

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب پنجاهمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۸

جدول الف - دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
--	۲۶	۱۷	۹	۰/۵	۰/۵	۱	*سیستم های اطلاع رسانی پزشکی	۰۱
-	۵۱	-	۵۱	-	۳	۳	پاتوبیولوژی (میکروبیولوژی و ایمونولوژی)	۰۲
-	۳۴	-	۳۴		۲	۲	زبان تخصصی	۰۳
-	۲۶	۱۷	۹	۰/۵	۰/۵	۱	روش تحقیق	۰۴
-	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	کشت سلولهای جانوری	۰۵
						۹	جمع	

دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\*گذراندن این درس (سیستم های اطلاع رسانی پزشکی با کد ۰۱) برای کلیه دانشجویان بعنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی است



جدول ب- دروس اختصاصی اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۶	زیست شناسی سلولی مولکولی	۲	۲	---	۳۴	-	۳۴	-
۰۷	بیوشیمی پزشکی	۲	۲	--	۳۴	-	۳۴	-
۰۸	اصول استاندارده سازی و ایمنی فرآورده های بیولوژی	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۰۹	مهندسی ژنتیک نظری	۲	۲	--	۳۴	-	۳۴	-
۱۰	مهندسی ژنتیک عملی	۲	--	۲	-	۶۸	۶۸	۰۸ و ۰۹
۱۱	اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۱۲	بیوانفورماتیک	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۱۳	ایمنوشیمی و روشهای آنالیز	۳	۲	۱	۳۴	۳۴	۶۸	۰۷
۱۴	سمینار ۱	۱	۱	--	۱۷	--	۱۷	-
۱۵	ژنتیک پزشکی	۲	۲	--	۳۴	--	۳۴	-
۱۶	پایان نامه							۱۰
جمع								۲۹



جدول ج- دروس اختصاصی اختیاری ( Non Core ) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری

پزشکی

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	نانوزیست فناوری مقدماتی	۱۷
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	زیست ایمنی، اخلاق و حقوق	۱۸
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	اصول اقتصاد و مالکیت معنوی	۱۹
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	سمینار ۲	۲۰
						۴	جمع	

دانشجو می بایست ۲ واحد از دروس فوق ( جدول ج ) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر با موافقت مدرس راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.



**فصل سوم**  
**مشخصات دروس برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته زیست فناوری پزشکی**



نام درس: سیستمهای اطلاع‌رسانی پزشکی

کد درس: ۰۱

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

**هدف کلی درس:** دانشجو باید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر یک را بداند، با سیستم عامل ویندوز آشنا باشد، بتواند آن را نصب و رفع ایراد بکند و کار با برنامه‌های کاربردی مهم را فرا گیرد. همچنین توانایی استفاده از الگوهای کتابخانه‌ای و روشهای مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویسهای کتابخانه‌ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنایی با مرورگرهای معروف اینترنت است به گونه‌ای که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند و با سایتهای معروف و مفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود. در پایان، دانشجو باید توانایی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

**شرح درس:** در این درس دانشجو با اجزای مختلف رایانه‌ی شخصی، سیستم عامل ویندوز، اینترنت، سایتهای مهم، پست الکترونیکی و بانکهای اطلاعاتی آشنا می‌شود تا بتواند به طور عملی از رایانه و امکانات آن برای مطالعه و تحقیق در رشته خود استفاده کند.

رئوس مطالب (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

\*آشنایی با رایانه‌ی شخصی:

- ۱ - شناخت اجزای مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی.
- ۲ - کارکرد و اهمیت هر یک از اجزای سخت افزاری و لوازم جانبی.

\*آشنایی و راه‌اندازی سیستم عامل ویندوز:

- ۱ - آشنایی با تاریخچه‌ی سیستم عامل‌های پیشرفته خصوصاً ویندوز.
  - ۲ - قابلیت و ویژگی‌های سیستم عامل ویندوز.
  - ۳ - نحوه‌ی استفاده از Help ویندوز.
  - ۴ - آشنایی با برنامه‌های کاربردی مهم ویندوز.
- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای عملی - کاربردی رشته تحصیلی.

۱ - معرفی و ترمینولوژی اطلاع‌رسانی.

۲ - آشنایی با نرم افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها.

۳ - آشنایی با بانکهای اطلاعاتی نظیر: Medline, Embase, Biological Abstract و ... و نحوه‌ی جستجو در آنها.

۴ - آشنایی با مجلات الکترونیکی Text - Full موجود روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها.



**\*آشنایی با اینترنت:**

- ۱ - آشنایی با شبکه‌های اطلاع‌رسانی.
- ۲ - آشنایی با مرورگرهای مهم اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آن.
- ۳ - فراگیری نحوه‌ی تنظیم مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه.
- ۴ - نحوه‌ی کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم.
- ۵ - آشنایی با چند سایت معروف و مهم رشته‌ی تحصیلی.

**منابع اصلی درس:**

- 1 - Finding Information in Science, Technology and Medicine Jill Lambert, Taylor & Francis, latest edition
- 2 - Information Technology Solutions for Healthcare Krzysztof Zieliński et al., latest edition

**شیوه ارزیابی دانشجو:**

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می‌شود.
- در حیطه روانی - حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در استفاده از رایانه، سیستم عامل ویندوز و جستجوی اینترنتی با استفاده از چک لیست انجام می‌گیرد.



نام درس: زبان تخصصی

کد درس: ۰۳

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با واژگان و متون تخصصی زیست فناوری پزشکی

رئوس مطالب: ( ۲۴ ساعت نظری )

در این درس با توجه به نظرمدرس موضوعاتی در زمینه بیوتکنولوژی انتخاب و تدریس خواهد شد. موضوعات شامل بررسی واژگان مهم در علم بیوتکنولوژی، متون تخصصی این علم و مقالات خواهد بود.

منابع درس: با نظر مدرس می باشد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.





کد درس: ۰۴

نام درس: روش تحقیق

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی

هدف کلی درس: آشنایی با مبانی آمار حیاتی و محاسبات مربوطه

رئوس مطالب: ( ۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

سرفصل دروس با نظر مدرس درس تنظیم و تدریس گردد

منابع: با نظر مدرس درس مشخص می گردد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: کشت سلولهای جانوری

کد درس: ۰۵

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی



هدف درس: آشنایی با تکنیک های کشت سلول و کاربرد آن

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی)

الف) نظری ( ۱ واحد - ۱۷ ساعت )

۱- مقدمه و تاریخچه کشت سلولهای جانوری - کشت سلولهای جانوری گذشته ، حال و آینده

۲- آزمایشگاه کشت سلول - طراحی و شمای کلی - وسایل و تجهیزات - شستشو و اتوکلاو کردن (سترون سازی) - احتیاطات لازمه برای کار با مواد خطرناک بیولوژیک ( Biohazardous material )

۳- محیطهای کشت - محیط پایه - مواد مغذی - سرم - محیط های بدون سرم - سترون سازی محیط - نگهداری محیط کشت آماده

۴- تکنیکهای اساسی کشت سلول : سلولهای معلق ( Suspension ) و سلولهای چسبیده ( Attach ) - کشت اولیه (

Explant , Primary ) - کشت ثانویه ( Secondary ) - تهیه رده یا دودمان سلول

( Cell line ) - تهیه سلولهای نامیرا ( Immortalization ) - تهیه پاساژهای سریال ( Invitro again ) - هماهنگ

سازی رشد ( Synchronization ) و رقیق سازی محدود ( Limiting dilution )

۵- کاربرد های کشت سلول : تهیه واکسن - تهیه بافتهای مصنوعی - تشخیص بیماری های عفونی - مهندسی ژنتیک و

ژن درمانی - آنتی بادی های منوکلونال - کنترل کیفی دارو ها

ب) عملی ( ۱ واحد ۲۴ ساعت )

۱- شستشو و استریل کردن : وسایل کشت - انکوباتور ها - هود لامینار فلو - اتاق کشت

۲- محیط سازی و استریل کردن : تهیه محیط پایه - افزودن سرم - فیلتراسیون - شرایط و زمان نگهداری محیط

استریل شده - تهیه بافر های لازم ( PBS سرم فیزیولوژی ... )

۳- کشت اولیه فیبروپلاست های جنین جوجه - بافت یا کلیه ( Kidney ) حیوان آزمایشگاهی

۴- پاساژ دادن : شستشو - تریپسینه کردن - تقسیم و انکوباسیون

۵- شمارش و ارزیابی زنده بودن سلولها ( Viability Test ) - تریپان بلو dye exclusion

۶- نگهداری و استفاده مجدد از سلولهای نگهداری شده ( Cryopreservation ) ( مواد حفاظت کننده : گلیسرین -

DMSO - تهیه محیط کشت محافظت شده - چگونگی قراردادن سلولها در شرایط سرما ) - احیاء و استفاده مجدد از

سلول های فریز شده ( Reviving ) - چگونگی خروج سلول از شرایط سرما - شرایط کشت مجدد

John R W Masters. Animal Cell Culture: A Practical Approach. Oxford University press, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویی:

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



هدف: آشنائی دانشجو با مبانی علم ژنتیک و کنترل فرآیندهای داخل سلولی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

۱- مقدمه، تاریخچه و تعاریف

۲- ساختمان مولکولی باکتری و ضمایم سلولی (اشکال مختلف آن)

۳- ساختمان مولکولی کروموزوم در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها

۴- همانند سازی و تکثیر در سلول های پروکاریوت و یوکاریوت

۵- ژنتیک مولکولی و عملکرد ویروس ها در سلول های یوکاریوت

۶- بیولوژی مولکولی سرطان ها

۷- ساختمان مولکولی و عمل باکتریوفاژها در پروکاریوتها (پدیده لیتیک و لیزوژنی)

۸- روشهای مختلف آمیزش ژنتیکی در باکتری ها (پلاسمیدها)

۹- جهش ژنتیکی در یوکاریوت ها

۱۰- تعیین نقطه ژنی - مکمل های سیس و ترانس

۱۱- نقش میکرو ارگانسیم ها در مهندسی ژنتیک و جمع بندی مطالب

۱۲- کنترل ژنتیکی:

الف) کنترل در مرحله همانند سازی - تنظیم کننده چرخه سلولی - متیلاسیون نقطه شروع - فاکتور های پیش برنده و ممانعت کننده

ب) فاکتور های کنترل کننده نسخه برداری DNA - Protein interaction

ج) کنترل در مرحله ترجمه - مفهوم اوپرون - کنترل مثبت و منفی - Cataboli repression کنترل بواسطه ساختمان

RNA - استراتژی فاز- سیکل های Lysogenic - Lytic

منابع:

1-Samoel Malcolm, Guide to Molecular Cloning Techniques, (last edition)

2- Harvey Lodish, Arnold Berk, S Lawrence Zipursky, Paul Matsudaira, David Baltimore, and James Darnell, Molecular Cell Biology, 4th edition, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (پایان ترم) هر درس توسط مدرس (مدرسين) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



هدف: آشنایی دانشجو با مفاهیم و اصول پیشرفته بیوشیمی و مسیرهای متابولیکی  
رئوس مطالب: (۲۴ ساعت نظری)



۱- اسیدهای آمینه، لیپیدها و پروتئینها (از نظر ساختمانی و خواص)

۲- هموگلوبین و میوگلوبین (ساختمان و عمل آنها)

۳- آنزیمها (خواص عمومی - مکانیسم عمل - تنظیم فعالیت و ...) قندها (ساختمان)

۴- لیپیدها (ساختمان)

۵- بیوشیمی اسیدهای نوکلئیک

- معرفی مدل واتسون - کریک و انواع ساختمانهای DNA

- همانندسازی - واحد همانندسازی سیستمهای حفاظت کننده DNA - ترمیم DNA

- نسخه برداری - RNA پلیمرازها - فاکتور rho - فاکتور Sigma - پروموتورها - سیستمهای نسخه برداری از Invitro - فرآوری و RNA Splicing

- ترجمه - ساختمان ریبوزوم - tRNA - Aminoacyl transferase

۶- مسیرهای متابولیک - مسیرهای آنابولیک و کاتابولیک چربیها - قندها - اسیدهای آمینه - نوکلئوتیدها

۷- ارتباط بین مسیرهای متابولیک مواد سه گانه و تنظیم آنها -

۸- تنظیم هورمونی متابولیسم چرخه های تولید انرژی (گلیکولیز چرخه اسید سیتریک چرخه انتقالی الکترونی چرخه اوره)

۹- سیستمهای آبخاری مکانیزمهای مربوط به اتصال لیگاند به گیرنده - کانال یونی - آنزیمهای پروتئین کیناز - نام گذاری - خواص عمومی (PH - حرارت - اثر یون)

۱۰- تخلیص و سنجش آنزیمها - فعالیت آنزیمی - Km - مهار کننده های مختلف - ویژگی کاتالیزوری آنزیمها (حمله

نوکلئوفیلی و الکتروفیل سوبسترا به آنزیم - کو آنزیمها و نقش آنها - ایزو آنزیمها - بررسی چند آنزیم (لیزوزوم -

کیمو تریپسین - DNA پلیمراز) - زیموژن - آنزیمهای غشایی - تثبیت آنزیمها - مهندسی آنزیم - تولید نیمه صنعتی

آنزیم، پدیده انتقال و بیوراکتورها

۱۱- بیوشیمی مواد مغذی و ریز مغذیها (ویتامینها مواد معدنی ...)

۱۲- آزمایشها مورد استفاده در بیوشیمی بالینی - آزمایشهای کار ایی کبد - کلیه - خون

منابع:

1-Murray R, Bender D, et al. Harpers Illustrated Biochemistry, 2012

2- Bhagavan NV, Ha C-E, Essentials of Medical Biochemistry, 2012.

3- Lieberman M, Marks A, Marks' Basic Medical Biochemistry, 2013

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (پایان ترم) هر درس توسط مدرس (مدرسين) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با مباحث کنترل کیفی محصولات بیولوژیک

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

۱- تعریف بیوتکنولوژی ( کلاسیک و نوین ) - زیست ایمنی و سطوح آن ( I, II, III, IV )

۲- مراحل کنترل فرآورده های بیولوژیک ( کنترل مواد اولیه - فرآورده های میانی - محصولات نهایی)

۳- اصول کلی آزمون های کنترل کیفی ( سترونی، ایمنی، درجه سمیت، سایر آزمون های اختصاصی )

۴- روش های کنترل کیفی فرآورده های بیوتکنولوژی ( پروتئین ها و آنزیم ها - پروکاریوت ها - یوکاریوت ها - بافت های

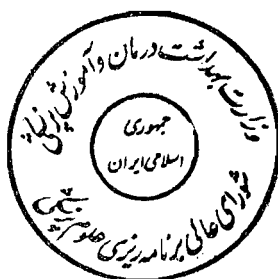
مصنوعی و طبیعی - آنتی بادی های منو کلونال - واکسن ها و سرم ها و فرآورده های دارویی - حیوانات و گیاهان

ترانسژنیک - نوکلئوتیدها و سایر ماکرومولکول ها )

منابع:

WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations (40th report)  
(Technical Report Series) by: World Health Organization

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان بر گزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: مهندسی ژنتیک نظری

کد درس: ۰۹

پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مبانی مهندسی ژنتیک و دستکاری ژن

رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری )

مقدمه و تعاریف کلی:

۱- کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک

- استخراج DNA و RNA - نشان دار کردن DNA و RNA
- تعیین توالی DNA ( روشهای Maxam - Gibert و Sanger )
- الکتروفورز DNA و RNA - بلاتینگ DNA و RNA و پروتئین ها
- هیبریدیزاسیون

۲- ابزار کار مهندسی ژنتیک

- آنزیم های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک ( نوکلئازها- پلیمرازها - لیگازها - رستریکشن آنزیمها)

۳- روشهای کلونینگ

- انواع میزبان پروکاریوتی و یوکاریوتی
- وکتورهای پلاسمیدی و ویروسی - سایر وکتورها

۴- استراتژی و روشهای مختلف کلون کردن

کاربرد مهندسی ژنتیک

بررسی ساختمان و عملکرد ژنها - ساخت و تولید پروتئین های نو ترکیب

منابع:

1- Nair , Introduction to Biotechnology and Genetic Engineering, last Edition

2- VL Chopra and Anwar Nasim. Genetic Engineering and Biotechnology: Concepts, Methods and Applications, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.





نام درس: مهندسی ژنتیک عملی

کد درس: ۱۰

پیش نیاز یا همزمان: اصول استاندارده سازی و ایمنی فرآورده های بیولوژی - مهندسی ژنتیک نظری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد عملی

هدف کلی درس: کسب مهارت در کارهای عملی مهندسی ژنتیک

رئوس مطالب: ( ۶۸ ساعت عملی )

۱- استخراج DNA - برش با آنزیم های رستریکشن -

۲- PCR

۳- کلونینگ و ساب کلونینگ ژن

کشت سلول میزبان - برش پلاسمید و DNA با آنزیم رستریکشن و لیگاسیون

۴- القا و بیان پروتئین - اندازه گیری پروتئین با روش برادفورد - الکتروفورز به روش SDS-PAGE

منابع:

Joseph Sambrook and David Russell, Molecular Cloning a laboratory manual, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با نحوه کار و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی)

۱- تاریخچه استفاده از حیوانات در تحقیقات

الف) تعریف حیوانات آزمایشگاهی

ب) خصوصیات حیوانات آزمایشگاهی جهت استفاده در تحقیقات

ج) روش‌های مختلف استریلیزاسیون و ضد عفونی لوازم مصرفی در حیوانخانه

ه) حیوانات ترانس ژنیک و موارد مصرف آنها در تحقیقات

و) آشنایی با برخی از بیماری‌ها شایع حیوانات آزمایشگاهی

ز) آشنایی با برخی از بیماری‌های ناقله توسط حیوانات آزمایشگاهی

۲- حیوانات آزمایشگاهی که بیشتر در تحقیقات از آنها استفاده می‌شود :

الف) موش کوچک آزمایشگاهی (سوری) *Muse musculus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف موش کوچک آزمایشگاهی
- مشخصات آناتومیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی موش کوچک آزمایشگاهی
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش موش کوچک آزمایشگاهی

ب) موش بزرگ آزمایشگاهی *Rattus norvegicus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف موش بزرگ آزمایشگاهی
- مشخصات آناتومیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی موش بزرگ آزمایشگاهی
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش موش بزرگ آزمایشگاهی

ج) هامستر *Mesocricetus auratus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف هامستر
- مشخصات آناتومیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی هامستر
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش هامستر

د) خوکچه هندی *Cavia Porcelus* و خرگوش آزمایشگاهی *Orietolagus Cuniculus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف خوکچه هندی و خرگوش آزمایشگاهی
- مشخصات بیولوژیکی خوکچه هندی و خرگوش آزمایشگاهی
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش خوکچه هندی و خرگوش آزمایشگاهی



Butler M . Animal Cell Technology: Principles and Products (Biotechnolgy series)

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. امتحان عملی بر اساس مهارت دانشجو درانجام تکنیک انجام میگردد.



نام درس: بیوانفورماتیک

کد درس: ۱۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف: فراگیری نرم افزارهای مهم و استفاده از آنها برای طراحی پروژه‌ها

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

مفهوم بیوانفورماتیک

کاربرد بیوانفورماتیک در مهندسی ژنتیک

جستجو در بانک ژن - استفاده از Blast

Alignment ژنها

طراحی پرایمر

نحوه استفاده از نرم افزارهای GeneRunner, VectorNTI

منابع:

۱- بیوانفورماتیک به زبان ساده . خانه زیست شناسی

2- Hooman Rashidi, Lukas K. Buehler. Bioinformatics Basics: Applications in Biological Science and Medicine, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان بر گزاری امتحان میان ترم با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.





کد درس: ۱۵

نام درس: ژنتیک پزشکی

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول اساسی و مهم ژنتیک پزشکی با تکیه بر نقایص آن

رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری )

۱- ژنها - ساختار ژن - کروموزوم و ژنوم

نقایص کروموزومی (اختلاف تعداد ساختمانی کروموزومها - نقصهای مربوط به کروموزومهای جنسی موزائیسیم -

عوامل بیماری‌های کروموزومی - دیدگاه‌های بالینی - اختلالات اتوزومال تغییرات کروموزومی در نئوپلازی -

روش‌های آنالیز کروموزوم)

۲- نقایص ژنی (نقص‌های منو ژن - توارث اتوزومال - توارث وابسته به کروموزوم X - تنوع در بیان ژن - نقص‌های

چند فاکتوره یا پلی ژن - تنوع نرمال - قابلیت توارث - معیارهای توارث چند فاکتوره - بیماری‌های عمده چند ژنی )

۳- ژنتیک جمعیت و پلی مورفیسم (فرکانس ژنی در جمعیت‌ها ( قانون هارول - واینبرگ ) موتاسیون - هم خونی -

مهاجرت‌ها (Eugenics)

۴- جنبه‌های آماری ژنتیک - احتمال - آزمایش‌های ژنتیکی - ریسک فاکتورها و تخمین آنها

۵- تشخیص پیش از تولد

منابع :

Jorde, L. B.; Carey, J. C.; Bamshad, M. J. Medical Genetics, 4Ed., 2009, Mosby Elsevier.

2- Lewis, R. Human Genetics, 2011, McGraw-Hill publishing.

3- Arthur P. Mange . Basic Human Genetics, 1998, Sinuar Associates Co.

**شیوه ارزشیابی دانشجو:** ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان

بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه‌های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و

بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری

سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.

کد درس: ۱۶

پایان نامه

پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۱۰

نوع واحد : پژوهشی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول روش تحقیق آزمایشگاهی و انجام فعالیت های آزمایشگاهی با هدف تجربه مسائل و موضوعات مربوط به بیوتکنولوژی

رئوس مطالب:

دانشجو موظف است مطابق مفاد آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی پایان نامه را گذرانده و از آن دفاع نماید.



نام درس : نانو زیست فناوری مقدماتی

کد درس: ۱۷

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی این درس: آشنا کردن دانشجویان با مفهوم نانوبیوتکنولوژی و تکنیکهای مورد استفاده در آن می باشد.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

نانوبیوتکنولوژی ، کاربرد روشهای ساخت نانو و میکرو برای ساخت ابزارهای کشف رموز سیستم های بیولوژیک، اصول بیولوژی و اصول تکنیکهای ساخت میکرو با تمرکز بر کاربرد این تکنیکها در مطالعات و تحقیقات بیوپزشکی و بیولوژی، تکنیکهای مورد استفاده در نانوبیوتکنولوژی از جمله تصویر برداری سه بعدی ذرات فلورسانس در سلولهای زنده ، تشخیص FRET ، توپولوژی غشای پروتئین ، موتورهای مولکولی ، میکروسکوپ فلوروسانس انعکاس داخلی

منابع اصلی درس :

Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives, by Christof M.Niemeyer and Chad A.Mirkin,Hardcover,2003

شیوه ارزشیابی دانشجو :

ارزشیابی تراکمی ( در پایان ترم ) هر درس توسط استاد ( اساتید ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت . سؤالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح ( چهار جوابی و یا چند جوابی و .. ) خواهد بود



پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با قوانین و اخلاق دستکاری در مظاهر خلقت

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری )

الف ( بخش دروس ارائه شده توسط مدرس :

۱. تعریف: بیوتکنولوژی و تکنولوژی نوترکیب (ریکامیننت)

۲. نگرش های مذهبی در مورد تکنولوژی نوترکیب ( اسلام، روایات و احادیث ) سایر ادیان

۳. تاثیر زیست محیطی تکنولوژینوترکیب ( انواع وکتورها، انواع میزبانها و محصولات ریکامیننت )

۴. قوانین در تکنولوژی نوترکیب - بررسی و مقایسه قوانین موجود در کشورها - توسعه قوانین ملی -

استانداردهای بین الملل

ب ( بخش بحث در کلاس

۱. نگرش های فلسفی در مورد تکنولوژی نوترکیب - دیدگاه های فلاسفه در مورد دستکاری موجودات زنده - نقطه

نظریات مکاتب غیر الهی در مورد تکنولوژی نوترکیب - سازماندهی و کنترل اجتماعی در مورد تکنولوژی

نوترکیب

منابع:

1- Bioethics and biosafety in Biotechnology, V. SREE KRISHNA, (2007), New age international limited Publication.

2- Biotechnology : Science, Engineering, and Ethical Challenges for the Twenty-first Century, Rudolph, Frederick B. (1996)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.





نام درس: اصول اقتصاد و مالکیت معنوی

کد درس: ۱۹

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنائی با مفاهیم مختلف اقتصادی و مالکیت معنوی شامل تکنیک های تجزیه و تحلیل هزینه های ، روش های پرداخت در بخش بهداشت و درمان ، آشنایی با تعریف و مبانی اقتصاد و کاربرد آن در بهداشت و درمان ، رشد اقتصادی ، سطوح اقتصاد و آشنایی با مفاهیم مالکیت معنوی و قوانین آن

رئوس مطالب درس : ( ۱۷ ساعت نظری)

۱- جایگاه اقتصاد سلامت بر اقتصاد کل

۲- تفاوت اقتصاد بازار و اقتصاد سلامت

۳- تقاضا و عرضه در بخش سلامت

۴- ارتباط بخش سلامت با سایر بخش های اقتصادی

۵- رقابت کمی و بازار انحصار کامل

۶- اصول و مفاهیم مالکیت معنوی

۷- قوانین کشوری و بین المللی مالکیت معنوی

۸- بازار رقابت کمی و بازار انحصار کامل



منابع اصلی درس:

1- The Economics of Biotechnology, James D. Gaisford, Edward Elgar Publishing limited, The last edition

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.

سمینار ۲

کد درس: ۲۰

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: جمع آوری و فرآوری اطلاعات کتابخانه‌ای در خصوص یک موضوع روز در علم بیوتکنولوژی

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

دانشجو موظف است واحد سمینار خود را در نیمسال سوم تحصیلی با توجه به موضوع مشخص شده از میان آخرین موضوعات پیشرفته در علم بیوتکنولوژی با همراهی مدرس راهنما انتخاب و ارائه نماید.

شیوه ارزیابی دانشجو: توسط مدرسین گروه و نوع مطالب ارائه شده، دانشجو ارزیابی میگردد.

