

# تنظیم عصبی



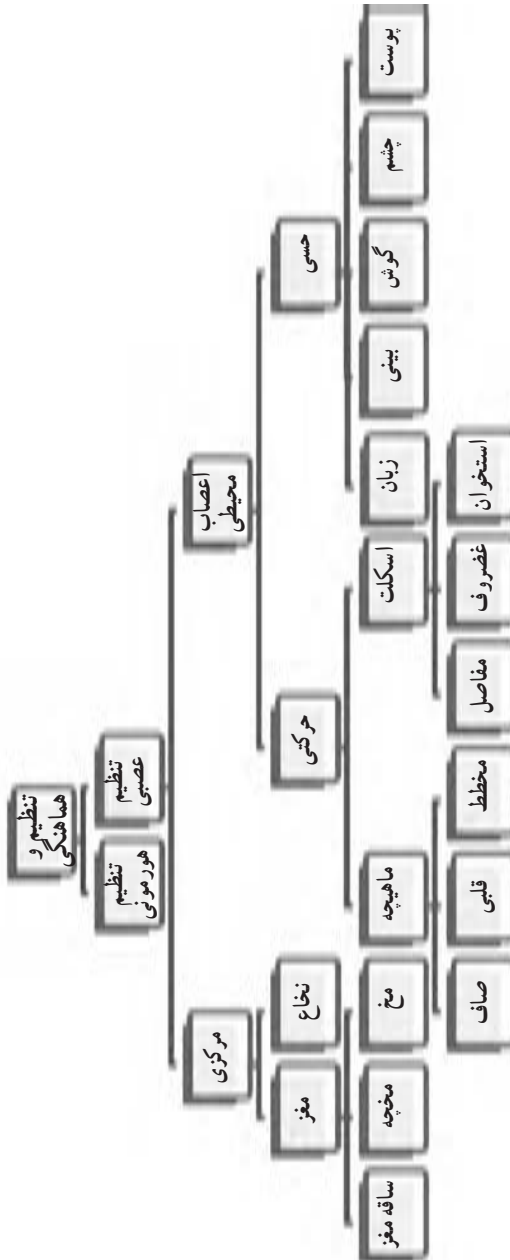
## هدف کلی پیامد محور

در پایان این فصل دانش‌آموزان می‌توانند :  
ضمن آشنایی با اجزای دستگاه عصبی چگونگی عملکرد دستگاه عصبی و  
اهمیت آن را توضیح داده و راه‌هایی را برای حفاظت از دستگاه عصبی پیشنهاد نمایند.

## فصل در یک نگاه

در این درس دانش آموزان با اجزای دستگاه عصبی آشنا می‌شوند. دو بخش مرکزی و محیطی دستگاه عصبی معرفی می‌شود که هر کدام شامل چه قسمت‌هایی می‌شوند و وظیفه هر کدام چیست؟ در کنار آن انواع فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی و انعکاسی را مطرح می‌کنیم و اشاره‌ای به انواع سلول‌ها در بافت عصبی و انتقال پیام عصبی در انواع اعصاب خواهیم کرد.

### نقشه مفهومی



## اهداف فصل

دانش‌آموزان در پایان این فصل، می‌توانند:

- ۱- با دستگاه عصبی و بخش‌های مختلف آن آشنا و آنها را از هم تشخیص دهند.
- ۲- از مفاهیم این درس در حفظ سلامت خود استفاده کنند.
- ۳- فعالیت‌ها را انجام و نتایج آن را گزارش دهند.
- ۴- با انواع فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی آشنا شده و بتوانند آنها را با هم مقایسه کنند.
- ۵- با اجزای سازندهٔ بافت عصبی و ماهیت پیام عصبی آشنا شوند و بتوانند مطالبی را در مورد آنها ارائه نمایند.
- ۶- با عصب و انواع آن آشنا شده و بتوانند آنها را با هم مقایسه نمایند.
- ۷- با آشنا شدن با دستگاه عصبی و نظم موجود در آن، به وجود نظم در جهان بی‌بیرند. و از طریق آن به خالق نظم اعتقاد پیدا کنند.

## فعالیت‌های دستگاه عصبی

در مقدمهٔ فصل با ذکر مثالی به اهمیت و ضرورت وجود دستگاه‌های تنظیم‌کننده اشاره‌ای شده است که معلم می‌تواند با ذکر مثال‌های دیگر مطلب را بسط دهد و به صورت مختصر تنظیم شیمیایی و عصبی را با هم مقایسه کند.

در مورد فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی معلم می‌تواند با انجام حرکاتی مثل راه رفتن، نشستن، برداشتن چیزی به حرکات ارادی اشاره نماید.

از دانش‌آموزان سؤال نماید چه فعالیت‌هایی در بدن شما بدون اراده در حال انجام است با دریافت پاسخ‌ها و جمع‌بندی آنها می‌توان به ضربان قلب، تنفسی و... اشاره نمود که حرکات غیر ارادی هستند.

برای توضیح حرکات غیر ارادی انعکاسی می‌توان به وجود سوزن روی میز و گذاشتن دست روی آن اشاره کرد که به دنبال آن ناخودآگاه (غیر ارادی) دست به عقب کشیده می‌شود.

مثال‌های دیگر از فعالیت‌های انعکاسی:

پلک زدن، ترشح اشک، تطابق عدسی چشم، عطسه، سرفه، استفراغ، بلع، احساس دفع

## مرکز انعکاس‌ها

مرکز بعضی از انعکاس‌ها نخاع است؛ مثل انعکاس‌هایی که با محرک درد شروع می‌شوند مرکز انعکاس‌های دستگاه گوارش و تنفسی در بصل النخاع قرار دارد. مرکز انعکاس‌های بینایی و شنوایی در برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند. این برجستگی‌ها چهار برجستگی است که در فاصله بین مخ و مخچه قرار دارند.

در مورد فعالیت صفحه ۲۹ دانش‌آموز باید طوری روی صندلی یا میز بنشیند که پاهای آن آویزان باشد و به محل ضربه زدن شما نگاه نکند و در موقع ضربه زدن حواس او به ضربه نباشد، چون فرد اگر بخواهد می‌تواند جلوی انعکاس را بگیرد.

## هدف از انعکاس‌ها

انعکاس‌های پوست (عقب کشیدن دست و پا و...) از آسیب به پوست و اندام‌های دیگر جلوگیری می‌کنند.

انعکاس چشم (پلک زدن و اشک)، جلوگیری از آسیب به چشم  
استفراغ جلوگیری از مسمومیت و آسیب به دستگاه گوارش

بعضی از انعکاس‌ها هدف حفاظتی ندارند؛ مثلاً تطابق عدسی چشم که میزان تحدب عدسی در دور و نزدیک شدن جسم تغییر می‌کند که برای بهتر دیدن اجسام انجام می‌شود یا حرکات دودی مری که انعکاسی هستند با هدف تحویل غذا به معده انجام می‌شوند.

## مراکز عصبی

شامل مغز و نخاع است مغز شامل مخ و مخچه و ساقه مغز می‌باشند که همه درون جمجمه قرار دارند و نخاع درون ستون مهره‌ها.

در مراکز عصبی بخش سفید و خاکستری داریم. بخش‌های خاکستری شامل اجسام سلولی، نورن‌های رابط و تارهای عصبی بدون میلین هستند. و بخش‌های سفید از نورن‌های میلین‌دار تشکیل شده‌اند.

در مخ و مخچه بخش خاکستری در خارج و بخش‌های سفید در درون قرار گرفته‌اند. البته در هر دو اینها هسته‌های خاکستری نیز در درون آنها قرار گرفته‌اند؛ مثلاً در درون مخ هیپوتالاموس، تالاموس و دستگاه لیمبیک قرار دارند که هسته‌های خاکستری نامیده می‌شوند.

در نخاع، بصل النخاع و پل مغزی بخش سفید در بیرون و بخش خاکستری در درون قرار گرفته است.

قشر خاکستری مخ که بیشتر حجم مخ را شامل می‌شود چین‌خوردگی زیادی دارد. به برآمدگی‌های آن، چین و به فرورفتگی‌های آن، شکنج گویند. بعضی از شکنج‌ها بسیار عمیق‌اند به آنها شیار گویند. در قشر مخ شیارها باعث قسمت بندی هر نیمکره در چهار لب شده‌اند (پیشانی، آهیانه گیجگاهی و پس سری)

شیار اصلی یا جلویی - عقبی، دو نیمکره را از هم جدا می‌کند شیار مرکزی یا رولاندو لب آهیانه را از پیشانی جدا می‌کند. شیار سیلوپوس یا جانبی لب گیجگاهی را از آهیانه و پیشانی جدا می‌کند و... در مورد هریک از مراکز مغزی می‌توانید از پوسته‌های موجود در آزمایشگاه یا تصاویر دیگر استفاده و توضیحات کتاب درسی را روی آنها ارائه فرمایید.

در مورد نخاع که در درون ستون مهره‌ها قرار دارد فقط تا دومین مهره کمری به صورت طناب سفید رنگ ادامه دارد در بقیه مهره‌ها رشته‌های عصبی به صورت جدا از هم و شبیه دم اسب قرار دارند.

از نخاع ۳۱ جفت (۶۲ عدد) عصب خارج می‌شود که همه آنها مختلط‌اند (حسی و حرکتی) به مغز ۱۲ جفت عصب متصل است که بعضی از آنها حسی، بعضی حرکتی و بعضی مختلط‌اند.

## سلول‌های بافت عصبی

نورون‌ها و نورگلیا سلول‌های بافت عصبی‌اند پیام عصبی که ماهیت الکتریکی دارد فقط در نورون‌ها وجود دارد. در دو سوی غشا، نورون معمولاً اختلاف پتانسیلی وجود دارد که ناشی از اختلاف میزان یون‌های سدیم و پتاسیم در دو طرف غشا و اختلاف در میزان نفوذپذیری غشا نسبت به این یون‌هاست. در حالت عادی به این اختلاف، پتانسیل آرامش یا استراحت می‌گویند. در هنگام تحریک غشای نورون با یک محرک، نفوذپذیری غشا نسبت به بعضی یون‌ها مثل سدیم تغییر کرده؛ میزان اختلاف پتانسیل و نوع بار در دو طرف غشا تغییر می‌کند که به آن پتانسیل عمل گویند. این تغییر در طول تار عصبی هدایت می‌شود که با نام پیام یا جریان عصبی شناخته می‌شود.

## سلول‌های پشتیبان یا نورگلیا

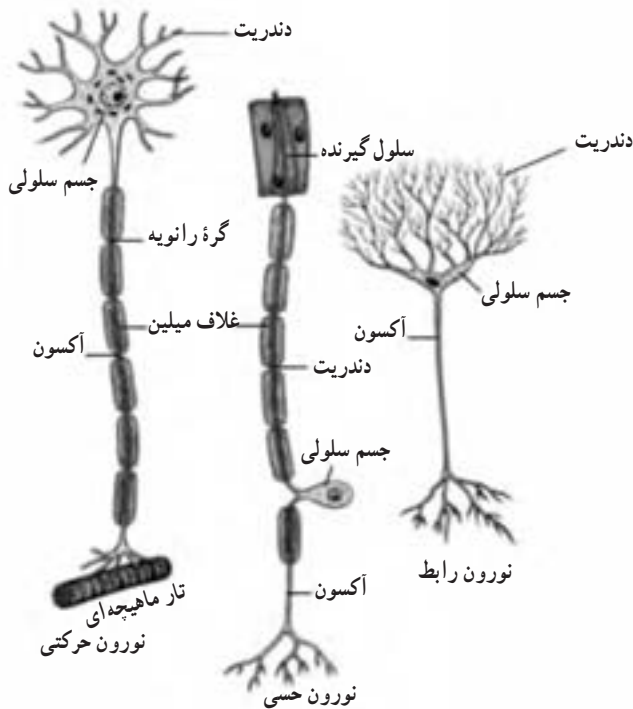
این سلول‌ها که به عنوان سلول‌های کمکی‌اند تعدادشان از نورون‌ها بیشتر ولی اندازه آنها کوچک‌تر است و سه وظیفه عمده را برعهده دارند.

۱- بیگانه خواری

۲- کمک به تغذیه نورون‌ها

۳- ساخت پوشش برای نورون‌ها، مثل میلین برای نورون‌های میلین‌دار

### انواع نورون



شکل ۱-۴

۱- **نورون‌های حسی:** دندریت بلند و آکسون کوتاه دارند به گیرنده‌های حسی متصل‌اند. جسم سلولی آنها در کنار نخاع و در محلی به نام گره‌های شوکی قرار دارد. آکسون آنها وارد نخاع شده با نورون‌های دیگر سیناپس می‌دهد.

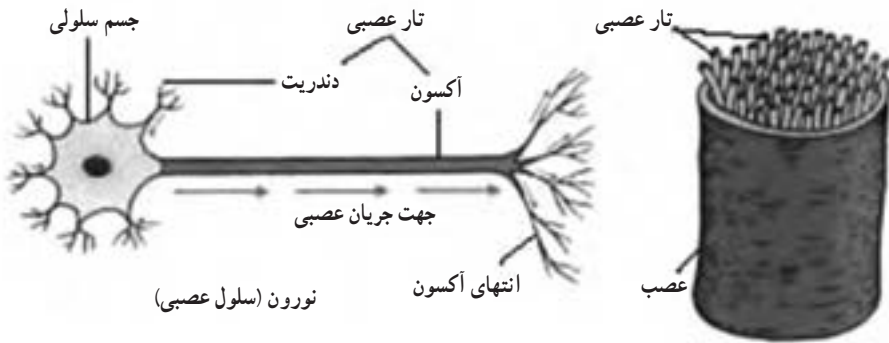
۲- **نورون‌های حرکتی:** آکسون بلند و دندریت کوتاه دارند جسم سلولی و دندریت آنها در

مراکز عصبی قرار دارد. آکسون‌ها از مراکز عصبی خارج و به ماهیچه‌های حرکتی یا غدد متصل می‌شوند.

۳- **نورون‌های رابط:** در مراکز عصبی قرار دارند و بین نورون‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند این نورون‌ها کوچک‌اند و دندریت و آکسون بلند ندارند ولی انشعابات آنها خیلی زیاد است.

### انواع اعصاب

به رشته‌های عصبی بلند (دندریت یا آکسون) تار عصبی گفته می‌شود. مجموعه‌ای از تارهای عصبی در کنار هم که توسط غلافی احاطه شده‌اند عصب را تشکیل می‌دهند.



شکل ۲-۴

### اعصاب سه نوع هستند:

**اعصاب حسی:** پیام حسی را به مراکز عصبی می‌برند.

**اعصاب حرکتی:** پیام را از مراکز عصبی دریافت می‌کنند و به اندام‌های حرکتی یا غدد

می‌رسانند.

**اعصاب مختلط:** بسیاری از اعصاب مثل اعصاب نخاعی مختلط‌اند؛ یعنی هم پیام حسی وهم

پیام حرکتی را منتقل می‌کنند.

### مواد مخدر

بیشتر مواد مخدر روی سیناپس‌ها تأثیر می‌گذارند و در انتقال پیام عصبی اختلال ایجاد می‌کنند

بعضی از مواد مخدر شبیه ناقل‌های شیمیایی عصب (نوروترانسمیترها) عمل می‌کنند و می‌توانند پیام را

در سیناپس‌ها منتقل کنند. در ابتدای مصرف این مواد ممکن است به‌عنوان محرک نیز عمل کنند ولی پس از مدتی سیناپس به آن ماده عادت می‌کند و وقتی عمل می‌کند که ماده مخدر کنار آن باشد. در این حالت فرد به ماده مخدر معتاد شده است. وقتی به فرد معتاد ماده مخدر نرسد، بسیاری از سیناپس‌های آن قادر به عمل نیستند و عوارض آنها به‌صورت خواب آلودگی، تلو تلو خوردن و... ممکن است بروز نماید.



#### عملکردی:

- ۱- انجام فعالیت‌ها به صورت گروهی یا فردی
- ۲- تهیه گزارش از فعالیت‌های انجام شده به صورت پرسش و پاسخ و رسم شکل
- ۳- شرکت در گروه به صورت فعال و هدایت گروه به سمت فعالیت بیشتر

#### شفاهی:

پاسخ به پرسش‌هایی که از طرف معلم یا اعضای گروه‌ها در کلاس مطرح می‌شود.

#### کتبی:

- ۱- آزمون‌های هفتگی
- ۲- آزمون‌های ماهیانه
- ۳- آزمون‌های پایانی