



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۱

تاریخ آزمون: ۱۵ و ۱۶ مهر ۱۴۰۵

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

تولید فنی: نشر ویانو

نام درس	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون	زمان
زیست‌شناسی	۲۰ سؤال	۱	۲۰	دپارتمان زیست‌شناسی گروه آموزشی آرمان	۲۵ دقیقه

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

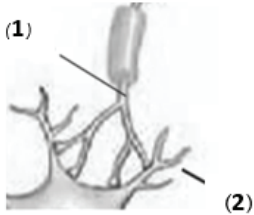
www.SanjeshCloud.ir

* متقاضی گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- شکل زیر بخشی از ارتباطات بین نورونی مطرح شده در کتاب درسی را نشان می‌دهد. باتوجه به آن، کدام مورد درست است؟



- (۱) نورون «۱» رشته‌های عصبی خود را از نقاط مختلف جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.
- (۲) نورون «۱» به طور کامل در بخش مرکزی دستگاه عصبی قرار گرفته است.
- (۳) نورون «۲» می‌تواند در ادامه با نورونی مشابه با خود، ارتباط برقرار کند.
- (۴) نورون «۲» در ادامه به نوعی ماهیچه اسکلتی پیام‌رسانی می‌کند.

۲- در خصوص نوار مغزی، کدام مورد درست است؟

- (۱) بروز اختلال در نوعی از یاخته‌های بافت عصبی که در بیماری MS دچار تغییر می‌شوند، تأثیری بر روی نمودار مشاهده‌شده در رایانه ندارد.
- (۲) در افراد مصرف‌کننده نوعی ماده مخدر که بر سامانه کناره‌ای آن‌ها اثر می‌گذارد، تعداد موج‌های ثبت‌شده در نوار مغزی نیز بیشتر است.
- (۳) در هنگام ثبت نوار مغزی همانند نوعی نوار که موج‌های منظم بیشتری دارد، گیرنده‌های امواج الکتریکی در سطح بدن قرار دارند.
- (۴) پزشک با استفاده از تنها یک نوع الکتروود، ثبت نوار مغزی به صورت مجموعه‌ای از امواج نامنظم غیر هم‌شکل را انجام می‌دهند.

۳- باتوجه به متن کتاب درسی، نورون‌ها واجد سه عملکرد اختصاصی هستند. اگر اولویت‌بندی این عملکردها باتوجه به ترتیب رخ‌دادنشان باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سرعت عملکرد ثانویه نورون‌ها، تنها به وجود یا عدم وجود میلین وابسته است.
- (۲) یاخته‌های پشتیبان در انجام صحیح فقط برخی از این عملکردها نقش مهمی دارند.
- (۳) عملکرد آخر نورون‌ها، توسط بخشی انجام می‌شود که در طول خود واجد گره‌های رانویه است.
- (۴) تمامی بخش‌هایی از نورون که همواره فاقد میلین‌اند، در انجام عملکرد آخر نقش مستقیمی دارند.

۴- باتوجه به مطالب کتاب درسی، درباره عایق الکتریکی ایجادشده در اطراف گروهی از سلول‌های عصب بینایی چشم انسان، چند مورد صحیح است؟

- الف- همه گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی، در ساختار آن وجود دارند.
- ب- در نورون حرکتی، فقط در بخشی فاقد توانایی دریافت پیام عصبی مشاهده می‌شود.
- ج- پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌های سدیم و پتاسیم، در سطح ساختار آن قابل مشاهده هستند.
- د- در پی آسیب به آن در بیماری MS، ارتباط دستگاه عصبی مرکزی با سایر بخش‌های بدن دچار اختلال می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- کدام ویژگی را نمی‌توان برای نوعی از یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟

- (۱) نتیجه‌ای مشابه با عملکرد گروهی از پروتئین‌های غشایی نورون‌ها بروز می‌دهند.
- (۲) داربست‌هایی را برای استقرار همه انواع یاخته‌های بافت عصبی ایجاد می‌کنند.
- (۳) هسته خود را در خارجی‌ترین قسمت ساختار چندلایه خود قرار می‌دهند.
- (۴) از نورون‌ها در برابر عوامل محیطی آسیب‌زا و خطرناک محافظت می‌کنند.

۶- در ارتباط با مراحل عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) همزمان با ورود یون‌های سدیم به این پمپ، یون‌های پتاسیم به یاخته وارد می‌شوند.
- ۲) همزمان با خروج یون‌های پتاسیم از یاخته، یون‌های سدیم به پمپ وارد می‌شوند.
- ۳) همزمان با ورود سه یون به این پمپ، یون‌های سدیم از یاخته خارج می‌شوند.
- ۴) همزمان با خروج یون‌های سدیم از یاخته، دو یون از پمپ خارج می‌شود.

۷- باتوجه به مطالب کتاب‌درسی، نوعی پروتئین عبوردهنده یون پتاسیم در غشای یاختهٔ عصبی، در مقاطع زمانی خاصی فعالیت دارد. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

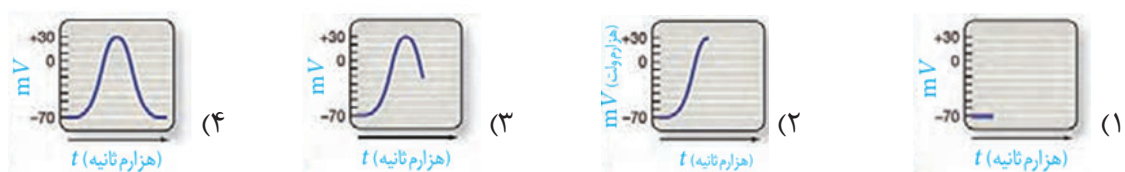
«این پروتئین و از نظر با یکدیگر مشابه هستند.»

الف) کانال نشستی - عدم مصرف انرژی زیستی	ب) کانال دریچه‌دار سدیمی - کاهش شیب غلظت
ج) کانال نشستی - تماس با دو لایهٔ فسفولیپیدی غشا	د) پمپ سدیم پتاسیم - جهت انتقال یون‌های پتاسیم
۱ (۱)	۳ (۳)
۲ (۲)	۴ (۴)

۸- مطابق مطالب کتاب‌درسی، در بازه‌هایی از نمودار پتانسیل عمل در یک نقطه از غشای یاختهٔ عصبی، اختلاف پتانسیل دو طرف غشای یاخته در حال کاهش یافتن است. اگر اولین بازه‌ای که این اتفاق رخ می‌دهد را «الف» و آخرین بازه را «ب» بنامیم، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) پیش از «الف»، برخی کانال‌های غشایی در حال فعالیت هستند.
- ۲) پس از «الف»، مشاهدهٔ ورود سدیم به یاخته امکان‌پذیر است.
- ۳) پیش از «ب»، برابر شدن پتانسیل دو طرف غشا رخ می‌دهد.
- ۴) پس از «ب»، نوعی کانال دریچه‌دار در غشا باز خواهد شد.

۹- در شکل زیر، بخشی از غشای یک یاختهٔ عصبی نشان داده شده است. اگر یون‌های پتاسیم در حال عبور از کانال‌های دریچه‌دار بخش «ب» باشند و مصرف ATP در بخش «الف» افزایش یافته باشد، کدام مورد می‌تواند نمودار مناسبی برای نشان دادن وضعیت منطقهٔ «ج» باشد؟



۱۰- در غشای یک یاختهٔ عصبی، جهت هدایت پیام از نقطه‌ای که در آن مثبت شدن پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون آن برای اولین بار رخ داده است، به سمت کدام نقطه می‌تواند باشد؟

- ۱) نقطه‌ای که نوعی کانال دریچه‌دار در آن بسته شده است.
- ۲) نقطه‌ای که فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یافته است.
- ۳) نقطه‌ای که اختلاف پتانسیلی بین دو طرف غشای آن دیده نمی‌شود.
- ۴) نقطه‌ای که نوعی کانال برای خروج یون از یاخته شروع به فعالیت می‌کند.

۱۱- باتوجه به اطلاعات کتاب‌درسی، نوعی بیماری به دلیل تغییر در میزان میلین یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی ایجاد می‌گردد. در خصوص این بیماری، کدام مورد درست است؟

- ۱) فعالیت مخچه به دلیل تغییرات میزان میلین، دستخوش تغییر می‌گردد.
- ۲) فعالیت ساقهٔ مغز به دلیل عدم ارسال پیام عصبی، دستخوش تغییر می‌گردد.
- ۳) فعالیت مغز میانی به دلیل نوسانات سرعت پیام عصبی، دستخوش تغییر نمی‌گردد.
- ۴) فعالیت قشر مخ به دلیل کاهش یا افزایش میزان غلاف میلین، دستخوش تغییر نمی‌گردد.

- ۱۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل در نورون‌ها از دو الکتروود استفاده می‌کنیم که اندازه نابرابری دارند. در ارتباط با این الکتروودها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در زمانی که غلظت یون‌های مثبت در کنار الکتروود بیشتر باشد، آن گاه ممکن است»
- (۱) بزرگ‌تر - غلظت یون سدیم نسبت به حالت آرامش، بیشترین تفاوت را داشته باشد.
 - (۲) کوچک‌تر - فعالیت پمپ سدیم پتانسیم نسبت به قبل شدیدتر شود.
 - (۳) کوچک‌تر - بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار مشاهده شود.
 - (۴) بزرگ‌تر - تنها پتانسیم در جهت شیب غلظت جابه‌جا شود.
- ۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند نوع پروتئین غشایی با نقش‌های متفاوت در یاخته عصبی نشان داده شده است. اگر یاخته عصبی در شرایطی قرار گیرد که پروتئین مسئول انتقال فعال یون‌ها در غشای آن از کار بیفتد، ولی پروتئین‌های دارای دریچه برای عبور انتخابی برخی یون‌ها همچنان ساختار سالمی داشته باشند، کدام گزینه درباره تغییرات ایجاد شده مقدم‌تر است؟
- (۱) به تدریج و با گذشت زمان، اختلاف غلظت یون‌ها در دو سوی غشای نورون کاهش می‌یابد.
 - (۲) زمان برگشت پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (۷۰-) در انتهای پتانسیل عمل افزایش می‌یابد.
 - (۳) یون‌ها فقط در خلاف جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌کنند و این اختلاف غلظت افزایش می‌یابد.
 - (۴) سرعت ورود یون‌های سدیم به داخل یاخته جهت رسیدن به قله منحنی پتانسیل عمل (۳۰+) کاهش می‌یابد.
- ۱۴- در ارتباط با انواع مختلف یاخته‌های پس‌همایه‌ای، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) این یاخته، ممکن نیست به صورت شبکه‌ای در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش قرار داشته باشد.
 - (۲) این یاخته، ممکن است وظیفه انتقال پیام عصبی به یاخته‌های نوک قلب را بر عهده داشته باشد.
 - (۳) این یاخته، ممکن است وظیفه شروع حرکات کرمی مربوط به لوله گوارش را بر عهده داشته باشد.
 - (۴) این یاخته، ممکن نیست در تغییر دادن اسیدیت خون و در نتیجه فعالیت کلیه‌ها نقش داشته باشد.
- ۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر «سیناپس مهاري» را از «سیناپس تحریکی» متمایز می‌کند؟
- (۱) تغییر پتانسیل الکتریکی سلول پس‌سیناپسی
 - (۲) آزادسازی ناقل عصبی از سلول پیش‌سیناپسی
 - (۳) عدم آزادسازی ناقل عصبی در سیناپس بعد از خود
 - (۴) پاک‌سازی فضای سیناپسی توسط سلول پیش‌سیناپسی
- ۱۶- در ارتباط با هر پروتئینی که جایگاه ویژه‌ای برای اتصال به ناقل عصبی دارد، کدام مورد درست است؟
- (۱) برای انجام فعالیت خود، همواره به دو ناقل عصبی متصل می‌شود.
 - (۲) به دنبال اتصال به ناقل عصبی، فعالیت آن دستخوش تغییر می‌شود.
 - (۳) با اتصال به ناقل عصبی، نفوذپذیری غشا به سدیم را افزایش می‌دهد.
 - (۴) با اتصال به ناقل عصبی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا را تغییر می‌دهد.
- ۱۷- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در خصوص «برش عرضی مغز»، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) در قسمت مرکزی مغز، بخش سفید نمی‌تواند به صورت رگه‌های باریک و نازک دیده شود.
 - (۲) در بخش جلویی و عقبی مغز، دو شیار دیده می‌شود که شیار عقبی عمیق‌تر است.
 - (۳) در محل چین‌های سطحی مغز، بخش سفیدرنگ مشاهده نمی‌شود.
 - (۴) بخش میانی مغز نسبت به بخش جلویی آن، پهنای بیشتری دارد.
- ۱۸- بخش مرکزی دستگاه عصبی انسان توسط ساختارهای مختلفی محافظت می‌شود. یکی از این ساختارها، پرده‌های منژ است. با توجه به آنکه این پرده در اطراف مغز و نخاع قرار گرفته است و در بین فضاهای خود حاوی نوعی مایع است، کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) پرده خارجی آن، نسبت به سایر پرده‌ها، به استخوان جمجمه نزدیک‌تر است.
 - (۲) پرده داخلی آن، حاوی سلول‌های به هم چسبیده با فضای بین یاخته‌ای اندک است.
 - (۳) لایه میانی آن، دارای زوائد متعدد و پراکنده‌ای قرار گرفته به سمت بخش خاکستری مغز است.
 - (۴) لایه میانی آن، نسبت به سایر لایه‌ها نقش بیشتری در حفاظت از قسمت‌های مغز و نخاع را دارد.

۱۹- فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها را به سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (طبق شکل کتاب، در نظر بگیرید نخاع شامل سه قسمت گردنی، سینه‌ای و کمری بوده و هر بخش شامل قسمت‌های گوناگونی است که از بالا شماره‌گذاری می‌شود).

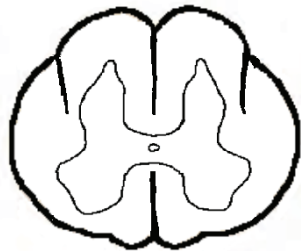
(۱) اعصاب دست‌ها از پنجمین بخش گردنی نخاع تا اولین بخش سینه‌ای آن منشأ می‌گیرند.

(۲) نوعی عصب که از ساقهٔ مغز منشأ می‌گیرد، تا حفرهٔ شکمی نیز کشیده می‌شود.

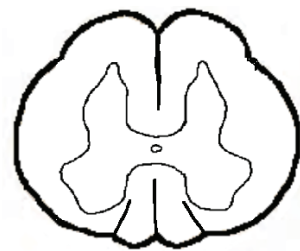
(۳) تراکم اعصاب در ناحیهٔ خارجی بازو نسبت به ناحیهٔ داخلی آن، بیشتر است.

(۴) نخاع در ناحیهٔ سینه‌ای، ضخامت کمتری از ناحیهٔ گردنی دارد.

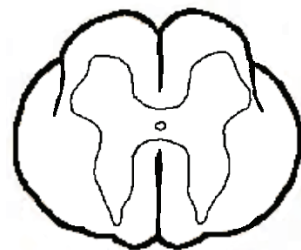
۲۰- کدام یک از شکل‌های زیر، نمای بهتری از برش عرضی نخاع ارائه می‌دهد؟



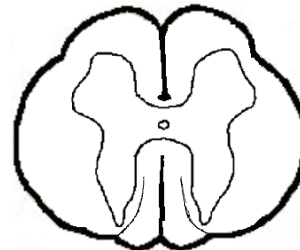
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۱ - ۱۵ و ۱۶ مهر ۱۴۰۵

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۲۵ دقیقه

تعداد سوالات: ۲۰

نام درس	زیست‌شناسی پایه یازدهم
مسئول درس	عرفان قدسی نیا
مسئول پاسخنامه	عرفان قدسی نیا
گزینشگر	امیر محمد سبزی
ویراستاران	عرفان قدسی نیا، رضا محیط اردکانی، سروش مهدی زاده
بازبینی نهایی	رضا محیط اردکانی
طراحان	امیر محمد سبزی، امیرحسین قاسمی گل افشانی، محسن رحیمی، محمد مهدی کریمی، پویا حسین پور، محمد علی میگوی، علی اکبر شاه‌حسینی، سبا الهوردی 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

آرمان



* **مبا معصوم نیا**

رتبه ۱ کنکور ۱۴۰۳



* **آترینا فرحمند**

رتبه ۱ کنکور ۱۴۰۴



* **پرهام مصطفوی**

رتبه ۱ کنکور ۱۴۰۲



* **آرش محمدی**

رتبه ۱ کنکور ۱۴۰۵

رتبه های یک کشوری، در ۴ سال اخیر، آرمانی بودند!

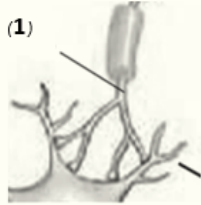
آزمونی که داری تحلیل میکنی حاصل تلاش یک تیم ۱۱۰ نفره س، اگر داری غیرقانونی استفاده میکنی بدون
که هزینهش کلاً یک میلیون و دویست و هشتاد و پنج هزار تومنه:
پس لطفاً از کد تخفیف ۲۰ درصدی Mehr۲۰ استفاده کن و ثبت نام کن تا از ما حمایت کنی ❤️

armanzist @arman_zist

www.armanzist.com

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۱ | ۱۵ و ۱۶ مهر ۱۴۰۵

۱ شکل زیر بخشی از ارتباطات بین نورونی مطرح شده در کتاب درسی را نشان می دهد. با توجه به آن، کدام مورد درست است؟



(2)

امیرمحمد سنبل

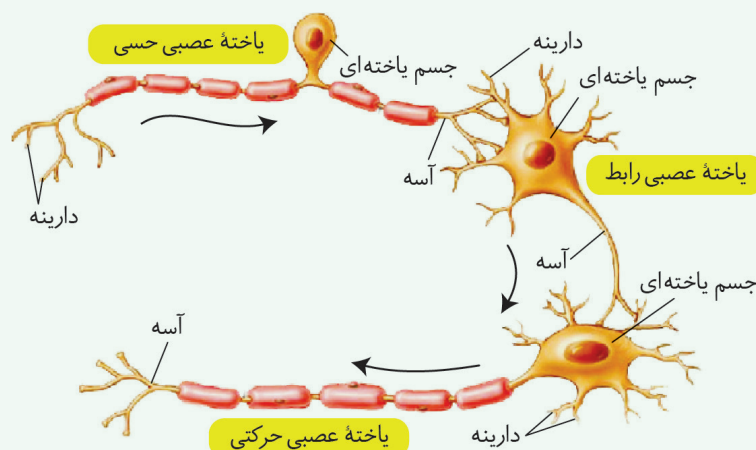
۱ گزینه ۳ متوسط - شکل دار، نکات شکل، خط به خط، مفهومی، استنباطی

نورون «۱»: نورون حسی نورون «۲»: نورون رابط

نورون رابط در ادامه می تواند با نورون رابط دیگر و یا با نورون حرکتی سیناپس برقرار کند.

سلام بچه ها فسته نباشید! بریم با هم دیکه این آزمون رو به فوبی تحلیل کنیم! توی این تحلیل نگاهی به انواع مختلف تیپ تست ها و روش های کول زدن شما توسط طراح کنکور میندزیم و قشنگ یاد می گیریم پیوری با سؤالات بر فور کنیم!

توی این سؤال، طراح اومده شکل کتابو برش داده و اونو مقداری پرفوندره! حالا این سؤال اونقدر سفتش نکرده؛ ولی مواستون به شکل ها باید فیلی جمع باشه. البته فیلی درست نیست که بگیم این نورون ها متما فسی یا رابطن، ولی فب توی صورت سؤال راهنمایی تون کردیم!



۱- نورون رابط، هسته دایره ای و نورون حرکتی و حسی، هسته بیضی شکل دارند.

۲- آکسون نورون حسی، توانایی سیناپس با دندریت و جسم سلولی نورون رابط را دارد.

۳- آکسون نورون رابط، توانایی سیناپس با دندریت و جسم سلولی نورون حرکتی را دارد.

۴- نورون رابط به علت عملکرد تفسیری، تعداد دندریت های زیادی دارد.

۵- یک نورون به طور همزمان می تواند پیام خود را به چندین بخش اصلی نورون مجاور خود انتقال دهد.

۶- بین دو غلاف میلین، الزاماً گره رانویه وجود ندارد؛ مثلاً در نورون حسی، جسم سلولی بین دو غلاف قرار گرفته است.

۷- نورون حسی دارای یک دندریت و دو نوع دیگر، دارای چندین دندریت هستند.

۸- محل انشعاب آکسون و دندریت در نورون حسی برخلاف دو نوع دیگر، یکسان است.

نورون حسی:

۱- این یاخته ها دارای دندریت بلندتری نسبت به آکسون هستند و در این نورون ها، هم آکسون و هم دندریت دارای غلاف میلین است.

- ۲- در هیچ کدام از نورون‌ها، هیچگاه پایانه آکسونی و پایانه دندریتی و جسم یاخته‌ای، غلاف میلین نخواهد داشت.
- ۳- هسته این نورون‌ها حالت بیضی شکل دارد و هسته آن‌ها نسبت به نورون‌های حرکتی و رابط، کوچک‌تر است.
- ۴- از این نورون‌ها می‌تواند یک رشته عصبی یا دورشته عصبی به صورت مجزا از جسم یاخته‌ای منشعب شود. در حالت دوم، رشته منشعب شده از جسم یاخته‌ای، بلافاصله خود به دوشاخه منشعب می‌شود و دندریت و آکسون را به وجود می‌آورد.
- ۵- این نورون‌ها پیام عصبی را به سمت دستگاه عصبی مرکزی نزدیک می‌کنند.

نورون رابط:

- ۱- این نورون‌ها کوتاه‌ترین نورون‌ها هستند.
- ۲- ظاهر جسم یاخته‌ای آن‌ها ستاره‌ای شکل است.
- ۳- هسته آن‌ها ظاهر کروی شکل دارد.
- ۴- چندین عدد دندریت از جسم یاخته‌ای آن منشعب می‌شوند.
- ۵- طول دندریت‌ها از طول آکسون آن کوتاه‌تر است.
- ۶- نورون‌های رابط، ارتباط بین دیگر نورون‌ها را در دستگاه عصبی مرکزی برقرار می‌کنند.
- ۷- باتوجه به شکل، نورون حسی، همزمان هم با جسم یاخته‌ای و هم با دندریت‌های نورون رابط سیناپس تشکیل داده است؛ پس یک نورون می‌تواند همزمان از دو ساختار مجزای خود، از یک نورون پیش‌سیناپسی پیام دریافت کند.
- ۸- دندریت نورون رابط، هرگز میلین ندارد و فقط آکسون آن می‌تواند دارای میلین باشد.

نورون حرکتی:

- ۱- جسم یاخته‌ای این نورون‌ها نیز ظاهر ستاره‌ای شکل دارد و هسته آن‌ها بیضی شکل است و از جسم یاخته‌ای آن‌ها چندین عدد دندریت و یک عدد آکسون منشعب شده است.
- ۲- طول آکسون از طول دندریت‌های آن بیشتر است.
- ۳- در همه انواع نورون‌ها، یک عدد هسته وجود دارد.
- ۴- هر نورون فقط یک عدد آکسون دارد؛ ولی یک نورون می‌تواند یک دندریت یا تعداد بیشتری دندریت داشته باشد.
- ۵- نورون‌های حرکتی و ارتباطی دارای جسم یاخته‌ای بزرگ‌تری هستند و فقط از لبه‌های کناری آن، رشته‌های عصبی منشعب شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ نورون حسی رشته‌های عصبی خود را از یک نقطه جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.
بپه‌ها در ادامه کتاب بازدهم می‌بینیم برخی نورون‌های حسی می‌توانند رشته‌های عصبی را از نقاط مختلفی از جسم یافته‌ایشون خارج کنند؛ ولی باز به این گزینه گیر نمی‌دهیم. چرا؟ نکته بسیار مهم؛ همیشه در نظر داشته باشید که سؤال از روی کدام شکل کتاب طراحی شده است و نکات آن شکل را اولویت قرار دهید. طراح کنکور که خیلی از این کار کرده؛ یعنی صرف شکل مورد نظرشو در نظر گرفته و سایر نکات رو بی‌فیال شده!
- ۲ نورون رابط است که به صورت کامل در دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد.
- ۴ نورون حرکتی است که به ماهیچه‌ها و یا غدد پیام‌رسانی می‌کند.

۲ در خصوص نوار مغزی، کدام مورد درست است؟

- ۱) بروز اختلال در نوعی از یاخته‌های بافت عصبی که در بیماری MS دچار تغییر می‌شوند، تأثیری بر روی نمودار مشاهده‌شده در رایانه ندارد.
- ۲) در افراد مصرف‌کننده نوعی ماده مخدر که بر سامانه کناره‌ای آن‌ها اثر می‌گذارد، تعداد موج‌های ثبت‌شده در نوار مغزی نیز بیشتر است.
- ۳) در هنگام ثبت نوار مغزی همانند نوعی نوار که موج‌های منظم بیشتری دارد، گیرنده‌های امواج الکتریکی در سطح بدن قرار دارند.
- ۴) پزشک با استفاده از تنها یک نوع الکتروود، ثبت نوار مغزی به صورت مجموعه‌ای از امواج نامنظم غیر هم‌شکل را انجام می‌دهند.

با مقایسه نوار مغزی و نوار قلب می‌توان پی برد که نوار قلبی نسبت به نوار مغزی نظم بیشتری در امواج الکتریکی ثبت شده دارد. یاخته‌های ماهیچه قلبی در هنگام چرخه ضربان قلب، فعالیت الکتریکی نشان می‌دهند و جریان الکتریکی را می‌توان از سطح پوست دریافت کرد؛ پس در هر دو نوار، گیرنده امواج الکتریکی در سطح بدن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ تغییرات در فعالیت نورون‌های مغز را به واسطه نوار مغز می‌توان تشخیص داد؛ مثلاً اثرات وقوع سکنه مغزی، بروز بیماری‌هایی مثل ام.اس و تاثیر منفی مواد مخدر و... هر چند نوار مغزی به طور مستقیم عملکرد سلول‌های پشتیبان را نشان نمی‌دهد، ولی بروز اختلال در سلول‌های پشتیبان به علت تأثیری که بر روی عملکرد نورون‌ها دارد، می‌تواند بر روی نوار مغزی اثر بگذارد.
- ۲ به‌طور کلی در افراد معتاد به مواد مخدر، تعداد سیناپس‌های مغزی کاهش یافته و در پی آن فعالیت مغزی کمتر شده است. به طور معمول در چنین افرادی موج با نوسان و تعداد کمتر ثبت می‌شود. در ادامه فصل ۱ یازدهم با این موضوع بیشتر آشنا خواهید شد.



- ۴ نوار مغزی برخلاف نوار قلبی، الگوی ثابت تکراری ندارد و به صورت مجموعه‌ای از امواج نامنظم و غیرهم‌شکل ثبت می‌شود. برای ثبت نوار مغزی پوشش کلاه‌مانندی بر سر می‌گذارند که دارای تعداد زیادی الکترود است و طبق شکل، این الکترودها با رنگ‌های متفاوتی نسبت به هم قرار دارند و در نتیجه الکترودهای یکسانی به این پوشش کلاه‌مانند متصل نیست.
- یک سؤال ترکیبی و بسیار ریزبینانه! بهتر بود دور دوم بهش مراجعه کنید! یکمی هم حال و هوای کنکورای قریمی تر مثل ۱۴۰۱ یا ۱۴۰۲ رو داشت.

۳ با توجه به متن کتاب درسی، نورون‌ها واجد سه عملکرد اختصاصی هستند. اگر اولویت‌بندی این عملکردها با توجه به ترتیب رخ‌دادنشان باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) سرعت عملکرد ثانویه نورون‌ها، تنها به وجود یا عدم وجود میلین وابسته است.
- ۲) یاخته‌های پشتیبان در انجام صحیح فقط برخی از این عملکردها نقش مهمی دارند.
- ۳) عملکرد آخر نورون‌ها، توسط بخشی انجام می‌شود که در طول خود واجد گره‌های رانویه است.
- ۴) تمامی بخش‌هایی از نورون که همواره فاقد میلین‌اند، در انجام عملکرد آخر نقش مستقیمی دارند.

امیرمحمد سبزی

۳ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، قیددار، استنباطی، خطبه‌خط

یاخته‌های عصبی واجد سه عملکرد هستند که به ترتیب: ۱- ایجاد پیام ۲- هدایت پیام ۳- انتقال پیام نام دارند. جسم یاخته‌ای و پایانه آکسونی همواره و در تمامی نورون‌ها فاقد میلین هستند و در انتقال پیام نقش مستقیم دارند.

- ۱- دندریت نورون حرکتی و رابط، هیچ‌گاه میلین ندارند و در صورت مشاهده دندریت میلین‌دار، بدانید که با نورون حسی سروکار دارید!
- ۲- آکسون نورون حرکتی، رابط و حسی و دندریت نورون حسی می‌توانند دارای میلین و یا فاقد آن باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ سرعت هدایت پیام عصبی علاوه بر میلین، به قطر رشته نیز وابسته است. هر چه قطر رشته بیشتر باشد، سرعت هدایت پیام آن بیشتر خواهد بود.

نکته در مقایسه دو نورون هم‌قطر با میزان غلاف میلین متفاوت، نورونی که غلاف میلین (و به تبع گره رانویه) بیشتری دارد، سرعت هدایت پیام در آن کمتر است؛ پس فکر نکنید میلین زیاد همیشه به معنی سرعت بیشتره!

- ۲ یاخته‌های پشتیبان با حفظ هم‌ایستایی اطراف نورون و حفاظت از آن‌ها، در عملکرد صحیح تمامی این موارد نقش دارند.
- ۳ انتقال پیام توسط پایانه آکسونی انجام می‌شود که فاقد گره‌های رانویه است.

رابط	حرکتی	حسی	اندازه
↓	↑	↑	
برقراری ارتباط لازم بین نورون‌ها	پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به‌سوی اندام‌ها می‌برند.	پیام‌ها را به‌سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌آورند.	کار
فقط دستگاه عصبی مرکزی	دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	محل
کوتاه	کوتاه	بلند	اندازه دندريت (ها)
کوتاه (بلندتر از دندريت)	بلند	کوتاه‌تر از دندريت (استثنا دارد در بويایی)	اندازه آکسون
چند	چند	یک	تعداد دندريت
نورون	نورون + ماهیچه + غده	نورون + گیرنده	با چه سلول‌هایی می‌تواند سیناپس برقرار کند؟
اغلب خیر (آکسون)	اغلب بله (آکسون)	اغلب بله (هم آکسون و هم دندريت)	میلین دار بودن؟
×	×	✓ (دندريت / آکسون)	حضور در اعصاب حسی؟
×	✓ (همواره آکسون)	×	حضور در اعصاب حرکتی؟
نیست	نیست	است	محل اتصال آکسون و دندريت به جسم سلولی یکسان؟
×	×	✓	توانایی عمل به‌عنوان گیرنده حسی؟
دستگاه عصبی مرکزی	دستگاه عصبی مرکزی	دستگاه عصبی محیطی	محل حضور دندريت و جسم سلولی
دستگاه عصبی مرکزی	ابتدای آن در دستگاه عصبی مرکزی و امتداد در محیطی	بخشی در دستگاه عصبی محیطی و انتهای آن در مرکزی	محل حضور آکسون
گرد بزرگ	بیضی بزرگ	بیضی کوچک	شکل و اندازه هسته
دارد	دارد	ندارد	توانایی برقراری سیناپس مهاري

۴ با توجه به مطالب کتاب درسی، درباره عایق الکتریکی ایجاد شده در اطراف گروهی از سلول‌های عصب بینایی چشم انسان، چند مورد صحیح است؟

الف - همه گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی، در ساختار آن وجود دارند.

ب - در نورون حرکتی، فقط در بخشی فاقد توانایی دریافت پیام عصبی مشاهده می‌شود.

ج - پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌های سدیم و پتاسیم، در سطح ساختار آن قابل مشاهده هستند.

د - در پی آسیب به آن در بیماری MS، ارتباط دستگاه عصبی مرکزی با سایر بخش‌های بدن دچار اختلال می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

نکته یاخته‌های پشتیبان مختلف با عملکردهای مختلف وجود دارند و یک یاخته پشتیبان، همه نقش‌ها را بر عهده ندارد!

همه موارد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف سه گروه لیپید، پروتئین و کربوهیدرات در غشای یاخته‌های پشتیبان حضور دارند؛ باتوجه به اینکه کتاب‌درسی ما لایه خارجی یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز را جزء غلاف میلین معرفی کرده؛ هسته نیز جزء ساختار غلاف میلین در نظر گرفته می‌شود و در نتیجه دارای انواع اسیدهای نوکلئیک و نوکلئوتیدها نیز هست.

ب دارینه رشته‌ای است که پیام را دریافت و به جسم یاخته‌ای نوروں وارد می‌کند. جسم یاخته‌ای محل قرار گرفتن هسته است و می‌تواند پیام را نیز دریافت کند. دارینه و جسم یاخته‌ای نوروں‌های حرکتی، میلین‌دار نیستند و میلین فقط در آکسون دیده خواهد شد که توانایی دریافت پیام را (در محدوده کتاب‌درسی و کنکور) ندارد.

نکته دندریت‌ها به طور معمول محل اولیه دریافت پیام عصبی هستند و جسم یاخته‌ای نیز ممکن است پیام عصبی را دریافت کند؛ اما در محدوده کتاب‌درسی و کنکور، برای آکسون، توانایی دریافت پیام را در نظر نمی‌گیریم!

ج یاخته‌های عصبی در قسمت تحت پوشش غلاف میلین پروتئین‌های ایجادکننده پتانسیل عمل را ندارند؛ ولی از آنجایی که پمپ سدیم پتاسیم در همه یاخته‌های بدن یافت می‌شود؛ پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌های سدیم و پتاسیم نیز در سطح غشای آن‌ها حضور دارند.

د تنها بیماری که در حوزه اختلال غلاف میلین در کتاب‌درسی مطرح شده است، بیماری MS است که همان‌طور که می‌دانیم، این بیماری به یاخته‌های میلین‌ساز در دستگاه عصبی مرکزی حمله می‌کند؛ بنابراین واضح است که می‌تواند در ارتباط دستگاه مرکزی با سایر بخش‌های بدن اختلالاتی ایجاد کند. دقت کنید اعصاب محیطی در این بیماری مستقیماً آسیب نمی‌بینند، اما به‌رحال اختلالات محیطی مثل حرکتی و بینایی و... در MS قابل مشاهده است.

سوالات شمارشی رو خوب و با دقت در دور دوم بررسی کنید. منظورم این نیست که از شون بترسید! با تسلط کافی میشه بهشون جواب داد.

۵ کدام ویژگی را نمی‌توان برای نوعی از یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟

- (۱) نتیجه‌ای مشابه با عملکرد گروهی از پروتئین‌های غشایی نوروں‌ها بروز می‌دهند.
- (۲) داربست‌هایی را برای استقرار همه انواع یاخته‌های بافت عصبی ایجاد می‌کنند.
- (۳) هسته خود را در خارجی‌ترین قسمت ساختار چندلایه خود قرار می‌دهند.
- (۴) از نوروں‌ها در برابر عوامل محیطی آسیب‌زا و خطرناک محافظت می‌کنند.

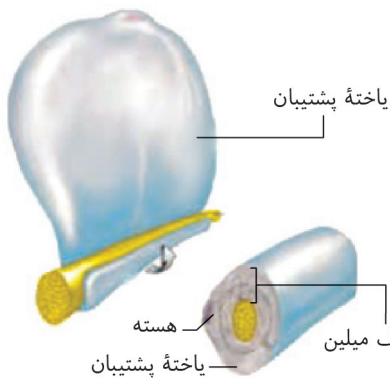
محمد مهدی کریمی

۵ گزینه ۲ ساده - استنباطی، مفهومی، نکات شکل، خط‌به‌خط

تعداد یاخته‌های پشتیبان چند برابر یاخته‌های عصبی است و انواع گوناگونی دارند. این یاخته‌ها داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی ایجاد می‌کنند؛ همچنین در دفاع از یاخته‌های عصبی و در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آنها مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها نیز نقش دارند. یاخته‌های بافت عصبی به دو نوع کلی نوروں و نوروگلیا تقسیم‌بندی می‌شوند و همان‌طور که در متن به آن اشاره شده است، یاخته‌های پشتیبان برای سایر یاخته‌های پشتیبان داربست تشکیل نمی‌دهند.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ گروهی از پروتئین‌های سطح غشای نورون مثل کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم، در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها نقش دارند که از این نظر، عملکردشان با گروهی از یاخته‌های عصبی پشیتیان مشابه است.

۳ یاخته‌های پشیتیان میلین‌ساز پس از تشکیل غلاف، هسته خود را در خارجی‌ترین لایه ساختار قرار می‌دهند.

۴ گروهی از یاخته‌های عصبی پشیتیان در دفاع (در شرایط آسیب‌زا و نامناسب) از یاخته‌های عصبی نقش دارند.



این نوع یاخته پشیتیان، میکروگلیا نام دارد که نوعی ماکروفاژ است؛ در حقیقت نوعی ماکروفاژ تمایز یافته برای دستگاه عصبی محسوب می‌شود.

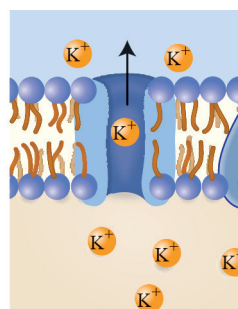
یه سؤال بسیار متن‌مور!

۶ در ارتباط با مراحل عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم، کدام عبارت صحیح است؟

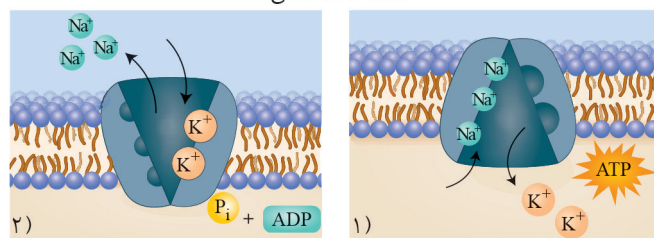
- ۱) همزمان با ورود یون‌های سدیم به این پمپ، یون‌های پتاسیم به یاخته وارد می‌شوند.
- ۲) همزمان با خروج یون‌های پتاسیم از یاخته، یون‌های سدیم به پمپ وارد می‌شوند.
- ۳) همزمان با ورود سه یون به این پمپ، یون‌های سدیم از یاخته خارج می‌شوند.
- ۴) همزمان با خروج یون‌های سدیم از یاخته، دو یون از پمپ خارج می‌شود.

امیرمحمد سبزی

گزینه ۱ ساده - استنباطی، نکات شکل، ترتیب وقایع



الف) کانال نشستی



ب) چگونگی کار پمپ سدیم-پتاسیم

مراحل عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم به شرح زیر است:

ترتیب فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

اتصال سه یون سدیم به پمپ

تجزیه ATP و متصل ماندن فسفات به پمپ

خروج سه یون سدیم از پمپ و اتصال دو یون پتاسیم به آن

جداشدن فسفات از پمپ

خروج دو یون پتاسیم از پمپ و اتصال دوباره سه یون سدیم به آن و تکرار چرخه

باتوجه به این توضیحات و ردیف آخر جدول، گزینه ۱ صحیح است.



نکته البته بچه‌ها الان تجزیه ATP و جدا شدن فسفات از پمپ (ردیف دوم و چهارم جدول) از کتاب درسی حذف شدن؛ اما خب نگهش داشتیم حالا به گوشه ذهنتون داشته باشید!

۷ باتوجه به مطالب کتاب درسی، نوعی پروتئین عبوردهنده یون پتاسیم در غشای یاخته عصبی، در مقاطع زمانی خاصی فعالیت دارد. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«این پروتئین و از نظر با یکدیگر مشابه هستند.»

الف) کانال نشستی - عدم مصرف انرژی زیستی

ب) کانال دریچه‌دار سدیمی - کاهش شیب غلظت

ج) کانال نشستی - تماس با دو لایه فسفولیپیدی غشا

د) پمپ سدیم پتاسیم - جهت انتقال یون‌های پتاسیم

۴ (۴)

۳ (۳)

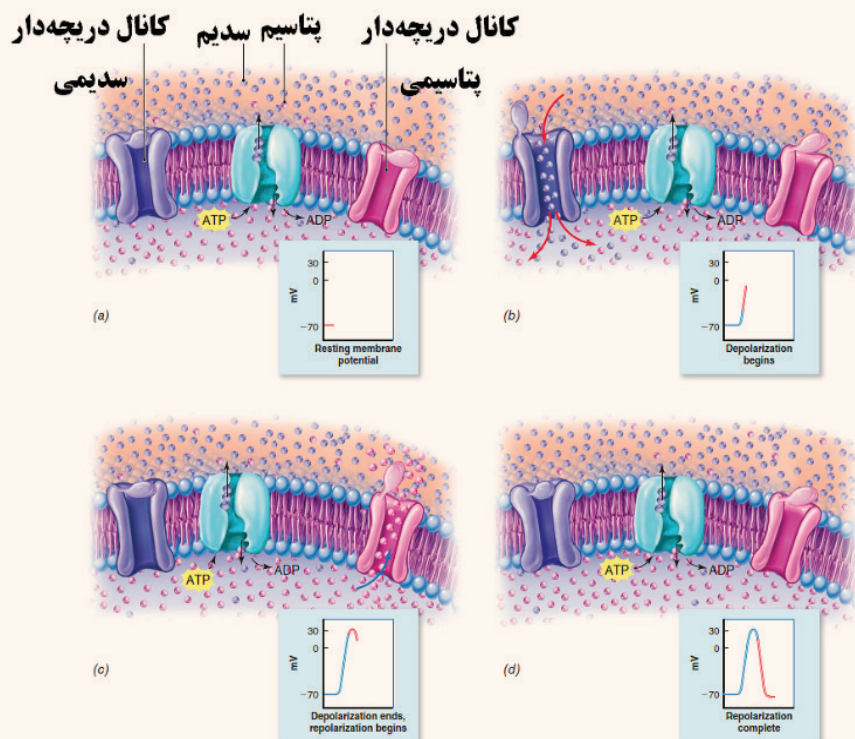
۲ (۲)

۱ (۱)

امیرحسین قاسمی گل افشانی

۷ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، نکات شکل، مقایسه‌ای

از بین پروتئین‌های معرفی شده در کتاب درسی که در انتقال یون پتاسیم نقش دارند، کانال دریچه‌دار پتاسیمی تنها در زمان پتانسیل عمل فعالیت دارد؛ درحالی که کانال‌های نشستی و پمپ سدیم پتاسیم، همواره فعال هستند. فقط مورد «د» نادرست است.



بررسی همه موارد:

الف هم کانال دریچه‌دار و هم کانال نشستی از انرژی جنبشی استفاده می‌کنند و برای فعالیت نیازمند انرژی زیستی (ATP) نیستند.

ب کانال‌های دریچه‌دار (چه سدیمی و چه پتاسیمی) در جهت شیب غلظت فعالیت می‌کنند. اگر کانالی در جهت شیب غلظت فعالیت کند، شیب کاهش پیدا می‌کند.

ج پروتئین‌هایی که می‌خواهند یون‌های سدیم و پتاسیم را از غشا عبور دهند، برای عبور دادن آن به‌صورت سرتاسری (در عرض غشا) قرار گرفته‌اند و با دو لایه فسفولیپیدی در تماس هستند.

درک بهتر در موارد «الف» و «ج» صرفاً گفتیم کانال نشستی، چرا؟! شکل کتاب گفته کانال نشستی که عبور پتاسیم از آن نشان داده شده است؛ این یعنی کانال نشستی مشترک هست و هر دو یون سدیم و پتاسیم عبور می‌کنند، اما صرفاً عبور پتاسیم نشان داده شده است. این موضوع در کتاب راهنمای معلم آموزش و پرورش نیز ذکر شده است و بهتر است برای کنکور نیز همین موضوع را در نظر بگیرید.

۵ پمپ سدیم پتاسیم، یون پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت وارد یاخته می‌کند؛ درحالی‌که کانال دریچه‌دار آن را در جهت شیب غلظت از یاخته خارج می‌کند.

پنر وقتی بود کنکور، سوالات شمارشی رو بی‌فیال شده بود، اما دوباره توی کنکور ۱۴۰۵ بهشون سر زد! همیشه بایر مواسمون باشه کنکور یک روز فطی رو پیش نمیکیره و بایر روی انواع تیپ تست‌ها و کنکورهای قریبی مسلط باشیم.

۸ مطابق مطالب کتاب درسی، در بازه‌هایی از نمودار پتانسیل عمل در یک نقطه از غشای یاخته عصبی، اختلاف پتانسیل دو طرف غشای یاخته در حال کاهش یافتن است. اگر اولین بازه‌ای که این اتفاق رخ می‌دهد را «الف» و آخرین بازه را «ب» بنامیم، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) پیش از «الف»، برخی کانال‌های غشایی در حال فعالیت هستند.
- ۲) پس از «الف»، مشاهده ورود سدیم به یاخته امکان‌پذیر است.
- ۳) پیش از «ب»، برابر شدن پتانسیل دو طرف غشا رخ می‌دهد.
- ۴) پس از «ب»، نوعی کانال دریچه‌دار در غشا باز خواهد شد.

امیرحسین قاسمی گل افشانی

۸ گزینه ۴ - سخت - مفهومی، ترتیب وقایع

در طی پتانسیل عمل یک یاخته عصبی، در دو بازه، اختلاف پتانسیل دو طرف غشای یاخته در حال کاهش یافتن است. بازه «الف» مربوط به ابتدای شروع پتانسیل عمل تا رسیدن به نقطه صفر است که ابتدا پتانسیل درون نسبت به بیرون منفی بوده و سپس برابر می‌شود. در این بازه کانال دریچه‌دار سدیمی باز است. بازه «ب» مربوط به بعد از نقطه $+30$ تا نقطه صفر است که ابتدا پتانسیل درون نسبت به بیرون مثبت بوده و سپس برابر می‌شود. در این بازه کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز است.

درک بهتر کاهش یا افزایش را ما بر اساس قدرمطلق اعداد بررسی می‌کنیم؛ برای مثال از -70 تا صفر یا از $+30$ تا صفر، روند کاهشی دارد.

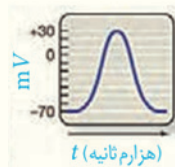
دقت کنید پس از بازه «ب»، کانال دریچه‌دار پتاسیمی به فعالیت خود ادامه می‌دهد تا اختلاف پتانسیل مجدداً به حالت آرامش باز گردد و کانال دریچه‌دار دیگری باز نخواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

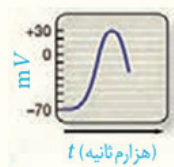
- ۱) کانال‌های نشستی نوعی از کانال‌های غشایی هستند که همواره فعالیت می‌کنند و فعالیت آن‌ها به زمان خاصی بستگی ندارد.
- ۲) دقت داشته باشید به‌واسطه وجود پمپ سدیم پتاسیم، ورود سدیم به یاخته در هر زمانی امکان‌پذیر است. این پمپ همواره فعالیت می‌کند.
- ۳) بازه «ب» از زمانی شروع می‌شود که نمودار به نقطه $+30$ می‌رسد. پیش از آن در طی مرحله صعودی پتانسیل عمل، یک بار پتانسیل درون و بیرون یاخته برابر شده بود.

سوالاتی مشابه با کنکور ۱۴۰۴ به‌فوبی بایر صورت سوال‌های این‌پور تست‌ها رو تحلیل کنید! کنکور پنر وقتی فیلی به صورت سوالات مفهومی و تملیلی علاقه داره.

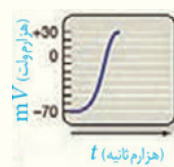
۹ در شکل زیر، بخشی از غشای یک یاختهٔ عصبی نشان داده شده است. اگر یون‌های پتاسیم در حال عبور از کانال‌های دریچه‌دار بخش «ب» باشند و مصرف ATP در بخش «الف» افزایش یافته باشد، کدام مورد می‌تواند نمودار مناسبی برای نشان دادن وضعیت منطقهٔ «ج» باشد؟



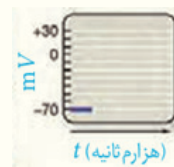
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

امیرحسین قاسمی گل افشانی

گزینه ۲ سخت - مفهومی، شکل‌دار، استنباطی

باتوجه به شکل و توضیحات صورت سؤال، باید وضعیت نقاط مشخص شده را تشخیص دهیم. وقتی یون‌های پتاسیم در حال عبور از کانال‌های دریچه‌دار بخش «ب» باشند، یعنی این بخش در مرحلهٔ نزولی پتانسیل عمل قرار دارد و پتانسیل آن از $+30$ در حال نزدیک شدن به -70 است. افزایش مصرف ATP در بخش «الف» نشان‌دهندهٔ فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم است که پس از بازگشت پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش، فعالیت خود را تشدید می‌کند تا وضعیت یون‌ها به حالت آرامش بازگردد. پس یعنی در نقطهٔ «الف» پتانسیل عمل تمام شده است؛ لذا جهت پیام عصبی از «الف» به سمت «ج» خواهد بود و انتظار داریم در نقطهٔ «ج» پتانسیل عمل شروع شده باشد و پتانسیل غشا در حال بالا رفتن به سمت $+30$ باشد. این مورد در گزینهٔ ۲ مشهود است. دقت کنید شکل گزینهٔ ۲ در کتاب‌درسی نیز به عنوان مرحلهٔ صعودی در نظر گرفته شده است.

نکته فعالیت شدید پمپ، مربوط به پتانسیل آرامش (-70) است، نه پتانسیل عمل!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ این شکل مربوط به پتانسیل آرامش است که در واقع مربوط به نقاطی قبل از نقطهٔ «الف» یا بعد از «ج» است.
 - ۳ این شکل مربوط به مرحلهٔ نزولی پتانسیل عمل است که وضعیت نقطهٔ «ب» را نشان می‌دهد.
 - ۴ این شکل به لحظه‌ای اشاره دارد که پتانسیل عمل به پایان رسیده است و در واقع مربوط به نقطهٔ «الف» است.
- سؤال بسیار جذابی بود! آه هول نشیر، میتونید جواب برریر بپوش!

۱۰ در غشای یک یاختهٔ عصبی، جهت هدایت پیام از نقطه‌ای که در آن مثبت شدن پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون آن برای اولین بار رخ داده است، به سمت کدام نقطه می‌تواند باشد؟

- ۱ نقطه‌ای که نوعی کانال دریچه‌دار در آن بسته شده است.
- ۲ نقطه‌ای که فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یافته است.
- ۳ نقطه‌ای که اختلاف پتانسیلی بین دو طرف غشای آن دیده نمی‌شود.
- ۴ نقطه‌ای که نوعی کانال برای خروج یون از یاخته شروع به فعالیت می‌کند.

امیرحسین قاسمی گل افشانی

گزینه ۳ متوسط - مفهومی، خط‌به‌خط

دقت داشته باشید اگر بخواهیم جهت هدایت پیام عصبی را تعیین کنیم، باید توجه داشته باشیم که هرگاه در نقطه‌ای اتفاقی رخ می‌دهد، جهت هدایت به سمتی است که آن اتفاق در لحظهٔ بعد در نقطهٔ دیگری رخ دهد. مثلاً اگر حالا در نقطهٔ «الف» کانال دریچه‌دار سدیمی باز است، باید جهت هدایت پیام به سمتی باشد که بعد از آن، کانال دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود. مثبت شدن پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون در مرحلهٔ صعودی پتانسیل عمل و هنگامی که کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند، رخ می‌دهد؛ پس جهت هدایت پیام به سمتی است که از نظر شرایط، قبل از نقطهٔ مورد اشاره سؤال باشد. مشاهده نشدن اختلاف پتانسیل

میان دو سمت غشا، در مرحله صعودی و قبل از مثبت شدن پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون و به دلیل باز شدن کانال دریچه‌دار سدیمی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) زودترین زمانی که کانال دریچه‌دار بسته می‌شود، نقطه $+30$ است که کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود. این مورد از نظر زمانی بعد از نقطه مورد اشاره سؤال قرار دارد.
- ۲) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم زمانی افزایش می‌یابد که پتانسیل عمل تمام شده باشد؛ درحالی‌که در نقطه مورد اشاره سؤال، پتانسیل عمل در حال انجام است.
- ۴) کانال دریچه‌دار پتاسیمی در زمان $+30$ پتانسیل عمل باز می‌شود و موجب خروج یون‌های پتاسیم از یاخته می‌شود. این مورد نیز از نظر زمانی بعد از نقطه مورد نظر سؤال قرار می‌گیرد.

۱۱) باتوجه به اطلاعات کتاب‌درسی، نوعی بیماری به دلیل تغییر در میزان میلین یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی ایجاد می‌گردد. در خصوص این بیماری، کدام مورد درست است؟

- ۱) فعالیت مخچه به دلیل تغییرات میزان میلین، دستخوش تغییر می‌گردد.
- ۲) فعالیت ساقه مغز به دلیل عدم ارسال پیام عصبی، دستخوش تغییر می‌گردد.
- ۳) فعالیت مغز میانی به دلیل نوسانات سرعت پیام عصبی، دستخوش تغییر نمی‌گردد.
- ۴) فعالیت قشر مخ به دلیل کاهش یا افزایش میزان غلاف میلین، دستخوش تغییر نمی‌گردد.

محسن رحیمی

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی

در بیماری MS یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی غلاف میلین می‌سازند از بین می‌روند؛ در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. اختلال در بینایی و حرکت، از عوارض این بیماری است. از آنجایی‌که اختلال در حرکت یکی از عوارض بیماری مالتیپل اسکلروزیس است و مخچه نیز مسئول تعادل و حرکت بدن می‌باشد، می‌توان گفت فعالیت مخچه در این بیماری دچار تغییر و اختلال می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ و ۳) در MS فعالیت ساقه مغز در قسمت مغز میانی آن دچار اختلال می‌شود؛ زیرا مغز میانی مسئول کنترل شنوایی، بینایی و حرکت می‌باشد. دقت داشته باشید در بیماری MS ارسال پیام عصبی انجام می‌شود؛ اما با سرعت کمتر و لفظ «عدم ارسال پیام» نادرست است.
- ۴) از آنجایی‌که قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات می‌باشد، می‌توان گفت در بیماری MS عملکرد آن دچار اختلال می‌گردد. همچنین به این نکته دقت کنید که در این بیماری میزان میلین در دستگاه عصبی مرکزی کاهش می‌یابد، نه افزایش.

نکته: افراد مبتلا به بیماری MS، معمولاً خاطرات خود را فراموش نمی‌کنند و یا مشکلی در خصوص به‌خاطر سپردن وقایع جدید ندارند.

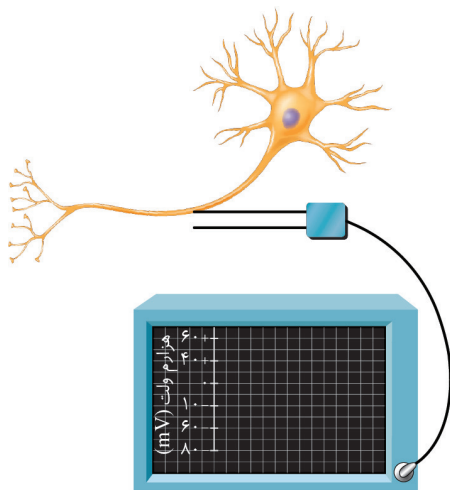
۱۲) باتوجه به مطالب کتاب‌درسی، برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل در نورون‌ها از دو الکترود استفاده می‌کنیم که اندازه نابرابری دارند. در ارتباط با این الکترودها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در زمانی که غلظت یون‌های مثبت در کنار الکترود بیشتر باشد، آن‌گاه ممکن است»

- ۱) بزرگ‌تر - غلظت یون سدیم نسبت به حالت آرامش، بیشترین تفاوت را داشته باشد.
- ۲) کوچک‌تر - فعالیت پمپ سدیم پتاسیم نسبت به قبل شدیدتر شود.
- ۳) کوچک‌تر - بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار مشاهده شود.
- ۴) بزرگ‌تر - تنها پتاسیم در جهت شیب غلظت جابه‌جا شود.

امیرمحمد سبزی

گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، خط‌به‌خط



باتوجه به شکل، الکتروود بزرگتر را بیرون از یاخته عصبی و الکتروود کوچکتر را درون یاخته عصبی قرار می‌دهیم. در حالت عادی نیز اختلاف پتانسیل بیرون نسبت به درون را محاسبه می‌کنیم. در نتیجه اگر یون‌های مثبت در کنار الکتروود بزرگتر (همان بیرون از یاخته) بیشتر باشند، اختلاف پتانسیل منفی، و اگر یون‌های مثبت در کنار الکتروود کوچکتر (همان درون یاخته) بیشتر باشند، اختلاف پتانسیل مثبت خواهد بود.

پس تعبیر سؤال برای الکتروود بزرگتر شد از -70 تا صفر بالارو و از صفر تا -70 پایین‌رو. برای الکتروود کوچک‌تر شد از صفر تا $+30$ بالارو و از $+30$ تا صفر پایین‌رو.

زمانی که اختلاف پتانسیل شروع به کمتر شدن می‌کند، غلظت هر دو یون سدیم و پتاسیم نسبت به حالت آرامش تغییر کرده است. این تغییر غلظت عامل افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم خواهد بود!

درک بهتر

این مورد رو ما قبلاً هم در آرمان آوردیم. بذارید توضیح بدم بچه‌ها. در اختلاف پتانسیل $+30$ غلظت یون‌های سدیم که خیلی عوض شده. وقتی مرحله پایین‌رو شروع میشه، به‌خاطر فعالیت کانال دریچه‌دار پتاسیمی، غلظت یون‌های پتاسیم هم نسبت به حالت آرامش تغییر میکنه. یعنی در حین مرحله پایین‌رو، هر دو یون سدیم و پتاسیم غلظتشون بهم خورده! حالا به سؤال، عامل افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم چیه؟ آفرین! اینکه غلظت یون‌ها نسبت به حالت آرامش بهم خورده! پس چرا باید پمپ صبر کنه مرحله پایین‌رو تموم بشه و بعدش کارشو شروع کنه؟ قبل از تموم شدن مرحله پایین‌رو غلظت بهم خورده بود! حالا اگه به متن کتاب توجه کنید، میبینین که کتاب هیچ ترتیب زمانی برای فعالیت پمپ نگفته. رفته توی پاراگراف بعد و گفته پمپ غلظت یون‌هارو راست و ریس میکنه. یعنی این قضیه که پس از اتمام پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم فعالیتشو زیاد میکنه اصلاً و ابداً توی کتاب گفته نشده و صحیح نیست و در حقیقت اون فعالیت حداکثریه که پس از اتمام پتانسیل عمله! حالا از ما گفتن بود. 😊

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در نقطه $+30$ است که غلظت یون سدیم بیشترین اختلاف را با حالت آرامش دارد.
- ۳ دقت کنید در نقطه $+30$ دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود و دریچه کانال دریچه‌دار پتاسیمی از قبل بسته است! پس لفظ بسته‌شدن دو دریچه در این نقطه کاملاً غلط است. (سراسری ۹۹)
- ۴ همواره هر دو نوع یون هم در جهت شیب غلظت و هم در خلاف جهت شیب غلظت حرکت می‌کنند.

۱۳ باتوجه به مطالب کتاب درسی، چند نوع پروتئین غشایی با نقش‌های متفاوت در یاخته عصبی نشان داده شده است. اگر یاخته عصبی در شرایطی قرار گیرد که پروتئین مسئول انتقال فعال یون‌ها در غشای آن از کار بیفتد، ولی پروتئین‌های دارای دریچه برای عبور انتخابی برخی یون‌ها همچنان ساختار سالمی داشته باشند، کدام گزینه درباره تغییرات ایجاد شده مقدم‌تر است؟

- ۱ به تدریج و با گذشت زمان، اختلاف غلظت یون‌ها در دو سوی غشای نورو کاهش می‌یابد.
- ۲ زمان برگشت پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (-70) در انتهای پتانسیل عمل افزایش می‌یابد.
- ۳ یون‌ها فقط در خلاف جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌کنند و این اختلاف غلظت افزایش می‌یابد.
- ۴ سرعت ورود یون‌های سدیم به داخل یاخته جهت رسیدن به قله منحنی پتانسیل عمل ($+30$) کاهش می‌یابد.

سبا اله وردی‌پور

۱۳ گزینه ۱ سخت - مفهومی، استنباطی، ترتیب وقایع

پمپ سدیم - پتاسیم مسئول انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم با صرف انرژی و در خلاف جهت شیب غلظت می‌باشد. در حالتی که این پمپ از کار بیفتد؛ ولی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی فعالیت کنند، انتظار داریم علی‌رغم اینکه با فعالیت کانال دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش برسد، اختلاف غلظت یون‌ها در دو سوی غشا مشابه حالت آرامش نشود و ما به حالت آرامش نرسیم. در حالت آرامش بیشترین اختلاف غلظت یون سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا وجود دارد؛ زیرا این اختلاف غلظت لازمه شروع تحریک

بعدی یاخته عصبی می باشد. اگر اختلاف غلظت یون ها در بیشترین حالت خود نباشد، لازم نیست برای کاهش اختلاف غلظت یون سدیم در دو سوی غشا کانال های دریچه دار فعال شوند و عدم فعالیت این کانال ها مساوی با عدم تولید پیام عصبی و عدم انتقال و عدم هدایت آن است. پس اولین اتفاقی که رخ می دهد، برهم خوردن اختلاف شیب غلظت است. (تأیید گزینه ۱)

بررسی سایر گزینه ها:

۲ بازگشت پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش به علت فعالیت کانال های دریچه دار پتاسیمی است که با خارج کردن یون های بار مثبت از یاخته، درون یاخته را نسبت به بیرون منفی تر می کنند. به تفاوت پتانسیل آرامش و حالت آرامش در متن کتاب دقت کنید! از آنجایی که این کانال ها طبق فرض سؤال فعالیت طبیعی دارند، لذا زمان برگشت پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (۷۰-) در انتهای پتانسیل عمل تغییری نکرده است.

۳ کانال های نشستی و کانال های دریچه دار در جهت شیب غلظت یون ها را عبور می دهند، لذا انتظار داریم به مرور اختلاف غلظت یون ها در دو سوی غشا کاهش یابد. گزینه گلابی این سؤال!

۴ کانال های دریچه دار سدیمی در بخش بالاروی منحنی پتانسیل عمل فعال هستند تا پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون یاخته مثبت تر شود. همان طور که گفتیم، در این شرایط ابتدا اختلاف غلظت یون ها در حالت آرامش نسبت به حالت عادی کمتر خواهد شد و در نتیجه فعالیت کانال دریچه دار سدیمی که وابسته به این اختلاف غلظت است نیز مختل می شود؛ اما باید دقت کنید که سؤال مقدم ترین اتفاق را از ما خواسته است.

فسته نباشید سؤال مشتق ای بود! بپه ها این پور سؤالات که میار شرایط فیزیولوژیک بدن رو تغییر میده و انتظار داره ما با مفهوم و استنباط به اتفاقات بعرض جواب بدم، پندرساله توی لکچر خیلی باب شده! مخصوصاً توی فصل ۴ و ۷ یازدهم! بسیار سؤالات سنگینی هم هستن و به دانش بالایی نیاز دارن. توصیه من اینه این سؤالات رو در اولویت حل خودتون قرار نرید.

۱۴ در ارتباط با انواع مختلف یاخته های پس همایه ای، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ این یاخته، ممکن نیست به صورت شبکه ای در لایه ماهیچه ای لوله گوارش قرار داشته باشد.
- ۲ این یاخته، ممکن است وظیفه انتقال پیام عصبی به یاخته های نوک قلب را بر عهده داشته باشد.
- ۳ این یاخته، ممکن است وظیفه شروع حرکات کرمی مربوط به لوله گوارش را بر عهده داشته باشد.
- ۴ این یاخته، ممکن نیست در تغییر دادن اسیدیت خون و در نتیجه فعالیت کلیه ها نقش داشته باشد.

امیرمحمد سبزی

۱۴ گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی

باتوجه به متن کتاب درسی، یاخته پس همایه ای می تواند ماهیچه، غده و یا نورونی دیگر باشد.

شروع حرکات کرمی مربوط به لوله گوارش بر عهده ماهیچه های اسکلتی است که می توانند از نورون ها پیام را دریافت کنند.

بینید بپه ها سؤال بسیار ترکیبی و بار علمی بالایی داره. ولی باز هم یک گزینه بسیار گلابی میور داشت که طراح کزاشته بود تا شما ازش استفاده نکنین! یعنی همین گزینه. 😊

بررسی سایر گزینه ها:

۱ شبکه یاخته های عصبی نورون هایی پراکنده در لایه ماهیچه ای و زیرمخاط لوله گوارش هستند. با توجه به فصل ۲ کتاب دهم، این شبکه با دستگاه خودمختار در ارتباط بوده و از آن پیام دریافت می کند. یعنی نورون های آن می توانند به عنوان یاخته پس همایه ای عمل کنند.

۲ انتقال پیام به نوک قلب وظیفه شبکه هادی است. دقت کنید ارتباطات بین یاخته های ماهیچه ای قلبی از نوع همایه نیست و استفاده از لفظ یاخته پیش / پس همایه ای برای آنها نادرست است.

درک بهتر سیناپس هایی که مربوط به سیستم سمپاتیک با یاخته های قلب است، مربوط به گره های قلبی است و دستگاه عصبی با این گره ها در ارتباط است، نه با یاخته های نوک قلب!

۴ غدد برون ریز با ترشح مواد اسیدی یا بازی، اسیدیت خون را تغییر می دهند. کلیه ها نیز وظیفه هم ایستایی اسیدیت خون را بر عهده دارند و در نتیجه فعالیتشان تغییر خواهد کرد. همچنین دقت کنید همه یاخته های هسته دار در تنفس یاخته ای CO₂ تولید می کنند و در افزایش اسیدیت خون نقش دارند.



درک بهتر

یعنی چی؟ آقا یه غده برون ریز مثل غده معده چی ترشح میکنه؟ اسید معده یا همون HCl . HCl همون H^+ و Cl^- هست. این یونها از کجا میان؟ از خون! پس برای ترشح اسید من باید این دو یون رو از خون بیارم بیرون و ترشح کنم. با کاهش H^+ خون، خون قلیایی میشه و کلیه باید دفع یون هیدروژنش رو بیاره پایین! (فصل ۵ دهم)

سه تا سؤال سفت پشت سرهم! آقا بفرمایید! روی حل سؤالات اونم به ترتیب! یعنی مواقع چندین سؤال سفت و طاقت فرسا میان کنار هم و آله شما ازشون رد نشیر به سؤالات راحت آفر نمی‌رسید!

۱۵ کدام یک از گزینه‌های زیر «سیناپس مهاري» را از «سیناپس تحريكي» متمایز می‌کند؟

- (۱) تغییر پتانسیل الکتریکی سلول پس‌سیناپسی
- (۲) آزادسازی ناقل عصبی از سلول پیش‌سیناپسی
- (۳) عدم آزادسازی ناقل عصبی در سیناپس بعد از خود
- (۴) پاک‌سازی فضای سیناپسی توسط سلول پیش‌سیناپسی

محسن رحیمی

گزینه ۳ متوسط - مفهومی، مقایسه‌ای

زمانی که بین دو سلول سیناپس مهاري ایجاد شود، سلول پس‌سیناپسی دچار مهار فعالیت می‌شود و در نتیجه نمی‌تواند ناقلی از خود آزاد کند و تغییری در فعالیت سلول بعد از خود ایجاد کند.



نکته

باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، سبب افزایش نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم و منفی‌تر شدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از -70 میلی‌ولت (مثلاً -90) می‌شود که نتیجه این‌ها، مهار شدن یاخته‌ی پس‌سیناپسی و عدم ایجاد پتانسیل عمل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در هر دو نوع سیناپس، پتانسیل الکتریکی و در نتیجه سلول پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.
- ۲ در هر دو سیناپس، ناقل عصبی آزاد می‌شود؛ در سیناپس تحريكي، ناقل تحريكي و در سیناپس مهاري، ناقل مهاري!
- ۴ پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای انجام می‌شود. این فعالیت در هر دو نوع سیناپس قابل مشاهده است.

اینم از اون تیپ تستای مقایسه‌ای بسیار مهم بود! همیشه توی این تیپ تستای باید ببینی صورت سؤال کروم موضوع رو اولویت قرار داده! پس گزینه باید در مورد اون موضوع درست باشه و در مورد دیگری غلط! مثلاً اینجا باید دنبال گزینه‌ای می‌بودی که در مورد سیناپس مهاري صحیح بود، اما برای سیناپس تحريكي صریح نمی‌کرد.

۱۶ در ارتباط با هر پروتئینی که جایگاه ویژه‌ای برای اتصال به ناقل عصبی دارد، کدام مورد درست است؟

- (۱) برای انجام فعالیت خود، همواره به دو ناقل عصبی متصل می‌شود.
- (۲) به دنبال اتصال به ناقل عصبی، فعالیت آن دستخوش تغییر می‌شود.
- (۳) با اتصال به ناقل عصبی، نفوذپذیری غشا به سدیم را افزایش می‌دهد.
- (۴) با اتصال به ناقل عصبی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا را تغییر می‌دهد.

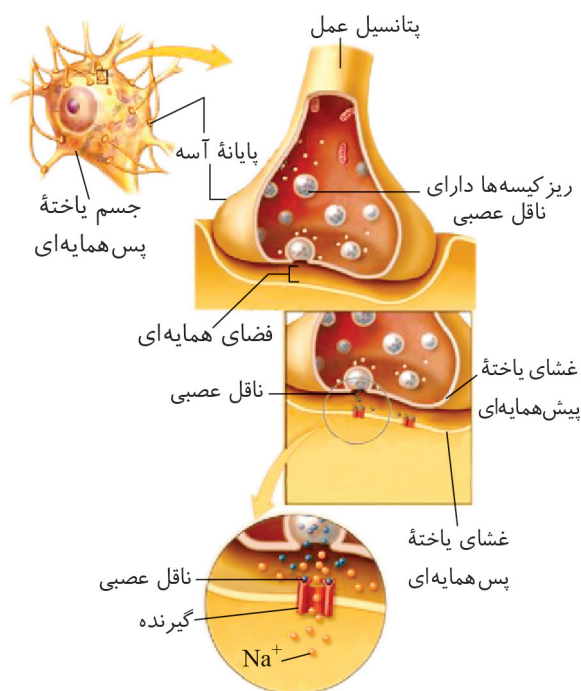
محمد علی میاوی

گزینه ۲ متوسط - قیددار، مفهومی، نکات شکل، استنباطی

دقت کنید دو نوع پروتئین وجود دارد که جایگاه ویژه‌ای برای اتصال به ناقل عصبی دارند؛ یکی گیرنده آن‌ها در غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی که می‌تواند از نوع تحريكي یا مهاري باشد، و دیگری آنزیم تجزیه‌کننده آن‌ها که به فضای سیناپسی آزاد می‌شود. هر دو نوع پروتئین گفته‌شده، پس از اتصال به ناقل عصبی فعالیت خود را تغییر می‌دهند. آنزیم فعال می‌شود و واکنش را پیش می‌برد و گیرنده نیز تغییر شکل می‌دهد و دریچه‌هایش را باز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دقت کنید گیرنده ناقل عصبی برای فعالیت خود و باز شدن، نیاز به اتصال به دو ناقل عصبی دارد؛ اما در ارتباط با آنزیم، اتصال به یک ناقل عصبی هم برای انجام فعالیت آن کافی است.



۳ دقت کنید این مورد تنها برای گیرنده مربوط به ناقل عصبی تحریکی درست است. آنزیم در غشا قرار ندارد و گیرنده ناقل عصبی مهاری نفوذپذیری سدیم را تغییر نمی دهد.

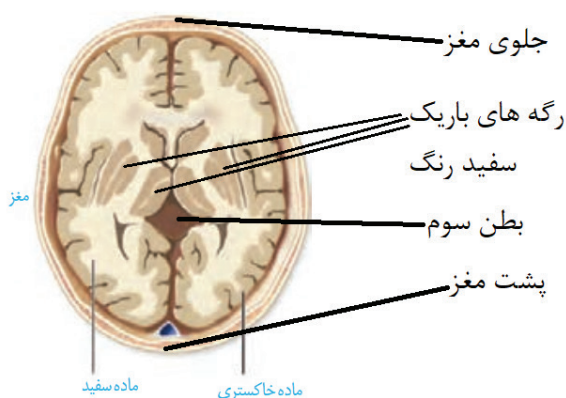
۴ همان طور که گفتیم، آنزیم درون غشا قرار ندارد و در نتیجه اختلاف پتانسیل دوسوی غشا را تغییر نمی دهد.
از اون سؤالاتی که وقتی پاسفو فوندی زدی رو دستت که ای وای! چه نکته مشتی ای!

۱۷ با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در خصوص «برش عرضی مغز»، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در قسمت مرکزی مغز، بخش سفید نمی تواند به صورت رگه های باریک و نازک دیده شود.
- ۲) در بخش جلویی و عقبی مغز، دو شیار دیده می شود که شیار عقبی عمیق تر است.
- ۳) در محل چین های سطحی مغز، بخش سفیدرنگ مشاهده نمی شود.
- ۴) بخش میانی مغز نسبت به بخش جلویی آن، پهنای بیشتری دارد.

محسن رحیمی

۱۷ گزینه ۱ سخت - مفهومی، استنباطی، مقایسه ای، نکات شکل



باتوجه به شکل می توان در بخش مرکزی مغز، رگه های سفیدرنگ را به صورت باریک مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲ در سطح جلویی و عقبی مغز، دو شیار کاملاً مشخص وجود دارد که شیار عقبی به بطن سوم متصل است و عمق بیشتری دارد.
- ۳ چین خوردگی های سطحی همان بخش قشری مخ است که به رنگ خاکستری دیده می شود؛ یعنی فاقد بخش های میلین دار است.
- ۴ از نظر پهنای بخش میانی بزرگ تر از بخش جلویی و بخش جلویی بزرگ تر از بخش عقبی است.

آقا آله توی گزینه ای یه قید عجیبو غریب دربر فیلی بهش شک کنیدا مثل گزینه ۱ این سؤال. این جور قیدا راه فراری هستن که طراحان کنکور به شما میدن تا بتونید باهاش تستو جواب برید، حتی آله به فوبی تونستید تمایزش کنید!

۱۸ بخش مرکزی دستگاه عصبی انسان توسط ساختارهای مختلفی محافظت می‌شود. یکی از این ساختارها، پرده‌های مننژ است. با توجه به آنکه این پرده در اطراف مغز و نخاع قرار گرفته است و در بین فضاهای خود حاوی نوعی مایع است، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پردهٔ خارجی آن، نسبت به سایر پرده‌ها، به استخوان جمجمه نزدیک‌تر است.
- (۲) پردهٔ داخلی آن، حاوی سلول‌های به هم چسبیده با فضای بین یاخته‌ای اندک است.
- (۳) لایهٔ میانی آن، دارای زوائد متعدد و پراکنده‌ای قرار گرفته به سمت بخش خاکستری مغز است.
- (۴) لایهٔ میانی آن، نسبت به سایر لایه‌ها نقش بیشتری در حفاظت از قسمت‌های مغز و نخاع را دارد.

علی‌اکبر شاه حسینی

۱۸ گزینه ۴ متوسط - ترکیبی، مقایسه‌ای، خط به خط، مفهومی

پردهٔ داخلی حاوی سد خونی مغزی است و این سد یکی از مهم‌ترین موارد حفاظت از مغز است. همچنین پردهٔ خارجی مجاورت با استخوان جمجمه دارد و تا حد زیادی در استحکام نقش دارد؛ اما در هر حال نمی‌توان گفت بیشترین نقش در حفاظت مربوط به پردهٔ میانی است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

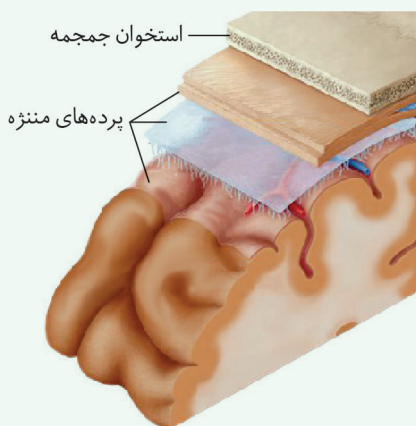
- ۱ این لایه از پرده مننژ مطابق شکل نسبت به سایرین به استخوان جمجمه نزدیک‌تر است!
- ۲ این لایه از پرده مننژ حاوی مویرگ‌های خونی فراوان است و می‌دانیم مویرگ‌ها در قسمت دستگاه عصبی مرکزی به دلیل آن که بسیار به هم نزدیک هستند، تشکیل سد خونی مغزی و سد خونی نخاعی را می‌دهند.
- ۳ مطابق شکل، مشخص است که لایهٔ میانی آن (که عنکبوتیه نام دارد) حاوی زوائد رشته‌ای فراوان است که به سمت سطح مغز یا نخاع قرار گرفته است.

بیوتیپ**لایهٔ خارجی (سخت شامه):**

- ۱ - نسبت به دو لایهٔ دیگر، ضخامت بیشتری دارد.
- ۲ - کمترین فاصله را با استخوان‌های جمجمه و ستون مهره دارد.
- ۳ - این لایه نسبت به دو لایهٔ دیگر، نقش بیشتری در حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی ایفا می‌کند.
- ۴ - این لایه خود از دو لایهٔ دیگر به وجود آمده است که به هم چسبیده اند و در برخی نقاط از یکدیگر جدا می‌شوند. این نقاط جدایی، محل تجمع خون سیاهرگی هستند.
- ۵ - جنس این لایه از بافت پیوندی متراکم است.
- ۶ - این لایه بیشترین فاصله را نسبت به دیگر لایه‌ها با دستگاه عصبی مرکزی دارد.
- ۷ - بعد از استخوان‌های محافظت کننده، این لایه بیشترین نقش محافظتی در برابر ضربه‌ها را بر عهده دارد.
- ۸ - در تماس مستقیم با مایع مغزی نخاعی قرار می‌گیرد.
- ۹ - این لایه همانند لایهٔ میانی و برخلاف داخلی‌ترین لایه، سطح صافی در اطراف مغز دارد.
- ۱۰ - هر سه لایه در اطراف نخاع، دارای سطح صاف هستند؛ ولی داخلی‌ترین لایه در اطراف مغز، دارای چین‌خوردگی است.
- ۱۱ - در شیارهای سطحی برخلاف عمقی، نفوذ نمی‌کند.

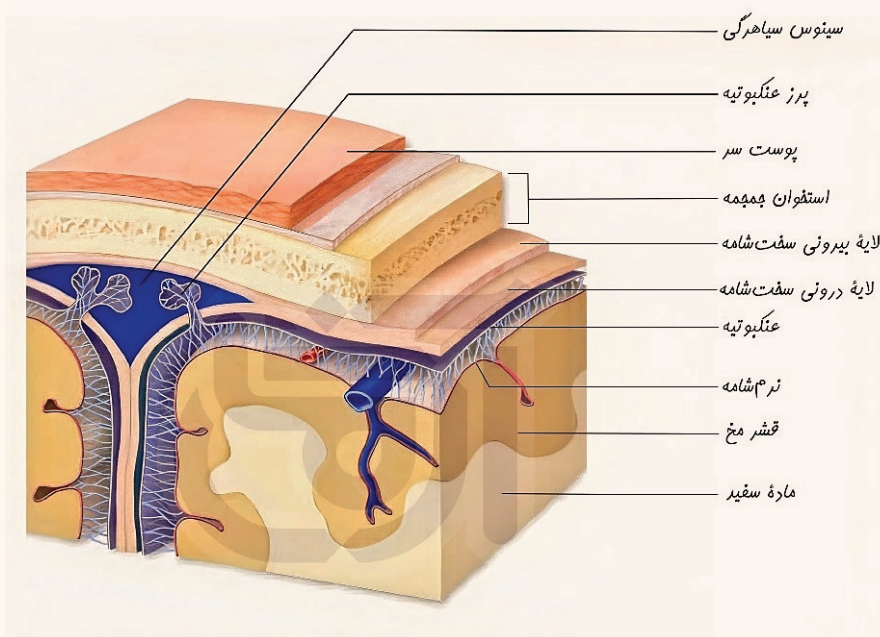
لایهٔ میانی (عنکبوتیه):

- ۱ - این لایه نسبت به لایهٔ خارجی، مقاومت کمتر و نسبت به داخلی‌ترین لایه، مقاومت بیشتری دارد.
- ۲ - نسبت به خارجی‌ترین لایه، شفافیت بیشتری و نسبت به داخلی‌ترین لایه، شفافیت کمتری دارد.
- ۳ - این لایه دارای زوائدی است که به سمت داخل کشیده شده‌اند. (پرزه‌های عنکبوتیه)
- ۴ - در شیارهای سطحی برخلاف عمقی، نفوذ نمی‌کند.

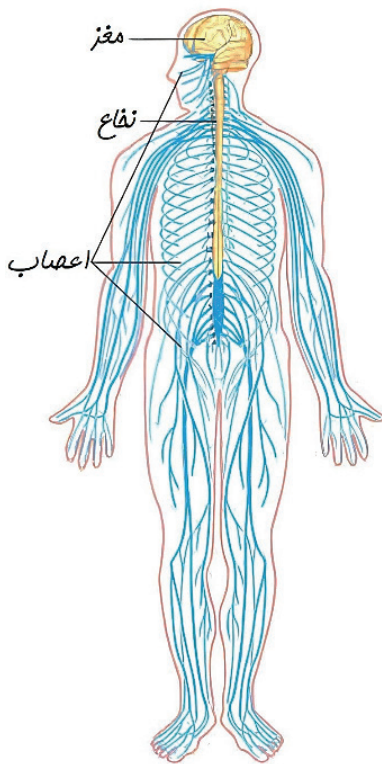


لایه داخلی (نرم شامه):

- ۱- این لایه، شفاف‌ترین و نازک‌ترین لایه محسوب می‌شود.
- ۲- عروق خونی بر روی این لایه قرار می‌گیرند.
- ۳- به سطح خارجی مغز و نخاع چسبیده است؛ می‌توان گفت در مغز، در تماس با نورون‌هایی است که فاقد غلاف میلین (بخش خاکستری) است و در نخاع در تماس با نورون‌هایی است که دارای غلاف میلین (بخش سفید) هستند.
- ۴- این لایه به دلیل اینکه به سطح خارجی مخ چسبیده است و قشر مخ نیز دارای چین‌خوردگی است، بنابراین این لایه نیز به صورت چین‌خورده استقرار یافته است.
- ۵- این لایه برخلاف دو لایه دیگر، در تغذیه دستگاه عصبی مرکزی نقش ایفا می‌کند.
- ۶- این لایه در اطراف قشر مخ و مخچه به صورت چین‌خورده و در اطراف ساقه مغز و نخاع، به صورت صاف مشاهده می‌شود.
- ۷- همه این لایه‌ها تا دومین مهره کمری همراه با نخاع کشیده شده‌اند.
- ۸- علاوه بر شیارهای عمقی، در شیارهای سطحی نیز نفوذ می‌کند.
- ۹- در تشکیل سد خونی - مغزی و سد خونی - نخاعی نقش دارد.



- ۱۹ فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها را به سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام مورد، درباره این فرد نادرست است؟ (طبق شکل کتاب، در نظر بگیرید نخاع شامل سه قسمت گردنی، سینه‌ای و کمری بوده و هر بخش شامل قسمت‌های گوناگونی است که از بالا شماره‌گذاری می‌شود.)
- (۱) اعصاب دست‌ها از پنجمین بخش گردنی نخاع تا اولین بخش سینه‌ای آن منشأ می‌گیرند.
 - (۲) نوعی عصب که از ساقه مغز منشأ می‌گیرد، تا حفره شکمی نیز کشیده می‌شود.
 - (۳) تراکم اعصاب در ناحیه خارجی بازو نسبت به ناحیه داخلی آن، بیشتر است.
 - (۴) نخاع در ناحیه سینه‌ای، ضخامت کمتری از ناحیه گردنی دارد.



سؤال مشابه سراسری تیر ۱۴۰۴ است.

طبق شکل کتاب درسی، تراکم این اعصاب در ناحیه داخلی بازو بیشتر است.

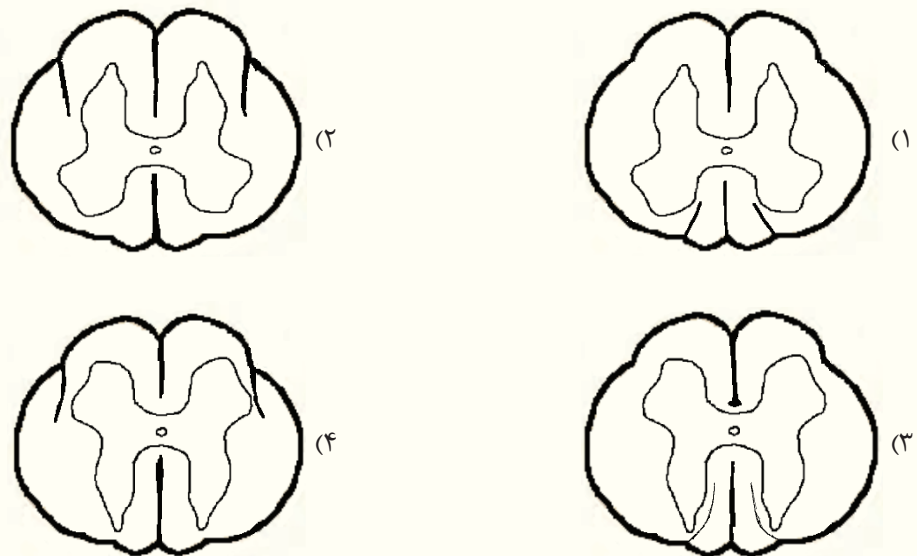
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق گفته سؤال، نخاع سه بخش گردنی و سینه‌ای و کمری دارد. اگر به شکل با دقت نگاه کنیم هر کدام از این سه بخش، به قسمت‌هایی تقسیم شده که از بالا به پایین در شکل شماره گذاری شده‌اند. بخش گردنی ۸ تا، سینه‌ای ۱۲ تا و کمری ۵ تا می‌باشد که طبق شکل اعصابی که به دست‌ها می‌آیند، از بخش ۵ گردنی تا ۱ سینه‌ای منشأ گرفته است.

بپه‌ها این گزینه برای تحلیل کردن دافل آزمون نیست؛ همیشه یک گزینه بهتر وجود دارد که کلید حل سؤال! به سؤالات کنکورهای اخیر آله نگاه کنید، این الگو بسیار تکرار شده که طراح سعی کرده با یک یا دو گزینه بسیار عجیب و وحشتناک دانش آموز رو از حل اون سؤال پشیمون کنه؛ ولی در اکثر مواقع، یک گزینه راحت و ساده کلید حل سؤاله. ۲) اگر با دقت بالایی شکل را نگاه کنیم، می‌بینیم عصبی از ساقه مغز منشأ گرفته و تا حفرة شکمی نیز ادامه می‌یابد. این عصب به دیافراگم عصب‌دهی می‌کند.

۴) طبق شکل، نخاع در ناحیه سینه‌ای از کمری و گردنی ضخامت کمتری دارد.

۲۰) کدام یک از شکل‌های زیر، نمای بهتری از برش عرضی نخاع ارائه می‌دهد؟

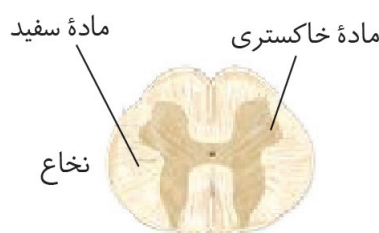


امیرمحمد سبزی

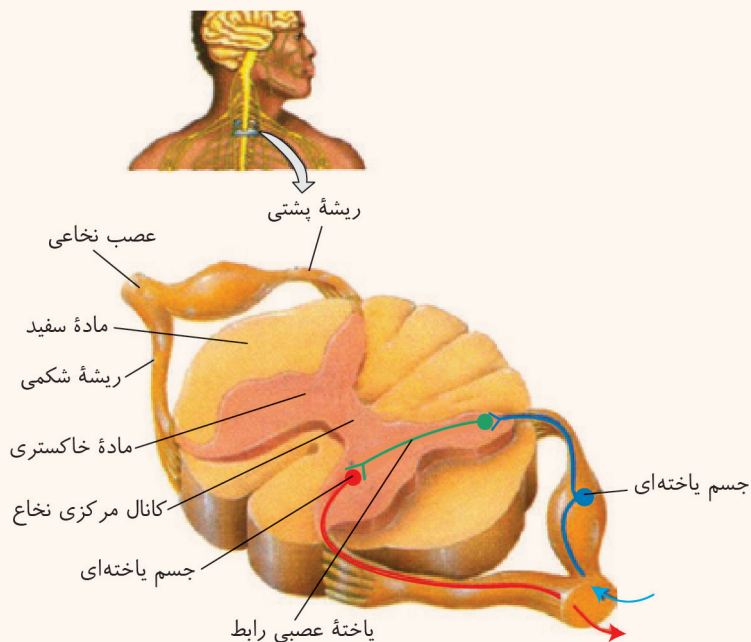
گزینه ۳ ساده - نکات شکل

به شکل زیر و برآمدگی‌های سطح بیرونی نخاع دقت کنید. سطح شکمی نخاع دارای یک شیار عمیق و سطح پشتی آن دارای سه شیار کم عمق است. همچنین شاخ‌های ماده خاکستری در سطح شکمی قطورتر و در سطح پشتی کم‌قطرتر هستند.

البته بپه‌ها نخاع باتوجه به موقعیتش دافل ستون مهره سطح مقطع‌های متفاوتی دارد؛ اما بازم این سؤال قابل جواب دادن هست. چون اومره روی دوتا نکته کلیدی که در تمامی سطح مقطع‌ها مشترک هستن دست گذاشته!



درک بهتر این شکل در ادامه گفتار اومده و خارج از لطف نیست دیدنش!



شکل شماتیک و نقاشی اولین بار توی کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳ توی کنکور اومد. توی کنکور افیر هم باز سر و کلهش پیدا شد! به تسلط روی شکلا نیاز داره!

درک بهتر

