



(برای یک دوره درس کامل، برای مثال: ۱۷ جلسه‌ی دو ساعته برای یک درس دو واحدی)

دانشکده: پزشکی	گروه آموزشی: زیست فناوری	مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی
نام درس: ایمونوشیمی	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: ۲ نظری + ۱ عملی
زمان برگزاری کلاس: روز: شنبه و دوشنبه	ساعت: ۱۰-۱۲	پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی
تعداد دانشجویان: مسئول درس: دکتر شیخیان	مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): دکتر آب خویی - دکتر شیخیان - دکتر محمدی	مکان برگزاری: کلاس

شرح دوره:

ایمونوشیمی شاخه‌ای از شیمی است که به مطالعه جنبه‌های شیمیایی پدیده‌های ایمونولوژیک می‌پردازد. و به عبارتی کاربرد تکنیکها و ابزار ایمونولوژیک در بیوشیمی است. البته این علم را می‌توان استفاده از فنون ایمونولوژیک و محصولات سیستم ایمنی بدن در مطالعه مولکول‌های آلی خصوصاً پروتئین‌ها دانست. پروتئین‌ها یکی از چهار گروه مولوکول‌های زیستی هستند که در سطح سوم مطالعات موجودات زنده یعنی Proteomics مورد تحقیق و مطالعه قرار می‌گیرند (بعد از Genomics و Transcriptomics). در این علم به مطالعه ساختار، عملکرد، بیان و تعاملات پروتئین‌ها پرداخته می‌شود. در همه این موارد ایمونوشیمی می‌تواند مفید واقع شود. از تکنیک‌های ایمونوشیمیایی در تخلیص یا خالص‌سازی، تشخیص یا آشکارسازی و مقدارسنجی پروتئین‌ها به شکل اختصاصی و حساس استفاده می‌شود. به طوری که می‌توان یک پروتئین خاص را از این طریق کاملاً خالص کرد و مقدار آن را تا حد فمتومولار اندازه‌گیری نمود.

هدف کلی: (لطفاً شرح دهید)

آشنایی دانشجویان با سیستم ایمنی، ساختمان آنتی‌بادیها، و تکنیکهای پیشرفته بیوتکنولوژی به منظور تولید، تخلیص و شناسایی مواد بیولوژیک.

اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

(منظور، شکستن هدف کلی به اجزای تخصصی است که نسبت به اهداف کلی، روشن‌تر و شفاف‌تر است و محورهای اصلی برنامه را نشان می‌دهد. اهداف بینابینی قابل تقسیم شدن به اجزای اختصاصی‌تری به نام اهداف ویژه است که در واقع همان اهداف رفتاری هستند).

دانشجو باید

- ۱) نحوه خالص‌سازی، آشکارسازی و تعیین مقدار پروتئین‌ها را شرح دهد.
- ۲) شیوه تولید، تعیین خصوصیات، و خالص‌سازی آنتی‌بادی‌های پلی‌کلونال را شرح دهد
- ۳) شیوه تولید، تعیین خصوصیات، و خالص‌سازی آنتی‌بادی‌های مونوکلونال را شرح دهد.
- ۴) انواع نشانه‌ها یا Labels مورد استفاده برای کوئوگاسیون آنتی‌بادی‌ها را نام ببرد و خصوصیات کلی هر کدام از آنها را بداند.
- ۵) نحوه اتصال مواد رادیواکتیو به آنتی‌بادی‌ها را توضیح دهد و کاربرد آنها را بداند.
- ۶) نحوه اتصال مواد آنزیمی به آنتی‌بادی‌ها را توضیح دهد و کاربرد آنها را بداند.
- ۷) نحوه اتصال فلوروکروم‌ها به آنتی‌بادی‌ها را توضیح دهد و کاربرد آنها را بداند.
- ۸) نحوه اتصال بیوتین به آنتی‌بادی‌ها را توضیح دهد و کاربرد آنها را بداند.
- ۹) اساس تکنیک رادیوایمونواسی و کاربرد آن را در شناسایی و تعیین مقدار پروتئین‌ها شرح دهد.
- ۱۰) اساس تکنیک آنزیم ایمونواسی و کاربرد آن را در شناسایی و تعیین مقدار پروتئین‌ها شرح دهد.
- ۱۱) اساس تکنیک فلوروایمونواسی و کاربرد آن را در شناسایی پروتئین‌ها شرح دهد.
- ۱۲) شیوه جداسازی آنتی‌بادیها با استفاده از انواع تکنیکهای کروماتوگرافی را شرح دهد.

- ۱۳) ساختارهای اول و دوم و سوم و چهارم پروتئین را شرح دهد. • عوامل موثر بر استحکام ساختار پروتئین را توضیح دهد.
- ۱۴) تئوریها و نظریه های فولدینگ پروتئین را شرح دهد.
- ۱۵) اصول مدلینگ پروتئین و نرم افزارهای مهم آن را بشناسد.
- ۱۶) درباره ی ساختار و خواص آنزیمها شرح دهد.
- ۱۷) درباره ی بیولوژی و روشهای اندازه گیری فعالیت آنزیمها شرح دهد.
- ۱۸) با روش محاسبه فعالیت کلی و فعالیت مخصوص آنزیمها آشنا گردد.
- ۱۹) روشهای اندازه گیری پروتئین در نمونه های مختلف را شرح دهد.
- ۲۰) اندازه گیری پروتئین به روش لوری و برادفورد را بتواند شرح دهد.
- ۲۱) روشهای خالص سازی آنزیمها و کاربرد آنزیمها در صنایع مختلف را شرح دهد.
- ۲۲) روش فلوسایتومتتری و کاربردهای آن را فراگیرد.

شیوه های تدریس:

- سخرانی سخنرانی برنامه ریزی شده پرسش و پاسخ بحث گروهی یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) سایر موارد:

وظایف و تکالیف دانشجو (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

جلسات حضوری:

حضور منظم و فعال در کلاس درس

جلسات مجازی:

دانشجو موظف است به طور منظم از سامانه آموزش مجازی نوید که این درس در آن ارائه شده است بازدید کرده، نسبت به دانلود محتوای آموزشی و نیز شرکت در گفتگوها و تکالیف اقدام کند.

قوانین و مقررات کلاس (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

- حضور و غایب به طور مرتب در کلاس درس صورت خواهد گرفت.
- ارائه تکالیف: ارائه هر سمینار یا پروژه ای یک نمره خواهد داشت.
- مراجعه به منابع آموزشی، مطالعه و حضور در کلاس با آمادگی: مطالعه و حضور در کلاس با آمادگی و جواب به سوالات مهم بین یک تا دو نمره خواهد داشت.

وسایل آموزشی:

- وایت برد ویدئو پروژکتور کامپیوتر سامانه مدیریت یادگیری وب سرویس کلاس آنلاین سامانه آزمون مجازی فرادید سایر موارد (لطفاً نام ببرید):

نحوه ارزشیابی دانشجو و سهم هر کدام از فعالیت های مختلف دانشجو:

ردیف	فعالیت	نمره از بیست
۱	انجام تکالیف در سامانه نوید در زمان مقرر	۴
۲	آزمون های کلاسی در سامانه نوید	
۳	حضور فعال در کلاس	۱
۴	امتحان مستمر	
۵	امتحان پایان ترم	۱۵

نوع آزمون

تشریحی پاسخ کوتاه چندگزینه‌ای جور کردنی صحیح- غلط

سایر موارد (لطفا نام ببرید) -----

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفا نام ببرید):

منابع انگلیسی:

1) **Immunochemistry in Practice**, edited by Alan Johnstone & Robin Thorp, Published by Blackwell Scientific Publications (1987), ISBN 10: 0632017236 ISBN 13: 0180632017232

2) **Methods in Molecular Biology**, Vol 295, **Immunochemical Protocols**, Editor: Burns, Robert, Springer Publications, 2005.

3) **Protein Purification Techniques**, A Practical Approach, Edited by Simon Roe, Oxford University Press, 2000, ISBN-10: 0101636737

توضیحات مهم:

- هر جلسه را می‌توان به صورت آنلاین و یا آنلاین برگزار کرد.
- در صورت انتخاب جلسه به صورت آنلاین، بارگذاری محتوای چندرسانه‌ای مربوط به جلسه، به عنوان استاندارد پایه محسوب می‌گردد و استاد درس می‌تواند علاوه بر آن از سایر مازول‌های جلسات آنلاین نیز استفاده نماید. بنابراین، می‌توانید نسبت به علامت‌گذاری بخش مازول جلسات آنلاین در ستون مربوطه اقدام نمایید.
- انتخاب زمان ارائه جلسات آنلاین بر عهده مدرس است ولی ترجیحاً در ساعاتی که ترافیک شبکه زیاد است، سعی شود کمتر کلاس برگزار شود.

جدول زمان‌بندی ارائه برنامه درس

مدرس	ساعت برگزاری	فعالیت‌های تکمیلی جلسات آنلاین			شیوه ارائه جلسه			عنوان جلسه	تاریخ	ردیف
		گفتگو	تکلیف	خودآزمون	آنلاین	آنلاین	حضور			
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	مقدمات ایمونوشیمی و خالص‌سازی پروتئینها	۰۱/۰۷/۰۴	۱
دکتر آب خویی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	مقدمه، ساختار و خواص آنزیمها	۰۱/۰۷/۰۹	۲
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ادامه روش‌های خالص‌سازی پروتئینها	۰۱/۰۷/۱۱	۳
دکتر آب خویی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	معادله سرعت واکنش، مهارکننده‌های آنزیمی	۰۱/۰۷/۱۶	۴
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	تولید آنتی‌بادی‌های مونو و پلی‌کلونال	۰۱/۰۷/۱۸	۵
دکتر آب خویی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	روش‌های اندازه‌گیری پروتئین در نمونه‌های مختلف	۰۱/۰۷/۲۳	۶
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	روش‌های خالص‌سازی آنتی‌بادی‌ها	۰۱/۰۷/۲۵	۷
دکتر آب خویی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	بیولوژی، روش‌های اندازه‌گیری فعالیت آنزیمها	۰۱/۰۷/۳۰	۸
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ایمونوالکتروفورز	۰۱/۰۸/۰۲	۹
دکتر آب خویی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	محاسبه فعالیت کلی و فعالیت مخصوص آنزیمها	۰۱/۰۸/۰۷	۱۰
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	الکتروفورز تحلیلی و ایمونوبلاتینگ (۱)	۰۱/۰۸/۰۹	۱۱
دکتر محمدی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	آشنایی با ساختار پروتئینها و عوامل موثر بر ساختار پروتئینها	۰۱/۰۸/۱۴	۱۲
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	الکتروفورز تحلیلی و ایمونوبلاتینگ (۲)	۰۱/۰۸/۱۶	۱۳
دکتر محمدی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	آشنایی با فولدینگ پروتئینها	۰۱/۰۸/۲۱	۱۴
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کونژوگاسیون آنتی‌بادی‌ها و آنتی‌ژن‌ها	۰۱/۰۸/۲۳	۱۵
دکتر آب خویی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	روش‌های خالص‌سازی آنزیمها	۰۱/۰۸/۲۸	۱۶
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	مبانی سنجش‌های ایمونولوژی	۰۱/۰۸/۳۰	۱۷
دکتر محمدی	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اصول مدلینگ پروتئین و نرم افزارهای آن	۰۱/۰۹/۰۵	۱۸
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	راديو ایمونواسی و فلوروایمونواسی	۰۱/۰۹/۰۷	۱۹
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	آنزیم ایمونواسی	۰۱/۰۹/۱۴	۲۰
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	عملی کروماتوگرافی تعویض یون	۰۱/۰۹/۲۱	۲۱
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	عملی الکتروفورز	۰۱/۰۹/۲۸	۲۲
دکتر شیخیان	۱۰ - ۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	عملی ایمونوبلاتینگ	۰۱/۰۹/۰۵	۲۳

دکتر محمدی	۱۰ - ۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کاربرد انزیمها در صنایع مختلف	۰۱/۰۹/۱۲	۲۴
دکتر محمدی	۱۰ - ۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	اندازه‌گیری پروتئین به روش لوری و برادفورد	۰۱/۰۹/۱۹	۲۵
دکتر محمدی	۱۰ - ۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	فلوسایتومتری	۰۱/۱۰/۲۶	۲۶