



دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی درمانی اهواز

دانشگاه علوم پزشکی

و خدمات بهداشتی درمانی ایران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره نظری - عملی»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: بیوتکنولوژی دارویی

عنوان درس: بیوتکنولوژی دارویی

نوع و تعداد واحد: نظری-سه واحد

نام مسؤل درس: دکتر حامد منتظری

مدرس/ مدرسان: دکتر نگار متقی دستجردی - دکتر حامد منتظری قدس

پیش نیاز/ همزمان: بیولوژی مولکولی و ژنتیک، میکروبیولوژی

رشته و مقطع تحصیلی: دکترای عمومی داروسازی

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: دانشیار

رشته تخصصی: بیوتکنولوژی دارویی

محل کار: دانشکده داروسازی-گروه بیوتکنولوژی دارویی

تلفن تماس: ۴۴۶۰۵۳۵۱ داخلی ۱۱۷

نشانی پست الکترونیک: Montazerighods.h@iums.ac.ir

نوع واحد: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب در برنامه آموزشی



توصیف کلی درس

- آشنایی مقدماتی با فناوری ها و ابزارهای مورد استفاده در بیوتکنولوژی
 - آشنایی با کاربردهای بیوتکنولوژی در تحقیقات زیستی حیطه سلامتی (تشخیص درمان و پیشگیری از بیماریها)
- * نکته: جهت تکمیل این قسمت می توان از توصیف کلی درس در برنامه آموزشی (کوریکولوم) دوره در رشته مرتبط استفاده کرد.

اهداف کلی / محورهای توانمندی (Competency):

- آشنایی مقدماتی با فناوری ها و ابزارهای مورد استفاده در بیوتکنولوژی
 - آشنایی با کاربردهای بیوتکنولوژی در تحقیقات زیستی حیطه سلامتی (تشخیص درمان و پیشگیری از بیماریها)
- * نکته: جهت تکمیل این قسمت می توان از شرح کلی درس در برنامه آموزشی (کوریکولوم) دوره در رشته مرتبط استفاده کرد.

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی (Core Competency):

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر:

اهداف اختصاصی!

- -آشنایی با موارد زیر:
- تاریخچه معرفی و مقدمه ای بر بیوتکنولوژی
- جداسازی، نگهداری و کشت میکروارگانیسمها، مواد غذایی مورد نیاز، کنیتیک کامل رشد میکروبی
- انواع روشهای کشت میکروارگانیسمها
- آشنایی با اصول و روشهای تولید نیمه صنعتی فراورده در فرمانتورها
- مقدمه ای بر روشهای فناوری و تولید داروهای نو ترکیب
- کلونینگ و حاملهای مرتبط با آن
- خالص کردن DNA از سلول زنده
- دستکاری DNA وارد کردن آن به سلول زنده
- واکنش زنجیره ای پلیمرز
- جهش ژنی
- روشهای تعیین توالی DNA
- بیان ژن و تولید پروتئین نو ترکیب
- انواع روشهای خالص سازی پروتئین ها و محصولات نو ترکیب در داروسازی

منظور از اهداف اختصاصی ، همان اهداف اصلی می باشد که به اجزای کوچکتر تقسیم شده است .



دانشگاه علوم پزشکی تهران

- مهندسی پروتئین
- تولید حیوانات ترانس ژن و موش ناک اوت
- ریزآرایه ها
- علوم مربوط به omics و ابزارهای مرتبط با آن
- فهم عملکرد ژنها با استفاده کلونینگ، انتی سنس و Gene Knock outs
- ژن درمانی
- سلول درمانی: انواع سلولهای درمانی، پیوند مغز استخوان و سلولهای پیش ساز استخوانی، منابع تهیه سلولهای پیش ساز و سایر فرآورده ای تایید شده برای مصارف درمانی مختلف
- پیوند زنوگرافت
- طب بازآفرینی یا مهندسی بافت

* نکته: جهت تکمیل این قسمت می توان از رئوس مطالب در برنامه آموزشی (کوریکولوم) دوره در رشته مرتبط و همچنین نظر مدرسین استفاده کرد.

رویکرد آموزشی!

- مجازی^۲ □ حضوری □ ترکیبی^۳

روش های یاددهی-یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- سایر موارد نام ببرید.....

رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروه های کوچک
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتایان)

1. Educational Approach
2. Virtual Approach
3. Blended Approach



□ یادگیری مبتنی بر بازی

□ سایر موارد نام ببرید.....

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفا نام ببرید

جدول تقویم ارائه درس بیوتکنولوژی دارویی

روز و ساعت کلاس یکشنبه ساعت ۱۱-۸

نام مدرس / مدرس	روش یاددهی - یادگیری	عنوان مبحث فعالیت یادگیری / تکالیف	تاریخ ارائه	جلسه
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Fundamentals of Molecular Biotechnology, DNA Manipulation	۱۴ بهمن ۱۴۰۳	جلسه ۱
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Vectors for Gene Cloning	۲۱ بهمن ۱۴۰۳	جلسه ۲
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Manipulation of Gene Expression in Prokaryotes 1	۲۸ بهمن ۱۴۰۳	جلسه ۳
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Manipulation of Gene Expression in Prokaryotes 2	۵ اسفند ۱۴۰۳	جلسه ۴
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Heterologous Protein Production in Eukaryote cells 1	۱۲ اسفند ۱۴۰۳	جلسه ۵
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Heterologous Protein Production in Eukaryote cells 2	۱۹ اسفند ۱۴۰۳	جلسه ۶
دکتر منتظری	پاورپوینت/سخنرانی	Cell Lines/ Strains Engineering for Biopharmaceuticals Production, CRISPR/Cas9 system	۱۷ فروردین ۱۴۰۴	جلسه ۷
دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Upstream Processing (1)	۲۴ فروردین ۱۴۰۴	جلسه ۸
دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Upstream Processing (2)	۳۱ فروردین ۱۴۰۴	جلسه ۹
دکتر منتظری	تشریحی	آزمون میان ترم حذفی	۶ اردیبهشت ۱۴۰۴	جلسه ۱۰
دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Downstream Processing (1)	۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۴	جلسه ۱۱
دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Downstream Processing (2)	۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۴	جلسه ۱۲
دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Protein Stability and Characterization (1)	۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۴	جلسه ۱۳



دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Protein Stability and Characterization (1)	۴ اردیبهشت ۱۴۰۴	جلسه ۱۴
دکتر متقی	پاورپوینت/سخنرانی	Biosimilars	۱۱ خرداد ۱۴۰۴	جلسه ۱۵
دکتر متقی	تستی و تشریحی	آزمون پایانی		جلسه ۱۶

وظایف و انتظارات از دانشجو:

وظایف عمومی دانشجو و انتظارات در طول دوره نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه های کلاس^۱

وظایف/ تکالیف دانشجویان :

سمینار

آزمونهای کلاسی

در طول ترم از دانشجو پرسش به صورت شفاهی و کتبی به صورت آزمونهای آنلاین و تکالیف و پروژه های کلاسی انجام خواهد شد.

روش ارزیابی دانشجو:

▪ ذکر نوع ارزیابی:

- ارزیابی تکوینی (سازنده)^۲

- ارزیابی تراکمی (پایانی)^۳

سهم ارزشیابی هر نوع/ روش در نمره نهایی و سهم نمره اساتید دوره

مبنای ارزشیابی	درصد از نمره کل
آزمون پایانی	۵۰
آزمون یا آزمون های میان ترم	۵۰
حضور و مشارکت در کلاس ، تالار گفتگو و چت روم	
انجام تکالیف ، پروژه ها و پاسخ به تمرین	

^۱ وظایف عمومی می توانند در همه انواع دوره های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.

۲. Formative Evaluation

3 . Summative Evaluation



- * نکته: ذکر روش ارزیابی دانشجو (شفاهی، کتبی (چهارگزینه ای، درست نادرست، باز پاسخ و غیره)، آزمون های ساختارمند عینی مانند: OSCE، OSLE و غیره) و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار با استفاده از ابزارها (مانند: لاگ بوک، کارپوشه، DOPS)
- * نکته: ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو (جدول سهم نمره براساس طراحی روش ارزیابی دانشجو)
- * نکته: در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

منابع:

منابع شامل کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانی وب سایت های مرتبط می باشد.

الف) کتب:

1. Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, 6th Edition
2. Molecular biotechnology : principles and applications of recombinant DNA / Bernard R. Glick and Jack J. Pasternak
3. Biopharmaceutical Production Technology, 2 volumes set, Wiley publication
4. Downstream Industrial Biotechnology: Recovery and Purification
5. Principles of Gene Manipulation and Genomics, 7th Edition

۶- قوانین مربوط به ثبت و تولید داروهای بیولوژیک، سازمان غذا و دارو

ب) مقالات: مقالات مروری و سایتهای مرتبط با هر بخش

ج) محتوای الکترونیکی

د) منابع برای مطالعه بیشتر: سایت سازمانهای رگولاتوری کشورهای مورد تایید سازمان غذا و داروی ایران (شامل کشورهای ژاپن، استرالیا و ..)

نکات کاربردی طرح دوره های نظری / عملی

پیامدهای یادگیری

پیامدهای یادگیری، ترکیبی از دانش، نگرش، مهارت ها و به طور کلی ویژگی هایی هستند که میخواهیم دانشجویان ما در انتهای دوره داشته باشند. در واقع به لحاظ ساختاری، پیامدهای یادگیری جملاستی هستند که توصیف می کنند در انتهای دوره چه انتظاری از دانشجو داریم و به عبارت دیگر دانشجو در انتهای دوره چه چیزی را باید بداند، درک کند و قادر به انجام آن



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌های ایران

باشد. برای مثال دانشجوی دکترای تخصصی ... در پایان دوره ... باید بتواند ضمن آگاهی بر ضوابط پژوهش اخلاقی، اصول مرتبط را در استفاده از منابع اطلاعاتی منتشر شده، منتشر نشده و الکترونیکی به کار بندد.

فعالیت‌های یاددهی - یادگیری

منظور از فعالیت‌های یاددهی، مجموعه فعالیت‌هایی است که استادان و دستیاران ارشد در هنگام ایفای نقش استادی، به منظور آموزش بهینه کارآموزان/ کارورزان و فراگیران بر عهده دارند. در این میان، استفاده از راهبردهای یاددهی - یادگیری متمرکز بر روش‌های فعال و تعاملی، موجب تقویت انگیزه و محوریت یادگیرندگان خواهد شد. نظیر بحث در گروه‌های کوچک، آموزش مبتنی بر مسأله، آموزش مبتنی بر تیم و روش‌های خودآموزی و آموزش الکترونیکی.

و منظور از فعالیت‌های یادگیری، مجموعه فعالیت‌هایی است که کارآموزان/ کارورزان و فراگیران به منظور ارتقای دانش و مهارت در هر یک از چرخش‌ها، موظف به انجام آنها هستند. به عنوان مثال: شرکت فعال در راند^۱، گراند راند^۲ و ژورنال کلاب^۳، ارائه کنفرانس‌های آموزشی^۴، انجام پروژه و ارائه مباحث در قالب سمینار و سایر موارد ...

روش‌های ارزیابی فراگیران

ارزیابی فراگیران و کارآموزان/ کارورزان به صورت تکوینی (در طول دوره آموزشی و با هدف ارائه بازخورد و اصلاح عملکرد فراگیر و یا با اختصاص سهمی از نمره نهایی به آن، تأثیرگذار در ارزیابی پایانی دانشجوی) و پایانی (در پایان دوره آموزشی به منظور تصمیم‌گیری و قضاوت در خصوص میزان یادگیری فراگیر) و با بهره‌مندی از انواع روش‌های ارزیابی صورت می‌پذیرد:

- ارزیابی دانش نظری با استفاده از انواع آزمون‌های کتبی اعم از تشریحی، صحیح و غلط، چند گزینه‌ای، جور کردنی، استدلال محور و ... انجام می‌گردد.

1. Round
2. Grand Round
3. Journal Club
4. Didactic Conferences



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌های ایران



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌های ایران

- **ارزیابی عملکردی**^۱ در محیط های شبیه سازی شده برای مثال با استفاده از آزمون بالینی ساختارمند عینی (OSCE)^۲ به عنوان یکی از مصادیق بارز آزمون های ویژه ارزیابی عملکرد می باشد.

نکته: بر طبق برنامه آموزشی دوره های کارآموزی و کارورزی مصوب کمیته برنامه ریزی دوره پزشکی عمومی، سهم ارزیابی نظری در دوره کارآموزی نباید بیش از ۵۹ درصد نمره نهایی ارزیابی کارآموزان بوده و در دوره کارورزی نباید بیش از ۲۵ درصد نمره نهایی ارزیابی را به خود اختصاص دهد.

- **ارزیابی در محیط کار**^۳ شامل فعالیت هایی است که فراگیران به طور مستقل و یا با راهنمایی استاد در محیط های کار واقعی و آزمایشگاه انجام می دهند. نظیر انجام کارهای عملی مختلف و با استفاده از انواع روش های ارزشیابی در محیط کار مانند:

- ارزشیابی ۳۶۰ درجه^۴
- بررسی پورت فولیو^۵ و لاگ بوک^۶
- استفاده از Mini-CEX ، DOPS ، Global rating form و سایر موارد با هدف ارزیابی در طول دوره (ارزیابی تکوینی)

Global rating form: این روش در پایان هر چرخش بالینی، توسط عضو هیأت علمی مربوط، در خصوص ابعاد مختلف توانمندی های مورد انتظار دانشجو به صورت کلی، انجام می شود و برطبق برنامه های آموزشی مصوب دوره پزشکی عمومی، در دوره کارآموزی، سهم اختصاص یافته به این روش ارزیابی، حداکثر ۵۰٪ ارزیابی نهایی کارآموز و در دوره کارورزی، حداقل ۴۰٪ و حداکثر ۷۵٪ ارزیابی نهایی کارورز می باشد. این شکل از ارزیابی نیاز به مجموعه روشنی از شاخص های عملکردی دارد که با توجه به ارتباطی که با توانمندی های مورد انتظار برای فراگیران دارند، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند. در این روش، عملکرد فراگیر با استفاده از یک مقیاس درجه بندی، در هر یک از حوزه های توانمندی، مورد ارزیابی قرار گرفته و به او امتیاز داده می شود.

Direct Observation Procedural of Skill: مشاهده مستقیم مهارتهای بالینی به عنوان روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت های عملی (پروسیجرها) طراحی شده است. در این روش فراگیر در حین انجام پروسیجر، مورد مشاهده قرار می گیرد و عملکرد وی بر اساس یک چک لیست ساختارمند، ارزیابی می شود. با این روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگیر شناسایی می شوند. فرایند مشاهده فراگیر در حدود ۱۵ دقیقه و ارائه بازخورد به وی حدود ۵ دقیقه به طول می انجامد.

Mini Clinical Evaluation Exercise : در این نوع آزمون، یکی از اعضای هیأت علمی، عملکرد فراگیر را در مواجهه با بیمار مشاهده می کند و سپس با استفاده از مقیاس درجه بندی به هر کدام از توانمندی های فراگیر، در فرمی که به همین



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی شیراز

منظور تهیه شده است، نمره می دهد. در این نوع آزمون انتظار می رود عملکرد فراگیر در طول ترم در چند مواجهه و با استفاده از ارزیابان متفاوت، ارزیابی گردد.

-
- 1-Performance Based Assessment
 2. Objective Structured Clinical Examination (OSCE)
 3. Work place Based Assessment
 4. Multi Source Feedback (MSF)
 5. Portfolio
 6. Logbook

واحد برنامه ریزی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز