



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: نانو فناوری پزشکی
عنوان درس: زیست شناسی سلولی و مولکولی
کد درس: ۰۳
نوع و تعداد واحد^۱: ۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی
نام مسئول درس: دکتر مسعود خسروانی
مدرس/ مدرسان: دکتر مسعود خسروانی، دکتر رامین رحیم نیا، دکتر سید نصرالله طباطبایی، دکتر ملک شاهی
پیش نیاز/ هم‌زمان: ----
رشته و مقطع تحصیلی: دوره کارشناسی ارشد (MSc) رشته نانو فناوری پزشکی

اطلاعات مسئول درس:

رتبه علمی: استادیار
رشته تخصصی: نانو فناوری دارویی
محل کار: دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی
تلفن تماس: ۴۳۰۵۲۱۵۶
نشانی پست الکترونیک: masoodkhosravani@yahoo.com / drkhosravani@tums.ac.ir

^۱مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

در این درس تلاش شده است با استفاده از یک کتاب جامع به عنوان مرجع، اطلاعات نسبتاً کاملی که دانشجویان نانوپزشکی به آن نیاز دارند ارائه شود. اهم مطالب درخصوص بیومولکول‌های ضروری در سلول و ساختار غشا و انتقال یون‌ها و مولکول‌های کوچک از غشا بیان شده است همچنین به موضوعات مهمی از جمله چرخه سلولی و مکانیسم‌های نظارتی بر آن، موجودات مدل، فرگشت، اساس ژنتیکی سرطان و چگونگی تمایز سلول‌های توموری، ساختار DNA و RNA و ترمیم DNA و نوترکیبی، آنالیز ژنتیکی جهش‌ها، کنترل رونویسی بیان ژن و کنترل پس از رونویسی ژن‌ها، گیرنده‌ها و سیگنالینگ سلولی و سلول عصبی توجه شده است.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

هدف کلی این واحد ارائه اصول زیست‌شناسی سلولی مولکولی به دانشجویانی است که زمینه تحصیلات مقطع کارشناسی آنها شیمی، فیزیک و مهندسی بوده است.

شرح درس:

در این واحد دانشجویان با مفاهیم اساسی و پایه زیست‌شناسی سلولی مولکولی و تکنیک‌های مورد استفاده در این علم آشنا می‌گردند. در این درس مقدمه‌ای از زیست‌شناسی سلولی مولکولی مدرن، مکانیسم‌های مولکولی بیان ژن و جنبه‌های اساسی تکنولوژی نوترکیبی DNA ارائه می‌گردد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت):

- مولکول‌ها، سلول‌ها و فرگشت
- ساختمان غشاء سلولی
- تبادلات غشائی سلولی
- چرخه سلولی در یوکاریوت‌ها
- بیولوژی سلول‌های سرطانی
- مکانیسم‌های پایه ژنتیک مولکولی
- تکنیک‌های ژنتیک مولکولی
- کنترل رونویسی بیان ژن
- کنترل پس از رونویسی ژن‌ها
- ساختار و کارکرد پروتئین‌ها
- چرخه سلولی

- هورمون ها، گیرنده ها و سیگنالینگ سلولی
- سلول عصبی

رئوس مطالب عملی (۱۷ ساعت):

آشنایی و کار عملی در آزمایشگاه در مورد مباحث و تکنیک هایی که در کلاس نظری به آنها اشاره می شود از قبیل:

- کشت سلولی
- PCR
- استخراج پروتئین

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر با فضای سلول ها و عملکرد آنها و سیستم های کنترل کننده مکانیسم سلولی آشنا شده و در سطح بیومولکول ها از اطلاعات اولیه در جهت افزایش اثربخشی سیستم های مبتنی بر نانو در درمان و تشخیص بیماری ها استفاده نمایند.

رویکرد آموزشی^۱:

□ 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)
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

- × سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروه های کوچک
- ایفای نقش

^۱. Educational Approach

^۲. Virtual Approach

^۳. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

- ☐ یادگیری اکتشافی هدایت شده
- ☐ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- ☐ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ☐ یادگیری مبتنی بر سناریو
- ☐ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)
- ☐ یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد ترکیبی

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

- × یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- × سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجوی	نام مدرس / مدرسان
۱	مولکول ها، سلول ها و تکامل ۱			دکتر مسعود خسروانی
۲	مولکول ها، سلول ها و تکامل ۲			دکتر مسعود خسروانی
۳	ساختمان غشاء سلولی			دکتر مسعود خسروانی
۴	تبادلات غشای سلولی			دکتر مسعود خسروانی
۵	مکانیسم های پایه ژنتیک مولکولی			دکتر رامین رحیم نیا
۶	تکنیک های ژنتیک مولکولی			دکتر رامین رحیم نیا
۷	کنترل رونویسی بیان ژن			دکتر طباطبایی
۸	کنترل پس از رونویسی ژن ها			دکتر طباطبایی
۹	چرخه سلولی و مکانیسم های نظارتی			دکتر مسعود خسروانی
۱۰	بیولوژی کانسر			دکتر مسعود خسروانی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱۱	کارگاه عملی ۱، PCR، کشت باکتری			دکتر ملکشاهی
۱۲	کارگاه عملی ۲، مراحل کلونینگ، استخراج پلاسمید			دکتر ملکشاهی
۱۳	کارگاه عملی ۳، الکتروفورز عمودی و بیان ژن			دکتر ملکشاهی
۱۴	کارگاه عملی ۴، الکتروفورز افقی			دکتر ملکشاهی
۱۵	ساختار و کارکرد پروتئین ها			دکتر مسعود خسروانی
۱۶	گیرنده ها، هورمون ها، و سیگنالینگ سلولی			دکتر مسعود خسروانی
۱۷	سلول عصبی و سد خونی مغزی			دکتر مسعود خسروانی

وظایف و انتظارات از دانشجو:

منظور وظایف عمومی دانشجو در طول دوره است. وظایف و انتظاراتی نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس^۱

روش ارزیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه‌های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود. در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

- ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی):^۲ تکوینی ۲۰٪، تراکمی ۸۰٪
- ذکر روش ارزیابی دانشجو: تکلیف و امتحان کتبی
- ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو: تکوینی ۲۰٪، تراکمی ۸۰٪

۱. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می‌توانند در همه انواع دوره‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.
 ۲. در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

✓ ارزیابی تکوینی (سازنده)^۱: ارزیابی دانشجو در طول دوره آموزشی با ذکر فعالیت‌هایی که دانشجو به طور مستقل یا با راهنمایی استاد انجام می‌دهد. این نوع ارزیابی می‌تواند صرفاً با هدف آرایه بازخورد اصلاحی و رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت دانشجو صورت پذیرفته و یا با اختصاص سهمی از ارزیابی به آن، در نمره دانشجو تأثیرگذار باشد و یا به منظور تحقق هر دو هدف، از آن استفاده شود.

نظیر: انجام پروژه‌های مختلف، آزمون‌های تشخیصی ادواری، آزمون میان ترم مانند کاربرگ‌های کلاسی و آزمونک (کوئیز) های کلاسی

✓ ارزیابی تراکمی (پایانی)^۲: ارزیابی دانشجو در پایان دوره است که برای مثال می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- آزمون‌های کتبی، شفاهی و یا عملی با ذکر انواع آزمون‌ها برای مثال آزمون‌های کتبی شامل آزمون‌های کتبی بسته پاسخ اعم از «چندگزینه‌ای»، «جورکردنی گسترده»، «درست- نادرست» و آزمون‌های کتبی باز پاسخ اعم از تشریحی و کوتاه پاسخ، آزمون‌های استدلالی نظیر آزمون ویژگی‌های کلیدی، سناریونویسی با ساختن فرضیه و آزمون‌های عملی که برای مثال می‌تواند شامل انواع آزمون‌های ساختارمند عینی نظیر OSCE^۳، OSLE^۴ و ... و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار^۵ با استفاده از ابزارهایی نظیر DOPS^۶، لاگ‌بوک^۷، کارپوشه (پورت فولیو)^۸، ارزیابی ۳۶۰ درجه^۹ و باشد.

منابع:

منابع شامل کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وب‌سایت‌های مرتبط می‌باشد.

الف) کتب:

- Molecular Cell Biology, Lodish, H., Freeman, ۹th. Edition (۲۰۲۱)

ب) مقالات:

ج) محتوای الکترونیکی:

د) منابع برای مطالعه بیشتر:

- Essential cell biology, Alberts, last edition
- An Introduction to Astrobiology, ۳th. Edition

۱. Formative Evaluation

۲. Summative Evaluation

۳. Objective Structured Clinical Examination

۴. Objective Structured Laboratory Examination

۵. Workplace Based Assessment

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

۷. Logbook

۸. Portfolio

۹. Multi Source Feedback (MSF)

چک لیست ارزیابی طرح دوره

چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها			معیارهای ارزیابی	آیتم	نام درس	رشته مقطع	گروه
توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح	نیازمند اصلاح	قابل قبول					
			به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و همزمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.	اطلاعات درس			
			اطلاعات مسؤول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.	اطلاعات مسؤول درس			
			بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.	توصیف کلی درس			
			اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف کلی/ محورهای توانمندی			
			اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی			
			رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.	رویکرد آموزشی			
			روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.	روش‌های یاددهی- یادگیری			
			جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.	تقویم درس			
			وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.	وظایف و انتظارات از دانشجو			
			نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.	نحوه ارزیابی دانشجو			
			کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند	منابع			