

هنگامی که با توپ بازی می کنید، چشمانتان جهت حرکت توپ را می بیند و با پا به سمت توپ حرکت می کنید و به آن ضربه می زنید. در همین حال ضربان قلب و تنفس شما نیز افزایش می یابد و پوست بدن با عرق کردن، گرمای اضافی بدن را دفع می کند. ولی هنگام استراحت، حرکات بدن، ضربان قلب، تنفس و میزان عرق کردن شما کاهش می یابد.

هماهنگی و تنظیم این فعالیت ها در بدن در وضعیت های مختلف چگونه انجام می شود؟
تنظیم دستگاه های بدن به دو صورت عصبی و شیمیایی (هورمونی) انجام می شود. در این فصل با ساختار و عملکرد دستگاه عصبی آشنا خواهید شد.

«دستگاه عصبی از چه قسمت هایی تشکیل شده است؟»

دستگاه عصبی نیز مانند بقیه دستگاه های بدن از اندام ها و بافت هایی ساخته شده است. این دستگاه به طور کلی شامل دو (بخش مرکزی و محیطی است).

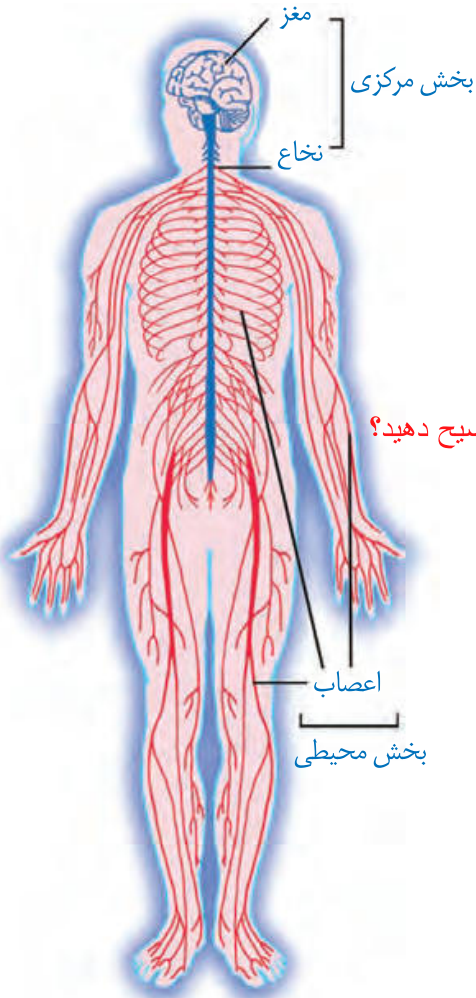
(بخش مرکزی، شامل مغز و نخاع است و مرکز واپایش (کنترل) فعالیت های ارادی و غیر ارادی

بدن به شمار می رود.) بخش مرکزی دستگاه عصبی از چه قسمت هایی تشکیل شده و وظیفه آن چیست؟

بخش محیطی دستگاه عصبی از چه قسمت هایی تشکیل شده و وظیفه آن چیست؟

(بخش محیطی، شامل اعصابی است که تمامی

قسمت های بدن را به بخش مرکزی دستگاه عصبی یعنی مغز و نخاع مرتبط می کند. این اعصاب، هم پیام های حسی را از دستگاه های مختلف و محیط به بخش مرکزی می رسانند و هم پیام های حرکتی را از بخش مرکزی به دستگاه های دیگر بدن به ویژه اندام های حرکتی منتقل می کنند.)



«فعالیت های ارادی و غیر ارادی را با ذکر مثال توضیح دهید؟»

(وقتی مداد شما از روی میز به زمین می افتد با شنیدن صدای افتادن یا دیدن آن، پیام به دستگاه عصبی مرکزی می رود. مغز، این پیام را دریافت می کند و هنگامی که ما تصمیم می گیریم مداد را برداریم، مغز به بعضی ماهیچه ها پیام می دهد که منقبض شوند. با انقباض آنها به سمت مداد خم می شویم و آن را برمی داریم. این تصمیم چون با اراده و خواست ما انجام می شود به آن **فعالیت ارادی** می گوئیم.)

آیا تا به حال دست شما به اتو یا کتری داغ برخورد کرده است؟ در این حالت چه واکنشی انجام داده اید؟ آیا با اراده دست خود را به عقب می کشید؟ این نوع واکنش ها یا فعالیت ها بدون اراده صورت می گیرد و به آنها **فعالیت غیر ارادی** بازتابی (انعکاسی) گفته می شود.)

شکل ۱- دستگاه عصبی

روی صندلی بنشینید و یک پای خود را روی پای دیگر بیندازید. با یک

فعالیت



چکش پلاستیکی ضربه ای به زیر زانو وارد کنید تا پاسخ انعکاسی را ببینید.

پاسخ های انعکاسی دارای چه ویژگی هایی هستند؟

(پاسخ های انعکاسی بسیار سریع، بدون اراده و تفکر و اغلب برای حفظ سلامت بدن انجام می شوند.)

پلک زدن، عطسه، سرفه و ریزش اشک نمونه هایی دیگر از پاسخ های انعکاسی اند.)

وقتی ورزش می‌کنید با دخالت دستگاه عصبی ضربان قلب و تنفس زیاد می‌شود. تنظیم این فعالیت‌ها نیز غیر ارادی است. این فعالیت‌ها همیشه انجام و متناسب با نیاز بدن تنظیم می‌شوند.

اطلاعات جمع‌آوری کنید



با مراجعه به منابع معتبر درباره نقش هریک از فعالیت‌های غیرارادی مانند پلک زدن، عطسه، سرفه و... اطلاعاتی را جمع‌آوری و نتایج را به کلاس گزارش کنید.

مراکز عصبی را نام ببرید؟

مخ جایگاه مغز و نخاع را بنویسید؟

« مراکز عصبی (مغز و نخاع) »

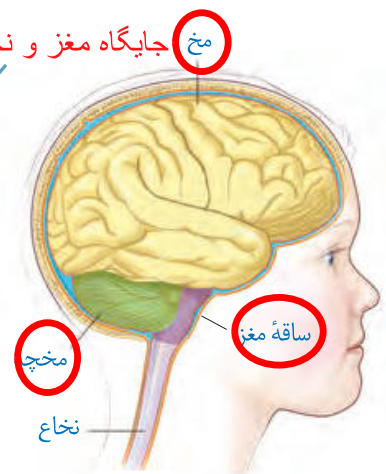
(مغز درون جمجمه، و نخاع درون کانال ستون مهره قرار دارد. این دو اندام همانند مرکز فرماندهی در بدن عمل می‌کنند که ضمن دریافت و درک اطلاعات، آنها را بررسی می‌کنند و در صورت نیاز، دستور لازم را به اندام‌های بدن می‌دهند.) مغز شامل نیمکره‌های مخ، مخچه و ساقه مغز است.)

مغز از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

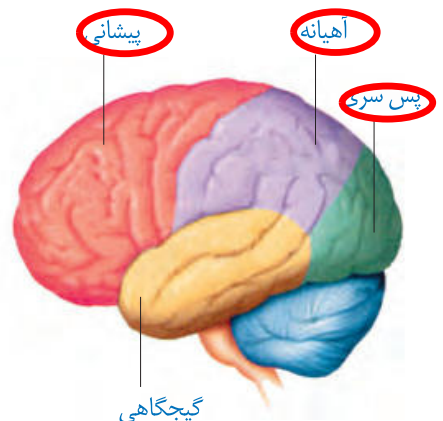
کار نیمکره‌های مخ را بنویسید؟

« مخ »

بیشتر حجم مغز ما را نیمکره‌های مخ تشکیل می‌دهند. (نیمکره‌های مخ اطلاعات اندام‌های حسی مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان را دریافت می‌کنند و دستورهای لازم را برای بخش‌های گوناگون بدن مانند ماهیچه‌ها می‌فرستند. همچنین نیمکره‌های مخ به ما توانایی فکرکردن، حرف زدن و حل مسئله را می‌دهند. نیمکره‌چپ فعالیت‌های نیمه راست بدن و نیمکره راست فعالیت‌های نیمه چپ بدن را کنترل (واپایش) می‌کند؛ ولی با هم مرتبط‌اند و فعالیت‌های مشترک هم دارند؛ مثلاً وقتی به جسمی نگاه می‌کنیم، هر دو چشم و هر دو نیمکره با همکاری عمل می‌کنند. قشر مخ (بخش خاکستری رنگ و بیرونی نیمکره‌های مخ) مرکز بسیاری از اعمال ارادی بدن است.



شکل ۲- مراکز عصبی



شکل ۳- بخش‌های قشر مخ را نام ببرید؟

حفظ تعادل

« مخچه

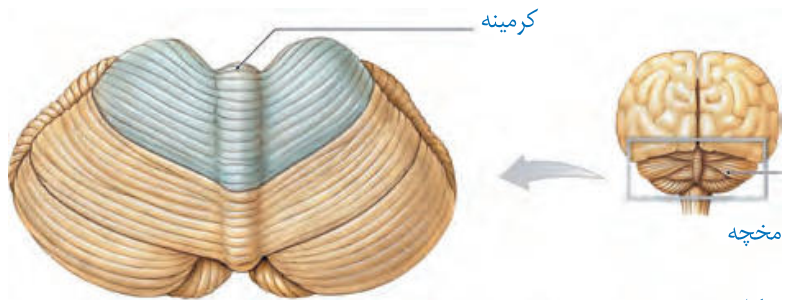
دو کار مهم مخچه را بنویسید؟

هماهنگی بین عضلات

وقتی ورزش می کنید، بدن شما در جهات مختلفی حرکت می کند و در همان حال باید تعادل خود را حفظ کند. چگونه حفظ تعادل انجام می شود؟ پیام هایی از سوی اندام هایی مثل چشم، گوش و پوست برای مراکز عصبی به ویژه مخچه فرستاده می شود. مخچه با بررسی این اطلاعات، پیام حرکتی را برای ماهیچه ها می فرستد که با انقباض آنها تعادل بدن در هر حالتی حفظ می شود (شکل ۴). در حالت های عادی مثل راه رفتن، نشستن و... نیز مخچه باعث حفظ تعادل بدن می شود. بندبازان و افرادی که ژیمناستیک کار می کنند با تمرین بیشتر، مخچه خود را تقویت کرده اند (شکل ۵).



شکل ۵



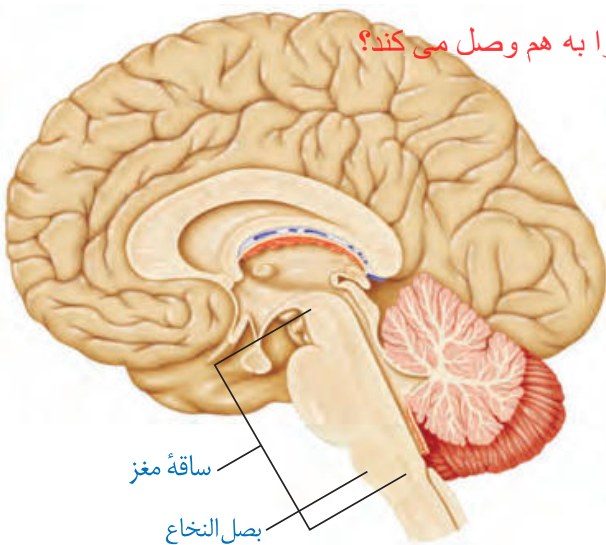
شکل ۴- مخچه

نیمکره راست نیمکره چپ

« ساقه مغز در کجا قرار دارد و چه اندام هایی را به هم وصل می کند؟

(بخش ساقه مانند در زیر مخ است که مخ و مخچه را به نخاع وصل می کند. به این بخش، ساقه مغز می گویند.) (بخشی از این ساقه، بصل النخاع است که در بالای نخاع قرار دارد و مرکز کنترل فعالیت های غیر ارادی مثل تنفس، ضربان قلب و فشار خون است. با توجه به اهمیت آن به این مرکز در بصل النخاع **گره حیات** گفته می شود) (شکل ۶).

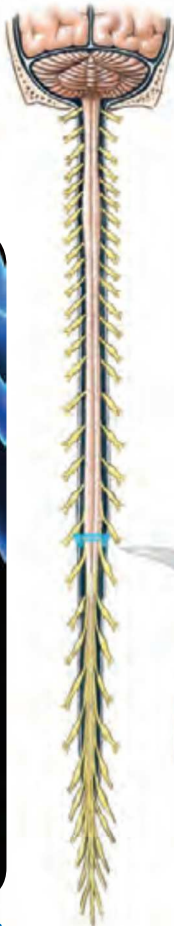
گره حیات چیست؟



شکل ۶- ساقه مغز

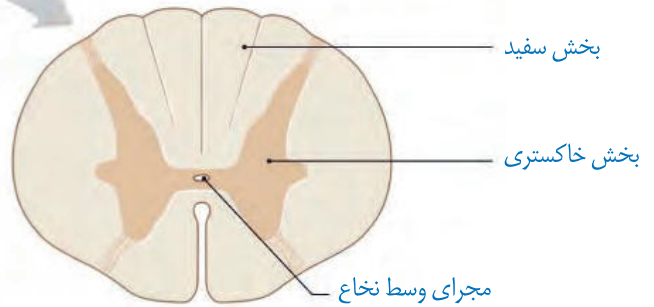
قربانی

« نخاع در کجا قرار دارد و ابتدا و انتهای آن در کجاست؟ »



(نخاع شبیه طناب سفید رنگی درون ستون مهره‌ها قرار گرفته است و از بصل النخاع تا کمر امتداد دارد) نخاع رابط مغز و بخش محیطی دستگاه عصبی است و اطلاعات را به مغز و فرمان‌های مغز را به اندام‌های بدن می‌رساند. همچنین نخاع، مرکز برخی انعکاس‌ها مانند انعکاس زانو نیز است (شکل‌های ۲ و ۸).

نخاع در بدن چه نقشی دارد؟



شکل ۷- نخاع و برشی از آن
برش نخاع و مغز را با یکدیگر مقایسه کنید؟
بخش خارجی نخاع سفید و بخش داخلی آن خاکستری اما در مغز عکس آن است (شکل ۸)

هشدار ایمنی

استفاده از کلاه ایمنی و کمربند: آسیب دیدن دستگاه عصبی بر خلاف بقیه

قسمت‌های بدن، جبران‌ناپذیر است. استفاده از کلاه ایمنی و کمربند برای جلوگیری از این آسیب بسیار مفید است.

آیا می‌دانید؟

۴۳ جفت عصب به دستگاه عصبی مرکزی وصل است که ۳۱ جفت آن از نخاع

و ۱۲ جفت آن از مغز منشأ می‌گیرد.

به هر قسمت نخاع از گردن تا کمر، تعدادی عصب وارد و خارج می‌شود که ماهیچه‌ها و اندام‌های بخشی از بدن را کنترل می‌کند؛ مثلاً اعصابی که از کمر خارج می‌شوند، حرکات و احساس‌های پا را کنترل می‌کنند. به همین دلیل در افرادی که نخاع آنها آسیب دیده، ناتوانی حسی و حرکتی متفاوت است. بعضی از آنها فقط در پاها حس و حرکت ندارند ولی در بعضی در کمر و دست‌ها نیز حس و حرکت کاهش یافته است (شکل ۱).

قربانی

یاخته های تشکیل دهنده دستگاه عصبی را چه می نامند؟ نورون

در کدام یاخته بدن جریان الکتریکی به وجود می آید؟ یاخته عصبی

« یاخته های بافت عصبی

می دانید که در بعضی وسایل مانند باتری، جریان الکتریکی تولید می شود. در بدن ما نیز بعضی یاخته ها مثل یاخته های عصبی چنین توانایی را دارند و در آنها جریان الکتریکی ضعیفی وجود دارد. این یاخته ها، یاخته عصبی (نورون^۱) نام دارند و یاخته های اصلی تشکیل دهنده مراکز عصبی و اعصاب اند. در بافت های عصبی، یاخته های دیگری به نام پشتیبان هست که فعالیت عصبی ندارند و به یاخته های عصبی کمک می کنند. **کار یاخته های پشتیبان چیست؟**

اطلاعات جمع آوری کنید

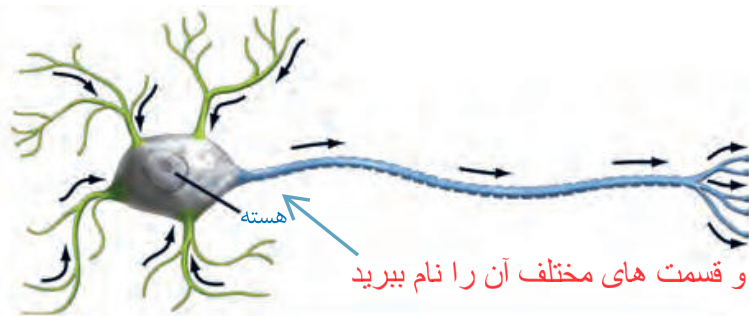
درباره یاخته های پشتیبان در بافت عصبی از منابع معتبر، اطلاعاتی را جمع آوری، و نتایج آن را در کلاس ارائه کنید.

دارینه و آسه چه نقشی در یاخته عصبی دارند؟

در یاخته عصبی، هسته و بیشتر اندامک ها در بخشی به نام جسم یاخته ای تجمع یافته اند. دارینه (دندریت^۲) و آسه (آکسون^۳) رشته های عصبی اند که به جسم یاخته ای متصل اند و پیام عصبی در آنها جریان دارد. دارینه پیام عصبی را به جسم یاخته ای می آورد و آسه آن را از جسم یاخته ای بیرون می برد (شکل ۹).

به دارینه ها یا آسه های بلند، تار عصبی می گویند. عصب مجموعه ای از تارها است که در کنار هم قرار دارند و با غلافی احاطه شده اند.

تار عصبی چیست؟



شکل ۹- یاخته عصبی
شکل یک یاخته عصبی را رسم کرده و قسمت های مختلف آن را نام ببرید

دارینه جسم یاخته ای آسه

« پیام عصبی

شاید تا به حال دومینو بازی کرده باشید (شکل ۱۰). ضربه به یکی از مهره ها باعث افتادن آن و ضربه به دیگری می شود و همین طور تا انتها ادامه می یابد. تحریک یاخته عصبی نیز باعث ایجاد پیام عصبی در آن و



شکل ۱۰- بازی دومینو

هدایت پیام تا انتهای یاختهٔ عصبی می‌شود.

یاخته‌های عصبی از طریق انتهای آسه با یاخته‌های عصبی و یاخته‌های دیگر مثل یاخته‌های ماهیچه‌ای در ارتباط‌اند.

عصب حسی به عصبی می‌گویند که پیام را به مراکز عصبی می‌برد. **عصب حرکتی** عصبی است که پیام را از مراکز عصبی دریافت می‌کند و به اندام‌هایی مانند دست و پا می‌برد.
عصب حسی و حرکتی را تعریف کنید؟

آیا می‌دانید؟

مواد مخدر، ترکیبات شیمیایی خاص‌اند که در انتقال پیام عصبی اختلال

ایجاد می‌کنند و نظم بدن را به هم می‌زنند؛ این مواد ضربان قلب را نامنظم می‌کنند؛ فشار خون را

بالا می‌برند؛ گوارش را مختل می‌کنند یا باعث خستگی، درد مفاصل و ماهیچه‌ها و بروز رفتارهای

غیرطبیعی می‌شوند.

۲۰- نشانه شیمیایی یون سدیم و یون کلرید را بنویسید.



(ب) نشانه شیمیایی این ذره را به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آن بنویسید.

(نشانه اتم این ذره را A در نظر بگیرید).

عدد اتمی این ذره ۸ است (تعداد پروتون)

عدد جرمی این ذره ۱۶ است (مجموع پروتون و نوترون)

16	A
8	

۲۱- تعداد الکترون ها پروتون ها و نوترونها را در یون آهن با ۳ بار مثبت مشخص کنید

(عدد اتمی آهن ۲۶ و عدد جرمی ۵۶ می باشد) الکترون ۲۳ پروتون ۲۶ نوترون ۳۰ الکترون $26 - 3 = 23$

فصل ۴ تنظیم عصبی

۱- تنظیم دستگاه های بدن به چند صورت انجام می شود؟ دو صورت ۱- عصبی ۲- شیمیایی (هورمونی)



۲ - دستگاه عصبی مرکزی شامل چه قسمت هایی است؟

شامل مغز و نخاع است. مغز درون جمجمه و نخاع درون ستون مهره ها قرار دارد.

۳ - نقش دستگاه عصبی مرکزی چیست؟ ۱- کنترل (واپایش) اعمال ارادی و غیر ارادی ۲- اطلاعات دریافت

شده از محیط بیرون و درون را بدن تفسیر می کند و به آنها پاسخ می دهد

۴ - دستگاه عصبی محیطی شامل چه قسمت هایی است؟

بخش محیطی، شامل اعصابی است که تمامی قسمت های بدن را به بخش مرکزی (مغز و نخاع) مرتبط می کند

۵- نقش دستگاه عصبی محیطی چیست؟

بین دستگاه عصبی مرکزی و بخش های مختلف بدن ارتباط برقرار می کند.

۶- فعالیت ارادی چیست؟ اعمالی مانند: فکر کردن، راه رفتن، مطالعه کردن، تصمیم گرفتن و ... چون با اراده

وخواست ما انجام می شوند به آنها فعالیت ارادی می گوئیم.

۷ - فعالیت های غیر ارادی به چند دسته تقسیم می شوند؟

دو دسته ۱- انعکاسی ۲- غیر انعکاسی

۸- انعکاس چیست؟ مثال بزنید؟

در بدن ما گاهی اوقات کارهایی صورت می گیرد که به صورت غیر ارادی، بسیار سریع، بدون تفکر و اغلب جهت

حفاظت از بخش های بدن به کار می رود به چنین اعمالی انعکاس گفته می شود.

مانند ۱- عقب کشیدن دست از جسم داغ ۲- ترشح بزاق با مشاهده غذا ۳- پلک زدن چشم ۴- ریزش اشک در مقابل گرد و غبار وارد شده به آن ۵- عطسه زدن ۶- سرفه کردن ۷- خمیازه ۸- تغییر قطر مردمک چشم در برابر نور ۹- سه ویژگی اعمال انعکاسی را بنویسید؟ ۱- بسیار سریع ۲- بدون تفکر ۳- حفاظت از بدن

۱۰- فعالیت های غیر ارادی بازتابی (یا انعکاسی) چیست؟

اعمالی مانند: پلک زدن، عطسه، سرفه و ریزش اشک که به صورت غیر ارادی و بدون تفکر انجام می شوند، فعالیت های غیر ارادی یا غیر ارادی انعکاسی نامیده می شوند.

۱۱- چند مثال از فعالیت های غیر ارادی غیر انعکاسی بنویسید؟ ۱- ضربان قلب ۲- تنفس ۳- فشار خون

۱۲- قسمت های سازنده مغز را نام ببرید؟

۱- مخ (بیش تر حجم مغز ما را نیم کره های مخ تشکیل می دهند). ۲- مخچه ۳- ساقه مغز

۱۳- وظایف مخ چیست؟

۱- مخ حرکات ارادی بدن را کنترل میکند

۲- از اندام های حسی (مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان) اطلاعات را دریافت و دستور های لازم را برای آنها ارسال می کند. ۳- نیم کره های مخ به ما توانایی فکر کردن، صحبت، و حل مسئله را می دهند.

۱۴- نقش مخچه چیست؟

باعث حفظ تعادل بدن می شود.

مخچه با بررسی اطلاعات، پیام حرکتی را برای ماهیچه ها می فرستد که با انقباض (فشرده شدن) آنها تعادل بدن در هر حالتی حفظ می شود.

بندبازان و افرادی که ژیمناستیک کار می کنند با تمرین بیشتر، مخچه خود را تقویت کرده اند.

۱۵- ساقه مغز در کجا قرار دارد و نقش آن چیست؟

بخش ساقه ماتندی در زیر مخ است که مخ و مخچه را به نخاع وصل می کند.

۱۶- بصل النخاع (گره حیات) چیست؟

پیاز مغز یا بصل النخاع بخشی از ساقه مغز است.

که در بالای نخاع قرار دارد و پایین ترین بخش مغز است. دارای ۳ سانتیمتر طول و ۱۰ گرم وزن است.

۱۷- نقش بصل النخاع را بیان کنید؟

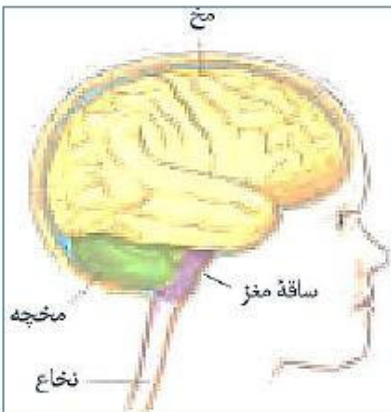
فعالیت های غیر ارادی مثل تنفس، ضربان قلب و فشار خون کنترل می کند

به دلیل اهمیت آن، به بصل النخاع **گره حیات** گفته می شود.

نکته 1 مهم نیمکره چپ فعالیت های نیمه راست بدن و نیمکره راست فعالیت های نیمه چپ بدن را

کنترل می کنند ولی با هم مرتبطند و فعالیت های مشترک هم دارند.

مثلا وقتی به جسمی نگاه می کنیم هردو چشم و هر دو نیمکره با همکاری هم عمل می کنند



۱۸- نخاع چیست ؟

شبه طناب سفید رنگی درون ستون مهره ها قرار دارد و از بصل النخاع تا کمر امتداد دارد .

۱۹- وظایف نخاع چیست ؟

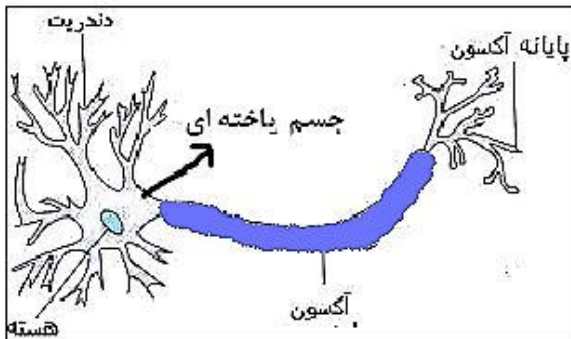
- ۱- نخاع رابط بین مغز و بخش محیطی دستگاه عصبی است .
- ۲- اطلاعات را به مغز و فرمان های مغز را به اندام های بدن می رساند .
- ۳- مرکز برخی از انعکاسی های بدن است .

۲۰- نام سلول (یاخته) عصبی چیست ؟

نام سلول عصبی **نورون** است

۲۱- سه قسمت یک نورون را نام ببرید ؟

- ۱- جسم یاخته ای (یا جسم سلولی) ۲- دندریت (دارینه) ۳- آکسون (آسه)
- نکته ۲:** در یاخته عصبی، هسته و بیشتر اندامک ها در بخشی به نام جسم یاخته ای تجمع یافته اند.



۲۲- دارینه و آسه چیست ؟

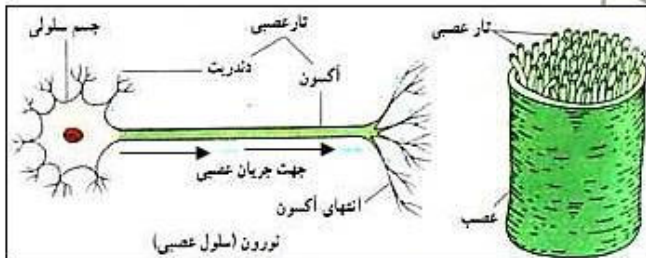
دارینه (دندریت) و آسه (آکسون) رشته های عصبی اند که به جسم یاخته ای متصل اند و پیام عصبی در آنها جریان دارد.

۲۳- تار عصبی چیست ؟

به دندریت ها یا آکسون های بلند **تار عصبی** گفته می شود

۲۴- عصب چیست ؟

مجموعه ای از تارها در کنار هم که توسط غلافی احاطه شده اند **عصب** را تشکیل می دهند



۲۵- سلول های سازنده بافت عصبی را نام ببرید ؟

- ۱- نورون (سلول عصبی) ۲- نوروگلی (سلول پشتیبان)

نوروگلی ها سلول های پشتیبان دستگاه عصبی هستند **فعالیت عصبی ندارند** و به یاخته های عصبی کمک می کنند. مواد غذایی مورد نیاز سلول های عصبی را فراهم می آورند.

۲۶- جهت پیام عصبی چگونه است ؟

پیام عصبی **فقط در یک جهت** یعنی از دندریت به جسم سلولی و از آن جا به انتهای آکسون هدایت می شود. دندریت ها **گیرنده ی نورون** ها هستند و اطلاعات یا پیام ها را دریافت می کنند و به جسم سلولی می آورند .

آکسون ها پیام عصبی را از جسم سلولی به بیرون انتقال می دهند.

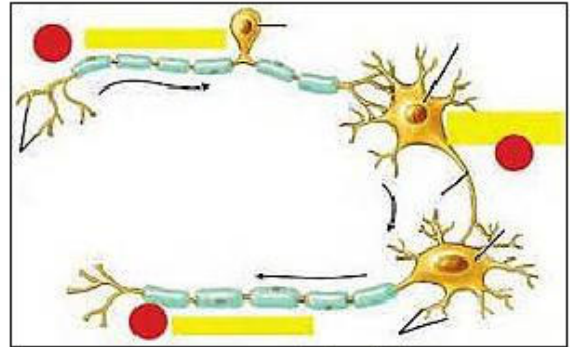
۲۷- نقش اعصاب حسی و حرکتی را بیان کنید ؟

به اعصابی که پیام را اندام ها به مراکز عصبی می برند **عصب حسی** می گویند.

و اعصابی که پیام از مراکز عصبی به اندام های دیگر می برند را **عصب حرکتی** می نامند

۲۸ - سیناپس چیست ؟

به محل نزدیک شدن رشته های عصبی **سیناپس** می گویند
در محل **سیناپس** سلول ها به هم متصل نیستند. ارتباط آن ها
از طریق آزاد شدن مواد شیمیایی خاص برقرار می شود



فصل 5: حس و حرکت

۱- چند مورد از محرک هایی که روی بدن ما تاثیر می گذارند را نام ببرید ؟

نور، صوت، مواد شیمیایی، گرما و فشار.

۲ - اندام حسی چیست ؟

به اندام هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می کنند، اندام های حسی می گویند.
مثلاً نور با **چشم**، صوت با **گوش** و گرما و سرما با **پوست** احساس می شوند.

۳ - دستگاه عصبی محیطی شامل چه اعصابی است ؟

شامل اعصاب حسی و حرکتی است .

اعصاب حرکتی به ماهیچه ها یا (غدد) متصل هستند و باعث حرکت آن ها می شوند

و **اعصاب حسی** به اندام های حسی متصل هستند

۴ - چگونه اجسام و رنگ ها را می بینیم ؟

۱- ابتدا **نور** به جسم برخورد کرده و تصویر جسم به سمت چشم ما منعکس می شود

۲- سپس **نور** بر سلول های گیرنده نور چشم اثر کرده و **پیام عصبی** ایجاد می شود

۳- و این پیام از طریق عصب بینایی به **مغز** برده می شود

۴- و مغز با اطلاعات دریافتی **تصویری از جسم** را می سازد و ما آن را می بینیم .

۵ - سلول های گیرنده نور در چشم را نام ببرید ؟

در لایه داخلی چشم (شبکیه) دو نوع سلول گیرنده نوری **مخروطی** و **استوانه ای** شکل وجود دارد این سلول ها اثر نور را به پیام عصبی تبدیل کرده و از طریق عصب بینایی به **مرکز حس بینایی** در قشر مخ می فرستند .

۶ - نقش گیرنده های مخروطی و استوانه ای چیست ؟

گیرنده های مخروطی (**دید رنگی**) سه نوع اند که هر کدام به یکی از رنگ های اصلی (قرمز، آبی و سبز) حساسیت دارند. گیرنده های استوانه ای **دید سیاه و سفید** دارند و تعدادشان **پیشتر** است.

چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل چهارم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزنید بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

۱	<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- به اعصابی که پیام را از مغز به اندامها ارسال می کنند اعصاب حرکتی می گوئیم درست</p> <p>ب- انتقال پیام از یک نورون به نورون دیگر از طریق انتهای دندریت به انتهای اکسون انجام می شود. نادرست</p> <p>ج- تمام سلول های بافت عصبی پیام های عصبی را منتقل می کنند. درست</p>
۲	<p>کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- رابط اعصاب محیطی و مغز (نخاع / بصل النخاع) است.</p> <p>ب- نورونها پیام عصبی را از طریق (جسم سلولی / دندریت / آکسون) دریافت می کنند.</p> <p>ج- تعادل بدن توسط (مخچه / مخ / ماهیچه ها) انجام می شود.</p>
۳	<p>ساختاری به نام کرمینه از اجزای کدام قسمت دستگاه عصبی است؟</p> <p>الف- نخاع ب- مخچه ج- نیم کره های مخ د- ساقه مغز</p>
۴	<p>بخش محیطی دستگاه عصبی کدام یک از موارد زیر را انجام نمی دهد؟</p> <p>الف- دریافت پیام های حسی از محیط ب- دریافت پیام های حسی از داخل بدن</p> <p>ج- تفسیر پیام های حسی د- انتقال پیام های حرکتی</p>
۵	<p>در رابطه با حفظ حیات(زنده بودن) کدام قسمتهای دستگاه عصبی به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت را دارند؟</p> <p>الف- نخاع و ساقه مغز ب- ساقه مغز و مخ ج- ساقه مغز و نخاع د- مخچه و ساقه مغز</p>
۶	<p>بخش های خاکستری در مغز و نخاع به ترتیب در کدام قسمت قرار دارند؟</p> <p>الف- خارج- داخل ب- داخل- خارج ج- داخل - داخل د- خارج- خارج</p>

	<p>شخصی در اثر برخورد یک جسم سخت به ناحیه سر دچار مشکل در تعادل شده است. به نظر شما جسم سخت به کدام ناحیه برخورد کرده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.</p>	<p>۷</p>
	<p>فرض کنید طرح مقابل یک نورون حرکتی را نشان می دهد. با توجه به این طرح به سوالات زیر پاسخ دهید الف- این نورون حداکثر از چند نورون دیگر می تواند پیام دریافت کند؟ با ذکر شماره محل دریافت پیامها را مشخص کنید. ب- این نورون به چند نورون دیگر می تواند پیام عصبی را منتقل کند؟ با ذکر شماره این مکانها را مشخص کنید</p>	<p>۸</p>
<p>سوالات بالا از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا انتخاب شده است</p>		
<p>پاسخنامه سوالات</p>		
	<p>الف- درست ب- نادرست انتقال پیام از انتهای اکسون به ابتدای دندریت انجام می شود ج- نادرست فقط نورونها پیام عصبی را منتقل می کنند و سلولهای پشتیبان این توانایی را ندارند</p>	<p>۱</p>
<p>الف- (نخاع) بصل النخاع رابط مغز و نخاع و قسمتی از مغز است ب- (دندریت) ج- (ماهیچه ها) دقت کنید انجام تعادل فقط با کمک ماهیچه ها و استخوانها است و مخچه فقط کار هماهنگی بین ماهیچه ها را انجام می دهد نه انجام تعادل</p>		<p>۲</p>
	<p>گزینه ب کرینه قسمت میانی مخچه است</p>	<p>۳</p>