

بسمه تعالی

فرم طرح درس :

نام و کد درس : الکتروفیزیولوژی- کد ۲۶
رشته و مقطع تحصیلی: Ph.D: فیزیولوژی و علوم اعصاب
نیمسال اول / دوم / تابستان: دوم
روز و ساعت برگزاری : دوشنبه ۱۴-۱۶
تعداد و نوع واحد (نظری / عملی) : ۲ واحد- نظری
دروس پیش نیاز : ندارد
مدرس یا مدرسین: دکتر شیرین بیری-دکتر گیسو محدث-دکتر پروین شهابی
ترم : ترم دوم ۹۷-۹۸
محل برگزاری: دانشکده پزشکی
شماره تماس دانشکده: ۳۳۳۶۴۶۶۴



جلسه اول - مدرس: دکتر شیرین بیری

هدف کلی: آشنایی با کانال های یونی و چگونگی ایجاد پتانسیل های غشاء

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- انواع کانال های یونی را نام ببرد ۲- ساختار پروتئینی انواع کانال های یونی را بشناسد ۳- سیگنالینگ سریع در سیستم اعصاب و نقش کانال های یونی در آن را شرح دهد ۴- نحوه باز و بسته شدن انواع کانال های یونی را توضیح دهد ۵- انواع کانل های نشتی را توضیح دهد ۶- نقش انواع کانال ها و پمپ های موثر در ایجاد پتانسیل غشاء را شرح دهد. ۷- ساختار بیوشیمیایی و بیوفیزیکی و بیولوژیک کانال ها را بشناسد	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----

ب) پایان دوره: آزمون MCQ بارم: ۱/۲۵

۳ منابع اصلی درس (فرانس): Principles of Neural Science: Kandel

جلسه دوم - مدرس: دکتر شیرین بیری

هدف کلی: آشنایی با خصوصیات انفعالی غشای نورون

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- چگونگی ایجاد پتانسیل استراحت در غشاء سلول را شرح دهد	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	امتحان پایان ترم
۲- نحوه باز و بسته شدن کانال های یونی در نورون ها و سلول های گلیال را بشناسد	شناختی						
۳- گرا دیان های الکتروشیمیایی یونهای سدیم، پتاسیم و کلر را در طول پتانسیل استراحت غشاء شرح دهد	شناختی						
۴- نحوه اندازه گیری پتانسیل غشاء را بیان کند	شناختی						
۵- مدار معادل الکتریکی غشاء سلول را ترسیم نماید	شناختی						
۶- نقش انواع کانال ها و پمپ های موثر در ایجاد پتانسیل غشاء را شرح دهد.	شناختی						
۷- ثابت طول و ثابت زمان در غشاء نورون را توضیح دهد	شناختی						
۸- ویژگیهای پاسیو غشاء از جمله قطر، مقاومت و خازن غشاء را به طور کامل بشناسد	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 MCQ بارم: ۱/۲۵

📖 منابع اصلی درس (فرانس): Principles of Neural Science: Kandel

جلسه سوم - مدرس: دکتر شیرین بیری

هدف کلی: آشنایی با کانال های یونی دریچه دار ولتاژی و نحوه تولید پتانسیل عمل

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- پتانسیل عمل توسط جریانی از یونها از میان کانال های دریچه دار ولتاژی ایجاد می شود ۲- تنوع کانال های دریچه دار ولتاژی توانایی سیگنالینگ نورون را افزایش می دهد ۳- روش های اندازه گیری جریان از میان کانال های دریچه دار ولتاژی را شرح دهد ۴- ریشه ژنتیک کانال های دریچه دار ولتاژی را بداند ۵- ایکس ری کریستالوگرافی را شرح دهد.	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----

ب) پایان دوره: آزمون MCQ بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس): Principles of Neural Science: Kandel

جلسه چهارم - مدرس: دکتر شیرین بیری

هدف کلی: آشنایی با پتانسیل های آهسته و سریع و انواع آن

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- پتانسیل آهسته و سریع را تعریف کند ۲- انواع کانال های در گیر در ایجاد پتانسیل آهسته و سریع را بداند ۳- نحوه اندازه گیری جریان از میان کانال های آهسته و سریع را توضیح دهد ۴- تفاوت ها و شباهت های کانال های آهسته و سریع را شرح دهد ۵- بافت های تولید کننده پتانسیل های آهسته و سریع را بداند	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----
 ب) پایان دوره: آزمون MCQ
 بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس): Source book of Physiology: Sperlakis

جلسه پنجم - مدرس: دکتر شیرین ببری

هدف کلی: آشنایی با استریو تاکسی و روش کار با نقشه مغز حیوانات آزمایشگاهی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- جراحی استریو تاکسی را توضیح دهد ۲- انواع دستگاههای استریو تاسیک را نام ببرد ۳- قسمت های مختلف دستگاه استریو تاسیک را نام ببرد. ۴- نحوه قرار دادن حیوان در دستگاه را بداند و قادر به انجام آن باشد ۵- نحوه کار با اطلس مغز حیوان را بداند ۶- نحوه پیدا کردن مختصات سه بعدی در اطلس 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	دو ساعت	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: -----

ب) پایان دوره: آزمون MCQ بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس): Rat Brain Atlas: George Paxinos

جلسه ششم - مدرس: دکتر گیسو محدث

هدف کلی: آشنایی با ساخت کانول و روش های تزریق داخل مغزی و میکرودیالیز

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- نحوه ساخت کانول را به طور کامل شرح دهد ۲- نحوه کاشت کانول در مغز را بداند ۳- اصول کلی تزریق از میان کانول های مغزی را شرح دهد ۴- با نحوه ساخت پروب های میکرودیالیز آشنا باشد ۵- با نحوه کارگزاری پروب های میکرودیالیز در مغز آشنا باشد ۶- اصول کلی دیالیز مغزی 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	دو ساعت	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: -----

بارم: ۱/۲۵

ب) پایان دوره: آزمون MCQ

منابع اصلی درس (رفرانس):

جلسه هفتم - مدرس: دکتر گیسو محدث

هدف کلی: آشنایی با انواع برش های مغزی و کار با ویبرواسلایسر

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- نحوه بیهوش کردن حیوان برای در آوردن مغز را بداند ۲- با انواع داروهای بیهوشی آشنا باشد ۳- روش های مختلف بیهوش کردن حیوان را توضیح دهد ۴- نحوه فیکس کردن مغز حیوان را شرح دهد ۵- با انواع ویبروتوم و ویبرواسلایسر آشنا باشد ۶- با نحوه آماده سازی بافت برای برش گیری آشنا باشد	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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.....): ----- بارم: -----
ب) پایان دوره: آزمون MCQ
بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس): Papers

جلسه هشتم - مدرس: دکتر گیسو محدث

هدف کلی: آشنایی با انواع مبدل ها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- مبدل را تعریف کند ۲- انواع مبدل ها را نام ببرد. ۳- نحوه کار مبدل ها را توضیح دهد ۴- ساختار الکترونیکی مبدل ها را شرح دهد ۵- پل و تستون را با رسم شکل توضیح دهد	شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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 : -----
 ب) پایان دوره: آزمون MCQ
 بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (فرانس):

The Axon Guide: Electrophysiology and Biophysics

جلسه نهم - مدرس: دکتر گیسو محدث

هدف کلی: ثبت داخل و خارج سلولی، ولتاژ کلمپ و Patch کلمپ و آیتوفورزیس

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- اصول کلی ثبت داخل و خارج سلولی را بداند ۲- وسایل و تجهیزات لازم جهت ثبت را توضیح دهد ۳- ولتاژ کلمپ را توضیح دهد ۴- Patch کلمپ را شرح دهد ۵- کانال های درگیر در ثبت داخل و خارج سلولی را بشناسد ۶- آیتوفورزیس را شرح دهد ۷- کاربردهای آیتوفورزیس را بداند ۸- ست آپ لازم جهت راه اندازی تزریق کم دارو به مغز را شرح دهد	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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.....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون MCQ بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس):

The Axon Guide: Electrophysiology and Biophysics

جلسه دهم - مدرس: دکتر گیسو محدث

هدف کلی: ثبت Optical

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- ثبت اپتیک را توضیح دهد ۲= ابزار های لازم جهت ثبت را بداند ۳- نحوه آماده کردن حیوام یا بافت را جهت ثبت شرح دهد	شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----
ب) پایان دوره: آزمون MCQ
بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس): Papers

جلسه یازدهم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: کار با اهم متر، اسیلوسکوپ و مکانیسم عمل آنها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- با انواع مولتی متر آشنا باشد ۲- اصول کار با یک اهم متر دیجیتالی و آنالوگ را شرح دهد ۳- نحوه استفاده از اهم متر در الکتروفیزیولوژی را شرح دهد ۴- مکانیسم عمل تفنگ کاتدی را توضیح دهد ۵- علت استفاده از اسیلوسکوپ در ثبت های الکتروفیزیولوژیک را بداند	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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 : -----
 ب) پایان دوره: آزمون MCQ
 بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (رفرانس):

The Axon Guide: Electrophysiology and Biophysics

جلسه دوازدهم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: دستگاه سازنده میکروالکتروود و روش های آماده سازی انواع الکتروود

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- تفاوت ماکرو و میکروالکتروود را بداند ۲- الکتروود را تعریف کند ۳- انواع میکروالکتروود های شیشه ای را شرح دهد ۴- انواع میکروالکتروود های فلزی را توضیح دهد ۵- مزایا و معایب میکرو الکتروود های شیشه ای و فلزی را توضیح دهد ۵- انواع میکروالکتروود پولر را بشناسد ۶- نحوه استفاده از میکروالکتروود پولر را توضیح دهد ۷- تفاوت میکروالکتروود پولر افقی و عمودی را شرح دهد	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----

ب) پایان دوره: آزمون MCQ بارم: ۱/۲۵

منابع اصلی درس (درفرانس):

جلسه سیزدهم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: ثبت تک واحدی Single Unit Recording

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- ثبت تک واحدی را تعریف کند ۲- نحوه درست کردن الکتروود را بداند. ۳- انواع آمپلیفایر برای ثبت تک واحدی را توضیح دهد ۴- نحوه آنالیز اسپایک ها را شرح دهد. ۵- تفاوت ثبت تک واحدی با چند واحدی را توضیح دهد ۶- نحوه هدایت الکتروود و کاشت آن را بداند	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----
 ب) پایان دوره: آزمون MCQ
 بارم: ۱

منابع اصلی درس (دفرانس):

جلسه چهاردهم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: پیش برنده میکروالکتروود و Window discriminator

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- انواع میکروالکتروود درایورها را بشناسد ۲- نحوه کار با درایورها را بلد باشد ۳- چونگی هدایت میکروالکتروود با درایورها را توضیح دهد ۴- با نرم افزار window discriminator آشنا باشد	شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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.....): ----- بارم: -----
ب) پایان دوره: آزمون MCQ بارم: ۱

منابع اصلی درس (رفرانس):

The Axon Guide: Electrophysiology and Biophysics

جلسه هفتم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: روش های ثبت از قلب ایزوله و عضله صاف

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- نحوه جدا کردن قلب از حیوان زنده را توضیح دهد ۲- طریقه نصب قلب ایزوله به دستگاه را بلد باشد ۳- با پارامترهای ثبت آشنا باشد ۴- نحوه جدا کردن عضله صاف از حیوان را بلد باشد ۵- انواع پتانسیل عمل در عضله صاف را توضیح دهد ۶- مکانیسم انقباض در عضله صاف را شرح دهد ۷- یونهای درگیر در انقباض عضله را توضیح دهد ۸- ست آپ تحقیقاتی لازم در ثبت عضله صاف را شرح دهد	شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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 : -----

ب) پایان دوره: آزمون MCQ : بارم : ۱

منابع اصلی درس (رفرانس): The Axon Guide: Electrophysiology and Biophysics

جلسه شانزدهم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: نرم افزار های کپیوتری

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- نرم افزار Lab window را بشناسد ۲- نرم افزار Win LTP را بشناسد ۳- نرم افزار Axon را بشناسد ۴- نرم افزار Axoclamp را بشناسد	شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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: -----
 ب) پایان دوره: آزمون MCQ
 بارم: ۱

منابع اصلی درس (دفرانس):

The Axon Guide: Electrophysiology and Biophysics

جلسه هفدهم - مدرس: دکتر پرویز شهابی

هدف کلی: نرم افزار هایی که در محیط آنها برنامه های مختلف تهیه می شود

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- نرم افزار Corel Draw را بشناسد ۲- نرم افزار PDF maker را بشناسد ۳- نرم افزار Picture editor را بشناسد ۴- نرم افزار Office را بشناسد	شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دو ساعت	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.....): ----- بارم: -----
ب) پایان دوره: آزمون MCQ
بارم: ۱

منابع اصلی درس (دفرانس):
Papers