



* نام و شماره درس: روش‌های آزمایشگاهی ایمنولوژی و ایمونوشیمی	* رشته و مقطع تحصیلی: ایمنی شناسی - کارشناسی ارشد
* روز و ساعت برگزاری: ۳ شنبه‌ها ۱۰-۸ نظری و ۱۰ تا ۱۶ عملی	* محل برگزاری: کلاس ۱۲ و مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی
* دروس پیش نیاز: مبانی ایمنولوژی پزشکی	
* نام مسئول درس: دکتر قطره ۱ واحد عملی و ۱ واحد نظری بر عهده اینجانب می‌باشد تهیه کننده طرح درس: دکتر باقری	* تلفن و روزهای تماس: ۰۹۱۸۱۷۳۱۰۷۳ شنبه تا چهارشنبه
* آدرس دفتر: دانشکده پزشکی، طبقه دوم، اتاق ۷۲	* آدرس Email: n.bagheri۱۹۸۵@gmail.com

* هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با روش های ایمنولوژی و کاربرد آن آشنا باشد و مهارت لازم برای انتخاب آزمایش مناسب، انجام آن و تفسیر نتایج را داشته باشد. توجه جدی به رعایت ملاحظات اخلاقی در انجام آزمایشات و کار با حیوانات، اصول به روشی و ایمنی فردی و زیست محیطی نیز مورد نیاز است.	
* اهداف اختصاصی درس: در طول این دوره دانشجو باید:	
۱- با اصول اولیه آزمایشگاه آشنا می شود.	
۲- با روش تهیه پروتئین (آنتی ژن) آشنا می شود.	
۳- با روش اندازه گیری پروتئین تام آشنا می شود.	
۴- با روش تفکیک پروتئین ها از طریق الکتروفورز آشنا می شود.	
۵- با روش تغلیظ پروتئین و تعویض بافر آشنا می شود.	
۶- با روش خالص سازی نهایی پروتئین (Polishing) آشنا می شود.	
۷- با روش تولید آنتی بادی پلی کلونال و مونوکلونال آشنا می شود.	
۸- با روش ایمونوپرسیپیتاسیون (ارزیابی آنتی بادی تولیدی) آشنا می شود.	
۹- با روش بیوکائز و گاسیون (نشاندار کردن آنتی بادی) آشنا می شود.	
۱۰- با روش ایمونوبلاتینگ و دات بلاتینگ آشنا می شود.	
۱۱- با روش ایمونواسی آنزیم، رادیوایمونواسی و کمی لومینسانس آشنا می شود.	
۱۲- با ایمونوفلورسانس و ایمونوهیستوشیمی آشنا می شود.	
۱۳- با روش های نگهداری و پایداری سازی فرآورده های پروتئینی آشنا می شود.	
۱۴- با جداسازی سلول ها از طحال و غدد لنفاوی موش یا خون محیطی و تحریک سلولی آشنا می شود.	

فرم معرفی دروس نظری و عملی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد معاونت آموزشی - مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

۱۵- با روش های ایمونوفلورسانس سلول های جدا شده با فلوسایتومتری آشنا می شود.
۱۶- با روش ارزیابی مرگ آپوپتوتیک و نکروتیک سلولی آشنا می شود
۱۷- با روش تکثیر و نگهداری سلول های یوکاریوتی آشنا می شود
۱۸- با روش شناسایی مولکولی بر پایه PCR آشنا می شود
۱۹- با روش ارزیابی بیان ژن به روش RT-PCR کمی و نیمه کمی آشنا می شود

*منابع اصلی درس (عنوان کتاب ، نام نویسنده ، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس- در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلدات آن به عنوان منبع ضروری نباشد) ۱- Current protocols in immunology, latest edition ۲- Hay FC, Westwood OMR. Practical Immunology, latest edition ۳- John m, walker, the protein protocols handbook. latest edition
--

*نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی : الف) در طول دوره (امتحان عملی) بارم: ۱۳ نمره که مربوط به نحوه انجام آزمایشات در حین کار عملی و گزارش کار اختصاص داده می شود. ب) شرکت فعال در کلاس: ۲ نمره از نمره کل به حضور به موقع سر کلاس و مرکز تحقیقات اختصاص داده می شود. ج) (امتحان عملی) بارم: د) پایان دوره (امتحان پایان ترم): ۵ نمره به صورت تشریحی که مربوط به مطالب تئوری-عملی می باشد. *سیاست مسؤل دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: انجام حضور غیاب به صورت اتفاقی در ابتدای کلاس و غیبت گذاشتن برای کسانی که تاخیر دارند و کم کردن ۰,۲۵ نمره به ازای هر جلسه غیبت از نمره نهایی دانشجو. در نهایت تصمیم گیری بر اساس قوانین آموزشی در مورد غیبت های غیر مجاز بیش از چهار جلسه (عدم اجازه شرکت در جلسه امتحان).
--

فرم معرفی دروس نظری و عملی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد معاونت آموزشی - مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس نظری و عملی کارآموزی روش های آزمایشگاهی در ایمنی شناسی نیمسال دوم ۱۴۰۳-۰۴					
ردیف	تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱	۱۴۰۳/۱۱/۳۰	۸-۱۶	اصول اولیه آزمایشگاه درس نظری: محاسبات در بیوتکنولوژی و بیولوژی مولکولی کار در آزمایشگاه: اصول اولیه آزمایشگاه و محلول سازی و محاسبات مربوطه پروژه تولیدی مرتبط: نرم افزارهای آنلاین و اپلیکیشن های محاسبات پر کاربرد بیوتکنولوژی و بیولوژی مولکولی	دکتر باقری	—
۲	۱۴۰۳/۱۲/۰۷	۸-۱۶	تهیه پروتئین (آنتی ژن) درس نظری: بررسی اساس روش کار و کاربردهای روش های مختلف تهیه پروتئین یا آنتی ژن کار در آزمایشگاه: مولکول IgG از سرم انسانی با یک یا چند روش رسوبی از فیل سولفات آمونیوم، الکل و اسید کاپریلیک جدا شود. پروژه تولیدی مرتبط: بررسی نحوه تولید BSA یا یک فرآورده پروتئینی مبتنی بر روش رسوبی	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسه گذشته
۳	۱۴۰۳/۱۲/۱۴	۸-۱۶	اندازه گیری پروتئین تام درس نظری: روش های اندازه گیری پروتئین تام، حساسیت ها، محدودیت ها و تداخل گر ها کار در آزمایشگاه: به روش اسپکتروفتومتری، برادفورد، لوری و یا BCA، پروتئین تام فراکشن جدا شده از سرم انسانی اندازه گیری شود. پروژه تولیدی مرتبط: ساخت و کالیبراسیون کیت اندازه گیری پروتئین تام به روش برادفورد یا سایر روش ها	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسه گذشته
۴	۱۴۰۳/۱۲/۲۱	۸-۱۶	تفکیک پروتئین ها از طریق الکتروفورز درس نظری: اساس الکتروفورز یک بعدی و دو بعدی، انواع و کاربردها، آشنایی با نرم افزارهای مربوطه کار در آزمایشگاه: شناسایی اجزا پروتئینی فراکشن های جدا شده به روش SDS-PAGE و رنگ آمیزی ژل، مجاسه وزن مولکولی و میزان خلوص فرآورده نهایی تهیه شده با هریک از روش های رسوبی پروژه تولیدی مرتبط: ساخت رنگ های آماده، مارکرهای از قبل رنگ شده و یا ژل های پری کست	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسه گذشته
۵	۱۴۰۳/۱۲/۲۸	۸-۱۶	تغلیظ پروتئین و تعویض بافر درس نظری: انواع بافرهای مورد استفاده در ایمونوشیمی و سیستم های تغلیظ و تعویض بافر کار در آزمایشگاه: تغلیظ با دیالیز در کنار گلیسرول یا با استفاده از PEG یا روش اولترافیلتراسیون روی فرکشن انتخابی انجام شود. تغییر بافر پروتئینی با کمک روش دیالیز، اولترافیلتراسیون یا ستون کروماتوگرافی G1۰ یا G2۰ پروژه تولیدی مرتبط: ساخت و پایدارسازی و کنترل کیفی بافرها و یا سیستم های تغلیظ پروتئین ها	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسه گذشته
۶	۱۴۰۴/۰۱/۱۹	۸-۱۶	خالص سازی نهایی پروتئین (Polishing) درس نظری: کاربرد و اساس انواع روش های کروماتوگرافی تعویض یونی، ژل فیلتراسیون و افینیتی کار در آزمایشگاه: با یکی از روش های کروماتوگرافی تعویض یونی، ژل	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسات گذشته

فرم معرفی دروس نظری و عملی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد معاونت آموزشی - مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

		فیلتراسیون و یا اینیتی کروماتوگرافی، فراکشن دیالیز شده خالص می شود، پس از اندازه گیری مقدار کل پروتئین و SDS-PAGE، راندمان کار از ابتدا تا انتها و خلوص نهایی محاسبه شود پروژه تولیدی مرتبط: ساخت نانوپارتیکل و یا بیدهای تعویض یونی افینیتی کروماتوگرافی پروتئین A و یا متال افینیتی			
۷	۱۴۰۴/۰۱/۲۶	۸-۱۶	تولید آنتی بادی پلی کلونال و مونوکلونال درس نظری: اصول تولید تولید آنتی بادی پلی کلونال و مونوکلونال کار در آزمایشگاه: آماده سازی و فرکشن حای IgG از خون انسان یا حیوان، یا جداسازی از ژل اکریل آمید و خرد کردن و ایمن سازی موش یا خرگوش با ایمونوگلوبولین خالص شده، نمونه گیری چشمی در زمان مناسب پروژه تولیدی مرتبط: تولید تولید آنتی بادی پلی کلونال ضد IgG انسانی در انسان و نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۸	۱۴۰۴/۰۲/۰۲	۸-۱۶	ایمونوپرسیپیتاسیون (ارزیابی آنتی بادی تولیدی) درس نظری: انواع ایمونوپرسیپیتاسیون، کاربردها و کنترل کیفی آن کار در آزمایشگاه: ارزیابی پلی کلونال موش یا خرگوش تزریق شده با IgG به روش دابل ایمونودیفوزیون و ایمونودیفوزیون تک قطبی شعاعی و یا کدورت سنجی و نفلومتری پروژه تولیدی مرتبط: ساخت و استانداردسازی پلیت ایمونودیفوزیون تک قطبی شعاعی نحوه کنترل کیفی و پایداری	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۹	۱۴۰۴/۰۲/۰۹	۸-۱۶	بیوکانژوگاسیون (نشاندار کردن آنتی بادی) درس نظری: انواع بیوکانژوگاسیون و کاربردهای آنها کار در آزمایشگاه: سرم موش یا خرگوش حای Anti-Human IgG بنا به امکانات با یکی از روش های مراحل قبل خالص سازی شود و با FITC یا HRP کوئوگه شود و دیالیز گردد. پروژه تولیدی مرتبط: تهیه بیوتین فعال برای کانژوگاسیون آنتی بادی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۰	۱۴۰۴/۰۲/۱۶	۸-۱۶	ایمونوبلاتینگ و دات بلاتینگ درس نظری: اساس ایمونوبلاتینگ و انواع سوبستراهای مورد استفاده در آشکارسازی کار در آزمایشگاه: ساخت سوبستراهای آماده ایمونوبلاتینگ یا دات بلاتینگ، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۱	۱۴۰۳/۰۲/۱۸	۸-۱۶	ایمونواسی آنزیم، رادیوایمونواسی و کمی لومینسانس درس نظری: روش های آنزیمی (ELISPOT- ELISA)، رادیوایمونواسی و کمی لومینسانس اساس و کاربرد و کنترل کیفی آنها کار در آزمایشگاه: با استفاده Anti-Human IgG و IgG و OVA آماده شده، روش الایزای مستقیم انجام شود. پروژه تولیدی مرتبط: سوبسترا پایدار الایزا یا پایدار کننده های آنتی ژن های کاوت شده روی پلیت الایزا	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۲	۱۴۰۴/۰۲/۲۳	۸-۱۶	ایمونوفلورسانس و ایمونوهیستوشیمی درس نظری: اساس و کاربردهای ایمونوفلورسانس و ایمونوهیستوشیمی و کنترل کیفی آن کار در آزمایشگاه: با استفاده FITC Anti-Human IgG و سرم anti-DNA بنا به امکانات ایمونوفلورسانس یا ایمونوهیستوشیمی انجام شود پروژه تولیدی مرتبط: تهیه لام برای تست ANA، سوبسترای ایمونوهیستوشیمی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۳	۱۴۰۴/۰۲/۳۰	۸-۱۶	روش های نگهداری و پایداری سازی فرآورده های پروتئینی	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته

فرم معرفی دروس نظری و عملی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد معاونت آموزشی - مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

		درس نظری: پایدار کننده های آنتی بادی و پروتئین ها برای نگهداری در یخچال و فریزر کار در آزمایشگاه: ارزیابی Anti-Human IgG به روش اکسلریت پروژه تولیدی مرتبط: تهیه پایدار کننده های آنتی بادی رقیق شده، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری			
۱۴	۱۴۰۴/۰۳/۰۶	۸-۱۶	جداسازی سلول ها از طحال و غدد لنفاوی موش یا خون محیطی و تحریک سلولی درس نظری: جداسازی سلول ها با روش های مختلف از قبیل FACS و MACS کار در آزمایشگاه: جداسازی لنفوسیت ها از طحال و غدد لنفاوی موش و یا خون محیطی، شمارش سلولی و رنگ آمیزی تریپان بلو و کشت و تحریک آن با PHA پروژه تولیدی مرتبط: تولید میتوزن های لنفوسیتی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۵	۱۴۰۴/۰۳/۱۳	۸-۱۶	ایمونوفلوروسانس سلول های جدا شده با فلوسایتومتری درس نظری: اساس و کاربرد فلوسایتومتری و کنترل کیفی آن کار در آزمایشگاه: اندازه گیری تعداد سلول های $CD3+CD4+T$ سلول های جدا شده در مرحله قبل یا اندازه گیری تعداد سلول های تولید کننده اینترفرون گاما یا هر سایتوکاین دیگری پروژه تولیدی مرتبط: تهیه بافرها و محلول ها و آنتی بادی های مورد استفاده در فلوسایتومتری، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۶	۱۴۰۴/۰۳/۲۰	۸-۱۶	ارزیابی مرگ آپوپتوتیک و نکروتیک سلولی درس نظری: روش های بررسی پدیده زودرس و دیررس آپوپتوز کار در آزمایشگاه: سلول های لنفوسیتی به روش فایکول از خون محیطی جدا شده و تحت تأثیر محرک آپوپتوز قرار گرفته و با PI-Annexin و فلوسایتومتری ارزیابی شوند یا بررسی قطعه قطعه شدن DNA روی آگارز به روش DMSO-SDS-TE انجام گیرد. پروژه تولیدی مرتبط: ساخت کیت های بررسی مرگ سلولی DNA Ladder یا سایر موارد، نحوه کنترل کیفی	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۷	۱۴۰۴/۰۳/۲۷	۸-۱۶	تکثیر و نگهداری سلول های یوکاریوتی درس نظری: اصول روش های کشت سلولی کار در آزمایشگاه: رتاریو کردن سلول های یوکاریوت، کشت و پاساژ سلول یوکاریوت پروژه تولیدی مرتبط: تولید FBS یا محرک سلولی یا محیط کشت همراه با کنترل و ارزیابی پایداری	دکتر قطره	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۸	۱۴۰۴/۰۴/۰۳		شناسایی مولکولی بر پایه PCR درس نظری: اصول روش های استخراج DNA و PCR و کنترل کیفی کار در آزمایشگاه: استخراج DNA و بررسی کیفیت آن، متعاقباً انجام PCR پروژه تولیدی مرتبط: تولید کیت های مولکولی شناسایی موتاسیون و بررسی کنترل کیفی و پایداری آن	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته
۱۹	۱۴۰۴/۰۴/۱۰		ارزیابی بیان ژن به روش RT-PCR کمی و نیمه کمی درس نظری: اصول روش Real-time RT-PCR و کنترل کیفی کار در آزمایشگاه: استخراج RNA و بررسی کیفیت آن، سنتز cDNA و انجام Real-time RT-PCR یا RT-PCR بنا به امکانات پروژه تولیدی مرتبط: ساخت کیت Real-time RT-PCR بررسی کنترل کیفی و پایداری آن	دکتر باقری	فراگیری مطالب جلسات گذشته

*تاریخ امتحان عملی: ۱۴۰۳/۰۳/۲۲
*تاریخ امتحان پایان ترم نظری : مشخص نیست (توسط آموزش).
*سایر تذکر های مهم برای دانشجویان:
شرکت فعال در مباحث ، ارائه پاسخ صحیح سوالات و تحقیق و پژوهش در مورد موضوعاتی که در کلاس درس مطرح میشود امتیاز مثبت برای دانشجو در نمره نهایی به همراه خواهد داشت. (امتیاز مثبت برای تحقیق و پژوهش تنها به شرطی اعمال میشود که گزارش تحقیق حداقل یک هفته قبل از برگزاری امتحان میان ترم ارائه شود، بعد از این تاریخ به هیچ عنوان گزارشی از دانشجویان تحویل گرفته نمیشود.
با آرزوی موفقیت شما - دکتر باقری