

عنوان درس		روش های پیشرفته ایمنولوژی و ایمنوشیمی	
کد و نوع درس	کد درس: ۰۴		
نوع و تعداد واحد	۱ واحد نظری - ۲ واحد عملی		
دروس پیش‌نیاز- همزمان	ندارد		
مخاطبین	دانشجویان دکتری ایمنولوژی		
زمان ارائه درس	سه شنبه ها		
مکان برگزاری کلاسها:	کلاس گروه		
مسئول درس:	دکتر حاجی ملاحسینی		
اطلاعات تماس مسول درس			
تلفن مستقیم گروه ایمنولوژی	داخلی ۲۵۴۵		
تاریخ برگزاری امتحان پایان ترم:	دو هفته بعد از جلسه آخر		
منابع درس:	Current protocol in immunology مقالات علمی		
توضیحات:	شیوه امتحان: کوئیز- امتحان تشریحی		

لیست سرفصل ها، برنامه تقویمی و مدرسین:

جلسه	روز	تاریخ	ساعت	موضوع تدریس	استاد
۱.	سه شنبه	۰۲/۱۲/۱۵	۸ الی ۱۷	تکثیر و نگهداری سل لاین ها نظری: معرفی لاین ها پر کاربرد در ایمنولوژی و اصول کشت و تکثیر (یک جلسه) عملی: کشت سلولهای سرطانی چسبنده و آماده سازی برای تزریق	دکتر هاشمی
۲.	#	۰۲/۱۲/۲۲	#	تکثیر و نگهداری سل لاین ها نظری: معرفی لاین ها پر کاربرد در ایمنولوژی و اصول کشت و تکثیر (یک جلسه) عملی: کشت سلولهای سرطانی چسبنده و آماده سازی برای تزریق	دکتر هاشمی
۳.	#	۰۳/۱/۲۱	#	تهیه مدل حیوانی نظری: مدل های EAE - آرتریت- آسم و.. عملی: ایجاد یک مدل و بررسی آن (ادامه جلسه قبل)	دکتر هاشمی
۴.	#	۰۳/۱/۲۸	#	جداسازی سلول مغز استخوان موش نظری: کشت سلولهای ایمنی: DC, B cell, NK (یک جلسه) عملی: جداسازی سلول از فمور موش و جداسازی سلول چسبنده از غیر چسبنده (حداکثر سه جلسه)	دکتر هاشمی
۵.	#	۰۳/۲/۴	#	لودینگ APC با آنتی ژن و بررسی پاسخ Tcell نظری: پرایمینگ Tcell با APC لود شده (یک جلسه) عملی: جداسازی شده مرحله قبل با آنتی ژن توموری لود شود و پاسخ بررسی شود (دوجلسه)	دکتر هاشمی
۶.	#	۰۳/۲/۱۱	#	نرم افزارهای فلوسایتومتری	دکتر جلالی

	نظری: معرفی نرم افزارهای <u>مختلف</u> در ارزیابی فنوتایپ- سایتوکاین- مرگ سلولی و... عملی: انجام آزمایش فلوسایتومتری و کار با نرم افزار (حداکثر دو جلسه)				
دکتر مصفا	<u>بررسی سایتوتوکسیسیته در کشت همزمان</u> نظری: روشهای بررسی سایتوتوکسیسته عملی: بررسی سایتوتوکسیسته سلول پرایم شده علیه سلول سرطانی یا مجاورت K562 با NKC (حداکثر دو جلسه)	#	۰۳/۲/۱۸	#	۷
دکتر یگانه	<u>انواع روشهای ارزیابی بیان ژن</u> نظری: انواع روشهای ارزیابی بیان ژن Microarray آنالیز داده ها (یک جلسه)	#	۰۳/۲/۲۵	#	۸
دکتر یگانه	عملی: Realtime PCR (یک جلسه)	#	۰۳/۳/۱	#	۹
دکتر شعبانی	<u>تولید مونوکلونال آنتی بادی</u> نظری: اصول روش تولید مونوکلونال آنتی بادی (یک جلسه) عملی: تولید مونوکلونال از هیبریدومای از پیش آماده شده (دو جلسه)	#	۰۳/۳/۸	#	۱۰
دکتر شعبانی	<u>خالص سازی آنتی بادی</u> نظری: اصول HPLC,FPLC استفاده از بیدها عملی: خالص سازی آنتی بادی مرحله قبل	#	۰۳/۳/۲۲	#	۱۱
دکتر ملاحسینی	<u>اندازه گیری NO و آرژیناز</u> نظری : بررسی متابولیسم در سلولهای سیستم ایمنی (یک جلسه) عملی: اندازه گیری NO و آرژیناز (یک جلسه)	#	۰۳/۳/۲۹	#	۱۲
دکتر شعبانی	<u>Protein-protein intraction</u> نظری: اصول روشهای بررسی انتراکشن بین پروتئین ها و تئوری ایمونوپرسیپیتاسیون	#	۰۳/۴/۱۲	#	۱۳
دکتر ملاحسینی	عملی: انجام SDS-PAGE	#	۰۳/۴/۱۹	#	۱۴
سمینار دانشجویی	<u>HLA tetramer</u> نظری: اصول انواع تترامر برای بررسی پاسخ Tcell (یک جلسه)	#	۰۳/۵/۲	#	۱۵

دبیرخانه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

نام درس: روشهای پیشرفته ایمنولوژی و ایمونوشیمی
 پیش‌نیاز یا همزمان: روش‌های آزمایشگاهی ایمنولوژی و ایمونوشیمی (۰۴)، حیوانات آزمایشگاهی (۰۵)
 تعداد واحد: ۳ واحد (۱ واحد نظری، ۲ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: در این درس دانشجویان آشنایی با روش‌های مختلف ایمنولوژی، ایمونوشیمی، ایمونوهیستولوژی و مولکولی به صورت عملی یا چگونگی انجام برخی از این روشها آشنا شده و کاربرد آنها را در تشخیص و پژوهش فرا خواهد گرفت.

رتوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۶۸ ساعت عملی)

- تکثیر و نگهداری رده‌های سلولی (Cell lines) در آزمایشگاه (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: اصول روش‌های نگهداری و تکثیر سلول‌ها در آزمایشگاه و معرفی رده‌های سلولی پرکاربرد در ایمنولوژی
 - کار در آزمایشگاه: گشت سلول‌های سرطانی چسبیده و آماده‌سازی برای تزریق
- تهیه مدل حیوانی برای مطالعات ایمنولوژیک (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: نحوه ایجاد مدل‌های حیوانی سرطانی، EAE، آرتریت یا آسم و ...
 - کار در آزمایشگاه: ایجاد یک مدل حیوانی و بررسی روند بیماری در آن (بطور مثال: در موش Balb-C یا استفاده از سلول‌های سرطانی غده سرطانی ایجاد کنید و روند رشد آن را بررسی کنید)
- جدا سازی سلول مغز استخوان موش (یک جلسه نظری، حداکثر سه جلسه عملی)
 - نظری: گشت سلول‌های سیستم ایمنی در آزمایشگاه NK، T-Cell، DC، B-Cell و غیره
 - کار در آزمایشگاه: جدا سازی سلول‌های ایمنی از استخوان فمور موش و جدا کردن سلول‌های چسبیده از غیرچسبیده
- حساس سازی لئوسیت‌ها در آزمایشگاه (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: پرایمینگ سلول‌ها مختلف T با سلول‌های لود شده یا آنتی‌ژن و یا پپتیدها (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - کار در آزمایشگاه: سلول‌های چسبیده جدا شده مرحله سه با آنتی‌ژن سلول‌های سرطانی لود شوند و سلول‌های آجسباس شوند و یا حساس سازی PBMC و بررسی پاسخ سلول
- کار با نرم افزارهای فلوسایتومتری (دو جلسه نظری، حداکثر یک جلسه عملی)
 - نظری: معرفی نرم افزارهای مختلف فلوسایتومتری و کاربردهای آنها در ارزیابی فنوتایپ سلول‌ها، ساپتوکاین‌ها، مرگ سلولی و غیره
 - کار در آزمایشگاه: کار با نرم افزارهای مختلف فلوسایتومتری
- بررسی ساپتوتوکسوسیتی (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: روش‌های بررسی ساپتوتوکسوسیتی
 - کار در آزمایشگاه: بررسی توکسوسیتی سلولی درگشت همزمان سلول‌های پرایم شده با آنتی‌ژن و سلول‌های سرطانی یا مجاور سازی K562 با NK موجود در PBMC
- روش‌های مولکولی ارزیابی بیان ژن (یک جلسه نظری، حداکثر یک جلسه عملی)
 - نظری: انواع روش‌های مولکولی ارزیابی بیان ژن - Microarray، آنالیز داده‌ها
 - کار در آزمایشگاه: بررسی بیان ژن با Real-time PCR و کار با نرم افزارهای مربوطه



دبیرخانه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی



- ارزیابی پروتیین‌ها به روش Mass spectrometry (یک جلسه نظری، حداکثر یک جلسه عملی)
 - نظری: انواع روش‌های Mass spectrometry در بررسی هویت پروتیین
 - کار در آزمایشگاه: آنالیز داده‌های MALDI MS/MS
- تولید مونوکلونال آنتی‌بادی (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: اصول روش‌های تولید مونوکلونال آنتی‌بادی
 - کار در آزمایشگاه: تولید مونوکلونال آنتی‌بادی از هیبریدومای از پیش آماده شده
- خالص‌سازی آنتی‌بادی (دو جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: اصول و کاربردهای روش‌های کروماتوگرافی HPLC، FPLC و استفاده از بیدها
 - کار در آزمایشگاه: خالص‌سازی آنتی‌بادی تولید شده به روش کروماتوگرافی
- بررسی متابولیسم در سلول‌های سیستم ایمنی (یک جلسه نظری، حداکثر یک جلسه عملی)
 - نظری: اصول ارزیابی مسیرهای متابولیکی در سلول‌های سیستم ایمنی
 - کار در آزمایشگاه: اندازه‌گیری NO و فعالیت آرژیناز یا سایر متابولیت‌ها
- Protein-protein interactions (یک جلسه نظری، حداکثر دو جلسه عملی)
 - نظری: اصول و کاربرد انواع روش‌های بررسی اینترکشن بین پروتیین‌ها
 - کار در آزمایشگاه: انجام کوایمونوپرسیپیتاسیون با استفاده از بینهای پروتیین AVG و بررسی آن با روش SDS-PAGE
- استفاده از پلیمرهای HLA برای بررسی پاسخ‌های اختصاصی (آزیکه جلسه نظری)
 - نظری: اصول انواع فن‌رهای HLA برای بررسی پاسخ‌های اختصاصی T

شیوه ارائه درس:

با توجه به اینکه زیرساخت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاهی گروه‌های آموزشی متأثر از حوزه تخصصی تحقیق و فعالیت گروه می‌باشند، گروه‌های آموزشی با در نظر گرفتن زیرساخت‌ها و توانمندی‌ها، از میان محورهای فوق (یا موارد مورد تأیید گروه آموزشی تا سقف ۲۰ درصد تغییر مجاز کریکولوم) در حد یک واحد نظری و دو واحد عملی ارائه دهند. برای تهیه مطالب و اصول تکنیک‌ها استفاده از فیلم و محتوای آموزشی چند رسانه‌ای (Multimedia) توصیه می‌شود.

منابع درس:

- آخرین چاپ Current Protocols in Immunology
- به علاوه منابعی که توسط گروه آموزشی و مدرسین مربوطه اعلام میگردد.

شیوه ارزیابی دانشجویان:

- انجام کارهای عملی آزمایشگاهی و ارزیابی مستقیم توسط استاد مربوطه
- امتحان تشریحی در صورت صلاحدید استاد