



نام درس (بلوک): مهندسی ژنتیک (نظری)	تعداد واحد و ساعت آموزشی: ۲ واحد	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: رشته زیست فناوری - کارشناسی ارشد	نام مسئول درس: دکتر حسین مهبودی	نام مدرسان: دکتر حسین مهبودی - دکتر صولت اسلامی
کد درس: ۵۱۹۰۰۰۷	نوع درس: نظری			
دروس پیش نیاز:				
پست الکترونیک مدرس: hoseinmahboudi@gmail.com				

- **هدف کلی درس:**
- آشنایی دانشجویان با تکنیک ها و ابزارهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، نحوه بیان و تولید فراورده های حاصل از مهندسی ژنتیک از قبیل واکسن ها، پروتئین های نو ترکیب، آنتی بادی های مونوکلونال درمانی

- **منابع مطالعاتی مدرس: (بر اساس رفرنس نویسی ونگوور)**

- 1- Molecular biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, by Bernard R. Glick
- 2- Biotechnology and Biopharmaceuticals: Transforming Proteins and Genes into Drugs Edited by R. J. Y. Ho and M. Gibaldi

۳- کلون سازی ژن و آنالیز DNA ، تالیف پرفسور پروان و ترجمه دکتر مجتبی طباطبایی یزدی

۴- بیوتکنولوژی دارویی: مفهوم ها و کاربردها، تالیف: گری والش، مترجم: دکتر مریم حسن

۵- مقالات مروری و سایت های مرتبط با مباحث



• منابع امتحانی دانشجویان: (بر اساس رفرنس نویسی و نگوور)

- 1- Molecular biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, by Bernard R. Glick
- 2- Biotechnology and Biopharmaceuticals: Transforming Proteins and Genes into Drugs Edited by R. J. Y. Ho and M. Gibaldi
- ۳- کلون سازی ژن و آنالیز DNA ، تالیف پرفسور پروان و ترجمه دکتر مجتبی طباطبایی یزدی
- ۴- بیوتکنولوژی دارویی: مفهوم ها و کاربردها، تالیف: گری والش، مترجم: دکتر مریم حسن
- ۵- مقالات مروری و سایت های مرتبط با مباحث

• جدول طرح دوره :

شماره جلسه	محتوای آموزشی	تعداد سوال اختصاص یافته	مدرس (مدرسین)
۱	مرور کلی بر استخراج DNA ، RNA و پلاسمید و همچنین PCR و Real Time PCR	۱	دکتر اسلامی
۲	روشهای سنتز شیمیایی DNA	۱	دکتر اسلامی
۳	روشهای توالی یابی DNA و ژنوم	۱	دکتر اسلامی
۴	مهندسی ژنتیک و تکنولوژی DNA نو ترکیب (ابزارهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک)	۱	دکتر اسلامی
۵	مهندسی ژنتیک و تکنولوژی DNA نو ترکیب (تکنیک های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک)	۱	دکتر اسلامی
۶	تهیه و روشهای غربالگری کتابخانه های ژنی	۱	دکتر اسلامی
۷	بیان ژن در سلول های پروکاریوتی (معرفی انواع حامل های بیانی، پروموتورها و میزبان های بیانی)	۱	دکتر اسلامی
۸	بیان ژن در سلول های پروکاریوتی (انواع روش های بیان پروتئین نو ترکیب در سیستم های پروکاریوتی)	۱	دکتر اسلامی
۹	بیان ژن در سلول های یوکاریوتی (معرفی انواع حامل های بیانی، پروموتورهای بیانی و میزبان های یوکاریوتی)	۱	دکتر مهبودی
۱۰	بیان ژن در یوکاریوتی (بیان در سلول پستانداران، حشرات، مخمر)	۱	دکتر مهبودی
۱۱	مهندسی پروتئین و نمایش فازی	۱	دکتر مهبودی



۱۲	مهندسی ژنتیک در تولید پروتئین های نو ترکیب و آنتی بادی های منوکلونال درمانی	۱	دکتر مهبودی
۱۳	مهندسی ژنتیک در تولید واکسن ها	۱	دکتر مهبودی
۱۴	فرآیندهای بالادستی در تولید صنعتی داروهای نو ترکیب (Up Stream Process)	۱	دکتر مهبودی
۱۵	RNA های غیر کد کننده و درمان های مبتنی بر RNA	۱	دکتر مهبودی
۱۶	مهندسی ژنتیک در گیاهان و سلول های گیاهی	۱	دکتر مهبودی

• نحوه ارزشیابی دانشجویان در طول دوره:

ردیف	شرح فعالیت	تاریخ آزمون/انجام تکلیف	نمره
۱	فعالیت های کلاسی (ارائه سمینار)	-	-
۲	آزمون پایان ترم	-	۲۰
۳	مجموع نمره:		۲۰

• سایر مقررات تدوین شده توسط مدرس، در طول دوره:

ردیف	شرح تکلیف
۱	حل تمرین های مربوطه
۲	تحقیق مرتبط
۳	ارائه سمینار



جدول طرح درس:

شماره جلسه	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	*حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی/یادگیری	مواد و وسایل آموزشی
۱	مرور کلی بر استخراج DNA، RNA و پلاسمید و همچنین PCR و Real Time PCR	- دانشجو با نحوه استخراج DNA، پلاسمید، RNA به روش های مختلف آشنا شود و همچنین سنتز cDNA را فرا گیرد. - نقش بافرهای موجود در کیت های استخراج DNA، RNA و سنتز cDNA را درک کند دانشجو با تکنیک PCR -انواع مختلف PCR -و همچنین کاربردها و نقش PCR در تشخیص بیماری ها آشنا شود - دانشجو Real Time PCR و انواع آن را یاد گرفته و با کاربردهای آن آشنا شود	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	پاورپوینت
۲	روش های سنتز DNA	- دانشجو با روش های شیمیایی در سنتز ژن و پرایمر آشنا شود.	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	پاورپوینت
۳	روشهای توالی یابی DNA و ژنوم	- به طور کلی دانشجو با: -انواع روش های تعیین توالی DNA -نقش تکنولوژی تعیین توالی در تشخیص بیماری ها، پروژه ژنوم انسان آشنا شود.	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	پاورپوینت



۴	مهندسی ژنتیک و تکنولوژی DNA نو ترکیب (ابزارهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک)	دانشجو مطالب کلیدی از قبیل: - حامل های ژنی - انواع حامل ها و کاربردهای آنها - سویه های باکتری مورد استفاده در این تکنولوژی و ویژگی های آنها - آنزیم های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک و بیو تکنولوژی را فراگیرد.	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	پاورپوینت
۵	مهندسی ژنتیک و تکنولوژی DNA نو ترکیب (تکنیک های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک)	دانشجو با مفاهیم زیر آشنا شود: - هضم آنزیمی - اتصال DNA مورد نظر به حامل - تهیه سلول مستعد دریافت ژن - انتقال پلاسمید و انواع روش های انتقال پلاسمید به باکتری - تهیه کلونی نو ترکیب و انواع روش های انتخاب کلنی - انتقال پلاسمید به سلول یوکاریوت و انواع روش های انتقال به سلول یوکاریوت	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	پاورپوینت
۶	تهیه و روشهای غربالگری کتابخانه های ژنی	- دانشجو با روش های تهیه کتابخانه ژنی - حامل های مورد استفاده در تشکیل کتابخانه ژنی	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	پاورپوینت



			- و همچنین انواع روش های غربالگری کتابخانه ژنی آشنا شود.		
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	دانشجو با مطالب زیر آشنایی کامل پیدا کند: -حامل های بیانی در سیستم های پروکاریوت -انواع پرموتورهای مورد استفاده در سیستم های پروکاریوت -انواع میزبان های پروکاریوتی و مزایا و معایب آنها	بیان ژن در پروکاریوت ها (حامل های بیانی، انواع پرموتورهای بیانی، انواع میزبان های بیانی)	۷
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	دانشجو با مطالب زیر آشنایی کامل پیدا کند: -نحوه طراحی بیان پروتئین نوترکیب در سیتوپلاسم - پری پلاسم - محیط باکتری - و همچنین مزایا و معایب بیان پروتئین در هر کدام از این روش ها	بیان ژن در پروکاریوت ها (انواع روش های بیان پروتئین نوترکیب در سیستم های پروکاریوتی، بیان در سیتوپلاسم، پری پلاسم و محیط)	۸
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	دانشجو با مفاهیم زیر آشنا شود: -انواع وکتور های بیانی و ساختار آنها -انواع روش های انتخاب کلونی نوترکیب در سیستم های یوکاریوت -انواع پرموتورهای مورد استفاده در سیستم های یوکاریوتی -انواع میزبان های یوکاریوتی و ویژگی های	بیان ژن در یوکاریوت ها (حامل های بیانی، انواع پرموتورهای بیانی، انواع میزبان های یوکاریوتی)	۹



			آنها		
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	- فرایندهای پس ترجمه ای در سلول های یوکاریوت - بیان ژن در سلول های پستانداران - مخمر - حشرات	بیان ژن در یوکاریوت ها (فرایندهای پس ترجمه ای در سلول های یوکاریوت، بیان در سلول پستانداران، حشرات، مخمر)	۱۰
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	- دانشجو روش های ایجاد جهش در تولید و مهندسی پروتئین را بداند. - در مورد مهندسی پروتئین و جهش های مستقیم و هدفمند اطلاعات کافی کسب کند - نمایش فازی و نقش آن در توسعه آنتی بادی های نو ترکیب درک کند.	ایجاد موتاسیون مستقیم در ژن، مهندسی پروتئین و نمایش فازی	۱۱
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	- دانشجو نحوه طراحی و توسعه داروهای نو ترکیب حاصل از مهندسی ژنتیک در سلول های باکتری و پستانداران آشنا شود. - نحوه تولید آنتی بادی های مونوکلونال و همچنین انواع آنتی بادی های مونوکلونال دارویی و نقش آنها در درمان را فراگیرد.	مهندسی ژنتیک در تولید پروتئین های نو ترکیب و آنتی بادی های مونوکلونال درمانی	۱۲
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	- دانشجو با واکنش های تولید شده توسط مهندسی ژنتیک و نقش آنها در واکنش سازی آشنا شود.	مهندسی ژنتیک در تولید واکنش نو ترکیب	۱۳



			- نحوه طراحی واکسن های نو ترکیب را فرا گیرد. - DNA واکسن و ساب یونیت واکسن ها و نحوه طراحی آنها را به خوبی فرا گیرد.		
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	دانشجو در مورد: - کشت صنعتی سلول های باکتریایی - کشت صنعتی سلول های یوکاریوتی Scale Up- - بهینه سازی کشت در مقیاس نیمه صنعتی و صنعتی اطلاعات کافی کسب کند.	فرآیندهای بالادستی در تولید صنعتی داروهای نو ترکیب (Up Stream Process)	۱۴
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	دانشجو: - مفهوم کلی ژن درمانی را بداند. - روش های مختلف ژن درمانی و درمان بر مبنای اسیدهای نوکلئیک را فرا گیرد. - وضعیت فعلی و آینده آن در درمان بیماری ها را بداند. - با ژنومیکس و نقش آن در درمان به خوبی آشنا شود. - پروتئومیکس و کاربردهای آن آشنا شود.	مروور کلی بر ژن درمانی و درمان بر مبنای اسیدهای نوکلئیک، ژنومیکس، پروتئومیکس	۱۵
پاورپوینت	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ، استفاده از آموزش مجازی	شناختی	- دانشجو مطالب مربوط به حامل های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک گیاهان از قبیل آگروباکتریوم را فرا گیرد. - کاربردهای مهندسی ژنتیک در تولید	مهندسی ژنتیک در گیاهان	۱۶



			گیاهان تراریخته را به خوبی درک کند. - با مزایا و معایب مهندسی ژنتیک در گیاهان آشنا شود.		
--	--	--	--	--	--

ردیف	شیوه ارزیابی بلوک/درس: اصول اقتصاد و مالکیت معنوی	بارم امتحانی دانشجو	ضریب محاسبه بر مبنای نمره ۲۰	نمره نهایی
۱	امتحان پایان ترم	۲۰ نمره	۱	۲۰
۲				
۳				



*حیطه های یادگیری:

حیطه شناختی :

در حوزه شناختی، دانش، معلومات و مهارت های ذهنی قرار گرفته اند. طبق طبقه بندی بلوم، هدف ها در حوزه شناختی شش نوع و عبارتند از :۱-دانش، ۲ -فهمیدن، ۳ -کار بستن، ۴ -تحلیل، ۵ -ترکیب، ۶ -ارزشیابی

حیطه عاطفی :

شامل رفتارهایی است که به علایق ، احساسات ، ارزش ها ، اخلاقیات و عواطف مربوط می شود و سطوح آن عبارتند از : توجه کردن ، واکنش نشان دادن ، ارزش گذاری ، سازمان بندی کردن ، متبلور ساختن.

حیطه روانی - حرکتی :

حیطه روانی حرکتی آن بخش از هدف های آموزشی را شامل می شود که در جهت افزایش توانایی های عضلات و ایجاد هماهنگی بین آن ها. به زبان دیگر این بخش از هدف های آموزشی به گونه ای است که انجام آن ها نیازمند همکاری اعصاب (سیستم عصبی) و ماهیچه ها است. مهارت هایی مانند : نوشتن ، دویدن ، خیاطی کردن ، رانندگی کردن ، کار آزمایشگاهی انجام دادن ، نقاشی کردن و... سطوح آن عبارتند از : مشاهده و تقلید کردن ، مستقل اجرا کردن ، دقت کردن همراه با سرعت ، با هماهنگی انجام دادن ، عادی شدن.

*روش های یاد دهی / یادگیری:

انواع روش های آموزش مشتمل بر - سخنرانی - سناریو - سیمولاسیون - یادگیری مبتنی بر حل مساله - یادگیری مبتنی بر کار تیمی - پرسش و پاسخ و ...



تاریخ:

چک لیست کیفی طرح درس

گروه آموزشی: بیوتکنولوژی پزشکی

نام درس: مهندسی ژنتیک (نظری)

نیمسال تحصیلی: اول

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر

رشته تحصیلی: بیوتکنولوژی پزشکی

مهمبودی - دکتر سلیمانی فر - دکتر اسلامی

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

*روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

**طبق رفرنس نویسی و نکور بیان شود.

***دردسترس بودن منابع لحاظ گردد.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اهرز
معاونت آموزشی

بسمه تعالی

تاریخ: