

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی رفسنجان  
معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی)  
دانشکده پزشکی (گروه فیزیولوژی)  
دفتر توسعه آموزش علوم پزشکی دانشکده پزشکی  
طرح درس

نام درس: نورویبولوژی سلولی تعداد و نوع واحد: ۱ واحد نظری رشته تحصیلی: فیزیولوژی سال تحصیلی: .....

مدرس: دکتر آیت کائیدی مقطع تحصیلی دانشجویان: دکتری پژوهشی مدت زمان ارائه درس: ۸ جلسه نیمسال تحصیلی: .....

محل برگزاری: دانشکده پزشکی شماره درس: -- پیشنهاد: --

هدف کلی درس: در طی گذراندن واحدهای این درس دانشجو با فیزیولوژی گردش خون، اجزا و قوانین حاکم بر آن آشنا می شود.

اهداف کلی:

- ۱- آشنا نمودن دانشجویان با بخشهای سلول های عصبی
- ۲- آشنا نمودن دانشجویان با نحوه عملکرد غشای سلول های عصبی
- ۳- آشنا نمودن دانشجویان با مکانیسم های تحریک و انتقال پیام های عصبی
- ۴- آشنا نمودن دانشجویان با مکانیسم های عملکرد های سیناپسی.

## اهداف جزئی و رفتاری:

۱. دانشجو بتواند بخشهای سلول های عصبی را توضیح دهد.
۲. دانشجو بتواند عملکرد عملکرد غشای سلول های عصبی را توضیح دهد.
۳. دانشجو بتواند انواع مکانیسم های خود تحریکی و تحریک و انتقال پیام های عصبی را توضیح دهد.
۴. دانشجو بتواند مکانیسم های عملکرد های سیناپسی را توضیح دهد.

نحوه** ارزشیابی	تکالیف دانشجوی	زمان جلسه (دقیقه)	مواد و وسایل آموزشی	روش یاددهی* یادگیری	طبقه هر حیطه	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	اهداف میانی (رئوس مطالب)	رتبه جلسه	شماره جلسه
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه	۱۲۰ دقیقه	۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت ۲- نرم افزار های آموزش مجازی ۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	شناختی	از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث: ۱. اجزای اسکلت سلولی عصبی را معرفی نماید. ۲. نروفیلانها، میکروتوبول ها و فیلامانهای حد واسط را معرفی نماید ۳. ساختار میکروسکوپی و بیوشیمیایی میکروتوبول را بتواند شرح دهد. ۴. ساختار میکروسکوپی و بیوشیمیایی میکروفیلانها را بتواند شرح دهد. ۵. ساختار میکروسکوپی و بیوشیمیایی فیلامانهای حد واسط را بتواند شرح دهد.	آشنایی دانشجویان با اسکلت سلولی نوروها		۱
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه ۲- مطالعه مطالب جلسه قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به	۱۲۰ دقیقه	۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت ۲- نرم افزار های آموزش مجازی ۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	شناختی	از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث: ۱. سلول های تحریک پذیری را نام ببرد. ۲. ساختار غشای دو لایه لیپیدی (مدل ساندویچ) را تشریح نماید. ۳. ظرفیت های الکتریکی غشای نوروها و معادله نرست را بتواند شرح دهد. ۴. چگونگی ایجاد پتانسیل استراحتی و پتانسیل عمل را شرح دهد.	آشنایی دانشجویان با عملکرد غشای سلول تحریک پذیر عصبی		۲

\* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - حل مسئله - پرسش و پاسخ - آزمایشی

\*\* آزمون ها بر اساس اهداف می توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.

	سوالات کلاسی				<p>۵. محل شروع و نحوه و محل انتشار پتانسیل عمل را توضیح دهد.</p> <p>۶. انواع پتانسیل عمل ، پتانسیل عمل مرکب و پتانسیل پس سیناپسی مدرج را بیان نماید.</p> <p>۷. ویژگی و نقش انواع کانال های پتاسیم و سدیم را در پتانسیل استراحت و عمل شرح دهد.</p>		
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	<p>۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش</p> <p>۲- شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه</p> <p>۳- مطالعه مطالب جلسه قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی</p>	۱۲۰ دقیقه	<p>۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت</p> <p>۲- نرم افزار های آموزش مجازی</p> <p>۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی</p>	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	<p>از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث:</p> <p>۱. چگونگی کشف وجود کانال های یونی را بیان کند</p> <p>۲. فرق یک کانال یونی با ناقل یا آنزیم را بداند.</p> <p>۳. ساختار شیمیایی و کریستالوگرافی کانال یونی را تشریح نماید.</p> <p>۴. چگونگی انتخابی عمل کردن کانال های یونی و ویژگیهای فیلتر انتخابی را بداند.</p> <p>۵. ویژگیهای انتقال از خلال یک کانال یونی را شامل سرعت انتقال و انواع واکنشهای در حین انتقال و کانالهای یونی را تعریف نماید.</p> <p>۶. ویژگیهای دریچه داری کانالها را بداند.</p> <p>۷. انواع کانالهای یونی، لیگاندی و ولتاژی و .را بشناسد.</p> <p>۸. نقش کانال ها را در بیماری سیستم عصبی بداند</p>	شناختی	۳
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	<p>۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش</p> <p>۲- شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه</p> <p>۳- مطالعه مطالب جلسه</p>	۱۲۰ دقیقه	<p>۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت</p> <p>۲- نرم افزار های آموزش مجازی</p> <p>۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی</p>	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	<p>از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث:</p> <p>۱. سیناپس را تعریف نماید.</p> <p>۲. سیناپس الکتریکی و اتصالات شکافدار را بشناسد.</p> <p>۳. ساختار شیمیایی و آرایش و دینامیک انتقال از و رای گپ جانکشن را بیاموزد.</p> <p>۴. تغییرات تکاملی در سیناپس ها را در میان گونه ها</p>	شناختی	۴

	قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی					بداند. ۵. ساختار سیناپس شیمیایی و اجزای پیش و پس سیناپسی را تعریف نماید. ۶. نحوه ریلیز نوروترنسمیتر را در سیناپس شیمیایی شرح دهد. ۷. پروتئین های غشای پس سیناپسی را در سیناپس شیمیایی بداند. ۸. گیرنده های غشای پس سیناپسی را در سیناپس شیمیایی بشناسد. ۹. اهمیت پروتئین های اسکافولدینگ را در غشای پس و پیش سیناپسی سیناپس شیمیایی بداند		
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش ۲- شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه ۳- مطالعه مطالب جلسه قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی	۱۲۰ دقیقه	۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت ۲- نرم افزار های آموزش مجازی ۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	شناختی	از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث: ۱. چگونگی تشکیل سیناپس شیمیایی در طول تکامل بگوید. ۲. نورکسین ها و انواع و نقش آنها در سیناپس زایی بداند. ۳. نوروليجين و انواع و نقش آن در سیناپس زایی بداند. ۴. ساختار پست سیناپتیک دانستی را تعریف کند. ۵. پروتئین های پایانه پیش سیناپسی را بشناسد. ۶. عملکرد و تغییر کنفورماسیون پروتئین های دخیل در آگزوسیتوز را توضیح دهد	آشنایی دانشجویان با انتقال سیناپسی	۵
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش ۲- شرکت فعال در	۱۲۰ دقیقه	۱۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت ۲- وایت بورد ۳- فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	شناختی	از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث: ۱. انواع گیرنده های تحریکی و مهارى آشنا بشود. ۲. سیناپس های تحریکی و مهارى را بشناسد. ۳. ویژگیهای ظاهری سیناپس تحریکی و مهارى را	آشنایی دانشجویان با گیرنده های نوروترنسمیتری ( کانال های یونی لیگاندی	۶

	بحث های مطرح شده در هر جلسه ۳- مطالعه مطالب جلسه قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی		های آموزشی	پاسخ	بداند. ۴. انواع گیرنده های متابوتروپیک گلوتامات و سایر نوروترنسمیترها را بداند. ۵. مهمترین ابر خانواده های گیرنده های یونوتروپیک را بشناسد. ۶. انواع کانال های یونی لیگاندی را معرفی نماید. ۷. ساختار کانال پتاسیمی به عنوان کانال اجدادی گیرنده های لیگاندی را بطور کامل تشریح نماید کانال اجدادی گیرنده های لیگاندی را بطور کامل تشریح نماید			
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش ۲- شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه ۳- مطالعه مطالب جلسه قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی	۱۲۰ دقیقه	۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت ۲- وایت بورد ۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	شناختی	از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث: ۱. انواع گیرنده های لیگاندهای درون زا را از لحاظ محل قرار گیری بشناسد. ۲. انواع گیرنده های غشایی و نحوه عمل آنها را بداند. ۳. مسیر های اصلی سیگنالینگ داخل سلولی را توضیح دهد.	آشنایی دانشجویان با سیگنالینگ داخل سلولی	۷
کوئیز، امتحان پایان ترم (تستی و تشریحی)	۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش ۲- شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه ۳- مطالعه مطالب جلسه	۱۲۰ دقیقه	۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت ۲- نرم افزار های آموزش مجازی ۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی	سخنرانی، مباحثه ای، پرسش و پاسخ	شناختی	از دانشجو انتظار می رود در پایان این مبحث: ۱. مهمترین نوروترنسمیترهای مغز و نخاع را بشناسد. ۲. سیستم های نوروترنسمیتری درگیر در ساقه مغز (هسته رافه و لوکوس سرلنوس) و کورتکس را بشناسد. ۳. گلوتامات و گیرنده هایش را بشناسد. ۴. گابا و گلیسین و گیرنده هایش را تشریح نماید.	آشنایی دانشجویان با سیستم های نوروترنسمیتری	۸

<p>قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی</p>						<p>۵. سیستم کانابینوئیدی را توضیح دهد. ۶. نوروترنسمیترهای مهم درگیر در یادگیری و حافظه را بشناسد. ۷. با نوروتروفین ها و مسنجرهای عقب گرد آشنا گردد</p>			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

تعداد جلسات: ۸ جلسه

نحوه ارائه درس و روش تدریس:

سخنرانی ، بحث گروهی، پرسش و پاسخ  
نمایش فیلم ها و انیمیشن های آموزشی

روند ارائه درس:

۱- مقدمه (۵ دقیقه)

۲- کلیات درس

بخش اول درس: شرح درس، پرسش و پاسخ و استراحت

بخش دوم درس: جمع بندی و نتیجه گیری

تکالیف (وظایف) دانشجوی:

۱- حضور فعال در جلسات کلاسی طبق برنامه آموزش

۲- شرکت فعال در بحث های مطرح شده در هر جلسه

۳- مطالعه مطالب جلسه قبل پیش از حضور در کلاس و پاسخ به سوالات کلاسی

نحوه ارزشیابی:

۱- کوئیز و آمادگی ارائه مطالب ۴۰٪

۲- امتحان پایان ترم ۶۰٪

- امتحانات به صورت تستی و تشریحی گرفته می شوند.

## وسایل کمک آموزشی و رسانه های آموزشی:

۱- کامپیوتر، نرم افزار پاورپوینت

۲- نرم افزار های آموزش مجازی

۳- فیلم و انیمیشن های آموزشی

## مقررات درس و انتظارات از دانشجویان:

۱- حضور به موقع و منظم در جلسات کلاس درس

۲- توجه به مطالب مطرح شده، یادداشت برداری از نکات مهم و پاسخ به سئوالات

۳- پاسخ به کوئیزهای مختلف کلاس

## منابع:

1. Molecular Biology of the Neuron. R. Wayne Davies and Brian Morris. Lase edition.
2. Molecular Biology of the Cell (Alberts, lase edition).
3. Kim EB, Susan MB, Scott B. Ganong's Review of Medical Physiology. 25th edition, The McGraw-Hill Companies, Inc; 2016.