****

معاونت آموزشي

مركز 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: 4370029

نوع و تعداد واحد[[1]](#footnote-1): 5/0 واحد نظری، 5/0 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: 09120199469

نشانی پست الکترونیک: gakardar@tums.ac.ir

**توصیف کلی درس (انتظار می­رود مسؤول 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 اندازی گیری پروتئین ها به کمک آنتی بادی شامل روشهای ساده نظیر الایزا و ایمونوهیستوشیمی تا روشهای پیشرفته نظیر سیستم های بسته فلوئورسانس و کمی لومینسانس و روشهای حساس نظیر فلوسایتومتری، FRET, SPR, Luminexتدریس 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 دانشجوبان انجام داد.

**اهداف کلی/ محورهای توان­مندی:** آموزش روشهای ایمونوشیمی وکاربرد 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،ایمونفلوئورسانس، کمی لومینسانس، فلوسایتومتری و ... و آشنایی با آنتی بادیهای 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[[2]](#footnote-2):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  مجازی[[3]](#footnote-3) |  حضوری |  ترکیبی[[4]](#footnote-4) |

**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

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 استفده از بسترهای الکترونیک نظیر اسکای روم امکان پذیر است

**تقویم درس:**

| نام مدرس/ مدرسان | فعالیت­های یادگیری/ تکالیف دانشجو | روش تدریس | عنوان مبحث | جلسه |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| دکتر ملکشاهی | دانشجو پس از مطالعه در جلسه بعد و قبل از مبحث جدید در مورد مباحث فراگیری بحث میکنند | ارایه استاد | روش های استخراج پروتئین از بافت ، سلول و سوپرناتانت سلولی | 1 |
| دکتر ملکشاهی | " | " | روش کار با پروتئینها: اندازه گیری غلظت، نمک زدایی، تغلیظ | 2 |
| دکتر ملکشاهی | " | " | خالص سازی و فرکشنیشن پروتئینها: ژل فیلتریشن و اصول کروماتوگرافی | 3 |
| دکتر کاردر | " | " | تولید و خالص سازی و کونژوگه کردن آنتی بادی ها | 4 |
| دکتر کاردر | " | " | اصول ایمونوشیمی و تستهای رایج در ایمونوشیمی1 | 5 |
| دکتر کاردر | " | " | تستهای رایج در ایمونوشیمی 2 Inter & Intra assay | 6 |
| دکتر کاردر |  |  | سنجش کنترل کیفی (QC) تستها و کیت های آزمایشگاهی  Inter & Intra assay | 7 |
| دکتر مظلومی | " | " | روشهای کار با آنزیمها | 8 |
| دکتر کاردر | " | " | FRET (Surface Plasmon Resonance) و و فلوسایتومتری | 9 |
| دکتر کاردر | " | " | LUMINEXو SPR (Surface Plasmon Resonance) | 10 |
| دکتر کاردر | 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)؟ | ارایه روشهای ایمونوشیمی استفاده شده در یک مقاله Q1 همان سال | سمینار | 11 |

**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[[5]](#footnote-5)

**روش ارزیابی دانشجو:** تکوینی 20درصد و تراکمی 80 درصد

* ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)[[6]](#footnote-6)
* ذکر روش ارزیابی دانشجو
* ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو
* **ارزیابی تکوینی (سازنده)[[7]](#footnote-7):** ارزیابی دانشجو در طول دوره­ آموزشی با ذکر فعالیت­هایی که دانشجو به طور مستقل یا با راهنمایی استاد انجام می­دهد. این نوع ارزیابی می­تواند صرفا با هدف ارایه 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 (کوییز) های کلاسی

* **ارزیابی تراکمی (پایانی)[[8]](#footnote-8):** 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 کوته 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[[9]](#footnote-9)، OSLE[[10]](#footnote-10) و ... و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار[[11]](#footnote-11) با استفاده از ابزارهایی نظیر[[12]](#footnote-12)DOPS، لاگ­بوک[[13]](#footnote-13)، کارپوشه (پورت فولیو)[[14]](#footnote-14)، ارزیابی 360 درجه[[15]](#footnote-15) 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:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 درسدر 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 |

پیوست 1

1. مشتمل بر: نظري، عملي و یا نظري- عملي به تفكيك تعداد واحدهاي مصوب. (مثال: 2 واحد نظری، 1 واحد عملی) [↑](#footnote-ref-1)
2. . Educational Approach [↑](#footnote-ref-2)
3. . Virtual Approach [↑](#footnote-ref-3)
4. . 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. [↑](#footnote-ref-4)
5. . این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می­توانند در همه انواع دوره­های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند. [↑](#footnote-ref-5)
6. . در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد. [↑](#footnote-ref-6)
7. . Formative Evaluation [↑](#footnote-ref-7)
8. . Summative Evaluation [↑](#footnote-ref-8)
9. . Objective Structured Clinical Examination [↑](#footnote-ref-9)
10. . Objective Structured Laboratory Examination [↑](#footnote-ref-10)
11. . Workplace Based Assessment [↑](#footnote-ref-11)
12. . 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 حين انجام پروسيجر، مورد مشاهده قرار مي­گیرد و عملکرد وي بر اساس يک چک ليست ساختارمند، ارزيابي مي­شود.. با اين روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگير شناسايي مي شوند. فرايند مشاهده فراگير در حدود ۱۵ دقيقه و ارائه بازخورد به وي حدود ۵ دقيقه به طول مي­انجامد. [↑](#footnote-ref-12)
13. . Logbook [↑](#footnote-ref-13)
14. . Portfolio [↑](#footnote-ref-14)
15. . Multi Source Feedback (MSF) [↑](#footnote-ref-15)