

اسپیناچ

# بانک سوال

## خط ویژه



به قلم : دکتر سالار فرضی  
مolf کتب اسپیناچ و دوپینگ زیست کنکور  
استاد زیست رتبه های تک رقمی  
دستیار تالیف : خانم دکتر افسانه همراهی



شامل تمام نکات احتمالی کنکور امسال

## پاسخنامه فصل ۱ یازدهم

## ۱- گزینه ۱\*\*

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: بزرگترین لوب مخ لوب پیشانی است که با لوب گیجگاهی و آهیانه ای مرز مشترک دارد.

گزینه «۲»: لوب گیجگاهی نسبت به سایر لوب ها به گوش نزدیک تر است و لوب گیجگاهی سمت چپ با لوب گیجگاهی سمت راست مرز مشترک ندارند.

گزینه «۳»: مقایسه اندازه لوب ها: پیشانی < آهیانه ای < گیجگاهی < پس سری

گزینه «۴»: در نگاه نیمرخ هر ۴ نوع لوب دیده می شوند ولی در نگاه از بالا فقط لوب های گیجگاهی دیده نمی شود.

## ۲- گزینه ۴\*\*

همه عبارات گزاره مطرح شده را به درستی کامل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) تالاموس ها در پردازش اولیه اطلاعات حسی دارای نقش می باشند که بالاتر از هیپوکامپ (اسبک مغز) واقع شده اند.

ب) پل مغزی در ترشح بزاق نقش دارد که پایین تر از مغز میانی واقع شده است.

ج) هیپوتالاموس در احساس گرسنگی و لیمبیک در احساس لذت دارای نقش می باشند که هر دو در عقب دو لوب بویایی قرار گرفته اند.

د) هیپوتالاموس بصل النخاع و پل مغزی در تنظیم تعداد ضربان و میزان فعالیت قلب مؤثر می باشند که همگی پایین تر از تالاموس قرار گرفته اند.

## ۳- گزینه ۱

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: منظور نورون های حرکتی و رابط است که در هر صورت چه سیناپس از نوع تحریکی و چه مهاری باشد پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر میدهد.

گزینه «۲»: منظور نورون های حسی و رابط است؛ اما خروج پتانسیم از یاخته و ورود سدیم به یاخته با انتشار تسهیل شده و از طریق کانال های نشتی یا دریچه دار انجام می شود.

گزینه «۳»: برای نورون های رابط و حسی که غلاف میلین دارند صادق نیست.

گزینه «۴»: برای نورون های میلین دار صادق نیست.

#### ۴- گزینه ۴\*\*

جسم سلولی نورون های حرکتی اعصاب نخاعی در ماده خاکستری نخاع قرار می گیرد. دستگاه عصبی پیکری پیام های عصبی را به ماهیچه های اسکلتی میرساند. فعالیت این ماهیچه ها به شکل ارادی و غیرارادی تنظیم می شود. ناقل عصبی در یاخته های عصبی ساخته و درون ریز کیسه ها ذخیره می شود. این کیسه ها در طول آسه هدایت می شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می رسد این کیسه ها با برون رانی ناقل را در فضای همایه آزاد می کنند. و زیکول های حاوی ناقل عصبی از گلژی که در جسم سلولی واقع شده است نشأت می گیرد و در پایانه های اکسونی تجمع می یابند و در هنگام انتقال پیام عصبی ناقل ها اگزوسیتوز می گردند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در حالت آرامش بار مثبت درون غشا از بیرون آن کمتر است. وقتی یاخته عصبی تحریک می شود در محل تحریک اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به طور ناگهانی تغییر می کند؛ داخل یاخته از بیرون آن مثبت تر می شود و پس از زمان کوتاهی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش برمی گردد. توجه داشته باشید که همه سیناپس ها در این انعکاس لزوماً تحریکی نمی باشند.

گزینه «۲»: نورون های رابط و حرکتی در محل های متعددی از جسم سلولی خود دارای رشته های عصبی هستند در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ یکی از نورون های رابط با وجود اینکه تحت تأثیر ناقل عصبی تحریکی قرار می گیرد اما ناقل عصبی مهاری ترشح می کند.

گزینه «۳»: با تحریک گیرنده های درد در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ پیام عصبی توسط نورون حسی به دو نورون رابط یک نوع نورون در ماده خاکستری نخاع منتقل می گردد.

#### ۵- گزینه ۳

طی مرحله بالا روی نمودار پتانسیل عمل ورود یون های سدیم به درون یاخته به فراوانی مشاهده می شود در ابتدا با رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از 70- میلی ولت به صفر اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش پیدا می کند و که اختلاف پتانسیل از صفر تا 30+ میلی ولت تغییر می کند اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بیشترین میزان اختلاف پتانسیل دو سوی غشا براساس کتاب درسی 70- میلی ولت است کانال های دریچه دار پتاسیمی در اختلاف پتانسیل 30+ میلی ولت باز می شوند

گزینه «۲»: فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم پس از بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی افزایش می یابد در این شرایط نمی توان تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا را مشاهده کرد.

گزینه «۴»: در نمودار پتانسیل عمل در حد فاصل صفر تا 30 میلی ولت پتانسیل بیرون غشا نسبت به داخل آن منفی است. در این شرایط نمیتوان بیشترین میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم را مشاهده کرد.

## ۶- گزینه ۲

بعد از پتانسیل عمل در یک نورون حسی فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم باعث می شود غلظت یون ها در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد. این پمپ واجد خاصیت تجزیه ATP است. با توجه به شکل یون پتاسیم بزرگتر از سدیم است. ویتامین K (نه یون پتاسیم) در جریان انعقاد خون ضروری است در انعقاد خون فیبرینوژن پروتئین محلول در پلاسما به رشته های فیبرین حالت نامحلول فیبرینوژن تبدیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یون سدیم نسبت به یون پتاسیم جایگاه های اتصال بیشتری در پمپ پتاسیم دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که همواره سدیم مایع میان بافتی بیشتر از سیتوپلاسم سلول است. همچنین همواره پتاسیم سیتوپلاسم سلول بیشتر از مایع میان بافتی است.

گزینه «۴»: یونی که در انقباض عضلات این کار را انجام میدهد کلسیم است؛ نه سدیم

## ۷- گزینه ۱

بسته شدن کانال دریچه دار در غشای نورون میتواند در قله نمودار پتانسیل عمل (بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی) یا پایان پتانسیل عمل (بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی) رخ دهد. «الف» به طور حتم در هیچ یک از این دو هنگام رخ نمی دهد.

بررسی همه موارد:

الف) بلافاصله در پایان پتانسیل عمل پتانسیل آرامش برقرار است ولی حالت آرامش برقرار نیست و با افزایش عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم بعد از مدتی غلظت یون ها به حالت آرامش برمی گردد.

فرق «حالت آرامش» و «پتانسیل آرامش» را در بایم:

منظور از پتانسیل آرامش یعنی اختلاف پتانسیل دو سمت غشای نورون ۷۰ - میلی ولت باشد. منظور از حالت آرامش یعنی علاوه بر اینکه اختلاف پتانسیل دو سمت غشای نورون ۷۰ - میلی ولت می باشد؛ غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سمت غشای نورون نیز مطابق حالت آرامش باشد.

ب) در قله پتانسیل عمل حداکثر بار مثبت درون نورون مشاهده می شود که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا ۳۰ میلی ولت است.

ج) در پایان پتانسیل عمل به علت افزایش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم میزان ATP بیشتری در سمت داخلی غشا تجزیه می شود و بدین ترتیب غلظت فسفات آزاد و ADP نوکلئوتید دوفسفاته در این قسمت افزایش می یابد.

د) در قله نمودار پتانسیل عمل کانال های دریچه دار پتاسیمی که دریچه شان در سمت درونی غشای نورون قرار دارد باز می شوند.

## ۸- گزینه ۲

عوامل حفاظت از مغز و نخاع انسان عبارتند از: استخوان های جمجمه و ستون مهره پرده های مننژ مایع مغزی - نخاعی، سد خونی - مغزی و سد خونی - نخاعی.

مویرگ های خونی در سرتاسر ماده سفید و خاکستری مغز و نخاع یافت می شوند. بنابراین سد خونی مغزی و خونی نخاعی که همان بافت پوششی مویرگ های دستگاه عصبی مرکزی می باشند در درون ماده سفید قابل مشاهده هستند دقت کنید که سایر عوامل حفاظت کننده از مغز و نخاع در اطراف بافت عصبی مغز و نخاع قرار داشته و الزاماً در درون ماده سفید یا خاکستری دستگاه عصبی مرکزی یافت نمی شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که مایع مغزی نخاعی از شبکه های مویرگی درون بطن های جانبی مغز ترشح شده و فاقد ساختار یاخته ای غیر خونی می باشد.

گزینه «۳»: مغز و نخاع مراکز نظارت بر فعالیت های بدن هستند. سد خونی مغزی در حفاظت از نخاع و سد خونی نخاعی در حفاظت از مغز نقشی ندارد.

گزینه «۴»: سد خونی مغزی و خونی نخاعی علاوه بر مواد مغذی مورد نیاز یاخته های عصبی به برخی از داروها نیز اجازه عبور از خود را می دهند.

#### ۹- گزینه ۴

بافت عصبی از نورون ها و نوروگلیاها (یاخته های پشتیبان) تشکیل شده است. نوروگلیاها یاخته های غیر عصبی بافت عصبی هستند. این یاخته ها نقش های متعددی دارند که عبارت اند از: ۱) ایجاد غلاف میلین ۲) داربستی برای استقرار نورون ها ۳) دفاع از نورون ها (فاگوسیتوز می کنند) ۴) حفظ هم ایستایی مایع اطراف نورون ها و ...

با اینکه نورون های رابط معمولاً فاقد میلین هستند ولی همانطور که گفته شد نوروگلیاها به جز ایجاد غلاف میلین نقش های دیگری نیز دارند که برای نورون رابط همانند سایر نورون ها ضروری است بنابراین میتوان گفت تمامی انواع نورون ها برای عملکرد صحیح خود به نوروگلیاها وابسته اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بخش مرکزی مغز و بخش قشری نخاع شامل ماده سفیداند. ماده سفید در واقع اجتماع رشته های عصبی میلین دار است. دقت کنید نوروگلیاها در خارج از سیستم عصبی مرکزی نیز وجود دارند. (به کلمه تمامی در صورت سوال دقت کنید!)

گزینه «۲»: بیماری MS نوعی بیماری خودایمنی است که در طی آن بینایی و حرکت فرد مختل می شود. در این بیماری فقط میلین های دستگاه عصبی مرکزی تخریب شده، میلین های دستگاه عصبی محیطی دست نخورده باقی می ماند.

گزینه «۳»: غلاف میلین باعث کاهش سطح تماس غشای پلاسمایی رشته های عصبی با مایع بین یاخته های اطراف می شود. همانطور که گفته شد نوروگلیاها نقش های متعددی دارند و همگی لزوماً در ساخت غلاف میلین شرکت نمی کنند.

#### ۱۰- گزینه ۲

لوب گیجگاهی با ساقه مغز و نیز لوب پس سری (لوب پردازش کننده اطلاعات بینایی) مجاور است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: لوب های گیجگاهی و آهیانه با سه لوب دیگر در تماس اند. لوب گیجگاهی فقط از نمای نیم رخ قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: لوب های پیشانی و پس سری با دو لوب دیگر در تماس اند. در مجاورت لوب پیشانی لوب بویایی است که با سامانه لیمبیک در ارتباط است.

گزینه «۴»: لوب های آهیانه و گیجگاهی با لوب پیشانی (بزرگترین لوب) در تماس اند. تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت در هیپوکامپ انجام می شود که فقط در لوب گیجگاهی قرار دارد.

#### ۱۱- گزینه ۴

در بخش خاکستری نخاع یاخته های عصبی رابط و نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو در پی دریافت ناقل عصبی تحریکی تحریک می شوند. با توجه به شکل کتاب در نورون های حرکتی و رابط تعداد دندریت ها بیشتر از آکسون است در نورون های حسی یک دندریت و یک آکسون وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست بین نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو و نورون حسی سیناپسی وجود ندارد.

گزینه «۲»: دقت داشته باشید که ریز کیسه ها هیچوقت از یاخته خارج نمی شوند.

گزینه «۳»: همه ناقل های عصبی آزاد شده از پایانه های آکسونی موجود در بخش خاکستری نخاع می توانند در پی اتصال به یاخته پس سیناپسی سبب تغییر در پتانسیل الکتریکی این یاخته شوند.

#### ۱۲- گزینه ۳\*\*

تالاموس در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی مؤثر است در حالی که هیپوتالاموس با تحریک ترشح هورمون ضد ادراکی باعث تنظیم فشار اسمزی خوناب (پلازما) می شود و همچنین هیپوفیز پیشین با ترشح پرولاکتین در تنظیم آب بدن دخالت دارد. هیپوتالاموس و هیپوفیز در جلوی تالاموس ها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مجرای بین بطن ۳ و ۴ از مجاور مغز میانی می گذرد که در جلوی مخچه قرار گرفته است.

گزینه «۲»: پل مغزی در مغز انسان پایین تر از پی فیز قرار دارد.

گزینه «۴»: پل مغزی با تنظیم ترشح اشک و بزاق در دفاع غیراختصاصی نقش دارد و بصل النخاع مرکز انعکاس های بلع سرفه و عطسه می باشد و در حرکت اپی گلوت در انعکاس هایی مانند بلع مؤثر است. پل مغزی بالاتر از بصل النخاع قرار دارد.

### ۱۳- گزینه ۳\*\*

تنها مورد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می کند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: بصل النخاع و هیپوتالاموس به گره ضربان ساز قلب پیام می فرستند. بصل النخاع مغز میانی و پل مغزی ساقه مغز را تشکیل می دهند.

مورد «ب»: کانال ارتباطی بین بطن های ۳ و ۴ از درون مغز میانی عبور می کند که پایین تر از اپی فیز قرار دارد.

مورد «ج»: پل مغزی در ترشح بزاق نقش دارد و نسبت به سایر بخش های ساقه مغز قطر بیشتری دارد.

مورد «د»: بخشی از سامانه لیمبیک در لوب گیجگاهی قرار دارد.

### ۱۴- گزینه ۲

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: در این انعکاس یک ماهیچه اسکلتی (دو سر بازو) منقبض می شود. بخش پیکری (نه خودمختار) دستگاه عصبی حرکتی پیام های عصبی را به ماهیچه های اسکلتی میرساند.

مورد «ب»: دقت کنید که در این انعکاس نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه سه سر آزاد شده از نورون رابط پیش از خود مهار شده و در نتیجه اساساً ناقل عصبی آزاد نمی کند.

مورد «ج»: در سیناپس مهاری بین نورون رابط و نورون حرکتی منتهی به ماهیچه سه سر در نخاع، از نورون رابط ناقل عصبی مهاری آزاد می شود و پتانسیل الکتریکی یاخته سیناپسی را تغییر می دهد اما موجب ایجاد پتانسیل عمل در آن نمی شود.

مورد «د»: با اتصال ناقل عصبی آزاد شده از پایانه آکسون یاخته عصبی در سیناپس بین نورون و یاخته ماهیچه ای به گیرنده های موجود در سطح تار ماهیچه ای یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می

شود با تحریک یاخته ماهیچه ای یون های کلسیم (یون مؤثر در فرایند انعقاد خون) از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می شود. توجه داشته باشید که بین یاخته عصبی و تار ماهیچه ای هیچگاه سیناپس مهاری نداریم و استراحت ماهیچه ها با عدم ارسال پیام عصبی به آنها رقم میخورد.

#### ۱۵- گزینه ۴

نورون های رابط و حرکتی دارینه های منشعب در دستگاه عصبی مرکزی دارند اما تنها نورون های حرکتی با سلول های ماهیچه ای سیناپس تشکیل می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۳ فصل ۱ زیست ۲ نورون های رابط و حسی هسته گرد دارند. هسته نورون ها در جسم یاخته ای قرار دارد و جسم یاخته ای نورون حسی قطعاً خارج از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد. نورون های حسی میتوانند پیام های عصبی را از گیرنده های حسی دریافت کنند.

گزینه «۲»: آسه نورون رابط به طور کامل درون دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد نورون رابط بین نورون های حسی و حرکتی ارتباط برقرار میکند.

گزینه «۳»: طبق شکل ۳ فصل ۱ زیست ۲ دارینه و آسه به یک نقطه از جسم یاخته ای نورون حسی متصل هستند. نورون حسی میتواند پیام را به دستگاه عصبی مرکزی مغز و نخاع ارسال کند.

#### ۱۶- گزینه ۴\*\*

پروتئین جابه جا کننده سدیم با پتاسیم پمپ سدیم و پتاسیم است که برای فعالیت خود به ATP نیازمند است. در روش های عبور مواد انرژی جنبشی مصرف می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در ابتدای پتانسیل عمل با رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از 70- به صفر این اختلاف در حال کاهش است همچنین بلافاصله پس از قله منحنی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون کاهش و به سمت صفر میل می کند.

در قله منحنی باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی منجر به خروج ناگهانی یون های مثبت از یاخته می شود.

گزینه «۲»: کانال های نشتی و دریچه دار پتاسیمی منجر به خروج یون های پتاسیم از درون یاخته شده و باعث می شوند که پتانسیل مایع بین یاخته ای نسبت به سیتوپلاسم مثبت تر شود. همچنین پمپ سدیم -

پتاسیم نیز با خارج کردن سه یون سدیم و وارد کردن دو یون پتاسیم به یاخته میتواند چنین اثری داشته باشد.

گزینه «۳»: پروتئین های کانالی که به عنوان گیرنده ناقل های عصبی عمل می کنند سبب تغییر غلظت یون ها در دو سوی غشا و تغییر پتانسیل الکتریکی می شوند. کانال های دریچه دار سدیمی گیرنده های مربوط به ناقلین عصبی تحریکی هستند که پس از برخورد با این ناقل ها منجر به سرازیری یون های سدیم به درون یاخته می شوند با توجه به شکل کتاب درسی دیده می شود که دریچه مربوط به کانال های دریچه دار سدیمی در سطح خارجی غشا قرار گرفته است.

### ۱۷- گزینه ۱

منظور سؤال مخچه است. مخچه در زیر لوب پس سری که محل پردازش نهایی اطلاعات بینایی است قرار دارد.

با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۱ کتاب زیست شناسی ۲ بالاترین بخش آن در سطحی بالاتر از بصل النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: طبیعتاً پیام های بینایی در هنگام خواب بودن فرد به مخچه ارسال نمی شوند.

گزینه «۳»: مخچه از گوش پیام شنوایی دریافت نمیکند بلکه پیام تعادلی دریافت می کند.

گزینه «۴»: هنگام مشاهده مغز از نمای بالا مخچه دیده نمی شود.

### ۱۸- گزینه ۴\*\*

یاخته هایی که در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ در ماده خاکستری نخاع پیام عصبی را انتقال می دهند = یاخته عصبی حسی + یاخته های عصبی رابط

یاخته هایی که در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای آنها تغییر می کند = همه یاخته های عصبی مؤثر در انعکاس

یاخته هایی که در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ ناقل عصبی تحریکی به گیرنده های آنها متصل می شود = یاخته های عصبی رابط + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه جلوی بازو + خود ماهیچه دوسر بازو!

یاخته هایی که در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ بین یاخته های عصبی مختلف ارتباط برقرار می کنند = یاخته های عصبی رابط

طی پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای یاخته به 30+ میلی ولت می رسد یاخته های عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع قرار دارند و در همین محل پتانسیل عمل در آنها ایجاد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) دندربت طویل و میلین دار ویژگی یاخته عصبی حسی است و در سایر یاخته های عصبی دیده نمی شود.

۲) تغییر پتانسیل دو سوی غشا هم در شرایط تحریک یاخته رخ میدهد هم در شرایطی که یاخته مهار می شود. در انعکاس عقب کشیدن دست یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه پشت بازو مهار می شود و پتانسیل عمل در آن ایجاد نمی شود در شرایط ایجاد پتانسیل عمل یون های سدیم به طور ناگهانی وارد یاخته می شوند در حالی که در شرایط مهار یاخته اینگونه نیست.

۳) ماهیچه دو سر بازو پیام عصبی تحریکی را از یاخته عصبی حرکتی مربوط به خود دریافت میکند اما قادر به انتقال پیام عصبی نیست.

## ۱۹- گزینه ۲

قسمتی از مغز که در زیر رابط سه گوش می باشد = تلاموس

قسمتی از مغز که در تماس با پیازهای بویایی می باشد = سامانه لیمبیک

قسمتی از مغز که در مجاورت سطح زیرین برجستگی های چهارگانه می باشد = پل مغزی

قسمتی از مغز که در سمت راست رابط سه گوش بین نیمکره های مخ می باشد = نیمکره راست مخ

سامانه لیمبیک در بروز احساسات نقش دارد و کاهش ترشح دوپامین از سامانه لیمبیک مشابه حالتی که در فرد معتاد رخ میدهد باعث احساس کسالت بی حوصلگی و افسردگی می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) تلاموس ها در تقویت و پردازش اولیه اغلب پیام های حسی نقش دارند اما در تقویت و پردازش اولیه پیام های بویایی نقشی ندارند.

۳) مرکز انعکاس بلع بصل النخاع است نه پل مغزی.

۴) نیمکره راست مخ در مهارت های هنری تخصص یافته است و بخش هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط هستند.

## ۲۰- گزینه ۴

یاخته های ماهیچه ای که میتوانند در بروز پاسخ انعکاسی مؤثر باشند = یاخته های ماهیچه اسکلتی + یاخته های ماهیچه صاف

یاخته های ماهیچه ای که میتوانند ظاهری مخطط و بیش از یک هسته داشته باشند = یاخته های ماهیچه اسکلتی + بعضی یاخته های ماهیچه قلبی

یاخته های ماهیچه ای که می توانند گیرنده ناقل های عصبی اعصاب خودمختار را بسازند = یاخته های ماهیچه صاف + یاخته های ماهیچه قلبی

یاخته های ماهیچه ای که میتوانند بدون اتصال به استخوان عملکرد خود را انجام دهند = بعضی از یاخته های ماهیچه اسکلتی + یاخته های ماهیچه صاف + یاخته های ماهیچه قلبی

فقط مورد (ج) درست است.

بررسی موارد:

الف) اعصاب پیکری در تنظیم فعالیت یاخته های ماهیچه اسکلتی نقش دارند و با یاخته های ماهیچه صاف سیناپس تشکیل نمی دهند. دقت داشته باشید که یاخته های ماهیچه صاف در مری در انعکاس بلع نقش دارند.

ب) یاخته های ماهیچه اسکلتی به طور ارادی منقبض می شوند اما انقباض یاخته های ماهیچه قلبی به صورت غیرارادی است.

ج) ماهیچه های صاف و قلبی فقط به صورت غیرارادی منقبض می شوند.

د) ماهیچه های صاف و قلبی در اتصال با استخوان قرار ندارند و توسط اعصاب خودمختار کنترل می شوند بعضی از ماهیچه های اسکلتی مانند ماهیچه های اسکلتی مری و اسفنکترهای مخرج و میزراه در اتصال با استخوان نیستند و فعالیت آنها توسط اعصاب پیکری تنظیم می شود.

## ۲۱- گزینه ۲

در انعکاس عقب کشیدن دست هر یاخته عصبی که جسم یاخته ای آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد: ۲ یاخته عصبی رابط + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو

در انعکاس عقب کشیدن دست هر یاخته عصبی که جسم یاخته ای آن در نزدیکی ریشه شکمی نخاع قرار دارد: یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو + یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو

در انعکاس عقب کشیدن دست هر یاخته عصبی که جسم یاخته ای آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد: یاخته عصبی حسی

در انعکاس عقب کشیدن دست هر یاخته عصبی که جسم یاخته ای آن در ارتباط با یاخته عصبی حسی قرار دارد: ۲ یاخته عصبی رابط

پس از انتقال پیام به یاخته پس سیناپسی به طور حتم پتانسیل غشای یاخته پس سیناپسی تغییر میکند. اگر یاخته تحریک شود پتانسیل آن مثبت تر و اگر یاخته مهار شود پتانسیل آن منفی تر می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در انعکاس عقب کشیدن دست یاخته عصبی مربوط به ماهیچه سه سر بازو مهار می شود و ناقل عصبی آزاد نمی کند.

۳) یاخته عصبی حسی هر دو یاخته عصبی رابط بعد از خود را تحریک کرده و بنابراین فقط یک نوع ناقل عصبی آزاد می کند.

۴) یاخته عصبی رابط که با یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو سیناپس تشکیل می دهد یاخته عصبی حرکتی را مهار می کند و لذا باعث باز شدن کانال های سدیمی در یاخته پس سیناپسی نمی شود.

## ۲۲- گزینه ۳\*\*

نخاع قسمتی از دستگاه عصبی مرکزی است که درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمری ادامه دارد.

موارد (ج و د) درست هستند.

بررسی موارد:

الف و د) کانال مرکزی در ماده خاکستری قرار دارد و ماده خاکستری توسط جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین ساخته شده است (نادرستی مورد الف)

همانطور که در شکل مشخص است ضخامت ماده خاکستری در بخش شکمی نخاع بیشتر از بخش پشتی آن است (درستی مورد د)

ب) دو شیار در قسمت مرکزی نخاع دیده می شود و عمق شیار مرکزی در سطح پشتی بیشتر است.  
 ج) انعکاس ها پاسخ های سریع و غیرارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک ها هستند. نخاع در تنظیم برخی از انعکاس ها نقش دارد.

### ۲۳- گزینه ۴

بررسی سایر گزینه ها:

هم لوب پیشانی و هم لوب آهیانه می توانند در تماس مستقیم با اعصاب ناحیه سر قرار بگیرند.  
 ۱) رشته های عصبی جدا شده از قسمت انتهایی نخاع هم در عصب دهی ران و هم ساق پا نقش دارند.  
 ۲) به هر انگشت دست دو رشته عصبی وارد می شود که از اعصاب ناحیه کف دست انشعاب پیدا کرده اند.  
 ۳) بعضی از اعصابی که به بصل النخاع متصل هستند مربوط به ناحیه گردن می باشند.

### ۲۴- گزینه ۳

زمانی که یاخته در حالت آرامش است فعالیت عصبی ندارد. زمانی که قسمتی از یاخته تحریک می شود پتانسیل عمل در یاخته ایجاد می شود و پس از زمان کوتاهی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش برمیگردد در واقع این سؤال درباره کلیه وقایعی است که از زمان شروع پتانسیل عمل شروع باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی تا زمان برگشت شیب غلظت یون ها به حالت آرامش پس از افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم رخ می دهد.

در پی باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی و ورود مقدار زیادی سدیم به درون یاخته مقدار بار مثبت درون یاخته افزایش می یابد و حداکثر مقدار بار مثبت درون یاخته زمانی مشاهده می شود که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا به +30 میلی ولت رسیده است. طی فرایند رسیدن اختلاف پتانسیل غشا از -70 میلی ولت به +30 میلی ولت در لحظه ای اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا صفر می شود که این موضوع نشان دهنده برابری مقدار بارهای الکتریکی در ماده زمینه سیتوپلاسم و مایع بین یاخته ای است (درستی گزینه ۳) پس از رسیدن اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا به ۳۰ میلی ولت کانال های دریچه دار سدیمی بسته شده و کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند دقت داشته باشید که در هیچ زمانی بسته شدن (نه بسته بودن) همزمان همه کانال های دریچه دار غشا رخ نمی دهد (نادرستی گزینه ۱)

بررسی سایر گزینه ها:

۲) مرحله اول پتانسیل عمل همراه با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی است دقت داشته باشید که دریچه این کانال هابه سمت بیرون یاخته نه سیتوپلاسم باز می شود.

۴) برای برگشت پتانسیل غشا به حالت آرامش منفی ترین حالت ممکن کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم که میتواند ATP را هیدرولیز کند باعث بازگشت شیب غلظت یون ها (نه پتانسیل غشا) به حالت آرامش می شود.

### ۲۵- گزینه ۲\*\*

پس از رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی به +30 میلی ولت کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند تا پتانسیل غشا دوباره به حالت آرامش برگردد.

بیشترین اختلاف پتانسیل (بیشترین اختلاف بین مقدار بارهای الکتریکی درون و بیرون یاخته) مربوط به حالت آرامش است و زمانی که پتانسیل عمل در یاخته ایجاد می شود تا قبل از بازگشت اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا به حالت آرامش اختلاف پتانسیل کمتر از حالت آرامش می باشد بنابراین در زمان باز بودن کانال های دریچه دار پتاسیمی که مربوط به بخش نزولی پتانسیل عمل و اختلاف پتانسیل بین +30 میلی ولت تا -70 میلی ولت است اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا کمتر از حالت آرامش می باشد (درستی گزینه ۲) دقت داشته باشید که غلظت سدیم همواره در بیرون از یاخته بیشتر از درون آن است و غلظت پتاسیم همواره در درون یاخته بیشتر از بیرون آن است (نادرستی گزینه ۳).

بررسی سایر گزینه ها:

۱ و ۴) در صورتی که رشته عصبی بدون میلین باشد در نقطه قبل از نقطه ای که در آن کانال های دریچه دار پتاسیمی باز هستند پتانسیل عمل به پایان رسیده است و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر نه آغاز شده است (نادرستی گزینه ۴) و در نقطه بعدی نیز کانال های دریچه دار سدیمی باز شده اند. اما در صورتی که رشته عصبی میلین دار باشد هدایت پیام عصبی به صورت جهشی انجام می شود و کانال های دریچه دار سدیمی در گره رانویه بعدی نه نقطه بعدی از یاخته باز می شوند (نادرستی گزینه ۱).

### ۲۶- گزینه ۴

رابط پینه ای و رابطه سه گوش رابط های سفیدرنگ و مجموعهای از رشته های عصبی هستند که دو نیمکره مخ را به هم مرتبط می کنند. با توجه به توضیحات صورت سؤال این سؤال درباره رابط پینه ای است.

غده درون ریز تنظیم کننده گرسنگی و خواب: هیپوتالاموس

مرکز تقویت و پردازش اولیه پیام های بینایی: تالاموس

سامانه مربوط به ایجاد احساساتی مانند خشم و لذت: سامانه لیمبیک

مرکز پردازش پیام های شنوایی در ساقه مغز: مغز میانی

رابط پینه ای در تماس مستقیم با مغز میانی قرار ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) قسمت جلویی رابط پینه ای در مجاورت هیپوتالاموس است.

۲) رابط پینه ای در سطح بالایی تالاموس قرار دارد.

۳) در بالای رابط پینه ای قسمتی از سامانه لیمبیک قرار گرفته است.

#### ۲۷- گزینه ۴\*\*

اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه کناره ای است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد حافظه افرادی که اسبک مغز آنان آسیب دیده یا با جراحی برداشته شده است دچار اختلال می شود. این افراد نمیتوانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آنها در تماس باشند به خاطر بسپارند. نام های جدید حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می ماند البته آنان برای به یادآوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی مشکل چندانی ندارند. پژوهشگران بر این باورند که اسبک مغز در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد. اسبک مغز در پایینی ترین قسمت های سامانه کناره ای قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) قشورترین بخش سامانه کناره ای در قسمت های بالایی آن و در سطحی بالاتر از تالاموس قرار دارد هیپوتالاموس که مرکز تنظیم گرسنگی است در سطح پایینی تالاموس قرار دارد.

۲) لوب های بویایی در دریافت پیام های بویایی نقش دارند این بخش ها در ارتباط با سامانه کناره ای هستند اما جزء این بخش محسوب نمی شوند. همچنین دقت کنید سامانه لیمبیک در پردازش پیام های بویایی نقشی ندارد؛ بلکه قشر مخ این وظیفه را بر عهده دارد.

۳) سامانه کناره ای (لیمبیک) با قشر مخ تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد اما سبب اتصال تالاموس و هیپوتالاموس به یکدیگر نمی شود.

#### ۲۸- گزینه ۳

قسمتی از دستگاه عصبی توسط سه پرده از نوع بافت پیوندی محافظت می شود = مغز + نخاع

قسمتی از دستگاه عصبی که جزء مراکز نظارت بر فعالیت های بدن است = مغز + نخاع  
در بخش هایی از قسمت های میانی مغز هم ماده خاکستری مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) هم در مغز و هم نخاع مویرگ های پیوسته وجود دارند که سد خونی مغزی را ایجاد می کنند.

(۲) ماده خاکستری شامل رشته های عصبی بدون میلین و جسم یاخته های عصبی است.

(۳) هم در مغز و هم نخاع دو شیار با عمق متفاوت در سطح پشتی و شکمی وجود دارد.

### ۲۹- گزینه ۳

بخشی از مغز که در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد = پل مغزی

بخشی از مغز که از گوش و چشم پیام دریافت می کند و در حرکت نقش دارد = مغز میانی + مخچه

بخشی از مغز که یاخته های درون ریز دارد = هیپوتالاموس + هیپوفیز + اپی فیز

بخشی از مغز که در تنظیم فشارخون و ضربان قلب نقش دارد = بصل النخاع + هیپوتالاموس

هیپوتالاموس هیپوفیز و اپی فیز که دارای یاخته های درون ریز هستند همگی در نزدیکی مغز میانی بخش دارای برجستگی های چهارگانه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) بصل النخاع در تنظیم انعکاس سرفه نقش دارد.

(۲) مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد اما مغز میانی جزء ساقه مغز محسوب می شود.

(۴) بصل النخاع پایین ترین بخش مغز و در مجاورت نخاع است. این گزینه درباره هیپوتالاموس صادق نیست.

### ۳۰- گزینه ۲

موارد (ب و د) درست هستند.

بررسی موارد:

الف) نخاع مرکز برخی (نه همه) انعکاس های بدن است.

ب) رشته های عصبی دندریت یا آکسون بلند هستند و هر عصب نیز مجموعه ای از رشته های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند.

ج) نخاع تا مهره دوم کمری ادامه دارد؛ اما ستون مهره ها بعد از این قسمت نیز ادامه دارد.

د) ریشه پشتی نخاع که ریشه حسی آن است محل قرارگیری جسم یاخته عصبی حسی است.

