

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: تعریف و اساس الکتروشیمی	
هدف کلی درس: آشنایی با تعریف و اساس الکتروشیمی	
اهداف جزئی: تعریف سنسور انواع سنسورها ساختار سل الکتروشیمیایی انواع الکترودها انواع بافر (Buffer)	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: معادلات الکتروشیمیایی و فاکتورهای موثر بر واکنش	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: هدایت الکتریکی	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: حلال ها و نمک ها و الکتروولیت ها	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD – زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: الکتروشیمی اسید های نوکلئیک	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی :	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب – پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی – بحث کلاسی – پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD – زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: الکتروشیمی پروتئین ها	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب – پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی – بحث کلاسی – پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD – زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: سنسورهای الکتروشیمیایی	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب – پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی – بحث کلاسی – پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD – زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: بیوسنسورهای الکتروشیمیایی	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب – پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی – بحث کلاسی – پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: بیوسنسورهای آنزیمی	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: الکتروشیمی غشاها	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: علوم و فن آوری های نوین پزشکی	نوع درس: جبرانی
مقطع / رشته: PhD - زیست فناوری پزشکی	نام مدرس: --
نام درس (واحد): الکتروشیمی	تعداد دانشجو: ---
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
Jon Cooper and Tony Cass. Biosensors. Oxford University Press Cynthia G. Zoski. Hand Book of Electrochemistry Valadimir-Sergeevich Bagotsky. Fundamentals of electrochemistry. John Wiley	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: نانوالکتروشیمی	
هدف کلی درس:	
اهداف جزئی:	
•	
روش آموزش: ارائه مطلب - پاورپوینت	
اجزا و شیوه اجرای درس: سخنرانی - بحث کلاسی - پرسش و پاسخ	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه