

مجموعه کتابهای نموداری

به همراه CD آموزشی



مهر و ماه

سال سوم

# زیست شناسی و آزمایشگاه

چاپ چهارم  
ویرایش جدید  
با تصویبات کلی



دکتر حامد اختیاری



سیناپس  
محل ارتباط نورون‌ها  
عدم چسبیدن نورون‌ها ← وجود فضای سیناپسی

نورون پیش سیناپسی  
نورون حرکتی  
نورون حسی  
نورون رابط

ارتباط نورون‌ها

0171

0181

0191

انتقال دهنده عصبی

تعریف: ناقل پیام در فضای سیناپسی

انواع: مثلاً استیل کولین ← ماهیچه‌ها

۱) آمیختن وزیکول‌های انتقال دهنده عصبی با غشاء

۲) آزاد شدن انتقال دهنده عصبی

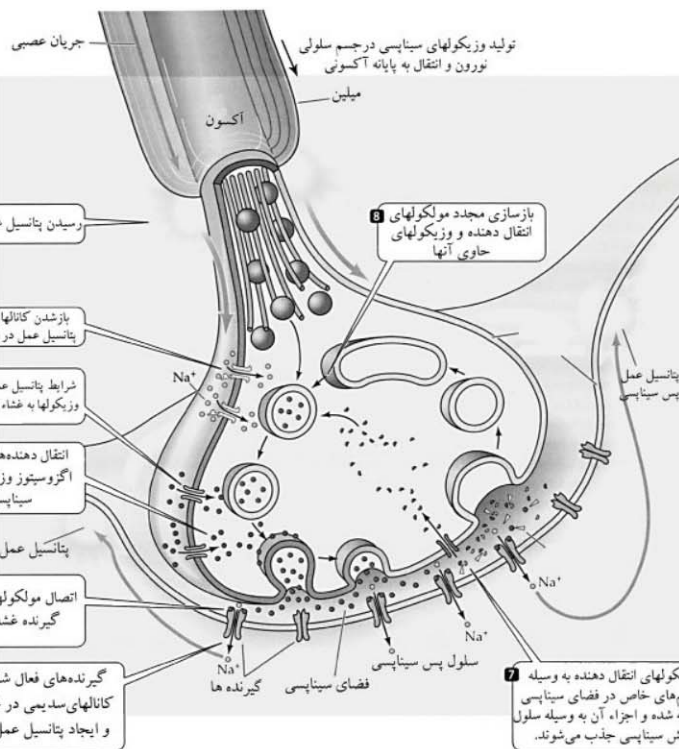
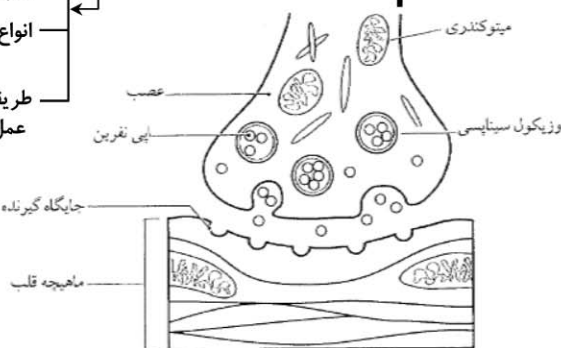
۳) تأثیر بر سلول پس سیناپس از طریق اتصال به گیرنده پروتئینی غشایی (کانال یونی غشایی)

منفی‌تر شدن پتانسیل غشاء ← نورون پس سیناپسی

مهار کننده  
مهار عملکرد ← سلول پس سیناپسی

فعال کننده  
ایجاد پتانسیل عمل ← نورون پس سیناپسی

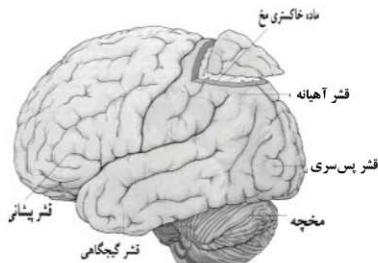
تحریک به عمل ← سلول پس سیناپسی





فصل ۲

۳۳



واحد تشکیل دهنده: ۱۰۰ میلیارد نورون

وزن: ۱/۵ کیلوگرم

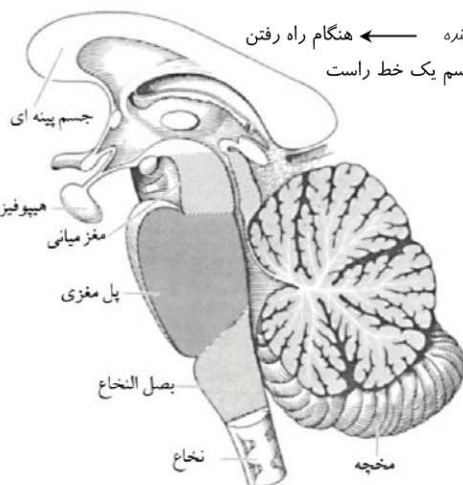
وظیفه: مرکز اصلی پردازش اطلاعات

افکار  
عواطف  
رفتار  
ادراک  
احساس  
حافظه



مغز

اجزاء



مکان: پشت ساقه مغز، زیر مخ (لوب پس‌سری و گیجگاهی)

وظیفه: کنترل حرکات بدن

پیش‌بینی وضعیت بدن در لحظات آینده  
کنترل حرکات ماهرانه  
هماهنگی و یادگیری حرکتی  
حفظ تعادل بدن

تشکیل شده از:

قسمت راست  
قسمت چپ  
کرینه متصل کننده دو قسمت

مکان:

در بالای آن: مخ  
در پشت آن: مخچه  
در زیر آن: نخاع

ساقه مغز

بخش پایینی

وظیفه: تنظیم فعالیت‌های بدن

متشکل از:

مغز میانی  
پل مغز (جلوی مخچه)  
بصل النخاع

بخش بالایی

متشکل از:

هیپوتالاموس

تنظیم فعالیت حیاتی بدن

مکان: زیر تالاموس

احساس گرسنگی و تشنگی

تنظیم دمای بدن

تنظیم فشار خون

ترشح هورمونی و تنظیم ترشح غدد

پردازش اطلاعات حسی

تقویت کننده اطلاعات

فرستنده پیام‌ها به قشر مخ

سازمان: شبکه گسترده‌ای از نورون‌ها

وظیفه: اتصال تالاموس و هیپوتالاموس به قشر مخ

حافظه، یادگیری، احساسات (عواطف)

لوب‌های بویایی: یکی از اجزای آن

دستگاه لیمبیک

محل دریافت پیام عصبی از گیرنده‌های بینی

مکان: بالای سقف بینی

در مهره‌داران اولیه

بزرگتر



## آزمون نهایی فصل ۲

### مروری بر مفاهیم فصل

۴۵

۱۴۱- در مسیر یک انعکاس نخاعی آکسون نورون حسی می تواند با کدامیک از اجزاء زیر سیناپس نماید؟

- (۱) آکسون نورون رابط (۲) دندریت نورون حرکتی (۳) دندریت نورون حسی (۴) سلول عضله مخطط

۱۴۲- عامل سرعت در هدایت پیام در رشته های عصبی میلین دار چیست ؟

- (۱) سرعت بالای باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی در مناطق فاقد میلین در طول رشته عصبی  
(۲) ایجاد پتانسیل عمل تنها در مناطق فاقد میلین و جهش این پتانسیل از روی مناطق میلین دار  
(۳) سرعت بالای جابجایی یونها در مناطق عایق شده میلین دار  
(۴) تأثیر عایق میلینی در افزایش سرعت عملکرد کانال ها و پمپ های غشائی در سرتاسر رشته عصبی

۱۴۳- کدامیک از گزینه های زیر از وظایف سلول های نوروگلیا به حساب نمی آید ؟

- (۱) تغذیه نورون ها (۲) ساختن غلاف میلین  
(۳) همکاری در تشکیل پتانسیل عمل (۴) دفاع از نورون ها

۱۴۴- آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی از پایانه پیش سیناپسی با کدامیک از مکانیسمهای زیر انجام می پذیرد ؟

- (۱) انتشار تسهیل شده (۲) انتقال فعال (۳) آندوسیتوز (۴) اگزوسیتوز

۱۴۵- کدامیک از اجزاء زیر نمی توانند به عنوان جزء پس سیناپس عمل نمایند ؟

- (۱) دندریت نورون رابط (۲) سلول ترشحی (۳) دندریت نورون حسی (۴) سلول عضله صاف  
۱۴۶- در دو وضعیت متفاوت که پتانسیل غشاء ۷۰- میلی ولت (پتانسیل آرامش) و ۳۰+ میلی ولت (اوج پتانسیل عمل) باشد تمایل الکتریکی و شیمیایی یونهای مثبت سدیم در شرایط آرامش و پتاسیم در شرایط عمل به ترتیب برای خروج یا ورود به سلول چگونه می باشد؟ (تمایل الکتریکی سدیم در ۷۰-، تمایل غلظتی سدیم در ۷۰-، تمایل الکتریکی پتاسیم در ۳۰+ و تمایل غلظتی پتاسیم در ۳۰+)

- (۱) ورود، ورود، خروج، خروج (۲) خروج، خروج، ورود، ورود  
(۳) ورود، خروج، خروج، ورود (۴) خروج، ورود، ورود، خروج

۱۴۷- کدامیک از وقایع زیر عامل کاهش پتانسیل عمل از ۴۰+ به ۶۵- می باشد ؟

- (۱) خروج یونهای سدیم (۲) خروج یونهای پتاسیم  
(۳) ورود یونهای پتاسیم (۴) ورود یونهای پتاسیم

۱۴۸- کدامیک از گزینه های زیر از وظایف هیپوتالاموس به حساب نمی آید ؟

- (۱) تنظیم فشار خون (۲) تنظیم ضربان قلب  
(۳) تنظیم تعادل بدن (۴) تنظیم ترشح بعضی از غدد

۱۴۹- محل تأثیر انکفالینها در دستگاه عصبی مرکزی و مکان تأثیر نیکوتین به ترتیب کدامیک از اجزاء زیر می باشند؟

- (۱) طناب عصبی، سیناپسهای عصب به عضله (۲) مراکز لذت مغزی، مراکز کنترل مغزی  
(۳) مراکز لذت مغزی، سیناپسهای عصب به عضله (۴) طناب عصبی، مراکز کنترل مغزی

۱۵۰- در حد فاصل تالاموس و قشر مخ کدام بخش قرار می گیرد ؟

- (۱) رابط پینه ای (۲) هیپوتالاموس (۳) دستگاه لیمبیک (۴) مغز میانی

۱۵۱- مواد روانگردان عموماً از نظر ساختار سه بعدی شبیه یکی از .... می باشند و لذا از نظر عملکردی به جای آنها عمل می نمایند.

- (۱) پروتئینهای غشایی (۲) انتقال دهنده های عصبی  
(۳) یون های درون خون (۴) آنزیمهای مغزی





## نکات قابل توجه :

- ۱- بین عنکبوتیه و نرم شامه ، فضایی وجود دارد که با مایعی به نام **مایع مغزی نخاعی** پر شده است .
- ۲- لایه **مجاور با قشر مخ** ، نرم شامه می باشد که وظیفه تغذیه بافت عصبی زیرین را برعهده دارد.
- ۳- **رگ های خونی** در لایه های مننژ بخصوص سخت شامه و نرم شامه به خوبی قابل مشاهده است .
- ۴- **سخت شامه** از یک طرف به استخوان جمجمه و از طرفی به عنکبوتیه متصل است .

۵- سخت شامه از نوع بافت **پیوندی محکم رشته‌ای** می باشد .

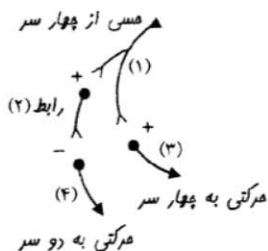
- ۱۴۰- **گزینه «د»** . افزایش جریان خون در دستگاه گوارش یعنی افزایش فعالیت دستگاه گوارش انسان در شرایط آرامش این وضعیت با تحریک اعصاب **پاراسمپاتیک** حاصل می‌شود . کاهش ضربان قلب نیز از نتایج تحریک اعصاب پاراسمپاتیک می باشد .

- توضیح بیشتر :

- با تحریک اعصاب پاراسمپاتیک ، بدن به **حالت پایدار خود بازمی‌گردد** ( آرامش و سکون) و ضربان قلب ، فشار خون ، تعداد تنفس و ... کاهش می یابد ولی کار و فعالیت دستگاه گوارش افزایش می یابد و خون بیشتری در این ناحیه جمع می‌شود .

- ۱۴۰a- **گزینه «ج»** . " انعکاس های نخاعی ، پاسخ حرکتی مهره‌داران به محرک های طبیعی اند" این عبارت را در صفحه ۴۵ کتاب درسی می یابید . بنابراین ، بی مهرگان فاقد انعکاس نخاعی می باشند و در بین گزینه ها نیز تنها گزینه بی مهره ، گزینه «ج» یعنی خرچنگ می‌باشد .

- ۱۴۰b- **گزینه «الف»** . با توجه به طرح زیر درمی یابیم که در **انعکاس زردپی زیر زانو** :



- ۱- کلاً ۵ سیناپس فعال می‌شوند .
- ۲- ۳ سیناپس از میان این سیناپس‌ها ، بین نورونی است .
- ۳- نورون های ۱ و ۲ و ۳ تحریک می‌شوند .
- ۴- نورون ۴ مهار می‌شود .

- ۱۴۰c- **گزینه «الف»** . طرح مذکور را در فعالیت ۲-۴ صفحه ۴۸ کتاب درسی می یابید . این طرح ، مربوط به مغز ماهی می باشد . قسمت مشخص شده در این شکل ، **لوب بویایی** است . این لوب در مقایسه با لوب بویایی انسان بزرگتر می باشد .

**نکته :** نتیجه ای که از این مقایسه دریافت می‌شود ، **فرونی قدرت حس بویایی ماهی نسبت به انسان است** .

- ۱۴۰d- **گزینه «ج»** . طرح نشان داده شده ، بخشی از بدن **پلاناریا** می‌باشد که در صفحه ۵۲ کتاب درسی به نمایش درآمده است . در

بسیار خوب . هر کدام از این عصب ها ، دارای دو ریشه **پشتی و شکمی** اند . بنابراین هر جفت عصب نخاعی دارای ۴ ریشه عصبی خواهد بود .  
جمع بندی :

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد ریشه های عصبی نخاع : } 31 \times 4 = 124 \\ \text{تعداد عصب های نخاعی : } 31 \times 2 = 62 \\ \text{تعداد جفت عصب های نخاعی : } 31 \end{array} \right\}$$

۱۳۵- **گزینه «الف»** . با توجه به تعریف کتاب درسی ، نورون یا عصب حرکتی ، به مسیری می گویند که پیام و فرمان مغز و نخاع را به ماهیچه و سایر اندام های هدف برساند . منظور از سایر اندام های هدف ، **غدد ترشحی** اعم از درون یا برون ریز می‌باشد . پس تا اینجا ، گزینه «ج» مورد قبول واقع شد . ماهیچه قلب نیز بعنوان یک ماهیچه حرکتی ، پیام خود را از بخش **خودمختار** دریافت می‌کند . بنابراین این گزینه نیز ، بافت هدفی برای اعصاب حرکتی خواهد بود . **ماهیچه های صاف** اطراف دیواره روده بعنوان یک بافت ماهیچه ای ، می‌توانند بافت هدف اعصاب حرکتی باشد . اما استخوان فک ، بعنوان یک **استخوان** ، هیچگاه بافت هدف پیام عصبی از عصب حرکتی نخواهد بود . به خاطر داشته باشید که حرکت استخوان بخاطر دریافت پیام عصبی از عصب حرکتی نیست . بلکه این ماهیچه استخوان است که با دریافت پیام عصبی ، آنرا به حرکت درمی آورد!

۱۳۶- **گزینه «ب»** . **جسم پینه ای** ، بخشی از مغز می باشد که در وسط دو نیمکره مخ قرار دارد . این بخش **سفید رنگ** می‌باشد و مجموعه ای از تارهای عصبی تشکیل شده است که دارای غلاف میلین میباشد (به علت نقش ارتباطی آن بین دو نیمکره) .

۱۳۷- **گزینه «الف»** . با توجه به شکل ۲-۱۲ صفحه ۴۶ کتاب درسی و با توجه به توضیحات ارائه شده در سؤالات ۱۲۱ ، ۱۳۰ ، نورون های رابط ، در بخش خاکستری نخاع قرار دارند . این بخش (بخش خاکستری) ، در نخاع در قسمت وسط قرار دارد . قسمت های طرفی نخاع ، از جنس ماده سفید می‌باشد .

۱۳۸- **گزینه «ج»** . **دستگاه لیمبیک** دارای وظایف **یادگیری** ، **حافظه** ، **احساسات** مختلف ، مانند احساس رضایت ؛ لذت و عصبانیت میباشد . دستگاه لیمبیک در یادگیری های عاطفی و حافظه های احساساتی و مخ در یادگیری های منطقی و حافظه های عقلانی ایفای نقش می‌نمایند .

۱۳۹- **گزینه «ج»** . با توجه به نمودار فصل صفحه ۳۴ ، **لایه داخلی مننژ** را نرم شامه تشکیل میدهد . وظیفه این لایه **تغذیه بافت عصبی** می‌باشد .

- توضیح بیشتر :

**مننژ** پرده ای سه لایه است که اطراف دستگاه عصبی مرکزی را فراگرفته است . لایه های این پرده **از خارج به داخل** بترتیب عبارتند از : سخت شامه - عنکبوتیه - نرم شامه .



## ویژگیهای این کتاب

### اجزاء کتاب:

- ۱- نمودارهای طبقه‌بندی‌شده و توصیفی برای ارائه کلیه نکات هر فصل
- ۲- چهار آزمون طلایی به همراه نکات تشریحی سئوالها برای هر فصل
- ۳- تصاویر آموزشی متعدد برای یادگیری مفاهیم فصول
- ۴- فیلمهای آموزشی به زبان فارسی برای آموزش نکات پیچیده کتاب

### ویژگیها:

- 🍌 ارائه تمامی نکات پیچیده هر فصل به صورت نموداری
- 🍌 سازماندهی و سطح‌بندی مطالب در جهت یادگیری صحیح‌تر
- 🍌 بکارگیری تصاویر آموزشی در جهت درک هرچه کاملتر مفاهیم
- 🍌 ایجاد حافظه پایدار در اثر ارائه مطالب بطور طبقه‌بندی‌شده
- 🍌 امکان مرور سریع تمامی نکات در حداقل زمان ممکن
- 🍌 کمک به شکل‌گیری حافظه تصویری از نکات فصل در چند صفحه محدود
- 🍌 ارزشیابی چندباره دانش شما در مورد هر فصل در حداقل زمان بوسیله آزمونهای طلایی



انتشارات مهرماه  
۶۶۴۰۸۴۰۰-۳  
www.mehromah.org  
sms: 300072120

