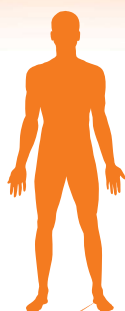
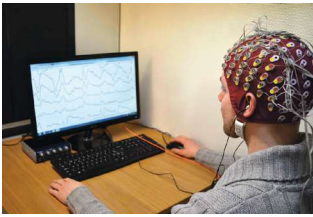


تنظیم عصبی





گفتار ۱

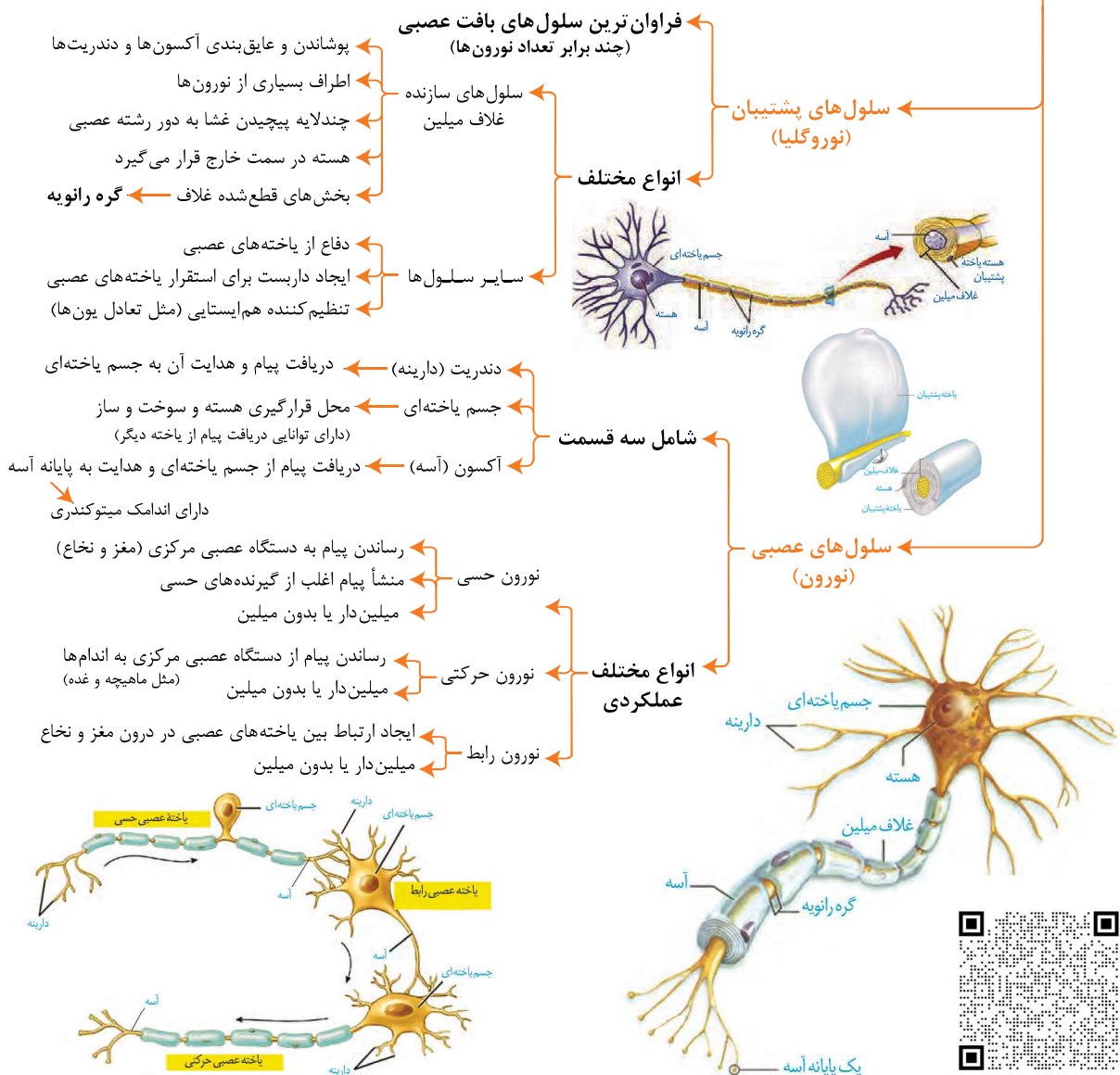
فب رسیدیم فصل دستگاه عصبی! یادت باشه اینجا هم مثل فصل قلب، جریان الکتریکی داریم که اتفاقاً اصلش اینجاست! برای بررسی فعالیت‌های مغز، جریان الکتریکی سلول‌های عصبی (نورون‌های) مغز رو ثبت می‌کنیم، که بهش «نوار مغزی» می‌گیم!

یاخته‌های بافت عصبی: بافت عصبی دارای دو گروه سلول‌های عصبی و سلول‌های پشتیبان می‌باشد.

نمودار درختی

شماره ۱

یاخته‌های بافت عصبی





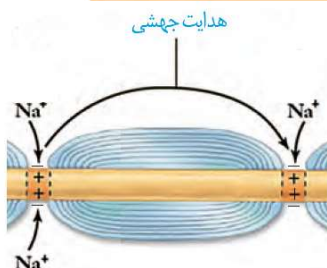
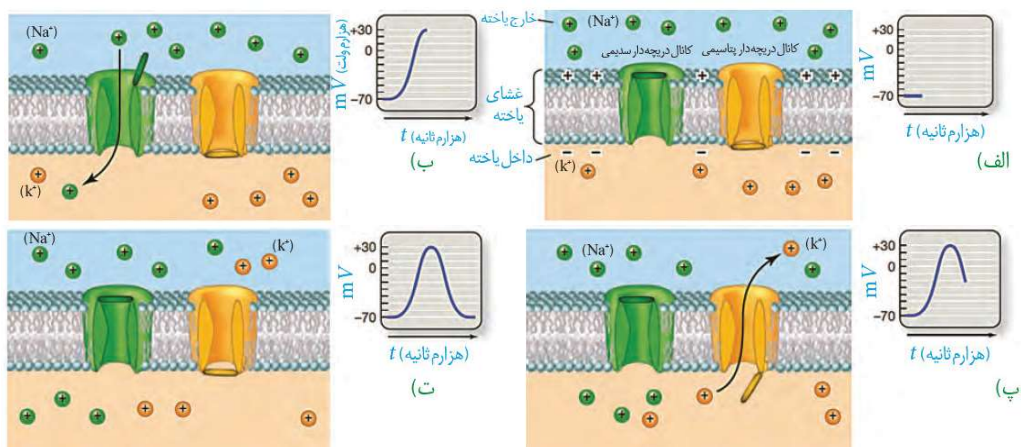
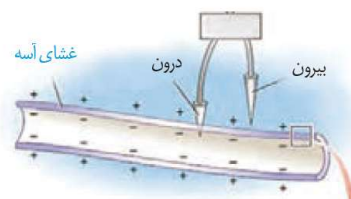
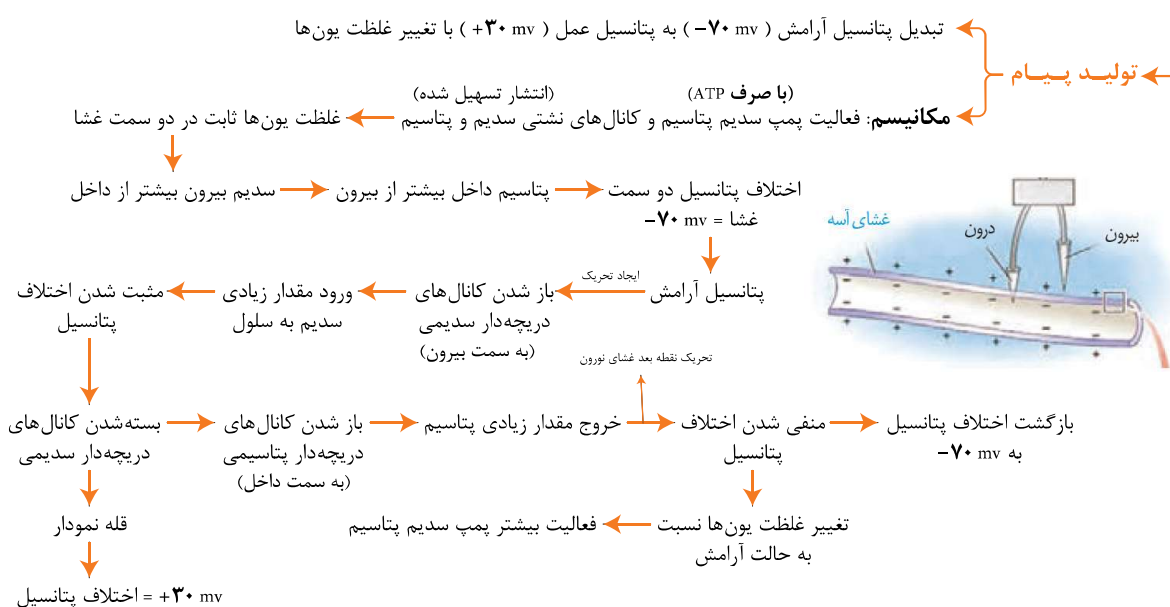
ویژگی‌های سلول‌های عصبی

سلول‌های عصبی توانایی تولید پیام عصبی در پاسخ به محرک، هدایت و انتقال پیام را دارند (به یاد آورید که گره سینوسی - دهلیزی و گیرنده حسی نیز توانایی تولید پیام، و همه سلول‌های ماهیچه قلبی، توانایی هدایت و انتقال پیام را دارند).

نمودار درختی

شماره ۲

ویژگی‌های نورون‌ها



هدایت پیام

تحریک نقطه بعد غشای نورون پس از مثبت شدن اختلاف پتانسیل در یک نقطه

افزایش سرعت هدایت پیام، با وجود گره رانویه و غلاف میلین

به علت هدایت جهشی پیام‌ها، سرعت هدایت پیام در رشته‌های میلین دار نسبت به رشته‌های بدون میلین هم قطر، بیشتر است

گره رانویه دارای تعداد زیادی کانال دریچه دار است



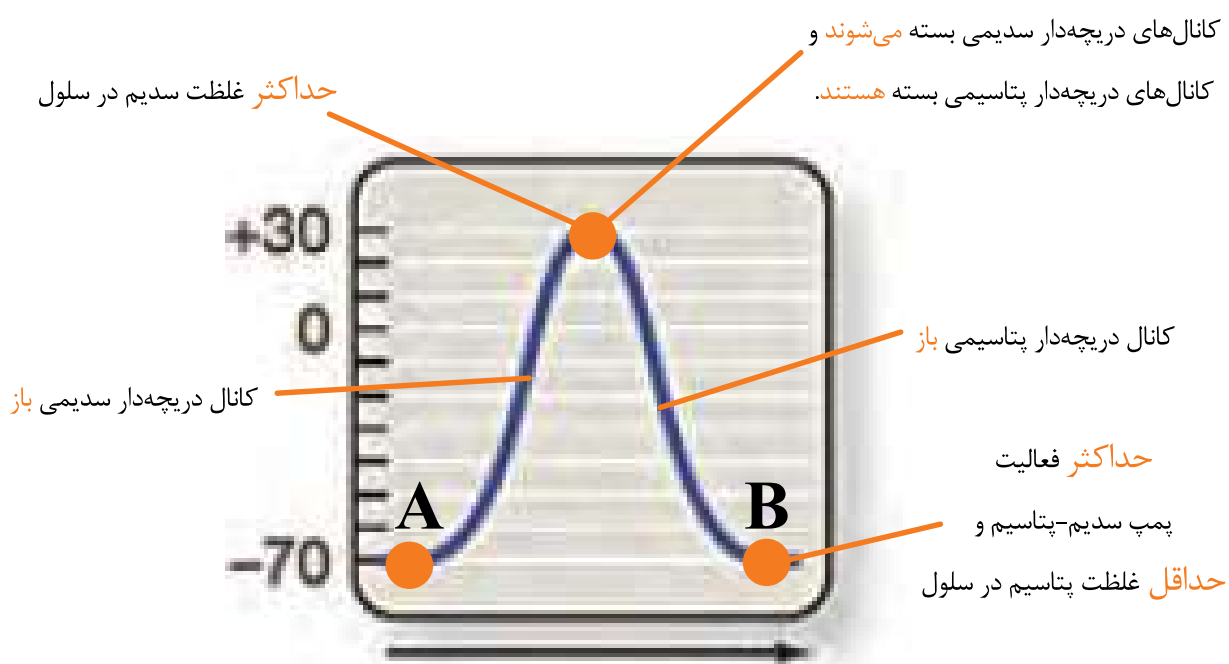
فصل ۱۱ | تنظیم عصبی

زیست‌فیزیولوژی



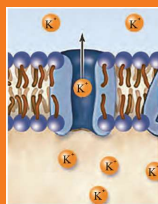
بررسی نکات پتانسیل عمل

- در پتانسیل عمل، میزان اختلاف پتانسیل غشا ابتدا کاهش (۷۰- تا ۰) و سپس افزایش (۰ تا ۳۰+) می‌یابد.
- در نقاط A و B اختلاف پتانسیل مشابه است (۷۰-) اما غلظت یون‌ها در دو سمت غشا متفاوت است.
- در هر لحظه از پتانسیل آرامش و عمل ورود یون‌های سدیم و خروج یون‌های پتاسیم توسط کانال‌های نشتی، و خروج یون‌های سدیم و ورود یون‌های پتاسیم توسط پمپ سدیم-پتاسیم اتفاق می‌افتد.

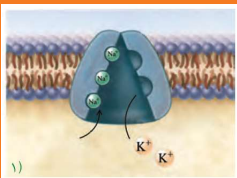
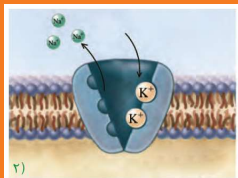




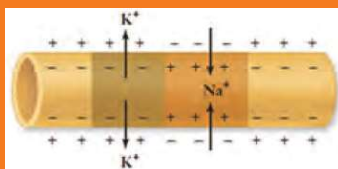
نکته!



دو علت اینکه اختلاف پتانسیل در حالت آرامش منفی (-70) است: ۱- بیشتر بودن تعداد کانال‌های نشستی پتاسیم نسبت به سدیم به علت نفوذپذیری بیشتر غشا به یون K^+ (خروج یون پتاسیم بیشتر از ورود سدیم). ۲- خروج یون سدیم بیشتر از سلول توسط پمپ سدیم-پتاسیم، نسبت به ورود پتاسیم. در کل، خروج یون‌های مثبت از سلول، بیشتر از ورود یون‌های مثبت به سلول در حالت آرامش است.



نکته!



برای تعیین جهت هدایت پیام در یک شکل، باید به ورود و خروج سدیم و پتاسیم دقت کنیم؛ به این ترتیب که جهت هدایت پیام از سمت محل خروج پتاسیم به سمت محل ورود سدیم است.

نکته!

سلول پیش‌سیناپسی قطعاً نورون است اما سلول پس‌سیناپسی می‌تواند نورون نباشد. پس انتقال پیام بین ماهیچه‌ها، و از گیرنده‌های غیرعصبی به نورون حسی سیناپس محسوب نمی‌شود.

نکته!

سلول عصبی علاوه بر اینکه برای ناقل عصبی گیرنده دارد، برای هورمون‌های تیروئیدی، انسولین و سایر پیک‌ها نیز گیرنده دارد.

نکته!

سلول عصبی ممکن است به جای ناقل عصبی، هورمون (پیک دوربرد) تولید کند؛ مانند سلول‌های سازنده اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در مرکز فوق کلیه، و سلول‌های سازنده هورمون در هیپوتالاموس.

نکته!

وقتی اختلاف پتانسیل از -70 به صفر می‌رسد، مقدار آن در حال کاهش است، نه افزایش (برای به دست آوردن مقدار اختلاف پتانسیل، باید از اعداد قدر مطلق بگیریم).



نکته!

غلظت سدیم و پتاسیم قبل و بعد از پتانسیل عمل تغییر می‌کند اما شیب غلظت ثابت است و جهت انتشار هر یون تغییر نمی‌کند.

نکته ترکیبی!

فصل ۵ یازدهم

- افزایش یا کاهش میلین باعث بیماری می‌شود. مثل بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس)، که در آن میزان میلین کم شده و سرعت هدایت (نه انتقال) پیام کاهش می‌یابد:
- ۱ نوعی بیماری خود ایمنی است که در آن حمله سلول‌های ایمنی به سلول‌های سازنده غلاف میلین و از بین رفتن آن‌ها در دستگاه عصبی مرکزی مشاهده می‌شود.
 - ۲ اختلال در بینایی و حرکت از عوارض این بیماری است (هم مشکل حسی هم حرکتی)؛

نکته!

تغییر (کم یا زیاد شدن) در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.

سراسری ۹۹

به طور معمول چند مورد در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

الف) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

ب) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.

ج) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.

د) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.

مثال!

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



پاسخ!

گزینه ۱



برای مشاهده پاسخ کامل ویدئویی، QR code مقابل را با دوربین گوشی اسکن کنید!

نهایی ۱۴۰۳

مثال!

۱. در شاخه بالارو پتانسیل عمل، کانالی که دریچه آن به سمت خارج قرار دارد، (باز - بسته) است.
۲. مولکول‌های ناقل باقی‌مانده در فضای همایه‌ای علاوه بر جذب دوباره به یاخته پیش‌همایه‌ای، به چه روش دیگری تخلیه می‌شوند؟

پاسخ!

۱. باز / ۲. با آنزیم‌هایی که ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

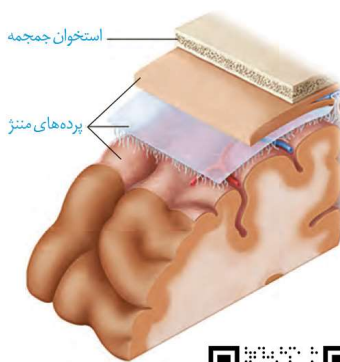
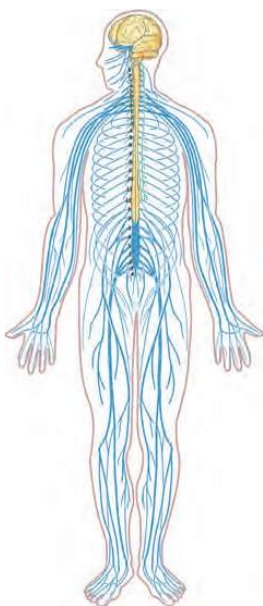
ساختار دستگاه عصبی

گفتار ۲

دستگاه عصبی از دو بخش مرکزی و محیطی تشکیل شده است.



دستگاه عصبی مرکزی: شامل مغز و نخاع می‌باشد که مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن محسوب می‌شوند. این دستگاه، اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن را تفسیر می‌کند و به آن‌ها پاسخ می‌دهد. دستگاه عصبی مرکزی شامل **ماده سفید** (اجتماع رشته‌های میلین‌دار) و **ماده خاکستری** (جسم یاخته‌ای و رشته‌های عصبی بدون میلین) است.



محافظت از مغز و نخاع توسط **استخوان‌های جمجمه** و **ستون مهره‌ها**، سه پرده از جنس بافت پیوندی به نام **پرده‌های منژ**، **مایع مغزی - نخاعی** بین پرده‌های منژ (در نقش ضربه‌گیر) و **سد خونی - مغزی و خونی - نخاعی** صورت می‌گیرد. مایع مغزی - نخاعی با **جمجمه** و **سطح مغز** تماس ندارد.





نکته ترکیبی!

فصل ۲ یازدهم

مویرگ‌های پیوسته با یاخته‌های به هم چسبیده و فاقد منفذ در بین آن‌ها، در تشکیل سد خونی- مغزی و خونی- نخاعی نقش دارند. از این مویرگ‌ها در حالت طبیعی تنها بعضی مواد مثل گلوکز، آمینواسید، اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید، برخی داروها، مواد اعتیادآور و هورمون‌های تیروئیدی، و همچنین بعضی میکروب‌ها می‌توانند عبور کنند.

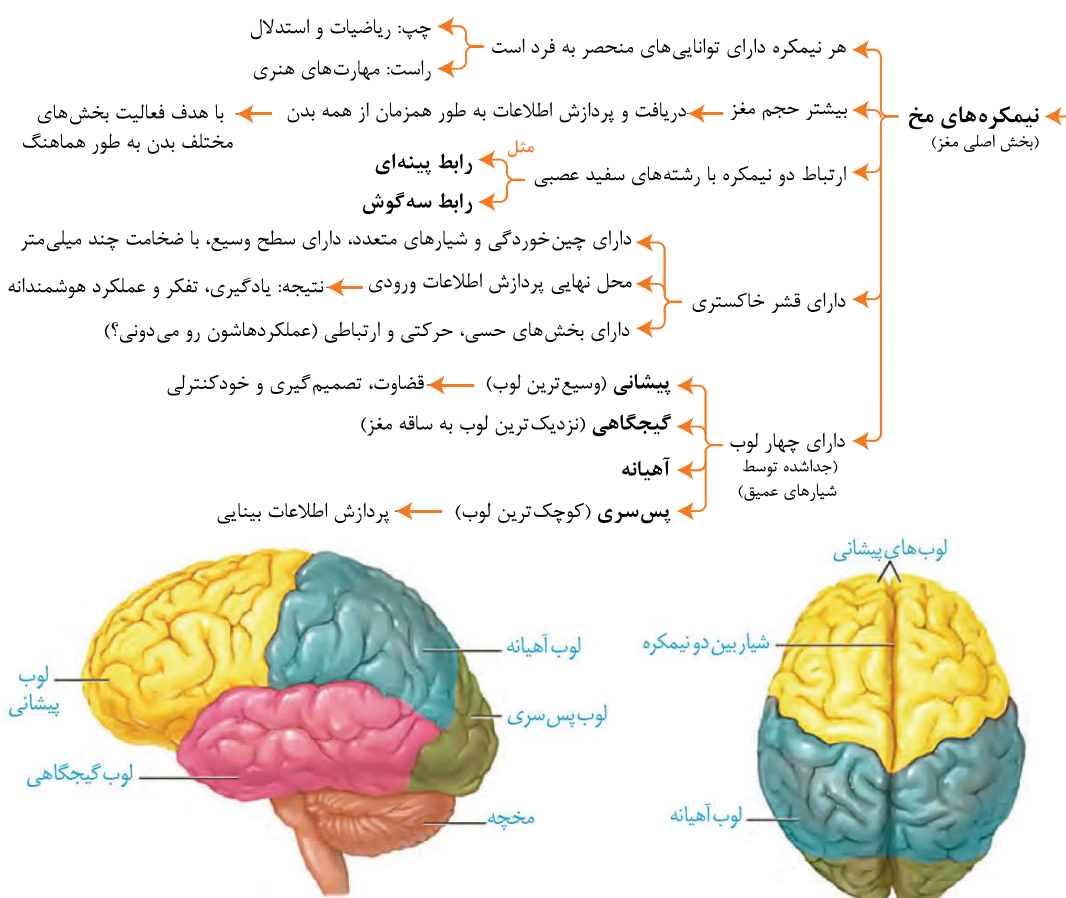
نکته!

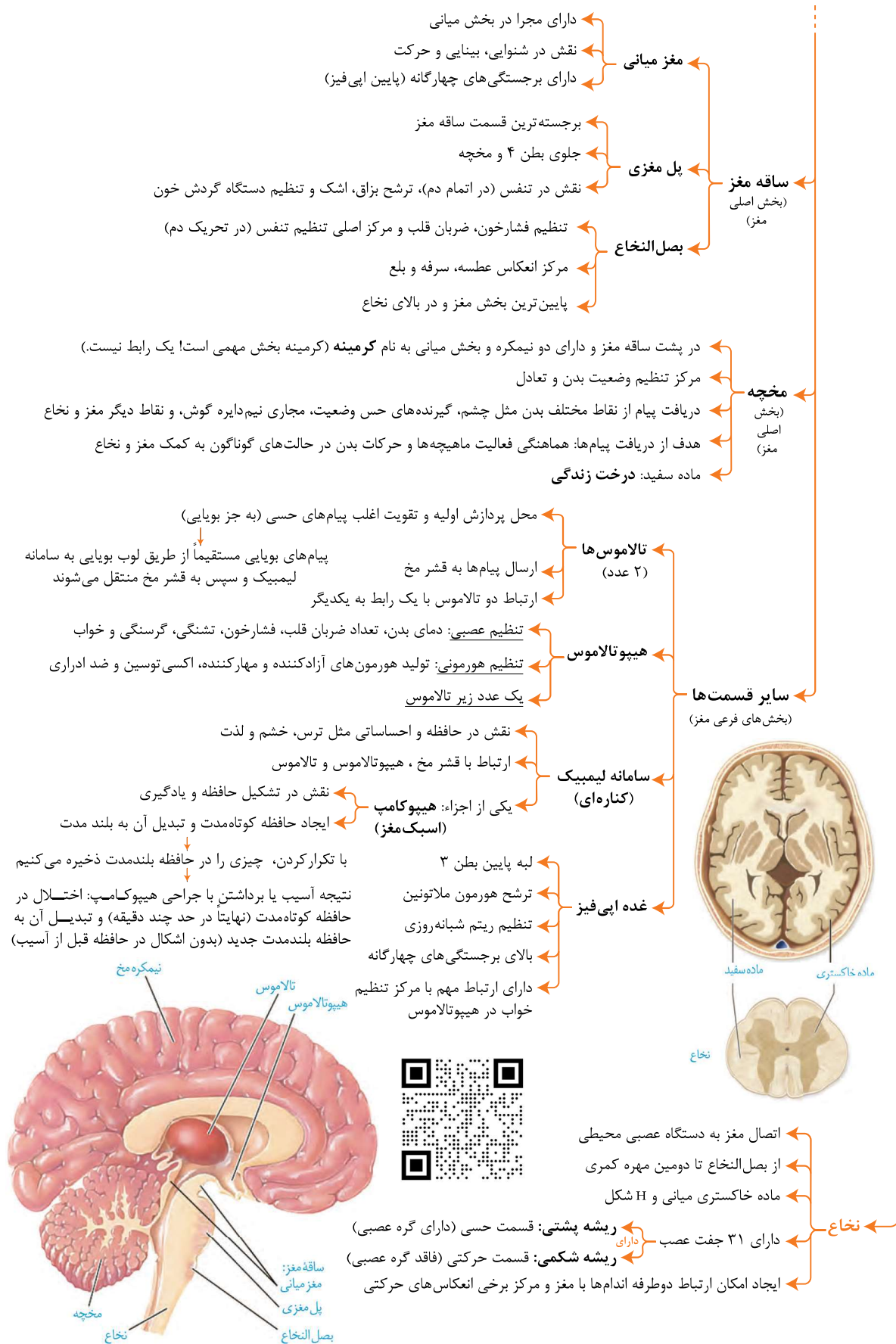
ترشح مایع مغزی - نخاعی از شبکه‌های مویرگی بطن‌های جانبی مغز صورت می‌گیرد.

نمودار درختی

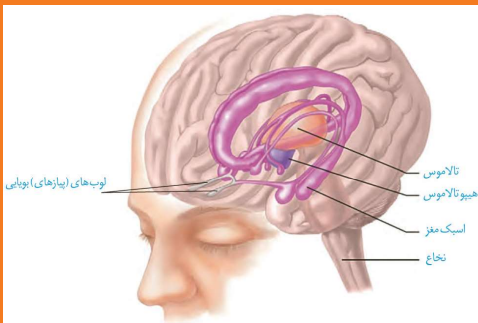
شماره ۳

دستگاه عصبی مرکزی





نکته!

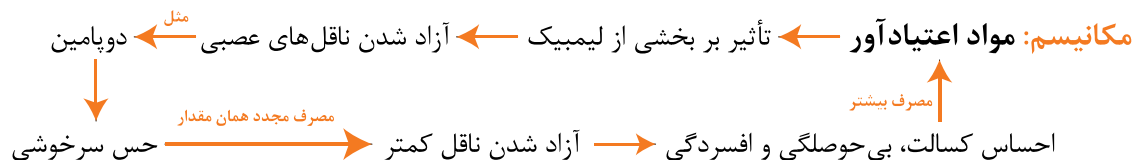


لوب‌های بویایی پیام‌های خود را از طریق سامانه لیمبیک به قشر مخ می‌فرستند. لوب‌های بویایی خود جزئی از سامانه لیمبیک نیستند. دقت کنید که هیپوکامپ درون لوب گیجگاهی قرار دارد.

اعتیاد: وابستگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار، که سلامت جسمی و روانی فرد مصرف‌کننده، خانواده او و سایر افراد اجتماع را به خطر می‌اندازد و با استفاده مکرر از ماده یا انجام رفتار اعتیادآور ایجاد می‌شود و در مغز تغییراتی ایجاد می‌کند. این تغییرات ممکن است دائمی و برگشت‌ناپذیر باشد. به همین علت اعتیاد را نوعی بیماری برگشت‌پذیر می‌دانند و فرد سال‌ها بعد از ترک مواد، در خطر مصرف دوباره قرار دارد. اعتیاد رفتاری مثل وابستگی به اینترنت یا بازی‌های رایانه‌ای و مواد اعتیادآور مانند الکل، کوکائین، هروئین، مورفین، نیکوتین و حتی کافئین قهوه.

نمودار درختی

شماره ۴



نکته!

مواد اعتیادآور بیشترین تأثیر را بر روی بخش پیشین قشر مخ که مرکز قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی می‌باشد، می‌گذارند (به ویژه در مغز نوجوانان، به علت در حال رشد بودن مغز).

نکته ترکیبی!

فصل ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ و ۳۲ و ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ و ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۴۲ و ۴۳ و ۴۴ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷ و ۴۸ و ۴۹ و ۵۰ و ۵۱ و ۵۲ و ۵۳ و ۵۴ و ۵۵ و ۵۶ و ۵۷ و ۵۸ و ۵۹ و ۶۰ و ۶۱ و ۶۲ و ۶۳ و ۶۴ و ۶۵ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹ و ۷۰ و ۷۱ و ۷۲ و ۷۳ و ۷۴ و ۷۵ و ۷۶ و ۷۷ و ۷۸ و ۷۹ و ۸۰ و ۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴ و ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ و ۸۸ و ۸۹ و ۹۰ و ۹۱ و ۹۲ و ۹۳ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۶ و ۹۷ و ۹۸ و ۹۹ و ۱۰۰ و ۱۰۱ و ۱۰۲ و ۱۰۳ و ۱۰۴ و ۱۰۵ و ۱۰۶ و ۱۰۷ و ۱۰۸ و ۱۰۹ و ۱۱۰ و ۱۱۱ و ۱۱۲ و ۱۱۳ و ۱۱۴ و ۱۱۵ و ۱۱۶ و ۱۱۷ و ۱۱۸ و ۱۱۹ و ۱۲۰ و ۱۲۱ و ۱۲۲ و ۱۲۳ و ۱۲۴ و ۱۲۵ و ۱۲۶ و ۱۲۷ و ۱۲۸ و ۱۲۹ و ۱۳۰ و ۱۳۱ و ۱۳۲ و ۱۳۳ و ۱۳۴ و ۱۳۵ و ۱۳۶ و ۱۳۷ و ۱۳۸ و ۱۳۹ و ۱۴۰ و ۱۴۱ و ۱۴۲ و ۱۴۳ و ۱۴۴ و ۱۴۵ و ۱۴۶ و ۱۴۷ و ۱۴۸ و ۱۴۹ و ۱۵۰ و ۱۵۱ و ۱۵۲ و ۱۵۳ و ۱۵۴ و ۱۵۵ و ۱۵۶ و ۱۵۷ و ۱۵۸ و ۱۵۹ و ۱۶۰ و ۱۶۱ و ۱۶۲ و ۱۶۳ و ۱۶۴ و ۱۶۵ و ۱۶۶ و ۱۶۷ و ۱۶۸ و ۱۶۹ و ۱۷۰ و ۱۷۱ و ۱۷۲ و ۱۷۳ و ۱۷۴ و ۱۷۵ و ۱۷۶ و ۱۷۷ و ۱۷۸ و ۱۷۹ و ۱۸۰ و ۱۸۱ و ۱۸۲ و ۱۸۳ و ۱۸۴ و ۱۸۵ و ۱۸۶ و ۱۸۷ و ۱۸۸ و ۱۸۹ و ۱۹۰ و ۱۹۱ و ۱۹۲ و ۱۹۳ و ۱۹۴ و ۱۹۵ و ۱۹۶ و ۱۹۷ و ۱۹۸ و ۱۹۹ و ۲۰۰ و ۲۰۱ و ۲۰۲ و ۲۰۳ و ۲۰۴ و ۲۰۵ و ۲۰۶ و ۲۰۷ و ۲۰۸ و ۲۰۹ و ۲۱۰ و ۲۱۱ و ۲۱۲ و ۲۱۳ و ۲۱۴ و ۲۱۵ و ۲۱۶ و ۲۱۷ و ۲۱۸ و ۲۱۹ و ۲۲۰ و ۲۲۱ و ۲۲۲ و ۲۲۳ و ۲۲۴ و ۲۲۵ و ۲۲۶ و ۲۲۷ و ۲۲۸ و ۲۲۹ و ۲۳۰ و ۲۳۱ و ۲۳۲ و ۲۳۳ و ۲۳۴ و ۲۳۵ و ۲۳۶ و ۲۳۷ و ۲۳۸ و ۲۳۹ و ۲۴۰ و ۲۴۱ و ۲۴۲ و ۲۴۳ و ۲۴۴ و ۲۴۵ و ۲۴۶ و ۲۴۷ و ۲۴۸ و ۲۴۹ و ۲۵۰ و ۲۵۱ و ۲۵۲ و ۲۵۳ و ۲۵۴ و ۲۵۵ و ۲۵۶ و ۲۵۷ و ۲۵۸ و ۲۵۹ و ۲۶۰ و ۲۶۱ و ۲۶۲ و ۲۶۳ و ۲۶۴ و ۲۶۵ و ۲۶۶ و ۲۶۷ و ۲۶۸ و ۲۶۹ و ۲۷۰ و ۲۷۱ و ۲۷۲ و ۲۷۳ و ۲۷۴ و ۲۷۵ و ۲۷۶ و ۲۷۷ و ۲۷۸ و ۲۷۹ و ۲۸۰ و ۲۸۱ و ۲۸۲ و ۲۸۳ و ۲۸۴ و ۲۸۵ و ۲۸۶ و ۲۸۷ و ۲۸۸ و ۲۸۹ و ۲۹۰ و ۲۹۱ و ۲۹۲ و ۲۹۳ و ۲۹۴ و ۲۹۵ و ۲۹۶ و ۲۹۷ و ۲۹۸ و ۲۹۹ و ۳۰۰ و ۳۰۱ و ۳۰۲ و ۳۰۳ و ۳۰۴ و ۳۰۵ و ۳۰۶ و ۳۰۷ و ۳۰۸ و ۳۰۹ و ۳۱۰ و ۳۱۱ و ۳۱۲ و ۳۱۳ و ۳۱۴ و ۳۱۵ و ۳۱۶ و ۳۱۷ و ۳۱۸ و ۳۱۹ و ۳۲۰ و ۳۲۱ و ۳۲۲ و ۳۲۳ و ۳۲۴ و ۳۲۵ و ۳۲۶ و ۳۲۷ و ۳۲۸ و ۳۲۹ و ۳۳۰ و ۳۳۱ و ۳۳۲ و ۳۳۳ و ۳۳۴ و ۳۳۵ و ۳۳۶ و ۳۳۷ و ۳۳۸ و ۳۳۹ و ۳۴۰ و ۳۴۱ و ۳۴۲ و ۳۴۳ و ۳۴۴ و ۳۴۵ و ۳۴۶ و ۳۴۷ و ۳۴۸ و ۳۴۹ و ۳۵۰ و ۳۵۱ و ۳۵۲ و ۳۵۳ و ۳۵۴ و ۳۵۵ و ۳۵۶ و ۳۵۷ و ۳۵۸ و ۳۵۹ و ۳۶۰ و ۳۶۱ و ۳۶۲ و ۳۶۳ و ۳۶۴ و ۳۶۵ و ۳۶۶ و ۳۶۷ و ۳۶۸ و ۳۶۹ و ۳۷۰ و ۳۷۱ و ۳۷۲ و ۳۷۳ و ۳۷۴ و ۳۷۵ و ۳۷۶ و ۳۷۷ و ۳۷۸ و ۳۷۹ و ۳۸۰ و ۳۸۱ و ۳۸۲ و ۳۸۳ و ۳۸۴ و ۳۸۵ و ۳۸۶ و ۳۸۷ و ۳۸۸ و ۳۸۹ و ۳۹۰ و ۳۹۱ و ۳۹۲ و ۳۹۳ و ۳۹۴ و ۳۹۵ و ۳۹۶ و ۳۹۷ و ۳۹۸ و ۳۹۹ و ۴۰۰ و ۴۰۱ و ۴۰۲ و ۴۰۳ و ۴۰۴ و ۴۰۵ و ۴۰۶ و ۴۰۷ و ۴۰۸ و ۴۰۹ و ۴۱۰ و ۴۱۱ و ۴۱۲ و ۴۱۳ و ۴۱۴ و ۴۱۵ و ۴۱۶ و ۴۱۷ و ۴۱۸ و ۴۱۹ و ۴۲۰ و ۴۲۱ و ۴۲۲ و ۴۲۳ و ۴۲۴ و ۴۲۵ و ۴۲۶ و ۴۲۷ و ۴۲۸ و ۴۲۹ و ۴۳۰ و ۴۳۱ و ۴۳۲ و ۴۳۳ و ۴۳۴ و ۴۳۵ و ۴۳۶ و ۴۳۷ و ۴۳۸ و ۴۳۹ و ۴۴۰ و ۴۴۱ و ۴۴۲ و ۴۴۳ و ۴۴۴ و ۴۴۵ و ۴۴۶ و ۴۴۷ و ۴۴۸ و ۴۴۹ و ۴۵۰ و ۴۵۱ و ۴۵۲ و ۴۵۳ و ۴۵۴ و ۴۵۵ و ۴۵۶ و ۴۵۷ و ۴۵۸ و ۴۵۹ و ۴۶۰ و ۴۶۱ و ۴۶۲ و ۴۶۳ و ۴۶۴ و ۴۶۵ و ۴۶۶ و ۴۶۷ و ۴۶۸ و ۴۶۹ و ۴۷۰ و ۴۷۱ و ۴۷۲ و ۴۷۳ و ۴۷۴ و ۴۷۵ و ۴۷۶ و ۴۷۷ و ۴۷۸ و ۴۷۹ و ۴۸۰ و ۴۸۱ و ۴۸۲ و ۴۸۳ و ۴۸۴ و ۴۸۵ و ۴۸۶ و ۴۸۷ و ۴۸۸ و ۴۸۹ و ۴۹۰ و ۴۹۱ و ۴۹۲ و ۴۹۳ و ۴۹۴ و ۴۹۵ و ۴۹۶ و ۴۹۷ و ۴۹۸ و ۴۹۹ و ۵۰۰ و ۵۰۱ و ۵۰۲ و ۵۰۳ و ۵۰۴ و ۵۰۵ و ۵۰۶ و ۵۰۷ و ۵۰۸ و ۵۰۹ و ۵۱۰ و ۵۱۱ و ۵۱۲ و ۵۱۳ و ۵۱۴ و ۵۱۵ و ۵۱۶ و ۵۱۷ و ۵۱۸ و ۵۱۹ و ۵۲۰ و ۵۲۱ و ۵۲۲ و ۵۲۳ و ۵۲۴ و ۵۲۵ و ۵۲۶ و ۵۲۷ و ۵۲۸ و ۵۲۹ و ۵۳۰ و ۵۳۱ و ۵۳۲ و ۵۳۳ و ۵۳۴ و ۵۳۵ و ۵۳۶ و ۵۳۷ و ۵۳۸ و ۵۳۹ و ۵۴۰ و ۵۴۱ و ۵۴۲ و ۵۴۳ و ۵۴۴ و ۵۴۵ و ۵۴۶ و ۵۴۷ و ۵۴۸ و ۵۴۹ و ۵۵۰ و ۵۵۱ و ۵۵۲ و ۵۵۳ و ۵۵۴ و ۵۵۵ و ۵۵۶ و ۵۵۷ و ۵۵۸ و ۵۵۹ و ۵۶۰ و ۵۶۱ و ۵۶۲ و ۵۶۳ و ۵۶۴ و ۵۶۵ و ۵۶۶ و ۵۶۷ و ۵۶۸ و ۵۶۹ و ۵۷۰ و ۵۷۱ و ۵۷۲ و ۵۷۳ و ۵۷۴ و ۵۷۵ و ۵۷۶ و ۵۷۷ و ۵۷۸ و ۵۷۹ و ۵۸۰ و ۵۸۱ و ۵۸۲ و ۵۸۳ و ۵۸۴ و ۵۸۵ و ۵۸۶ و ۵۸۷ و ۵۸۸ و ۵۸۹ و ۵۹۰ و ۵۹۱ و ۵۹۲ و ۵۹۳ و ۵۹۴ و ۵۹۵ و ۵۹۶ و ۵۹۷ و ۵۹۸ و ۵۹۹ و ۶۰۰ و ۶۰۱ و ۶۰۲ و ۶۰۳ و ۶۰۴ و ۶۰۵ و ۶۰۶ و ۶۰۷ و ۶۰۸ و ۶۰۹ و ۶۱۰ و ۶۱۱ و ۶۱۲ و ۶۱۳ و ۶۱۴ و ۶۱۵ و ۶۱۶ و ۶۱۷ و ۶۱۸ و ۶۱۹ و ۶۲۰ و ۶۲۱ و ۶۲۲ و ۶۲۳ و ۶۲۴ و ۶۲۵ و ۶۲۶ و ۶۲۷ و ۶۲۸ و ۶۲۹ و ۶۳۰ و ۶۳۱ و ۶۳۲ و ۶۳۳ و ۶۳۴ و ۶۳۵ و ۶۳۶ و ۶۳۷ و ۶۳۸ و ۶۳۹ و ۶۴۰ و ۶۴۱ و ۶۴۲ و ۶۴۳ و ۶۴۴ و ۶۴۵ و ۶۴۶ و ۶۴۷ و ۶۴۸ و ۶۴۹ و ۶۵۰ و ۶۵۱ و ۶۵۲ و ۶۵۳ و ۶۵۴ و ۶۵۵ و ۶۵۶ و ۶۵۷ و ۶۵۸ و ۶۵۹ و ۶۶۰ و ۶۶۱ و ۶۶۲ و ۶۶۳ و ۶۶۴ و ۶۶۵ و ۶۶۶ و ۶۶۷ و ۶۶۸ و ۶۶۹ و ۶۷۰ و ۶۷۱ و ۶۷۲ و ۶۷۳ و ۶۷۴ و ۶۷۵ و ۶۷۶ و ۶۷۷ و ۶۷۸ و ۶۷۹ و ۶۸۰ و ۶۸۱ و ۶۸۲ و ۶۸۳ و ۶۸۴ و ۶۸۵ و ۶۸۶ و ۶۸۷ و ۶۸۸ و ۶۸۹ و ۶۹۰ و ۶۹۱ و ۶۹۲ و ۶۹۳ و ۶۹۴ و ۶۹۵ و ۶۹۶ و ۶۹۷ و ۶۹۸ و ۶۹۹ و ۷۰۰ و ۷۰۱ و ۷۰۲ و ۷۰۳ و ۷۰۴ و ۷۰۵ و ۷۰۶ و ۷۰۷ و ۷۰۸ و ۷۰۹ و ۷۱۰ و ۷۱۱ و ۷۱۲ و ۷۱۳ و ۷۱۴ و ۷۱۵ و ۷۱۶ و ۷۱۷ و ۷۱۸ و ۷۱۹ و ۷۲۰ و ۷۲۱ و ۷۲۲ و ۷۲۳ و ۷۲۴ و ۷۲۵ و ۷۲۶ و ۷۲۷ و ۷۲۸ و ۷۲۹ و ۷۳۰ و ۷۳۱ و ۷۳۲ و ۷۳۳ و ۷۳۴ و ۷۳۵ و ۷۳۶ و ۷۳۷ و ۷۳۸ و ۷۳۹ و ۷۴۰ و ۷۴۱ و ۷۴۲ و ۷۴۳ و ۷۴۴ و ۷۴۵ و ۷۴۶ و ۷۴۷ و ۷۴۸ و ۷۴۹ و ۷۵۰ و ۷۵۱ و ۷۵۲ و ۷۵۳ و ۷۵۴ و ۷۵۵ و ۷۵۶ و ۷۵۷ و ۷۵۸ و ۷۵۹ و ۷۶۰ و ۷۶۱ و ۷۶۲ و ۷۶۳ و ۷۶۴ و ۷۶۵ و ۷۶۶ و ۷۶۷ و ۷۶۸ و ۷۶۹ و ۷۷۰ و ۷۷۱ و ۷۷۲ و ۷۷۳ و ۷۷۴ و ۷۷۵ و ۷۷۶ و ۷۷۷ و ۷۷۸ و ۷۷۹ و ۷۸۰ و ۷۸۱ و ۷۸۲ و ۷۸۳ و ۷۸۴ و ۷۸۵ و ۷۸۶ و ۷۸۷ و ۷۸۸ و ۷۸۹ و ۷۹۰ و ۷۹۱ و ۷۹۲ و ۷۹۳ و ۷۹۴ و ۷۹۵ و ۷۹۶ و ۷۹۷ و ۷۹۸ و ۷۹۹ و ۸۰۰ و ۸۰۱ و ۸۰۲ و ۸۰۳ و ۸۰۴ و ۸۰۵ و ۸۰۶ و ۸۰۷ و ۸۰۸ و ۸۰۹ و ۸۱۰ و ۸۱۱ و ۸۱۲ و ۸۱۳ و ۸۱۴ و ۸۱۵ و ۸۱۶ و ۸۱۷ و ۸۱۸ و ۸۱۹ و ۸۲۰ و ۸۲۱ و ۸۲۲ و ۸۲۳ و ۸۲۴ و ۸۲۵ و ۸۲۶ و ۸۲۷ و ۸۲۸ و ۸۲۹ و ۸۳۰ و ۸۳۱ و ۸۳۲ و ۸۳۳ و ۸۳۴ و ۸۳۵ و ۸۳۶ و ۸۳۷ و ۸۳۸ و ۸۳۹ و ۸۴۰ و ۸۴۱ و ۸۴۲ و ۸۴۳ و ۸۴۴ و ۸۴۵ و ۸۴۶ و ۸۴۷ و ۸۴۸ و ۸۴۹ و ۸۵۰ و ۸۵۱ و ۸۵۲ و ۸۵۳ و ۸۵۴ و ۸۵۵ و ۸۵۶ و ۸۵۷ و ۸۵۸ و ۸۵۹ و ۸۶۰ و ۸۶۱ و ۸۶۲ و ۸۶۳ و ۸۶۴ و ۸۶۵ و ۸۶۶ و ۸۶۷ و ۸۶۸ و ۸۶۹ و ۸۷۰ و ۸۷۱ و ۸۷۲ و ۸۷۳ و ۸۷۴ و ۸۷۵ و ۸۷۶ و ۸۷۷ و ۸۷۸ و ۸۷۹ و ۸۸۰ و ۸۸۱ و ۸۸۲ و ۸۸۳ و ۸۸۴ و ۸۸۵ و ۸۸۶ و ۸۸۷ و ۸۸۸ و ۸۸۹ و ۸۹۰ و ۸۹۱ و ۸۹۲ و ۸۹۳ و ۸۹۴ و ۸۹۵ و ۸۹۶ و ۸۹۷ و ۸۹۸ و ۸۹۹ و ۹۰۰ و ۹۰۱ و ۹۰۲ و ۹۰۳ و ۹۰۴ و ۹۰۵ و ۹۰۶ و ۹۰۷ و ۹۰۸ و ۹۰۹ و ۹۱۰ و ۹۱۱ و ۹۱۲ و ۹۱۳ و ۹۱۴ و ۹۱۵ و ۹۱۶ و ۹۱۷ و ۹۱۸ و ۹۱۹ و ۹۲۰ و ۹۲۱ و ۹۲۲ و ۹۲۳ و ۹۲۴ و ۹۲۵ و ۹۲۶ و ۹۲۷ و ۹۲۸ و ۹۲۹ و ۹۳۰ و ۹۳۱ و ۹۳۲ و ۹۳۳ و ۹۳۴ و ۹۳۵ و ۹۳۶ و ۹۳۷ و ۹۳۸ و ۹۳۹ و ۹۴۰ و ۹۴۱ و ۹۴۲ و ۹۴۳ و ۹۴۴ و ۹۴۵ و ۹۴۶ و ۹۴۷ و ۹۴۸ و ۹۴۹ و ۹۵۰ و ۹۵۱ و ۹۵۲ و ۹۵۳ و ۹۵۴ و ۹۵۵ و ۹۵۶ و ۹۵۷ و ۹۵۸ و ۹۵۹ و ۹۶۰ و ۹۶۱ و ۹۶۲ و ۹۶۳ و ۹۶۴ و ۹۶۵ و ۹۶۶ و ۹۶۷ و ۹۶۸ و ۹۶۹ و ۹۷۰ و ۹۷۱ و ۹۷۲ و ۹۷۳ و ۹۷۴ و ۹۷۵ و ۹۷۶ و ۹۷۷ و ۹۷۸ و ۹۷۹ و ۹۸۰ و ۹۸۱ و ۹۸۲ و ۹۸۳ و ۹۸۴ و ۹۸۵ و ۹۸۶ و ۹۸۷ و ۹۸۸ و ۹۸۹ و ۹۹۰ و ۹۹۱ و ۹۹۲ و ۹۹۳ و ۹۹۴ و ۹۹۵ و ۹۹۶ و ۹۹۷ و ۹۹۸ و ۹۹۹ و ۱۰۰۰

ماده اعتیادآوری که با سرطان‌های دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد، نیکوتین است. این ماده نوعی آلکالوئید در شیرابه تنباکو (منشأ گیاهی و همچنان خطرناک) است که در سیگار و به میزان بیشتر در قلیان وجود دارد و می‌تواند باعث سقط جنین، جنین غیرطبیعی، ریفلاکس، چاقی و افزایش فشار خون شود. دقت کنید یک‌بار مصرف این مواد، فرد را در معرض اعتیاد قرار می‌دهد.



مصرف مواد اعتیادآور (مثل کوکائین) باعث کاهش فعالیت مغز شده و میزان تنفس یاخته‌ای (مصرف گلوکز) در یاخته‌های مغزی حتی تا ۱۰۰ روز پس از مصرف هم پایین می‌ماند. اسکن مغز در شکل مقابل میزان مصرف گلوکز در بخش‌های مختلف مغز را نشان می‌دهد. بعد از ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کمترین بهبود را بخش پیشین مغز نشان می‌دهد.

اعتیاد به الکل: الکل (اتانول) به سرعت جذب دستگاه گوارش شده و از غشای مویرگ‌ها و یاخته‌های عصبی عبور می‌کند و با تأثیر روی بخش‌های مختلف مغز، عملکرد آن‌ها را مختل می‌کند (حتی کمترین مقدار الکل).

نمودار درختی

شماره ۵

الکل

- ← تأثیر بر دوپامین، انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهارتی
- ← کاهش فعالیت‌های بدنی
- ← آرام‌سازی ماهیچه‌ها و ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن، اختلال در گفتار
- ← کند کردن فعالیت مغز ← افزایش زمان واکنش‌های بدن
- ← مصرف درازمدت: مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان

دستگاه عصبی محیطی: شامل ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی می‌باشد.

نکته!

چند تعریف مهم در دستگاه عصبی: آکسون و دندریت بلند را «رشته عصبی» می‌نامند. «عصب» مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی (آکسون، دندریت، یا آکسون و دندریت) درون بافت پیوندی می‌باشد. «گره عصبی» نیز مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.

نکته!

هر نورون حامل پیام حسی همواره مستقیم به سیستم عصبی مرکزی نمی‌رود. ممکن است پیام حسی تحویل به نورون حسی دیگری داده شود. هر پیام حرکتی از دستگاه عصبی مرکزی ارسال نمی‌شود. (مثل پیام حرکتی قلب)



نمودار درختی

شماره ۲

دستگاه عصبی محیطی



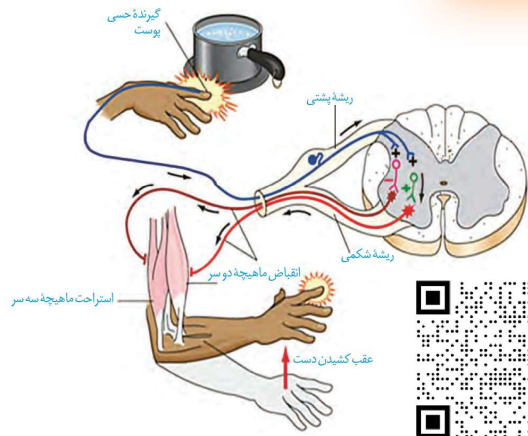
نکته!

اعصاب پاراسمپاتیك و سمپاتیك همواره فعال می‌باشند و در شرایط مختلف یکی بر دیگری غلبه می‌کند و این دو معمولاً برخلاف یکدیگر عمل می‌کنند. اعصاب خودمختار در کارهایی مثل ترشح بزاق، تطابق چشم و کمک به تنظیم حرکات و ترشحات لوله گوارش نقش دارد. فعالیت سمپاتیك باعث افزایش فشار خون، افزایش قطر مردمک، افزایش ضربان قلب، کاهش زمان استراحت و دوره قلبی می‌شود. فعالیت پاراسمپاتیك باعث کاهش فشار خون و کاهش قطر مردمک می‌شود.



نمودار درختی

شماره ۷



انعکاس عقب کشیدن دست (۶ سیناپس)

- ۵ تا فعال
 - ۴ تا تحریکی
 - از آزدسازی ناقل عصبی
 - تغییر پتانسیل غشا (کم می شود)
 - یکی مهاری
- ۱ غیرفعال
 - از نوع تحریکی اما ناقل عصبی آزاد نمی شود
 - عدم تغییر پتانسیل غشا
 - اگر غیرفعال نبود، از نوع تحریکی بود
 - عدم آزاد شدن ناقل عصبی تحریکی به فضای سیناپسی

خارج ۱۴۰۱

چند مورد درباره سلول‌های شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست فرد در برخورد با جسم درست است؟

الف) هر سلول عصبی که پیام گیرنده درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.

ب) بعضی از سلول‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند با سلول‌های چند هسته‌ای ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.

ج) هر سلول عصبی که با عضله ناحیه بازو سیناپس دارد، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.

د) بعضی از سلول‌های عصبی که جسم سلولی آنها در ماده خاکستری قرار دارد، با سلول‌ها عصبی حسی سیناپس دارند.

مثال!

۴

۴

۳

۳

۲

۲

۱

۱

گزینه ۳

پاسخ!

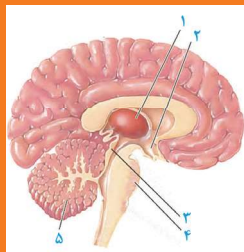


برای مشاهده پاسخ کامل ویدئویی، QR code مقابل را با دوربین گوشی اسکن کنید!

نهایی ۱۴۰۴

۱. برای بررسی ساختارهای مغز از نوار مغزی استفاده می‌کنند. (ص/غ)
۲. مواد اعتیادآور با تأثیر بر بخش‌هایی از توانایی خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.
۳. هر کدام از موارد ستون A با چه شماره‌ای ارتباط منطقی دارد؟

مثال!



شماره	ستون A
	الف) تنظیم ترشح ماده‌ای که با داشتن لیزوزیم از چشم محافظت می‌کند.
	ب) به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز و نخاع پیام دریافت می‌کند.
	پ) در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

پاسخ!

۱. نادرست. برای بررسی فعالیت‌های مغز (نه ساختارهای مغز!) از نوار مغزی استفاده می‌شود.
 ۲. قشر مخ (یا مخ)
 ۳. الف) ۴ (پل مغزی: ترشح اشک) / ب) ۵ (مخچه) / پ) ۲ (هیپوتالاموس: تنظیم دمای بدن در تب)
- دقت کنید که در این سبک سؤالات فقط به نوشتن شماره نمره تعلق می‌گیرد، نه نوشتن نام اجزا!

یادداشت نکات



دستگاه عصبی توی جانورای مختلف به شکلی متفاوتی دیده می‌شن! البته همشون عملکرد کلی مشابهی دارن.

دستگاه عصبی جانوران: به صورت کلی، چهار نوع دستگاه عصبی مهم در جانوران یافت می‌شود.

نمودار درختی

شماره ۱

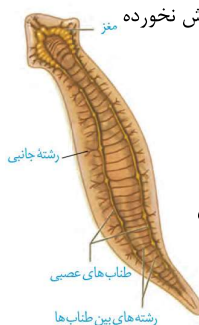
دستگاه عصبی جانوران



ساده‌ترین ساختار عصبی ← در هیدر ← بدون تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی

مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر ← تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای

تحریک هر نقطه از بدن ← انتشار در تمام سطح آن



مغز ← دو گره عصبی مرتبط ولی جوش نخورده مغز

دو طناب عصبی متصل به مغز

دارای گره‌های عصبی

رشته‌های مرتبط کننده طناب‌های عصبی

بخش محیطی ← انشعابات جانبی خروجی از بخش مرکزی

در پلاناریا

ساختار نردبان مانند

دارای دو قسمت

در حشرات

طناب عصبی شکمی

بخش مرکزی

مغز ← چند گره به هم جوش خورده

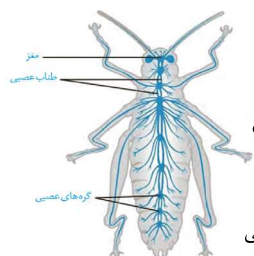
کشیده شده در طول بدن جانور

طناب شکمی

یک گره در هر بند ← کنترل ماهیچه‌های همان بند

بخش محیطی ← انشعابات جانبی بخش مرکزی

اتصال گره‌ها با دو رشته عصبی



در مهره‌داران

طناب عصبی پشتی

مغز ← برجستگی در جلوی طناب پشتی

بخش مرکزی

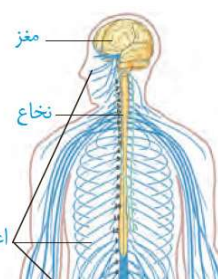
نخاع ← طناب پشتی

مغز ← مجموعه غضروفی یا استخوانی

نخاع ← سوراخ مهره‌ها

بخش محیطی ← انشعابات جانبی بخش مرکزی

دارای دو قسمت



مغز

نخاع

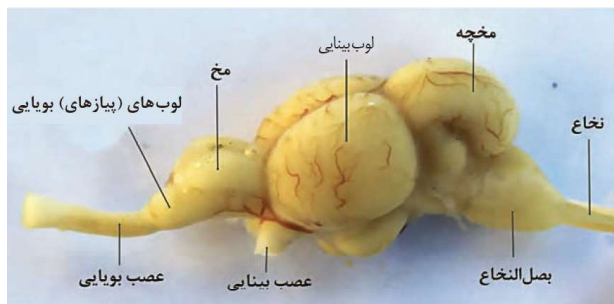
اعصاب

اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران نسبت به وزن بدن بیشتر از سایر مهره‌داران است.





مغز ماهی: در ماهی، لوب‌های بویایی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگتر است؛ در



نتیجه بویایی ماهی نسبت به انسان بسیار قوی‌تر است. قشر مخ ماهی صاف است و چین‌خوردگی ندارد. بزرگ‌ترین قسمت مغز ماهی، لوب بینایی است.

فوقانی‌ترین قسمت مغز ماهی، مخچه است. (مغز ماهی در فعالیت فصل ۲ یازدهم آمده‌است.)

تکته!

چالش!



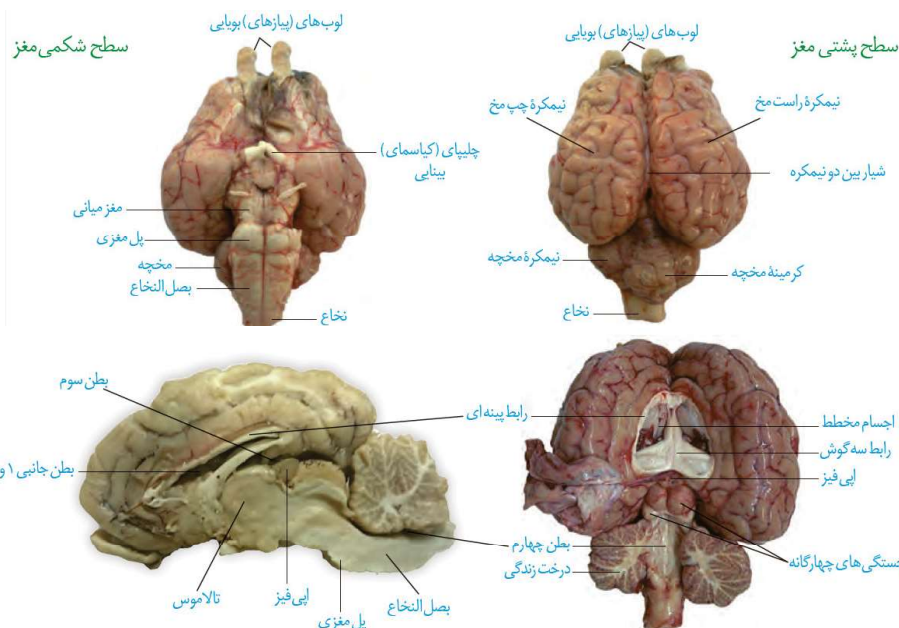
به نظرت مغز ماهی مقدر با مغز انسان شباهت داره؟! می‌تونی مقایسه‌شون کنی؟!

مغز گوسفند: مغز گوسفند کاملاً شبیه مغز انسان است، با این تفاوت که مخ و نخاع در انسان به صورت عمود بر هم، ولی در گوسفند در امتداد هم قرار گرفته‌اند. (فعالیت تشریح مغز گوسفند بسیار مورد توجه طراحان کنکور و نهایی است، از متن و ترتیب مراحل این فعالیت گرفته، تا جایگاه دقیق ساختارها، پس این بخش را با دقت یاد بگیرید. حتماً اینکه در هر سطح چه بخش‌هایی از مغز در کدام قسمت شکل دیده‌می‌شود

را یاد بگیرید.)

مراحل تشریح مغز را در

صفحه بعد می‌بینید.





- ۱- ابتدا از **سطح پشتی مغز** را بررسی می‌کنیم. برای مشاهده بهتر شیارهای مغز، بقایای پرده‌های مننژ را جدا می‌کنیم.
- ۲- سپس از **سطح شکمی مغز** را مشاهده می‌کنیم و در این سطح نیز بقایای پرده‌های مننژ را جدا می‌کنیم.
- ۳- سپس در بین دو نیمکره از سطح پشتی مغز، با دو انگشت شست فاصله می‌اندازیم، بقایای مننژ بین دو نیمکره را جدا می‌کنیم تا نوار سفیدرنگ **رابط پینه‌ای** را ببینیم.
- ۴- سپس با برش کم‌عمق در جلوی رابط پینه‌ای و با فاصله بیشتر دادن بین دو نیمکره، رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌شود. در دو سمت این رابطها، **بطن‌های ۱ و ۲ (جانبی) مغز** و داخل آنها، **اجسام مخطط و شبکه‌های مویرگی** ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی قرار دارند.
- ۵- سپس با برش طولی در رابط سه‌گوش، در زیر آن **تالاموس‌ها** و رابط بین آنها دیده می‌شود که با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند.
- ۶- در عقب تالاموس‌ها، **بطن سوم**، در لبه پایین بطن سوم، **غده اپی‌فیز** و در عقب اپی‌فیز، **برجستگی‌های چهارگانه مغز** میانی قرار دارند.
- ۷- در مرحله بعدی **کرمینه مخچه** را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش می‌دهیم تا **درخت زندگی** و **بطن چهارم** مغز را ببینیم.

نانو ۹۸

در دستگاه عصبی ملخ دستگاه عصبی

مثال!

- ۱ برخلاف - پلاناریا، گره‌های عصبی مغز دارای اتصال هستند.
- ۲ برخلاف - هیدر، گره عصبی مشاهده می‌شود.
- ۳ همانند - پلاناریا، دستگاه عصبی مرکزی از مغز و طناب‌های عصبی تشکیل شده است.
- ۴ همانند - هیدر، دستگاه عصبی مرکزی فعالیت‌های بدن را کنترل می‌کند.

گزینه ۲

پاسخ!



برای مشاهده پاسخ کامل ویدئویی، QR code مقابل را با دوربین گوشی اسکن کنید!



نهایی ۱۴۰۴

۱. در طناب عصبی کدام جانور زیر گره عصبی دیده نمی‌شود؟

الف) پلاناریا

ب) جیرجیرک

مثال!

۲. چرا در هیدر، تحریک هر نقطه از بدن در تمام سطح آن منتشر می‌شود؟

پاسخ!

۱. پلاناریا (البته در شکل کتاب در طناب‌های عصبی پلاناریا هم گره‌های عصبی دیده می‌شود اما طراح متن کتاب را اولویت گرفته و به شکل توجه نکرده است).
۲. به علت داشتن شبکه عصبی (در تصحیح آزمون به مفهوم شبکه عصبی هم نمره تعلق می‌گیرد).

فیدنامه زیستینورنی!

- غلاف میلین، رشته‌های آسه و دارینه بسیاری از نورون‌ها را می‌پوشاند و آن‌ها را عایق‌بندی می‌کند.
- تعداد یاخته‌های پشتیبان چند برابر یاخته‌های عصبی است و انواع گوناگونی دارند.
- هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.
- در حالت آرامش، مقدار یون‌های سدیم در بیرون غشای یاخته‌های عصبی زنده از داخل آن بیشتر است و در مقابل، مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته، از بیرون آن بیشتر است.
- در کانال‌های نشتی تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد.
- فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.
- هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر سریع‌تر است.
- کاهش یا افزایش میزان میلین به بیماری منجر می‌شود.
- مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است.
- در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد.



- دو نیمکره مخ به طور همزمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند.
- هر نیمکره مخ کارهای اختصاصی نیز دارد؛ مثلاً بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوطاند و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.
- شیارهای عمیق هر یک از نیمکره‌های مخ را به چهار لوب پس‌سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می‌کنند.
- بصل‌النخاع مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
- اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند.
- در افرادی که هیپوکامپ آسیب می‌بیند، نام‌های جدید، حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می‌ماند.
- نخاع مرکز برخی انعکاس‌های بدن است.
- هر عصب نخاعی دو ریشه دارد.
- هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.
- سمپاتیک و پاراسمپاتیک معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.
- ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است.
- هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.
- در حشرات هر گره طناب عصبی، فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.
- در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

یادداشت نکات



یادداشت نکات

آزمون ۵ سوالی

