



۱) کدام عبارت، درباره هر بخشی از مغز انسان سالم و بالغ که در فرایند یادگیری نقش دارد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است.
(۲) عمدتاً از یاخته‌های غیرعصبی ساخته شده است.
(۳) یکی از اجزای سامانه لیمبیک محسوب می‌شود.
(۴) در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت نقش مهمی دارد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا، غیر عصبی) تشکیل شده است. تعداد یاخته‌های پشتیبان، چندین برابر یاخته‌های عصبی است. بنابراین، در هر مرکز مغزی، یاخته‌های پشتیبان فراوان‌ترند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در مورد قشر مخ صادق است.

(۳ و ۴) فقط در مورد اسبک مغز صادق است.

۲) جاندار شکل مقابل، با گوارش گروهی از جانوران بالغ، مواد غذایی مورد نیاز خود را تأمین می‌کند. کدام گزینه درباره همه این جانوران بالغ صحیح است؟

- الف) رشته‌های عصبی موجود در بلندترین پاهای آن‌ها با گره‌های عصبی انتهایی بدن آن‌ها مرتبط هستند.
ب) این جانوران با استفاده از آرواره‌های خود، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند.
ج) در این جانوران، طناب عصبی شکمی گره‌دار در سطح پایین‌تری نسبت به لوله گوارش قرار دارند.
د) منافذ ورود هوا به نایدیس‌ها در سطح پایین‌تری نسبت به قلب منفذ‌دار جانور قرار گرفته است.



- ۱) مورد ب از نظر درستی یا نادرستی مشابه مورد ج است.
۲) مورد الف از نظر درستی یا نادرستی مشابه مورد د می‌باشد.
۳) تعداد عبارت(های) درست از عبارت(های) نادرست بیشتر است.
۴) تعداد عبارت(های) درست با تعداد عبارت(های) نادرست برابر است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، حشرات بالغ است. (گیاه توپره‌واش در شکل نشان داده شده است که برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز خود از حشرات بالغ تغذیه می‌کند).

بررسی همه موارد:

الف) مطابق شکل ۲۱ - پ صفحه ۱۸ زیست شناسی (۲)، رشته‌های عصبی موجود در پاهای عقبی (بلندترین پاها)، با گره‌های انتهایی بدن در ارتباط نیستند. (نادرست)

ب) دقت کنید این مورد برای حشرات گیاه خوار مانند ملخ صحیح است؛ نه هر حشره‌ای! (نادرست)

ج) حشرات طناب عصبی شکمی دارند و این طناب در سطح پایین‌تری نسبت به لوله گوارش قرار دارد. (درست)

د) مطابق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ و شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست شناسی (۱)، منافذ سامانه تنفس نایدیسی در سطح پایین‌تری نسبت به قلب جانور قرار دارد. (درست)

۳) از میان بخشی از مغز انسان سالم، مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم عبور می کند. کدام عبارت درباره نزدیک ترین بخش ساقه مغز به این قسمت، درست است؟

الف) برخلاف بخشی که بلافاصله در بالای نخاع قرار گرفته است، به واسطه رشته های عصبی خودمختار، بر تعداد انقباضات گره پیشاهنگ در هر دقیقه اثری ندارد.

ب) برخلاف بخشی که دقیقاً در زیر رابط سه گوش قرار دارد، توانایی تولید و ارسال پیام عصبی به سایر بخش های مغز انسان سالم و بالغ را دارد.

ج) همانند بخشی که حاوی مراکز عصبی انعکاس های عطسه و سرفه می باشد، در پاسخ های سریع و غیرارادی بدن به محرک های حسی نقش دارد.

د) همانند بخشی که در تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن نقش دارد، توسط بافت پیوندی با ماده زمینه ای حاوی رشته های کلاژن و کشسان محافظت می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

مغزیانی دو قسمت دارد که مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم مغزی از میان آن عبور می کند. پل مغزی نزدیک ترین بخش ساقه مغز به مغز میانی است. (این مدل در کنکور ۹۹ مطرح شده است)

الف) طبق توضیحات کتاب زیست شناسی (۱)، افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می کند. این اعصاب بر تعداد ضربان قلب (انقباضات گره پیشاهنگ) اثر گذار هستند. (نادرست)

ب) دقت کنید تالاموس ها نیز می توانند پیام عصبی تولید کنند و به مخ ارسال کنند. (نادرست)

ج) دقت کنید ترشح بزاق به صورت انعکاسی و غیرارادی انجام می شود. این پاسخ ها به کمک دستگاه عصبی خودمختار انجام می شوند. پس پل مغزی همانند بصل النخاع در برخی انعکاس های بدن نقش دارند. (درست)

د) دقت کنید که بخش های مختلف مغز (مانند مخچه و ساقه مغز) توسط بافت پیوندی پرده های مننژ و استخوان های مجسمه محافظت می شوند. اما دقت کنید طبق توضیحات کتاب زیست شناسی (۱)، رشته های کلاژن و کشسان جزئی از ماده زمینه ای محسوب نمی شوند. (نادرست)

۴) کدام مورد در رابطه با همه جانورانی که مغز آنها از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده، درست است؟

- ۱) گوارش مکانیکی غذا در آنها از دهان آغاز می‌شود.
- ۲) بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است.
- ۳) قلب‌های جانور خون را به درون رگ‌ها وارد می‌کنند.
- ۴) اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

- ۱) گروهی از حشرات مانند ملخ با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد (آغاز گوارش مکانیکی) و به دهان منتقل می‌کنند.
- ۲) حشرات تنفس ناییدیسی دارند.
- ۳) دقت کنید حشرات یک قلب دارند.
- ۴) حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند.

۵) چند مورد در رابطه با مسیر مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان سالم در پی برخورد با جسم داغ، به درستی بیان شده است؟

- الف) جسم سلولی نورو(های) حسی برخلاف نوروهای رابط خارج از نخاع قرار دارد.
- ب) رشته‌های عصبی سازنده عصب نخاعی مربوط به این انعکاس، درون بافت پیوندی قرار دارند.
- ج) ناقل‌های عصبی نورو حرکتی ماهیچه سه سر بازو به کمک اگزوستیوز وارد فضای سیناپسی می‌شوند.
- د) همه ناقل‌های عصبی ترشح شده از نوروهای رابط، باعث تغییر نفوذپذیری نوروهای پس‌سیناپسی می‌شوند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

موارد الف، ب و د صحیح است.

- الف) جسم سلولی نوروهای حسی مربوط به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، در خارج از نخاع قرار دارند.
- ب) رشته‌های عصبی سازنده عصب نخاعی، درون بافت پیوندی قرار گرفته اند.
- ج) در سیناپس بین نورو(های) حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو با ماهیچه سه سر بازو، ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.
- د) ناقل‌های عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای سلول پس‌سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این سلول را تغییر می‌دهد.

۶) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ممکن است در اثر تحریک ... دستگاه عصبی خودمختار، ... یابد.»

الف) بخش هم‌حس - میزان جریان خون به سمت قلب، کاهش

ب) بخش پادهم‌حس - فاصله دو موج QRS متوالی در نوار قلب، افزایش

ج) بخش هم‌حس - حجم تنفسی فرد در هر دقیقه، کاهش

د) بخش هم‌حس - مصرف ATP در یاخته‌های ماهیچه ای صاف سرخرگ های عضله دو سربازو، افزایش

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

فعالیت بخش پاراسمپاتیک باعث کاهش ضربان قلب می‌شود. با کاهش ضربان قلب فاصله دو موج QRS متوالی در نوار قلب افزایش می‌یابد.

بررسی سایر موارد:

الف) در پی تحریک سمپاتیک، میزان جریان خون به سمت قلب افزایش می‌یابد.

ج) در پی فعالیت بخش سمپاتیک، تعداد تنفس در هر دقیقه بیشتر می‌شود؛ در نتیجه حجم تنفسی در هر دقیقه نیز بیشتر می‌شود.

د) بخش سمپاتیک باعث افزایش جریان خون به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود. در واقع باعث گشاد شدن سرخرگ های کوچک خون رسانی کننده به ماهیچه می‌شود. در این زمان میزان مصرف ATP در ماهیچه دیواره رگ‌ها کاهش می‌یابد.

۷) همه یاخته‌های عصبی موجود در ... توانایی ... هستند.

- ۱) بخش‌های حرکتی قشر مخ، دارای- ارسال پیام به ماهیچه‌های صاف
- ۲) قشر لوب پیشانی، فاقد - هدایت جهشی پیام عصبی در طول خود درون قشر مخ
- ۳) قسمت‌های مرکزی تر نخاع، فقط دارای- تحریک یاخته‌(های) پس‌سیناپسی
- ۴) ریشه شکمی نخاع، فاقد - برقراری سیناپس با سلول‌های تک‌هسته‌ای

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

قشر مخ از ماده خاکستری تشکیل شده است و فاقد میلین است. بنابراین هدایت جهشی پیام عصبی در این بخش دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش حرکتی قشر مخ به ماهیچه‌های اسکلتی پیام ارسال می‌کند.

۳) قسمت‌های مرکزی تر نخاع، از ماده خاکستری تشکیل شده است. با توجه به شکل ۲۰ فصل ۱ زیست‌شناسی می‌توان دریافت که یاخته‌های عصبی بخش خاکستری نخاع توانایی تحریک و یا مهار سلول پس‌سیناپسی را دارند.

۴) ریشه شکمی نخاع بخشی از دستگاه عصبی محیطی است. یاخته‌های عصبی بخش پیکری با سلول‌های ماهیچه اسکلتی (چندهسته‌ای) و یاخته‌های عصبی بخش خودمختار با سلول‌های ماهیچه صاف (تک‌هسته‌ای)، قلب، غده‌ها سیناپس برقرار می‌کنند.

۸) کدام گزینه عبارت زیر را درباره محافظت از دستگاه عصبی مرکزی انسان، به درستی تکمیل می‌کند؟

«... از عوامل مهم محافظت‌کننده دستگاه عصبی مرکزی، باشد.»

- ۱) استخوان‌های جمجمه در اسکلت انسان و در اطراف مغز و نخاع
- ۲) مایع ترشح‌شده از مویرگ‌های موجود در بطن‌های مغز
- ۳) پرده‌ای دارای سه لایه از جنس نوعی بافت پیوندی
- ۴) وجود مویرگ‌های خونی فاقد توانایی تبادل مواد

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) استخوان‌های جمجمه فقط در حفاظت از مغز نقش دارند.

۲) مایع ترشح‌شده از مویرگ‌های موجود در بطن‌های مغز (مایع مغزی- نخاعی) در حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.

۳) سه پرده مننژ (نه یک پرده سه لایه) در حفاظت از مغز و نخاع نقش دارند.

۴) مویرگ‌های خونی سازنده سدخونی- مغزی توان تبادل مواد را دارند، اما با محدودیت و قدرت انتخاب بیشتر، برای مثال اکسیژن، گلوکز، آمینواسیدها و بعضی داروها توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی مغز را دارند.

۹) کدام گزینه می تواند در مورد بیماری مالتیپل اسکلروزیس صادق باشد؟

- ۱) میزان مصرف انرژی ATP در رشته های عصبی مغز، افزایش می یابد.
- ۲) هدایت پیام عصبی در نورون های حسی مسیر انعکاس های نخاعی، مختل می شود.
- ۳) میزان فعالیت پمپ سدیم پتاسیم نورون برای حفظ هم ایستایی یون ها، کاهش می یابد.
- ۴) فقط اختلال در فعالیت یاخته هایی ایجاد می شود که در بخش خاکستری مغز قرار گرفته اند.

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

به علت از بین رفتن غلاف میلین، هدایت جهشی پیام عصبی از بین می رود، در نتیجه فعالیت نورون و میزان مصرف انرژی زیستی بیشتر می شود.

دقت کنید در این بیماری به یاخته های دستگاه عصبی محیطی آسیب وارد نمی شود.

۱۰) کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می کند؟

« طی یک پتانسیل عمل کامل در نورون حسی بدن انسان، ... بین دو سوی غشا مشاهده می شود.»

- | | |
|--|--|
| ۱) سه بار اختلاف پتانسیل 30° میلی ولت | ۲) دو بار اختلاف پتانسیل 30° میلی ولت |
| ۳) سه بار اختلاف پتانسیل 40° میلی ولت | ۴) سه بار اختلاف پتانسیل 10° میلی ولت |

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

در یک پتانسیل عمل کامل نورون دو بار اختلاف پتانسیل 30° میلی ولت و یک بار اختلاف پتانسیل 30° میلی ولت دیده می شود.

۱۱) بخش‌هایی از دستگاه عصبی مرکزی یک انسان سالم و بالغ می‌تواند در تنظیم انقباضات ماهیچه‌های بدن انسان نقش داشته باشد. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در رابطه با بافت عصبی ... این بخش‌ها می‌توان گفت ... »

- ۱) فقط گروهی از - به‌طور مستقیم پیام عصبی حرکتی را به یاخته ماهیچه‌ای ارسال می‌کنند.
- ۲) همه - فقط گروهی از یاخته‌های آن‌ها، توانایی حفظ غلظت یون‌های درون خود را دارند.
- ۳) فقط گروهی از - دارای یاخته‌هایی هستند که قابلیت تحریک پذیری و تولید پیام عصبی را دارند.
- ۴) همه - هر یاخته دارای رشته عصبی، فاقد توانایی تولید مولکول‌های ناقل عصبی می‌باشد.

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

بخش‌های مختلفی مانند نخاع، بخش‌های مختلف ساقه مغز، قشر مخ و ... می‌توانند پیام‌های عصبی به عضلات مختلف (صاف، اسکلتی و قلبی) ارسال کنند.

۱) به عنوان مثال بخش‌های ساقه مغز و یا نخاع در طی فعالیت‌های انعکاسی به‌صورت مستقیم پیام‌های عصبی تولید کرده و به ماهیچه هدف خود ارسال می‌کنند؛ اما بخش‌هایی مانند قشر مخ، بواسطه اعصابی که از ساقه مغز و یا نخاع خارج می‌شوند، پیام عصبی مورد نظر خود را به ماهیچه‌ها ارسال می‌کنند.

۲) دقت کنید که همه این بخش‌ها، دارای بافت‌های مختلف با یاخته‌های زنده می‌باشند. طبق توضیحات کتاب زیست‌شناسی ۱، حفظ هم‌ایستایی یکی از ویژگی‌های حیات می‌باشد و در همه یاخته‌های زنده مشاهده می‌شود.

۳) دقت کنید این مورد برای همه بخش‌های فوق صادق است نه فقط گروهی از آن‌ها!

۴) نورون‌ها توانایی تولید ناقل عصبی را دارند.

۱۲) در غشای یاخته‌های عصبی، مولکول‌های پروتئینی وجود دارند که در ارتباط با پتانسیل آرامش و یا پتانسیل عمل به عبور یون‌ها از غشا کمک می‌کنند و فعالیت آن‌ها موجب می‌شود بار مثبت سمت درونی غشا کاهش یابد. کدام ویژگی، درباره هر یک از این مولکول‌ها صادق است؟

- ۱) برای فعالیت به انرژی مولکول ATP نیاز دارد.
- ۲) مقدار یون‌های سدیم درون یاخته را تغییر می‌دهد.
- ۳) همواره در طی فعالیت آن‌ها، بار مثبت درون غشا از بیرون آن کمتر است.
- ۴) در تغییر غلظت یون‌های پتاسیم موجود در دو سمت غشاء و یاخته موثر است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

پروتئین‌هایی که فعالیت آن‌ها در طی پتانسیل عمل و آرامش موجب می‌شود بار مثبت سمت درونی غشا کاهش یابد، در واقع یا در خروج بار مثبت از غشا تأثیر دارند و یا بار مثبت خارج شده از آن‌ها بیشتر از بار مثبت وارد شده به آن‌هاست:

۱- کانال‌های نشتی؛ از راه این کانال‌ها، یون‌های پتاسیم، خارج و یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می‌شوند. تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است.

۲- پمپ سدیم پتاسیم؛ در هر بار فعالیت این پمپ، سه یون سدیم از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شوند. این پمپ از انرژی مولکول ATP استفاده می‌کند.

۳- کانال دریچه‌دار پتاسیمی، در پتانسیل عمل، پس از بسته شدن کانال دریچه‌دار سدیمی این کانال‌ها باز و یون‌های پتاسیم از یاخته خارج می‌شوند.

همه این مولکول‌های پروتئینی مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته را تغییر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در این بین تنها پمپ سدیم-پتاسیم برای فعالیت به انرژی مولکول ATP نیاز دارد.

۲) برای کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی صادق نمی‌باشد.

۳) طبق شکل ۷ فصل ۱ زیست شناسی ۲، بخشی از فعالیت کانال دریچه‌دار پتاسیمی هنگامی صورت می‌گیرد که پتانسیل درون غشا از بیرون آن بیشتر است. هم چنین دقت کنید کانال‌های نشتی همواره در حال جابه‌جایی یون‌ها هستند.

۱۳) چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در دستگاه عصبی مرکزی انسان، بخشی که مرکز انعکاس‌های بلع و سرفه است، ...»

الف - برخلاف بخش‌های بالاتر از خود، در تنظیم تنفس نقش دارد.

ب - در پی تحریک برخی گیرنده‌های حسی در بدن، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

ج - برخلاف بخشی که در تنظیم خواب نقش دارد، جزء بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مخ است.

د - بالاتر از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد که توسط همه مهره‌ها محافظت می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های سرفه و بلع است. بصل‌النخاع در پی تحریک گیرنده‌های حساس به افزایش میزان دی‌اکسید کربن و گیرنده‌های حساس به کاهش میزان اکسیژن خون، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

بررسی موارد نادرست :

الف) پل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع است نیز در تنظیم تنفس نقش دارد.

ج) بصل‌النخاع جز بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مغز است نه مخ. هیپوتالاموس در تنظیم خواب نقش دارد.

د) بصل‌النخاع بالاتر از نخاع است. نخاع درون ستون مهره‌ها تا دومین مهره کمر امتداد می‌یابد نه تا انتهای ستون مهره‌ها بنابراین الزاماً همه بخش‌های ستون مهره‌ها در محافظت از نخاع نقش ندارند.

۱۴) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

« با فرض این که ماده ای بتواند فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک را متوقف کند، می توان افزایش و کاهش را مشاهده کرد.»

الف) دفعات انقباض گره دهلیزی بطنی - فشار خون گلومرولی (ب) انقباض عضلات اسکلتی اندام ها - حجم های تنفسی فرد
ج) تحریک پذیری گیرنده های مخروطی شبکیه - تهویه ششی (د) جریان خون در بزرگ سیاهرگ های زیرین و زبرین - خون رسانی به عضلات

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

مهار فعالیت پاراسمپاتیک می تواند معادل افزایش فعالیت سمپاتیک فرض شود. در این حالت، میزان جریان خون به سمت قلب بیشتر می شود؛ در واقع جریان خون در بزرگ سیاهرگ های زیرین و زبرین بیشتر می شود؛ هم چنین میزان خون رسانی به عضلات اسکلتی افزایش و خون رسانی به عضلات صاف روده کاهش می یابد.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید فشار خون در این حالت بیشتر شده و در نتیجه فشار خون گلومرولی بیشتر می شود.

ب) انقباض عضلات اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری می باشد، نه خودمختار!

ج) در این حالت آهنگ تنفس بیشتر شده و در نتیجه حرکات تنفسی نیز بیشتر می شود.

۱۵) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، یاخته عصبی که با ماهیچه... سر بازو ارتباط مستقیم دارد،....

۱) دو - با هدایت و انتقال پیام عصبی صادره از مغز موجب انقباض ماهیچه می شود.

۲) سه - پیام عصبی را به صورت جهشی از جسم یاخته ای به پایانه آسه هدایت می کند.

۳) سه - ریزکیسه های حاوی ناقل عصبی مهاری مترشحه از یاخته عصبی رابط را در ماده خاکستری نخاع دریافت می کند.

۴) دو - در پی افزایش سطح غشای پایانه های آسه موجب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته ماهیچه ای نسبت به یون ها می شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

ناقل عصبی پس از آزاد شدن از پایانه های آسه (با فرایند برون رانی که موجب ادغام غشای ریزکیسه با غشای یاخته می شود و سطح آن را افزایش می دهد) با اتصال به گیرنده های غشا و تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس همایه ای نسبت به یون ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) مرکز پردازش این انعکاس نخاع است و نه مغز.

۲) ناقل عصبی مهاری آزاد شده از یاخته عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع موجب مهار فعالیت یاخته پس همایه ای (یاخته عصبی حرکتی ماهیچه سه سر بازو) و عدم ایجاد پتانسیل عمل می شود.

۳) ریزکیسه ها وارد فضای همایه ای نمی شوند و با غشای یاخته پیش همایه ای ادغام می شوند و نه پس همایه ای.

۱۶) در بافت عصبی بدن انسان به طور حتم ...

- ۱) سرعت هدایت پیام در هر رشته عصبی بدون میلین از هر رشته میلین دار کمتر است.
- ۲) تنها قسمتی از یک نورون که هیچ‌گاه نمی‌تواند دارای میلین باشد، جسم یاخته‌ای است.
- ۳) در تمام بخش‌های غشای یک نورون، کانال‌های دریچه دار جابه‌جاکننده سدیم وجود دارد.
- ۴) ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در دندریت نورون برخلاف آکسون قابل مشاهده نیست.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

ناقل‌های عصبی درون یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و از طریق آکسون به پایانه آن می‌رسند. به همین علت هیچ‌گاه در دندریت یک نورون نمی‌توان ریزکیسه حاوی ناقل عصبی مشاهده نمود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) قطر نورون هم در سرعت هدایت پیام عصبی موثر است. رشته‌های بدون میلین اگر قطور باشند، سرعت هدایت بالایی خواهند داشت.
- ۲) مثلاً پایانه آکسون نیز هیچ‌گاه دارای میلین نخواهد بود.
- ۳) در بخش‌هایی از نورون که غلاف میلین وجود دارد، کانال‌های دریچه دار جابه‌جاکننده یون‌های سدیم و پتاسیم دیده نمی‌شود.

۱۷) چند مورد از موارد زیر درباره هر یاخته زنده بافت عصبی که توانایی تحریک‌پذیری ندارد، به درستی بیان شده است؟

- الف) با تولید غلاف میلین، در عایق بندی بخش‌هایی از آسه و یا دارینه بسیاری از نورون‌ها نقش دارند.
- ب) می‌توانند همانند ماکروفاژهای حبابک‌ها، در دفاع از یاخته‌های بدن نقش داشته باشند.
- ج) در حفظ مقدار طبیعی یون‌های سدیم و پتاسیم در مایع بین یاخته‌ای نقش دارند.
- د) در سیتوپلاسم خود هسته و اندامک‌های لازم برای سوخت و ساز یاخته‌ای را دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. انواع مختلفی از یاخته‌های پشتیبان در ساختار بافت عصبی مشاهده می‌شود.

بررسی موارد:

الف) فقط برای پشتیبان سازنده غلاف میلین صادق است.

ب) فقط برای یاخته‌های پشتیبانی که در دفاع نقش دارند، صحیح است.

ج) این مورد فقط برای برخی از آن‌ها صادق است.

د) این مورد برای همه انواع یاخته‌های پشتیبان صادق است.

۲۰) کدام گزینه در رابطه با هر یک از فراوان ترین یاخته های زنده موجود در بافت عصبی ماده خاکستری مغز انسان سالم صحیح است؟

- (۱) به کمک نوار مغزی می توان جریان الکتریکی آن ها را ثبت کرد. (۲) در افزایش سرعت انتقال پیام عصبی در سیناپس نقش دارند.
(۳) به کمک اطلاعات جسم سلولی خود، غلاف میلین تولید می کنند.
(۴) یون های معدنی مختلف، از غشای آن ها عبور می کند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

فراوان ترین یاخته های بافت عصبی در ماده خاکستری مغز، یاخته های پشتیبان هستند. این یاخته ها همانند سایر یاخته های زنده، پروتئین هایی در غشای خود دارند که می توانند یون ها را جابه جا کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد مربوط به یاخته های عصبی (نورون ها) می باشد.

گزینه ۲) یاخته های پشتیبان سازنده میلین می توانند سرعت هدایت پیام عصبی را افزایش دهند. (نه انتقال پیام عصبی)

گزینه ۳) ساخت غلاف میلین مربوط به گروهی از یاخته های پشتیبان است نه نورون ها!

۲۱) چند مورد درباره هر بخشی از مغز انسان سالم که در تنظیم فرایند تنفس طبیعی نقش دارد، صحیح است؟

الف) قطعاً در انجام انعکاس های عطسه و سرفه نقش ایفا می کنند. (ب) دارای یاخته های عصبی و غیر عصبی در ساختار خود می باشد.

ج) به دیافراگم و ماهیچه های بین دنده ای، پیام عصبی ارسال می کند. (د) در سطح پایین تری نسبت به برجستگی های چهارگانه قرار دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

منظور صورت سوال بصل النخاع و پل مغزی می باشد که در تنظیم تنفس طبیعی در انسان نقش مهمی دارند. موارد ب و د صحیح هستند.

الف) این مورد مربوط به بصل النخاع است و برای پل مغزی صادق نیست.

ب) در بافت عصبی مغز، یاخته های عصبی (نورون) و یاخته های غیرعصبی (پشتیبان) مشاهده می شود.

ج) دقت کنید پل مغزی به ماهیچه های تنفسی پیام عصبی ارسال نمی کند؛ بلکه با ارسال پیام به مرکز تنفس در بصل النخاع بر فرایند تنفس اثر گذار است.

د) هردو بخش در سطح پایین تری نسبت به مغز میانی قرار گرفته اند.

۲۲) در بدن انسان سالم، بخشی از دستگاه عصبی محیطی که قطعاً

- ۱) با گیرنده‌های حسی در ارتباط است - اطلاعات حسی را از طریق ریشه پشتی نخاع، به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌کند.
- ۲) در انعکاس عقب‌کشیدن دست، پیام انقباض را به ماهیچه دوسر بازو می‌رساند - شامل آکسون(های) بلند خارج از نخاع می‌باشد.
- ۳) جسم یاخته‌ای نورون‌های آن بیرون از ماده خاکستری نخاع است - پیام عصبی را از نورون(های) رابط دریافت می‌کند.
- ۴) شامل رشته‌های موجود در ریشه‌های شکمی نخاع می‌باشد - جزئی از دستگاه عصبی خودمختار بدن محسوب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

انقباض ماهیچه دوسر بازو در انعکاس عقب‌کشیدن دست با دخالت نورون حرکتی متصل به آن انجام می‌شود و این نورون‌ها جزئی از دستگاه عصبی حرکتی پیکری می‌باشد که شامل رشته‌های عصبی حرکتی(آکسون بلند نورون‌های حرکتی) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش حسی دستگاه عصبی محیطی شامل تمام نورون‌های حسی وارد شده به مغز و نخاع است.

گزینه «۳»: در بخش حسی دستگاه عصبی محیطی، جسم سلولی نورون‌های حسی بیرون نخاع و در ریشه پشتی اعصاب نخاعی قرار دارد. این نورون‌ها می‌توانند پیام‌های عصبی حسی را به نورون‌های رابط منتقل کنند.

گزینه «۴»: رشته‌های عصبی موجود در ریشه‌های شکمی می‌توانند مربوط به دستگاه عصبی حرکتی پیکری و یا دستگاه عصبی خودمختار باشند.

۲۳) کدام گزینه عبارت زیر را درباره مغز انسان، به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«پیام(های) عصبی مربوط به توسط ایجاد می‌شود و می‌تواند»

- ۱) یادگیری - قشر مخ - توسط قسمتی از سامانه لیمبیک نیز تشکیل شود.
- ۲) تنظیم فشار خون - بصل‌النخاع - در قسمت دیگری از مغز نیز تولید شود.
- ۳) شروع عمل دم - بصل‌النخاع - توسط مرکزی که در پل مغزی واقع شده است، مهار شود.
- ۴) تنظیم ترشح بزاق - پل مغزی - بواسطه یاخته‌های شبکه عصبی روده‌ای به غدد بزاقی بزرگ برسد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرایند یادگیری در قشر مخ انجام می‌شود. در یادگیری هیپوکامپ (قسمتی از سامانه لیمبیک) نقش دارد.

گزینه «۲»: تنظیم فشار خون علاوه بر بصل‌النخاع، در هیپوتالاموس نیز انجام می‌شود.

گزینه «۳»: پیام ایجاد دم در مرکز تنفس در بصل‌النخاع تولید می‌شود و پیام خاتمه دم در مرکز تنفس در پل مغزی تولید می‌شود و با اثر مهار بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع باعث پایان دم می‌شود.

گزینه «۴»: شبکه‌های عصبی روده‌ای از مری تا مخرج وجود دارند. بنابراین در دهان وجود ندارند و نمی‌تواند در انتقال پیام عصبی به غدد بزاقی نقش ایفا کند.

۲۴) کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در انسان، می‌تواند متأثر از دستگاه عصبی خودمختار باشد و سایر بخش‌های دستگاه عصبی محیطی، همگی در نقش دارند.»

- ۱) انجام انقباض ماهیچه‌های موجود در دیواره سرخرگ‌ها- انتقال دستور انقباض ارادی هر عضله متصل به استخوان
- ۲) تنظیم ترشح غدد برون‌ریز- انجام هر انعکاس غیرارادی عضلات بدن در پاسخ به نوعی محرک
- ۳) تغییر میزان تنفس یاخته‌ای تارهای کند عضله توأم- پاسخ‌دهی به گروهی از محرک‌های مختلف
- ۴) تنظیم میزان هر حرکت کرمی دیواره لوله گوارش- در اتصال مغز و نخاع به بخش‌های دیگر بدن

پاسخ: **گزینه ۳**

دستگاه عصبی خود مختار با تغییر در میزان خون رسانی به عضلات اسکلتی بدن انسان می‌تواند باعث تغییر در سوخت و ساز تارهای عضلات اسکلتی شود. هم چنین دستگاه عصبی مرکزی و محیطی بدن انسان در پاسخ دهی به محرک‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌ها می‌تواند تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار می‌باشد. دقت کنید دستگاه عصبی محیطی علاوه بر دستگاه عصبی پیکری، بخش حسی نیز دارد. بخش حسی در ارسال پیام حرکتی انقباض عضلات نقش ندارد.

گزینه ۲) تنظیم ترشح غدد برون‌ریز در بدن انسان، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد. اما دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار نیز در انجام برخی انعکاس‌های بدن مانند انعکاس تخلیه مثانه می‌تواند موثر باشد.

گزینه ۴) حرکات کرمی دیواره لوله گوارش در حلق هم مشاهده می‌شود. در دیواره حلق و بخش ابتدایی مری، عضلات اسکلتی مشاهده می‌شود و حرکات این عضلات تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است. هم چنین طبق متن کتاب درسی، دستگاه عصبی محیطی در اتصال مغز و نخاع به سایر بخش‌های بدن نقش مهمی دارد.

۲۵) کدام گزینه عبارت زیر را به نادریستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌هایی که در بیماری خودایمنی ام.اس مورد حمله یاخته‌های دستگاه ایمنی انسان قرار می‌گیرند، . . .»

- ۱) در انجام اعمال انعکاسی در دستگاه عصبی انسان، نقش دارند.
- ۲) می‌توانند در ساختار رابط‌های سفیدرنگ ارتباط دهنده بین دو نیمکره مخ یافت شوند.
- ۳) جزء یاخته‌های بافت عصبی هستند که نسبت به یون‌های مختلف نفوذناپذیر هستند.
- ۴) به کمک اندام‌های درون خود، می‌توانند فسفولیپیدهای لازم برای ساخت غلاف میلین را تولید کنند.

پاسخ: **گزینه ۳**

یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در دستگاه عصبی مرکزی در بیماری ام.اس مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند. این یاخته‌ها مثل هر یاخته زنده دیگری کانال‌های پروتئینی دارند و نسبت به یون‌ها نفوذپذیر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) انعکاس‌های بدن انسان پاسخ‌های سریع و غیرارادی هستند. سلول‌های پشتیبان میلین‌ساز در افزایش سرعت هدایت پیام عصبی نقش دارند؛ در نتیجه می‌توانند در انجام انعکاس‌های بدن انسان نیز نقش داشته باشند.

گزینه ۲) غلاف میلین در ماده سفید دیده می‌شود. رابط‌های پینه‌ای و سه گوش جزئی از ماده سفید هستند.

گزینه ۴) غلاف میلین از جنس غشا است و دارای فسفولیپید در ساختار خود می‌باشد.