



شبکه نورونی

دستگاه عصبی

جانوران پرسلولی، برای [redacted] و همچنین [redacted] نیاز به عوامل و دستگاه‌های ارتباطی دارند. دستگاه عصبی با ساختار و کار ویژه‌ای که دارد، در جهت ایجاد این هماهنگی به وجود آمده و تکامل حاصل کرده است. به عنوان مثال، اگر گربه‌ای که در حال استراحت است، بوی گوشت را استشمام کند، از جای برمی‌خیزد و پس از بو کردن فضای اطراف خود، مسیر بورا پیدا و به طرف منشأ آن حرکت می‌کند. در این مورد بوی گوشت موجب [redacted] می‌شود و پس از [redacted] از طریق راه‌های بویایی، فرمان‌های لازم در مورد نوع حرکت و رفتار جانور صادر می‌شود. هنگامی که غذا درون دهان قرار می‌گیرد، ابتدا موجب جویده شدن غذا می‌شود و سپس [redacted] سبب بلع لقمه جویده شده، می‌شوند. در همان هنگام، ترشحات غده‌های بزاقی و شیره معده افزایش می‌یابد. همه این فعالیت‌ها نیاز



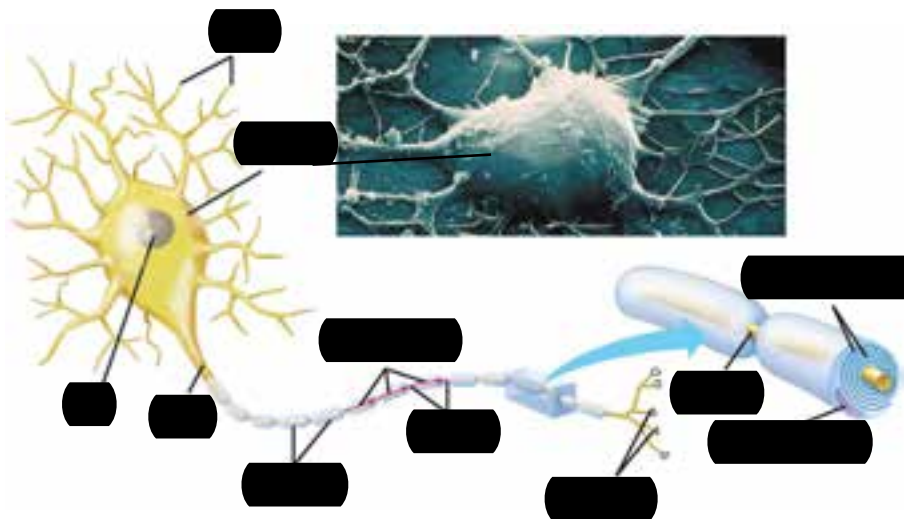
به نظم دارند. این عمل با کمک صورت می گیرد که در مغز بیرند و اعصابی که از این مراکز به اعصابی که این خبر را به بیرون می‌برند.

بنابراین فعالیت‌های عصبی جانوران، به طو کلی، به دو منظور انجام می‌شوند :

- ۱- [Redacted]
- ۲- [Redacted]

۱ ساختار و کار نورون ها

نورون ها پیام های عصبی را به ... مانند ... و ... می فرستند و از این طریق با آنها ارتباط برقرار می کنند. سه ویژگی نورون عبارت اند از ... که سبب ... می شود ... و سرانجام ... نورون ها انواع ... دارند، ولی همه آنها، مثل شکل ۱-۲ است.



شکل ۱-۲ ساختار نورون

رشته هایی که از جسم سلولی نورون ها بیرون زده اند، بر دو نوع اند: ... و ... پیام را دریافت می کنند و به ... می آورند. پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت می کند. انتهای آکسون ... می نامند. پیام عصبی از محل ... از یک نورون به ... انتقال می یابد.

۱- dendr te (یونانی) درخت مانند

۲- axon (یونانی) محور



نورون های میلین دار

نورون ها را لایه ای از جنس [redacted] نام [redacted] پوشانده است. میلین رشته های [redacted] را عایق بندی می کند. میلین را [redacted] که [redacted] را احاطه کرده اند، تولید می کنند. میلین همچنین باعث می شود که پیام عصبی در آکسون و دندریت [redacted] حرکت کند. غلاف میلین در قسمت هایی از رشته قطع می شود. به این قسمت ها، [redacted] گفته می شود و در آنها غشای رشته در تماس با مایع اطراف آن قرار دارد. هدایت پیام عصبی در رشته های دارای میلین [redacted] است، زیرا وقتی جریان در طول رشته حرکت می کند، از یک گره به گره دیگر [redacted] می کند. بنابراین رشته های دارای میلین، پیام عصبی را [redacted] از رشته های بدون میلین، اما [redacted] می کنند. وجود میلین به خصوص در نورون هایی که مربوط به [redacted] هستند، بسیار مفید است.

فعالیت ۱-۲- یک نورون بسازید.

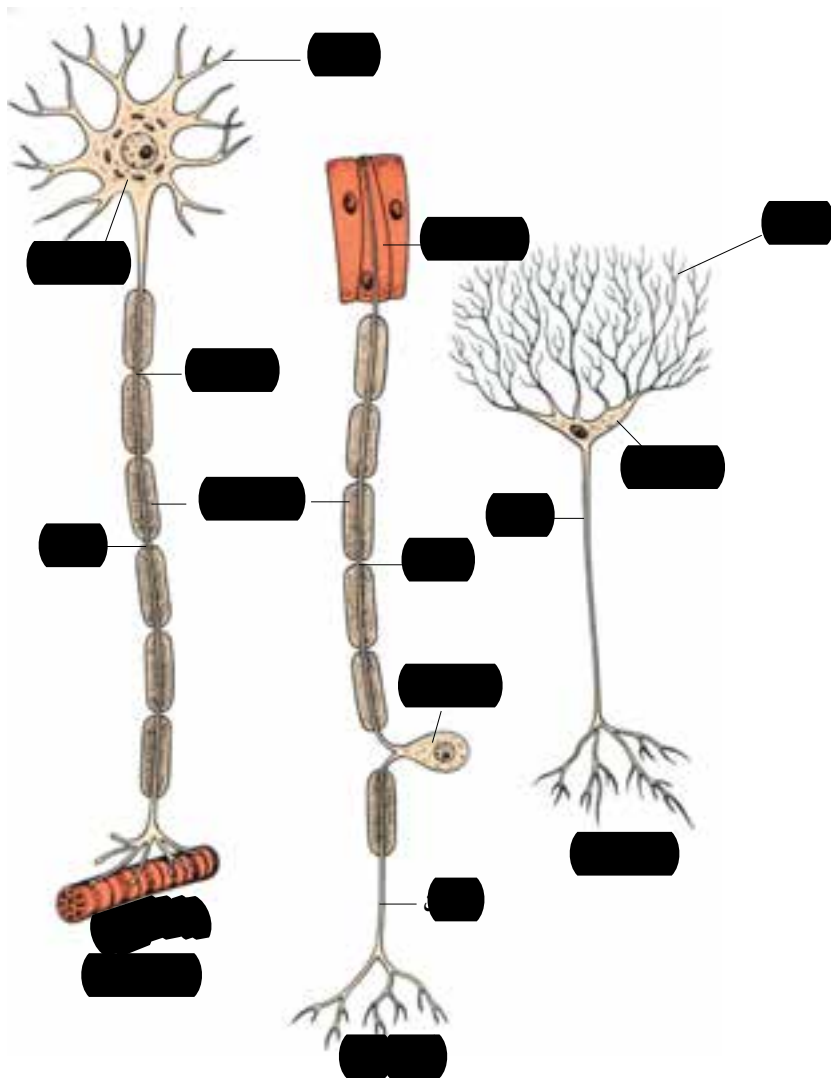


با استفاده از شکل ۱-۲ و با هر ماده و یا ابزار مناسبی که در اختیار دارید، بخش های مختلف یک نورون را بسازید. برای زمینه کار می توانید از یک تکه تخته، فیر یا یونولیت استفاده کنید. آکسون ها و دندریت ها را با استفاده از سیم، یا رشته های نخ به هم بافته شده، بسازید. با استفاده از یک روکش، غلاف میلین و گره های رانویه را مشخص کنید. با این کار شما ساختار نورون را هرگز از یاد نخواهید برد.

نورون ها از نظر عملی که انجام می دهند بر سه نوع اند: نورون های [redacted] نورون های [redacted] و نورون های [redacted] (شکل ۲-۲).

۱- Mye n

۲- Ranv er (تلفظ نمی شود)



شکل ۲-۲- انواع نورون

فعالیت ۲-۲



با توجه به شکل ۲-۲ ویژگی‌های ساختاری نورون‌های حسی و حرکتی را با یکدیگر

مقایسه کنید

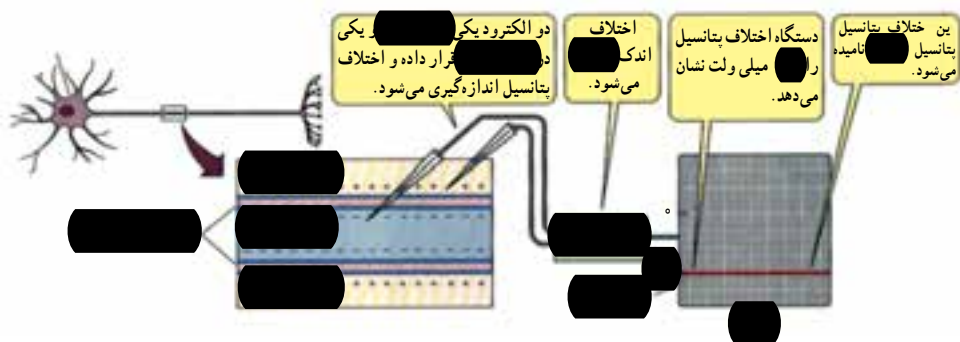


نورون های حسی اطلاعات را از اندام های مثل [redacted] به [redacted] می رسانند.
نورون های حرکتی، فرمان های [redacted] را به [redacted] می برند. نورون های رابط
بین نورون های [redacted] ارتباط برقرار می کنند.

فعالیت نورون

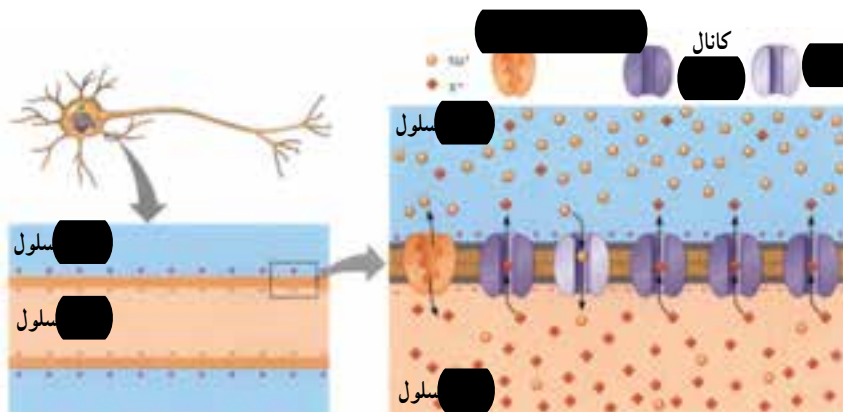
بین دو سوی غشای نورون [redacted] وجود دارد. این اختلاف پتانسیل الکتریکی
به دو صورت مشاهده می شود.

پتانسیل آرامش: پژوهشگران با قراردادن [redacted] در [redacted]
دریافتند، زمانی که نورون در حال فعالیت عصبی نیست، بین دو سوی غشای نورون، اختلاف پتانسیلی
معادل [redacted] میلی ولت وجود دارد. به این اختلاف پتانسیل [redacted] گفته می شود (شکل ۲-۳).



شکل ۲-۳- چگونگی اندازه گیری اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون

علت این اختلاف [redacted] است. به طوری که سلول [redacted]
نسبت به [redacted] آن دارای بار الکتریکی [redacted] است. برای این پدیده دو علت وجود دارد؛ علت اول
فعالیت [redacted] به نام [redacted] است که به [redacted]
[redacted] را به خارج و [redacted] را به داخل منتقل می کند. توجه داشته باشید که این
کار سبب ایجاد [redacted] در دو سوی غشا می شود.
دلیل دوم این است که در حالت [redacted] نفوذپذیری غشای سلول نسبت به یون های [redacted] بسیار
بیشتر از نفوذپذیری آن نسبت به یون های [redacted] است (شکل ۲-۴).

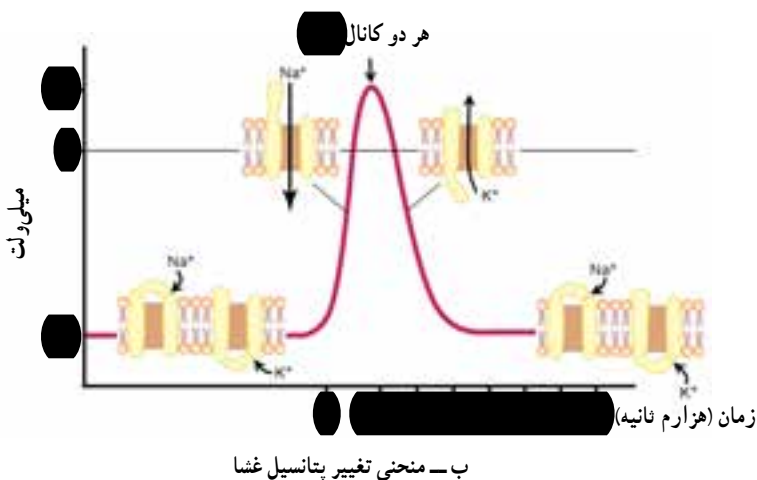
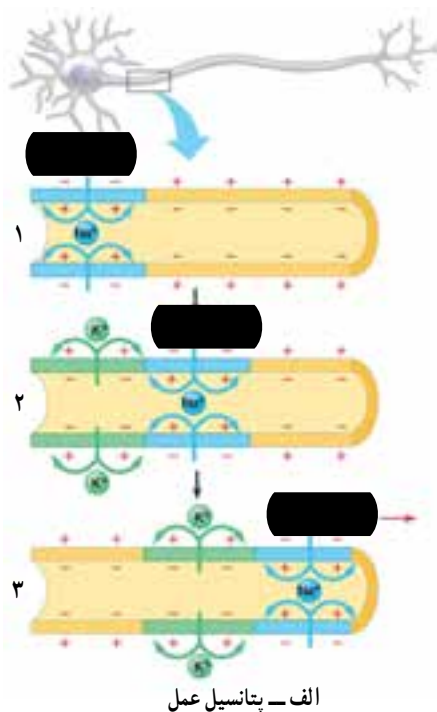


شکل ۴-۲- وضعیت غشا در حالت پتانسیل آرامش

پتانسیل عمل: پتانسیل عمل عبارت است از [redacted] طی این تغییر، در زمان [redacted] پتانسیل داخل سلول نسبت به خارج آن [redacted] می شود و [redacted] به حالت اول خود برمی گردد؛ یعنی مجدداً داخل سلول نسبت به خارج [redacted] می شود (شکل ۵-۲- الف).

چون پتانسیل عمل بعد از تولید در یک نقطه از سلول عصبی، در [redacted] هم ایجاد می شود و [redacted] در طول رشته عصبی سیر می کند، به آن [redacted] نیز گفته می شود. در شکل ۵-۲- ب منحنی تغییر پتانسیل غشا را هنگام ایجاد پتانسیل عمل مشاهده می کنید؛ پژوهشگران دریافته اند که علت مثبت تر شدن پتانسیل درون سلول که در منحنی به صورت مرحله بالارو دیده می شود، [redacted] است. همچنین علت پایین رفتن منحنی [redacted] است.

ورود ناگهانی یون های سدیم به داخل و خروج یون های پتاسیم از داخل سلول به علت وجود [redacted] به نام [redacted] است. هنگام پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار [redacted] باز و [redacted] وارد سلول می شود. در این حالت پتانسیل داخل سلول نسبت به خارج [redacted] می شود. در مرحله بعد، کانال های دریچه دار [redacted] بسته و کانال های دریچه دار [redacted] باز می شوند. در پی باز شدن این کانال ها [redacted] از سلول خارج می شود و پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون سلول [redacted] می شود. در این حالت کانال های دریچه دار [redacted] بسته می شوند. به این ترتیب پتانسیل غشا به حالت [redacted] خود [redacted]



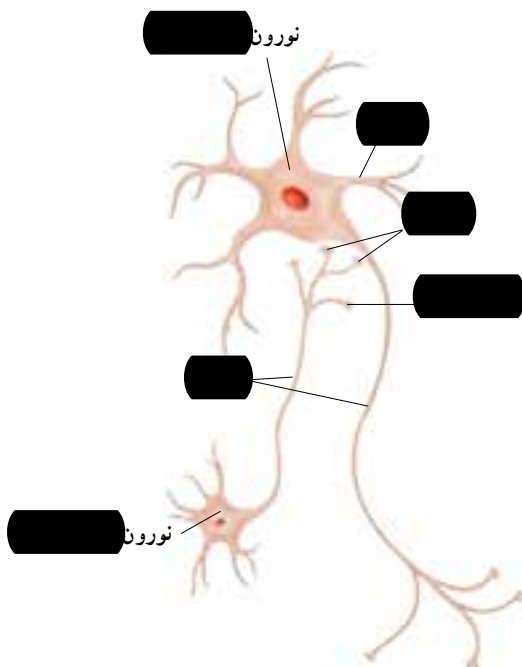
شکل ۵-۲

بعد از پایان پتانسیل عمل، پمپ می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت سلول برنگردند.



ارتباط نوروں ها با یکدیگر و با سلول های غیر عصبی

وقتی پیام عصبی به [redacted] می رسد، می تواند به سلول های دیگر منتقل شود. محلی را که در آن یک نرون با سلول دیگر ارتباط برقرار می کند [redacted] می نامند (شکل ۲-۶).



شکل ۲-۶- سیناپس

در سیناپس ها، سلول نرون به سلول دیگر، بلکه بین پایانه یک آکسون و سلول دریافت کننده [redacted] وجود دارد که به آن [redacted] می گویند. در یک سیناپس، نرون انتقال دهنده، نرون [redacted] و سلول دریافت کننده، سلول [redacted] خوانده می شوند. وقتی [redacted] به پایانه آکسون نرون [redacted] می رسد، باید [redacted] را طی کند و به سلول [redacted] منتقل شود. انتقال پیام عصبی از نرون پیش سیناپسی به سلول پس سیناپسی با [redacted] انجام می شود.

انتقال دهنده های عصبی انواع [redacted] دارند. مثلاً، یکی از انتقال دهنده های اصلی [redacted] است.

۱- synapse

۲- acetylcholine



گروه آموزشی

دور خون

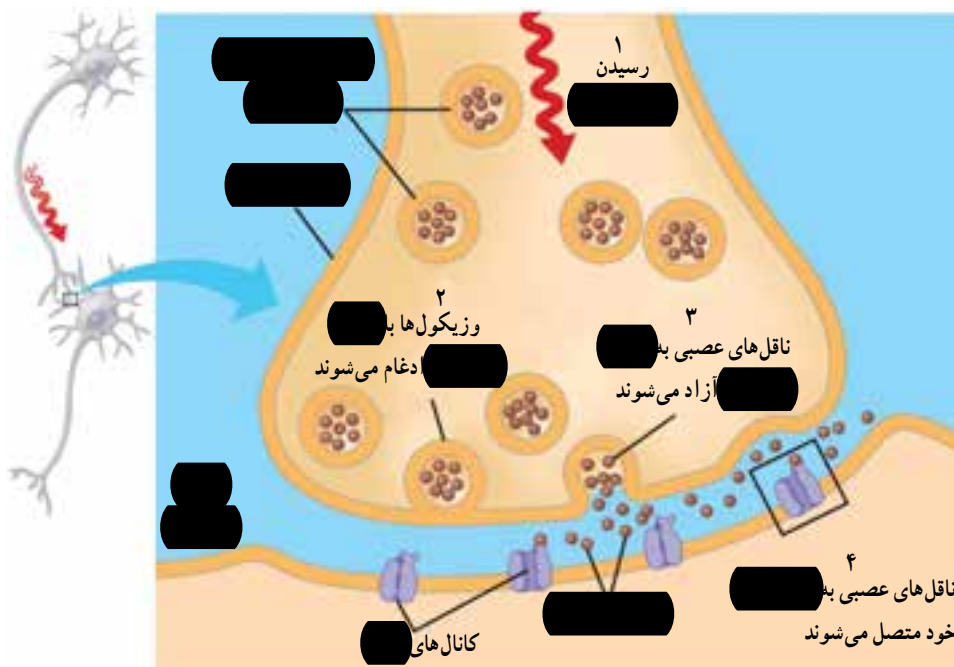


گروه آموزشی

دور خون

آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی

وقتی پتانسیل عمل به پایانه آکسون یک نورون پیش سیناپسی می رسد،
با غشای سلول آمیخته می شوند و به درون آزاد می شوند و سپس به
آزاد می شوند و سپس به (شکل ۷-۲).



شکل ۷-۲

انتقال دهنده های عصبی پس از رسیدن به سبب تغییر در آن
می شوند. این تغییر ممکن است در جهت نورون پس سیناپسی باشد.

خودآزمایی ۱-۲



۱- ساختار یک نورون را توضیح دهید

۲- وقایع انتقال جریان عصبی را در محل سیناپس به طور خلاصه بیان کنید



اثر مواد اعتیادآور بر دستگاه عصبی مرکزی

مواد عملکرد دستگاه عصبی مرکزی را تغییر می دهند. مثال هایی از این مواد هستند که اعتیاد به آنها مشکل بزرگ جوامع امروزی است. این مواد می توانند باعث وابستگی روانی مصرف کننده شوند و آنها موجب وابستگی جسمی نیز می شوند. همچنین [redacted] که در [redacted] یافت می شود در افراد وابستگی ایجاد می کند.

اعتیاد چیست؟

اعتیاد پاسخی [redacted] است که مصرف [redacted] مواد اعتیادآور باعث آن می شود. اعتیاد [redacted] را تغییر می دهد.

هنگامی که ماده اعتیادآور عملکرد نورون یا سیناپس را تغییر داد، از آن پس آن نورون یا سیناپس به طور طبیعی کار نمی کند، مگر [redacted] شخص با مصرف مکرر ماده اعتیادآور، به آن [redacted] می شود و بدن او نسبت به آن ماده [redacted] می کند. شخص معتاد باید با گذشت زمان مقدار ماده ای را که مصرف می کند [redacted] تا خواسته بدنش تأمین شود.

اعتیاد به نیکوتین

نیکوتین ماده ای اعتیادآور است که در [redacted] یافت می شود. این ماده [redacted] است و [redacted] حدود [redacted] از نیکوتین برای انسان [redacted] است.

متخصصین زیست شناسی عصب پس از مطالعاتی که روی چگونگی ایجاد اعتیاد به نیکوتین داشته اند، به این نتیجه رسیده اند که نیکوتین به علت شباهت [redacted] به محل های [redacted] در سلول های عصبی که به طور طبیعی محل گیرنده های [redacted] هستند، متصل می شود. این جایگاه ها از [redacted] هستند که [redacted] را کنترل می کنند. اتصال [redacted] به سلول های عصبی باعث ایجاد تغییرات [redacted] می شود. بعد از مدتی بدن فرد سیگاری فقط در حضور [redacted] به جای [redacted] به طور طبیعی کار می کند و در صورت حذف نیکوتین، حالت طبیعی بدن [redacted] می شود. در این حالت تنها راه برای برقراری و نگهداری حالت طبیعی بدن [redacted] است. به این ترتیب می گوئیم چنین فردی [redacted] است.



مواد همراه با دود تنباکو وارد دهان شخص می شوند و
را تحریک می کنند. دود تنباکو در جمع می شود و
از کار می اندازد و را کاهش می دهد. مصرف تنباکو به
ارتباط مستقیم دارد. احتمال در زنانی که تنباکو مصرف می کنند،
بیشتر است. احتمال ابتلا به موارد فوق در افرادی که در معرض دود تنباکو قرار دارند.



بیشتر بدانید

الکتروآنسفالوگرافی (نوار مغزی)

الکتروآنسفالوگراف (Electro Encephalo Graph) دستگاهی است که به کمک آن امواج ناشی از جریان های بیوالکتریکی مغز را ثبت و اندازه گیری می کند. جریان های تولید شده از طریق بافت های بدن که هادی جریان الکتریکی هستند، به الکترودهای دستگاه که به پوست سر متصل شده اند، وارد می شوند و سپس فعالیت الکتریکی مغز به صورت منحنی هایی به نام الکتروآنسفالوگرام روی نوار کاغذی و یا صفحه نمایش، ثبت می شود. از این منحنی ها برای تشخیص برخی بیماری های مغزی، استفاده می شود.

(Magnetic Resonance Imaging) M R I

یکی از روش های بررسی ساختار مغز، استفاده از میدان مغناطیسی است که به طور اختصاری با M R I نشان داده می شود. در این روش فرد در یک میدان مغناطیسی قوی قرار داده می شود و امواج خاصی از بافت های بدن عبور داده می شوند. این امواج پس از برخورد به بافت های بدن امواج الکترومغناطیسی آزاد می کنند که پس از پردازش با رایانه، تصاویری از بخش های مورد نظر به دست می دهند. در این تصاویر جزئیات بافت ها و بخش های سفید و خاکستری مغز به خوبی قابل تشخیص اند.



۲ ساختار و کار دستگاه عصبی

وظایف دستگاه عصبی به [REDACTED] وابسته است. شبکه‌های نورونی، به طور مداوم اطلاعاتی درباره [REDACTED] جمع‌آوری می‌کنند و پس از [REDACTED] به آنها پاسخ می‌دهند. نورون‌ها چگونه در دستگاه عصبی، سازمان یافته‌اند؟ همان‌طور که در شکل ۸-۲ نشان داده شده است، در دستگاه عصبی دو بخش اصلی وجود دارد؛ دستگاه عصبی [REDACTED] و دستگاه عصبی [REDACTED]



شکل ۸-۲- دستگاه عصبی انسان. بخش نارنجی رنگ دستگاه عصبی [REDACTED] و بخش بنفش رنگ دستگاه عصبی [REDACTED] را نشان می‌دهد.



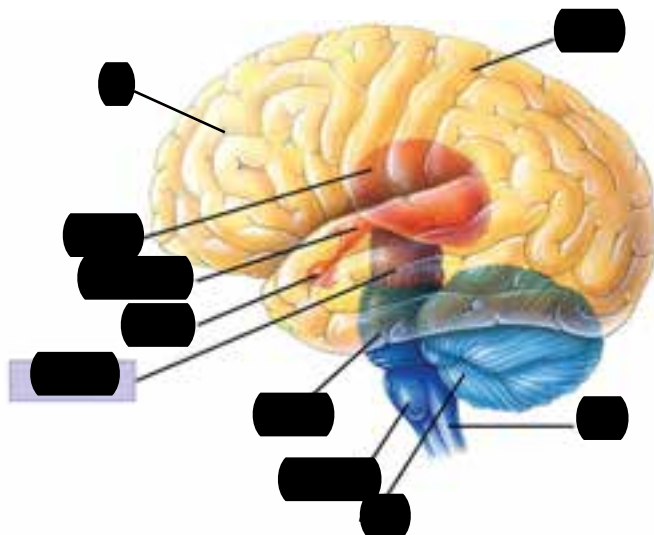
دستگاه عصبی مرکزی شامل [redacted] است که مراکز [redacted] اند. این دستگاه، اطلاعات دریافتی از [redacted] را تفسیر می کند و به آنها پاسخ می دهد. دستگاه عصبی مرکزی از دو بخش ماده [redacted] و ماده [redacted] تشکیل شده است.

دستگاه عصبی محیطی شامل [redacted] است. هر عصب [redacted] دور این آکسون ها و دندریت ها را پوشانده است. [redacted] تار عصبی می گویند.

اعصاب محیطی سه نوع اند: اعصاب [redacted] که پیام های عصبی را [redacted] اعصاب [redacted] که پیام های عصبی را [redacted] می برند. اعصاب [redacted] از [redacted] هستند.

مغز

مغز [redacted] در بدن است، به طور [redacted] وزن مغز یک فرد بالغ [redacted] کیلوگرم است [redacted] بر عهده مغز است. هم اکنون که این متن را می خوانید، مغز شما در حال درک و پردازش اطلاعات دریافتی و یادگیری است. مغز شامل [redacted] بخش است [redacted] جمله اند (شکل ۹-۲).



شکل ۹-۲- نیمه [redacted] مغز



مخ: مخ، بخش مغز است و توانایی دارد. مخ دارای این لایه است. نامیده می شود. یک شیار مخ را به دو نیمکره چپ و راست تقسیم می کند. نیمکره های مخ از طریق به نام به یکدیگر مرتبط می شوند. به طور معمول، نیمکره مخ اطلاعات را از سمت بدن دریافت و حرکات آن را کنترل می کند و برعکس نیمکره مخ اطلاعات را از سمت بدن دریافت و حرکات آن بخش را کنترل می کند. علاوه بر آن هریک از نیمکره ها، دارند. پردازش اطلاعات در انجام می شود که است. چین خوردگی های قشر مخ، باعث شده است و در عین حال این امکان را به وجود آورده است که

مخچه: مخچه در قرار دارد و از وسط آنها بخشی به نام قرار دارد تشکیل شده است. این اندام است و برای انجام این اعمال، اطلاعاتی را از دریافت می کند. به علاوه بخش هایی از که مربوط به هستند، پیام هایی را به مخچه ارسال می کنند. وقتی راه می رویم، مخچه به در لحظه بعد پیام هایی را برای می فرستد و موجب می شود. به این ترتیب ما بدون برخورد به موانع، راه خود را ادامه می دهیم. صدمه به مخچه باعث می شود که فرد نمی تواند یا به روی میخ بکوبد.

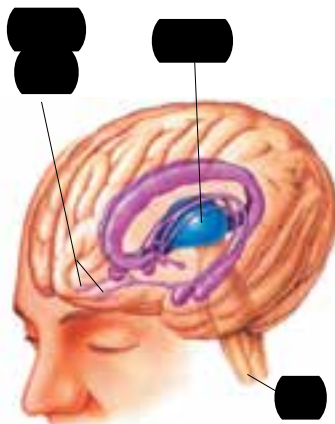
ساقه مغز: ساقه مغز در قسمت قرار دارد و متشکل از بخش هایی است که از یک سو به منتهی می شوند و از سوی دیگر، به منتهی می شوند. ساقه مغز شامل است. بصل النخاع، این ساختارها نقش دارند (شکل ۱-۲).

مراکز مغزی دیگر: در بالای ساقه مغز، مراکز وجود دارد که اطلاعات را می کنند. از جمله این مراکز است که در پردازش اطلاعات نقش دارد. اطلاعات از نقاط بدن می آیند،



شکل ۱۰-۲- مقطع ساقه مغز

می شوند و به بخش های مربوطه در [] فرستاده می شوند. در زیر تالاموس [] قرار دارد. هیپوتالاموس مرکز [] است و نیز [] را تنظیم می کند. تالاموس و هیپوتالاموس [] به نام [] به قسمت هایی از [] متصل می کند و نقش مهمی در [] مانند [] بر عهده دارد (شکل ۱۱-۲).



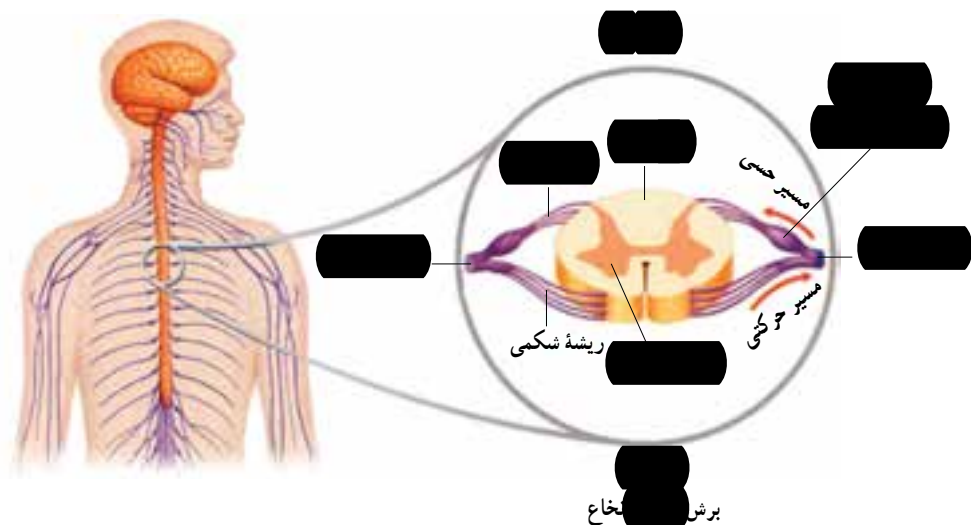
شکل ۱۱-۲- دستگاه لیمبیک. در این شکل بخش های تشکیل دهنده دستگاه لیمبیک و نیز قسمت های مرتبط با آن با رنگ [] مشخص شده اند.



نخاع درون [] از [] متداد دارد. نخاع، مغز را به [] متصل می‌کند. مغز اطلاعاتی را که از طریق [] به سمت [] می‌آیند، دریافت و همچنین از طریق آن [] را برای [] ارسال می‌کند (شکل ۱۲-۲). نخاع علاوه بر انتقال پیام‌ها، مرکز [] است. انعکاس [] است.

[] عصب به نخاع متصل است. هر عصب نخاعی [] دارد. ریشه‌های پشتی محتوی [] اند که اطلاعات را [] وارد می‌کنند. ریشه‌های شکمی محتوی [] اند که [] را از [] منتقل می‌کنند.

در برش عرضی نخاع، دو بخش [] دیده می‌شود. مادهٔ خاکستری شامل [] است. مادهٔ سفید محتوی [] و بخش [] را دربر گرفته است (شکل ۱۲-۲).



شکل ۱۲-۲ نخاع



بیشتر بدانید

آسیب نخاع

نخاع بر خلاف سایر قسمت‌های بدن، پس از جراحات‌های عمیق، ترمیم نمی‌شود. نورون‌های آسیب‌دیده، پیام عصبی را منتقل نمی‌کنند و بسته به اینکه کدام قسمت نخاع صدمه دیده باشد، پاها و یا دست‌ها، برای همیشه از کار می‌افتند. امروزه به کمک دارویی ضد التهابی که حداکثر هشت ساعت بعد از ایجاد جراحی باید مصرف شود، اشخاص صدمه‌دیده می‌توانند بهبودی نسبی به دست آورند. از سوی دیگر مرگ و میر نورون‌ها و سلول‌های پشتیبان در قسمت صدمه‌دیده نخاع، حتی چند هفته پس از ایجاد جراحی همچنان ادامه می‌یابد. برخی از پژوهشگران تصور می‌کنند با جلوگیری از مرگ این سلول‌ها، می‌توان از فلج شدن پاها و یا دست‌ها، جلوگیری کرد. در آزمایش‌هایی که روی موش‌ها انجام شده است، پژوهشگران موادی را یافته‌اند که از مرگ سلول‌های عصبی موش‌های صدمه‌دیده، جلوگیری می‌کنند. آنها در پی یافتن موادی هستند که از مرگ سلول‌های عصبی در انسان نیز، جلوگیری کنند.

از طرف دیگر، آکسون‌های صدمه‌دیده، قدرت رشد دوباره دارند، اما موادی در نخاع وجود دارد که از رشد آنها جلوگیری می‌کنند. اعصاب دستگاه عصبی محیطی، فاقد این مواد جلوگیری‌کننده هستند؛ در نتیجه آکسون‌های این اعصاب، می‌توانند به خوبی رشد کنند. پژوهشگران برای تحریک رشد آکسون‌های صدمه‌دیده نخاع، قسمت‌هایی از اعصاب محیطی را به نخاع پیوند زده‌اند. این پیوندهای عصبی تونل‌هایی را برای رشد دوباره آکسون‌ها، فراهم می‌کنند. موش‌هایی که عمل پیوند روی آنها انجام شده است، پس از سه هفته علائمی حاکی از بهبودی را نشان داده‌اند. پس از گذشت یک سال آنها می‌توانند روی پای‌های خود بایستند. چنین عملی هنوز در مورد انسان انجام نشده است.

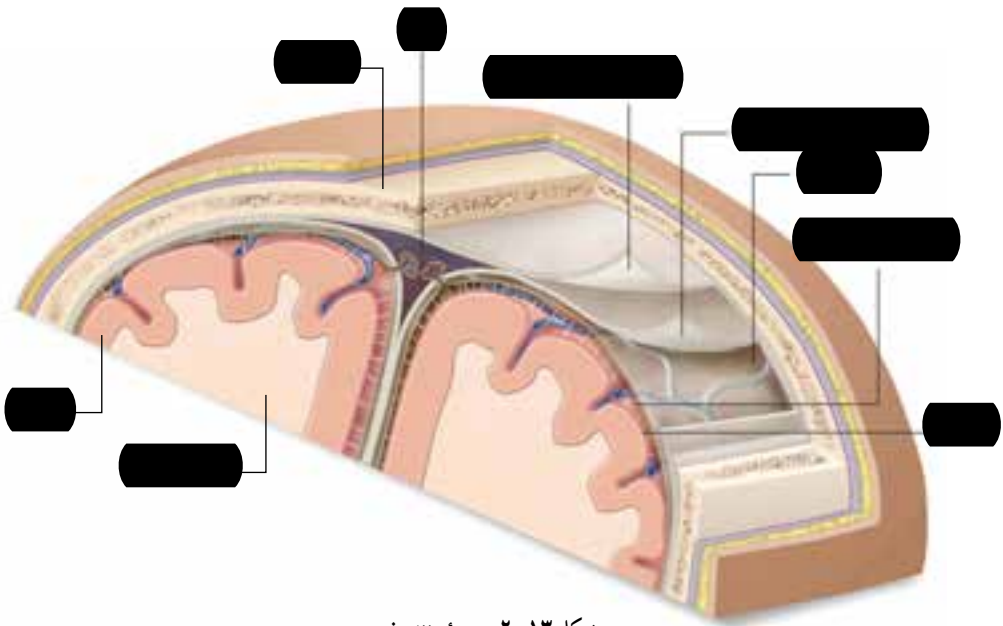
محافظت از دستگاه عصبی مرکزی

دستگاه عصبی مرکزی پستانداران از [REDACTED] محافظت می‌شود. اولین عامل [REDACTED] هستند که [REDACTED] برای حفاظت [REDACTED] به وجود می‌آورند. علاوه بر آن [REDACTED] را پرده‌ای به نام [REDACTED]، حفاظت می‌کند. پرده خارجی منژ که از نوع [REDACTED] است، نام دارد و در زیر آن [REDACTED] قرار دارد (عنکبوتیه در زیر [REDACTED] میکروسکوپ مثل [REDACTED] است). لایه داخلی منژ نام دارد که دارای [REDACTED]



است و [redacted] می کند. فضای بین سخت شامه و نرم شامه، با مایعی با نام [redacted] پر شده است. این مایع نقش [redacted] را دارد و از [redacted] جلوگیری می کند (شکل ۱۳-۲).

بافت [redacted] دیواره مغزی، فاقد [redacted] هستند که در مویرگ های بافت های دیگر، دیده می شوند. در نتیجه [redacted] مواد که در [redacted] سلول های مغزی نقشی ندارند و نمی توانند وارد مغز شوند. به این عامل حفاظت کننده [redacted] گفته می شود. البته موادی چون [redacted] می توانند از این سد بگذرند و وارد سلول های مغزی شوند.



شکل ۱۳-۲- پرده منیر مغز

دستگاه عصبی محیطی

دستگاه عصبی محیطی [redacted] را به قسمت های دیگر بدن ارتباط می دهد و شامل [redacted] است (شکل ۸-۲).

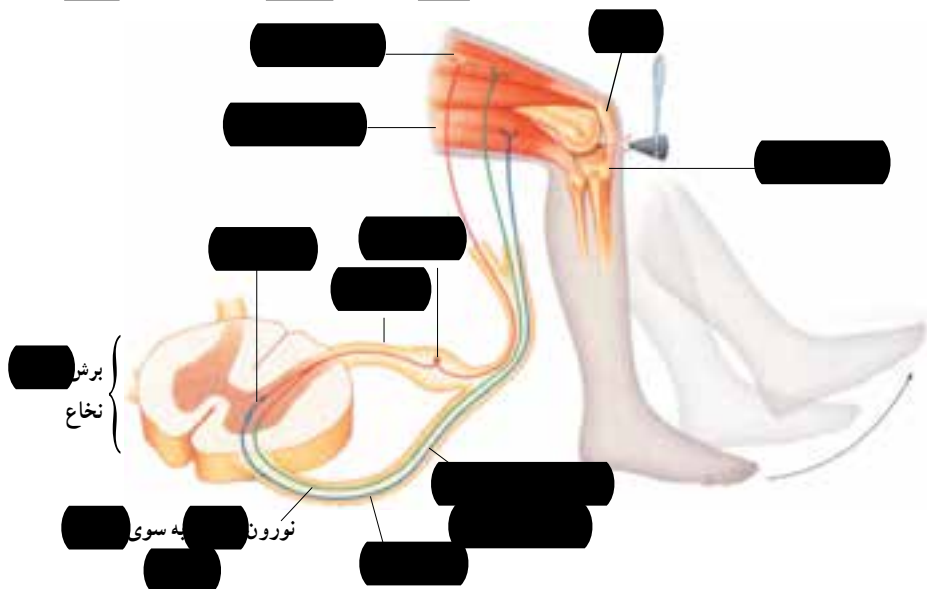
دستگاه عصبی محیطی، شامل [redacted] است. بخش حسی که اطلاعات اندام های [redacted] را به [redacted] می کند. بخش حرکتی که ارسال [redacted] را به [redacted] بر عهده دارد و شامل [redacted] است : دستگاه عصبی [redacted] و دستگاه عصبی [redacted]



دستگاه عصبی پیکری: نورون‌های [] محیطی که ماهیچه‌های [] را تحریک می‌کنند، تحت کنترل آگاهانه ما قرار []. این نورون‌ها دستگاه عصبی [] را تشکیل می‌دهند. بعضی از فعالیت‌ها در این دستگاه، نظیر [] غیرارادی‌اند. انعکاس‌های نخاعی، [] اند و برای [] انجام می‌شوند. این انعکاس‌ها [] زیرا در انجام آنها، [] نمونه‌ای از این انعکاس‌هاست.

به شکل ۱۴-۲ نگاه کنید. وقتی پاهای شما در وضعیتی که در شکل می‌بینید به حالت آویزان قرار گیرند، اگر به [] ضربه‌ای وارد شود، پا ناگهان به سمت جلو حرکت می‌کند. ضربه وارد شده به زردپی، [] را تحریک می‌کند. [] پیام عصبی را به [] ارسال می‌کند و [] تحریک می‌شود و در نتیجه ماهیچه [] می‌شود و پا به سرعت [] می‌آید. نورون [] همچنین یک نورون [] را در [] تحریک می‌کند و آن، [] را از فعالیت بازمی‌دارد. در نتیجه این ماهیچه در حالت [] قرار می‌گیرد.

پزشک‌ها، از این آزمایش برای بررسی [] و نیز [] استفاده می‌کنند، یعنی هر قدر میزان اضطراب فرد [] باشد، پاسخ [] می‌دهد.



شکل ۱۴-۲- انعکاس زردپی زیر زانو



فعالیت ۲-۳

با استفاده از یک چکش لاستیکی و به روش گفته شده، انعکاس زردپی زیر زانو را انجام

دهید

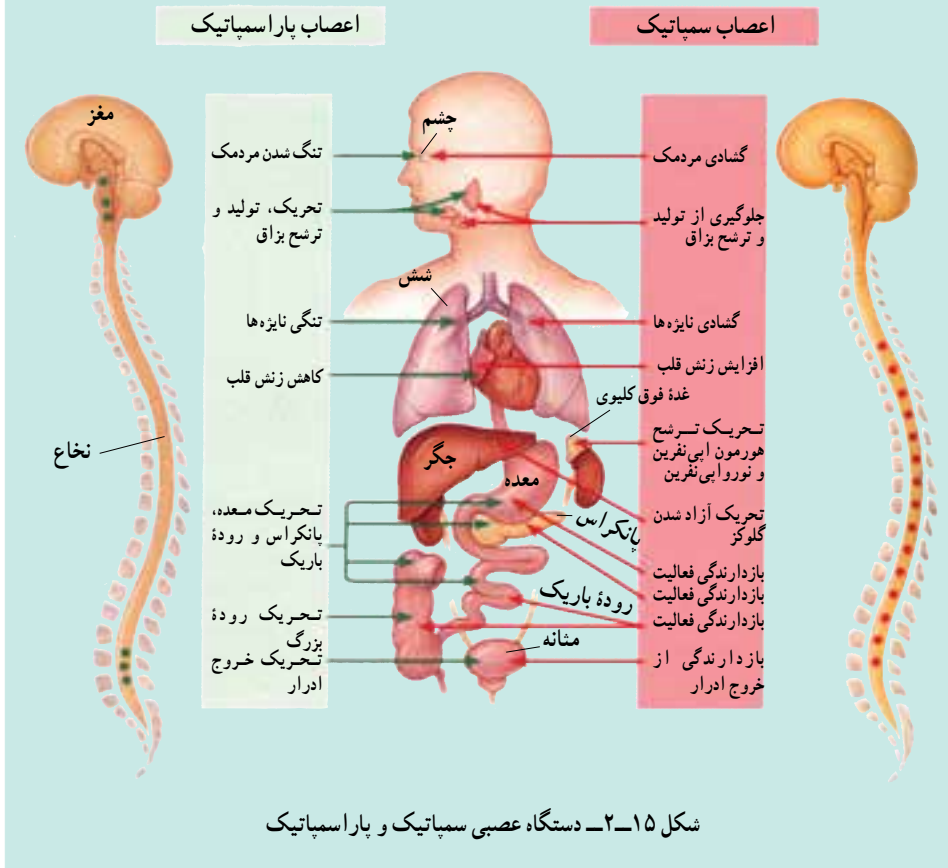
دستگاه عصبی خودمختار: تنظیم انقباض ماهیچه‌های [redacted] و همچنین تنظیم کار [redacted] گاهانه انجام این اعمال را [redacted] تنظیم می‌کند.

[redacted] و [redacted] دو بخش دستگاه عصبی خودمختار هستند که حالت [redacted] را حفظ می‌کنند. عمل این دو بخش به طور [redacted] یکدیگر است. عمل پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت [redacted] در بدن می‌شود. در این حالت فشار خون [redacted] می‌یابد و ضربان قلب [redacted] می‌شود. پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش، باعث [redacted] می‌شود. بخش سمپاتیک در مواقع [redacted] پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را به حالت [redacted] نگاه می‌دارد. ممکن است چنین حالتی را در هنگام شرکت در مسابقه ورزشی یا پاسخ دادن به سؤالات امتحانی تجربه کرده باشید. در این حالت بخش سمپاتیک سبب [redacted] می‌شود و همچنین جریان خون را به سوی [redacted] هدایت می‌کند.

۱- parasympathe c

۲- sympathe c

بیشتر بدانید



خودآزمایی ۲-۲

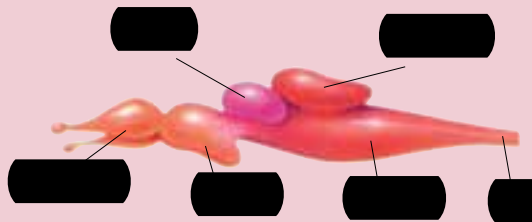


- ۱- عملکرد مخچه و ساقه مغز را توضیح دهید
- ۲- مشخصات ریشه پستی و شکمی نخاع را بنویسید

فعالیت ۴-۲



- ۱- چرا انعکاس نخاعی، سریع تر از یک حرکت ارادی، انجام می شود؟
- ۲- انعکاس ها رفتارهایی غریزی اند که به طور معمول آموخته نمی شوند. این رفتارها، برای موجودات زنده، چه مزیتی دارند؟
- ۳- طرح زیر، مغز ماهی را نشان می دهد، نیمکره های مخ ماهی با نیمکره های مخ انسان چه تفاوتی دارند؟ لُب های بویایی را که در شکل می بینید، محل دریافت پیام های عصبی از گیرنده های بینی است. لُب های بویایی ماهی در مقایسه با مغز انسان بزرگ تر است، این مطلب چه واقعیتی را درباره حس بویایی ماهی آشکار می کند؟



فعالیت ۵-۲



تشریح مغز گوسفند

- مواد و وسایل لازم : مغز سالم گوسفند، وسایل تشریح، محلول [] دستکش
- بافت مغز نرم است بهتر است آن را ۴۸ تا ۷۲ ساعت قبل از تشریح در محلول فرمالین ۵ تا ۱ درصد قرار دهید. محلول فرمالین موجود در آزمایشگاه ها معمولاً ۳۶ درصد است که باید آن را ۴ بار رقیق کرد. چند ساعت قبل از تشریح، مغز را از محلول خارج کنید و در آب قرار دهید تا بو و اثر فرمالین کم شود. با این حال بهتر است هنگام کار از دستکش استفاده کنید.
- در صورت در اختیار نداشتن فرمالین مغز را مدت [] در [] قرار دهید.

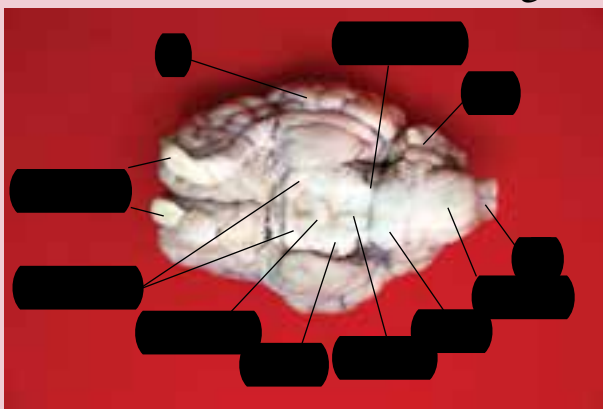
بررسی بخش‌های خارجی مغز

(الف) مشاهده سطح پشتی (شکل ۱): روی مغز پرده و در بعضی قسمت‌ها مقداری وجود دارد با پنس آنها را جدا کنید تا چین و شکنج‌های قشر مخ را بهتر ببینید شکنج‌های عمیق مغز را شیار می‌نامند یکی از این شیارها، شیار جلویی عقبی است که دو نیمکره را از هم جدا می‌کند مخچه، کرینه، قسمت‌هایی از بصل النخاع، ابتدای نخاع و بخشی از لُب‌های بویایی را می‌توانید ببینید



شکل ۱

(ب) مشاهده سطح شکمی (شکل ۲): مغز را برگردانید و پرده‌های منتر آن را با احتیاط جدا کنید تا بخش‌های مغز را بهتر ببینید در این حالت بخش‌های زیر را از بالا به پایین می‌توانید مشاهده کنید: لُب‌های بویایی، نیمکره‌های مخ، کیاسمای بینایی، جسم خاکستری (بخشی از هیپوتالاموس) محل اتصال هیپوفیز، مغز میانی، پایک‌های مغزی، شیار پیشین، پل مغزی، بصل النخاع، نیمکره‌های مخچه و قسمتی از نخاع



شکل ۲

پ) مشاهده بخش‌های درونی مغز : مغز را در تشک طوری قرار دهید که سطح پشتی آن به سمت بالا باشد با انگشتان شست دو نیمکره را قدری فاصله دهید و با پنس بقایای پرده‌های منژ را که به صورت [] هستند از بین دو نیمکره خارج کنید [] را ببینید

درحالی که نیمکره‌های مخ را کمی از هم جدا کرده‌اید با نوک اسکالپل در جلوی جسم پینه‌ای یک برش کم عمق ایجاد کنید با ملایمت فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنید تا [] را در زیر جسم پینه‌ای ببینید رأس مثلث مغزی به سمت [] و قاعده آن به سمت [] است رابط پینه‌ای و سه گوش در [] با هم یکی شده و در [] از هم فاصله دارند و بین آنها []

[] به صورت [] کشیده شده است که [] را از هم جدا می‌کند

در مرحله بعد با احتیاط و با کمک اسکالپل در مثلث مغزی برشی طولی ایجاد کنید و در زیر آن [] را ببینید توجه داشته باشید که [] از هم جدا می‌شوند در [] به صورت [] دیده می‌شود که از طریق [] ارتباط دارد

در لبه پایین بطن ۳ [] را می‌بینید در عقب ای فیز [] قرار دارند که دو برآمدگی جلویی [] و برآمدگی‌های عقبی []

در مرحله بعد کرینه را در امتداد شیار بین دو نیمکره ببرید و برش را ادامه دهید تا [] را ببینید بخش سفید مخچه شبیه [] است که در میان [] قرار دارد و به آن [] می‌گویند

تشریح مغز را می‌توانید با یک [] ادامه دهید تا [] از هم جدا شوند و بخش‌های مختلف مغز را بهتر مشاهده کنید در این حالت [] را می‌توان به خوبی مشاهده کرد در داخل نیمکره‌ها [] در کف آنها [] به صورت [] قرار دارند (شکل ۳)



شکل ۳



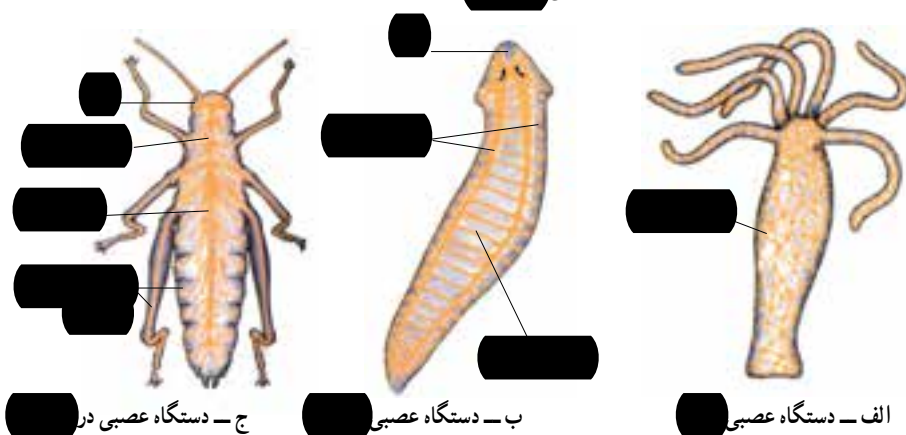
دستگاه عصبی جانوران

سلول های عصبی جانوران مختلف، از نظر [redacted] بسیار شبیه یکدیگرند. اما در [redacted] جانوران مختلف، گوناگونی های [redacted] چشم می خورد. هیدر که از [redacted] است، یکی از دستگاه های عصبی را دارد. دستگاه عصبی هیدر به شکل یک [redacted] است و شامل [redacted] که [redacted] هیدر [redacted] ندارد و نیز [redacted] در دستگاه عصبی آن وجود ندارد. هیدر در [redacted] زندگی می کند و می تواند [redacted] در زیستگاه خود جابه جا شود؛ اما [redacted] به حالت [redacted] به یک تکه سنگ، قرار گرفته است. [redacted] برای [redacted] است (شکل ۱۶-۲-الف).

جانوران دارای [redacted] و سر آنها مجهز به [redacted] است. در سر پلاناریا که از [redacted] است [redacted] وجود دارد. مغز پلاناریا از [redacted] تشکیل شده است. این جانور [redacted] دارد که همراه با [redacted] آن را تشکیل می دهند و از این دو رشت [redacted] منشعب می شوند که [redacted] آن را تشکیل می دهند (شکل ۱۶-۲-ب).

مغز حشرات از [redacted] تشکیل شده است (شکل ۱۶-۲-ج). [redacted] این جانوران در هر [redacted] دارای [redacted] است. هریک از این گره ها فعالیت [redacted] را کنترل می کنند.

در مهره داران نیز همان طور که در مورد انسان دیدید، دستگاه عصبی مرکزی شامل [redacted] است، در این جانوران دستگاه عصبی [redacted] نیز وجود دارد.



شکل ۱۶-۲- دستگاه عصبی چند جانور



مقایسه مغز مهره داران

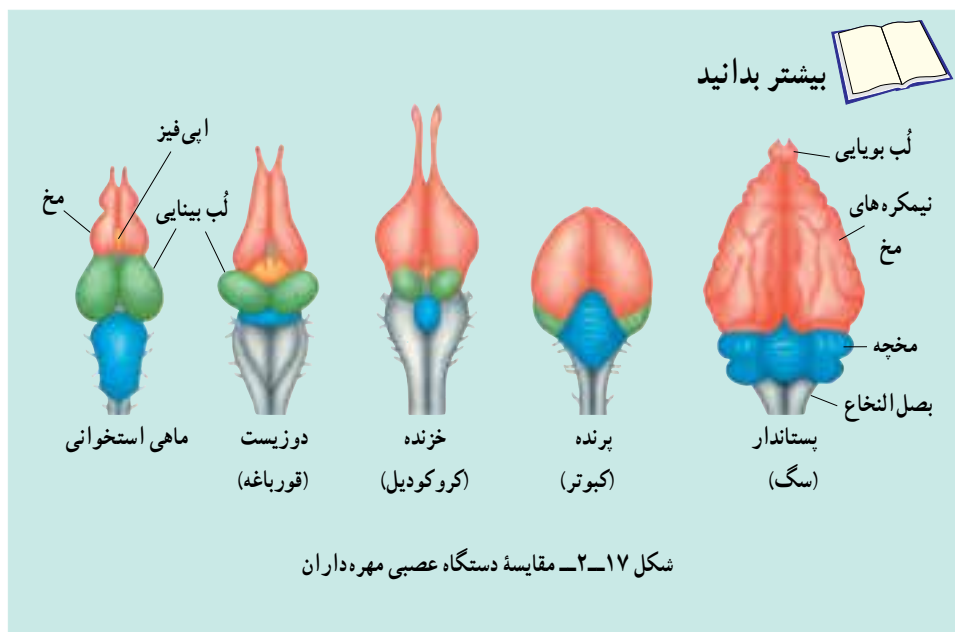
دور خون

دور خون

رفتارهای مختلف مهره داران مثل [redacted] علاوه بر کنترل از طریق [redacted] مستلزم [redacted] در نتیجه [redacted] برای ایجاد این هماهنگی است. مغز [redacted] مهره داران دارای توانایی [redacted] است.

در بین مهره داران، اندازه نسبی مغز [redacted] نسبت به [redacted] بیشتر از سایرین است. نیمکره های مخ نیز در [redacted] نسبت به سایرین رشد بیشتری دارد و همین امر امکان انجام رفتارهای [redacted] را در آنها در مقایسه با سایرین، فراهم آورده است.

در میان مهره داران، سطح قشر چین خورده مغز [redacted] نسبت به [redacted] بیشترین مقدار را دارد و به این ترتیب مغز آدمی [redacted] پس از انسان، چین خوردگی قشر مخ در [redacted] بیشتر از دیگر مهره داران است. وال ها در زندگی اجتماعی خود دارای ارتباط های پیچیده ای از طریق ایجاد [redacted] هستند و قشر مخ آنها [redacted] به پردازش اطلاعات در مورد [redacted] اختصاص یافته است.



شکل ۱۷-۲. مقایسه دستگاه عصبی مهره داران

۱- پرمات ها گروهی از پستانداران و شامل لمورها، میمون ها و آدمیان هستند. رشد مغز پرمات ها قابل توجه است.