

بسمه تعالی

فرم طرح درس

نام و کد درس: فیزیولوژی پیشرفته سلول - کد ۰۴
نیمسال اول / دوم / تابستان: اول
تعداد و نوع واحد (نظری / عملی): ۲ واحد- نظری
مدرس یا مدرسین: دکتر رضا بدل زاده

رشته و مقطع تحصیلی: فیزیولوژی- دکترای تخصصی
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه - ساعت ۱۰ الی ۱۲
دروس پیش نیاز: -
شماره تماس دانشکده: ۳۳۳۶۶۶۴
ترم: اول
محل برگزاری: دانشکده پزشکی



جلسه اول - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: ساختمان غشا (۱)

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱- مشخصات دولایه لیپیدی غشا و اجزا تشکیل دهنده آن را بداند. ۲- عوامل موثر در سیالیت غشا را لیست کرده و شرح دهد. ۳- نحوه تشکیل حوزه های متفاوت در غشا را توضیح دهد. ۴- نقش عملکردی عدم تقارن در غشا را شرح دهد. ۵- انواع گلیکو لیپیدها را نام برده و اعمال مربوط به هر یک را توضیح دهد.	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم

* سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

جلسه دوم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: ساختمان غشا (۲)

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- اشکال اتصال مختلف پروتئین ها به غشا را توضیح دهد. ۲- نقش اتصال به لیپیدهای غشا در استقرار مولکول های پروتئینی سیگنالینگ را شرح دهد. ۳- نحوه تشکیل آلفا هلیکس و بتا برل توسط پروتئین ها را در دولایه لیپیدی غشا شرح دهد. ۴- نحوه تداخل آلفا هلیکس های غشا با هم را شرح دهد. ۵- گلیکوزیلاسیون پروتئین های غشا و نقش عملکردی آن را شرح دهد. ۶- تاثیر دترجنت ها در جداسازی پروتئین های غشا را توضیح دهد. ۷- حرکات پروتئین ها در دولایه لیپیدی غشا را شرح دهد. ۸- مکانیسم محدود سازی برخی پروتئین ها در نواحی خاص غشایی را بداند. 	<p>شناختی</p> <p>شناختی</p> <p>شناختی</p> <p>شناختی</p> <p>شناختی</p> <p>شناختی</p> <p>شناختی</p>	<p>سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر</p>	<p>شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث</p>	<p>کلاس درس</p>	<p>۹۰ دقیقه</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد</p>	<p>امتحان پایان ترم</p>

۹- تاثیر اسکلت سلولی در ایجاد استحکام و مقاومت سلولی را توضیح دهد.

جلسه سوم - مدرس: دکتر دکترا رضا بدل زاده

هدف کلی: اتصالات بین سلولی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم
۱- انواع اتصالات بین سلول - سلول و سلول - ماتریکس خارج سلولی را لیست کرده و توضیح دهد.	شناختی						
۲- تقسیم بندی کدهرین ها و نقش آنها در اتصالات سلولی را شرح دهد.	شناختی						
۳- اهمیت کدهرین ها در تکامل دوران جنینی را بیان کند.	شناختی						
۴- نقش کانتین ها در اتصال کلاسیک کدهرین به آکتین اسکلت سلولی را توضیح دهد.	شناختی						
۵- نقش اتصالات چسباننده در پاسخ به نیروهای کشنده را بیان کند.	شناختی						
۶- تاثیر مولکول های آکتین در شکل	شناختی						

						شناختی	گیری سلول را توضیح دهد.
						شناختی	۷- عملکرد دسموزوم ها را شرح دهد. ۸- ساختمان اتصالات محکم را توضیح داده و اهمیت آن را در تشکیل صفحات اپیتلیال بیان کند.

جلسه چهارم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: مکانیسم های انتقال غشایی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی						
۱- اصول حاکم بر انتقال مواد از غشا را شرح دهد.	شناختی						
۲- پروتئین های موجود در دولایه لیپیدی را که در انتقال مولکول ها دخالت می کنند را طبقه بندی نموده و عملکرد آنها را شرح دهد.	شناختی						
۳- انتقال فعال را تعریف کرده و ناقل های درگیر در آن را بشناسد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم
۴- نقش ناقل های غشایی در تنظیم pH غشا را شرح دهد.	شناختی						

						شناختی	۵- انواع انتقالات ترانس سلولار و پارا سلولار را توضیح دهد.
						شناختی	۶- پمپ های موجود در غشا سلول و ارگانلهای داخل سلولی را طبقه بندی کرده و نحوه فعالیت آنها را شرح دهد.

جلسه پنجم - مدرس: دکتر دکترا رضا بدل زاده

هدف کلی: مکانیسم های پیام رسانی داخل سلولی ۱

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجوی	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی		شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم
۱- نحوه برقراری ارتباط سلول با سلول را توضیح داده و گیرنده های درگیر در مسیر سیگنالینگ را بشناسد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر					
۲- مراحل مربوط به فرآیند سیگنالینگ را شرح دهد.	شناختی						
۳- نقش سیستم های پیک ثانویه را در تقویت پیام ها شرح دهد.	شناختی						
۴- ویژگی های ساختمانی و خصوصیات	شناختی						

						شناختی	G پروتئین ها را بیان کند.
						شناختی	۵- نقش مولکول های کوچک متصل شونده به GTP را در پردازش های داخل سلولی شرح دهد.
							۶- مراحل مربوط به آغاز فعالیت cAMP تا خاتمه آن را به طور کامل شرح دهد.

جلسه نهم - مدرس: دکتر دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: مکانیسم های پیام رسانی داخل سلولی ۲

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجوی	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی						
۱- آشارمسیر فرآیند ناشی از فعال شدن آنزیم فسفولیپاز را شرح دهد.	شناختی		شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم
۲- نقش کمپلکس کلسیم کالمودولین در سیگنالینگ داخل سلولی را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر					
۳- عملکرد متابولیت های اسید آراشیدونیک در سیگنالینگ داخل سلولی را بدانند.	شناختی						

						شناختی	۴- مسیر سلولی و مولکولی مربوط به فعال شدن گیرنده های داخل هسته ای را شرح دهد.
						شناختی	۵- مکانیسم های سلولی مرگ برنامه ریزی شده آپوپتوز، نکروز، اتوفاژی و پیروپتوز را بدانند

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه هفتم - مدرس: دکتر دکترا رضا بدل زاده

هدف کلی : پیوستگاه عصبی-عضلانی و تحریک عضله و انقباض عضله اسکلتی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی شناختی		شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم
۱- ساختار آناتومیکی محل اتصال عصب با عضله و گیرنده ها و نوروترانسمیترهای درگیر در این ناحیه را بدانند.							
۲- نحوه ایجاد بتانسیل عمل در عضله اسکلتی و قلبی را شرح داده و کانال های		سخنرانی و تشویق					

					دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شناختی	درگیر در بروز آن را ذکر نموده تفاوت های مربوطه را لیست کند.
						شناختی	۳- مکانیسم انقباض عضلانی را شرح داده مولکول های درگیر در آغاز انقباض و خاتمه آن را شرح دهد.
						شناختی	۴- نقش کلسیم در بروز انقباض و خاتمه آن را توجیه کند.
						شناختی	۵- نحوه تامین انرژی برای فرآیند انقباض و منابع آن را شرح دهد.

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه هشتم - مدرس: دکتر دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی : انقباض عضله صاف							
اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱- ساختار بافتی و سلولی و مولکولی عضله صاف را توضیح دهد. ۲- نحوه تولید بتانسیل عمل در عضله	شناختی شناختی شناختی		شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۹۰ دقیقه	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم

					سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شناختی شناختی	صاف را شرح داده و انواع بتانسیل های مربوط به عضله صاف را شرح دهد. ۳- علت بروز فعالیت های الکتریکی خود بخود و انقباضات بدون بروز بتانسیل عمل را توضیح دهد. ۴- مکانیسم انقباض در عضله صاف را توجیه کند. ۵- تفاوت های موجود بین عضله صاف و اسکلتی را لیست کند.
--	--	--	--	--	---	------------------	--

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه نهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: انواع پمپ ها و کانال های یونی در غشای سلول های تحریک پذیر							
اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱. انواع پمپ های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها را توضیح دهد. ۲. انواع کانال های سدیمی در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها	شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

						شناختی	را توضیح دهد. ۳. انواع کانال های کلسیمی در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها
						شناختی	را توضیح دهد. ۴. انواع کانال های پتاسیمی در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها
						شناختی	۵. انواع کانال های کلری در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها
						شناختی	۶. بیماریهای مرتبط با کانالهای یونی و اساس فیزیولوژیک آنها را بداند
						شناختی	۷. نقش کانال های یونی به عنوان اهداف برای سموم، داروها و ژنتیک را توضیح دهد

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجوی در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه دهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: : تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلول های تحریک پذیر							
اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱. نقش فسفریلاسیون در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

						شناختی	دهد. ۲. نقش تغییرات ولتاژ در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح دهد.
						شناختی	۳. نقش تغییرات مکانیکی سلول در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح دهد.
						شناختی	۴. نقش لیگاندهای شیمیایی در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح دهد.
						شناختی	۵. نقش سایر عوامل در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح دهد.

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجوی در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه یازدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: :پدیده های الکتریکی غشا ۱ (پتانسیلهای استراحت سلولهای تحریک پذیر)							
اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱- مکانیسم ایجاد پتانسیل استراحت غشا را توضیح دهد. ۲- مکانیسم ایجاد پتانسیلهای موضعی غشا را	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

						شناختی	توضیح دهد.
						شناختی	۳- مکانیسم ایجاد پتانسیل استراحت غشا را در سلول های مختلف تحریک پذیر مقایسه کند.
						شناختی	۴- مکانیسم ایجاد انواع پتانسیل موضعی را در سلول های مختلف تحریک پذیر مقایسه کند.

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجوی در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه دوازدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: پدیده های الکتریکی غشا ۲ (پتانسیلهای عمل سلولهای تحریک پذیر)							
اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره
۱. مکانیسم ایجاد پتانسیل عمل غشا را توضیح دهد.	شناختی	دانشجویان برای مشارکت بیشتر					
۲. عوامل موثر در ایجاد پتانسیل عمل را نام ببرد.	شناختی						
۳. مکانیسم ایجاد پتانسیل عمل غشا را در سلول های مختلف تحریک پذیر مقایسه کند.	شناختی						

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجوی در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

جلسه سیزدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: هدایت پتانسیل عمل و خواص کابلی غشا

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱- عوامل موثر بر سرعت هدایت ایمپالس را نام ببرد. ۲- خواص کابلی غشا را توضیح دهد. ۳- نقش هریک از عوامل فوق را شرح دهد.	شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

* سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

* ن

جلسه چهاردهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: الکتروفیز یولوژی غشای سلول ۱

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱. خصوصیات پایه الکتروفیز یولوژی غشا را بداند. ۲. تکنیک پچ کلمپ را توضیح دهد.	شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

* سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

جلسه پانزدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: الکتروفیزیولوژی غشای سلول ۲

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱. تکنیک ولتاژ کلمپ را توضیح دهد. ۲. تکنیک کارنت کلمپ را توضیح دهد.	شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

* سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

جلسه شانزدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی: انتقال سیناپسی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱. مکانیسم انتقال الکتریکی را توضیح دهد. ۲. مکانیسم انتقال و رهاسازی میانجی در سیناپس شیمیایی را شرح دهد. ۳. وقایع پس سیناپسی جهت فعال کردن سلول پس سیناپسی را شرح دهد.	شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی در طول دوره

						شناختی	۴. مکانیسم خاتمه اثر میانجیهای شیمیایی را توضیح دهد.
--	--	--	--	--	--	--------	--

✱ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

✱ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره (کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم) : بارم : -----

ب) پایان دوره : آزمون تشریحی

بارم : ۱/۲۵

☞ منابع اصلی درس (رفرانس):

1. *Cell Physiology Source Book, Nicholas Sperelakis; Updated edition.*
2. *Molecular biology of the cell, Alberts; Updated edition.*
3. *Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.*
4. *Last 10 years articles in high-ranked journals.*