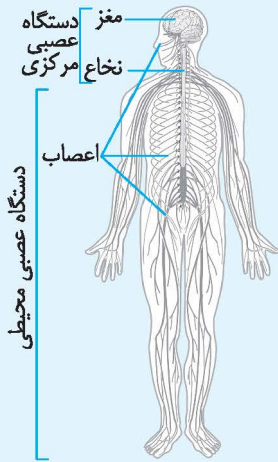


مفاهیم آموزشی

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

(۱) دستگاه عصبی مرکزی:

علت نامگذاری: شامل مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن یعنی مغز و نخاع است. بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه عصبی مرکزی:



نیمکره‌های مخ
مغز میانی
ساقه مغز
پل مغزی
بصل النخاع
مخچه

۱- مغز

تالاموس
هیپوتالاموس
سامانه لیمبیک

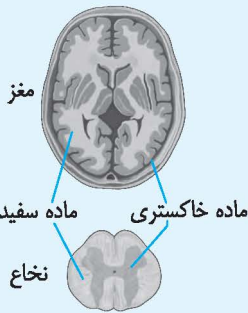
ساختارهای دیگر

۲- نخاع

نقش دستگاه عصبی مرکزی: اطلاعات دریافتی مربوط به محیط و درون بدن و پاسخ به آنها را دریافت و تفسیر می‌کند.

دارای دو بخش ماده خاکستری و سفید است.

ماده خاکستری شامل: جسم یاخته‌ای نورون‌ها
رشته‌های عصبی بدون میلین
ماده سفید، اجتماعی از رشته‌های میلین دار است.

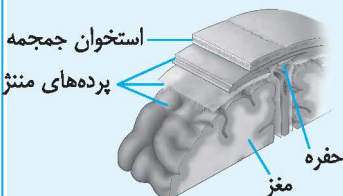


حفاظت از مغز و نخاع:

بخش‌های حفاظت کننده مغز و نخاع

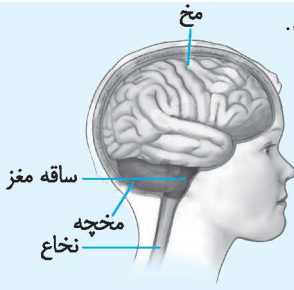
۱- استخوان‌ها
مجمعه ← حفاظت از مغز
ستون مهره‌ها ← حفاظت از مغز و نخاع

۲- پرده‌های مننژ
سخت شامه
عنکبوتیه
نرم شامه
مایع مغزی- نخاعی
نقش: ضربه‌گیر است. محل: فضای بین پرده‌های مننژ.



۳- سدخونی- مغزی: مویرگ‌های یاخته‌های بافت پوششی مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و هیچ منفذی بین آنها وجود ندارد در نتیجه از ورود میکروب‌ها و بسیاری از مواد ممانعت می‌کنند.

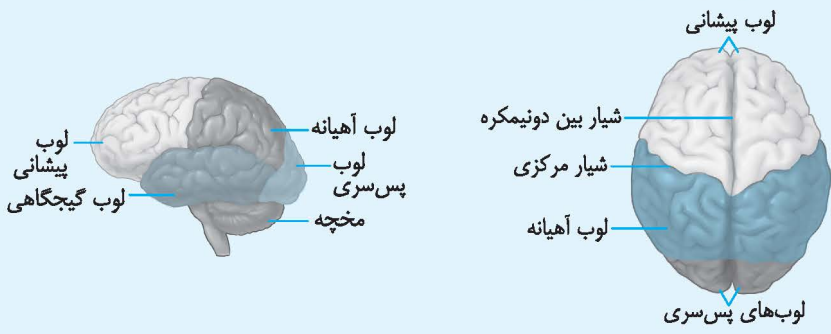
نکته: اکسیژن، گلوکز، آمینو اسیدها و برخی داروها می‌توانند از **سد خونی - مغزی** عبور کنند.



جایگاه ← درون جمجمه قرار دارد.
 نیمکره‌های مغز }
 بخش‌های سازنده }
 مخچه }
 ساقه مغز }

- ۱- نقش و اهمیت ← در انسان بیشتر حجم مغز را نیمکره‌های مغز تشکیل می‌دهد و جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی مغز است. منجر به یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه می‌گردد.
- بخش ارتباطی: برقراری ارتباط بین بخش‌های حسی و حرکتی
- ۲- بخش‌های مختلف }
 بخش حرکتی: ارسال پیام به ماهیچه‌ها و غده‌ها
 بخش حسی: دریافت پیام‌ها از اندام‌های حسی
- قشر مغز }
 چین خورده است.
- ۳- ویژگی‌ها }
 شیارهای متعدد دارد، شیارهای عمیق هر یک از نیمکره‌های مغز را به چهار لوب پیشانی، پس سری، آهیانه و گیجگاهی تقسیم می‌کند.
- ۴- ماده سازنده ← ماده خاکستری با ضخامت چند میلی‌متر
- رابط ← دو نیمکره توسط رشته‌های عصبی سفید رنگ به نام **رابط پینه‌ای** و **رابط سه‌گوش** به هم متصل‌اند.
- کارهای اختصاصی هر نیمکره }
 بخش‌هایی از نیمکره چپ مربوط به درک ریاضی و استدلال
 نیمکره راست مربوط به مهارت‌های هنری
- نقش ← دو نیمکره بطور همزمان اطلاعات بدن را دریافت و پردازش می‌کنند تا فعالیت بخش‌های مختلف بدن، هماهنگ باشد.

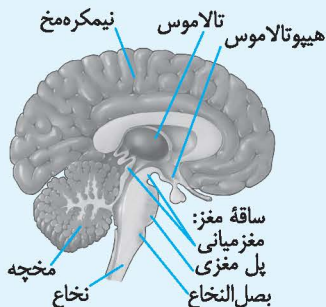
نیمکره‌های مغز



- ۱- نقش ← بخش‌های خاکستری پراکنده ساقه مغز مسئول تنظیم فعالیت‌هایی مانند خواب و بیداری هستند.
- ۲- مهمترین اجزای یاخته‌ای سازنده آن ← جسم یاخته‌ای بیشتر اعصاب مغزی
- در بالای پل مغزی قرار دارد.
- مغز میانی }
 یاخته‌های عصبی آن در فعالیت‌هایی مانند شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.
- ۳- بخش‌های سازنده }
 پل مغزی ← تنظیم فعالیت‌هایی مثل ترشح بزاق، اشک و تنفس
- مکان: پایین‌ترین بخش مغز که در بالای نخاع قرار دارد.
- بصل النخاع }
 تنظیم تنفس، فشار خون و زنبش قلب
 مرکز انعکاس‌های عطسه، سرفه و بلع

ساقه مغز

برجستگی‌های چهارگانه جزء مغز میانی بوده و به بینایی و شنوایی مربوط اند. برجستگی‌های چهارگانه در ارتباط با هم فعالیت می‌کنند به طوری که با شنیدن صدا، چشم‌ها و سر به سمت صدا حرکت می‌کنند.



محل: پشت ساقه مغز

نقش: مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل

اهمیت: با دریافت و بررسی پیوسته پیام از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها، فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های مختلف هماهنگ می‌کند.

نهنج (تالاموس) ← گردآوری اغلب پیام‌های حسی ← پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی ← ارسال به بخش‌های مربوط در قشر مخ جهت پردازش نهایی

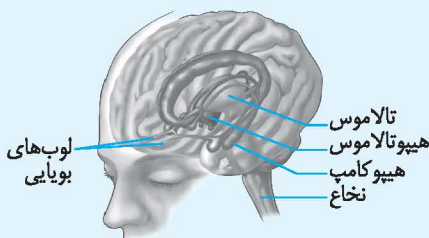
محل: زیرتالاموس

زیرنهنج (هیپوتالاموس) نقش: ۱- ایجاد هموستازی (هم‌ایستایی) بدن از طریق برقراری ارتباط بین دستگاه عصبی و دستگاه درون‌ریز ۲- تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب

ارتباط با تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ در احساساتی مثل ترس، خشم، لذت و حافظه نقش دارد. سامانه کناره‌ای (لیمبیک)

۱- تشکیل حافظه و یادگیری
۲- ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت

اختلالات ناشی از آسیب هیپوکامپ: در حافظه کوتاه‌مدت اختلال ایجاد می‌شود مثلاً افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده و یا با جراحی برداشته شده است قادر نیستند نام‌های جدید را به خاطر بسپارند.



تعریف: وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار که ترک آن موجب ایجاد مشکلات جسمی و روانی برای فرد می‌شود.

انواع: مصرفی: مانند وابستگی به الکل، نیکوتین، کافئین موجود در قهوه، کوکائین و ... رفتاری: مانند وابستگی به اینترنت یا بازی‌های رایانه‌ای

ضررات اعتیاد: به خطر افتادن سلامتی جسمی و روانی فرد مصرف‌کننده، خانواده و افراد دیگر اجتماع

تغییرات موقتی } تغییرات دائمی: در این تغییرات فرد نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف ماده اعتیادآور، مقابله کند به همین دلیل اعتیاد بیماری برگشت پذیر محسوب می‌شود.

۱- دفعات اولیه مصرف ← آزاد شدن ناقل‌های عصبی مثل دوپامین ← ایجاد احساس لذت و سرخوشی ← میل شدید به مصرف دوباره آن
 ۲- در صورت ادامه مصرف ← آزادسازی دوپامین کمتر ← ایجاد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی ← مصرف اجباری ماده اعتیادآور بیشتر جهت ایجاد احساس لذت و سرخوشی مانند دفعات اولیه
 قشر مخ: کاهش توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد که در نوجوانان اثرات شدیدتری ایجاد می‌کند چون مغز آنها در حال رشد کردن است.

مقایسه مصرف گلوکز در مغز فرد مصرف‌کننده کوکائین و سالم:

با توجه به شکل ۱۸ کتاب درسی مشخص می‌شود که فعالیت‌های مغزی در افراد مصرف‌کننده کوکائین به مراتب کم‌تر از افراد سالم است و از این رو توانمندی‌های مغزی آنها نیز بسیار کاهش یافته است و بهبود فعالیت مغز پس از ترک کوکائین به تدریج و در دراز مدت صورت می‌گیرد.



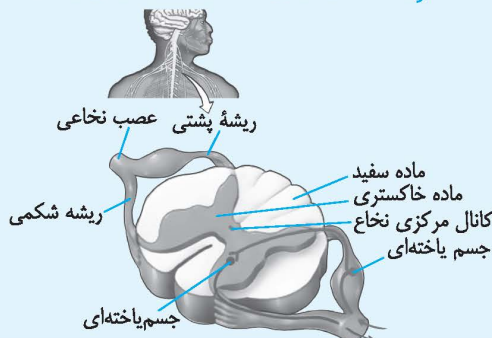
اعتیاد به الکل:

چگونگی اثرگذاری: جذب سریع در بدن ← اثر بر بخش‌های مختلف مغز و مختل کردن فعالیت ناقل‌های عصبی مختلف (تحریک‌کننده و بازدارنده) مثل دوپامین
 کوتاه‌مدت: مثل خواب‌آلودگی، اختلال در حافظه، کاهش هوشیاری، کند شدن فعالیت دستگاه عصبی و افزایش زمان واکنش محرک‌های محیطی و ...
 بلند مدت: مثل تضعیف سیستم ایمنی، مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان

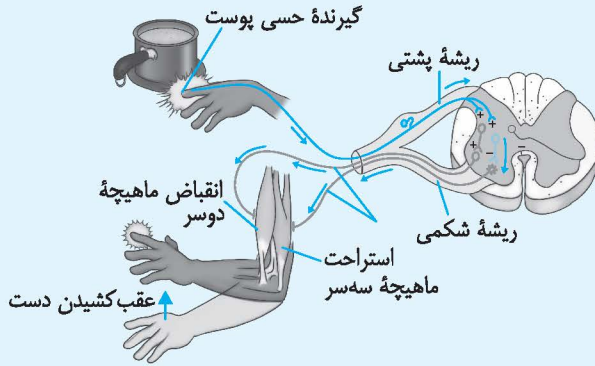
جایگاه: درون ستون مهره‌ها از بصل‌التخاع تا دومین مهره کمر امتداد دارد.

نخاع نقش
 ۱- دریافت پیام‌های حسی از اندام‌های بدن و ارسال به مغز
 ۲- دریافت پیام‌های حرکتی از مغز و ارسال آن به اندام‌ها
 ۳- مرکز برخی انعکاس‌های بدن [انعکاس: پاسخ‌های غیرارادی دستگاه عصبی مرکزی به محرک‌ها] وضعیت ماده سفید و خاکستری: بخش قشری سفید و بخش مرکزی خاکستری است.

تعداد: ۳۱ جفت عصب
 اعصاب نخاعی } ریشه پشتی حسی: انتقال پیام‌های حسی به نخاع
 ریشه شکمی حرکتی: انتقال پیام‌های حرکتی از نخاع به اندام‌ها



انعکاس نخاعی } تعریف: پاسخ‌های حرکتی مهره‌داران به محرک‌های محیطی هستند.
مثال: انعکاس عقب کشیدن دست



(۳) دستگاه عصبی محیطی:

مجموعه اعصابی است که مغز و نخاع را به اندام‌های بدن مرتبط می‌سازد.

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

بخش حسی: شامل اعصابی است که پیام‌های حسی را از اندام‌ها به مراکز عصبی ارسال می‌کنند.
بخش حرکتی: شامل اعصابی است که پیام عصبی را به اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند، این بخش خود شامل دو بخش پیکری و خودمختار است.

بخش‌های تشکیل‌دهنده } ۱- بخش پیکری: مسئول انتقال پیام‌های عصبی به ماهیچه‌های اسکلتی

به صورت ناآگاهانه و همیشه فعال هستند.

مسنول تنظیم فعالیت‌های غیر ارادی مثل فعالیت ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها

اجزای سازنده } بخش هم حس (سمپاتیک) ← تنظیم فعالیت‌های حیاتی بدن در شرایط مختلف
بخش پاد هم حس (پاراسمپاتیک)

مقایسه عملکرد اعصاب بخش خودمختار:

پاراسمپاتیک	سمپاتیک
برقراری حالت آرامش در بدن	نگهداری بدن در حالت آماده باش
کاهش فشار خون	افزایش فشار خون
کاهش ضربان قلب	افزایش ضربان قلب
کاهش تعداد تنفس	افزایش تعداد تنفس
کاهش جریان خون به ماهیچه‌های اسکلتی	افزایش جریان خون به قلب و ماهیچه‌های اسکلتی

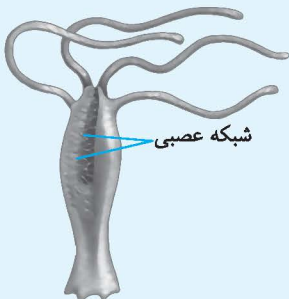
نکته: اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک معمولاً بر خلاف یکدیگر عمل می‌کنند.

(۴) دستگاه عصبی جانوران:

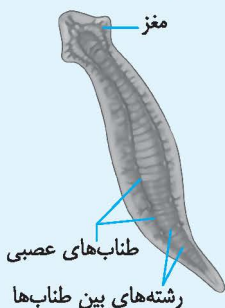
نام ساختار عصبی: شبکه عصبی

هیدر } ویژگی: تحریک هر نقطه از بدن، منجر به انتشار تحریک در همه سطح بدن می‌شود.

عملکرد: تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن

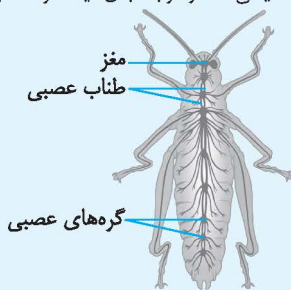


- مغز } در سر
- شامل دو گره عصبی و هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.
- بخش‌های سازنده } دو طناب عصبی موازی } در طول بدن
- دندریت و آکسون‌های رشته‌ای
- رشته‌های متصل‌کننده دو طناب } در طول بدن
- رشته‌های عصبی انشعاب یافته از طناب‌های عصبی
- تقسیم‌بندی دستگاه عصبی } مرکزی } مغز
- دو طناب عصبی موازی
- محیطی ← رشته‌های کوچک‌تر متصل‌کننده طناب‌های عصبی



نکته: دستگاه عصبی پلاناریا ساختار نردبان مانند ایجاد می‌کند.

- مغز } در سر
- چند گره عصبی به هم جوش خورده
- بخش‌های سازنده } یک طناب عصبی شکمی در طول بدن
- یک گره عصبی در هر بند بدن که هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.
- تقسیم‌بندی دستگاه عصبی } مرکزی } مغز
- طناب عصبی شکمی
- محیطی ← در هر بند بدن، یک گره عصبی



- تقسیم‌بندی دستگاه عصبی } مرکزی } ← مانند انسان
- محیطی
- مهره‌داران } نقش‌های کلی: کنترل رفتارهای مهره‌داران بیشتر از طریق هماهنگی و توانایی مغز و در برخی موارد از راه انعکاس صورت می‌گیرد.
- مقایسه اندازه مغز مهره‌داران: اندازه نسبی مغز به وزن بدن در پستانداران و پرندگان بیشتر از سایر مهره‌داران است.

سؤال متن

۹

شکل ۱۲ را ببینید و محل قرار گرفتن ماده خاکستری و ماده سفید در مغز و نخاع را مقایسه کنید.

<p>ماده خاکستری</p> <p>در بخش قشری مخ</p> <p>در بخش مرکزی نخاع</p>	}	<p>ماده سفید</p> <p>در بخش مرکزی مخ</p> <p>در بخش قشری نخاع</p>
--	---	---

سؤال متن

۹

در سال گذشته با انواع مویرگ‌ها آشنا شدید. مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از کدام نوع‌اند و چه ویژگی دارند؟ مویرگ پیوسته. این مویرگ‌ها فاقد منافذ مویرگی هستند که باخته‌های بافت پوششی با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند. همچنین ورود و خروج مواد در آنها به شدت تنظیم می‌شود.

فعالیت ۵

۱۱

با استفاده از آنچه آموختید در گروه خود درباره پرسش‌های زیر گفت‌وگو و پاسخ را به کلاس گزارش کنید.

۱- هنگام ورزش چگونه تعادل خود را حفظ می‌کنید؟

مخچه پس از دریافت اطلاعاتی از ماهیچه‌های اسکلتی و اندام‌های حسی و دیگر بخش‌های مغز و نخاع، آنها را بررسی کرده و با ارسال پیام‌هایی به ماهیچه‌های اسکلتی موجب انقباضات متناسب آنها و در نتیجه حفظ تعادل فرد می‌شود. به علاوه قسمت‌هایی از ماهیچه در محاسبه سرعت و جهت حرکت نقش دارند. یعنی وضعیت اندام‌های بدن در چند هزارم ثانیه بعدی کاملاً تعیین شده است، که این محاسبه برای انتقال از یک حرکت به حرکت بعدی و حفظ تعادل نقش کلیدی دارد.

۲- هنگام راه رفتن با چشمان بسته، چه تغییری در راه رفتن فرد ایجاد می‌شود؟ علت تغییر را توضیح دهید.

در این حالت، راه رفتن به صورت نامتعادل صورت می‌گیرد. زیرا به دلیل بسته بودن چشم‌ها، اطلاعات کافی به مخچه نرسیده و در نتیجه مخچه قادر به صدور دستورات مناسب برای حفظ تعادل نخواهد بود.

۳- چگونه ممکن است با وجود سلامت کامل چشم‌ها، فرد قادر به دیدن نباشد؟

در صورت آسیب به عصب بینایی، اطلاعات حس بینایی (پیام حسی) به مرکز کنترل بینایی در قشر مخ نرسیده و در نتیجه پردازش صورت نمی‌گیرد و تصویری ایجاد نمی‌شود.

فعالیت ۶

۱۳

درباره درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر اطلاعاتی را جمع‌آوری کرده و به کلاس ارائه کنید.

• استفاده از قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست.

«نادرست» بررسی‌ها نشان می‌دهد که در هر بار دمیدن قلیان تقریباً ۴۰ برابر بیشتر از یک بار دمیدن سیگار، دود به ریئه فرد وارد می‌شود و از طرفی به دلیل حرارت بسیار بالای ناشی از اشتعال زغال، مواد سمی و سرطان‌زای بیشتری به وجود می‌آید. منبع تکمیلی: وبگاه علمی آموزشی تکنسین‌های فوریت‌های پزشکی

• فرد با یک بار مصرف ماده اعتیادآور، معتاد نمی‌شود.

«نادرست» با توجه به تأثیر خوشایند اولین مصرف ماده اعتیادآور، فرد وابستگی روانی به آن پیدا کرده و معمولاً برای دستیابی مجدد به اثرات اولیه، به مصرف دوباره تمایل پیدا می‌کند و به تدریج فرایند اعتیاد شکل می‌گیرد.

• مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد.

«درست» تنباکو حاوی ترکیباتی است که در اثر حرارت شعله سیگار یا قلیان به مواد سرطان‌زا تبدیل می‌شود که در اثر تماس با دهان، حنجره و ریه احتمال ایجاد سرطان را در آنها افزایش می‌دهد.

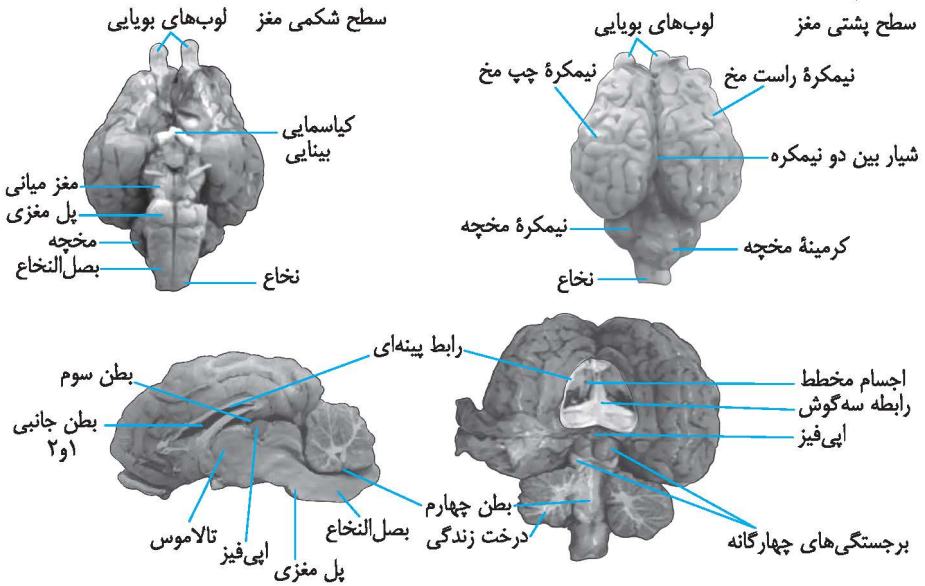
• مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می‌آیند، خطر چندانی ندارد.

«نادرست» نه تنها بسیاری از مواد مخدر، گیاهی هستند بلکه برخی از آنها نیز از ترکیبات گیاهی مشتق شده‌اند و در مجموع طیف وسیعی از مواد اعتیادآور به طور مستقیم یا غیر مستقیم منشأ گیاهی دارند.

★ تشریح مغز

۱- بررسی بخش‌های خارجی مغز

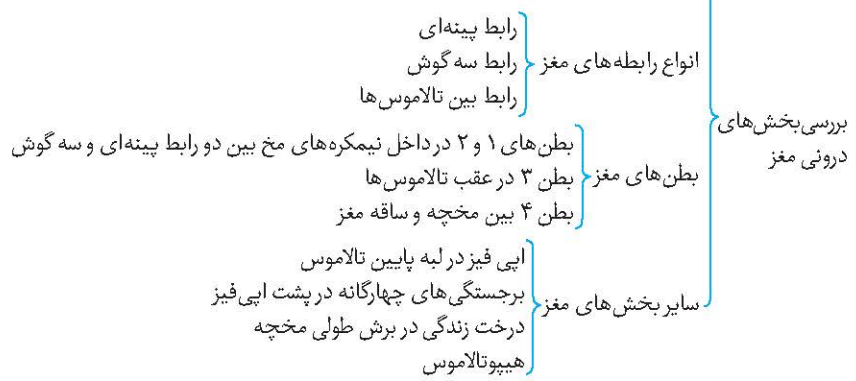
الف) مشاهده سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده مننژ وجود دارد. آنها را جدا کنید تا شیارهای مغز بهتر دیده شوند. کدام بخش‌های مغز را با مشاهده سطح پشتی آن می‌توانید ببینید؟
 ب) مشاهده سطح شکمی مغز: مغز را برگردانید، باقیمانده مننژ را به آرامی جدا کنید و بخش‌های مغز را در این سطح مشاهده کنید.



تشریح مغز

- | | | | | |
|--|---|---------------------------------|---|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> نیمکره‌های مخ لوب‌های بویایی مخچه کرینه مخچه بصل النخاع نخاع | } | بخش‌های قابل مشاهده در سطح پشتی | } | بررسی بخش‌های خارجی مغز |
| <ul style="list-style-type: none"> مخ لوب‌های بویایی پل مغزی مخچه مغز میانی بصل النخاع جسم خاکستری نخاع کیاسمای بینایی پایک‌های مغزی شیار پیشین | } | بخش‌های قابل مشاهده در سطح شکمی | | |

مغز را طوری در تشک قرار دهید که سطح پشتی آن به سمت بالا باشد. به آرامی با انگشتان شصت دو نیمکره را از محل شیار بین آنها فاصله دهید و بقایای پرده‌های مننژ را از بین دو نیمکره، خارج کنید تا خوار سفید **جسم پینه‌ای** دیده شود. با ایجاد برش کم عمقی در جلوی جسم پینه‌ای، فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش دیده شود.
در مثلث مغزی برش طولی ایجاد کنید تا زیر آن، تالاموس دیده شود.
کرمینه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن ۴ دیده شود.



۱۷

فَعَالِیْت ۸

★ با استفاده از شکل ۲۰ به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

۱- پس از احساس درد، چه رویدادهایی رخ می‌دهد تا فرد دست خود را عقب بکشد؟
با تحریک گیرنده حسی دست، پیام تحریک از طریق نورون حسی به نورون رابط در نخاع ارسال شده و فرمان حرکتی از طریق نورون حرکتی به ماهیچه دو سر بازو منتقل شده و موجب انقباض این ماهیچه می‌شود. همزمان ریشه دیگر آکسون نورون حسی با نورون رابط دیگر سیناپس داده و موجب ارسال پیام حرکتی مهراری از نورون حرکتی دیگری به ماهیچه سه سر بازو شده و در نتیجه همزمان با انقباض ماهیچه دو سر بازو، ماهیچه سه سر بازو به استراحت درآمده و دست بالا و عقب کشیده می‌شود.

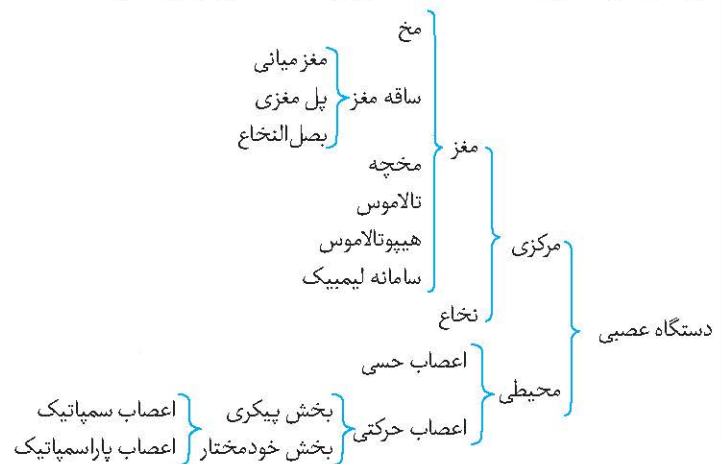
۲- در مسیر عقب کشیدن دست، کدام سیناپس‌ها تحریک کننده و کدام مهار کننده‌اند؟

- سیناپس نورون حسی با نورون رابط اول ← تحریک کننده
- سیناپس نورون رابط اول با نورون حرکتی اول ← تحریک کننده
- سیناپس نورون حرکتی اول با ماهیچه دو سر بازو ← تحریک کننده
- سیناپس نورون حسی با نورون رابط دوم ← تحریک کننده
- سیناپس نورون رابط دوم با نورون حرکتی دوم ← مهار کننده
- سیناپس نورون حرکتی دوم با ماهیچه سه سر بازو ← مهار کننده

۱۸

فَعَالِیْت ۹

از بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه عصبی، یک نقشه مفهومی تهیه کنید.



الف) درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (۵/۰ نمره)

۱- همه یاخته‌های عصبی، میلین دارند. درست نادرست

۲- یاخته‌های عصبی رابط، فقط در دستگاه عصبی مرکزی وجود دارند. درست نادرست

ب- جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب، پُر کنید. (۷۵/۰)

۳- آکسون، پیام عصبی را از دریافت کرده و به یاخته منتقل می‌کند.

۴- یاخته‌های سازنده غلاف میلین هستند.

ج) کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱)

۵- در پتانسیل آرامش، نفوذپذیری غشا یاخته عصبی به یون (سدیم / پتاسیم) زیاد است. از این رو داخل یاخته عصبی نسبت به خارج آن، مقدار بار (مثبت / منفی) کمتری دارد.

۶- پمپ سدیم- پتاسیم، خروج (سدیم / پتاسیم) و ورود (سدیم / پتاسیم) در یاخته عصبی را با نسبت ۳ به ۲ انجام می‌دهد. **د) به سؤال‌های زیر پاسخ کامل دهید.**

۷- در مورد پتانسیل عمل در یاخته عصبی به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

الف) اولین رویداد پس از تغییر ولتاژ یاخته، کدام است؟

ب) در کدام مرحله، بیش‌ترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی یاخته عصبی، شکل می‌گیرد؟

۸- انواع هدایت پیام عصبی را نام برده و دو تفاوت اساسی آنها را ذکر کنید. (۱/۵)

۹- هریک از نقش‌های زیر مربوط به کدام مرکز عصبی انسان است؟ (۱)

الف) تنظیم انعکاس عطسه **ب) تنظیم وضعیت بدن**

ج) پردازش اطلاعات حسی **د) ایجاد حس لذت**

۱۰- در مورد سدهای حفاظتی مغزو نخاع به سؤالات پاسخ دهید. (۱)

الف) سخت‌ترین لایه محافظتی کدام است؟

ب) سد خونی- مغزی جز کدام یک از انواع مویرگ‌ها است؟

ج) جایگاه مایع مغزی- نخاعی را مشخص کرده، نقش آن را بنویسید.

۱۱- چگونگی انعکاس عقب کشیدن دست را به اختصار شرح دهید. (۱)

۱۲- دستگاه عصبی مرکزی زنبور عسل را معرفی کنید. (۵/۰)

ه) گزینه درست را انتخاب کنید. (۲۵/۰)

۱۳- کدام گزینه در مورد ناقلین عصبی، نادرست است؟

الف) دارای گیرنده اختصاصی هستند. **ب) فقط روی یاخته عصبی اثر می‌گذارند.**

ج) می‌توانند موجب مهار فعالیت یاخته شوند. **د) عبورشان از غشا سلول نیازمند انرژی است.**

پاسخ ارزشیابی مستمر

- ۱ نادرست (۵/۲۵) ۲ درست (۵/۲۵) ۳ جسم یاخته‌ای (۵/۲۵)، پس سیناپسی (۵/۲۵) ۴ پشتیبان (۵/۲۵) ۵ پتاسیم (۵/۲۵)، مثبت (۵/۲۵) ۶ سدیم (۵/۲۵)، پتاسیم (۵/۲۵) ۷ الف) باز شدن کانال‌های ولتاژی سدیمی (۵/۲۵)، ب) در مرحله پایان پتانسیل عمل (۵/۲۵) ۸ ۱- هدایت پیوسته (نقطه به نقطه) (۵/۲۵)؛ ویژه نورون‌های بدون میلین است (۵/۲۵) و سرعت هدایت پیام نسبتاً کم است. (۵/۲۵) ۲- هدایت جهشی (۵/۲۵)؛ ویژه نورون‌های میلین‌دار است. (۵/۲۵) و سرعت هدایت تا صد برابر بیشتر از هدایت پیوسته است. (۵/۲۵) ۹ الف) بصل النخاع (۵/۲۵)، ب) مخچه (۵/۲۵)، ج) تالاموس (۵/۲۵)، د) لیمبیک (۵/۲۵) ۱۰ الف) جمجمه (۵/۲۵)، ب) مویرگ پیوسته (۵/۲۵)، ج) فضای بین پرده‌های منته (۵/۲۵)، مانند ضربه‌گیر عمل می‌کند. (۵/۲۵) ۱۱ تحریک گیرنده حسی پوست دست تولید پیام حسی در نورون حسی و ارسال به نخاع (۵/۲۵)، ^(۱) تحریک نورون رابط و انتقال از طریق نورون حرکتی به ماهیچه جلوی بازو (۵/۲۵) - انقباض، ^(۲) تحریک همزمان نورون رابط دیگر و انتقال پیام مهار از نورون حرکتی دیگر به ماهیچه پشت بازو (۵/۲۵) - انبساط، نتیجه (۱) و (۲)؛ بالا آمدن دست (۵/۲۵) ۱۲ دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز متشکل از چند گره عصبی به هم جوش خورده (۵/۲۵) و یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن کشیده شده است. (۵/۲۵) ۱۳ گزینه «ب» (۵/۲۵)