

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

هُوَ الْأَوَّلُ وَالْآخِرُ وَالظَّاهِرُ وَالْبَاطِنُ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ
سورة الفريد، آیه ۳

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى فَاطِمَةَ وَآبِهَا وَبَعْلِهَا وَبَنِيهَا بِعَدَدِ مَا أَحَاطَ بِهِ عِلْمُكَ

یا قَادِر

به تعدد کهکشان‌ها

به عظمت آسمان‌ها

به بیکران دریاها

به وسعت بیابان‌ها

سلام بر قلب نازنین هستی

مهدی موعود (عج)

هر روز و هر ساعت و هر لحظه ...

هزاران هزار

تقدیم به «آن مهربان‌ترین» که روزی خواهد آمد ...



بی کرانه مهر و عطوفت

حضرت اباصالح المهدی (عجل الله تعالی فرجه الشریف)

که یگانه شاهراه عشق و عرفان

جز امتداد نگاه او نیست ...

تو و سر زدن به خیال ما، چه ترحمی! چه سخاوتی!
و به خال کنج لب‌ت سلام! که نشسته با چه ملاحظتی!
به روایتی خود حیدری، چه شباهتی! چه اصالتی!
به تو و قشنگی خال تو، صلوات هر دم و ساعتی
نظرت چه کرده در این غزل، که چنین گرفته حلاوتی!
تو که با دل همه راحتی، تو قیام کن که قیامتی
که به جست‌وجوی نشانه‌ات، ز سحر شنیده بشارتی
به نسیم یاد تو راضیم نه گلایه‌ای نه شکایتی
ز درت بی‌س و ردم نکن، تو که از تبار کرامتی

«قاسم صرافان»

لب ما و قصه زلف تو، چه توهمی! چه حکایتی!
به نماز صبح و شب‌ت سلام! و به نور در نَسبت سلام!
به جمال، وارث کوثری، به خدا حسین مکرری
«بلغ العلی به کمال» تو، «کشف الدجی به جمال» تو
شده پر دو چشم تو در ازل، یکی از شراب و یکی عسل
تو که آینه تو که آیتی، تو که آبروی عبادتی
زد اگر کسی در خانه‌ات، دل ماست کرده بهانه‌ات
غزلم اگر تو بسازیم، و نیام اگر بنوازیم
نه، مرا نبین، رصدم نکن، و نظر به خوب و بدم نکن



مقدمه مؤلف

پیشگفتار

به نام خدا برای خدا

و اکنون پس از گذشت ۶ سال، سیر تحول بنیادین نظام آموزش و پرورش ایران به پایه یازدهم یعنی دوره دوم متوسطه رسید. پس از حضور مفید و تأثیرگذار بنده کمترین (البته به اذعان همکاران گرامی) در فضای تولید و تألیف کتاب‌های کمک‌آموزشی کشور، با ارائه پنج عنوان کتاب‌های آموزش و کار زیست‌شناسی [علوم زیستی و بهداشت، زیست و آزمایشگاه (۱)، زیست و آزمایشگاه (۲) و زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی (در نظام قدیم) و زیست‌شناسی (۱) پایه دهم] و استقبال چشمگیر و کم‌نظیر دبیران فرهیخته و دانش‌آموزان عزیز سراسر کشور و نیز لزوم همگامی با این تحول (همون دگرذیسی فودمونی!)، ما را بر آن داشت تا با تکیه بر تجارب ارزنده تألیفات ۵ سال گذشته و استفاده از آن‌ها، کتابی مفید و کاربردی در خور شأن اساتید گرامی و دانش‌آموزان کوشای میهن عزیزمان ایران تألیف و تدوین کنیم. کتاب حاضر حاصل ۱۸ سال تجربه آموزش و تدریس بنده در مدارس شهر تهران و تجربیات ذی‌قیمت اساتید برجسته زیست‌شناسی ایران «همکاران تألیف و ویراستاران علمی این کتاب» و صرف ماه‌ها تلاش مستمر و شبانه‌روزی است.

«تا یار که را خواهد و میلش به که افتد؟!»

مدرسان گرامی و دانش‌آموزان عزیز

کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی (۲) پایه یازدهم در قالب سه بخش عمده طراحی و تألیف شده که به خدمتتون ارائه می‌گردد:

الف | بخش آموزش (درس‌نامه)

ب | بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)

الف | در بخش آموزش (درس‌نامه)، سعی فراوان شده که تمام مطالب آموزشی مهم و کاربردی کتاب درسی در قالبی نوین و به شیوه‌ای ساده و روان، دسته‌بندی شده تا تو حافظه تصویری ذهنیتون ثابت و ماندگار باقی بمونه!

جهت تأکید بیشتر بر یادگیری یک مطلب آموزشی و یادآوری اهمیت آن، از آیکن‌های **نکته تنوری**، **یادمون باشه!** و **آقا/خانوم دقت کن!** در جاهای مختلف درس‌نامه استفاده شده.

ب | بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)، جهت تثبیت فرایند یاددهی و یادگیری و نیز بالابردن سطح توانایی و مهارت دانش‌آموزان پایه یازدهم برای پاسخ‌گویی به انواع پرسش‌های امتحانی، پرسش‌نامه‌ای در ۹ قالب پرسشی تألیف گردید.

توجه: از اونجایی که این کتاب **اولین و جامع‌ترین** کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی پایه یازدهم به حساب می‌یاد، بخش پرسش‌نامه اون، **بانکی متنوع و متعدد** از پرسش‌ها و تست‌هایی (بیش از ۳۰۰۰ عدد) است که براساس ساختاری منظم و هدفمند تدوین و تنظیم شده.

معرفی ۹ قالب پرسشی و هدف از ارائه آن‌ها

- ۱ **سطر به سطر:** تسلط کامل دانش‌آموزان بر متن کتاب درسی و ضرورت جدانشدن از مطالب و ادبیات آن
- ۲ **عبارت‌های مرتبط:** توجه لازم به تعابیر آموزشی (مشابه یا مرتبط) به کار رفته توسط طراحان در طرح پرسش‌های امتحانی
- ۳ **دو گزینه‌ای:** دقت کافی به قیدها و کلمات مشابه (اما متفاوت از نظر معنی) و یادگیری مفهومی هر عبارت علمی
- ۴ **تصویری:** طرح پرسش‌های متعدد از اغلب تصاویر کتاب درسی به منظور ایجاد توجه و تیزبینی لازم در دانش‌آموزان
- ۵ **توصیفی - تشریحی:** ایجاد مهارت در پاسخ‌دادن کامل و تشریحی به پرسش‌ها و توانمندسازی فرد در پاسخگویی به انواع پرسش‌های دیگر
- ۶ **مقایسه‌ای:** ایجاد توانایی ذهنی در دانش‌آموزان جهت به خاطر آوردن یک موضوع کلی و مقایسه آن در موارد جزئی‌تر
- ۷ **چهارگزینه‌ای:** توانمندسازی دانش‌آموزان در پاسخگویی به این نوع پرسش‌ها به جهت موفقیت در کنکورهای آزمایشی و سراسری آینده
- ۸ **یادگیری مؤثر:** دقت لازم به عبارت‌های صحیح کتاب درسی و توجه به این نکته که با حذف یا اضافه و یا جابه‌جایی یک واژه، می‌تونه به عبارت صحیح به عبارت غلط تبدیل بشه! ← ایجاد توانایی غلط‌یابی در یک عبارت نادرست آموزشی

«الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي جَعَلَنَا مِنَ الْمُتَمَسِّكِينَ بِوَلَايَةِ أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ عَلِيِّ بْنِ أَبِي طَالِبٍ عَلَيْهِ السَّلَامُ»

ای نور دیده را به غبار تو التجا	خاک درت به کعبه دلها دهد صفا
میدان دین نداشته مردی به غیر تو	ثابت شد این قضیه به برهان لافتی
پروای آفتاب قیامت نمی‌کنم	در سایه لَوای تو یا صاحب اللّوا
نفسی نبستی، علی ولی، حجت جلی	صاحب لَوای هر دو سرا، شاه اولیا

«حزین لاهیجی»

خدایا تو را هزاران بار شکر که به بندهات، یک سال دیگر عمر عطا کردی تا در قید حیات باشم و یک بار دیگه در جشن عیدغدیر، سرآغاز امامت و ولایت مولایمان امام علی (ع) شرکت کنم.

این اثر و تحفه ناقابل را پیشکش می‌کنم به:

- مولایم علی بن ابیطالب، پیشوایم علی بن الحسین، اربابم علی بن موسی الرضا و هادی راهم، علی بن محمد النقی امام هادی «علیهم السلام».
- فرزندان عشق خدا، حسین، حضرت علی اکبر و حضرت علی اصغر «علیهم السلام».
- تمام علی‌های دنیا، از ابد تا ازل و پدران و مادرانی که به عشق مولایم «علیه السلام»، نام نیکو و دلربای علی را برای فرزندانشان انتخاب کردند.

و اما تشکر و سپاس فراوان از

- برادران دکتر؛ کمیل و ابودر نصری مدیران مهربون، دوست‌داشتنی و خلاق انتشارات وزین خیلی سبز عزیز!
- آقای دکتر کوروش اسلامی مدیر تألیف توانمند مجموعه کتاب‌های کار انتشارات و سرکار خانم مرجان ده‌حقی بزرگوار مدیر پروژه تألیف کتاب حاضر؛
- جمعی از اساتید فرهیخته زیست‌شناسی ایران که در تکمیل تألیف فصل‌های مختلف کتاب نقش مؤثر و به‌سزایی داشتن؛ اسامی شریفشون به ترتیب حجم مطالبی که ارائه داده‌ان: خانم طاهره صمیمی، سید علی حسینی دولابی، محسن پیروزنژاد، حجت عبدی، الهام شهریاری و سید رحمت‌الله موسوی آملی؛

[پس با افتخار میگم که دست همگی تون درد نکنه!]

- آقایان دکتر حسین ذبحی تفت، وحید صابری و محمدعلی امینی راد؛ سه استاد باتجربه، خوش‌نام و باسواد زیست‌شناسی و جوان خوش‌آتیه آقای محمدحسین راستی که ویراستاری علمی کتاب رو با دقت و تلاش زیاد به اتمام رسوندن!
- تمامی دوستان عزیز در واحد تولید انتشارات که با تلاش و پشتکارشون کتاب رو به مرحله چاپ رسوندن.
- و در پایان از اون جایی که این کتاب هم، مثل کتاب‌های دیگه خالی از ایراد و اشکال نیست؛ لذا از خوانندگان و صاحب‌نظران ارجمند، صمیمانه خواهشمندم، پیشنهاد و نقدهای عالمانه خود را به نشانی ناشر و یا به نشانی ایمیل و تلگرام بنده (rastiborujeni@) (rastiborujeni@) ارسال و بنده را از راهنمایی‌های ارزشمند خویش بهره‌مند فرمایند.

ارائه نظرات و پیشنهادهای پیامک ۰۰۶۳۵۶۳۰۰۰



مطالب آموزشی منو دنبال کنید در: zistkade - sabz - ostadrašti

عباس راستی بروجنی

عید غدیر خم ۱۴۴۱ قمری

مردادماه ۱۳۹۹ خورشیدی

فهرست

فصل اول: تنظیم عصبی

- هفته آموزشی ۱ ۱۳
پرسش نامه ۱۴
هفته آموزشی ۲ ۲۲
پرسش نامه ۲۴
هفته آموزشی ۳ ۳۱
پرسش نامه ۳۳

فصل دوم: حواس

- هفته آموزشی ۴ ۴۳
پرسش نامه ۴۷
هفته آموزشی ۵ ۵۴
پرسش نامه ۵۷

فصل سوم: دستگاه حرکتی

- هفته آموزشی ۶ ۶۹
پرسش نامه ۷۱
هفته آموزشی ۷ ۷۸
پرسش نامه ۸۱

فصل چهارم: تنظیم شیمیایی

- هفته آموزشی ۸ ۹۲
پرسش نامه ۹۴
هفته آموزشی ۹ ۱۰۰
پرسش نامه ۱۰۲

فصل پنجم: ایمنی

- هفته آموزشی ۱۰ ۱۱۴
پرسش نامه ۱۱۶
هفته آموزشی ۱۱ ۱۲۲
پرسش نامه ۱۲۴
هفته آموزشی ۱۲ ۱۳۱
پرسش نامه ۱۳۳

هفته آموزشی ۱۳ ۱۴۱

پرسش نامه ۱۴۲

نمونه امتحان نیمسال اول ۱۴۸

فصل ششم: تقسیم یاخته

هفته آموزشی ۱۴ ۱۵۶

پرسش نامه ۱۵۸

هفته آموزشی ۱۵ ۱۶۳

پرسش نامه ۱۶۶

هفته آموزشی ۱۶ ۱۷۳

پرسش نامه ۱۷۴

فصل هفتم: تولیدمثل

هفته آموزشی ۱۷ ۱۸۷

پرسش نامه ۱۸۹

هفته آموزشی ۱۸ ۱۹۶

پرسش نامه ۱۹۹

هفته آموزشی ۱۹ ۲۰۴

پرسش نامه ۲۰۷

هفته آموزشی ۲۰ ۲۱۴

پرسش نامه ۲۱۶

فصل هشتم: تولیدمثل نهان دانگان

هفته آموزشی ۲۱ ۲۲۶

پرسش نامه ۲۳۰

هفته آموزشی ۲۲ ۲۳۸

پرسش نامه ۲۴۱

فصل نهم: پاسخ گیاهان به محرکها

هفته آموزشی ۲۳ ۲۵۰

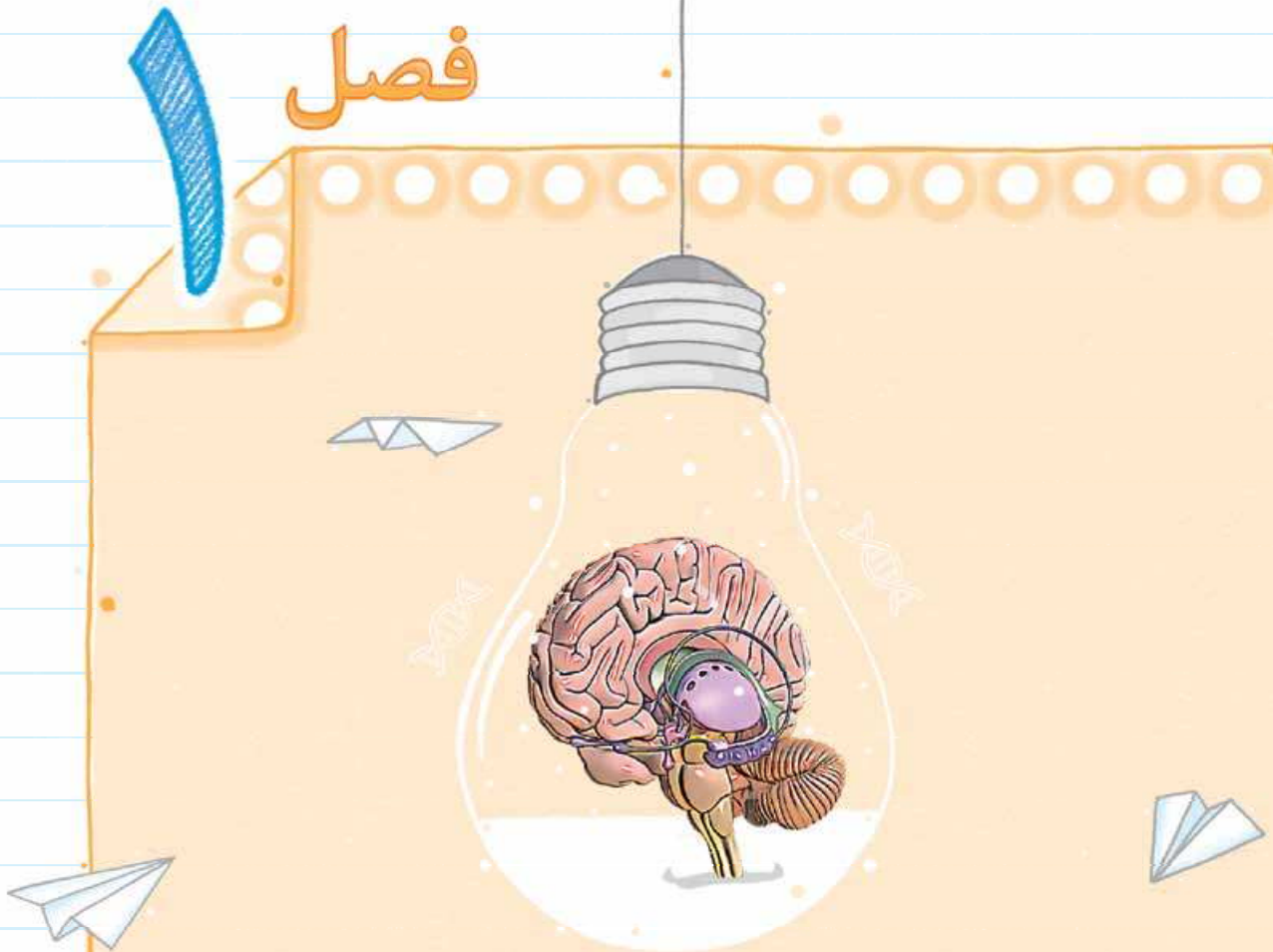
پرسش نامه ۲۵۳

هفته آموزشی ۲۴ ۲۶۰

پرسش نامه ۲۶۳

نمونه امتحان نیمسال دوم ۲۷۰

فصل



تنظیم عصبی

سلام و درود بر دانش آموزان عزیز ایرانی؛ طالبان علم و دانایی! خوش آمد میگویم و رودتونو به کتاب زیست‌شناسی یازدهم. این کتاب هم مثل تمام کتاب‌های زیست‌شناسی دنیا به کتاب خیلی باحاله! خُب، بریم سر وقت معرفی فصل اول کتاب، یعنی تنظیم عصبی. گفتار ۱ این فصل مطالبی دربارهٔ ساختار یاخته‌های عصبی، انواع اونا و از همه مهم‌تر عملکردشون داره. در این بخش که می‌شه گفت از مهم‌ترین مباحث کتابه، پتانسیل عمل و شکل‌ها و نمودارهاش از اهمیت ویژه‌ای برخوردارن. ضمناً در پایان این بخش با نحوهٔ انتقال پیام عصبی هم آشنا می‌شید.

گفتار ۲ نگاهی داره به ساختارهای دستگاه عصبی انسان، ابتدا دستگاه عصبی مرکزی و محیطی رو می‌شناسین و سپس عوامل محافظت‌کنندهٔ اونو یاد می‌گیرین. بعد می‌ریم سراغ مغز و قسمت‌های مختلفش که هر کدومشون عملکرد خاصی دارن؛ این قسمت هم یکی از مهم‌ترین مباحث این فصله هم از لحاظ سؤالات امتحانی و هم سؤالات تستی (یه جورایی کنکوری) محسوب می‌شه. بعد از این که مخ رو پیاده کردیم با هم می‌خونیم که اعتیاد چیز بدیه!! چه اعتیاد به مادهٔ مخدر و الکل! و چه اعتیاد به تلگرام، اینستاگرام و ...!!! حالا که دیگه مغز آدمیزادو شناختین؛ با هم به تشریح مغز گوسفند می‌پردازیم که بخش‌هایی از اون رو هم یاد بگیرین، آخه برا حال و آیندتون مفیده!

ساختمان نخاع و عملکردش موضوع بعدیه که وقتی خوبه خوب یاد گرفتیش با هم می‌ریم سراغ بررسی دستگاه عصبی محیطی و دو بخش اون، یعنی بخش پیکری و خودمختار. در پایان فصل هم دستگاه عصبی چندتا جگ و جونور مثل هیدر، پلاناریا و ملخ رو می‌شناسیم.

چون که این فصل از اهمیت زیادی در طرح تست‌های کنکوری سال‌های گذشته و آینده (به این میگن پیشگویی نوسترادموسی!) برخورداره، ما هم براتون تو قالب پرسش‌های چهارگزینه‌ای، یه سری تست توپ و توپول آوردیم که با حل کردنشون بتونن خودت رو برای کنکور آماده کنی!!

چکیده فصل تنظیم عصبی

گفتار ۱ | یاخته های بافت عصبی

الف) عملکرد یاخته های عصبی

- ۱) تحریک پذیری و تولید پیام عصبی
- ۲) هدایت پیام عصبی
- ۳) انتقال پیام عصبی به یاخته های دیگر

ب) ساختار

- ۱) **دندریت ها (داربند):** رشته هایی که پیام عصبی را دریافت و به جسم یاخته ای عصبی وارد می کنند.
- ۲) **جسم یاخته ای:** محل قرارگیری هسته و انجام سوخت و ساز یاخته های عصبی
- ۳) **آکسون:** رشته ای که پیام عصبی را از جسم یاخته ای نورون ها تا انتهای خود (پایانه آکسون) هدایت می کند.
- ۴) **غلاف میلین:**
 - الف **شش:** پوشاندن رشته های آکسون و دندریت بسیاری از یاخته های عصبی و عایق بندی کردن آن ها
 - ب **گره رانویه:** به بخش هایی از رشته های آکسون و دندریت که فاقد غلاف میلین اند، گره رانویه می گویند.
- ۱ **تعریف:** یاخته ای که به دور یاخته عصبی می پیچد و غلاف میلین را به وجود می آورد.
- ۲ **تعداد:** تعداد یاخته های پشتیبان چند برابر یاخته های عصبی است. هم چنین انواع گوناگونی نیز دارند.
- ۲ **نقش:**
 - الف | ساخت غلاف میلین
 - ب | دفاع از یاخته عصبی
 - پ | حفظ هم ایستایی مایع اطراف آن ها
 - ت | ایجاد داربست هایی برای استقرار یاخته های عصبی

پ) انواع یاخته های عصبی

- ۱) **یاخته عصبی حسی:** فرستادن پیام عصبی به بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع)
- ۲) **یاخته عصبی حرکتی:** بردن پیام عصبی از بخش مرکزی به سوی اندام ها (ماهیچه ها و یا غده ها)
- ۳) **یاخته عصبی رابط:** در مغز و نخاع قرار دارند و یاخته های عصبی را به هم مرتبط می کنند.

ت) پیام عصبی

- ۱) **چگونگی تولید:** ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی در اثر تغییر مقدار یون ها در دو سوی غشای یاخته عصبی
- الف **تعریف:** هنگامی که یاخته عصبی فعالیتی ندارد و اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن حدود $70 -$ میلی ولت است.
- ب **وضعیت یاخته عصبی:** مقدار یون های سدیم در بیرون غشای یاخته عصبی زنده، بیشتر از داخل آن بوده و در مقابل، مقدار یون های پتاسیم درون یاخته بیشتر از بیرون آن است.
- ۲) **پتانسیل آرامش**
 - ۱ **کانال های نشستی سدیمی و پتاسیمی:** هر یک به طور اختصاصی موجب خارج کردن یون های پتاسیم و وارد کردن یون های سدیم به درون یاخته عصبی به روش انتشار تسهیل شده می شوند.
 - ۲ **پمپ سدیم - پتاسیم:** باعث خارج کردن ۳ یون سدیم از یاخته عصبی و وارد کردن ۲ یون پتاسیم به درون آن به روش انتقال فعال می شود.
- ۲ **انواع و نقش پروتئین های غشایی مؤثر**



الف تعریف: تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی (ابتدا مثبت شدن و پس از زمان کوتاهی منفی شدن داخل یاخته نسبت به بیرون آن)

- ۱ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی: تحریک غشای یاخته ← باز شدن این کانال‌ها ← ورود یون‌های سدیم فراوان به یاخته ← مثبت تر شدن بار الکتریکی درون یاخته
- ۲ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی: پس از بسته شدن کانال‌های سدیمی باز می‌شوند ← خروج یون‌های پتاسیم ← منفی شدن درون یاخته
- ۱ چگونگی ایجاد پتانسیل عمل: تحریک یاخته عصبی ← تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته ← پتانسیل داخل نسبت به خارج یاخته مثبت‌تر و مجدداً به حالت آرامش برمی‌گردد ← ایجاد پتانسیل عمل
- ۲ رویدادهای بعد از پایان پتانسیل عمل: با فعالیت بیشتر پمپ سدیم و پتاسیم ← بازگرداندن غلظت یون‌های K^+ و Na^+ در دو سوی غشا به حالت آرامش اولیه

۳ پتانسیل عمل

ب انواع و شش کانال پروتئینی دریچه‌دار مؤثر

پ وضعیت‌های یاخته عصبی

۴ تعریف: به جریان یافتن نقطه به نقطه پتانسیل عمل ایجاد شده در طول رشته عصبی تا زمانی که به انتهای آن می‌رسد، پیام عصبی می‌گویند.

ث هدایت پیام عصبی

۱ تعریف: جابه‌جایی نقطه به نقطه پیام عصبی از محل تحریک تا انتهای رشته عصبی

الف تعریف: بخش‌های فاقد غلاف میلین رشته عصبی

ب ویژگی: فاقد میلین / ارتباط رشته عصبی با مایع بین یاخته‌ای در محل آن‌ها

۲ گره رانویه

پ شش

- ۱ هدایت جهشی پیام عصبی
- ۲ افزایش سرعت هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلین‌دار نسبت به رشته‌های هم‌قطر فاقد میلین

الف علت: کاهش یا افزایش میلین رشته‌های عصبی

۳ بروز اختلال در هدایت

۱ علت: از بین رفتن یاخته‌های پشتیبان سازنده میلین در نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی

ب مثال: بیماری ام. اس (مالتیپل اسکلروزیس)

الف اختلال در ارسال پیام‌های عصبی

ب اختلال در بینایی و حرکت

پ مبتلا شدن به بی‌حسی و لرزش عوارض

ج انتقال پیام عصبی

۱ تعریف: ارسال پیام عصبی هدایت شده تا پایانه آکسون یک یاخته عصبی به یاخته دیگر

الف تعریف: ارتباط ویژه یاخته‌های عصبی با یکدیگر و یا با یاخته‌های دیگر (ماهیچه‌ای و غده)

ب فضای سیناپسی: فضای بین یاخته‌های درگیر در محل سیناپس

۲ سیناپس

۱ یاخته عصبی پیش‌سیناپسی

۲ یاخته پس‌سیناپسی

ت ناقل عصبی: ماده شیمیایی که در یاخته عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود ← ترشح شدن به فضای سیناپسی ← ایجاد پیام عصبی در یاخته پس‌سیناپسی

ث پروتئین گیرنده: در غشای یاخته پس‌سیناپسی قرار دارد و با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود.

ساختار دستگاه عصبی

گفتار ۲

الف انسان

۱ مرکز نظارت به فعالیت‌های بدن

۲ دریافت اطلاعات از محیط و درون بدن و تفسیر و پاسخ به آن

۱ ماده خاکستری: شامل جسم یاخته‌های نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین

۲ ماده سفید: شامل اجتماع رشته‌های میلین‌دار

۱ دستگاه عصبی مرکزی

پ حفاظت از مغز و نخاع

۱ استخوان‌های جمجمه و ستون مهره: حفاظت از مغز و نخاع

۲ پرده‌های مننژ: سه پرده از جنس بافت پیوندی برای محافظت از مغز و نخاع

۳ مایع مغزی نخاعی: فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده و نقش ضربه‌گیر دارد.

۴ سد خونی مغزی - نخاعی و سد خونی - نخاعی: شامل یاخته‌های بافت پوششی دیواره مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی که بین آن‌ها منفذی وجود ندارد برای جلوگیری از ورود بسیاری از مواد و میکروب‌ها به دستگاه عصبی مرکزی



ج یافته‌هایی از تشریح مغز

- ۱ بررسی بخش‌های خارجی مغز
 - مشاهده سطح پشتی: لوب‌های بویایی، نیمکره‌های مخ، کرמینه و نیمکره‌های مخچه
 - مشاهده سطح شکمی: لوب‌های بویایی، کیاسمای بینایی، مخچه، مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع
- ۲ بررسی بخش‌های درونی مغز: مشاهده رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای ← وجود بطن‌های (۱) و (۲) بین این دو رابط مغزی و اجسام مخطط ← مشاهده شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی نخاعی ← تالاموس‌ها در زیر رابط سه‌گوش ← وجود بطن سوم در عقب تالاموس‌ها و وجود اپی‌فیز در لبه پایین این بطن ← در عقب اپی‌فیز، وجود برجستگی‌های چهارگانه ← با برش کرمینه، مشاهده درخت زندگی و بطن چهارم مغز

۲ دستگاه عصبی محیطی

- الف تعریف: بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر بدن متصل می‌کند.
 - ب ساختار
 - ۱ ۱۲ جفت عصب مغزی
 - ۲ ۳۱ جفت عصب نخاعی
 - پ شامل
 - ۱ بخش حسی: پیام عصبی را از اندام‌ها به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کند.
 - ۲ بخش حرکتی: نقش: پیام عصبی را به اندام‌های اجراکننده فرمان، مانند ماهیچه‌ها می‌رساند.
- اجزا
 - بخش پیکری
 - انواع: تنظیمات ارادی: مثل برداشتن کتاب از زمین
 - فعالیت: تنظیمات غیرارادی (انعکاسی): به عقب کشیده شدن دست هنگام برخورد با جسم داغ
 - بخش خودمختار
 - نقش: تنظیم فعالیت ماهیچه‌های صاف و قلب و غده‌ها
 - شامل: بخش سمپاتیک: هنگام هیجان بر پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را در حالت آمادگی نگاه می‌دارد.
 - بخش پاراسمپاتیک: برقراری حالت آرامش بدن
 - ویژگی: دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.

ب سایر جانوران

- ویژگی: ساده‌ترین ساختار عصبی
- ۱ هیدر: دارای شبکه عصبی
 - تعریف: مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر
 - شش: تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن هیدر
- ۲ پلاناریا
 - دستگاه عصبی مرکزی: مغز: دو گره عصبی شامل مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های نورون‌ها
 - دو طناب عصبی: متصل به مغز که با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبان‌مانندی را ایجاد می‌کنند.
 - دستگاه عصبی محیطی: رشته‌های جانبی متصل به بیرون ساختار نردبان‌مانند
- ۳ حشرات
 - مغز: چند گره عصبی به هم جوش خورده
 - یک طناب عصبی شکمی: در طول بدن جانور کشیده شده و در هر بند از بدن، یک گره عصبی قرار دارد.
- ۴ مهره‌داران
 - دستگاه عصبی مرکزی: مغز: بخش جلویی و برجسته طناب عصبی درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی
 - طناب عصبی پشتی: درون سوراخ مهره‌ها
 - دستگاه عصبی محیطی: رشته‌های جانبی که به طناب عصبی پشتی و بعضاً به مغز متصل‌اند.

گفتار ۱

یاخته های بافت عصبی

هفته آموزشی ۱

الف) عملکرد یاخته های عصبی

- ۱) تحریک پذیرند و تولید پیام عصبی می کنند.
- ۲) پیام عصبی را هدایت می کنند.
- ۳) پیام عصبی را به یاخته های دیگر منتقل می کنند.

نکته تنوری: بافت عصبی از دو نوع **یاخته های عصبی** و **یاخته های پشتیبان** (نوروگلیاها) تشکیل می شود.

ب) ساختار

- ۱) **دندریت ها:** رشته هایی اند که پیام ها را دریافت و به جسم یاخته ای عصبی، وارد می کنند.
- ۲) **جسم یاخته ای:** محل قرارگیری هسته و انجام سوخت و ساز یاخته های عصبی
- ۳) **آکسون:** رشته ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته عصبی تا انتهای خود یعنی پایانه آکسونی هدایت می کند.

یادمون باشه! ۱) پایانه آسه ای، جایگاهی است که پیام عصبی یک یاخته عصبی از محل آن به یاخته دیگر منتقل می شود. ۲) جسم یاخته ای نیز می تواند پیام دریافت کند.

۴) غلاف میلین

الف شش: پوشاندن رشته های آکسون و دندریت بسیاری از یاخته های عصبی و عایق بندی کردن آن ها
ب گره رانویه: غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش هایی از رشته های آسه یا دارینه قطع می شود که به این بخش های فاقد میلین، **گره رانویه** می گویند.

پ یاخته های پشتیبان نقش

- ۱) ساخت غلاف میلین
- ۲) دفاع از یاخته های عصبی
- ۳) حفظ هم ایستایی مایع اطراف آن ها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها)
- ۴) ایجاد داربست هایی برای استقرار یاخته های عصبی

آقا/خانوم دقت کن! ۱) یاخته پشتیبان به دور یاخته عصبی می پیچد و غلاف میلین را به وجود می آورد.
 ۲) تعداد یاخته های پشتیبان چند برابر یاخته های عصبی است و انواع گوناگونی دارند.

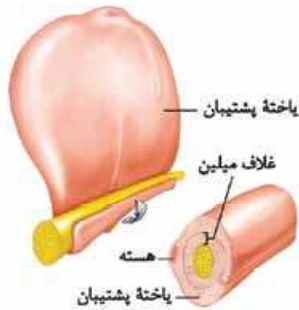
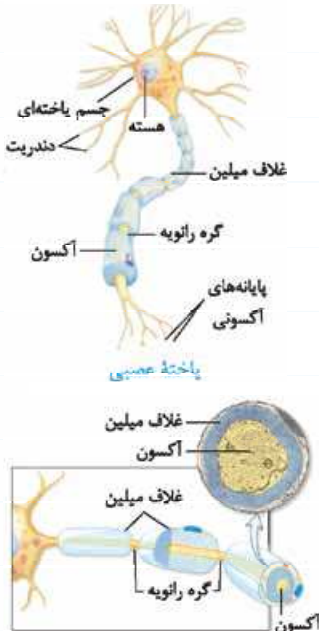
پ) انواع یاخته های عصبی

- ۱) **یاخته عصبی حسی:** آوردن پیام های عصبی به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع)
- ۲) **یاخته عصبی حرکتی:** بردن پیام های عصبی از بخش مرکزی به سوی اندام ها (ماهیچه ها و یا غده ها)
- ۳) **یاخته عصبی رابط:** در مغز و نخاع قرار داشته و ارتباط لازم بین یاخته های عصبی حسی و حرکتی را فراهم می کند.

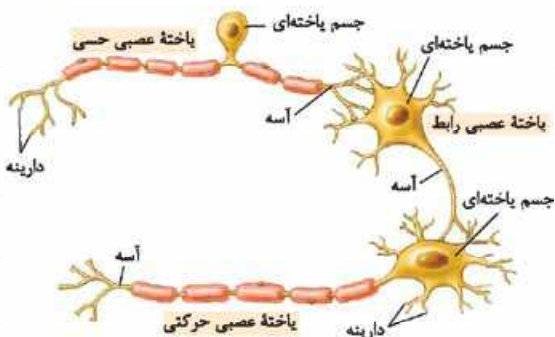
نکته تنوری: ۱) دندریت یاخته عصبی حسی بلند و دارای غلاف میلین است.
 ۲) در یاخته عصبی حرکتی فقط آکسون غلاف میلین دارد.
 ۳) هر سه نوع یاخته عصبی می توانند میلین دار یا بدون میلین باشند.

ت) پیام عصبی

- ۱) **چگونگی ایجاد:** پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون ها در دو سوی غشای یاخته عصبی ایجاد می شود ← چون مقدار یون ها در دو سوی غشا، یکسان نبوده و میزان بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی متفاوت است ← بین دو سوی غشای یاخته، اختلاف پتانسیل الکتریکی به وجود می آید که می توان آن را با ولت سنج بسیار حساس اندازه گیری کرد.



چگونگی ساخت غلاف میلین



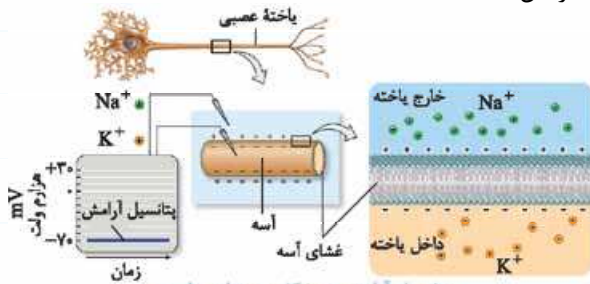
انواع یاخته های عصبی

۲ پتانسیل آرامش

الف تعریف: به حالتی می‌گویند که یاختهٔ عصبی، فعالیت عصبی ندارد، (حالت آرامش)

و اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن در حدود 70mV میلی‌ولت باشد.

ب وضعیت یاختهٔ عصبی: مقدار یون‌های سدیم در بیرون غشای یاخته‌های عصبی زنده، بیشتر از داخل آن بوده و در مقابل، مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته بیشتر از بیرون آن است.



پتانسیل آرامش، در شکل، یون‌های پتاسیم در بیرون و یون‌های سدیم در درون یاخته نشان داده نشده‌اند.

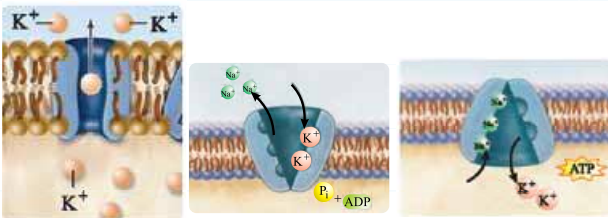
آقا/خانوم دقت کن! انواعی از مولکول‌های پروتئینی در غشای یاخته‌های عصبی وجود دارند ← کمک به عبور یون‌های سدیم و پتاسیم

پ نقش و انواع پروتئین‌های غشایی مؤثر

۱ کانال‌های نشستی: خارج کردن یون‌های پتاسیم و وارد کردن یون‌های سدیم به درون یاختهٔ عصبی به روش انتشار تسهیل شده از راه این کانال‌ها.

دکتهٔ تنوری تعداد یون‌های پتاسیم خروجی، بیشتر است؛ زیرا غشای یاختهٔ عصبی نسبت به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد.

۲ پمپ سدیم - پتاسیم: خارج کردن ۳ یون سدیم از یاختهٔ عصبی و وارد کردن ۲ یون پتاسیم به درون آن به روش انتقال فعال (استفاده از انرژی مولکول ATP)



کانال نشستی که عبور یون‌های پتاسیم از آن نشان داده شده است.

چگونگی کار پمپ سدیم - پتاسیم

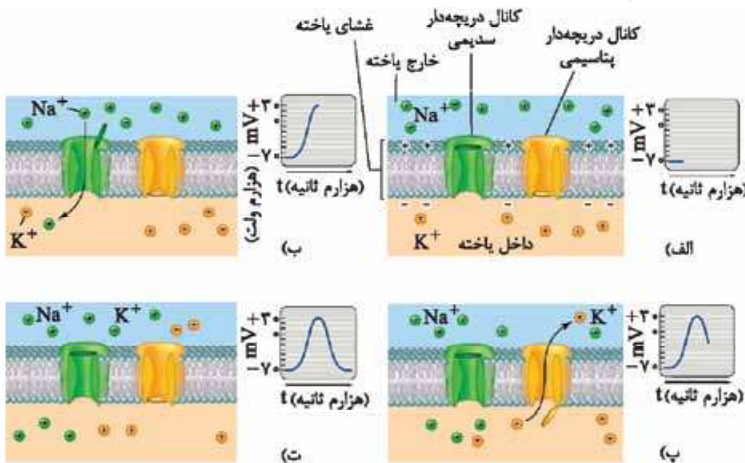
۲ پتانسیل عمل

الف تعریف: به تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاختهٔ عصبی (ابتدا مثبت شدن و پس از زمان کوتاهی منفی شدن داخل یاخته نسبت به بیرون آن)، پتانسیل عمل می‌گویند.

ب کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار مؤثر یون‌ها از آن‌ها عبور می‌کنند.

آقا/خانوم دقت کن! البته پایان پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل دوسوی غشادوباره به پتانسیل آرامش (70mV میلی‌ولت) بازگشته است.

الف نقش: در عرض غشای یاخته‌های عصبی قرار داشته و با تحریک یاختهٔ عصبی باز می‌شوند و



چگونگی ایجاد پتانسیل عمل؛ در شکل یون‌های پتاسیم بیرون و یون‌های سدیم درون یاخته، نشان داده نشده‌اند.

- ۱ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی: در اثر تحریک غشای یاخته، ابتدا این کانال‌ها باز می‌شوند ← یون‌های سدیم فراوانی وارد یاخته شده ← بار الکتریکی درون آن، مثبت‌تر می‌شود. (البته پس از زمان کوتاهی، این کانال‌ها بسته می‌شوند).
- ۲ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی: پس از بسته شدن کانال‌های سدیمی، این کانال‌ها باز شده و یون‌های پتاسیم خارج می‌شوند. (این کانال‌ها هم پس از مدت کوتاهی بسته می‌شوند)

پ وضعیت یاختهٔ عصبی

- ۱ چگونگی ایجاد پتانسیل عمل: در اثر تحریک یاختهٔ عصبی ← تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته رخ می‌دهد (به علت ورود فراوان یون‌های سدیم به درون یاخته و نیز خروج یون‌های پتاسیم از یاخته) ← داخل یاخته نسبت به بیرون آن، ابتدا مثبت‌تر شده (تا 30mV افزایش می‌یابد) و مجدداً منفی می‌شود. (یعنی 70mV می‌آید) ← وقوع پتانسیل عمل
- ۲ رویدادهای بعد از پتانسیل عمل: در این هنگام فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود که شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش بازگردد.

۴ **تعریف پیام عصبی:** پتانسیل عمل ایجاد شده در یک نقطه از یاختهٔ عصبی، نقطه به نقطه جریان یافته و به پیش می‌رود تا به انتهای رشتهٔ عصبی برسد؛ که به این جریان، پیام عصبی می‌گویند.

ث) هدایت پیام عصبی

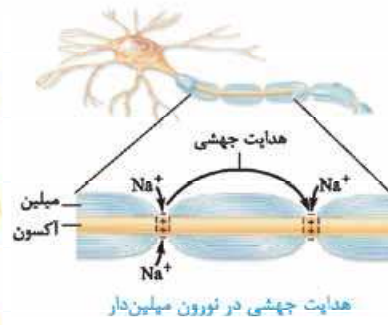
۱) **تعریف:** به جابه‌جایی نقطه به نقطه پیام عصبی از محل تحریک تا انتهای رشته عصبی، هدایت پیام عصبی می‌گویند.

«**نکته تئوری**» رشته عصبی از آکسون یا دندریت بلند تشکیل شده است.

۲) **گره رانویه**

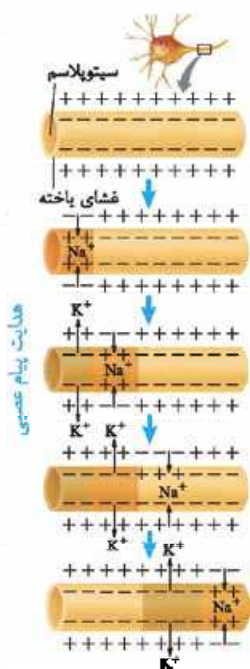
الف تعریف: به بخش‌هایی از رشته عصبی که غلاف میلین در آن‌جا قطع شده و وجود ندارد، گره رانویه می‌گویند.

ب ویژگی: فاقد میلین بوده و در محل آن‌ها رشته عصبی با محیط بیرون از یاخته (مایع بین‌یاخته‌ای) ارتباط دارد.



- ۱ هدایت جهشی پیام عصبی: ایجاد پتانسیل عمل در این گره‌ها باعث هدایت جهشی پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر می‌شود.
- ۲ افزایش سرعت هدایت پیام عصبی: سرعت هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلین‌دار سریع‌تر از رشته‌های فاقد میلین (ولی هم‌قطر) است.

«**نکته تئوری**» از آن‌جایی که به نظر می‌رسد پیام عصبی از یک گره رانویه به گره دیگر می‌جهد این هدایت را، هدایت جهشی می‌گویند.



الف علت: کاهش یا افزایش میلین رشته‌های عصبی

- ۱ علت: از بین رفتن یاخته‌های پشتیبان سازنده میلین در نورون‌های سیستم عصبی مرکزی به درستی انجام‌نشدن ارسال پیام‌های عصبی
- ۲ عوارض:
 - الف اختلال در بینایی
 - ب اختلال در حرکت
 - پ مبتلاشدن به بی‌حسی و لرزش

ب مثال: بیماری ام. اس (مالتیپل اسکلروزیس)

۳) بروز اختلال در هدایت

«**آقا/خانوم دقت کن!**» از آن‌جایی که سرعت ارسال پیام در ماهیچه‌های اسکلتی اهمیت زیادی دارد، پس نورون‌های حرکتی آن‌ها میلین‌دار هستند.

پرسش‌نامه

پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۱ بافت عصبی از یاخته‌های و یاخته‌های تشکیل شده است.
- ۲ از محل یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود.
- ۳ یاخته‌های عصبی‌ای که ارتباط بین یاخته‌های عصبی را برقرار می‌کنند یاخته عصبی نام دارند و در و قرار دارند.
- ۴ پیام عصبی در اثر تغییر مقدار در غشای یاخته عصبی به وجود می‌آید.
- ۵ وقتی یاخته عصبی در حالت پتانسیل است، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود منفی ۷۰ برقرار است.
- ۶ در حالت آرامش یاخته‌های عصبی زنده، مقدار یون در بیرون غشا از داخل آن است.
- ۷ در هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم از یاخته عصبی خارج و پتاسیم وارد آن می‌شوند.



- ۸ در یاخته‌های عصبی، پروتئین‌هایی به نام وجود دارند که با تغییر باز می‌شوند.
- ۹ در هنگام مثبت‌تر شدن درون یاخته عصبی پس از زمان کوتاهی پتاسیمی باز و یون‌های پتاسیم می‌شوند.
- ۱۰ در ماهیچه‌های سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد، بنابراین نورون‌های حرکتی آن‌ها است.
- ۱۱ هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین دار از رشته‌های بدون میلین است.
- ۱۲ در گره رانویه پتانسیل عمل ایجاد می‌شود و درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر می‌شود.
- ۱۳ جسم یاخته‌ای محل قرارگیری و انجام یاخته‌های عصبی است.

عبارت‌های مرتبط

هر یک از گزاره‌ها با یکی از واژه‌ها ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط با هم را پیدا کرده و شماره آن را درون هر بنویسید. (توجه: دو واژه

اضافی است.)

گزاره	واژه
الف) برای بررسی فعالیت‌های مغزی استفاده می‌شود.	۱ هدایت جهشی
ب) پیام‌ها توسط این رشته‌ها دریافت و به جسم یاخته‌ای وارد می‌شوند.	۲ آسه
پ) در دو سوی غشا یاخته عصبی اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است.	۳ نوار مغزی
ت) بخشی از رشته عصبی که در آن غلاف میلین قطع می‌شود.	۴ دارینه
ث) پیام‌های عصبی را به مغز و نخاع می‌برند.	۵ یاخته پستیبان
ج) یون‌ها می‌توانند از آن‌ها منتشر شوند.	۶ پیام عصبی
چ) ساختن غلاف میلین به دور رشته‌های یاخته‌های عصبی	۷ پتانسیل آرامش
ح) پرش پیام عصبی از یک گره به گره دیگر	۸ گره رانویه
	۹ کانال‌های نشتی
	۱۰ یاخته‌های عصبی حسی

پرسش‌های دوگزینه‌ای

در هر جمله با انتخاب یکی از عبارات داخل پرانتز و خط‌کشیدن بر روی عبارت دیگر، جمله درست را به دست آورید.

- ۱ یاخته‌های عصبی تحریک پذیرند و پیام عصبی تولید می‌کنند؛ آن‌ها این پیام را (هدایت/منتقل) و به یاخته‌های دیگر (منتقل/هدایت) می‌کنند.
- ۲ آکسون‌ها رشته‌هایی‌اند که پیام عصبی را از (دندریت/جسم یاخته‌ای) تا (ابتدای/انتهای) خود که پایانه آکسونی نام دارد، هدایت می‌کنند.
- ۳ غلاف میلین رشته‌های آسه و دارینه (برخی/بسیاری) از یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند و آن‌ها را عایق‌بندی می‌کند.
- ۴ در حالت آرامش، بار مثبت (بیرون/درون) غشا از (درون/بیرون) آن کم‌تر است.
- ۵ تعداد یون‌های پتاسیم (ورودی/خروجی) در یاخته‌های عصبی بیشتر از سدیم است؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری (کم‌تری/بیشتری) دارد.

۶ در پتانسیل عمل، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی (باز / بسته) می‌شوند و یون‌های سدیم فراوانی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، (منفی‌تر / مثبت‌تر) می‌شود.

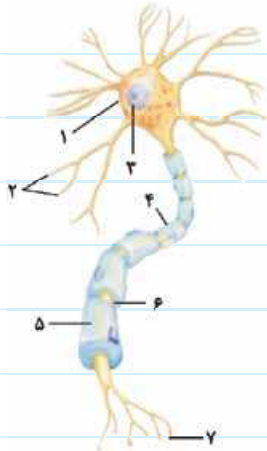
۷ در طی پتانسیل (آرامش / عمل) در زمان کوتاهی پتانسیل داخل غشا نسبت به خارج آن (منفی‌تر / مثبت‌تر) می‌شود.

۸ میلین عایق است و از (خروج / عبور) یون‌ها از غشا جلوگیری می‌کند.

۹ گره‌های رانویه (دارای / فاقد) میلین‌اند و در محل آن‌ها سطح تماس یاخته با محیط بیرون (افزایش / کاهش) می‌یابد.

پرسش‌های تصویری

۱ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-

۵- ۶- ۷-

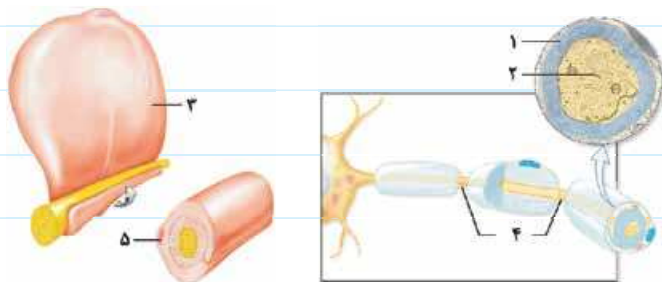
ب) کدام بخش محل انجام واکنش‌های سوخت‌وساز یاخته عصبی است؟

پ) بخش ۲ و ۵ را از نظر عملکرد با هم مقایسه کنید.

ت) کدام بخش، پوشش یاخته عصبی است؟

ث) در کدام قسمت پیام عصبی از محل یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود؟

۲ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳-

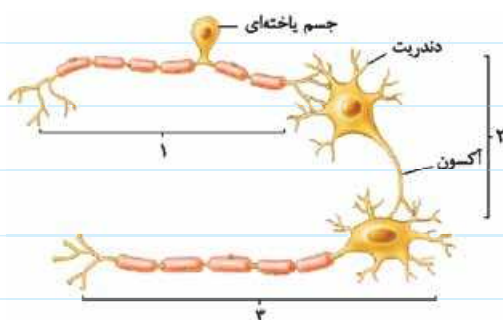
۴- ۵-

ب) دفاع از یاخته‌های عصبی از وظایف کدام بخش است؟

پ) در کدام بخش رشته آکسون فاقد عایق است؟

ت) بخش ۵ مربوط به کدام یاخته دستگاه عصبی است؟

۳ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) مشخص کنید هر کدام از شماره‌ها به کدام نوع یاخته عصبی اشاره دارد؟

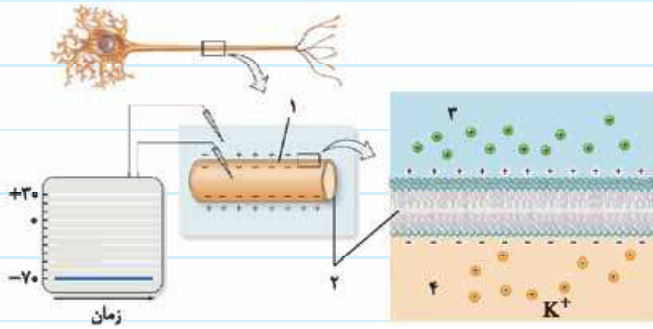
۱- ۲- ۳-

ب) کدام یاخته ارتباط را بین یاخته‌های عصبی فراهم می‌کند؟

پ) کدام یاخته پیام‌ها را به سوی مغز و نخاع می‌آورد؟

ت) کدام یاخته فقط در مغز و نخاع قرار دارد؟

ث) وجود دندریت دارای غلاف میلین چه کمکی به یاخته شماره (۱) می‌کند؟



۴) با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲-

۳- ۴-

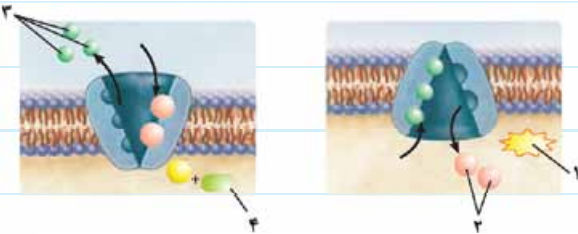
ب) واحد ولتاژ دستگاه را بنویسید.

پ) در حالت آرامش کدام قسمت یاخته، ولتاژ مثبت‌تری دارد؟

ت) در حالت آرامش کدام قسمت یاخته ولتاژ منفی‌تری دارد؟

۵) با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) شکل، کدام مولکول را در سطح غشای یاخته عصبی نشان می‌دهد؟

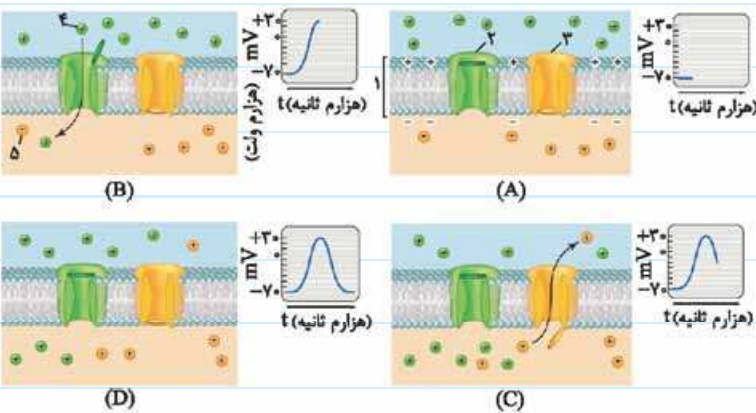


ب) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-

۶) با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



۱- ۲- ۳-

۴- ۵-

ب) در قسمت (A)، یاخته عصبی در چه حالتی قرار دارد؟

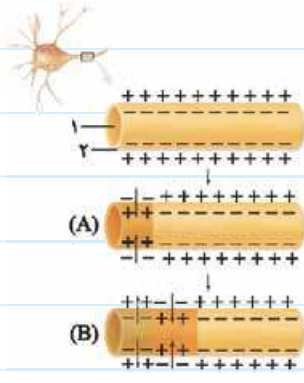
پ) در قسمت (B)، اختلاف پتانسیل بیرون یاخته نسبت

به درون آن چگونه است؟

ت) در قسمت (D) اختلاف پتانسیل دوسوی غشای یاخته چگونه است؟

ث) علت مثبت‌شدن درون یاخته در قسمت (B) چیست؟

ج) در کدام یک از تصاویر، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم شدت می‌یابد؟



۷ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲-

ب) شکل چه روندی را نشان می‌دهد؟

پ) در قسمت (A) ورود چه یونی باعث مثبت‌تر شدن درون غشا نسبت به خارج آن می‌شود؟

ت) در قسمت (B) خروج چه یونی باعث منفی‌تر شدن درون غشا نسبت به خارج آن می‌شود؟

۸ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

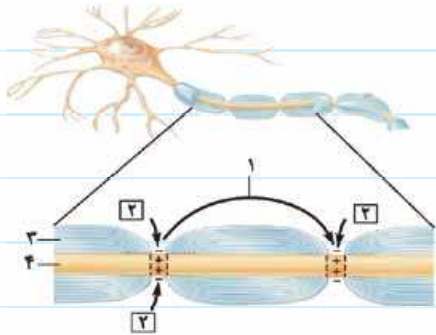
الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-

ب) هدایت پیام عصبی در کدام صورت می‌گیرد؟

پ) آسیب به کدام شماره می‌تواند باعث ایجاد بیماری ام. اس شود؟

ت) علت مثبت‌شدن برخی نقاط تصویر چیست؟



پرسش‌های مقایسه‌ای

در جدول زیر انواع یاخته‌های عصبی با هم مقایسه شده‌اند. جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید.

پیام عصبی	نوع یاخته	دندریت		آکسون		محل قرارگیری
		اندازه	غلاف میلین	اندازه	غلاف میلین	
انتقال به مغز و نخاع	یاخته عصبی	بلند	.....	کوتاه	.....	.....
دریافت از مغز و نخاع	یاخته عصبی حرکتی	.....	می‌تواند داشته باشد	.....	دارد	اندام
انتقال به حرکتی	یاخته عصبی رابط	.....	می‌تواند داشته باشد	کوتاه	.....	مغز و نخاع

پرسش‌های توصیفی-تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید: تعریف و تفسیر کنید.

۱ نوار مغزی نشان‌دهنده چیست و متخصصان از آن چه استفاده‌ای می‌کنند؟

۲ در رابطه با انواع یاخته‌های عصبی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) عملکرد یاخته‌های عصبی حسی چگونه است؟

ب) یاخته‌های عصبی حرکتی چه نقشی در فعالیت عصبی دارند؟

پ) نوع سوم یاخته‌های عصبی چه نام دارند و در کدام قسمت از دستگاه عصبی دیده می‌شوند؟

۳ عملکرد یاخته‌های عصبی را بیان نمایید.

۴ دربارهٔ یاخته‌های پشتیبان به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) یاخته‌های پشتیبان چگونه غلاف میلین را می‌سازند؟

ب) وظایف یاخته‌های پشتیبان را مختصر بیان کنید.

۵ پیام عصبی را تعریف کنید.

۶ علت وجود اختلاف پتانسیل الکتریکی در دو سوی غشای یاختهٔ عصبی چیست؟

۷ پتانسیل آرامش را تعریف کنید.

۸ در حالت آرامش مقدار یون‌های سدیم و پتاسیم در بیرون غشا نسبت به درون یاخته چه وضعیتی دارند؟

۹ پتانسیل عمل چیست؟

۱۰ دربارهٔ کانال‌های دریچه‌دار غشای یاختهٔ عصبی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) جنس این کانال‌ها چیست؟

ب) وقتی یاخته تحریک می‌شود، کانال‌های سدیمی چه وضعیتی دارند و چه تأثیری بر یاخته می‌گذارند؟

۱۱ گره رانویه چه ویژگی‌ای دارد و نقش آن چیست؟

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

دانش خود را تست کنید. پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیر را بررسی کرده و پاسخ درست را انتخاب کنید.

۱ در ارتباط با غلاف میلین، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بر سطح خارجی آکسون (آسه) و دندریت (دارینه) قرار می‌گیرد. (۲) توسط یک نوع از یاخته‌های غیرعصبی ویژه ساخته می‌شود.
- (۳) به صورت ناپیوسته در بعضی قسمت‌های غشای یاختهٔ عصبی قرار دارد. (۴) سبب افزایش تماس غشای یاختهٔ رشتهٔ عصبی با محیط اطراف می‌شود.

۲ در پتانسیل عمل بر خلاف حالت آرامش، در یک یاختهٔ عصبی.....

- (۱) سدیم ناگهان وارد یاخته می‌شود. (۲) کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است.
- (۳) کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌ماند. (۴) پمپ سدیم - پتاسیم فعال است.

۳ در یک یاختهٔ عصبی زمانی که کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته است،.....

- (۱) سدیم وارد یاخته می‌شود. (۲) پمپ سدیم - پتاسیم غیرفعال است.
- (۳) پتاسیم از یاخته خارج نمی‌شود. (۴) پتاسیم وارد یاخته نمی‌شود.

۴ در یک یاختهٔ عصبی زمانی که کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است قطعاً،

- (۱) پمپ سدیم - پتاسیم غیرفعال است. (۲) کانال سدیمی بسته است.
 (۳) کانال دریچه‌دار سدیمی باز است. (۴) سدیم وارد یاخته می‌شود.

۵ در ارتباط با عمل پمپ سدیم - پتاسیم، واقع در غشای یاختهٔ عصبی، کدام عبارت نا درست است؟

- (۱) بازگرداندن مقدار یون‌ها در دو سوی غشا به حالت آرامش (۲) افزایش بار مثبت در بیرون غشا
 (۳) انتقال یون‌های با بار مثبت در دو سوی غشا (۴) ورود یون‌های با بار منفی به درون یاخته

۶ با فرض این که در انسان، تراکم یون پتاسیم داخل یاختهٔ عصبی شدیداً کاهش یافته و سدیم درون یاخته انباشته گردد، در برقراری پتانسیل آرامش اثر سوء دارد.

- (۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم (۲) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی
 (۳) بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی (۴) فعالیت پروتئین مصرف‌کنندهٔ ATP در غشا

۷ همهٔ عبارت‌های زیر دربارهٔ بخش‌های یاختهٔ عصبی درست هستند به جز

- (الف) دندریت‌ها رشته‌هایی‌اند که پیام‌ها را دریافت و به جسم یاخته‌ای یاختهٔ عصبی وارد می‌کنند.
 (ب) آکسون‌ها رشته‌هایی‌اند که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت می‌کنند.
 (پ) پیام عصبی از محل پایانهٔ آکسون یک یاختهٔ عصبی فقط به یاختهٔ عصبی دیگر منتقل می‌شود.
 (ت) جسم یاخته‌ای پیام را دریافت می‌کند و به آن پاسخ می‌دهد.

- (۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) الف و ت

۸ یاختهٔ عصبی برخلاف دارای کوتاه‌تر از است.

- (۱) حسی - حرکتی - دندریت (دارینه) - آکسون (آسه)
 (۲) حسی - رابط - دندریت (دارینه) - آکسون (آسه)
 (۳) رابط - حرکتی - دندریت (دارینه) - آکسون (آسه)
 (۴) حرکتی - حسی - دندریت (دارینه) - آکسون (آسه)

۹ در محل گره رانویه،

- (۱) در هنگام پتانسیل آرامش، ورود و خروج پتاسیم به یاخته رخ می‌دهد.
 (۲) در هنگام پتانسیل آرامش، خروج پتاسیم برخلاف ورود پتاسیم به یاخته رخ می‌دهد.
 (۳) در هنگام پتانسیل عمل، خروج فعال پتاسیم از یاخته رخ می‌دهد.
 (۴) در هنگام پتانسیل عمل، ورود فعال سدیم به یاخته رخ می‌دهد.

۱۰ کدام عبارت در مورد میلین درست است؟

- (۱) پوشش لیپیدی اطراف یاختهٔ عصبی به شکل پیوسته است.
 (۲) سرعت انتقال در همهٔ یاخته‌های عصبی دارای میلین برابر است.
 (۳) غلاف میلین از ورود یون‌ها به یاختهٔ عصبی جلوگیری می‌کند.
 (۴) پوششی لیپیدی است که از یاخته‌های بافت عصبی محافظت می‌کند.

۱۱ همه موارد از جمله نقش‌های گره رانویه هستند به جز

(الف) هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی (ب) محل ارتباط محیط خارج با غشای یاخته عصبی

(پ) محل ایجاد پتانسیل عمل و پیام عصبی (ت) هدایت و انتقال پیام عصبی

(۱) ب و ت (۲) ب و پ (۳) فقط پ (۴) فقط ت

۱۲ کدام عبارت درست نیست؟

(۱) در آکسون نورون حسی مانند آکسون نورون حرکتی غلاف میلین وجود دارد.

(۲) در دندریت نورون حرکتی مانند دندریت نورون رابط می‌تواند گره رانویه وجود نداشته باشد.

(۳) در آکسون نورون رابط همانند دندریت نورون حسی غلاف میلین می‌تواند وجود داشته باشد.

(۴) در دندریت نورون رابط مانند آکسون نورون حرکتی غلاف میلین می‌تواند وجود داشته باشد.

۱۳ هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلین‌دار از نوع و آن نسبت به رشته‌های بدون میلین است.

(۱) پیوسته - انتقال - کم‌تر (۲) جهشی - انتقال - کم‌تر (۳) پیوسته - سرعت - بیشتر (۴) جهشی - سرعت - بیشتر

۱۴ کدام عبارت در مورد همه یاخته‌های پشتیبان دستگاه عصبی صحیح است؟

(۱) در انتقال پیام عصبی نقش دارند. (۲) یاخته‌هایی هسته‌دار اما غیرعصبی هستند.

(۳) در تغذیه یاخته‌های عصبی مؤثر هستند. (۴) دارینه‌ها و آسه‌ها را عایق می‌کنند.

پرسش‌های یادگیری مؤثر

با علامت ✓ و ✗ صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کرده و یادگیری خود را ارزشیابی کنید. در جملات غلط، عبارت‌های نادرست را پیدا

کرده و زیر آن‌ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه چین بنویسید. (فعل جمله‌ها را تغییر ندهید.)

۱ تحریک یاخته‌های عصبی باعث ایجاد جریان الکتریکی قابل اندازه‌گیری در آن‌ها می‌شود.

۲ پیام عصبی از محل پایانه آسه یک یاخته عصبی فقط به یاخته عصبی دیگر منتقل می‌شود.

۳ یاخته‌های دارای فعالیت عصبی در بافت عصبی مسئول ساخت غلاف میلین هستند.

۴ یاخته‌های عصبی حرکتی، پیام‌ها را به دستگاه عصبی مرکزی می‌برند.

۵ یکسان نبودن مقدار یون‌ها در یک سوی غشا باعث ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌شود.

۶ نفوذپذیری بیشتر غشا به یون‌های سدیم باعث خروج بیشتر این یون‌ها از یاخته عصبی می‌شود.

۷ در پتانسیل عمل ورود ناگهانی یون پتاسیم به داخل یاخته عصبی باعث مثبت شدن اختلاف پتانسیل در دو سوی غشا می‌گردد.

۸ فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم به هنگام ایجاد پتانسیل عمل افزایش می‌یابد.

۹ در پتانسیل عمل دو نوع پروتئین غشا فعالیت دارند.

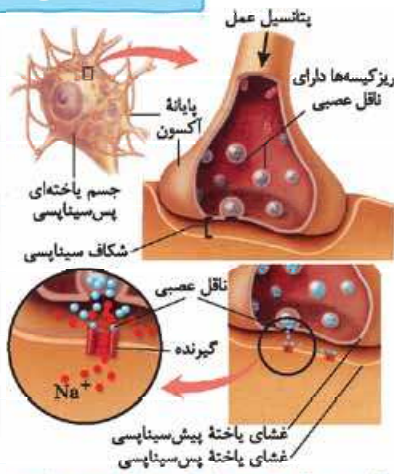
۱۰ با هر بار تحریک یاخته عصبی، به طور ناگهانی یون‌های سدیم وارد و یون‌های پتاسیم از آن خارج می‌شوند.

۱۱ سه نوع یاخته عصبی با عملکردهای متفاوت در دستگاه عصبی مشاهده می‌شوند.

۱۲ با هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سه یون مثبت به بیرون یاخته عصبی و دو یون مثبت به درون آن فرستاده می‌شود.

هفته آموزشی ۲

ج) انتقال پیام عصبی



آزاد شدن ناقل عصبی و اثر آن بر یاخته پس‌سیناپسی

۱) **تعریف:** عبور و ارسال پیام عصبی هدایت‌شده تا پایانه آکسون، از یک یاخته عصبی به یاخته دیگر را انتقال پیام عصبی می‌گویند.

۲) سیناپس

الف **تعریف:** به ارتباط ویژه‌ای که بین یاخته‌های عصبی با یکدیگر و نیز با یاخته‌های دیگر (مثل ماهیچه و غده) وجود دارد، سیناپس (همایه) می‌گویند.

ب **فضای سیناپسی:** به فضایی می‌گویند که بین یاخته‌های درگیر در محل سیناپس وجود دارد.

پ **انواع یاخته‌های درگیر:** ۱) یاخته عصبی پیش‌سیناپسی: به یاخته‌ای می‌گویند که پیام عصبی از طرف آن تولید و منتقل می‌شود. ۲) یاخته پس‌سیناپسی: به یاخته‌ای می‌گویند که پیام عصبی انتقالی را دریافت می‌کند.

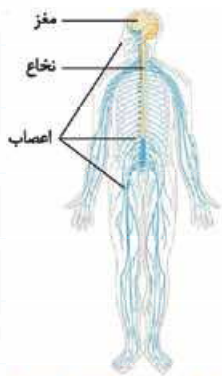
ت **ناقل عصبی:** ماده‌ای شیمیایی است که در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌هایی ذخیره می‌شود و پس از آزاد شدن در فضای سیناپسی، پیام عصبی را در یاخته پس‌سیناپسی ایجاد می‌کند.

«یادسوز باش!» ۱) ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی، در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند ← وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد ← این ریزکیسه‌ها به روش برون‌رانی، ناقل عصبی را در فضای سیناپسی (همایه‌ای) ترشح می‌کنند. ۲) یاخته‌های عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز سیناپس دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آن‌ها می‌شوند.

ث **پروتئین گیرنده:** ۱) **تعریف:** نوعی پروتئین کانال غشایی است که در غشای یاخته پس‌سیناپسی (پس‌همایه‌ای) قرار داشته و با اتصال ناقل عصبی به آن، باز می‌شود. ۲) **عملکرد:** در اثر اتصال ناقل عصبی به گیرنده پروتئینی و باز شدن کانال، نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی به یون‌ها تغییر می‌یابد ← با عبور یون‌ها از این کانال پروتئینی، پتانسیل الکتریکی این یاخته تغییر می‌کند ← براساس این که ناقل عصبی، تحریک‌کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس‌سیناپسی فعال و یا فعالیت آن مهار می‌شود.

«آقا خانوم دقت کن!» پس از انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای سیناپسی، تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری شده و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود ← به این دلیل یا ناقل دوباره به یاخته پیش‌سیناپسی جذب می‌شود و یا آنزیم‌هایی، ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

«نکته تنوری» تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی، به بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی منجر می‌شود.



دستگاه عصبی مرکزی (رنگ زرد) و محیطی (رنگ آبی)



برش عرضی مغز و نخاع



برده‌های مننژ

گفتار ۲ ساختار دستگاه عصبی

الف) انسان

الف **هش:** مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن است ← این دستگاه اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن را تفسیر می‌کند و به آن پاسخ می‌دهد.

ب **ساختار:** ۱) ماده خاکستری: شامل جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین است. ۲) ماده سفید: شامل اجتماع رشته‌های میلین‌دار است. ۳) **مشکل از دو بخش**

پ حفاظت از مغز و نخاع

۱) استخوان‌های جمجمه و ستون مهره: استخوان پهن جمجمه از مغز و استخوان‌های ستون مهره‌ها از طناب عصبی نخاع محافظت می‌کنند.

۲) پرده‌های مننژ: سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام پرده‌های مننژ از مغز و نخاع محافظت می‌کنند. ۳) مایع مغزی - نخاعی: مایعی است که فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده و مانند یک ضربه‌گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه محافظت می‌کند.

۴) سد خونی - مغزی و سد خونی - نخاعی: یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد ← بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند به مغز و نخاع وارد شوند که به این عامل حفاظت‌کننده (ممانعت‌کننده)، در مغز، سد خونی - مغزی و در نخاع، سد خونی - نخاعی می‌گویند.

«نکته تنوری» مولکول‌هایی مثل اکسیژن، گلوکز، آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از سد خونی - مغزی و سد خونی - نخاعی عبور کرده و به مغز وارد شوند.

ت شامل

الف مغز

(۱) نقش: بیشتر حجم مغز را تشکیل می‌دهد و دو نیم‌کره آن به طور هم‌زمان از همه بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند.

راست: در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.
 الف) نیم‌کره‌های مغز
 چپ: مربوط به توانایی در ریاضیات و استدلال می‌شود.

(۲) شامل

ب) رابط‌های سفیدرنگ: رشته‌های عصبی هستند به نام‌های رابط پینه‌ای و سه‌گوش که دو نیم‌کره مغز را به هم متصل می‌کنند.

پ) قشر مغز

۱ مغز

تعریف: بخش خارجی نیم‌کره‌های مغز است که از ماده خاکستری بوده و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد. ویژگی: چین‌خورده بوده و شیارهای متعددی دارد.

نکته‌تنوری شیارهای عمیق هریک از نیم‌کره‌های مغز را به چهار لوب پس‌سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می‌کنند.

۲ نخاع

بخش حسی: پیام‌های حسی را دریافت می‌کند.

بخش حرکتی: به ماهیچه‌ها و غده‌ها پیام می‌فرستد.

بخش ارتباطی: بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کند.

نقش: جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

ب) ساقه مغز شامل

الف) جایگاه: در بالای پل مغزی

ب) نقش: در فعالیت‌های مختلف مانند شنوایی، بینایی و حرکت میانی

نکته‌تنوری برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند که در پایین غده اپی‌فیز قرار دارند.

(۲) پل مغزی: در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله ترشح بزاق، اشک و تنفس نقش دارد.

(۳) بصل‌النخاع: بالای نخاع است که فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

یادمون پاشه بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است.

(۱) جایگاه: در پشت ساقه مغز

(۲) نقش: مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.

(۳) ویژگی: به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی (مانند گوش‌ها)، پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

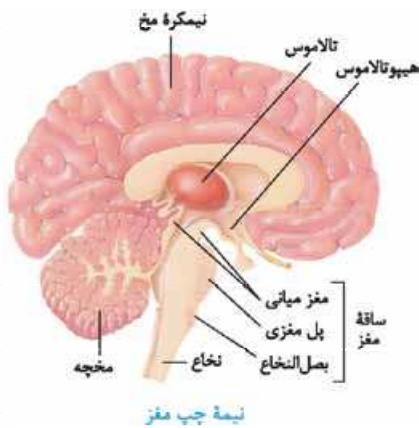
(۴) ساختار: شامل ۲ نیم‌کره و بخشی به نام کرینه است که در وسط آن‌ها قرار دارد.

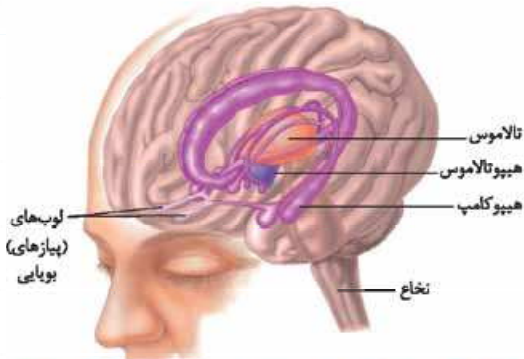
پ) مخچه

(۱) تالاموس‌ها: محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی‌اند ← اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم آمده تا به بخش‌های مربوط در قشر مغز جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

(۲) هیپوتالاموس: در زیر تالاموس قرار داشته و دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

ت) دیگر ساختارهای مغز





هیپوکامپ و بخش‌های دیگر سامانه لیمبیک (بخش‌های بنفش‌رنگ)

الف) تعریف: مجموعه ساختارهایی است که با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

ب) نقش: در احساساتی مانند حافظه و نیز ترس، خشم و لذت دخالت دارد.

پ) شامل: هیپوکامپ (اسبک مغز): در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد.

بخش‌های دیگر: انشاء... در کتاب‌های دانشگاهی درباره آن بیشتر مطالعه می‌کنید!!

۳) سامانه لیمبیک (کناره‌ای)

یادمون باشه! حافظه افرادی که هیپوکامپ (اسبک مغز) آن‌ها آسیب دیده یا با جراحی برداشته شده، دچار اختلال می‌شود! این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن‌ها در تماس باشند، به خاطر بسپارند!! البته آن‌ها برای به یادآوردن خاطرات قبل از آسیب‌دیدگی، مشکل چندانی ندارند.

نکته تئوری هیپوکامپ در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد ← هرگاه شماره تلفنی را بارها به کار ببریم، در حافظه بلندمدت ما ذخیره می‌شود.

پرسش‌نامه

پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۱) یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام دارند، بین این یاخته‌ها در این محل فضایی به نام وجود دارد.
- ۲) ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته ، به پروتئینی به نام متصل می‌شود.
- ۳) دستگاه عصبی مرکزی شامل و است که مراکز نظارت بر هستند.
- ۴) ماده خاکستری شامل نورون‌ها و رشته‌های عصبی است.
- ۵) علاوه بر استخوان‌ها سه پرده از نوع بافت به نام پرده‌های از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند.
- ۶) یاخته‌های بافت مویرگ‌های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها وجود ندارد.
- ۷) مولکول‌هایی مثل اکسیژن، و می‌توانند از سد خونی - مغزی و سد خونی - مغزی عبور کنند و به مغز وارد شوند.
- ۸) قشر مخ جایگاه پردازش نهایی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، و است.
- ۹) در بالای پل مغزی قرار دارد و در فعالیت‌های مختلف از جمله ، بینایی و نقش دارد.

هر یک از گزاره‌ها با یکی از واژه‌ها ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط با هم را پیدا کرده و شماره آن را درون هر ... بنویسید. (توجه: دو واژه اضافی است.)

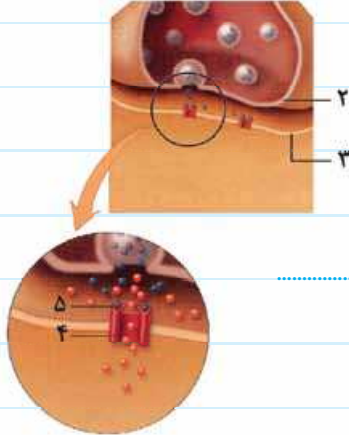
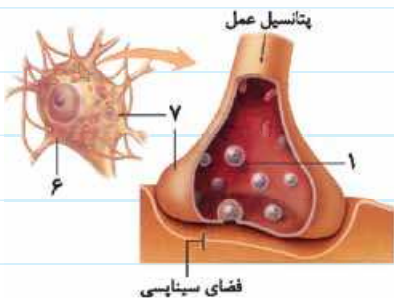
واژه	گزاره
۱ پیش‌سیناپسی	الف) ارتباط‌دهنده دو نیم‌کره مخ
۲ مایع مغزی - نخاعی	ب) در تنظیم خواب انسان نقش دارد.
۳ رابط پینه‌ای	پ) یاخته عصبی انتقال‌دهنده پیام
۴ هیپوتالاموس	ت) تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت
۵ برون‌رانی	ث) ایجاد پیام عصبی در یاخته پس‌سیناپسی
۶ تالاموس	ج) محل ساخت ناقل عصبی
۷ سد خونی - مغزی و خونی - نخاعی	چ) آزاد شدن ناقل در فضای سیناپسی
۸ هیپوکامپ (اسبک مغز)	ح) عامل محافظت‌کننده مغز و نخاع در برابر میکروب‌ها
۹ یاخته عصبی	
۱۰ ناقل عصبی	

پرسش‌های دوگزینه‌ای

در هر جمله با انتخاب یکی از عبارات داخل پرانتز و خط‌کشیدن بر روی عبارت دیگر، جمله درست را به دست آورید.

- ۱ پیام / ناقل) عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود؛ این پروتئین (ناقل / کانال) است.
- ۲ ناقل عصبی نفوذپذیری غشای یاخته (پیس / پس) سیناپسی را به یون‌ها و در نتیجه (جریان / پتانسیل) الکتریکی یاخته را تغییر می‌دهد.
- ۳ برای انتقال پیام‌های عصبی جدید، جذب دوباره ناقل به یاخته (پس / پیس) سیناپسی انجام می‌شود و یا آنزیم‌هایی ناقل‌های عصبی را (منتقل / تجزیه) می‌کنند.
- ۴ فضای بین پرده‌های مننژ را مایع (خونی-مغزی و خونی-نخاعی / مغزی-نخاعی) پر کرده است که دستگاه عصبی مرکزی را در برابر (میکروب / ضربه) حفاظت می‌کند.
- ۵ برای (انتقال / هدایت) پیام از یاخته عصبی پیش‌سیناپسی، ماده‌ای به نام ناقل عصبی در فضای سیناپسی ترشح می‌شود.
- ۶ هیپوتالاموس در (زیر / بالای) تالاموس قرار دارد و در تنظیم (تنفس / ضربان قلب) نقش دارد.
- ۷ ماده (سفید / خاکستری) شامل جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی (بدون میلین / میلین‌دار) است.
- ۸ در نخاع (همانند / برخلاف) قشر مخ، ماده سفید، ماده خاکستری را در بر گرفته است.
- ۹ دو نیم‌کره به طور هم‌زمان از (همه / برخی) قسمت‌های بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند.
- ۱۰ همه / اغلب) پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش (اولیه / نهایی) فرستاده شوند.

پرسش‌های تصویری



۱ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

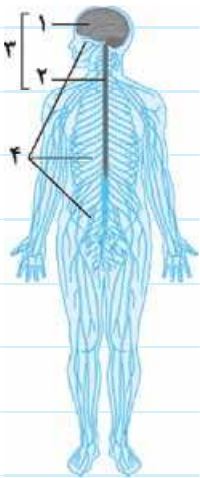
الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳-

۴- ۵- ۶- ۷-

ب) روش خروج شماره (۵) از یاخته چیست؟

پ) جنس شماره (۴) از چیست؟



۲ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-

ب) مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن کدام هستند؟

پ) کدام بخش دستگاه عصبی دریافت اطلاعات از محیط را به عهده دارد؟

ت) یاخته‌های عصبی رابط در کدام قسمت‌ها واقع شده‌اند؟

۳ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲-

ب) تصویر مربوط به کدام سازوکار حفاظتی از دستگاه عصبی مرکزی است؟

پ) مایع مغزی - نخاعی لابه‌لای کدام بخش را در بر گرفته است؟

۴ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-

ب) کدام بخش، مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؟

پ) کدام شماره اتصال‌دهنده مغز به دستگاه عصبی محیطی است؟

ت) پایین‌ترین قسمت مغز، در کدام شماره دیده می‌شود؟

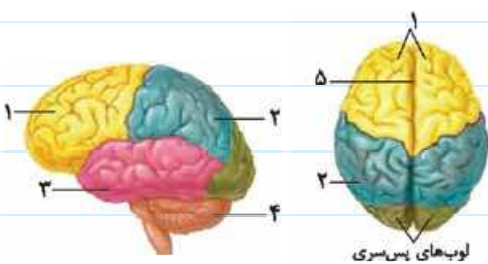
۵ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

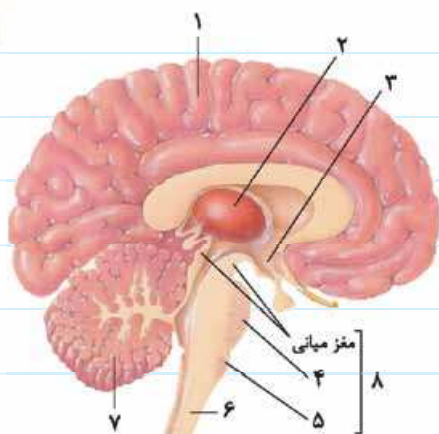
الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴- ۵-

ب) کدام شماره با همه بخش‌های مغز مرز مشترک دارد؟

پ) کدام شماره مغز را به دو نیم‌کره تقسیم می‌کند؟





۶ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- -۲
- ۳- -۴
- ۵- -۶
- ۷- -۸

ب) کدام شماره، یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه را به عهده دارد؟

پ) نورون‌های کدام بخش در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی نقش دارند؟

ت) کدام شماره در تنظیم ترشح اشک نقش دارد؟

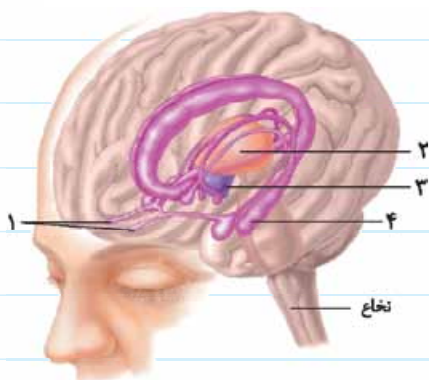
ث) تنظیم ضربان قلب را کدام شماره کنترل می‌کند؟

ج) هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن در حالت‌های گوناگون، توسط کدام شماره انجام می‌شود؟

۷ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- -۲
- ۳- -۴



ب) کدام شماره در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد؟

پ) محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی در کدام شماره است؟

ت) کدام بخش در تنظیم دمای بدن نقش دارد؟

ث) کدام شماره مربوط به حس بویایی است؟

ج) کدام بخش‌ها ساختارهایی از سامانه لیمبیک هستند؟

پرسش‌های مقایسه‌ای

نقش هر یک از موارد زیر را در یاخته پیش‌سیناپسی و پس‌سیناپسی معین کنید.

پس‌سیناپسی	پیش‌سیناپسی	
دریافت	.....	پیام عصبی
.....	تولید، ذخیره، برون‌رانی و بازجذب دوباره	ناقل عصبی
.....	نقش ندارد	دارینه
نقش ندارد	.....	آسه
.....	.....	جسم یاخته‌ای

پرسش‌های توصیفی-تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید: تعریف و تفسیر کنید.

۱ پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده در فضای سیناپسی چه سرنوشتی پیدا می‌کنند؟

۲ محل قرارگیری مادهٔ خاکستری و مادهٔ سفید را در مغز و نخاع مقایسه کنید.

۳ وظیفهٔ پرده‌های مننژ و مایع مغزی-نخاعی را بنویسید.

۴ دربارهٔ مویرگ‌های مغزی و نخاعی به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) ویژگی منحصره‌فرد یاخته‌های پوششی این مویرگ‌ها چیست؟

ب) این ویژگی سبب ایجاد کدام عامل حفاظت‌کننده از مغز و نخاع شده است؟ چرا؟

پ) چه موادی می‌توانند از این قسمت عبور نمایند؟

۵ سیناپس را تعریف کنید.

۶ در رابطه با انتقال پیام عصبی به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) یاختهٔ پس‌سیناپسی را تعریف کنید.

ب) ناقل عصبی، پس از رسیدن به یاختهٔ عصبی پس‌سیناپسی، چه تغییراتی در این یاخته ایجاد می‌کند؟

۷ کدام بخش‌های مغز در تنظیم ضربان قلب، نقش دارند؟

۸ دربارهٔ نیم‌کره‌های مخ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) رابط‌های بین دو نیم‌کره را نام ببرید.

ب) هر نیم‌کره به طور جداگانه چه اعمالی انجام می‌دهد؟

۹ ساقهٔ مغز از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

۱۰ وظایف پل مغزی را بنویسید.

(شهریور ۹۲)

۱۱ مرکز تنظیم هر یک از اعمال زیر کدام قسمت دستگاه عصبی مرکزی است؟

الف) مهم‌ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تعادل بدن

ب) احساس لذت و خشم

پ) تقویت اغلب اطلاعات حسی

۱۲ سامانهٔ لیمبیک چیست و یکی از اجزای آن را نام ببرید؟ این سامانه در چه احساساتی نقش دارد؟

دانش خود را تست کنید. پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیر را بررسی کرده و پاسخ درست را انتخاب کنید.

۱ در محل همه سیناپس‌ها،

- (۱) ناقل‌های عصبی، سبب باز شدن کانال‌های یونی می‌شوند.
- (۲) تغییر پتانسیل الکتریکی، سبب فعال شدن یاخته‌ی پس‌سیناپسی می‌شود.
- (۳) پیام یک یاخته‌ی عصبی پیش‌سیناپسی به یاخته‌ی عصبی پس‌سیناپسی هدایت می‌شود.
- (۴) ناقل‌های عصبی، به گیرنده‌های خود در غشای یاخته‌ی عصبی پس‌سیناپسی متصل می‌شوند.

۲ عدم وجود منفذ در بین یاخته‌های کدام بافت باعث ایجاد سدهای خونی - مغزی و خونی - نخاعی شده است؟

- (۱) بافت عصبی
- (۲) بافت پیوندی
- (۳) بافت سنگفرشی چندلایه
- (۴) بافت سنگفرشی ساده

۳ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مایع مغزی - نخاعی بین لایه‌های مننژ قرار دارد.
- (۲) فقط گلوکز می‌تواند از سدهای خونی - مغزی و خونی - نخاعی عبور کند.
- (۳) سخت‌ترین نوع بافت پیوندی عامل محافظت از مغز انسان است.
- (۴) خارجی‌ترین لایه مننژ خود از دو لایه تشکیل شده است.

۴ عاملی که از ورود بسیاری از مواد موجود در خون به مغز جلوگیری می‌کند،

- (۱) نوعی بافت پوششی است که در کیسه‌های هوایی نیز مشاهده می‌شود.
- (۲) در شرایط طبیعی به همه مواد آلی و میکروب‌ها اجازه وارد شدن به مغز را نمی‌دهد.
- (۳) در لایه‌ای از مننژ که به استخوان جمجمه نزدیک‌تر است، وجود دارد.
- (۴) حاوی مایعی است که از برخورد مغز به استخوان در حین حرکت جلوگیری می‌کند.

۵ ناقل‌های عصبی متصل‌شده به گیرنده‌های پروتئینی ناقل‌های عصبی می‌توانند باعث شوند.

- (۱) همانند - باقی‌مانده در فضای سیناپسی - انتقال پیام عصبی
- (۲) برخلاف - باقی‌مانده در فضای سیناپسی - انتقال پیام عصبی
- (۳) همانند - باقی‌مانده درون وزیکول‌ها - ایجاد پتانسیل آرامش
- (۴) برخلاف - باقی‌مانده در فضای سیناپسی - ایجاد پتانسیل آرامش

۶ در یاخته‌های عصبی ماهیت هدایت پیام است و ماهیت انتقال پیام عصبی هدایت پیام است.

- (۱) الکتریکی - همانند - الکتریکی
- (۲) شیمیایی - همانند - شیمیایی
- (۳) الکتریکی - برخلاف - شیمیایی
- (۴) شیمیایی - برخلاف - الکتریکی

(فردار ۹۲)

۷ کدام یک مرکز تقویت پیام‌های حسی است؟

- (۱) هیپوتالاموس
- (۲) تالاموس
- (۳) بصل‌النخاع
- (۴) ساقه مغز

۸ در مورد سامانه لیمبیک، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) تالاموس را به قشر مخ متصل می‌کند.
- (۲) در احساساتی مانند خشم و لذت نقش ایفا می‌کند.
- (۳) در حافظه و یادگیری نقش دارد.
- (۴) ارتباط تالاموس را با هیپوتالاموس برقرار می‌کند.

۹ در انسان، پل مغزی قرار دارد.

- (۱) پایین‌تر از مغز میانی
- (۲) در زیر بصل‌النخاع
- (۳) در مجاورت هیپوتالاموس
- (۴) در بالاترین بخش ساقه مغز

۱۰ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) تنظیم ترشح مواد در لوله گوارش فقط توسط پل مغزی انجام می شود.
- (۲) تنظیم فعالیت های قلب تنها برعهده بصل النخاع است.
- (۳) آسه و دارینه های میلین دار موجود در ساقه مغز، در تنظیم فعالیت ها نقش دارند.
- (۴) فعالیت هایی مانند دیدن، شنیدن و حرکت کردن در کنترل مغز میانی اند.
- ۱۱ چند مورد از موارد زیر، عبارت روبه رو را به درستی کامل می کند؟ «آسیب به سبب اختلال در می شود.»

(الف) نیم کره راست همانند نیم کره چپ - استدلال	(ب) مخچه برخلاف مغز - حرکت
(پ) هیپوتالاموس همانند بصل النخاع - ضربان قلب	(ت) هیپوکامپ برخلاف هیپوتالاموس - حافظه
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۲ کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در یک فرد، بینایی فقط وابسته به سلامت چشم نیست.
- (۲) محل تجمع اغلب پیام های حسی، مرکز پردازش اولیه اطلاعات نیز است.
- (۳) در بدن انسان مراکز نظارت بر فعالیت های بدن، فقط درون جمجمه دیده می شود.
- (۴) اولین عامل حفاظتی از نخاع همانند مغز دارای کلاژن و کلسیم فراوان است.

پرسش های یادگیری مؤثر

با علامت ✓ و ✗ صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کرده و یادگیری خود را ارزشیابی کنید. در جملات غلط، عبارت های نادرست را پیدا

کرده و زیر آن ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه چین بنویسید. (فعل جمله ها را تغییر ندهید.)

- ۱ برای انتقال پیام از باخته عصبی پس سیناپسی، ماده ای به نام ناقل عصبی در فضای سیناپسی آزاد می شود.
- ۲ ناقل عصبی در باخته های عصبی ساخته شده و درون کیسه های کوچکی در طول آکسون هدایت می شوند.
- ۳ وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می رسد، ناقل عصبی با برون رانی، وارد فضای سیناپسی (همایه ای) می شود.
- ۴ ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس سیناپسی (همایه ای)، باعث بسته شدن کانال پروتئینی می شود.
- ۵ تغییر در میزان طبیعی ناقل های عصبی به بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی منجر می شود.
- ۶ ماده سفید شامل جسم یاخته ای نورون ها و رشته های عصبی میلین دار است. که در مرکز نخاع قرار دارد.
- ۷ مایع مغزی - نخاعی مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می کند.
- ۸ سطح داخلی نیم کره های مخ را ماده خاکستری با ضخامت چند میلی متر تشکیل می دهد.
- ۹ مخچه در جلوی ساقه مغز قرار دارد و مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
- ۱۰ تالاموس محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است.
- ۱۱ هیپوکامپ در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش دارد.



هفته آموزشی ۳

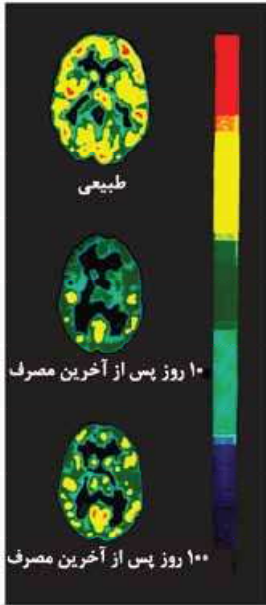
تعریف: وابستگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می‌آورد.

یادمون باشه! مواد گوناگون مانند الکل، کوکائین، نیکوتین، هروئین، مورفین و حتی کافئین قهوه اعتیادآورند!

انواع: الف) رفتاری ← مثل: وابستگی به اینترنت یا بازی‌های رایانه‌ای
ب) جسمی ← مثل: اعتیاد به مواد مخدر و الکل

اثرات: به خطر افتادن سلامت جسمی و روانی فرد مصرف‌کننده، سلامت خانواده فرد معتاد و نیز افراد دیگر اجتماع.

مواد اعتیادآور و مغز



تصویرها مصرف گلوکز را در مغز فرد سالم و فرد مصرف‌کننده کوکائین نشان می‌دهند. رنگ‌های آبی تیره و روشن مصرف کم گلوکز و رنگ زرد و قرمز مصرف زیاد آن را نشان می‌دهند. توجه کنید بهبود فعالیت مغز به زمان طولانی نیاز دارد؛ بخش پیشین مغز بهبود کم‌تری را نشان می‌دهد.

الف) چگونگی تأثیر: استفاده مکرر از این مواد، تغییراتی را در مغز ایجاد می‌کند که دیگر فرد نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف مواد، مقابله کند ← این تغییرات ممکن است دائمی باشند ← اعتیاد را بیماری برگشت‌پذیر می‌دانند.

آقا خانوم دقت کن! ۱) نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیادآور در اغلب افراد اختیاری است. ۲) حتی سال‌ها پس از ترک مواد، فرد در خطر مصرف دوباره قرار دارد.

ث اعتیاد

۱) سامانه لیمبیک: مواد اعتیادآور بیشتر بر آن اثر کرده و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند ← در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند ← فرد میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، دوپامین کم‌تری آزاد شده و فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی می‌کند ← برای دستیابی به سرخوشی نخستین، فرد مجبور است ماده اعتیادآور بیشتری مصرف کند!
۲) قشر مخ: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از آن نیز اثر کرده و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند. این اثرات به‌ویژه در مغز نوجوانان شدیدتر است، زیرا مغز آن‌ها در حال رشد است. ممکن است تغییرات برگشت‌ناپذیری در مغز ایجاد شود.

ب) محل تأثیر

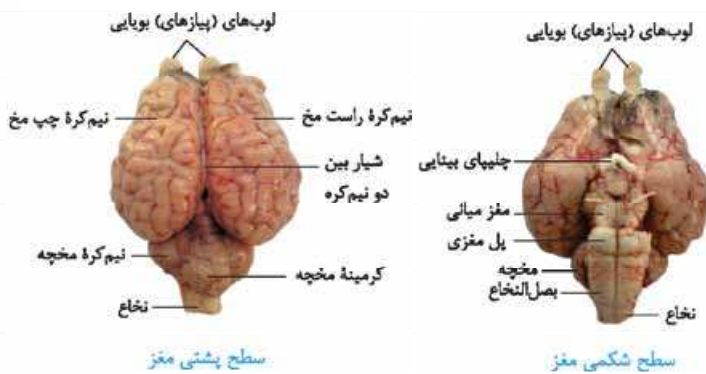
الف) چگونگی تأثیر: حتی مصرف کم‌ترین مقدار الکل، بر بدن اثر می‌گذارد، چون الکل به سرعت جذب می‌شود. الکل از غشای یاخته‌های عصبی بخش‌های مختلف مغز عبور و فعالیت‌های آن‌ها را مختل می‌کند.

ب) محل تأثیر: بر بخش‌های مختلف مغز و نیز فعالیت ناقل‌های عصبی مختلف (تحریک‌کننده و بازدارنده) از جمله دوپامین اثر می‌گذارد.

۵ اعتیاد به الکل

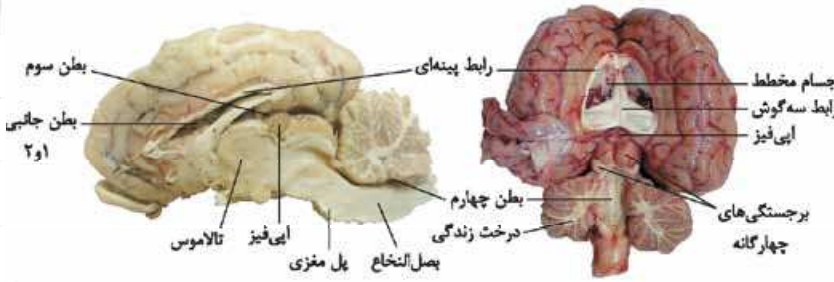
۱) کوتاه‌مدت: کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن، اختلال در گفتار، گندشدن فعالیت دستگاه عصبی و افزایش زمان واکنش به محرک‌های محیطی
۲) بلندمدت: مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان

۱) بررسی بخش‌های خارجی مغز



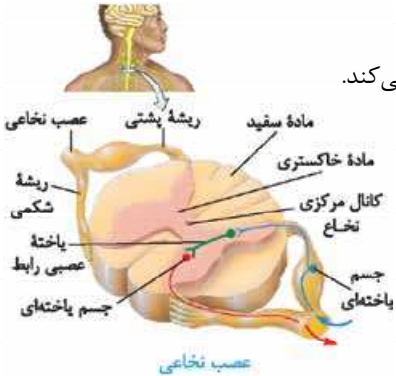
الف) مشاهده سطح پشتی: پس از جدا کردن بقایای پرده منژ از روی مغز شیارهای مغز را بهتر می‌توان دید.
ب) مشاهده سطح شکمی: باز هم باقی‌مانده منژ را به آرامی جدا کرده تا بتوان بخش‌های مغز را مشاهده کرد.

ج یافته‌هایی از تشریح مغز



۲) بررسی بخش‌های درونی مغز: پس از فاصله‌دادن به دو نیم‌کره مغز از محل شیار بین آن‌ها و جدا کردن بقایای پرده منژ از بین دو نیم‌کره، نوار سفیدرنگ رابط پینه‌ای را می‌بینیم ← اگر فاصله نیم‌کره‌ها را بیشتر کنیم، رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌شود ← بین این دو رابط مغزی، فضای بطن‌های (۱) و (۲) وجود داشته که داخل آن‌ها اجسام مخطط قرار دارند ← شبکه مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کند درون این بطن‌ها دیده می‌شود ← با ایجاد برش طولی در رابط سه گوش، تالاموس‌ها را در زیر آن می‌بینیم ← دو تالاموس با یک رابط به هم متصل‌اند و با کم‌ترین فشار از هم جدا می‌شوند ← در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، ایپی فیز (غده رومغزی) را می‌بینیم ← در عقب ایپی فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند ← سپس با برش کره‌مینه در امتداد شیار بین دو نیم‌کره، درخت زندگی و بطن چهارم مغز را مشاهده می‌کنیم.

۲ نخاع



الف تعریف: بخشی از دستگاه عصبی مرکزی بوده که مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.
ب نقش: ۱) مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌ها است. ۲) مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است.

آقا خانوم بدنگ! انعکاس، پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است.

پ ساختار: ۱) ریشه پشتی (عصب نخاعی حسی): اطلاعات حسی را به نخاع وارد می‌کند. ۲) ریشه شکمی (عصب نخاعی حرکتی): پیام‌های حرکتی را از نخاع خارج می‌کند.

الف تعریف: بخشی از دستگاه عصبی است که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر بدن مرتبط می‌کند.

دکته تنوری هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.

ب ساختار: ۱) ۱۲ جفت عصب مغزی ← دستگاه عصبی مرکزی را به اندام‌های حسی و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کنند. ۲) ۳۱ جفت عصب نخاعی حسی و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کنند.
پ شامل: ۱) بخش حسی ۲) بخش حرکتی
ب اجزا

۲ دستگاه عصبی محیطی

الف نقش: پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند ← البته فعالیت این ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیرارادی (انعکاسی) تنظیم می‌شود.
ب مثال: ۱) بخش پیکری تنظیم به صورت ارادی: هنگامی که اراده می‌کنیم که کتاب را از روی میز برداریم ← یاخته‌های عصبی بخش پیکری، دستور مغز را به ماهیچه‌های دست می‌رسانند. ۲) تنظیم به صورت غیرارادی (انعکاسی): هنگامی که دست فرد به جسم داغی برخورد می‌کند، به صورت غیرارادی (انعکاسی) به عقب کشیده می‌شود ← مرکز تنظیم این انعکاس، نخاع است.



یادمون باشه! رویدادهای انعکاس عقب کشیدن دست به این ترتیب است:
 ۱) برخورد دست به جسم داغ و تحریک گیرنده حسی پوست ۲) تولید و هدایت پیام عصبی حسی ۳) عبور پیام عصبی حسی از مسیر ریشه پشتی نخاع و ورود به بخش خاکستری نخاع ۴) برقراری سیناپس یاخته عصبی حسی با دو یاخته رابط ۵) سیناپس مهاري یا بازدارنده منفی (-) یکی از یاخته‌های رابط با یاخته عصبی حرکتی متصل به ماهیچه سهرس بازو ← به حالت استراحت در آوردن آن ۶) سیناپس تحریکی (فعال) (+) یکی دیگر از یاخته‌های رابط با یاخته عصبی حرکتی دوم متصل به ماهیچه دوسر بازو ← به انقباض در آمدن ماهیچه دوسر ← عقب کشیدن دست از جسم داغ

الف) وظیفه: کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم کرده و همیشه فعال است.

(۱) بخش سمپاتیک (آسیمیک): هنگام هیجان بر پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد ← موجب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند، مثلاً هنگام شرکت در مسابقه ورزشی و یا پاسخ دادن به سؤال‌های آزمون

(۲) بخش پاراسمپاتیک (پادآسیمیک): فعالیت آن باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود ← در این حالت فشار خون کاهش یافته و ضربان قلب کم می‌شود.

پ) ویژگی: دو بخش سازنده آن یعنی سمپاتیک (آسیمیک) و پاراسمپاتیک (پادآسیمیک) معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.

بخش خودمختار

شامل



شبکه عصبی

الف) هیدر

سایر جانوران

الف ویژگی: ساده‌ترین ساختار عصبی

ب) تعریف: به مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر می‌گویند که با هم ارتباط دارند ← تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود.

۱) هیدر دارای شبکه عصبی

پ) شش: شبکه عصبی، یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک می‌کند.

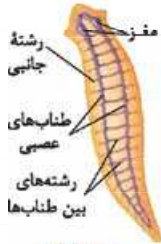
الف دستگاه عصبی مرکزی

۱) مغز: از دو گره عصبی در سر جانور تشکیل می‌شود که هر گره، مجموعه‌ای از جسم یاخته‌ای نورون‌ها است.

۲) پلاناریا شامل

۲) دو طناب عصبی: که به صورت موازی و متصل به مغز در طول بدن جانور کشیده شده، با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبان‌مانندی را ایجاد کرده‌اند.

ب) دستگاه عصبی محیطی: رشته‌های جانبی متصل به ساختار نردبان‌مانند، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.



مغز جانبی رشته عصبی طناب‌های عصبی رشته‌های بین طناب‌ها

ب) پلاناریا

۳) حشرات شامل

الف مغز: از چند گره عصبی به هم جوش خورده تشکیل می‌شود.

ب) یک طناب عصبی شکمی: در طول بدن جانور کشیده شده و در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد ← هر گره، فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

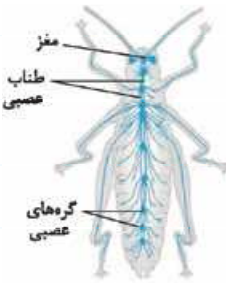
۱) مغز ← بخش جلویی و برجسته طناب عصبی و درون جرمه‌ای غضروفی یا استخوانی

۲) طناب عصبی پشتی ← درون سوراخ مهره‌ها

۴) مهره‌داران شامل

الف دستگاه عصبی مرکزی

ب) دستگاه عصبی محیطی



مغز طناب عصبی گره‌های عصبی

ب) ملخ

دکته‌تئوری در بین مهره‌داران، اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

پرسش‌نامه

پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱ شبکه‌های مویرگی که مایع را ترشح می‌کنند درون بطن‌های قرار دارند.

(شهریور ۹۴)

۲ نخاع علاوه بر انتقال پیام‌ها، مرکز برخی از است.

۳ اعتیاد وابستگی به مصرف یک ماده یا است که ترک آن مشکلات و برای فرد به وجود می‌آورد.

۴ الکل به سرعت جذب می‌شود و بر بخش‌های مختلف و فعالیت ناقل‌های عصبی مختلف از جمله اثر می‌گذارد.

- ۵ نخاع مسیر عبور از اندام‌های بدن به مغز و از مغز به اندام‌هاست.
- ۶ بخش دستگاه عصبی خودمختار هنگام هیجان بر غلبه دارد و بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد.
- ۷ مغز از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است و یک طناب عصبی در طول بدن جانور کشیده شده است.
- ۸ در مهره‌داران طناب عصبی است و بخش جلویی آن برجسته شده و را تشکیل می‌دهد.

عبارت‌های مرتبط

هر یک از گزاره‌ها با یکی از واژه‌ها ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط با هم را پیدا کرده و شماره آن را درون هر بنویسید. (توجه: دو واژه اضافی است.)

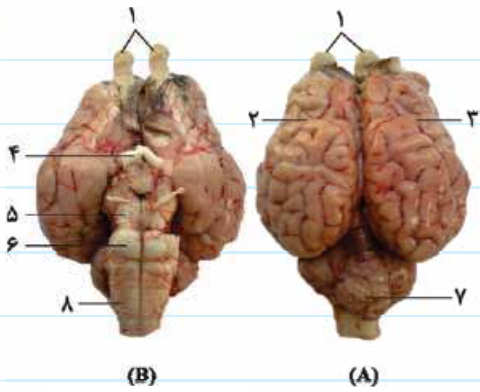
واژه	گزاره
۱ شبکه عصبی هیدر	الف) هدایت جریان خون به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی
۲ سمپاتیک	ب) تنظیم ناآگاهانه ماهیچه‌های صاف
۳ بخش پیکری	پ) از غشای یاخته‌های عصبی عبور می‌کند.
۴ بخش خودمختار	ت) مرکز تنظیم انعکاس عقب کشیدن دست
۵ ریشه پشتی	ث) خروج اطلاعات حرکتی از نخاع
۶ الکل	ج) ساده‌ترین ساختار عصبی
۷ پاراسمپاتیک	چ) ورود اطلاعات حسی به نخاع
۸ نخاع	ح) مغز درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی قرار دارد.
۹ مهره‌داران	
۱۰ ریشه شکمی	

پرسش‌های دوگزینه‌ای

در هر جمله با انتخاب یکی از عبارات داخل پرانتز و خط کشیدن بر روی عبارت دیگر، جمله درست را به دست آورید.

- ۱ در (زیر / عقب) تالاموس‌ها بطن سوم و در لبه (پایین / بالای) آن اپی‌فیز قابل مشاهده است.
- ۲ نخاع، مغز را به دستگاه عصبی (پیکری / محیطی) متصل می‌کند و مسیر عبور پیام‌های (حسی / حرکتی) از اندام‌های بدن به مغز است.
- ۳ نخاع، مرکز (همه / برخی) انعکاس‌های بدن است و انعکاس پاسخ ناگهانی و (ارادی / غیرارادی) ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست.
- ۴ بخش خودمختار کار ماهیچه قلب را به صورت (آگاهانه / ناآگاهانه) تنظیم می‌کند و همیشه فعال است.
- ۵ تحریک هر نقطه از بدن (هیدر / کرم) در همه سطح آن منتشر و (طناب / شبکه) عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک می‌کند.
- ۶ کیاسمای بینایی (همانند / برخلاف) لوب‌های بویایی، در سطح شکمی مغز گوسفند دیده می‌شود.
- ۷ مواد اعتیادآور بیشتر بر بخشی از (سامانه لیمبیک / قشر مخ) اثر می‌گذارند.

پرسش‌های تصویری



۱ در رابطه با تشریح مغز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

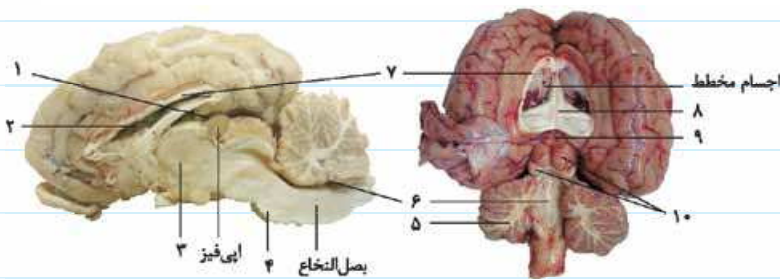
الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- ۲- ۳-
- ۴- ۵- ۶-
- ۷- ۸-

ب) هر یک از شکل‌های (A) و (B) کدام سطح مغز گوسفند را نشان می‌دهد؟

- A- B-

۲ در هر یک از شکل‌های زیر، اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



- ۱- ۲-
- ۳- ۴-
- ۵- ۶-
- ۷- ۸-
- ۹- ۱۰-

۳ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- ۲- ۳-
- ۴- ۵- ۶-

ب) نورون رابط در کدام قسمت قرار دارد؟

پ) کدام ریشه نخاع دارای جسم یاخته‌ای است؟

۴ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- ۲-
- ۳- ۴-

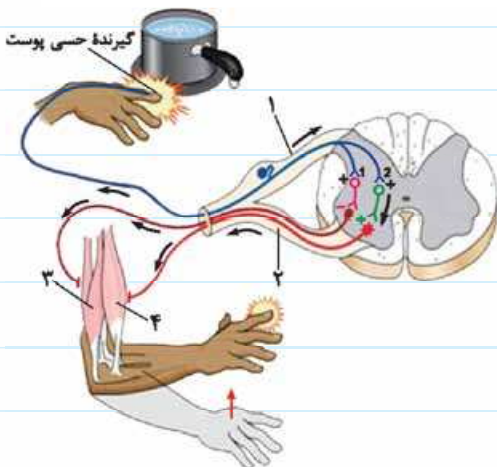
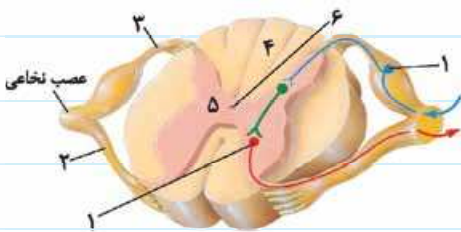
ب) شکل مربوط به چه فعالیتی در دستگاه عصبی است؟

پ) دریافت اطلاعات حسی از کدام شماره صورت می‌گیرد؟

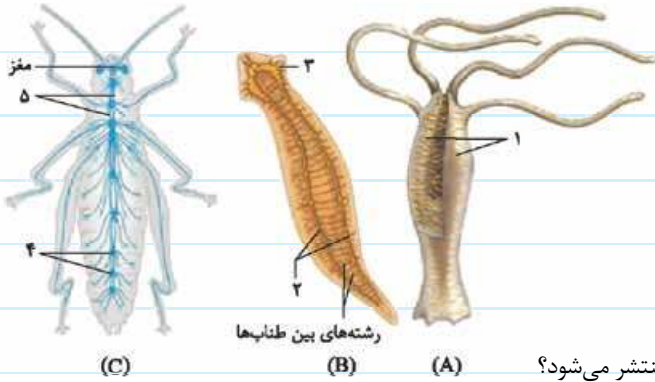
ت) ارسال اطلاعات حرکتی و انتقال آن به ماهیچه‌ها از وظایف کدام شماره است؟

ث) در شکل مقابل چند سیناپس (همایه) مشاهده می‌شود؟

ج) چند سیناپس مهارتی در شکل مشاهده می‌شود؟



۵ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱-
۲-
۳-
۴-
۵-

ب) هر یک از شکل‌ها مربوط به چه جانوری است؟

- A-
B-
C-

پ) در کدام جانور، تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود؟

ت) مغز جانور (B) از چه چیزی تشکیل شده است؟

ث) در کدام جانور، چند گره به هم جوش خورده مغز را تشکیل داده‌اند؟

ج) در کدام جانور، هر گره فعالیت ماهیچه‌های یک بند از بدن را تنظیم می‌کند؟

پرسش‌های مقایسه‌ای

۱ در جدول زیر، اثر انواع اعصاب حرکتی بر برخی اندام‌ها مقایسه شده‌اند. جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

خودمختار (اثر دارد / ندارد)		حرکتی		اندام
پاراسمپاتیک	سمپاتیک	خودمختار	پیکری	
	اثر ندارد	ارسال .....	.....	ماهیچه اسکلتی
اثر دارد	.....	تنظیم	اثر ندارد	ماهیچه صاف
اثر دارد	.....	تنظیم	اثر	ماهیچه قلبی
اثر	اثر دارد	تنظیم ناآگاهانه فعالیت	اثر	غده‌ها

۲ در جدول مقایسه‌ای زیر که درباره تشریح مغز گوسفند است، با علامت ✓ و ✗ مشخص کنید که هر بخش در کدام قسمت‌های مغز گوسفند دیده می‌شود.

بخش	پرده‌های مننژ	شیارهای مغزی	رابط پینه‌ای	رابط سه‌گوش	تالاموس	بطن‌ها	کرمینه
بخش درونی مغز							✓
سطح پشتی مغز			✗	✗			
سطح شکمی						✗	✗

پرسش‌های توصیفی-تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید: تعریف و تفسیر کنید.

(فرداد ۹۴)

۱ در ارتباط با دستگاه عصبی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) کدام ریشه نخاع، پاسخ حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه‌ها و غده‌ها می‌برد؟

ب) دستگاه عصبی کدام جانور به صورت شبکه عصبی است؟

۲ اعتیاد چیست؟

۳ اثر مواد اعتیادآور بر قشر مخ را بیان نمایید.

۴ دربارهٔ نخاع به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) وظیفهٔ آن چیست؟

ب) انعکاس را تعریف کنید.

پ) ریشه‌های نخاع را نام برده و وظیفهٔ هر یک را بنویسید.

۵ دربارهٔ کرم پلاناریا به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) مغز این موجود از چه اجزایی تشکیل شده است؟

ب) دستگاه عصبی مرکزی آن از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

پ) دستگاه عصبی محیطی در این جاندار به چه شکل سازمان یافته است؟

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

دانش خود را تست کنید. پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیر را بررسی کرده و پاسخ درست را انتخاب کنید.

۱ کدام عبارت در مورد انسان صحیح است؟

(۱) دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۱ جفت عصب است. (۲) فرمان تمام اعمال انعکاسی، از نخاع صادر می‌شود.

(۳) دی‌اکسید کربن می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند. (۴) مایع مغزی - نخاعی فقط نقش ضربه‌گیر را برای مغز دارد.

۲ با غیرفعال شدن اعصاب سمپاتیک، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.

(۱) افزایش برون‌ده قلبی (۲) افزایش حرکات تنفسی (۳) کاهش فشار خون (۴) افزایش خون‌رسانی به عضلات اسکلتی

۳ کدام فاقد گره عصبی است؟

(۱) زنبور (۲) پلاناریا (۳) ملخ (۴) هیدر

۴ کدام جاندار دارای دستگاه عصبی با طناب عصبی شکمی است؟

(۱) زنبور (۲) انسان (۳) هیدر (۴) پلاناریا

۵ کدام یک از ویژگی‌های دستگاه عصبی حشرات نیست؟

(۱) هر گره عصبی فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. (۲) دو طناب عصبی موازی با رشته‌هایی به هم متصل شده‌اند.

(۳) طناب عصبی در هر قطعه از بدن دارای یک گره عصبی است. (۴) مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

۶ کدام دارای جسم یاخته‌ای است؟

(۱) گره عصبی پلاناریا (۲) جسم پینه‌ای (۳) رابط سه‌گوش (۴) ریشهٔ شکمی نخاع

۷ کدام عبارت، دربارهٔ دستگاه عصبی انسان نادرست است؟

- (۱) در یک عصب نخاعی، پیام هر رشتهٔ عصبی به طور مستقل به یاخته دریافت‌کنندهٔ بعدی منتقل می‌شود.
- (۲) اغلب پیام‌های تولیدشده در اندام‌های حسی، پس از تقویت در تالاموس به قشر خاکستری مخ وارد می‌شوند.
- (۳) برجستگی‌های چهارگانه در ارتباط با هم فعالیت می‌کنند و به بینایی و شنوایی مربوط هستند.
- (۴) رشتهٔ بلند هر نورون، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت می‌کند.

۸ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) دوپامین تولیدشده از قشر مخ با اثر بر سامانهٔ لیمبیک سبب ایجاد لذت و سرخوشی می‌شود.
- (۲) الکل تنها بر مخ تأثیر می‌گذارد و سبب اختلال در گفتار می‌شود.
- (۳) ترک همیشگی اعتیاد، سبب بروز مشکلات جسمی و روانی می‌شود.
- (۴) با افزایش مصرف مادهٔ مخدر، مقدار آزادشدن دوپامین نیز افزایش می‌یابد.

۹ فعالیت بخش پاراسمپاتیک سمپاتیک

- (۱) همانند - باعث کاهش خون‌رسانی به ماهیچه‌ها می‌شود. (۲) برخلاف - سبب افزایش ضربان قلب می‌شود.
 - (۳) همانند - تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار است. (۴) برخلاف - سبب افزایش قطر مردمک چشم می‌شود.
- ۱۰ چند مورد از موارد زیر جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در دستگاه عصبی همانند دستگاه عصبی»

الف) هیدر - زنبور، گره‌های عصبی در طناب عصبی دیده می‌شوند.

ب) پلاناریا - هیدر، دو طناب عصبی در امتداد بدن است.

پ) ملخ - پلاناریا، مغز از ۲ مجموعه نورون تشکیل شده است.

ت) زنبور - پلاناریا، دستگاه عصبی از دو بخش مرکزی و محیطی تشکیل شده است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پرسش‌های یادگیری مؤثر

با علامت ✓ و ✗ صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کرده و یادگیری خود را ارزشیابی کنید. در جملات غلط، عبارت‌های نادرست را پیدا

کرده و زیر آن‌ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه‌چین بنویسید. (فعل جمله‌ها را تغییر ندهید).

- ۱ ترک مواد اعتیادآور ممکن است دائمی باشد به همین علت اعتیاد را بیماری برگشت‌پذیر می‌دانند.
- ۲ کم‌تر آزادشدن دوپامین در اعتیاد باعث ایجاد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی می‌شود.
- ۳ مشکلات کبدی، سکتة قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف کوتاه‌مدت الکل است.
- ۴ سمپاتیک و پاراسمپاتیک همیشه برخلاف یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را تنظیم کنند.
- ۵ شبکهٔ عصبی مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی متمرکز در دیوارهٔ بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند.
- ۶ در بین مهره‌داران، اندازهٔ نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.
- ۷ مصرف الکل باعث آرام‌سازی ماهیچه‌ها، خواب‌آلودگی و افزایش درد و اضطراب می‌شود.