

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	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

						شناختی	دهد.
						شناختی	۵-انواع گلیکو لیپیدها را نام برده و اعمال مربوط به هر یک 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 نمره

۱. منابع اصلی درس (رفرانس):

2. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
3. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
4. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
5. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
6. Signal transduction, Gomperts, last edition
7. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
8. Last 10 years articles in high-ranked journals.

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
---------------	----------------	--------------	---------------	--------------	------	------------------	-------------

منابع اصلی درس (رفرانس):

1. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
2. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
3. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
4. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
5. Signal transduction, Gomperts, last edition
6. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
7. Last 10 years articles in high-ranked journals.

جلسه سوم - مدرس: دکتر 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						
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	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
۳- اهمیت کدهرین ها در تکامل دوران جنینی را بیان کند.							
۴- نقش کانتین ها در اتصال کلاسیک کدهرین به آکتین اسکلت سلولی را توضیح دهد.	شناختی						

						شناختی	۵- نقش اتصالات چسباننده در پاسخ به نیروهای کشنده را بیان کند.
						شناختی	۶- تاثیر مولکول های آکتین در شکل گیری سلول را توضیح دهد.
						شناختی	۷- عملکرد دسموزوم ها را شرح دهد.
						شناختی	۸- ساختمان اتصالات محکم را توضیح داده و اهمیت آن را در تشکیل صفحات اپیتلیال بیان کند.

✱ 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 نمره

منابع اصلی درس (رفرانس):

8. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
9. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
10. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
11. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
12. Signal transduction, Gomperts, last edition
13. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
14. Last 10 years articles in high-ranked journals.

جلسه چهارم - مدرس: دکتر 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: ۱- اصول حاکم بر انتقال مواد از غشا را شرح دهد. 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. ۳- انتقال فعال را تعریف کرده و ناقل های درگیر در آن را بشناسد. ۴- نقش ناقل های غشایی در تنظیم pH غشا را شرح دهد. ۵- انواع انتقالات ترانس سلولار و پارا سلولار را توضیح دهد. ۶- پمپ های موجود در غشا سلول و ارگانل های داخل سلولی را طبقه بندی کرده و نحوه فعالیت آنها را شرح دهد.	شناختی 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

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

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

منابع اصلی درس (رفرانس):

15. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
16. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
17. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
18. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
19. Signal transduction, Gomperts, last edition
20. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
21. Last 10 years articles in high-ranked journals.

جلسه پنجم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده

هدف کلی : مکانیسم های پیام رسانی داخل سلولی 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:	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						
۲- مراحل مربوط به فرآیند سیگنالینگ را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر					
۳- نقش سیستم های پیک ثانویه را در تقویت پیام ها شرح دهد.	شناختی						

						شناختی	۴- ویژگی های ساختمانی و خصوصیات پروتئین ها را بیان کند.
						شناختی	۵- نقش مولکول های کوچک متصل شونده به GTP را در پردازش های داخل سلولی شرح دهد.
						شناختی	۶- مراحل مربوط به آغاز فعالیت cAMP تا خاتمه آن را به طور کامل شرح 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 نمره

۵ منابع اصلی درس (رفرانس):

1. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
2. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
3. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
4. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
5. Signal transduction, Gomperts, last edition
6. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
7. Last 10 years articles in high-ranked journals.

جلسه ششم - مدرس: دکتر دکترا رضا بدل زاده

هدف کلی : مکانیسم های پیام رسانی داخل سلولی 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:	شناختی						
۱- آبشار مسیر فرآیند ناشی از فعال شدن آنزیم فسفولیپاز را شرح دهد.	شناختی						
۲- نقش کمپلکس کلسیم کالمودولین در سیگنالینگ داخل سلولی را توضیح دهد.	شناختی						
۳- عملکرد متابولیت های اسید آراشیدونیک در سیگنالینگ داخل سلولی را بداند.	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- 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 بداند	شناختی						

❖ 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 نمره

۱. منابع اصلی درس (رفرانس):

2. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
3. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
4. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
5. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
6. Signal transduction, Gomperts, last edition
7. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
8. Last 10 years articles in high-ranked journals.

جلسه هفتم - مدرس: دکتر 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 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

						شناختی	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

✱ 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 نمره

✎ منابع اصلی درس (دفرانس):

22. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
23. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
24. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
25. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
26. Signal transduction, Gomperts, last edition
27. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
28. Last 10 years articles in high-ranked journals.

جلسه هشتم - مدرس: 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 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.	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 برد	امتحان پایان ترم

❖ 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): -----
 ب) پایان دوره: آزمون تشریحی
 بارم: ۱/۲۵ نمره

منابع اصلی درس (درفرانس):

1. Cell Physiology, Sperlakis, last edition
2. Molecular biology of the cell, Alberts, Last edition
3. Molecular cell biology, Lodish, Last edition
4. Cellular Physiology of Nerve and Muscle, Matthews, last edition
5. Signal transduction, Gomperts, last edition
6. Principles of Neural Sciences, E, Kandel; Updated Edition.
7. Last 10 years articles in high-ranked journals.

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.	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
۲. انواع کانال های سدیمی در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها را توضیح دهد.	شناختی						
۳. انواع کانال های کلسیمی در غشای	شناختی						

						شناختی	سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها را توضیح دهد.
						شناختی	۴. انواع کانال های پتاسیمی در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها را توضیح دهد.
						شناختی	۵. انواع کانال های کلری در غشای سلولهای تحریک پذیر و وظایف آنها را توضیح دهد.
						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 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

/

۳ 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.

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:	شناختی						
۱. نقش فسفریلاسیون در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح دهد.	شناختی						
۲. نقش تغییرات ولتاژ در تنظیم عملکرد کانال های یونی در غشای سلولهای تحریک پذیر را توضیح دهد.	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
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.	شناختی						

❖ 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: -----

منابع اصلی درس (دفرانس):

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.

جلسه یازدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: پدیده های الکتریکی غشا ۱ (پتانسیل های استراحت 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:	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
۱- مکانیسم ایجاد پتانسیل استراحت غشا را توضیح دهد.	شناختی						
۲- مکانیسم ایجاد پتانسیل های موضعی غشا را 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.	شناختی						

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

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بarm مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): -----
 ب) پایان دوره: آزمون تشریحی
 بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (دفرانس):

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.

جلسه دوازدهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: پدیده های الکتریکی غشا ۲ (پتانسیل های عمل 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. مکانیسم ایجاد پتانسیل عمل غشا را توضیح دهد. ۲. عوامل موثر در ایجاد پتانسیل عمل را نام ببرد. ۳. مکانیسم ایجاد پتانسیل عمل غشا را در سلول های مختلف تحریک پذیر مقایسه کند.	شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	سه ساعت	ویدئو 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

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

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

منابع اصلی درس (دفرانس):

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.

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 ایملاس 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

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بarm مربوط به هر ارزشیابی:

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

بarm: ۱/۲۵

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی

منابع اصلی درس (دفرانس):

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.

جلسه چهاردهم - مدرس: دکتر رضا بدل زاده							
هدف کلی: الکتروفیزیولوژی 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 الکتروفیزیولوژی غشا را بداند. ۲. تکنیک پیچ 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

❖ 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

۳ 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.

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

❖ 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.

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. ۴. مکانیسم خاتمه اثر میانجیهایی شیمیایی را توضیح دهد.	شناختی 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 برد	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

❖ 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

۳ 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.