



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: ایمونوشیمی

کد درس: ۴۳۷۰۰۲۹

نوع و تعداد واحد:^۱ ۰/۵ واحد نظری، ۰/۵ واحد عملی

نام مسؤول درس: دکتر غلامعلی کاردر

مدرس/ مدرسان: غلامعلی کاردر - زیبا ویسی ملکشاهی - محمد علی مظلومی

پیش‌نیاز/ هم‌زمان: بیوشیمی پزشکی

رشته و مقطع تحصیلی: بیوتکنولوژی پزشکی - دکتری تخصصی (PhD)

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

^۱ مشتمل 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 ابتدا دانشجویان با پروتئین و روشهای کار با آن نظیر تخلیص و اندازه گیری غلظت آن و همچنین ارزیابی های کیفی نظیر الکتروفورز آشنا خواهند شد. در ادامه پس از آشنایی دانشجویان با آنتی بادی و ماهیت آن و همچنین روشهای تولید، تخلیص و کونژوگاسیون، روشهای اندازه گیری پروتئین ها به کمک آنتی بادی شامل روشهای ساده نظیر الایزا و ایمونوهیستوشیمی تا روشهای پیشرفته نظیر سیستم های بسته فلئورسانس و کمی لومینسانس و روشهای حساس نظیر فلوسایتومتری، FRET, SPR, Luminex تدریس خواهند شد. و در پایان ضمن آشنایی با آنزیم ها و روش کار با آنها، به آنان روش ارزیابی کنترل کیفی کیت ها آموزش داده خواهد شد و QC یک کیت بصورت عملی محاسبه خواهد شد.

در بخش عملی روشهای تهیه محلول و بافر و محاسبات مورد نیاز در این زمینه توسط دانشجویان تمرین می شود. همچنین تخلیص آنتی بادی پلی کلونال از سرم خون نشان داده می شود و یک تست الایزا بطور کامل انجام خواهد شد. همچنین تستهای وسترن بلات و فلوسایتومتری را نیز بصورت عملی انجام شده و نتایج حاصل آنالیز خواهد شد. در صورت تامین بودجه می توان تولید آنتی بادی منوکلونال به روش فیوژن را برای دانشجویان انجام داد.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی: آموزش روشهای ایمونوشیمی و کاربرد آنها در علوم پایه و سنجش صحت کیت های آزمایشگاهی

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی: آموزش کار با پروتئین ها و محلولهای آن، روشهای ایمونوشیمی شامل الایزا، ایمونوهیستوشیمی، وسترن بلات، ایمونفلئورسانس، کمی لومینسانس، فلوسایتومتری و ... و آشنایی با آنتی بادهای منو و پلی کلونال و روشهای تولید تخلیص و لیبل کردن آنها خواهد بود. و آشنایی با آنزیم ها و کنترل کیفی کیت های آزمایشگاهی

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر: بتوانند روشهای ایمونوشیمی را در آزمایشگاه ست آپ و برای پروژه تحقیقاتی خود از آن به درستی استفاده کنند.

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

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 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 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	روش‌های استخراج پروتئین از بافت، سلول و سوپرناتانت سلولی	ارایه استاد	دانشجو پس از مطالعه در جلسه بعد و قبل از مبحث جدید در مورد مباحث فراگیری بحث میکنند	دکتر ملکشاهی
۲	روش کار با پروتئینها: اندازه گیری غلظت، نمک زدایی، تغلیظ	"	"	دکتر ملکشاهی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۳	خالص سازی و فرکشنیشن پروتئینها: ژل فیلتریشن و اصول کروماتوگرافی	"	"	دکتر ملکشاهی
۴	تولید و خالص سازی و کونژوگه کردن آنتی بادی ها	"	"	دکتر کاردر
۵	اصول ایمونوشیمی و تستهای رایج در ایمونوشیمی ۱	"	"	دکتر کاردر
۶	تستهای رایج در ایمونوشیمی ۲ Inter & Intra assay	"	"	دکتر کاردر
۷	سنجش کنترل کیفی (QC) تستها و کیت های آزمایشگاهی Inter & Intra assay	"	"	دکتر کاردر
۸	روشهای کار با آنزیمها	"	"	دکتر مظلومی
۹	FRET (Surface Plasmon Resonance) و و فلوئوسایتمتری	"	"	دکتر کاردر
۱۰	SPR (Surface و LUMINEX Plasmon Resonance)	"	"	دکتر کاردر
۱۱	سمینار	ارایه روشهای ایمونوشیمی استفاده شده در یک مقاله Q۱ همان سال	دانشجو پس از مطالعه مقاله به سوالات زیر پاسخ خواهد داد: - چرا روش استفاده شده است - توضیح در مورد روش - کاربرد این روش در این مطالعه چیست - گروههای مورد مطالعه چه بوده اند - نتایج بدست آمده این روش را ارایه و بحث کنید - QC یکی از کیت استفاده شده را نشان دهید (با استفاده از کاتالوگ کیت)؟	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 ارائه 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 آزمونیک (کوئیز) 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»، «چورکردنی 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^۶ DOPS،^۷ لگ‌بوک^۸، کارپوشه (پورت فولیو)^۹، ارزیابی^{۱۰} ۳۶۰ درجه^{۱۱} و ... باشد.

منابع:

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

الف) کتب: Immunochemistry in practice

ب) مقالات: در هر جلسه مقاله جدید مرتبط با مبحث تدریس شده برای مطالعه بیشتر به دانشجویان داده می شود.

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

د) منابع برای مطالعه بیشتر:

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 (پروسایجرها) 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			