



بنام خدا

معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس دانشکده پزشکی نیمسال دوم تحصیلی۱۴۰۳-۱۴۰۴...

طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

عنوان: مهندسی ژنتیک عملی تعداد واحد: 2 تعداد ساعات آموزشی: ۶۸ ساعت عملی	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: بیوتکنولوژی پزشکی - کارشناسی ارشد	محل اجرا: آزمایشگاه زیست فناوری	نام مدرس/مدرسین: صولت اسلامی
---	--	---------------------------------	---------------------------------

• شرح درس:

این درس جزء دروس اختصاصی دوره کارشناس ارشد بیوتکنولوژی پزشکی می باشد و به صورت عملی و ۶۸ ساعت برگزار می گردد. این درس همراه با درس مهندسی ژنتیک نظری در ترم دوم برای دانشجویان ارائه می گردد.

• هدف کلی:

هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با تکنیک های مولکولی رایج و مورد استفاده در بیوتکنولوژی و همچنین شبیه سازی و طراحی این تکنیک ها در محیط نرم افزار snapgene و نیز اجراء این تکنیک ها در محیط آزمایشگاهی می باشد ابتدا جلسات آموزش اجراء و شبیه سازی روش تکنیک های مولکولی مثل طراحی پرایمر، PCR، الکتروفورز و روش های مختلف کلونینگ در نرم افزار شبیه ساز snapgene برگزار خواهد شد و در ادامه جلسات عملی در محیط آزمایشگاه برگزار خواهد گردید. با توجه به اینکه مهندسی ژنتیک عملی یک درسی هست که یادگیری به صورت شناختی و مهارتی هست بنابراین برای هر جلسه یا حداقل برای هر موضوع تکلیف داده خواهد شد و انتظار می رود دانشجو در زمان مشخص شده تکالیف را انجام دهند. انتظار می رود دانشجویان در بحث ها و گفتگوها حضور فعال داشته باشند.

آشنایی و کسب مهارت در کارهای عملی مهندسی ژنتیک

• وظایف ومقررات:

هر دانشجو/ شرکت کننده طی دوره ملزم به رعایت مقررات آموزشی به شرح زیر است:

- ✓ رعایت حسن اخلاق
- ✓ حضور به موقع در کلاس و مراجعه به سامانه نوید برای دریافت فایل های آموزشی
- ✓ مطالعه محتوای آموزشی
- ✓ ارائه به موقع تکالیف محول شده

• ارزشیابی فعالیت دانشجو در طی دوره:

ارائه تکالیف ۱۰ نمره

امتحان پایان ترم ۱۰ نمره



- منابع مطالعاتی:
- مطالب آموزش داده شده در طول ترم (نرم افزارها، اسلایدها و فایل های آموزشی از جمله فیلم های آموزشی تهیه شده)
 - 1) Joseph, Sambrook, and William Russell David. "Molecular cloning: a laboratory manual." Gold Spring Harbor, New York 3 (2001): 17-3.
 - 2) T. A. Brown. Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, Wiley Blackwell. 8th Edition (2020).
 - 3) Yves Tourte. Genetic Engineering and Biotechnology. CRC Press (2019).
- توانمندی های مورد انتظار از دانشجو بر اساس سند توانمندی های پزشکی عمومی:
 - ✓ روش های مختلف مولکولی مثل طراحی پرایمر، PCR، الکتروفورز و روش های مختلف کلونینگ را بتواند در نرم افزار Snapgene انجام دهد.
 - ✓ پروتکل استخراج DNA را بداند و بتواند آن را انجام دهد.
 - ✓ نحوه استخراج RNA از سلولها را توضیح دهد.
 - ✓ Conventional PCR را بتواند انجام دهد.
 - ✓ الکتروفورز بر روی ژل آگاروز را انجام دهد و اصول آن را بداند.
 - ✓ نحوه کار دستگاه PCR و تنظیم آن را انجام دهد.
 - ✓ تفاوت PCR معمولی با PCR time Real را شرح دهد.
 - ✓ کار با دستگاه PCR time Real را انجام دهد.
 - ✓ آنزیم های محدودکننده مهم را نام ببرد.
 - ✓ نحوه استخراج پالسمید را بداند.
 - ✓ برش پالسمید با آنزیم محدود کننده را انجام دهد.
 - ✓ روش و مراحل تهیه competent cells را توضیح دهد.
 - ✓ نحوه کلونیک و روشهای تایید کردن آن را توضیح دهد.
 - ✓ مراحل ساب کلونینگ و دلیل انجام آن را شرح دهد.
 - ✓ القاء بیان پروتئین توسط IPTG را شرح دهد.
 - ✓ بررسی بیان پروتئین توسط PAGE SDS را انجام دهد.



فعالیت‌های آموزشی روزانه در واحد آزمایشگاهی-کارگاهی

شماره جلسه	محتوای آموزشی	تعداد سوال اختصاص یافته	مدرس(مدرسان)
۱	طرح درس و آشنایی با نرم افزار snapgene و نصب آن		اسلامی
۲	آموزش عملی کلون نمودن توالی ها در نرم افزار snapgene با استفاده از آنزیم های محدودگر	1	اسلامی
۳	آموزش in-frame کردن توالی در کلونینگ	1	اسلامی
۴	آموزش عملی کلونینگ بیش از یک قطعه بوسیله آنزیم های محدودگر در نرم افزار snapgene	1	اسلامی
۵	آموزش کلون نمودن محصول PCR در وکتور (TA cloning) TA	1	اسلامی
۶	آموزش in-fusion cloning در برنامه snapgene	1	اسلامی
۷	آموزش Gibson assembly cloning در برنامه snapgene	1	اسلامی
۸	آموزش عملی کلون نمودن یک توالی با روش gateway cloning در نرم افزار snapgene	1	اسلامی
۹	آموزش آنالیز داده های ریل تایم با استفاده از نرم افزارهای: (جلسه اول) REST GraphPad prism SPSS	1	اسلامی
۱۰	آموزش آنالیز داده های ریل تایم با استفاده از نرم افزارهای: (جلسه دوم) REST GraphPad prism SPSS	1	اسلامی
۱۱	آموزش آنالیز داده های ریل تایم با استفاده از نرم افزارهای: (جلسه سوم) REST GraphPad prism SPSS	1	اسلامی
۱۲-۳۴	کارهای عملی در آزمایشگاه: ✓ استخراج RNA و DNA	10	اسلامی
			اسلامی
			اسلامی



بنام خدا

معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس دانشکده پزشکی نیمسال دوم تحصیلی۱۴۰۳-۱۴۰۴...

طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

اسلامی		✓ PCR معمولی و ریل تایم PCR	
اسلامی		✓ آموزش مراحل کلونینگ در سیستم پروکاریوتی: شامل استخراج DNA ، برش پلاسمید و	
اسلامی		DNA با آنزیم رستریکشن و لیگاسیون	
		✓ تهیه باکتری کامپنت و کشت باکتری	
		✓ کلونینگ و ساب کلونینگ ژن و القای بیان	

چک لیست کیفی طرح درس

گروه آموزشی: زیست فناوری پزشکی

نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام و نام خانوادگی مدرس: صولت اسلامی

نام درس: مهندسی ژنتیک عملی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

رشته تحصیلی: بیوتکنولوژی پزشکی

ردیف	اجزا و عناوین طرح درس	خبر	بلی		نظر مدیر گروه
			کامل	ناقص	
۱	نام درس قید شده است				طرح درس قابل قبول می باشد. ✓
۲	رشته و مقطع تحصیلی لحاظ شده است				
۳	تعداد و نوع واحد بیان گردیده است				
۴	دروس پیش نیاز منظور شده است				
۵	اهداف کلی درس نوشته شده است				
۶	اهداف اختصاصی نوشته شده است				
۷	محتوی آموزشی هر جلسه نوشته شده است				
۸	تعداد سوالات هر محتوی آموزشی مشخص شده است				
۹	نوع حیطه ها مشخص شده است				
۱۰	شیوه تدریس بیان شده است				
۱۱	تکالیف دانشجویی مشخص شده است*				طرح درس نیاز به اصلاح دارد.
۱۲	مواد و وسایل آموزشی استاد ذکر شده است				
۱۳	منابع مطالعاتی استاد قید شده است**				
۱۴	منابع امتحانی دانشجویان قید شده است***				
۱۵	نحوه ارزیابی دانشجویان بیان شده است				
۱۶	*تعداد کل سوالات آزمون مشخص شده است				
۱۷	طرح درس ارائه شده با سرفصل آموزشی مطابقت دارد				نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر صولت اسلامی  محل امضا

* روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

** طبق رفرنس نویسی و نکوور بیان شود.

*** در دسترس بودن منابع لحاظ گردد.