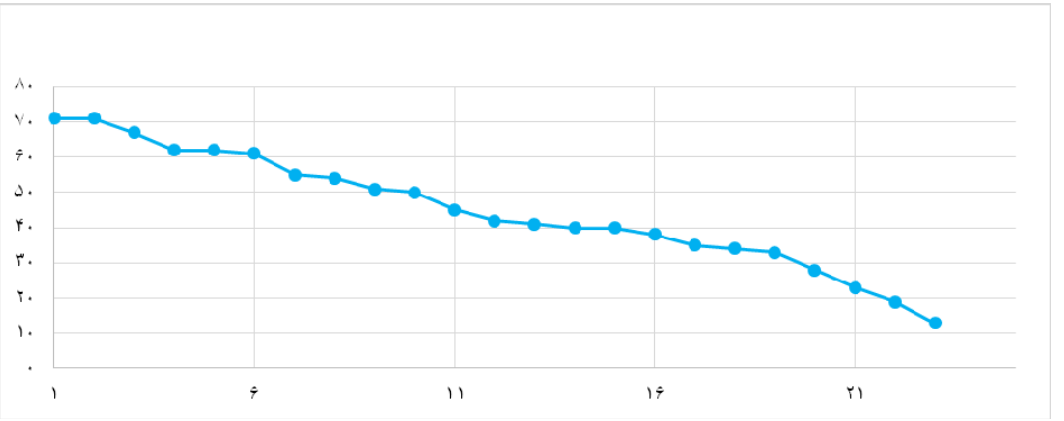
فصل۱: تنظیم عصبی

سطح سوال‌ها	سطح اول: نسبتاً دشوار	سطح دوم: دشوار	سطح سوم: دشوارتر
شماره سوال	۱-۶	۷-۱۵	۱۶-۲۳
درصد مراجعه	۷۱-۶۱	۵۵-۴۰	۳۸-۱۳



معرفی نشانه‌ها:

در شناسنامه هر سوال نشانه‌هایی به شرح زیر استفاده شده‌است که بیان‌گر اطلاعات آماری هر سوال است:

به معنای تعداد مراجعین به سوال، از کل دانش‌آموزان شرکت کننده در آزمون می‌باشد.

به معنای درصدی از شرکت‌کنندگان می‌باشد که به این سوال پاسخ صحیح داده‌اند.

به معنای تاریخ برگزاری آزمون می‌باشد.

به معنای جمعیت شرکت‌کنندگان در آن آزمون می‌باشد.

برای هر مبحث کتاب، جدول و نمودار سطح‌بندی سوال‌ها مانند نمودار بالا تهیه شده است. در این جدول تعداد سؤالات هر سطح (نسبتاً دشوار، دشوار، دشوارتر)، شماره‌ی سؤالات و درصدهای مراجعه ابتدایی و انتهایی هر سطح مشخص شده است. نمودار براساس درصد مراجعه به سوال و شماره‌ی سوال‌ها تنظیم شده‌است. بدیهی است که این نمودار باید شیب منطقی داشته باشد و هرچه رو به پایان می‌رویم درصد مراجعه در سطح دشوارتر کم‌تر می‌شود.

سؤال‌های نسبتاً دشوار

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۵ سوال پاسخ دهند.

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به (۶ یا ۷) سوال پاسخ دهند.

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۸ سوال پاسخ دهند.

۱- در انسان با شروع فعالیت نورون‌های پاراسمپاتیک، ... افزایش و با توقف فعالیت نورون‌های سمپاتیک... کاهش می‌یابد.

۶۴۲۷۵ | ۹۴/۳ | ٪۴۹ | ٪۷۱

۱) فشار خون- ترشح صفرا
۲) ترشح بزاق- تعداد تنفس
۳) ضربان قلب- برون‌ده قلب
۴) قطر مردمک چشم- مقدار قند خون

۲- در پلاناریا ...

۴۰۶۷۱ | ۹۵/۹ | ٪۴۸ | ٪۷۱

۱) مغز متشکل از یک گره‌ی عصبی است.
۲) طناب‌های عصبی دارای جسم یاخته‌ای هستند.
۳) طناب عصبی، بخشی از دستگاه عصبی محیطی است.
۴) مغز شامل جسم یاخته‌ای نورون‌هاست.

۳- کدام موارد عبارت زیر را نادرست تکمیل می کنند؟

۴۰۶۷۱ | ۹۵/۹ | ٪۴۰ | ٪۶۷

«در یک فرد سالم، اعصاب.....به واسطه‌ی..... سبب..... می‌شود. »

الف- خودمختار- عملکرد یکسان اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک – حفظ حالت پایدار بدن
ب- پیکری – بخشی از نورون های حرکتی محیطی – تحریک ماهیچه‌های اسکلتی به طور ارادی
ج- سمپاتیک – وقوع شرایط هیجان‌های جسمی – هدایت جریان خون به سوی ماهیچه‌ی اسکلتی
د- پاراسمپاتیک – غلبه بر اعصاب سمپاتیک در شرایط هیجان‌های روانی- ایجاد حالت آماده‌باش در بدن

۱) الف ـ ج ۲) ب ـ د ۳) الف ـ د ۴) ب ـ ج

۴- کدام عبارت یا عبارت‌ها نادرست هستند؟

۷۳۶۰۶ | ۹۳/۱۱ | ٪۳۸ | ٪۶۲

«در انسان سالم،...»

الف- قسمتی از مغز که مرکز احساسات است، نمی‌تواند در ایجاد حافظه بلند مدت دخالت داشته باشد.
ب- علاوه بر تالاموس، هیپوتالاموس و هیپوکامپ نیز از بخش‌های سامانه لیمبیک‌اند.
ج- مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل بدن، مجاور هیپوتالاموس قرار دارد.

۱) الف ۲) ب ۳) الف ـ ب - ج ۴) ب ـ ج

۵- کدام عبارت صحیح است؟

۱۱۴۷۶۳ | ۹۵/۹ | ٪۲۸ | ٪۶۲

۱) هر نورون حسی به‌واسطه‌ی نورون رابط با نورون حرکتی ارتباط دارد.
۲) هر ناقل عصبی پس از ورود به یاخته‌ی عصبی پس‌سیناپسی سبب تغییر پتانسیل الکتریکی آن سلول می‌شود.
۳) در هر فردی، ماده‌ای که پس از طی فضای سیناپسی سبب بازشدن کانال‌های یونی شود یاخته‌ی پس‌سیناپسی را تحریک می‌کند
۴) در زمانی‌که بین دو سوی غشای یک نورون اختلاف پتانسیل ۷۰- میلی‌ولت وجود دارد، ورود سدیم به نورون مشاهده می‌شود.

۶- کدام گزینه عبارت «در بررسی فعالیت‌های عصبی در انسان، ...» را به درستی کامل می‌کند؟

۴۴۶۲۵ | ۹۳/۳ | ٪۳۷ | ٪۶۱

۱) ناقل عصبی همواره یاخته‌ی پس‌سیناپسی را تحریک می‌کند.
۲) پس از پایان پتانسیل عمل غلظت Na^+ در داخل سلول بیش‌تر از خارج آن است.
۳) ناقل عصبی می‌تواند از انتهای یک آکسون به جسم یاخته‌ای نورون دیگر پیام منتقل کند.
۴) پمپ سدیم ـ پتاسیم در حالت آرامش یاخته‌ی عصبی، غیرفعال است.

سؤال‌های دشوار؟؟

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۲ سوال پاسخ دهند.

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به (۳ یا ۴) سوال پاسخ دهند.

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۵ سوال پاسخ دهند.

۷- اگر ریشه‌ی پشتی عصب‌های نخاعی سمت چپ قطع شوند به‌طور معمول در انتقال اطلاعات... به قشر مخ اختلال ایجاد می‌شود و اگر ریشه‌ی شکمی عصب‌های نخاعی سمت راست بدن قطع شوند به‌طور معمول در ارسال پیام به اندام ... اختلال ایجاد خواهد شد.

۶۰۰۳۳ | ۹۳/۳ | ٪۱۳ | ٪۵۵

۱) حسی چپ- حرکتی چپ

۲) حسی راست- حرکتی چپ

۳) حسی راست- حرکتی راست

۴) حسی چپ- حرکتی راست

۸- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر ..... نمی‌تواند .....»

۱۱۴۷۶۳ | ۹۵/۹ | ٪۳۷ | ٪۵۴

۱) عصب حسی- فاقد جسم یاخته‌ای باشد.

۲) عصب نخاعی- هدایت‌کننده‌ی هر دو نوع پیام عصبی حسی و حرکتی باشد.

۳) رشته عصبی- متشکل از آکسون و دندریت بلند باشد.

۴) عصب نخاعی- در ریشه‌ی پشتی خود هر نوع پیام حسی را منتقل کند.

۹- در انعکاس عقب کشیدن دست در انسان، در سیناپس... ناقل عصبیِ مهاری روی گیرنده‌ی غشای سلول پس سیناپسی متصل می‌شود.

۷۳۶۰۶ | ۹۳/۱۱ | ٪۴۰ | ٪۵۱

۱) نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو

۲) نورون حسی با نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو

۳) نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو

۴) نورون حسی با نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو

۱۰- در مغز انسان،... در... دخالت دارد.

۷۶۸۹۹ | ۹۳/۸ | ٪۱۹ | ٪۵۰

۱) پل مغزی- تغییر فشار مایع جنب

۲) دستگاه لیمبیک – عملکرد هوشمندانه

۳) مخچه– هر حرکت ماهیچه‌ی اسکلتی

۴) تالاموس- تنظیم ترشح هورمون

۱۱- در ارتباط با فعالیت یک نورون برای ایجاد پیام عصبی، به دنبال افزایش ..... ، می‌توان نتیجه گرفت .....

۱۱۴۷۶۳ ۹۵/۹ ٪۲۷ ٪۴۵

۱) خروج یون‌های سدیم از نورون ـ نورون در حالت پتانسیل استراحت قرار خواهد گرفت.

۲) تراکم یون‌های سدیم درون نورون ـ ورود ناگهانی پتاسیم به مایع میان‌بافتی اتفاق می‌افتد.

۳) تراکم یون‌های پتاسیم مایع میان‌بافتی ـ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

۴) خروج یون‌های پتاسیم از نورون ـ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند.

۱۲- در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون‌های... با... سیناپس ندارند.

۶۴۲۷۵ ۹۴/۳ ٪۳۰ ٪۴۲

۱) دستگاه عصبی پیکری- ماهیچه‌ی دوسر بازو

۲) دستگاه عصبی- ماهیچه‌ی سه‌سر بازو

۳) رابط- با نورون‌های حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو

۴) حسی- نورون‌های حرکتی ماهیچه‌ی دوسر و سه‌سر بازو

۱۳- پمپ هیدرولیز کننده‌ی ATP‌ی غشای نورون،... کانال دریچه‌دار ...، سبب کاهش یون... می‌گردد.

۷۳۶۰۶ ۹۳/۱۱ ٪۲۹ ٪۴۱

۱) همانند- سدیمی- سدیم سیتوپلاسم سلول عصبی

۲) همانند- پتاسیمی- پتاسیم مایع میان یاخته‌ای

۳) برخلاف- سدیمی- سدیم مایع میان یاخته‌ای

۴) برخلاف- پتاسیمی- پتاسیم مایع میان یاخته‌ای

۱۴- کدام، عبارت را به‌درستی کامل می‌کند؟

۱۱۴۷۶۳ ۹۵/۹ ٪۲۶ ٪۴۰

«هنگامی‌که در نورون، پتانسیل عمل روی می‌دهد، ..... مصرف ATP از ..... به ..... مشاهده می‌شود.»

۱) انتقال سدیم، بدون- سیتوپلاسم- مایع میان‌بافتی

۲) انتقال پتاسیم، با- سیتوپلاسم- مایع میان‌بافتی

۳) انتقال سدیم، با- مایع میان‌بافتی- سیتوپلاسم

۴) رهاشدن انتقال دهنده‌ی عصبی، با- وزیکول سیتوپلاسمی- فضای سیناپسی

۱۵- کدام عبارت صحیح است؟

۷۶۸۹۹ ۹۳/۸ ٪۱۱ ٪۴۰

۱) به دنبال بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، تراکم سدیم‌های درون نورون کاهش می‌یابد.

۲) پایانه‌ی آکسون نورون حرکتی می‌تواند پیام عصبی را به جسم سلولی نورون دیگر منتقل کند.

۳) در افراد معتاد به الکل تنها فعالیت ناقل‌های تحریکی تغییر می‌کند.

۴) ناقل عصبی ابتدا وارد گردش خون کوچک شده و سپس وارد گردش خون عمومی می‌شود.

سؤال‌های دشوارتر؟؟؟

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۱ سوال پاسخ دهند.

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به (۲یا ۳) سوال پاسخ دهند.

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۴سوال پاسخ دهند.

۱۶-با نزدیک شدن اختلاف پتانسیل نورون حسی به صفر ممکن نیست...

۷۶۸۹۹ | ۹۳/۸ | ٪۱۸ | ٪۳۸

۱) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز باشند و تراکم پتاسیم داخل سلول شدیداً کاهش یابد.

۲) با مصرف **ATP** غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت غشا به حالت اول برگردد.

۳) نفوذپذیری غشاء به یون‌های سدیمی بیش‌تر از نفوذپذیری آن به پتاسیم باشد.

۴) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته باشند و پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون منفی باشد.

۱۷-وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون در حال کاهش است، قطعاً . . . .

۱۰۳۷۸۳ | ۹۵/۱۱ | ٪۱۹ | ٪۳۵

۱) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بازاند.

۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بازاند.

۳) پمپ سدیم-پتاسیم فاقد عملکرد است.

۴) تعدادی از کانال‌های پروتئینی ویژه، بسته‌اند.

۱۸- چند جمله نادرست است؟

۷۳۶۰۶ | ۹۳/۱۱ | ٪۱۰ | ٪۳۴

الف- در انعکاس عقب کشیدن دست در ۴ نورون هدایت و در ۵ سیناپس انتقال پیام عصبی صورت می‌گیرد.

ب- سد خونی- مغزی دارای بافت پوششی تک لایه می‌باشد که از برخورد مغز با جمجمه جلوگیری می‌کند.

ج- داخلی ترین لایه مننژ با بخش خاکستری مخ و بخش سفید نخاع در تماس است.

د- لایه‌های پرده‌ی مننژ بین دو نیمکره مخ نفوذ می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- چند مورد زیر جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌کند؟

«هر عصب نخاعی...»

۵۹۵۲۷ | ۹۴/۳ | ٪۱۷ | ٪۳۳

الف- فقط رشته حسی دارد.

ب- قطعاً رشته حرکتی دارد.

ج- فقط به ماهیچه‌های اسکلتی پیام می‌برد.

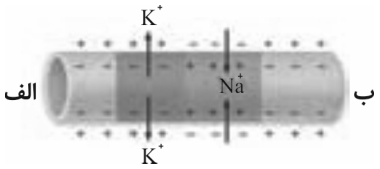
د- قطعاً در انعکاس عقب کشیدن دست شرکت دارد.

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۲۰- شکل زیر سیر نقطه به نقطه‌ی پیام عصبی را در طول یک رشته نشان می‌دهد، کدام عبارت می‌تواند تفسیر درستی از این رشته باشد؟

۶۰۰۳۳ | ۹۳/۳ | ٪۱۶ | ٪۲۸



۱) اگر این رشته آکسون فرض شود، انتقال پیام در سمت «ب» رخ می‌دهد.

۲) اگر این رشته آکسون فرض شود، جسم یاخته‌ای نورون در سمت «ب» واقع است.

۳) این رشته می‌تواند دندریت باشد و هدایت پیام به سمت «الف» است.

۴) این رشته می‌تواند دندریت باشد و جسم یاخته‌ای نورون در سمت « الف» واقع است.

۲۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

۱۱۴۷۶۳ | ۹۵/۹ | ٪۶ | ٪۲۳

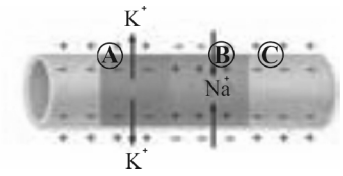
در شکل زیر، در نقطه‌ی A ، یون‌های پتاسیم در حال خروج از کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی هستند. در لحظه‌ی بعد، . . . .

الف- در نقطه‌ی A ، فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم برای برقراری پتانسیل آرامش آغاز می‌شود.

ب- در نقطه‌ی C ، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی به مدت کوتاهی باز و سپس بسته می‌شوند.

ج- در نقطه‌ی B ، یون‌های پتاسیم به‌سمت خارج نورون منتشر می‌شوند.

د- در نقاط B و A ، پتانسیل داخل نورون نسبت به خارج آن منفی است.



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۲- چند مورد صحیح است؟

۷۶۸۹۹ | ۹۳/۸ | ٪۴ | ٪۱۵

الف- هر تار دستگاه عصبی پیکری، مربوط به عصب‌های نخاعی می‌باشد.

ب- هیچ یک از تارهای دستگاه عصبی پیکری در ارسال پیام از ماهیچه‌ها به دستگاه عصبی مرکزی نقش ندارند.

ج- هر تار بخش حسی دستگاه عصبی محیطی، مربوط به عصب‌های مغزی اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۲۳- در انسان سالم، بعضی از نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار . . .

۷۳۲۵۸ | ۹۳/۹ | ٪۱۰ | ٪۱۳

۱) دارای توانایی افزایش شدید برون‌ده قلبی‌اند.

۲) فاقد توانایی هدایت پیام‌های عصبی از اندام‌های حسی به سوی مغزاند.

۳) می‌توانند با تحریک عضله‌ی دیافراگم، بر تنفس تأثیر بگذارند.

۴) می‌توانند پمپ سدیم-پتاسیم را همواره در غشای خود فعال نگه دارند.