

Course plan

دانشکده توانبخشی

تعداد واحد : ۳ نوع واحد: نظری	نام درس : فیزیولوژی عصب و عضله
مدت زمان ارائه درس : ۵۲ ساعت	مقطع : کارشناسی فیزیوتراپی
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه و مدرس : دکتر سمیه کشاورز	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- ۱) مقدمه و آشنایی با روشهای تبادل مواد از غشاء سلولها
- ۲) فیزیولوژی سلول، پتانسیل استراحت غشاء و پتانسیل عمل در سلول های تحریک پذیر
- ۳) فیزیولوژی سلول های عضلانی شامل عضلات اسکلتی، عضلات صاف و عضله قلبی
- ۴) فیزیولوژی اعصاب: سازماندهی کلی سیستم عصبی و انتقال سیناپسی
- ۵) فیزیولوژی حسهای پیکری شامل حواس لامسه، درد و حس های حرارتی
- ۶) فیزیولوژی حسهای ویژه شامل حس بینایی و حس شنوایی
- ۷) فیزیولوژی اعصاب حرکتی، نقش قشر مغز، مخچه، هسته های قاعده ای و نخاع در اعمال حرکتی بدن
- ۸) فیزیولوژی قشر مغز، سیستم لیمبیک در کنترل هیجانات و رفتارها، فعالیت مغز، خواب و امواج مغزی

اهداف آموزش درس:

❖ هدف کلی:

❖ دانشجو باید با ساختار و عملکرد سلولهای تحریک پذیر و سلولهای عضلانی آشنا گردد، همچنین با ساختار کلی دستگاه عصبی و بخش های عملکردی آن آشنا شده و قادر به درک چگونگی ایجاد پیام های حسی در گیرنده های حسی پیکری و گیرنده های حواس ویژه باشد و همچنین مسیرهای ارسال پیامهای حسی به دستگاه مرکزی اعصاب را بشناسد و ساختمانهای عصبی مرکزی درگیر در تجزیه و تحلیل حسهای مختلف بدن را بشناسد. علاوه بر این بایستی با فیزیولوژی اعصاب حرکتی و مراکز کنترل کننده حرکات بدن در سطح نخاع، مخچه، هسته های قاعده ای و قشر حرکتی مغز کاملاً آشنا شده و نقش هر یک در کنترل حرکات عضلانی را بداند. به علاوه با سیستم لیمبیک و نقش آن در ایجاد انگیزش و هیجانات باید آشنا شده و بتواند فعالیت مغز را بر اساس امواج مغزی ثبت شده در حالات مختلف تفسیر نماید.

۱- آشنایی دانشجویان با فیزیولوژی سلول و انتقالات غشایی

دانشجو باید بتواند:

- ساختار و فیزیولوژی غشاء سلول را شرح دهد.
- مکانیسم های مختلف انتقال مواد از غشاء سلول را ذکر کند.
- با انتشار ساده و تسهیل شده آشنا شود و تفاوت این دو را ذکر کند.
- عوامل موثر بر سرعت انتشار از غشاء سلول را شرح دهد و قوانین فیزیکی حاکم بر انتشار را شناخته و تفسیر کند.
- انتقال فعال اولیه و ثانویه را بشناسد و تفاوت آنها را با یکدیگر بداند.
- با پدیده اسمز به عنوان روش انتقال آب از خلال غشاء سلولها آشنا شده و قوانین فیزیکی حاکم بر آن را بداند.
- روش اندازه گیری فشار اسمزی، اسمولاریته و اسمولالیته محلولهای مختلف را بداند.
- قادر به درک تفاوت بین اسمولاریته و تونسیته محلولهای مختلف باشد و بتواند رفتارهای حجمی سلول ها در محلول های مختلف را پیش بینی کند.
- با اختلاف غلظت یونهای مختلف در مایعات داخل سلولی و خارج سلولی آشنا باشد و بتواند دلیل ایجاد این اختلاف غلظت ها را بیان کند.

۲- آشنایی دانشجویان با پتانسیل استراحت غشاء و پتانسیل عمل در سلول های تحریک پذیر

پذیر

دانشجو باید بتواند:

- توزیع یون ها در دو طرف غشاء، پتانسیل استراحت غشاء و نحوه ایجاد آن را توضیح دهد.
- نقش یونهای مختلف و همچنین نقش پمپ سدیم/پتاسیم در ایجاد پتانسیل استراحت غشاء را به خوبی توضیح دهد.
- معادله نرنست و معادله گلدمن را بشناسد و قادر به توضیح اصول فیزیک ایجاد پتانسیل استراحت غشاء باشد.
- پتانسیل عمل را بشناسد و نحوه چگونگی ایجاد پتانسیل عمل و هدایت آن را در سلول شرح دهد.
- قادر به توضیح دلایل ایجاد پتانسیل عمل و همچنین نقش کانال های مختلف در ایجاد فازهای مختلف پتانسیل عمل در سلول های تحریک پذیر باشد.
- هدایت سیناپسی و انواع آن را تعریف کند.
- تاثیر غشاء میلین بر سرعت هدایت پتانسیل عمل در فیبرهای عصبی را ذکر کند.

۳- آشنایی دانشجویان با فیزیولوژی سلول های عضلانی شامل عضلات اسکلتی، عضلات صاف و عضله قلبی

و عضله قلبی

دانشجو باید بتواند:

- ساختار عضله اسکلتی را توضیح دهد.
- مکانیسم انقباض و مکانیسم فیزیولوژی آن را در عضلات اسکلتی شرح دهد.
- انقباض ایزومتریک و ایزوتونیک را توضیح دهد.
- منابع تامین انرژی عضله را ذکر کند و پدیده های خستگی سیناپسی و خستگی عضلانی را توضیح دهد.
- مکانیسم ایجاد هیپرتروفی و آتروفی عضلانی را بیان کند
- ویژگیهای عضله قلبی و تفاوت آن را با عضله اسکلتی بیان کند.
- مکانیسم انقباض را در عضله قلبی شرح دهد.

- مکانیک قلب را در یک سیکل قلبی سیستول و دیاستول توضیح دهد.
- برون ده قلبی و اثر یون ها و هورمون ها را بر آن شرح دهد.
- انواع صداهای قلبی را توضیح دهد.
- فعالیت الکتریکی قلب ، سیستم هدایتی و تحریکی قلب ، مکانیسم ضربان سازی و هدایت پالس ها قلبی را شرح دهد.
- ویژگی های عضله صاف را بشناسد و بتواند ویژگی های عضلات صاف تک واحدی و چند واحدی را نام برده و تفاوت آنها را با یکدیگر تشخیص دهد.
- بتواند تفاوت عضلات صاف و اسکلتی را از نظر نوع عصب گیری، اثر هورمونها و سایر محرک ها توضیح دهد.
- قادر به توضیح اثر عوامل موضعی آزاد شده از بافت ها بر فعالیت انقباضی عضله صاف باشد و اهمیت آن را در سیستم گردش خون بیان کند.

۴- آشنایی دانشجو با فیزیولوژی اعصاب: سازماندهی کلی سیستم عصبی و انتقال

سیناپسی

دانشجو باید بتواند:

- سطوح مختلف اعمال دستگاه عصبی را بشناسد.
- با ساختار نورون به عنوان واحد عملکردی دستگاه عصبی آشنا شود و قادر به بیان ویژگیها و وظائف قسمتهای مختلف آن باشد.
- با ساختار سیناپس به عنوان پیوستگاه دو نورون و محل تصمیم گیری دستگاه عصبی جهت انتقال یا بلوک پیامهای عصبی آشنا شود.
- نوروترانسمیترهای مختلف را از نظر ساختار شیمیایی بشناسد و تفاوت اثر آنها بر سلول پس سیناپسی را توضیح دهد.
- انواع مختلف نوروترانسمیتر های تحریکی و مهارتی را بیان کند.
- انواع مختلف گیرنده های مربوط به نوروترانسمیتر ها را شناخته و قادر به توضیح تفاوت اثر و در نتیجه عملکرد متفاوت آنها باشد.
- انواع مختلف سیناپسها را در دستگاه عصبی بشناسد و تفاوت عملکرد آنها را بداند.
- ویژگیهای سیناپس شیمیایی را شناخته و قادر به توضیح چگونگی عملکرد آن باشد.
- ویژگیهای سیناپس الکتریکی را شناخته و اثرات این نوع از سیناپس را بر بافتهایی که دارای آن می باشند را توضیح دهد.
- با انواع مختلف مدارهای نورونی آشنا شده و قادر به توضیح مکانیسم های کنترل کننده ثبات در دستگاه اعصاب باشد.

۵

– آشنایی دانشجو با ساختار و فیزیولوژی حسهای پیکری شامل حواس لامسه، درد و حس های حرارتی

دانشجو باید بتواند:

- با فرایند درک حس آشنا شود و رده بندی گیرنده های حسی را بشناسد.
- با چگونگی ایجاد پتانسیل گیرنده در گیرنده های حسی، به عنوان ضروری ترین مرحله در ایجاد پیامهای حسی آشنا شود.
- با مکانیسمهای مختلفی که دستگاه عصبی به کار می گیرد تا شدت های مختلف محرک های حسی را تمییز دهد، آشنا شود.
- قادر باشد گیرنده های حسی را بر اساس سازش پذیری یا سازش ناپذیری از هم افتراق دهد و عملکرد هر دسته از این گیرنده ها را در ایجاد کیفیت های متفاوت حس توجیه کند.
- با انواع فیبرهای عصبی هدایت کننده در دستگاه عصبی آشنا شود و انواع مختلف پیام های عصبی که توسط هر دسته منتقل می شود را نام ببرد.
- با ساختار انواع گیرنده های حواس پیکری و انواع حسهایی که توسط هر کدام منتقل می شود آشنا گردد.
- با نقش مهار جانبی در ایجاد پردازش پیامهای حسی آشنا گردد.

- با حس های پیکری مکانیکی آشنا شود و مسیرهای عصبی و کورتکس مرتبط با کورتکس حسی را بشناسد.
- انواع درد و مسیرهای انتقال و مراکز درد و آنالژی را توضیح دهد.
- گیرنده های حرارتی و مسیرهای عصبی مربوط به انتقال و پردازش پیام های حرارتی را توضیح دهد.

۶- آشنایی دانشجو با ساختار و فیزیولوژی حسهای ویژه شامل حس بینایی و حس شنوایی

دانشجو باید بتواند:

- با اصول فیزیکی اپتیک و قوانین مربوط به شکست نور، عدسی ها، قدرت شکست عدسی ها و تشکیل تصویر توسط عدسی ها آشنا شود.
- با اپتیک چشم آشنا شده و بتواند عملکرد چشم به عنوان نوعی دوربین را توضیح دهد.
- مکانیسم تطابق در چشم و اهمیت آن برای دید نزدیک را بفهمد و با مسیرهای عصبی کنترل آن آشنا شود.
- سیستم مایع چشم، فشار چشمی و اختلالات در این سیستم و اثرات آن بر سیستم بینایی را توضیح دهد.
- با ساختار و عملکرد قسمت‌های مختلف شبکیه چشم آشنا شود و انواع مختلف گیرنده های بینایی را بشناسد.
- قادر به توضیح مکانیسم تحریک گیرنده های نوری (استوانه ها) در چشم بر اثر برخورد نور با آنها باشد.
- بتواند چگونگی تحریک سلولهای استوانه ای مختلف با رنگ های مختلف را توضیح دهد.
- سازش چشم با تاریکی و روشنایی را بشناسد و قادر به توضیح مکانیسم های مربوطه باشد.
- انواع مختلف سلول های عصبی در شبکیه را شناخته و عملکرد هر یک را توضیح دهد.
- مسیرهای انتقال پیامهای بینایی را بشناسد و قشر اولیه و ثانویه بینایی و عملکرد هر یک را توضیح دهد.
- با ساختار گوش، قسمت های عملکردی آن و نقش هر یک آشنا شود.
- با ساختار کامل حلزون آشنا شده و چگونگی تحریک گیرنده های شنوایی در حلزون را توضیح دهد.
- با مکانیسم های مختلف تعیین فرکانس صوت، تعیین جهت صوت و تعیین شدت صوت آشنا گردد.
- با مسیرهای شنوایی و قشر اولیه و ثانویه شنوایی آشنا شده و عملکرد هر یک را توضیح دهد.

۷- آشنایی دانشجو با فیزیولوژی اعصاب حرکتی، نقش قشر مغز، مخچه، هسته های قاعده ای و نخاع در اعمال

حرکتی بدن

دانشجو باید بتواند:

- سازماندهی نخاع جهت اعمال حرکتی را شناخته و انواع نرون های حرکتی در نخاع را نام ببرد.
- گیرنده های حسی عضلات و نقش آنها در کنترل حرکات را شرح دهد.
- رفلکس های نخاعی از جمله رفلکس کششی عضله، رفلکس فلکسور و پس کشیدن، رفلکس متقاطع اکستانسور را توضیح دهد.
- رفلکس های وضعیتی و حرکتی نخاع از جمله رفلکس های نخاعی ایستاننده، رفلکس گام زدن و راه رفتن، گتم زدن ضربدری و رفلکس تاختن را شرح دهد.
- کورتکس حرکتی (اولیه، پیش حرکتی و مکمل حرکتی) و مسیرهای مرتبط و نقش هر یک را بشناسد.
- با مسیرهای هرمی و خاج هرمی و نقش متفاوت هر یک در کنترل حرکات مختلف آشنا شود.
- با هسته های مختلف بصل النخاع و نقش آنها در کنترل عضلات ضد جاذبه آشنا گردد.
- فیزیولوژی مخچه و نقش آن را در کنترل حرکت بیان کند.
- مدارهای ورودی و خروجی مهم به مخچه را بشناسد و قادر به توضیح اعمال هر کدام از قسمت های مختلف عملکردی مخچه باشد.
- با واحد عملکردی مخچه آشنا شده و قادر باشد اعمال مختلف مخچه در کنترل حرکات را بر اساس این واحد عملکردی توضیح دهد.
- با وظایف مخچه دهلیزی، مخچه نخاعی و مخچه مخی در کنترل کلی حرکات آشنا شود.

- اختلالات بالینی مخچه را بشناسد و قادر باشد اختلالات حرکتی ناشی از تخریب بخش های مختلف مخچه را توضیح دهد.
- هسته های قاعده ای، قسمت های عملکردی آن و نقش آنها در کنترل حرکات را بشناسد.
- با دو مسیر مهم هسته های قاعده ای جهت کنترل انواع مختلف حرکات آشنا شود.
- اختلالات مهم ناشی از تخریب قسمت های مختلف هسته های قاعده ای را بشناسد.

۸- آشنایی دانشجو با قشر مغز، سیستم لیمبیک در کنترل هیجانها و رفتارها، فعالیت مغز، خواب و امواج مغزی دانشجو باید بتواند:

- مناطق عملکردی قشر مغز را شناخته و اعمال هر یک را شرح دهد.
- با نواحی ارتباطی مهم در قشر مغز آشنا شده و نقش خاص هر یک را در کنترل اعمال حسی و حرکتی توضیح دهد.
- عملکرد سیستم لیمبیک، هیپوتالاموس، هیپوکامپ و آمیگدال را توضیح دهد.
- دستگاههای برانگیزنده مغز را نام برده و اثرات و اعمال هر یک را توضیح دهد.
- اعمال نباتی، درون ریز و رفتاری هیپوتالاموس و هسته های مختلف آن را شرح دهد.
- امواج مغزی و مکانیسم و ساختارهای درگیر در خواب و بیداری را شرح دهد.
- انواع خواب را بشناسد و سطح فعالیت مغز در هر کدام از مراحل خواب را توضیح دهد.

روش آموزش

آموزش به روش سخنرانی توسط استاد، نمایش فیلم آموزشی، پرسش - پاسخ خواهد بود و در این راستا از امکانات کمک آموزشی نظیر و پروژکتور و اسلاید و وایت بورد استفاده می شود.

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی

- اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

❖ آموزش دهنده

- اساتید بخش فیزیولوژی

منابع اصلی درسی

فیزیولوژی گایتون و هال

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- نمرات کلاسی از ۲
- نمره میانترم از ۸
- نمره پایانترم از ۱۰

❖ نحوه محاسبه نمره

- نمرات کلاسی از ۲
- نمره میانترم از ۸
- نمره پایانترم از ۱۰

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی
 - تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس
- ۱۰
بر اساس قوانین آموزشی