بصل‌النخاع کوچک‌ترین بخش ساقهٔ مغز محسوب می‌گردد و پیام‌های نخاع را مستقیم دریافت می‌کند و به پل مغزی ارسال می‌کند.

۲۲- مخچه هم‌سطح با ساقهٔ مغز قرار گرفته است و در پشت و زیر مخ مشاهده می‌گردد. میزان ضخامت مادهٔ خاکستری از مادهٔ سفید آن بیشتر است. (همانند مخ)

۲۳- بعضی از شیارهای عمیق مخچه تا مرکز مخچه امتدادیافته‌اند.

۲۴- سطح مادهٔ سفید و مادهٔ خاکستری در مخچه، دارای حالت چین‌خورده است.

۲۴- عامل اصلی دریافت پیام‌ها در مخچه از بخش‌های دیگر بدن، مادهٔ سفید آن است و مادهٔ خاکستری پیام‌ها را از مادهٔ سفید دریافت می‌کند.

۲۵- سامانهٔ لیمبیک بلافاصله در بالای رابط پینه‌ای قرار می‌گیرد و به میزان زیادی خاکستری‌رنگ است و غلاف میلین بسیار کمی در ساختار خود دارد؛ بنابراین در بیماری MS با احتمال کمی دچار آسیب می‌شود، به همین دلیل است که افراد مبتلا به بیماری MS، معمولاً خاطرات خود را فراموش نمی‌کنند و یا مشکلی دررابطه‌با به‌خاطر سپردن وقایع جدید ندارند.

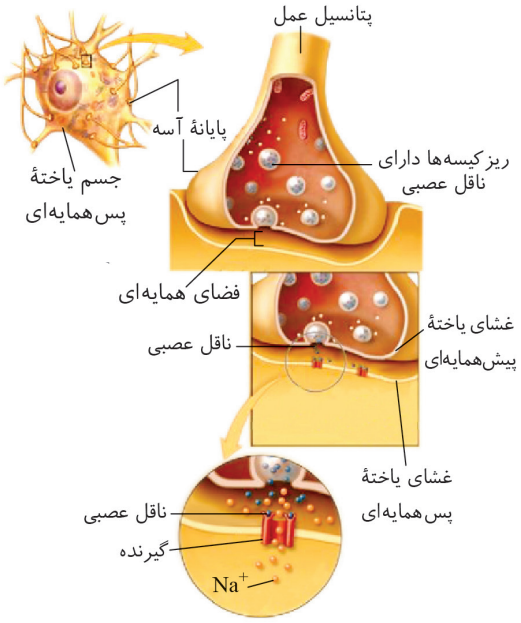
www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۷ باتوجه‌به اتفاقاتی که در محل همایهٔ تحریکی بین دو یاخته رخ می‌دهد، کدام گزینه نسبت به سایرین دیرتر اتفاق می‌افتد؟

۱) کاهش تراکم نوعی یون در فضای همایه‌ای
۲) کاهش تعداد مولکول‌های غشا در یاختهٔ پیش‌همایه‌ای
۳) افزایش تراکم نوعی پروتئین کروی در فضای همایه‌ای
۴) تغییر شکل و فعالیت نوعی پروتئین در یاختهٔ پس‌همایه‌ای

۱۷ گزینه ۲ *متوسط (مفهومی، استنباطی، نکات شکل)*

بعد از ارسال پیام، باید ناقلین عصبی (نوعی پروتئین) از فضای سیناپسی جمع‌آوری گردند. این ناقلین یا به روش درون‌بری سلول پیش سیناپسی برمی‌گردند یا توسط نوعی آنزیم و در فضای سیناپسی تجزیه می‌شوند. درون‌بری باعث کاهش تعداد مولکول‌های غشا در یاختهٔ پیش‌همایه‌ای خواهد شد. (مرحلهٔ چهارم)



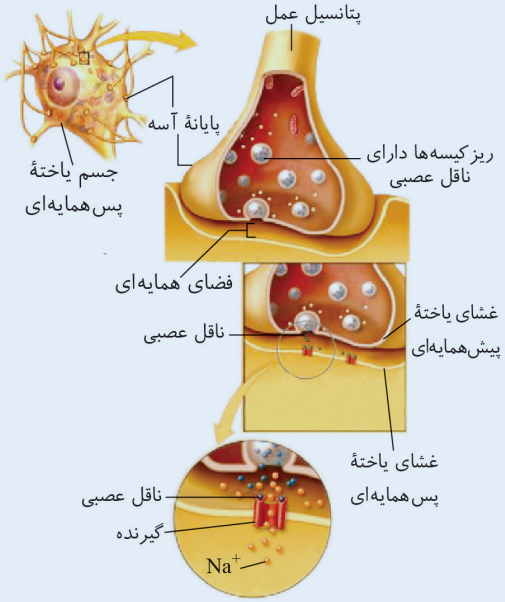
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴ بعد از آزادسازی ناقلین عصبی و اتصال آن‌ها به پروتئین‌های گیرنده، با تغییر شکل و فعالیت، مجرای این پروتئین‌ها باز شده (مرحلهٔ دوم) و یون‌های سدیم از فضای همایه‌ای به سلول پس‌همایه‌ای وارد می‌شوند (مرحلهٔ سوم)

۳ با برون‌رانی محتویات ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در ابتدای فرایند انتقال، تراکم نوعی پروتئین کروی (همان ناقل عصبی) در فضای همایه‌ای بیشتر خواهد شد. (مرحلهٔ اول)

یکم زرنگی کرده بود طراحش. حواستون بود که؟!

شکل‌نامه



۱- در محل سیناپس دو یاخته با یکدیگر، فضایی به نام فضای سیناپسی وجود دارد که ترکیبات آن مشابه با ترکیبات مایع بین یاخته‌ای و بخش پلاسمایی خون است.

۲- یاختهٔ پیش‌سیناپسی می‌تواند یک نورون عادی یا یک نورون تمایز یافته و یا یک یاختهٔ غیر نورونی باشد.

۳- یاختهٔ پس‌سیناپسی نیز می‌تواند نورون یا یاختهٔ پوششی (غدد) یا یک تار عضلانی باشد.

۴- یک یاختهٔ پیش‌سیناپسی می‌تواند همزمان با چندین عدد یاختهٔ دیگر سیناپس داشته باشد.

۵- یک عضله می‌تواند توسط چندین نورون مختلف عصب‌دهی شود.

۶- همهٔ عضلات اسکلتی برای منقبض شدن نیاز دارند که توسط یک نورون حرکتی تحریک شوند و قطعاً هر تار عضلانی اسکلتی با یک نورون حرکتی سیناپس تشکیل داده است.

۷- یک نورون پیش‌سیناپسی می‌تواند حرکتی یا رابط یا حسی باشد و همچنین یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌تواند یک نورون حرکتی یا رابط باشد.

۸- یاخته‌های شرکت‌کننده در یک سیناپس، در محل سیناپس در تماس با یکدیگر قرار نمی‌گیرند.

۹- یک نورون پس‌سیناپسی یا توسط جسم یاخته‌ای و یا توسط دندریت خود در سیناپس شرکت کرده است.

۱۰- مسیر انتقال پیام در یک نورون: ناقل‌های عصبی در یک نورون در جسم یاخته‌ای آن توسط شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و جسم گلژی تشکیل می‌شوند و در نهایت توسط جسم گلژی وارد ریزکیسه‌هایی می‌شوند. سرعت حرکت این ریزکیسه‌ها از سرعت هدایت پیام عصبی به‌شدت کمتر است؛ بنابراین بلافاصله پس از آماده‌شدن ریزکیسه‌ها، این ریزکیسه‌ها به سمت پایانهٔ آکسونی حرکت می‌کنند تا در آن جا تجمع یابند. هنگامی که پیام عصبی به پایانهٔ آکسونی رسید، این ریزکیسه‌ها به صورت آماده در آن جا وجود دارند و پیام عصبی سریع منتقل می‌شود. با رسیدن پیام عصبی

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

به پایانهٔ آکسونی، یک سری اتفاقاتی صورت می‌گیرد که موجب برون‌رانی ناقل‌های عصبی و واردشدن آن‌ها به فضای سیناپسی می‌گردد. با انجام فرایند برون‌رانی، بر سطح غشای یاختهٔ پیش‌سیناپسی افزوده می‌شود. سپس ناقل‌های عصبی وارد فضای سیناپسی می‌شود. در غشای یاخته‌های پس‌سیناپسی، یک سری کانال‌های دریچه‌دار قرار دارند که در سطح خارجی خود، دارای دو گیرنده برای ناقل‌های عصبی هستند. این کانال‌ها می‌توانند سدیمی و یا پتاسیمی باشند. اگر ناقل‌ها تحریکی باشد، بر روی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌نشینند و اگر ناقل‌ها مهاری باشند، بر روی کانال‌های پتاسیمی می‌نشینند.

۱۱- این کانال‌ها توسط پتانسیل عمل و تغییر ولتاژ تحریک نمی‌شوند، بلکه توسط ناقل‌های عصبی تحریک می‌شوند. این نوع کانال‌ها فقط در محل سیناپس یاختهٔ پس‌سیناپسی یافت می‌شوند.

۱۲- جسم یاخته‌ای یک نورون پس‌سیناپسی نیز همانند دندریت نورون پس‌سیناپسی می‌تواند از این کانال‌ها داشته باشد. با قرارگرفتن ناقل عصبی بر روی گیرندهٔ خود در این کانال‌ها، این کانال‌ها باز شده و پیام عصبی منتقل می‌شود.

۱۳- در پایانهٔ آکسونی یاختهٔ پیش‌سیناپسی، میتوکندری‌هایی حضور دارند که ATP سازی می‌کنند و انرژی لازم جهت انتقال پیام عصبی، توسط این میتوکندری‌ها تأمین می‌شود.

۱۴- یاخته‌های پس‌سیناپسی شرکت‌کننده در سیناپس، در محلی که سیناپس تشکیل داده‌اند، کمی حالت فرورفته دارند و یاخته‌های پیش‌سیناپسی شرکت‌کننده در سیناپس، حالت برآمدگی دارند.

۱۵- یک یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌تواند توسط چندین عدد یاختهٔ پیش‌سیناپسی، پیام دریافت کند.

۱۶- در محل سیناپس بر روی غشای یاختهٔ پیش‌سیناپسی، فقط کانال‌های دریچه‌دار عادی یافت می‌شوند؛ ولی در محل سیناپس یاختهٔ پس‌سیناپسی اگر نورون باشد، علاوه بر کانال‌های دریچه‌دار عادی وابسته به ولتاژ، کانال‌های دریچه‌دار دارای گیرنده برای ناقل نیز یافت می‌شوند که به آن‌ها گیرندهٔ ناقل عصبی گفته می‌شود.

۱۸ **دو رشتهٔ عصبی هم‌طول را در نظر بگیرید. با توجه به اختلاف سرعت هدایت در این دو رشته و دلایل مربوط به آن، کدام مورد به طور حتم صحیح است؟**

۱) رشتهٔ عصبی سریع‌تر، مولکول‌های فسفولیپیدی بیشتری دارد.

۲) رشتهٔ عصبی کندتر، در بخش‌های سفید رنگ دستگاه عصبی حضور ندارد.

۳) رشتهٔ عصبی کندتر، نسبت سطح به حجم بیشتری نسبت به رشتهٔ عصبی سریع‌تر دارد.

۴) رشتهٔ عصبی سریع‌تر، امکان ندارد انواع مختلفی کانال دریچه‌دار را در دو نقطهٔ متوالی خود باز نگه دارد.

۱۸ گزینه ۱ سخت (مفهومی، استنباطی، مقایسه‌ای، قیددار)

در ارتباط با مقایسهٔ سرعت هدایت پیام در دو رشتهٔ هم‌طول، عوامل مختلفی مؤثر هستند:

۱- اگر قطر هر دو رشته یکسان باشد، رشته‌ای سرعت هدایت پیام بیشتری دارد که واجد میلین است.

۲- اگر هر دو رشتهٔ فاقد میلین باشند، رشته‌ای سرعت هدایت پیام بیشتری دارد که قطر آن بیشتر است.

۳- اگر هر دو رشته قطر یکسانی داشته و تماماً واجد میلین باشند، رشته‌ای سرعت هدایت پیام بیشتری دارد که گره‌های رانویهٔ کمتری دارد.

درک بهتر مورد سوم گیجتون نکنه‌ها! ببینید شرط اولیه سؤال اینه که طول دو رشته یکسانه. پس اگه گره‌های رانویه رشتهٔ A از B کمتر باشه، تعداد جهش‌های کمتری برای هدایت کامل پیام نیاز داره و در نتیجه سریع‌تر خواهد بود.

در تمامی این حالات، مولکول‌های فسفولیپیدی بیشتری در رشتهٔ سریع‌تر دیده می‌شود. در حالت اول وجود میلین باعث افزایش فسفولیپیدها خواهد شد چون می‌دانیم میلین ساختاری فسفولیپیدی و غشایی دارد. در حالت دوم قطر بیشتر باعث افزایش سطح مقطع و در نتیجه مساحت غشا خواهد شد که به تبع، به معنای بیشتر بودن مولکول‌های فسفولیپیدی است. در حالت سوم، گرهٔ رانویه کمتر به معنای مساحت میلین بیشتر بوده و باز باعث افزایش مولکول‌های لیپیدی می‌شود.

اقا کرهٔ رانویه یعنی جاهایی که میلین قطع میشه! خب طول دو رشته که یکسان بود جفتشونم کامل میلین داشتن. پس اگه کمتر این میلین قطع بشه، به معنای افزایش مساحت میلین و در نتیجه افزایش مولکول‌های فسفولیپیدیه!

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

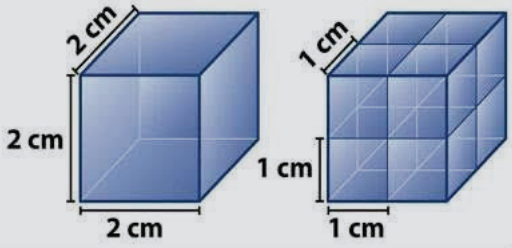
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ با توجه به حالاتی که بررسی کردیم، ممکن است هر دو رشته میلین داشته و در بخش سفید دستگاه عصبی حضور داشته باشند.

۳ *اول بریم ببینیم نسبت سطح به حجم چیه؟*

درک بهتر نسبت سطح به حجم معیاری است که نشان می‌دهد به ازای هر واحد حجم، چند واحد سطح برای سلول وجود دارد. اگر تعداد واحدهای سطح (یا همان غشا) معادل با هر واحد حجم کاهش یابد، تبادل مواد برای یاخته به‌هم خورده و یاخته از بین می‌رود. این مورد یکی از دلایل اصلی این است که اندازهٔ یاخته‌های ما از یک حد خاص نمی‌تواند بزرگ‌تر شود. به شکل زیر که یک یاختهٔ بزرگ را با هشت یاختهٔ کوچک‌تر مقایسه کرده دقت کنید:

پس هرچقدر یاخته کوچک‌تر باشد، نسبت سطح به حجم بیشتری خواهد داشت.



تعداد سلول	1	8
مجموع سطح	$24\ cm^2$	$48\ cm^2$
مجموع حجم	$8\ cm^3$	$8\ cm^3$
نسبت سطح به حجم	24/8 = 3:1	48/8 = 6:1

نسبت سطح به حجم بیشتر به معنای کوچک‌تر بودن ابعاد یاخته است. ممکن است رشتهٔ عصبی کندتر قطر یکسانی با رشتهٔ عصبی سریع‌تر داشته و صرفاً فاقد غلاف میلین باشد. چون طول دو رشته یکسان است، ابعاد مد نظر در اینجا تنها قطر خواهد بود.

۴ برای بازکردن انواع مختلفی از کانال‌های دریچه‌دار در دو نقطهٔ متوالی، باید رشته فاقد میلین باشد و هدایت به صورت نقطه‌نقطه هدایت شود. با توجه به حالاتی که بررسی کردیم، این مورد ممکن است.

عجب سؤالی بود! یکی از چند سؤال بسیار سخت آزمون محسوب میشد بچه‌ها و برای نزدن بود.

۱۹ در ارتباط با سد خونی - مغزی، کدام مورد درست است؟

۱) بخشی از نازک‌ترین پردهٔ مننژ است.

۲) توانایی نفوذ به شیارهای سطحی مغزی را ندارد.

۳) تنها مواد مفید و برخی داروها توانایی عبور از آن را دارند.

۴) انواع مویرگ‌های سازندهٔ آن درون کبد و کلیه نیز دیده می‌شود.

۱۹ گزینه ۱ *متوسط - استنباطی، خط‌به‌خط، نکات شکل، ترکیبی*

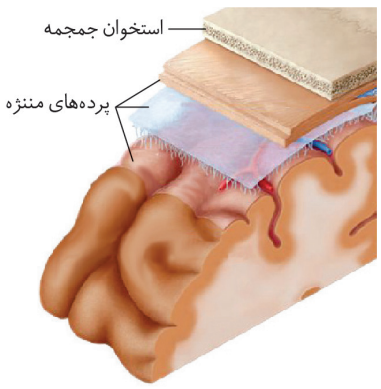
سد خونی - مغزی همان مویرگ‌های پیوسته مغزی است که با توجه به شکل کتاب، در ساختار نرم‌شامه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ با توجه به شکل این مویرگ‌ها در فضای شیارهای سطحی مغزی نیز دیده می‌شود.

۳ برخی مواد سوء مانند الکل و مواد اعتیارآور نیز می‌توانند از این سد عبور کنند.

۴ مویرگ‌های کبد و کلیه از نوع منفذدار هستند. مویرگ‌های سد خونی - مغزی از نوع پیوسته هستند. (فصل ۴ دهم)



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

عوامل محافظت‌کننده از مغز و نخاع			
پرده‌های مننژ (جنس بافت پیوندی متراکم)	فضای بین پرده‌ها پر از مایع مغزی نخاعی است. (ضربه‌گیر)	لایهٔ خارجی	✓ ضخیم‌ترین لایه ✓ از دولایه تشکیل شده است که لایهٔ بیرونی در مجاورت با استخوان و لایهٔ درونی روی پردهٔ میانی قرار دارد. ✓ در شیار بین دو نیمکره وجود دارد. ✓ لایه‌ای صاف است.
		لایهٔ میانی	✓ دارای رشته‌هایی ریز شبیه تارعنکبوت بر سطح درونی خود است. ✓ در شیار بین دو نیمکره وجود دارد. ✓ لایه‌ای صاف است.
		لایهٔ داخلی	✓ نازک‌ترین لایه و چین‌خورده و دارای رگ‌های خونی است. ✓ مویرگ‌های خونی بین سطح مغز و درونی‌ترین پرده قرار دارد. ✓ درون شیارهای باریک مخ، پردهٔ داخلی مننژ امتداد می‌یابد. ✓ در شیار بین دو نیمکره وجود دارد.
استخوان‌ها	جمجمه	از چندین استخوان با اندازه‌های مختلف تشکیل شده است.	مفصل‌های ثابت بین لبه‌های دندانه‌دار استخوان فرورفته
		نوعی استخوان پهن می‌باشد.	جزء بخش محوری اسکلت بدن
	مهره‌ها	از بالابه‌پایین اندازهٔ آن‌ها بزرگ‌تر می‌شود.	مفصل بین مهره‌ها از نوع لغزنده است.
		نوعی استخوان نامنظم می‌باشد.	جزء بخش محوری اسکلت بدن
نوروگلیا	غیرعصبی	✓ نوروگلیاها انواع گوناگونی دارند که یک نوع آنها در دفاع نقش دارند. ✓ فراوان‌ترین سلول‌های بافت عصبی‌اند.	
دستگاه ایمنی		هم بخش غیراختصاصی و هم بخش اختصاصی در حفاظت نقش دارند.	
سد خونی	مغزی	✓ مویرگ‌های پیوسته با بافت پوششی دارای ارتباط بین یاخته‌ای تنگاتنگ است. ✓ مانع ورود بسیاری از میکروب‌ها در شرایط طبیعی می‌شود.	
	نخاعی	✓ مویرگ‌های پیوسته فاقد منفذ و دارای شکاف‌های بین سلولی هستند. ✓ گلوکز و آمینواسید و برخی داروها و مواد اعتیادآور از این سد عبور می‌کنند.	

۲۰ **وقتی یاختهٔ عصبی تحریک می‌شود، در محل تحریک، اختلاف‌پتانسیل دو سوی غشای آن به طور ناگهانی تغییر می‌کند و داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود. در ارتباط با این اتفاق، کدام مورد صحیح است؟**

۱) به علت مصرف انرژی در نزدیکی غشای نورون ایجاد می‌شود.

۲) پس از زمان نسبتاً طولانی اختلاف‌پتانسیل دوباره به مرحلهٔ قبل باز می‌گردد.

۳) پس از تولید در یک نقطه در نقطهٔ‌قبلی خود نیز تولید شده و تا انتهای رشته پیش می‌رود.

۴) به علت افزایش فعالیت نوعی پروتئین غشایی، مقدار انرژی در دسترس یاخته نسبت به قبل کمتر می‌شود.

۲۰ گزینه ۴ متوسط (مفهومی، استنباطی)

سؤال در مورد مرحلهٔ بالارو پتانسیل عمل صحبت می‌کند. پس از این مرحلهٔ، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر شده و یاخته انرژی بیشتری مصرف خواهد کرد.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

خودمونی این نکته تکراری با آزمون قبلی بود و اونجا مفصل در مورد اینکه چرا صرفاً پس از پایان پتانسیل عمل ما فعالیت بیشتر پمپو نداریم صحبت کردم! پس اینجا دیگه سرتونو درد نمیارم. برید آزمون قبلیو به صورت کامل بررسی کنین. در عین حال سه گزینهٔ دیگه اینقدر راحت رد میشن که حتی نیازی به دونستن اون نکته هم موقع حل سؤال نداشتین!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ شروع پتانسیل عمل در یاختهٔ پس‌همایه‌ای بدون مصرف انرژی انجام می‌شود.

۲ در محل تحریک، اختلاف‌پتانسیل دو سوی غشای آن به طور ناگهانی تغییر می‌کند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف‌پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی‌گردد.

۳ وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاختهٔ عصبی ایجاد می‌شود، نقطه‌به‌نقطه در طول یاخته پیش می‌رود. پس پتانسیل عمل بعد از تولید در یک نقطه در نقطهٔ بعدی خود تولید می‌شود نه در نقطهٔ قبلی!

۲۱ با توجه به شکل مقابل، کدام مورد به درستی بیان شده است؟



۱) مواد را تنها به درون یاختهٔ عصبی وارد می‌کند.

۲) فعالیت صحیح آن به پروتئین دیگری وابسته است.

۳) در ابتدای مرحلهٔ پایین‌رو پتانسیل عمل فعال می‌شود.

۴) نشان دهندهٔ نوعی کانال دریچه‌دار وابسته به ولتاژ است.

۲۱ گزینه ۲ ساده (مفهومی، استنباطی)

شکل، نشان‌دهندهٔ نوعی کانال نشتی است. فعالیت کانال نشتی به اختلاف غلظت مواد در دو سوی غشا وابسته بوده و این اختلاف غلظت نیز وابسته به فعالیت صحیح پمپ سدیم - پتاسیم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ممکن است کانال نشتی پتاسیم را از یاختهٔ عصبی خارج کند.

۳ و ۴ کانال نشتی فاقد دریچه بوده و همواره فعال است.

درک بهتر **۱- آیا کانال‌های نشتی، مشترک هستند و هر دو یون سدیم و پتاسیم را عبور می‌دهند؟ یا اینکه مجزا هستند؟**

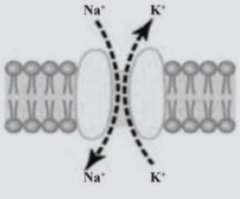
پاسخ از نظر علمی: دو دیدگاهِ فیزیولوژیک و بیولوژیک داریم. دیدگاه‌های فیزیولوژیک معمولاً این کانال‌ها را مشترک؛ اما دیدگاه‌های بیولوژیک این کانال‌ها را مجزا در نظر می‌گیرند؛ پس از نظر علمی هر دو مورد صحیح است.

دیدگاه در کنکور: باتوجه‌به اینکه رفرنسِ این قسمت از کتاب‌درسی، فیزیولوژی گایتون بوده و این رفرنس نیز این کانال‌ها را مشترک در نظر گرفته است (شکل پایین سمت راست)، ما نیز این کانال‌ها را مشترک در نظر می‌گیریم.

همچنین در کتاب‌درسی ذکر شده که «کانال نشتی که عبور پتاسیم از آن نشان‌داده‌شده است». این جمله به این معنی است که یون سدیم نیز از این کانال عبور می‌کند، اما صرفاً عبور پتاسیم نشان‌داده‌شده است. **همچنین طبق راهنمای معلم آموزش‌وپرورش (شکل پایین سمت چپ)، این کانال‌ها مشترک هستند.**

نشت پتاسیم و سدیم از غشای عصب. در سمت راست شکل ۴-۵، یک کانال پروتئینی در غشای عصب دیده می‌شود که اغلب به آن *کانال پتاسیمی* Tandem pore domain و *یا کانال نشتی پتاسیم* می‌گویند. ساختار اصلی کانال پتاسیمی در فصل ۴ توضیح داده شده است (شکل ۴-۴). این کانال‌های نشتی پتاسیمی ممکن است تا حدودی به یون‌های سدیم نیز نفوذپذیر باشند اما علت تأکید بیشتر بر نشت پتاسیم این است که به طور میانگین، نفوذپذیری این کانال‌ها نسبت به پتاسیم صد برابر بیشتر از سدیم است، یعنی در حالت طبیعی حدود ۱۰۰ برابر به پتاسیم تراوا تر هستند. بعداً خواهیم دید که این اختلاف نفوذپذیری، نقش فوق‌العاده مهمی در تعیین سطح پتانسیل استراحت طبیعی غشا دارد.

■ یون‌های سدیم در بیرون ده برابر یون‌های سدیم مراحل یاخته و یون‌های پتاسیم داخل یاخته ۳۵ برابر بیشتر از بیرون آن است. البته در شکل ۵ کتاب درسی این نسبت رعایت نشده است؛ زیرا میزان دقیق اختلاف مقدار یون‌ها مورد نظر نبوده است.



کانال نشتی سدیم ـ پتاسیم

■ در شکل ۶ الف کتاب درسی فقط کانال‌های نشتی پتاسیمی نشان داده شده‌اند؛ زیرا از راه کانال‌های نشتی، بیشتر یون‌های پتاسیم از یاختهٔ عصبی خارج می‌شوند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

۲- حال اگر می‌گوییم این کانال‌ها مشترک هستند، یعنی اختصاصی عمل نمی‌کنند؟!

پاسخ: اختصاصی‌بودن، ربطی به این ندارد که مولکول مدنظر دقیقاً روی چند ماده کاری انجام دهد؛ مثلاً ما می‌گوییم همهٔ آنزیم‌ها فعالیت اختصاصی دارند، اما ممکن است چندین پیش‌ماده داشته باشند. پس درست است که کانال‌های نشتی، هر دو یون سدیم و پتاسیم را عبور می‌دهند، اما به این معنی نیست که فعالیت اختصاصی ندارند! بلکه به این معنی است که **این کانال‌ها برای «سدیم و پتاسیم» اختصاصی شده‌اند.**

نتیجه‌گیری: همچنین در کنکور سراسری نیز مطرح شده که «تمامی پروتئین‌های ترابر در غشا، اختصاصی عمل می‌کنند»؛ بنابراین پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشتی، هر دو می‌توانند یون‌های سدیم و پتاسیم را از خود عبور دهند و همچنین فعالیت اختصاصی دارند.

۲۲ کدام عبارت، دربارهٔ یاخته‌های موجود در مادهٔ خاکستری مغز درست است؟

الف: همهٔ آن‌ها، توانایی تغییر فشار اسمزی مایع خارج یاخته‌ای را دارند.

ب: فقط بعضی از آن‌ها، در نوار مغز توسط متخصص مورد بررسی قرار می‌گیرند.

ج: همهٔ آن‌ها، با تغییر ناگهانی نفوذپذیری غشا به سدیم، پتانسیل عمل تولید می‌کنند.

د: فقط بعضی از آن‌ها، با پیچیدن دور رشته‌های عصبی، سرعت هدایت را افزایش می‌دهند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۲ گزینه ۳ متوسط (مفهومی، خط‌به‌خط، شمارشی)

در مادهٔ خاکستری بافت عصبی، یاخته‌های عصبی فاقد میلین + انواع یاخته‌های پشتیبان (به جز میلین‌ساز) قابل مشاهده هستند.

موارد «الف» و «ب» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی سایر گزینه ها:

الف) هم یاخته‌های پشتیبان و هم یاخته‌های عصبی توانایی حفظ هم‌ایستایی مایع درون خود با تبادل مواد را دارند. تبادل مواد و یون‌ها با مایع خارج یاخته‌ای، فشار اسمزی آن را تغییر می‌دهد.

ب) نوار مغزی جریان الکتریکی نورون‌ها را نشان می‌دهد. درست است که فعالیت یاخته‌های پشتیبان بر روی فعالیت نورون‌ها و پتانسیل عمل، و در نتیجه نوار مغزی نیز اثر دارد، اما صرفاً خود نورون‌ها هستند که توسط متخصصان مورد بررسی قرار می‌گیرند.

ج) این ویژگی فقط در مورد یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) صادق است. یاخته‌های پشتیبان در ماده خاکستری، فاقد توانایی تولید پتانسیل عمل هستند.

د) در ماده خاکستری مغز، یاخته‌های میلین‌ساز وجود ندارند. ماده خاکستری شامل تجمع جسم‌یاخته‌های عصبی و رشته‌های بدون میلین است.

خودمونی *سؤال شمارشی بود ولی در عین حال کاملاً متن کتابی و قابل جواب دادن! درسته که سؤالات شمارشی توی اولویت حل ما نیستن ولی ما باید بتونیم با مدیریت زمان سر جلسه، توی دور دوم یه نگاهی بهشون بندازیم تا همچین سؤالات ساده‌ای که بعضی مواقع به صورت شمارشی بیان میشن رو از دست ندیم!*

یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)	یاخته‌های غیرعصبی (یاخته‌های پشتیبان)
۱- تحریک‌پذیر بوده و تحت‌تأثیر عواملی، پتانسیل الکتریکی غشای آن‌ها تغییر می‌کند.	۱- توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را ندارند.
۲- هدایت پیام دارند و پیام را به‌صورت نقطه‌به‌نقطه یا جهشی، هدایت می‌کنند.	۲- تعداد و تنوع آن‌ها، بیشتر از نورون‌ها است.
۳- به کمک ناقل‌های عصبی، پیام را به سلول پس‌سیناپسی منتقل می‌کنند.	۳- گروهی از آن‌ها به‌دور رشته‌های عصبی (دارینه یا آسه) می‌پیچند و غلاف میلین را ایجاد می‌کنند.
۴- به‌ندرت توانایی میتوز دارند. (فصل ۶ یازدهم)	۴- گروهی در دفاع از نورون‌ها نقش دارند.
	۵- گروهی در حفظ هم‌ایستایی مایع بین یاخته‌ای نورون‌ها نقش دارند.
	۶- ناقل عصبی تولید نمی‌کنند؛ ولی ژن‌های مربوط به تولید آن را در هستهٔ خود دارند. (فصل ۲ دوازدهم)

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۳ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در عرض غشا، نوعی پروتئین سراسری وجود دارد که دارای خاصیت آنزیمی است و می‌تواند به صورت دائم یون‌ها را در عرض غشا جابه‌جا کند. در ارتباط با این پروتئین، چند مورد صحیح است؟

الف: عملکرد آن، در خلاف جهت کانال‌های همیشه باز است.

ب: عامل اصلی حفظ پتانسیل آرامش در یاخته‌های عصبی است.

ج: توانایی تغییر شکل داشته و به یون‌های مثبت و منفی متصل می‌شود.

د: با هر بار فعالیت کامل این پروتئین، پنج یون مثبت، به‌صورت همزمان جابجا می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳ گزینه ۳ متوسط (مفهومی، استنباطی، نکات شکل)

صورت سؤال به پمپ سدیم - پتاسیم اشاره می‌کند.

موارد «الف»، «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

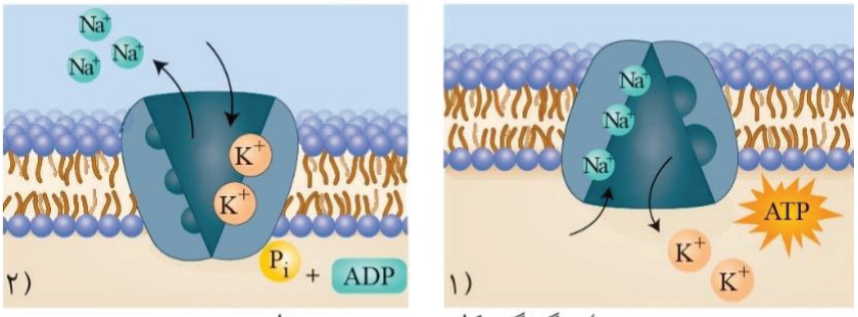
بررسی همهٔ موارد:

الف پمپ سدیم - پتاسیم در خلاف جهت کانال های نشتی که همیشه باز هستند، کار می‌کند. این پمپ یون‌های سدیم را خارج و یون‌های پتاسیم را وارد یاخته می‌کند؛ اما کانال‌های نشتی، سدیم را به یاخته وارد، و پتاسیم را خارج می‌کنند.

ب عامل اصلی حفظ اختلاف پتانسیل غشا با وجود کانال نشتی، پمپ سدیم - پتاسیم است.

ج بله با توجه به شکل این پمپ توانایی تغییر شکل دارد. فعالیت این پمپ با مصرف ATP همراه است. از دهم به یاد داریم که با مصرف هر مولکول ATP، یک مولکول فسفات و یک مولکول ADP تولید خواهد شد. فسفات نیز نوعی یون منفی است. پس این پمپ می‌تواند هم به یون مثبت و هم به یون منفی متصل شود.

د فعالین این پمپ در دو مرحلهٔ انجام می‌شود. در ابتدا دو یون پتاسیم را وارد کرده و سپس سه یون سدیم را از یاخته خارج می‌کند. پس استفاده از لفظ همزمان، نادرست است.



ب) چگونگی کار پمپ سدیم-پتاسیم

خودمونی البته این شکل قدیمی کتابتونه و الان زمان مصرف ATP مد نظر کتاب نیست؛ ولی اینکه ATP مصرف میکنه کاملاً مشخص و درسته. همچنین اینکه اتصال فسفات به پمپ شاید بنظرتون عجیب بیاد؛ ولی از کتاب دهم میدونید که عامل انتقال انرژی در مولکول ATP، همون فسفاتش هست؛ پس منطقاً برای تأمین انرژی پمپ به اتصال فسفات نیاز داریم.

	کانال نشتی	کانال دریچه‌دار	پمپ سدیم – پتاسیم	گیرندهٔ ناقل عصبی (کانال دریچه‌دار سدیمی یا پتاسیمی)
محل حضور	غشای نورون	غشای نورون و ماهیچه و غده	غشای هر یاختهٔ بدن	غشای سلول پس‌سیناپسی (نورون و ماهیچه و غده)

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

نتیجهٔ هر بار فعالیت	۱- ورود سدیم به داخل نورون، مثبت‌تر شدن داخل و منفی‌تر شدن بیرون ۲- خروج پتاسیم از نورون، منفی‌تر شدن داخل و مثبت‌تر شدن بیرون ۳- خروج پتاسیم بیشتر از ورود سدیم است ۴- هم سدیم و هم پتاسیم را عبور می‌دهد	۱- سدیمی: ورود سدیم به داخل نورون، مثبت‌تر شدن داخل و منفی‌تر شدن بیرون ۲- پتاسیمی: خروج پتاسیم از نورون، منفی‌تر شدن داخل و مثبت‌تر شدن بیرون	۱- خروج سه یون سدیم از نورون و ورود دو یون پتاسیم به نورون، منفی‌تر شدن داخل و مثبت‌تر شدن بیرون ۲- حفظ اختلاف‌پتانسیل درون و بیرون	۱- انتقال پیام عصبی
نوع روش انتقال مواد	انتشار تسهیل شده	انتشار تسهیل شده	انتقال فعال	✗
مصرف انرژی توسط یاخته؟	✗	✗	ATP	✗
تغییر شکل؟	✗	باز و بسته‌شدن دریچه	✓	✓
باز و بسته‌شدن وابسته به	(همیشه باز) ✗	ولتاژ	✗	ماده
زمان فعالیت	همیشه	سدیمی: بخش صعودی پتانسیل عمل پتاسیمی: بخش نزولی پتانسیل عمل	همیشه	حین انتقال پیام عصبی
وضعیت حین پتانسیل آرامش	باز	بسته	فعال	-
وضعیت در بخش صعودی پتانسیل عمل	باز	سدیمی باز پتاسیمی بسته	فعال	-
وضعیت در قلهٔ پتانسیل عمل	باز	بسته (سدیمی بسته می‌شود، پتاسیمی بسته می‌ماند.)	فعال	-
وضعیت در بخش نزولی پتانسیل عمل	باز	سدیمی بسته پتاسیمی باز	فعال	-
وضعیت در انتهای پتانسیل عمل	باز	بسته	فعال	-

۲۴ کدام مورد زیر، «آکسون» را از «دندریت» متمایز می‌کند؟

۱) ابتدای آن ضخامت بیشتری نسبت به انتها دارد.
۲) حاوی دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی مختلف است.
۳) برخلاف جسم یاخته‌ای، توانایی دریافت پیام را ندارد.
۴) درون آن، اندامک تأمین‌کنندهٔ انرژی یاخته یافت می‌شود.

۲۴ گزینه ۳ متوسط (مفهومی، استنباطی، مقایسه‌ای)

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

سؤال به دنبال موردی است که دربارهٔ آکسون صحیح باشد؛ ولی در مورد دندریت صدق نکند.
آکسون برخلاف دندریت و جسم یاخته‌ای، توانایی دریافت پیام را ندارد.

اقا یکم ابهام خوانشی داشت این مورد، ولی باز میشد به راحتی به گزینهٔ جواب رسید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ابتدای رشتهٔ عصبی جایی است که به جسم یاخته‌ای متصل می‌شود. هم ابتدای آکسون و هم ابتدای دندریت از انتهای آنها ضخامت بیشتری دارد.

۲ دو نوع کانال دریچه‌دار مختلف داریم. نوع اول وابسته به ولتاژ بوده و با تغییر پتانسیل نقطهٔ کناری خود، باز می‌شود. نوع دوم وابسته به لیگاند (یا همان مادهٔ شیمیایی) بوده و با اتصال ناقل عصبی به آن باز خواهد شد. خب گیرنده‌های ناقل عصبی در آکسون وجود ندارند. پس در آکسون تنها نوع وابسته به ولتاژ قابل مشاهده خواهد بود.

۴ میتوکندری یا راکیزه اندامک تأمین‌کنندهٔ انرژی یاخته است که در سراسر سیتوپلاسم نورون قابل مشاهده خواهد بود.

	حسی	حرکتی	رابط
اندازه	↑	↑	↓
کار	پیام‌ها را به‌سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌آورند.	پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به‌سوی اندام‌ها می‌برند.	برقراری ارتباط لازم بین نورون‌ها
محل	دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	فقط دستگاه عصبی مرکزی
اندازهٔ دندریت (ها)	بلند	کوتاه	کوتاه
اندازهٔ آکسون	کوتاه‌تر از دندریت (استثنا دارد در بویایی)	بلند	کوتاه (بلندتر از دندریت)
تعداد دندریت	یک	چند	چند
با چه سلول‌هایی می‌تواند سیناپس برقرار کند؟	نورون + گیرنده	نورون + ماهیچه + غده	نورون
میلین‌دار بودن؟	اغلب بله (هم آکسون و هم دندریت)	اغلب بله (آکسون)	اغلب خیر (آکسون)
حضور در اعصاب حسی؟	✓ (دندریت/ آکسون)	✗	✗
حضور در اعصاب حرکتی؟	✗	✓ (همواره آکسون)	✗
محل اتصال آکسون و دندریت به جسم سلولی یکسان؟	است	نیست	نیست
توانایی عمل به‌عنوان گیرندهٔ حسی؟	✓	✗	✗
محل حضور دندریت و جسم سلولی	دستگاه عصبی محیطی	دستگاه عصبی مرکزی	دستگاه عصبی مرکزی

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

محل حضور آکسون	بخشی در دستگاه عصبی محیطی و انتهای آن در مرکزی	ابتدای آن در دستگاه عصبی مرکزی و امتداد در محیطی	دستگاه عصبی مرکزی
شکل و اندازهٔ هسته	بیضی کوچک	بیضی بزرگ	گرد بزرگ
توانایی برقراری سیناپس مهاری	ندارد	دارد	دارد

۲۵ **در ارتباط با غلاف میلین اعصاب مربوط به دست انسان، کدام مورد صحیح است؟**

۱) در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) تخریب می‌شود.

۲) منجر به افزایش سرعت انتقال پیام در طول رشتهٔ عصبی می‌شود.

۳) هستهٔ یاخته‌های سازندهٔ غلاف، در مرکز سیتوپلاسم آنها قرار می‌گیرد.

۴) باعث کاهش سطح تماس و تبادل مواد یاختهٔ عصبی با محیط اطراف می‌شود.

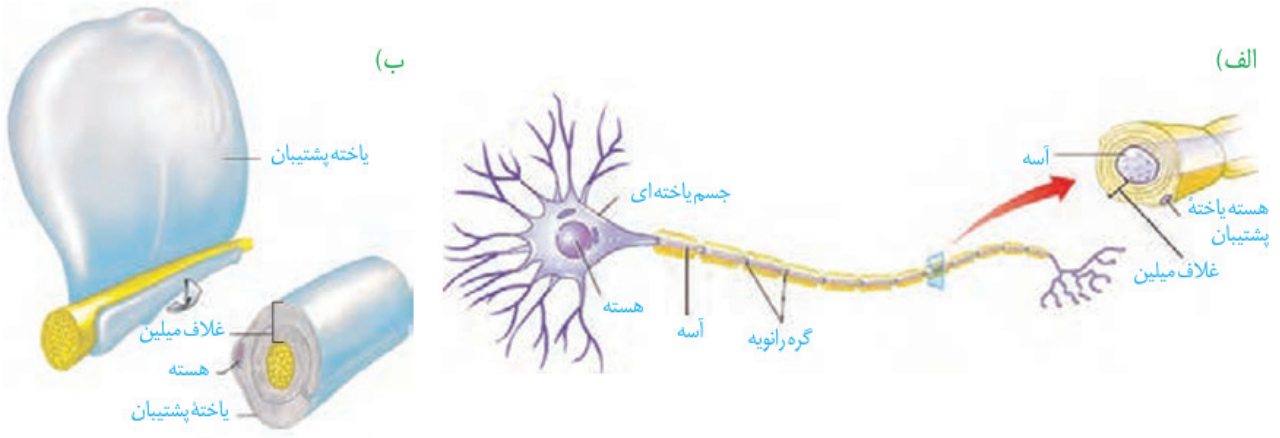
۲۵ گزینه ۴ ساده (مفهومی، مقایسه‌ای، خط به خط)

میلین نوعی غلاف عایق است که باعث کاهش سطح تماس نورون با مایع بین یاخته‌ای و در نتیجه کاهش تبادل مواد آن خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دقت کنید در بیماری MS غلاف میلین در بخش مرکزی سیستم عصبی (یعنی مغز و نخاع) آسیب می‌بینند نه بخش محیطی!

۲ لفظ انتقال برای این گزینه نادرست است، پیام عصبی در طول یک رشته هدایت می‌شود. *از اون نکته فذا بودا! تو پاپتون که نرفت؟*



۳ هستهٔ یاختهٔ پشتیبان در حاشیه و بیرونی‌ترین قسمت قطعهٔ میلینی قرار می‌گیرد نه در مرکز آن.

خودمونی *اگه بگی سفت بود ناراحت میشم! این جایزه برای کسایی بود که رسیدن به ته آزمون و گیر سؤالات سفت قبلی نیوفتادن! خب بچه‌ها هستهٔ این آزمون نباشید. سطح متوسطی داشت این آزمون و شاید آزمون بعدیتون مقداری سفت‌تر بشه. خوب براش آماده بشین.*

خدانگهدار ☺

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir