



معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: بیوتکنولوژی پزشکی

عنوان درس: کشت سلولهای جانوری

کد درس: ۵۲۲۰۰۱۷

نوع و تعداد واحد^۱: ۱ واحد نظری، ۱ واحد عملی

نام مسؤول درس: دکتر غلامعلی کاردر

مدرس/مدرسان: غلامعلی کاردر – بابک نگاهداری – محمد علی مظلومی

پیش‌نیاز/هم‌زمان: ندارد

رشته و مقطع تحصیلی: زیست فناوری پزشکی – کارشناسی ارشد

اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: استاد

رشته تخصصی: ژنتیک مولکولی

محل کار: مرکز تحقیقات ایمونولوژی آسم و آلرژی – و عضو ثانویه گروه بیوتکنولوژی پزشکی دانشکده فناوریهای نوین پزشکی

تلفن تماس: ۰۹۱۲۰۱۹۹۴۶۹

نشانی پست الکترونیک: gakardar@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 ضمن آشنا نمودن دانشجویان با انواع روشهای کشت سلولی، مواد و وسایل مورد نیاز کشت سلولی معرفی و کاربرد هر یک توضیح داده می‌شود. پس از آشنایی با کشت سلولی، کاربرد این روشها برای ارزیابی اثر داروها و مواد موثر روی آنها بررسی و بحث خواهد شد. همچنین دانشجویان با کشت سه بعدی آشنا شده و کشت انبوه در بیوراکتورها توضیح داده خواهد شد. و در سمینار این درس هر دانشجو می‌بایستی بخش کشت سلولی یک مقاله از همان سال را ارایه نماید تا دانشجویان بطور عملیاتی با روش کشت سلولی در تحقیقات آشنا گردند.

در بخش عملی جداسازی سلولهای خونی و کشت آنها، کشت و پاساژ رده سلولی و همچنین روشهای ذخیره سازی سلولها با مشارکت دانشجویان انجام خواهد شد.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی: یادگیری کار با سلول و کشت سلولی و بکارگیری آنها در پژوهش.

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی: روش تهیه محیط‌های کشت، استریل نمودن وسایل، کشت و ذخیره سازی سلولها، و روشهای ارزیابی عملکرد سلولی به دانشجویان آموزش داده خواهد شد.

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر: بتواند مواد و وسایل کشت سلولی را تهیه و سلولها را کشت دهد.

رویکرد آموزشی^۱:

□ ترکیبی^۲

□ حضوری

□ مجازی^۳

روش‌های 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

^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.

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

- ☒ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- ☐ بحث در گروههای کوچک
- ☐ ایفای نقش
- ☐ 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.

در صورت شرایط نامعمول نظیر کرونا تدریس به صورت مجازی یا ترکیبی با استفاده از بسترهای الکترونیک نظیر اسکای روم امکان پذیر است

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجوی	نام مدرس / مدرسان
۱	وسایل، تجهیزات و ظروف کشت سلولی	ارایه استاد	دانشجو پس از مطالعه در جلسه بعد و قبل از مبحث جدید در مورد مباحث فراگیری بحث میکنند	دکتر کاردر
۲	محیطهای کشت سلولی - شمارش سلولی	"	"	دکتر کاردر
۳	کشت سلولی اولیه و کشت ثانویه (سوسپانسیون و چسبنده) - ترپسینه کردن - منحنی رشد	"	"	دکتر کاردر
۴	آلودگی های کشت سلولی: تشخیص و درمان (میکروبی ، قارچی ، مایکوپلاسمایی)	"	"	دکتر مظلومی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۵	روشهای نگهداری طولانی مدت سلولها: Cell Banking Freeze & Thawing	"	"	دکتر مظلومی
۶	اصول مهندسی بافت	"	"	دکتر نگاهداری
۷	کشت سلول سه بعدی	"	"	دکتر نگاهداری
۸	کشت و تکثیر سلولی انبوه (بیوراکتور و ...)	"	"	دکتر مظلومی
۹	هماهنگ سازی رشد (Synchronization) و رقیق سازی محدود (Limitation) (dilution)	"	"	دکتر کاردر
۱۰	سمینار	ارایه بخش کشت سلولی یک مقاله همان سال و Q۱	دانشجو پس از مطالعه مقاله به سوالات زیر پاسخ خواهد داد: ۱- علت انتخاب سلول/ سلولهای مورد مطالعه چیست؟ ۲- روش تایید عملکرد یا ویژگی سلول/ سلولهای انتخاب شده، با چه روشی انجام شده است؟ با ذکر نتایج؟ ۳- پلن طراحی کشت سلولی (شامل تعداد، زمان، شرایط کشت و ...) و گروههای مورد ارزیابی چه هستند (شامل کنترل ها)؟ ۴- نتایج حاصل را بحث کنید؟	دکتر کاردر

وظایف و انتظارات از دانشجو:

دانشجو ضمن شرکت در کلاسها و بحث در کلاس می بایستی قادر به پاسخگویی به سوالات امتحانی باشد.

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: تکوینی ۲۰ درصد و تراکمی ۸۰ درصد

- ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)^۲
- ذکر روش ارزیابی دانشجو
- ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو

✓ **ارزیابی تکوینی (سازنده):** 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 آریه 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 (کویر) های کلاسی

✓ **ارزیابی تراکمی (پایانی):** 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»، «چهارگزینه‌ای»، «چندگزینه‌ای»، «درست- نادرست» و آزمون‌های کتبی باز پاسخ اعم از تشریحی و کوتاه پاسخ. آزمون‌های استدلالی نظیر آزمون ویژگی‌های کلیدی، سناریونویسی یا 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 درجه^۹ و باشد.

منابع:

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

الف) کتب:

ب) مقالات:

ج) **محتوای الکترونیکی:** پاورپوینت و مباحث صحبت شده در کلاس. هر ترم بر اساس مقالات و منابع جدید مطالب درس به

روز می‌گردد

د) منابع برای مطالعه بیشتر:

- Cell-Culture-Basics-Handbook - Gibco

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.

۳. Formative Evaluation

۴. Summative Evaluation

۵. Objective Structured Clinical Examination

۶. Objective Structured Laboratory Examination

۷. Workplace Based Assessment

۸. مشاهده مستقیم مهارت‌های بالینی Direct Observation of Procedural Skills: روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت‌های عملی

(پروسس‌چرها) 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.

۹. Logbook

۱۰. Portfolio

۱۱. 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			