

مقطع : دوازدهم تجربی

درس : زیست

موضوع : جمع بندی دستگاه عصبی انسان

سلام دوستان امیدوارم همگی خوب خوب باشین ، تو این فایل  
قراره یه جمع بندی سریع از دستگاه عصبی انسان داشته باشیم  
پس با من همراه باشین

☐ متخصصان برای بررسی فعالیت های مغز از نوار مغزی  
استفاده می کنند

☐ نوار مغزی ، جریان الکتریکی ثبت شده **یاخته های عصبی**  
(نورون ) های مغز است

☐ **دستگاه عصبی:**

☐ به منظور ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول ها و اندام های  
مختلف تکامل یافته است

☐ بافت عصبی ۲ نوع سلول دارد :

الف) نورون (سلول عصبی = به ندرت تقسیم می شوند)

ب) غیر عصبی (پشتیبان = نوروگلیا = دارای قدرت تقسیم)

☐ سلول های پشتیبان : کوچکتر از نورون ها هستند و تعداد آنها  
بیشتر از نورونهاست و هر کدام از آنها وظایف مختلفی را بر  
عهده دارد

☐ وظایف سلول های پشتیبان:

حفاظت از نورونها (دفاعی)

تغذیه

تولید غلاف برای نورونها

عایق کردن

حفظ هم ایستایی مایع اطراف نورون ها (مثل حفظ مقدار طبیعی

یون ها)

ایجا داربست هایی برای استقرار نوروں ها

نوروں ها: ☐

هدایت پیام به بافت ها و اندام های بدن و نوروں های دیگر  
سه ویژگی عمومی نوروں ها :

الف) تحریک پذیری و تولید پیام (سبب ایجاد جریان عصبی)  
ب) هدایت جریان عصبی در طول نوروں  
ج) انتقال پیام از نوروںی به سلول دیگر

☐ انتقال پیام عصبی برخلاف هدایت پیام عصبی بین دو سلول  
اتفاق می افتد که یکی از آنها حتما نوروں است  
☐ هدایت پیام عصبی برخلاف انتقال پیام عصبی، نیازمند  
سیناپس نیست

☐ هدایت پیام عصبی برخلاف انتقال پیام عصبی نیازمند ترشح  
ناقل نیست

☐ انتقال پیام عصبی یک عمل شیمیایی است

☐ هدایت پیام عصبی یک عمل الکتریکی است

☐ سرعت هدایت پیام عصبی بیشتر از انتقال پیام عصبی است  
نوروں هادارای: ☐

الف) آکسون؛ پیام عصبی را از جسم سلولی به انتهای خود می برد.  
(دارای پایانه)

ب) جسم سلولی: هسته در آن است - نوروں را کنترل می کند.  
گرفتن پیام از دندریت و دادن آن به آکسون

ج) دندریت: دریافت پیام و رساندن آن به جسم سلولی

☐ بعضی اکسون ها پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود  
می برد، زیرا در بعضی اوقات اگر سیناپس آکسون- آکسون

برقرار باشد پیام بدون واسطه ی جسم سلولی وارد آکسون شده و به انتهای آن می رود.

☐ نورون سلول غیر جنسی (اتوزومی = پیکری = بدنی) می باشد

☐ نورون دارای ۴۶ کروموزوم بوده که دو تای آن جنسی می باشد.

☐ نورون میوز، تتراد، نوترکیبی، آرایش متافازی ندارد

☐ نورون ها عمر زیاد دارند.

☐ نورون دارای ژن میلین ساز بوده ولی خاموش می باشد

☐ نورون ها سطح به حجم بالایی دارند

☐ در نورون ها هسته و شبکه آندوپلاسمی زیر در جسم سلولی قرار دارد

☐ نورون ها نسبت به نوروگلیا اندازه بزرگتر داشته و تعداد شان کمتر می باشد.

☐ تعداد انشعابات دندریت از آکسون بیشتر می باشد

☐ در هر نورون تنها یک آکسون وجود دارد

☐ نورون ها:

الف) بسیاری از آنها میلین دارند

ب) برخی میلین ندارند

☐ رنگ بخش های مختلف مغز و نخاع :

خاکستری: حاوی نورون های فاقد میلین

سفید: حاوی نورون های دارای میلین

☐ میلین:

☐ جنس: پروتئین و فسفولیپید (لیپوپروتئین) سفید رنگ

☐ آکسون و دندریت بسیاری از نورون ها را می پوشاند

- ☐ سبب افزایش سرعت **هدایت** عصبی می شود نه انتقال عصبی
- ☐ گره رانویه: محل قطع شدن غلاف میلین
- ☐ در محل گره رانویه: غشاء نورون در تماس مایع میان بافتی است
- ☐ تعداد گره های رانویه یکی کم تر از تعداد نورو گلیا می باشد (دراکثر موارد)
- ☐ در MS، غلاف میلین اعصاب **مرکزی** آسیب می بیند نه محیطی
- ☐ میلین عایق است و تحریک نمی شود
- ☐ مفید در نورون های مربوط به حرکات سریع بدن
- ☐ در واقع همان غشاء سلول نوروگلیا می باشد
- ☐ غلاف میلین باعث کاهش سطح تماس نورون و مایع بین سلولی می شود
- ☐ در نورون های رابط ، اطراف جسم سلولی و هم چنین پایانه آکسون وجود ندارد
- ☐ **چگونگی تولید میلین :**
- با پیچیدن غشای سلول نورو گلیا به دور آکسون یا دندریت
- ☐ **عوامل مؤثر در سرعت هدایت پیام :**
- میلین دار بودن یا نبودن (در صورت هم قطر و اندازه بودن)
- قطر نورون: هر چه بیش تر - سرعت بیش تر جسم سلولی اجزا و دندریت (پیام عصبی را وارد می کند)
- ☐ هسته سلول پشתיبان در خارجی ترین بخش میلین قرار می گیرد
- ☐ **نورون حرکتی:**
- بردن فرمان از مغز و نخاع به اندام ها

چند قطبی، یک آکسون، چندین دندريت  
آکسون بلندتر از دندريت و ميلين دار  
دندريت کوتاه تر از آکسون و فاقد ميلين  
جسم سلولي آن در دستگاه عصبی مرکزی است  
در اعصاب حرکتی و مختلط دیده می شود  
ابتدا و انتهای آکسون و جسم سلولي فاقد ميلين می باشد

### نورون حسی: □

بردن اطلاعات از اندام های حسی به مغز و نخاع  
یک قطبی، یک آکسون، یک دندريت  
دندريت بلندتر از آکسون و هر دو ميلين دار ( البته در شکل کتاب  
درسی، اما با توجه به متن کتاب می تواند با یا بدون ميلين باشد )  
در اعصاب حسی و مختلط دیده می شود  
جسم سلولي آن در دستگاه عصبی محیطی می باشد  
انتهای آکسون و جسم سلولي فاقد ميلين می باشد

### نورون رابط: □

رابط میان نورون حسی و حرکتی، چند قطبی  
فقط در مغز و نخاع حضور دارد (به عبارت دیگر دستگاه عصبی  
مرکزی)

آکسون بلندتر از دندريت و هر دو فاقد ميلين ( البته در شکل کتاب  
درسی، اما با توجه به متن کتاب می تواند با یا بدون ميلين باشد )  
چندین دندريت و یک آکسون

### انواع نورون از نظر قطبيت: □

الف) یک قطبی: خروج دندريت و آکسون از یک نقطه: نورون  
حسی

ب) دو قطبی؛ خروج دندريت و آکسون از دو نقطه: گیرنده های

نوری

ج) چند قطبی: خروج دندريت و آکسون از چند نقطه: حرکتی و رابط

ویتامین K:

محلول در چربی مانند ویتامین های DEKA می باشد  
در روده باریک جذب رگ لنفی می شود  
در روده بزرگ جذب رگ خونی می شود  
در جذب آن صفرا نقش دارد  
توسط باکتری های روده بزرگ هم تولید می شود  
در انعقاد خون، در تبدیل پروترومبین به ترومبین نقش دارد

یون  $K^+$ :

در ایجاد پتانسیل عمل و آرامش نقش دارد  
در انتقال آن در غشا نوروں ۳ نوع پروتئین دخالت دارد  
از کلیه ترشح می شود  
در گیاهان نیز نقش های مهمی دارد  
در باز شدن روزنه نقش دارد  
در جذب گلوکز و بسیاری از آمینواسید ها در روده نقش غیر مستقیم دارد

یون Na:

جذب گلوکز و بسیاری از آمینواسیدها همراه سدیم اتفاق می افتد  
در ایجاد پتانسیل عمل و آرامش نقش دارد  
در انتقال آن در غشا نوروں ۳ نوع پروتئین دخالت دارد  
هورمون دخیل در مقدار سدیم آلدسترون

فعالیت نوروں

## پتانسیل آرامش : □

بین دو سوی غشا در همه سلول های زنده ،اختلاف در بار الکتریکی وجود دارد، این اختلاف در حالت آرامش سلول ها دیده می شود و در آن داخل غشا منفی تر از بیرون غشا است

## پتانسیل عمل : □

مخصوص سلول های عصبی و عضلاتی است و در این حالت داخل غشا بطور لحظه ای مثبت تر از بیرون می شود و بلافاصله به حالت عادی بر می گردد این اختلاف را پتانسیل عمل گویند

## پتانسیل آرامش: □

اختلاف پتانسیل در سوی غشاء ۷۰- (درون نسبت به بیرون منفی) کانال های بدون دریچه سدیم و پتاسیم (همیشه باز) سدیم وارد (از طریق کانال نشتی) و خارج می شود. (پمپ سدیم پتاسیم)

پتاسیم خارج (از طریق کانال نشتی) و داخل می شود. (پمپ سدیم - پتاسیم)

پمپ سدیم پتاسیم ، با مصرف هر ATP، دو یون پتاسیم را داخل و ۳ یون سدیم را خارج می کند.

□ دلایل منفی بودن داخل سلول عصبی نسبت به بیرون آن در حالت استراحت با در هنگام پتانسیل آرامش:

نفوذپذیری غشاء نوروں نسبت به یون پتاسیم بیشتر از سدیم می باشد، چون تعداد کانال های نشتی پتاسیمی از سدیمی بیشتر است.

فعالیت پمپ سدیم و پتاسیم غشاء نوروں، که در اثر هر بار فعالیت پمپ، ۳ تا یون سدیم خارج و ۲ تا یون پتاسیم وارد می شود

وجود آنیون ها و ترکیبات آلی با بار منفی در داخل نورون ها که باعث خنثی شدن بارهای مثبت می شوند

## □ کانال ها:

پروتئین غشایی سرتاسری

انواع:

الف ) همیشه باز: مثل کانال های نشتی سدیم و پتاسیم

ب) دریچه دار : مثل کانال های دریچه دار سدیم و پتاسیم اختصاصی عمل می کنند

مولکولهای آب از مجرای آن می توانند عبور کنند

نوع انتقال: انتشار تسهیل شده، بدون ATP، در جهت شیب غلظت

□ کانال ها در تماس با بخش آبگریز فراوان ترین مولکول های غشا قرار می گیرد

□ در غشاء نورون ۵ نوع پروتئین برای انتقال یون های پتاسیم و سدیم وجود دارد:

کانال نشتی سدیم ، کانال نشتی پتاسیم، کانال دریچه دار پتاسیم  
کانال دریچه دار سدیم، پمپ سدیم - پتاسیم ( پمپ های سدیم - پتاسیم همیشه هم در حالت پتانسیل آرامش و هم پتانسیل عمل، فعال می باشند)

## پتانسیل عمل:

باز شدن کانال دریچه دار سدیمی سلام ورود ناگهانی یون های سدیم به داخل، رسیدن از  $-70$  تا  $+35$

باز شدن دریچه دار پتاسیمی، خروج ناگهانی یون های پتاسیم از داخل، رسیدن از  $+35$  تا کم تر از  $-70$

فعالیت بیش تر پمپ سدیم - پتاسیم ، غلظت یون ها را به حالت آرامش در می آورد

## پیام عصبی:

پتانسیل عمل بعد از تولید در یک نقطه از سلول عصبی، در نقاط مجاور هم تولید شده و از نقطه ای به نقطه ای دیگر در طول نورون سیر می کند، که به آن پیام عصبی می گویند.

دستگاه عصبی فقط در جانوران دیده می شود و در ☐ فرمانروهای دیگر وجود ندارد

تک سلولی ها دستگاه عصبی ندارند (اصلا بافت ندارند، اندام ندارند بنابراین دستگاه هم ندارند) ☐

همیشه و در همه حالت میزان سدیم بیرون سلول از داخل سلول بیشتر می باشد ☐

همیشه مقدار پتاسیم داخل از بیرون بیشتر می باشد ☐

یون های سدیم و پتاسیم از بین مولکول های فسفولیپیدی رد نمی شوند، بلکه از منافذ کانال های پروتئینی با پمپ عبور می کنند. ☐

کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی هنگام پتانسیل آرامش بسته می باشند، ولی پمپ همیشه در حال فعالیت می باشد ☐

## نحوه ایجاد پتانسیل عمل: ☐

یاخته عصبی تحریک شده و کانال های دریچه دار سدیم باز می شوند و یون های سدیم زیادی وارد یاخته شده و بارالکتریکی درون یاخته افزایش می یابد، با رسیدن اختلاف پتانسیل از -۷۰ به +۳۰، این کانال ها بسته می شوند و کانال های دریچه دار پتاسیم باز و یون های پتاسیم از سلول خارج می شوند و پس از مدت کوتاهی بسته می شوند در نتیجه پتانسیل غشا دوباره به حالت آرامش بر می گردد

- فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم موجب می شود غلظت یون های پتاسیم و سدیم در دو سوی غشا به حالت عادی برگردد
- ☐ پیام عصبی یا ایجاد می شود با نمی شود ولی اگر ایجاد شود تا آخر ادامه می یابد.
- ☐ همیشه پمپ فعال است بنابراین مصرف ATP همیشه در نورون وجود دارد.
- ☐ و تعداد کانال های  $K^+$  بیشتر از  $Na^+$  است، بنابراین داخل سلولی منفی است.
- ☐ از نظر باری داخل سلول مثبت است ولی نسبت به بیرون کم مثبت تر است داخل نسبت به بیرون  $70^-$  ولی بیرون نسبت به داخل  $70^+$  است.
- ☐ در حالت آرامش کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی هر دو بسته هستند
- بررسی پتانسیل عمل:
- ☐ ویژگی های نقطه ای که هنوز کانال های دریچه دار سدیم باز نشده اند:
- ☐ پمپ فعال
- ☐ نورون ATP مصرف می کند.
- ☐ کانال دریچه دار سدیمی و پتاسیمی هر دو بسته
- ☐ کانال بدون دریچه سدیمی باز و سدیم وارد نورون می شود
- ☐ کانال بدون دریچه پتاسیمی باز و پتاسیم از نورون خارج می شود
- ☐ ورود سدیم به داخل نورون بدون مصرف ATP
- ☐ خروج سدیم از نورون به وسیله پمپ با مصرف ATP
- ☐ ورود سدیم به مایع میان بافتی به وسیله پمپ و با مصرف

ATP

☐ خروج سدیم از مایع میان بافتی از طریق کانال نشستی بدون مصرف ATP

☐ ورود پتاسیم به داخل نورون از طریق پمپ با مصرف ATP

☐ ورود پتاسیم به مایع میان بافتی از طریق کانال نشستی بدون مصرف ATP

☐ خروج پتاسیم از داخل نورون از طریق کانال نشستی بدون مصرف ATP

☐ خروج پتاسیم از مایع میان بافتی از طریق پمپ با مصرف ATP

☐ پتانسل عمل ۳ بار از صفر رد می شود. ولی از عدد ۲۰، چهار تا داریم ۲ تا مثبت ۲ تا منفی

ویژگی های بازه ای که کانال دریچه دار سدیمی باز است:  
پمپ فعال

نورون ATP مصرف می کند

کانال دریچه دار سدیمی باز و سدیم وارد نورون می شود  
کانال بدون دریچه پتاسیمی باز و پتاسیم از نورون خارج می شود  
ورود سدیم به داخل نورون بدون مصرف ATP

ورود پتاسیم به داخل نورون از طریق پمپ با مصرف ATP  
ورود پتاسیم به مایع میان بافتی از طریق کانال نشستی ، بدون مصرف ATP

خروج پتاسیم از داخل نورون از طریق کانال نشستی بدون مصرف ATP

خروج پتاسیم از مایع میان بافتی از طریق پمپ با مصرف ATP

## ویژگی های قله منحنی:

- ☐ کانال دریچه دار سدیمی بسته می شود
- ☐ کانال دریچه دار پتاسیمی بسته می ماند
- ☐ کانال نشتی سدیمی باز و سدیم وارد نورون می شود
- ☐ کانال بدون دریچه پتاسیمی باز و پتاسیم از نورون خارج می شود
- ☐ ورود سدیم به داخل نورون بدون مصرف ATP از طریق کانال های نشتی
- ☐ خروج سدیم از نورون به وسیله پمپ با مصرف ATP
- ☐ ورود سدیم به مایع میان بافتی به وسیله پمپ و با مصرف ATP خروج سدیم از مایع میان بافتی از طریق کانال نشتی بدون مصرف ATP
- ☐ ورود پتاسیم به داخل نورون از طریق پمپ با مصرف ATP ورود پتاسیم به مایع میان بافتی از طریق کانال نشتی بدون مصرف ATP
- ☐ خروج پتاسیم از داخل نورون از طریق کانال نشتی بدون مصرف ATP
- ☐ خروج پتاسیم از مایع میان بافتی از طریق پمپ با مصرف ATP
- ☐ ویژگی های قسمتی که کانال دریچه دار پتاسیم باز است:
  - ☐ پمپ فعال
  - ☐ نورون ATP مصرف می کند
  - ☐ کانال های دریچه دار سدیمی بسته است (می ماند)
  - ☐ کانال بدون دریچه سدیمی باز و سدیم وارد نورون می شود
  - ☐ کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شود

☐ کانال بدون دریچه پتاسیمی باز و پتاسیم از نوروں خارج می شود

☐ ورود سدیم به داخل نوروں بدون مصرف ATP

☐ خروج سدیم از نوروں به وسیله پمپ با مصرف ATP

☐ ورود سدیم به مایع میان بافتی به وسیله پمپ و با مصرف ATP

☐ خروج سدیم از مایع میان بافتی از طریق کانال نشستی بدون مصرف ATP

☐ ورود پتاسیم به داخل نوروں از طریق پمپ با مصرف ATP

☐ ورود پتاسیم به مایع میان بافتی از طریق کانال نشستی و دریچه دار بدون مصرف ATP

☐ خروج پتاسیم از داخل نوروں از طریق کانال نشستی و دریچه دار بدون مصرف ATP

☐ خروج پتاسیم از مایع میان بافتی از طریق پمپ با مصرف ATP

☐ در نقطه بلافاصله بعد از بسته شدن کانال دریچه دار پتاسیمی مصرف ATP بیشتر است چون فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم زیاد می شود

### سیناپس

محلی که نوروں با سلول دیگری ارتباط برقرار می کند و پیام عصبی رد و بدل می شود، سیناپس نام دارد  
انواع سیناپس از نظر نوع ارتباط:

الف) آکسون به آکسون

ب) آکسون به دندريت

ج) آکسون به جسم سلولی

د) آکسون به سلول دیگر

نکات:

- ☐ همیشه در محل سیناپس، یک طرف آکسون می باشد
- ☐ فضای سیناپس = فاصله ی کم موجود بین دو سلول
- ☐ نورون پیش سیناپس = نورون انتقال دهنده (همیشه نورون)
- ☐ سلول پس سیناپس = سلول دریافت کننده می تواند نورون هم نباشد
- ☐ انتقال دهنده عصبی (پس از مدتی با در فضای سیناپس تجزیه می شوند و یا به نورون پیش سیناپس باز می گردند. ناقل های عصبی هیچ وقت وارد سلول پس سیناپسی نمی شوند).
- ☐ وظیفه انتقال دهنده عصبی: انتقال پیام عصبی از پیش سیناپس به پس سیناپس
- ☐ انتقال دهنده عصبی انواع گوناگونی دارد. مانند استیل کولین، گلوتامات و دوپامین
- ☐ انتقال دهنده عصبی می تواند بازدارنده با تحریک کننده باشد
  - ☐ انتقال دهنده عصبی توسط فرآیند اگزوسیتوز از پیش سیناپس خارج می شود
- ☐ به گیرنده خودروی نورون پس سیناپس متصل شده و سبب تغییر پتانسیل الکتریکی آن می شود.
- ☐ ناقل اگر بازدارنده باشد، باعث باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی می شود
- ☐ انتقال دهنده اگر تحریک کننده باشد، باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی می شود.
- ☐ عبارت نورون پس سیناپسی یا پیش سیناپسی قطعی نیست.

یعنی یک نورون در عین حال که می تواند برای نورون قبل از خود پس سیناپسی بوده باشد برای نورون بعد از خود پیش سیناپسی باشد

☐ سلول های گیرنده ی حسی اگر نورون باشند (مانند گیرنده نور) همیشه پیش سیناپس اند

☐ انواع ناقل عصبی:

☐ تحریکی: باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی می شود ، پس باعث ایجاد پتانسیل عمل می شود

(۲) مهاری: باعث باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی می شود، پس مانع ایجاد پتانسیل عمل می شود. و به ۸۰ یا ۹۰- می رساند

☐ اگر ناقل عصبی مهاری باشد باعث انتقال پیام عصبی نمی شود.

☐ درست یا نادرست: ناقل عصبی هیچ وقت وارد نورون نمی شود

☐ پاسخ: نادرست، ناقل عصبی هیچ وقت وارد سلول پس سیناپسی نمی شود ، اما می تواند با جذب دوباره به سلول پیش سیناپسی وارد شود

☐ دستگاه عصبی:

الف) مرکزی :

شامل :

۱) مغز (مخ، مخچه، ساقه مغز، تالاموس و ... )

۲) نخاع

ب) محیطی:

شامل :

۱) عصب نخاعی: ۳۱ جفت (۶۲ عدد) - همگی مختلط

۲) عصب مغزی: ۱۲ جفت (۲۴ عدد) (حسی - حرکتی - مختلط) مغز هر ۳ را دارد.

### دستگاه عصبی مرکزی

☐ بخش خاکستری محتوی جسم سلولی نورون، و به نورون های رابط

☐ بخش سفید: اجتماع بخش های میلین دار

☐ در مغز بخش داخلی: سفید

☐ بخش خارجی: خاکستری

☐ در نخاع بخش داخلی: خاکستری

☐ بخش خارجی: سفید

☐ تار عصبی:

به دندريت با آکسون بلند می گویند.

☐ عصب:

هم به مجموعه ای از تارهای عصبی، عصب می گویند. هر عصب

مجموعه ای از آکسون ها، دندريت ها و يا هر دو آن ها است

☐ در درون عصب هم هسته نداریم ، اما نه هسته نورون ، بلکه هسته نوروگلیا

☐ عصب حسی:

مجموعه ای از تارهای حسی (دندريت های بلند) که پیام را از اندام

به مغز می برد. (یک طرفه عمل می کند)

☐ عصب حرکتی:

مجموعه ای از تارهای حرکتی (آکسون های بلند) که پیام را از مغز

و نخاع به اندام می برد (یکطرفه عمل می کند)

☐ اعصاب مختلط:

مجموعه ای از تارهای حسی و حرکتی که پیام را از مغز و نخاع به

اندامها و بر عکس انتقال می دهند. (دو طرفه عمل می کند)

هر عصب، غلافی از جنس بافت پیوندی دارد ☐

تمام اعصاب نخاع مختلط می باشند. ☐

درون تار عصبی، عصب، بخش سفید دستگاه عصبی مرکزی،  
جسم سلولی و هسته نورون وجود ندارد. ☐

مغز: ☐

مرکز اصلی پردازش اطلاعات در بدن است. ☐

افکار، عواطف، رفتار، ادراک، احساس، حافظه بر عهده مغز  
است ☐

(۳) شامل ۳ بخش مخ، مخچه، ساقه مغز می باشد. ☐

محافظت از دستگاه عصبی مرکزی: ☐

جمعیه از مغز ☐

ستون مهره ها از نخاع ☐

سه پرده مننژ (در مغز و نخاع که از جنس بافت پیوندی است) ☐

سد خونی مغزی (در مغز و نخاع) ☐

مایع مغزی نخاعی که نقش ضربه گیری دارد ☐

استخوان دراز افراد بالغ که در مرکز خود مغز زرد دارد در  
حفاظت از مغز و نخاع بی اثر است ☐

سد خونی مغزی: ☐

دیواره ی مویرگی های مغزی فاقد منفذ، در نتیجه بسیاری از  
مواد و میکروب ها در شرایط طبیعی نمی توانند وارد مغز  
شوند. ☐

موادی مانند گلوکز و اکسیژن و CO2، نیکوتین، هورمونهای  
رشد و تیروئیدی، بعضی داروها و .... از این سد عبور می  
کنند ☐

کم ترین نفوذ پذیری مربوط به مویرگ های مغز است ☐  
منشأ موارد زیر پلازما می باشد: ☐  
مایع مغزی-نخاعی، مایع مفصلی، لنف، مایع میان بافتی، ادرار،  
عرق، زلالیه و اشک

مخ:

- ☐ بزرگ ترین بخش مغز، توانایی یادگیری، تفکر، عملکرد هوشمندانه، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات
- ☐ تقسیم به دو نیمکره چپ و راست توسط یک شیار عمیق (هر نیمکره کار مخصوص به خود دارد).
- ☐ اتصال دو نیمکره توسط دسته ای از تارهای عصبی سفید = رابط پینه ای و رابط سه گوش (فاقد هسته و جسم سلولی نورون)
- ☐ نیمکره راست = دریافت اطلاعات از بخش های مختلف و هماهنگی آنها و تخصص در مهارت های هنری
- ☐ نیمکره چپ = دریافت اطلاعات از بخش های مختلف و هماهنگی آنها و بخش هایی از آن مربوط به ریاضیات و استدلال می باشد.
- ☐ قشر مخ خاکستری و چین خورده می باشد
- ☐ لایه خارجی چین خورده، نازک، با برآمدگی و شیارهای بسیار، جهت افزایش سطح و جا دادن مخ درون جمجمه.
- ☐ پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز در قشر مخ صورت میگیرد که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است
- ☐ قشر مخ، گیرنده درد ندارد
- ☐ قشر مخ دارای ۷ شیار و ۸ لوب می باشد
- ☐ لوب های گیجگاهی و پس سری با مخچه در تماس اند

## مخچه :

- ☐ پشت ساقه مغز، دارای نیمکره که وسط آن ها کرمینه است.
- ☐ مهم ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل است
- ☐ دریافت اطلاعات از محل : ماهیچه، مفصل، پوست، چشم، گوش، مغز، نخاع
- ☐ صدمه به مخچه باعث تلو تلو خوردن، اعمال غیر ماهرانه، ناتوانی در کشیدن خط مستقیم و کوبیدن میخ می شود
- ☐ بدون واسطه ی پل مغزی با نخاع در ارتباط است
- ☐ بخش خارجی خاکستری، بخش داخلی سفید (درخت زندگی)
- ☐ درخت زندگی بدون جسم سلولی و هسته نوروں است
- ☐ رو به روی بطن چهارم و پل مغزی، کمی بالاتر از بصل النخاع و پایین تر از برجستگی ۴ گانه مغز قرار دارد

## ساقه مغز:

- ☐ شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع
- ☐ ترتیب قرار گیری از بالا به پایین : مغز میانی بعد پل مغزی و بعد بصل النخاع
- ☐ مغز میانی:
- ☐ برجستگی های ۴ گانه بخشی از مغز میانی اند
- ☐ در شنوایی ، بینایی و حرکت نقش دارد
- ☐ پل مغزی:
- ☐ رو به روی بطن چهارم و مخچه است
- ☐ در تنظیم تنفس ، ترشح بزاق و اشک نقش دارد
- ☐ بصل النخاع :
- ☐ در تنظیم ، تنفس، فشار خون و ضربان قلب نقش دارد

☐ بصل النخاع مرکز انعکاس هایی مانند عطسه ، بلع و سرفه است

☐ بصل النخاع مؤثر در عمل بلع بوده و هنگام بلع تنفس قطع می شود

☐ **تالاموس ها :**

☐ محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است

☐ در پردازش اطلاعات حسی نقش مهم دارد. (نه حرکتی)

☐ **اغلب** اطلاعات حسی در تالاموس تقویت شده با سپس به بخش های مربوطه در قشر مخ می روند (به جز بویایی)

☐ توسط شبکه گسترده ای از نوورن ها (لیمبیک) به قسمت هایی از قشر مخ متصل می باشد

☐ اطلاعات حسی پس از تقویت و پردازش در تالاموس به وسیله ی لیمبیک به قشر مخ می روند

☐ در زیر رابط سه گوش هستند و با یک رابط به هم متصل اند و با کمترین فشار از هم جدا می شوند

☐ برای مشاهده تالاموس ها باید در رابط سه گوش برش **طولی** ایجاد کنیم

☐ **هیپوتالاموس :**

☐ در زیر تالاموس و رو به روی مغز میانی قرار دارد

☐ ۱ عدد است

☐ زیر آن هیپوفیز قرار دارد

☐ گرسنگی، تشنگی ، دمای بدن، فشار خون ، تعداد ضربان قلب و خواب را تنظیم می کند.

☐ تنظیم کننده بسیاری از اعمال غده های ترشح کننده هورمون ها می باشد

- ☐ توسط شبکه گسترده ای از نورون ها (دستگاه لیمبیک) متصل به قشر مخ هستند
- ☐ هورمون های آزاد کننده و مهار کننده را به خون ریخته و ترشح هورمون های هیپوفیز پیشین را کنترل می کند
- ☐ سلول های عصبی هیپوتالاموس دارای آکسون هایی هستند که تا هیپوفیز پسین ادامه می یابد و از این طریق دو هورمون اکسی توسین و ضد ادراری را به آن جا می ریزد
- ☐ هورمون های ضد ادراری، اکسی توسین، آزاد کننده و مهار کننده را سلول های عصبی هیپوتالاموس می سازد
- ☐ **لیمبیک:**
- ☐ شبکه ی گسترده ای از نورون ها بوده ، که با هیپوتالاموس و تالاموس و قشر ارتباط دارد
- ☐ در حافظه، یادگیری، احساسات مختلف مانند خشم، ترس و لذت نقش دارد
- ☐ هیپوکامپ یکی از اجزای سامانه لیمبیک بوده ، که در یادگیری و تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد
- ☐ لوب بویایی به آن متصل است، که در محدوده لوبه پیشانی قرار دارد
- ☐ در یادگیری، مخ، مخچه و لیمبیک نقش دارند
- ☐ در حافظه ، مخ و لیمبیک نقش دارند
- ☐ در پردازش اطلاعات حسی ، قشر مخ و تالاموس نقش دارند
- ☐ در هر فرد سالم ، ۱۰ لوب وجود دارد ، ۸ لوب مخ و ۲ لوب بویایی 😊
- ☐ بطن ها حفراتی در مغز هستند که نقش حفاظتی و ضربه گیری دارند و در آن مایع مغزی نخاعی وجود دارد. در کل، ۴

بطن در مغز وجود دارد

- ☐ بطن ۱ و ۲ در دو طرف رابط سه گوش و مینه ای قرار دارند
- ☐ بطن سوم در عقب تالاموس ها قرار دارد
- ☐ بطن چهارم در جلوی مخچه قرار دارد

☐ اعتیاد:

- ☐ وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی را برای فرد به وجود می آورد

- ☐ **نخستین** تصمیم برای مصرف مواد اعتیاد آور در **اغلب** افراد اختیاری است

- ☐ تغییراتی که مواد اعتیاد در مغز به وجود می آورند **ممکن** است دائمی باشد

- ☐ مواد اعتیاد آور بر سامانه لیمبیک اثر می گذارد و موجب آزاد شدن ناقل های عصبی مانند دوپامین می شود که در فرد احساس لذت و سرخوشی می کند

- ☐ مواد اعتیاد آور بر بخش هایی از قشر مخ اثر می گذارند و توانایی قضاوت ، تصمیم و خود کنترلی فرد را کاهش می دهد
- ☐ بخش های پیشین مغز بیشترین آسیب را در جریان اعتیاد می بینند

- ☐ مصرف کمترین مقدار الکل هم بدن را تحت تاثیر قرار می دهد
- ☐ الکل در دستگاه گوارش به سرعت جذب می شود

- ☐ الکل عامل کاهش دهنده فعالیت های بدنی، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است

- ☐ الکل فعالیت مغز را کند می کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک های محیطی افزایش می یابد

- ☐ مشکلات کبدی ، سکتة قلبی و انواع سرطان از پیامدهای بلند مدت مصرف الکل است

### ☐ نخاع:

- ☐ نخاع توسط پرده های مننژ محافظت می شود
- ☐ سد خونی - مغزی دارد
- ☐ درون ستون مهره ها، از بصل النخاع تا دومین مهره کمر ادامه دارد.
- ☐ رابط بین مغز و دستگاه عصبی محیطی می باشد
- ☐ علاوه بر انتقال پیام ها، مرکز برخی انعکاس ها مانند عقب کشیدن دست می باشد
- ☐ ۳۱ جفت عصب (۶۲ عدد، ۱۲۴ ریشه) دارد
- ☐ تمام اعصاب نخاعی مختلط اند.
- ☐ بخش خاکستری نخاع شامل: دندريت و جسم سلولی نورون حرکتی، کل نورون رابط، بخشی از آکسون نورون حسی و حرکتی ، نوروگلیا می باشد
- ☐ بخش سفید نخاع شامل: آکسون نورون حرکتی می باشد.
- ☐ طول نخاع از ستون مهره ها کمتر است
- ☐ ریشه ها :
- ☐ ریشه شکمی : شامل اکسون نورون حرکتی بوده و پاسخ حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه ها و غده ها منتقل می کند، اگر قطع شود فرد احساس دارد، اما فلج می شود.

ریشه پشتی: شامل دندريت نورون حسی ،جسم سلولی نورون حسی، بخشی از اکسون حسی، اطلاعات را از گیرنده های حسی به دستگاه مرکزی وارد می کنند، اگر قطع شود فرد احساسش را از

دست می دهد اما فلج نمی شود. (حرکت دارد)

## طرز تشخیص جلو و عقب نخاع در شکل ها:

- ☐ سمتی که گره نخاعی دارد سمت پشتی نخاع است
- ☐ در قسمت میانی جلویی، شیاری عمیق و مشخصی وجود دارد که بیانگر سمت جلویی نخاع است.
- ☐ ماده خاکستری شکمی حجیم تر از ماده خاکستری پشتی تر است

- ☐ هر عصب نخاعی از اجتماع دندریت های نورون های حسی و آکسون های نورون های حرکتی تشکیل می شود

## ☐ انعکاس

- ☐ همگی غیر ارادی و ناگهانی می باشند

**برخی** ☐ انعکاس ها نخاعی بوده

- ☐ انعکاس عقب کشیدن دست و تخلیه مثانه هر دو نخاعی بوده، در اولی مغز نقش ندارد اما در دومی مغز می تواند آن را مهار یا تسهیل کند

- ☐ انعکاس ها پاسخی حرکتی و محافظت کننده بوده و **اغلب** شروع آن با تحریک گیرنده درد می باشد

- ☐ اعصاب پیکری در انعکاس به صورت غیر ارادی عمل می کنند.

- ☐ انعکاس ها رفتارهای غریزی می باشند، که آموخته نمی شوند

## ☐ انعکاس های بدن عبارتند از:

- ☐ سرفه، عطسه، بلع، استفراغ، عقب کشیدن دست، تخلیه مثانه

و ...



## چگونگی انعکاس عقب کشیدن دست:

برخورد ناگهانی انگشت دست به جسم داغ » تحریک گیرنده های

حسی از نوع دمای» تولید پتانسیل عمل» پتانسیل عمل به دندريت نوروں حسی داده می شود» عبور نوروں حسی از عصب نخاعی و ریشه پشتی نخاع و رسیدن پیام به نخاع» آکسون نوروں حسی به ۲ شاخه منشعب می شود:

الف) نوروں حسی با نوروں رابط سیناپس تحریکی: نوروں رابط با نوروں حرکتی عضله دو سر سیناپس تحریکی است: فعال شدن نوروں حرکتی عضله دو سر» تحریک دو سر و انقباض آن  
ب) نوروں حسی با نوروں رابط سیناپس تحریکی « نوروں رابط با نوروں حرکتی ۳ سر سیناپس باز دارنده» غیر فعال شدن نوروں حرکتی سه سر» ماهیچه ۳ سر غیر فعال می ماند  
۶ سیناپس در انعکاس عقب کشیدن دست:

آکسون نوروں حسی و نوروں رابط (۲ مورد) (هر دو فعال و تحریکی و هر دو در ماده خاکستری نخاع)  
نوروں رابط و نوروں حرکتی عضله ی سه سر (فعال و مهارکننده، در ماده خاکستری نخاع)  
نوروں رابط و نوروں حرکتی عضله ی دو سر (فعال و تحریکی و در ماده خاکستری نخاع)  
آکسون نوروں حرکتی با عضله ی دو سر (فعال و تحریکی در اعصاب محیطی)  
آکسون نوروں حرکتی با عضله ی سه سر (غیر فعال ، در اعصاب محیطی)

دستگاه عصبی محیطی :

- ☐ ارتباط مغز و نخاع با دیگر قسمت های بدن
- ☐ ۳۱ جفت عصب نخاعی (مختلط) و ۱۲ جفت عصب مغزی

(مختلط، حسی، حرکتی)

شامل دو بخش: ☐

الف) حسی: اطلاعات اندام های حس را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می کند.

ب) حرکتی: پیام را از مرکز عصبی به سوی ماهیچه ها و غدد می برد.

بخش حرکتی: ۱- پیکری ۲- خودمختار (نورون چند قطبی ☐ حرکتی (آکسون بلند))

پیکری از نوع ارادی: انقباض ماهیچه های اسکلتی ☐

پیکری از نوع غیر ارادی: انعکاس های نخاعی (مانند عقب کشیدن دست) ☐

**بخش پیکری :**

☐ شامل نورون های حرکتی ای است که به صورت ارادی و با تصمیم خود شخص کار می کند، این نورون ها دستورات ارادی را به ماهیچه های مخطط می رسانند، اندام هدف این نوع نورون ها ماهیچه های اسکلتی یا مخطط است. در مواردی نادر این نورون ها ممکن است دستورات غیر ارادی به ماهیچه های مخطط ببرند. مانند انعکاس نخاعی.

**دستگاه عصبی خودمختار:**

☐ شامل نورون های حرکتی ای است که دستورات غیر ارادی مغز و نخاع را به ماهیچه های صاف یا قلبی یا غدد برده ، و باعث تنظیم های غیر ارادی آنها می شوند. بخش خود مختار شامل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است

☐ سمپاتیک و پاراسمپاتیک معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند تا فعالیت های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند

- ☐ فعالیت پاراسمپاتیک موجب برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود، یعنی کاهش فشار خون و ضربان قلب
- ☐ بر خلاف پاراسمپاتیک، سمپاتیک باعث برقراری حالت آماده باش در بدن می‌شود یعنی افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس و جریان هدایتی به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی

تهیه شده توسط پریا مظفری کمش تپه، رتبه ۱۵۴ کنکور و دانشجو  
دانشکده پزشکی شهید بهشتی تهران