

طرح درس فیزیولوژی سلول

دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

عنوان درس: فیزیولوژی سلول، عصب و عضله مخاطبان: دانشجویان پزشکی ترم دوم

مدرس: دکتر فاطمه عزیزی
نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۵ نوع درس: تئوری
تعداد واحد: ۰/۸۲

هدف کلی دوره: هدف از این دوره، آموزش مفاهیم، اصول و مکانیسم های سلولی و ملکولی فیزیولوژی سلولو شناسائی آن ها در فرایندهای طبیعی و تغییر یافته فیزیولوژیک، در هریک از موارد زیر را بیاموزد و بتواند آن ها را در فرایندهای طبیعی و تغییر یافته فیزیولوژیک شناسایی کند

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی: سازمان عملی بدن انسان و کنترل آن

اهداف اختصاصی

در انتهای این کلاس انتظار می رود که دانشجو:

۱. ضرورت و اهمیت فراگیری فیزیولوژی سلول را بداند.
۲. ساختار غشای سلول و اجزا تشکیل دهنده آنرا شرح دهد.
۳. نقش فیزیولوژیک لیپیدی عشاء و عملکرد آنرا در غشای سلول شرح دهد.
۴. ساختمان فسفولیپید های غشای و انواع آنرا شرح دهد
۵. عملکرد کلسترول را در غشای سلول شرح دهد.
۶. مفهوم سیالیت غشاء و عوامل موثر بر آن را بداند
۷. انواع پروتئین ها و نقش فیزیولوژیک آنها را غشای سلول شرح دهد.
۸. عملکردی پروتئین ها در غشای (بعنوان کانال و ناقل) بداند.
۹. کانال های وابسته به ولتاژ، لیگاندی و مکانیکی را بشناسد و نحوه عملکرد آنها شرح دهد
۱۰. نقش کربوهیدرات ها را در غشای سلول شرح دهد.
۱۱. انواع اتصالات سلولی (اتصالات محکم و شکافی) بداند و ساختمان آنها را شرح دهد
۱۲. ارتباط و اهمیت این مباحث را با مقطع بالینی بداند

هدف کلی: مکانیسم ها و انواع نقل و انتقال از غشای سلول

اهداف اختصاصی

در انتهای این کلاس انتظار می‌رود که دانشجو:

- روش های مختلف نقل و انتقال مواد از خلال غشای سلول را به تفکیک شرح دهد.
 - مفاهیم انتشار تسهیل شده را با ذکر مثال شرح دهد.
 - خصوصیات انتشار تسهیل شده را بیان کند
 - اصل فیک در مورد قوانین فیزیکی و اصول حاکم بر انتشار ساده و تسهیل شده را شرح دهد.
 - عواملی که درجایای یون ها از غشا سلول دخالت دارند را بیان نماید.
 - پدیده اسمز و فشار اسمزی را شرح دهد.
 - قانون ونت هوف در مورد عوامل موثر بر فشار اسمزی را بیان نماید.
 - مفهوم تونیسیته، ایزوتونیک، هیپوتونیک، هیپرتونیک را بداند و قادر باشد آنرا با کلینیک ارتباط دهد.
 - مفاهیم اسمول، اسمولاریته، اسمولالیت، و کاربرد آنها را بداند.
- چند تحقیق در غالب تکلیف خارج کلاسی از دانشجو خواسته می شود انجام دهد
- اسمولاریته محلول های سرم های تزریقی که در بالین استفاده میشود چقدر است و چه اهمیتی دارد ؟
- انواع روش ها ی انتقال فعال از غشای سلول را با ذکر مثال های شرح دهد
- مکانیسم انتقال مواد مختلف را از خلال صفحات سلولی را بیان نماید

هدف کلی: پتانسیل غشاء

اهداف اختصاصی

در انتهای این کلاس انتظار می‌رود که دانشجو:

- مفاهیم پتانسیل غشای و علت ایجاد آنرا بداند.
 - عوامل موثر که در بوجود آمدن پتانسیل نقش دارند را بداند
 - مفاهیم پتانسیل استراحت غشای و عوامل موثر بر دامنه آنرا بداند
 - نقش یون های مختلف و پمپ سدیم -پتاسیم بر پتانسیل استراحتی غشای شرح دهد
 - پتانسیل تعادلی یون یا نرنست و معادله آن برای هر یون بداند
 - روشهای مختلف محاسبه پتانسیل غشای با استفاده از معادله گلدمن و هاچکین -هاکسلی بداند
 - روش ثبت پتانسیل غشای را بداند
 - مفهوم خاصیت خازنی غشای سلول و اصل خنثی بودن الکتریکی بیان نماید
-
- مفاهیم دپلاریزاسیون، هیپرپلاریزاسیون، ری پلاریزاسیون را بداند
 - انواع تغییر پتانسیل غشای را بداند

- تعریف و اهمیت پتانسیل عمل در سلول های عصبی بداند.
- تاریخچه مطالعه بر پتانسیل عمل را بداند
- کاربرد ها و اهمیت بالینی این مباحث را بداند

هدف کلی: پتانسیل عمل

اهداف اختصاصی

در انتهای این کلاس انتظار می‌رود که دانشجو:

- مطالعات هاجکین و هاگسلی در مورد پتانسیل عمل در آکسون ماهی مرکب را بیان نماید.
- آزمایشات هاجکین و هاگسلی در مورد یون ها که در ایجاد پتانسیل عمل دخالت دارند شرح دهد
- کانال های یونی که ایجاد پتانسیل عمل نقش دارند را شرح دهد
- انواع مسدود کننده های کانال های که در ایجاد پتانسیل عمل دخالت دارند بشناسد.
- روش ثبت جریان یونی را با کمک تکنیک ولتاژ کلمپ شرح دهد
- اهمیت دریچه های کانال سدیم و پتاسیم وابسته به ولتاژ و عملکرد آنها در طول پتانسیل عمل را بداند
- کلیات تکنیک patch clamp جهت مطالعه وضعیت کانال ها ییونی را بداند.
- روش های ثبت پتانسیل عمل داخل و خارج سلول و اهمیت آنها در کلینیک را بداند.
- مراحل تحریک ناپذیری مطلق و نسبی را در مورد غشای سلولهای تحریک پذیر مقایسه کرده و شرح دهد
- تفاوت بین پتانسیل موضعی و عمل طور کامل بشناسد
- نحوه و مکانسم هدایت پتانسیل عمل در طول اکسون بدون میلین و میلین دار را شرح دهد
- خصوصیات نرون میلین دار و تاثیر فقدان آن را با ذکر مثالی از کلینیک (مولتیپل اسکلروزیس) شرح دهد
- مفهوم هدایت جهشی در نرون های میلین دار را توضیح دهد.
- مکانیسمی که میلین (کاهش ظرفیت خازنی غشای، کاهش ثابت زمانی و افزایش ثابت مکانی) سرعت هدایت پتانسیل عمل را افزایش میدهد را بیان نماید
- دلایل کاهش مصرف انرژی نرون های میلین دار در مقایسه بدون میلین را بشناسد

هدف کلی: عضله اسکلتی بخش اول

اهداف اختصاصی:

در انتهای این کلاس انتظار می‌رود که دانشجو:

- هدایت عصبی- عضلانی را تشریح نمایند.
- پتانسیل صفحه انتهایی را با پتانسیل عملعضلانی مقایسه نمایند.
- تفاوت عضلات اسکلتی و قلبی و صاف را بیان نماید.
- عملکرد عضله اسکلتی را تعریف و توصیف نماید.
- ساختمان انواع عضلات را بداند
- اجزای انقباضی و غیر انقباضی عضله را بداند

- ساختمان بافت پیوندی عضله را نام ببرد
- اجزای تشکیل دهنده عضلات را شرح دهد
- ساختمان فیبر یا سلول عضلانی را با جزئیات بداند
- کوچکترین واحد انقباضی عضله (سارکومر) ساختمان ملکولی سارکومر و نقش هر کدام در روند انقباض را توضیح دهند
- تنوری انقباض (لغزیدن فیلامنت ها روی هم) را شرح دهد.
- عملکرد پروتئین های الفا اکتینین، نبولین و تایتین را در عضلات اسکلتی بشناسد.
- مکانیسم تطبیق تحریک با انقباض را شرح دهد
- کاربرد ها کلینیکی هر کدام از مباحث را با ذکر مثال بیان نماید..

هدف کلی: عضله اسکلتی بخش دوم

اهداف اختصاصی

در انتهای این کلاس انتظار می رود که دانشجو:

- کمپلکس پروتئین دیستروفین در عضلات اسکلتی را بشناسد
- اهمیت و عملکرد پروتئین دیستروفین در عضلات اسکلتی را شرح دهد
- بیماری مرتبط با ختلال با کمپلکس پروتئین دیستروفین و ... را بشناسد
- عواملی که در تعیین کننده نیروی انقباضی نقش دارند ، را بداند
- اهمیت بسیج واحد حرکتی در افزایش نیروی انقباضی عضلانی را شرح دهد
- رابطه طول و تانسین عضلانی، منابع انرژی انقباض ، انقباضات ایزومتریک و ایزوتونیک را شرح دهند.
- رابطه بین نیروی انقباضی و فرکانس تحریک عصبی را شرح دهد
- تکانه عضلانی را تعریف کند
- عضلات سریع و آهسته، واحد حرکتی، جمع فضائی و زمانی انقباض را توضیح دهند.
- خستگی عضلانی و مکانیسم ایجاد آنرا بداند
- تونوس و خستگی عضلانی ، هیپرتروفی و آتروفی و هیپرپلازی عضله، را شرح دهند.
- تاثیر ورزش بر عضلات اسکلتی را بداند
- تاثیر قطع عصب بر عضله و علل جمود نعشی را تجزیه و تحلیل کنند

هدف کلی: عضله صاف

اهداف اختصاصی

در انتهای این کلاس انتظار می رود که دانشجو:

- ساختار سلولی عضله صاف و انواع آن را شرح دهند.
- ساختار عضله صاف و تفاوت آن را با عضله اسکلتی را شرح دهد
- مکانیسم ملکولی انقباض عضله صاف و عضله اسکلتی، را مقایسه کنند.
- مکانیسم انقباض در عضله صاف را بیان نماید

- مکانیسم قفل شدن پل های عرضی را در عضله صاف را شرح دهد
- انواع فعالیت الکتریکی را در عضله صاف را شرح دهد
- خصوصیات امواج آهسته را در عضله صاف را شرح دهد
- انواع انقباض عضلانی را شرح دهد
- کنترل عصبی و هورمونی انقباض عضله صاف را توضیح دهند.
- کاربرد کلینیکی مباحث ذکر شده را بدانند.

جلسه	روز	تاریخ	ساعت	مبحث	رئوس مطالب
۱	دوشنبه	۱۴۰۴/۰۷/۰۷	۱-۳	علم فیزیولوژی - هومئوستازی	۱- قلمرو دانش فیزیولوژی ۲- کاربرد فیزیولوژی در پزشکی - ۳- تفاوت مایع داخل سلولی و مایع خارج سلولی ۴- نقش محیط داخلی و دستگاه های مختلف در ایجاد و حفظ هومئوستازی بدن
۲	دوشنبه	۱۴۰۴/۰۷/۱۴	۱-۳	ساختمان غشای سلول انتقال مواد از طریق انتشار ساده و انتشار تسهیل شده	۱- اجزای تشکیل دهنده غشای سلول ۲- خواص فیزیولوژیک غشای سلول ۳- وظیفه هر یک از انواع پروتئین های موجود در غشای سلولی ۴- انواع کانال ها ۵- نقش کربوهیدرات ها در غشای سلول ۶- انتقال مواد از طریق انتشار ساده و انتشار تسهیل شده ۷- عوامل مؤثر بر سرعت انتشار ساده ۸- مقایسه سرعت انتشار ساده و انتشار تسهیل شده ۹- دلیل خاصیت اشباع پذیری انتشار تسهیل شده
۳	دوشنبه	۱۴۰۴/۰۷/۲۱	۱-۳	انتقال فعال اولیه و ثانویه آندوسیتوز و اگزوسیتوز	۱- انتقال فعال اولیه و ثانویه ۲- آندوسیتوز و اگزوسیتوز

۳-قانون اسمز	اگزوسیتوز پتانسیل استراحت غشا				
پتانسیل الکتریکی غشا و پتانسیل استراحت غشا -نقش پمپ سدیم پتانسیمی در پتانسیل استراحت غشا	پتانسیل استراحت غشاء	۳-۱	۱۴۰۴/۰۷/۲۸	دوشنبه	۴
کانال های سدیمی دریچه دار وابسته به ولتاژ کانال های پتاسیمی دریچه دار وابسته به ولتاژ قانون همه یا هیچ مراحل تحریک ناپذیری مطلق و نسبی در غشای سلولهای تحریکپذیر عوامل مؤثر بر سرعت هدایت پتانسیل عمل در طول تار عصبی ثبیت کننده های غشا	پتانسیل عمل مراحل تحریک ناپذیری مطلق و نسبی	۱-۳	۱۴۰۴/۰۸/۰۵	دوشنبه	۴
اختار عضله اسکلتی. - ۱ ساختار انواع فیلمانهای انقباضی تارهای عضالت اسکلتی مکانیسم تحریک تارعضله اسکلتی توسط تارهای عصبی مکانیسم انقباض عضله اسکلتی در انقباض عضالت اسکلتی نقش شبکه سارکوپالسمیک و توبولهای T	عضله اسکلتی	۱-۳	۱۴۰۴/۰۸/۱۲	دوشنبه	۶

گیرنده استیل کولینی نیکوتینی عوامل موثر بر قدرت انقباضی عضله اسکلتی - ۷ منابع تامین انرژی انقباض عضله اسکلتی					
انواع انقباض عضله اسکلتی واحد حرکتی و پدیده پلکانی . تنوس عضلانی کزازی شدن و جمود نعشی عضله اسکلتی خستگی عضلانی، جمع شدگی و هیپرتروفی عضلانی انواع تارهای عضالت اسکلتی.	عضله اسکلتی	۱-۳	۱۴۰۴/۰۸/۱۹	دوشنبه	۶
عضله صاف تک واحدی و عضله صاف چند واحدی اجزای ساختمانی تار عضله صاف مکانیسم پتانسیل های عمل در عضله صاف پتانسیل عمل کفه و پتانسیل عمل نیزه در عضله صاف عصب رسانی عضله صاف	عضله صاف	۱-۳	۱۴۰۴/۰۸/۲۶	دوشنبه	۷

منابع: آخرین چاپ کتابهای ۱- فیزیولوژی پزشکی گایتون و هال ۲- فیزیولوژی برن و لوی

روش تدریس: بارگزاری سخنرانی و تصاویر در سامانه - کلاس حضوری

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

مراجعه مرتب به سامانه و توجه به دروس بارگزاری شده - انجام تکالیف و شرکت در آزمون ها

سنجش و ارزیابی:

حضور و غیاب، فعالیت های کلاسی، کوئیز: ۵ - ۱۰ درصد نمره

امتحان میان ترم و پایان ترم: ۹۰-۹۵ درصد نمره (سوالات تستی و تشریحی کوتاه)