

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان تهران

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

طرح درس تئوری / عملی ایمنی شناسی پزشکی

همکار محترم گروه ایمنی شناسی

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس: ایمنی شناسی پزشکی
- نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر علیرضا زمانی - دکتر محسن رستگاری پویانی
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر علیرضا زمانی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر مهدی بهزاد
- نوع و میزان واحد به تفکیک: نظری 1/76 واحد ، عملی 0/24 واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: پزشکی - علوم پایه /مقدمات بالینی
- نیمسال تحصیلی: نیمسال اول دوم
- مکان آموزش : کلاس درس دانشکده پزشکی

ردیف	سرفصل (عنوان)	اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	مدت زمان	وسایل کمک آموزشی	روش ارزشیابی ^۴
1	تاریخچه ایمنی شناسی، کلیات ایمنی شناسی، انواع ایمنی (ذاتی و اکتسابی)، ایمونیزاسیون (مصون سازی)	1- دانشجو بتواند حداقل 5 دانشمند معروف ایمنی شناسی را نام ببرد. 2- دانشجو بتواند علم ایمنی شناسی را تعریف کند و در مورد آن توضیح دهد 3- الف) دانشجو بتواند انواع ایمنی را با نمودار تفکیک کند و ب) در مورد هر کدام مثال بزند 4- دانشجو بتواند کاربرد ایمنی شناسی در پزشکی و ضرورت آن را توضیح دهد 5- دانشجو بتواند حداقل 5 دانشمند معروف ایمنی شناسی را نام ببرد.	1- شناختی (دانش) 2- شناختی (دانش و درک و فهم) 3- الف) شناختی (تجزیه و تحلیل)؛ ب) شناختی (درک و فهم) 4- شناختی (درک و فهم) 5- شناختی (دانش)	سخنرانی	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
2	سلولهای سیستم ایمنی	1- دانشجویان بتوانند منشاء سلولها دفاعی، انواع سلولهای دفاعی، اهمیت مولکولهای CD، نقش هر یک از سلولهای دفاعی را توضیح دهند. 2- دانشجویان بتوانند کلیاتی از ارتباطات بین سلولهای سیستم ایمنی را بیان کنند.	1- شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (دانش)	سخنرانی- بحث	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
3	اندام ها و بافت های سیستم ایمنی	1- دانشجو بتواند مختصات بافتها و اندام های سیستم ایمنی را شرح دهد. 2- دانشجو بتواند اعضاء لنفاوی اولیه و ثانویه را با یکدیگر مقایسه کند 3- دانشجو بتواند ساختمان و نقش مغز استخوان، تیموس، عروق، غده های لنفاوی، طحال و بافت های لنفاوی مخاطی را توضیح دهد	1- شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (ارزشیابی) 3- شناختی (درک و فهم)	سخنرانی- چندرسانه ای	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ

4	معرفی آنتی ژن ها و خصوصیات آن ها	1-الف) دانشجو بتواند مفاهیم آنتی ژن، ایمونوژن، تولرژن، آلرژن، میتوژن، سوپر آنتی ژن و هاپتن را تعریف نماید و (ب) آن ها را با هم مقایسه کند 2- دانشجو بتواند شرایط ایمنی زایی را توضیح دهد. 3- الف) انواع اپی توپ ها و تاثیر آن ها بر سیستم ایمنی را توضیح دهد و (ب) بتواند آن ها را با هم مقایسه کند	1-الف) شناختی (دانش؛ ب) شناختی (ارزشیابی) 2- شناختی (درک و فهم) 3- الف) شناختی (درک و فهم؛ ب) شناختی (ارزشیابی)	سخنرانی- بحث 90 دقیقه ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
5	آشنایی با آنتی بادیها و انواع آنها	1-الف) دانشجو بتواند آنتی بادی را با تصویر نشان دهد و (ب) اجزای مختلف آن را از هم تفکیک کند 2- الف) دانشجو بتواند کلاس های مختلف مولکول آنتی بادی را نام برده و (ب) ویژگی های آن ها را باهم مقایسه کند 3- دانشجو بتواند حداقل سه مورد از اعمال مختلف آنتی بادی های مختلف را فهرست نماید. 4- دانشجو بتواند نحوه بازآرایی ژن های ایمونوگلوبولین ها و تولید و سرهم بندی زنجیره های سبک و سنگین آنتی بادی را شرح دهد. 5- الف) دانشجو بتواند مفاهیم آنتی بادی پلی کلونال و آنتی بادی مونوکلونال، آنتی بادی موشی، آنتی بادی کایمیریک، آنتی بادی انسانی شده و آنتی بادی کاملاً انسانی را تمییز دهد و (ب) چندین آنتی بادی مونوکلونال درمانی همراه با کاربرد درمانی آن ها را نام ببرد.	1-الف) شناختی (تجزیه و تحلیل؛ ب) (تجزیه و تحلیل) 2- الف) شناختی (دانش؛ ب) شناختی (ارزشیابی) 3- شناختی (دانش) 4- شناختی (درک و فهم) 5- الف) شناختی (درک و فهم؛ ب) شناختی (دانش)	سخنرانی- بحث- چند رسانه ای 90 دقیقه ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
6	واکنش بین آنتی ژن و آنتی بادی	1- دانشجو بتواند نیروهای بین آنتی ژن و آنتی بادی را نام ببرد و در مورد آن ها توضیح دهد 2- الف) دانشجو بتواند انواع واکنشهای بین آنتی ژن و آنتی	1- شناختی (دانش و درک و فهم) 2- الف) شناختی	سخنرانی- بحث 90 دقیقه ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ

				<p>(دانش؛ ب) شناختی</p> <p>(ارزشیابی؛ ج) شناختی (درک و فهم)</p>	<p>بادی را فهرست کند؛ ب) آن ها را با هم مقایسه کند و ج) در مورد هر کدام مثال بزند</p>		
پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور	90 دقیقه	سخنرانی - چند رسانه ای	<p>1- شناختی (درک و فهم)</p> <p>2- شناختی (درک و فهم)</p> <p>3- الف) شناختی (دانش؛ ب) شناختی (ارزشیابی)</p>	<p>دانشجو بتواند جایگاه سیستم کمپلمان در مجموعه سیستم دفاعی، و راههای فعال شدن آن را شرح دهد.</p> <p>2- دانشجو بتواند خواص بیولوژیک کمپلمان و مکانیسم های اثرات آن در دفاع علیه عوامل میکروبی و نیز تخریب بافتی توسط کمپلمان را توضیح دهد.</p> <p>3- الف) دانشجو بتواند انواع مولکول های درگیر در تنظیم کمپلمان را نام ببرد و ب) نقایص این مولکول ها را با برخی بیماری ها ارتباط دهد</p>	دستگاه کمپلمان و نقش آن در دفاع بدن	7
پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور	90 دقیقه	سخنرانی - بحث - چند رسانه ای	<p>1- الف) شناختی (تجزیه و تحلیل؛ ب) شناختی (درک و فهم)</p> <p>2- شناختی (درک و فهم)</p> <p>3- الف) شناختی (دانش؛ ب) شناختی (ارزشیابی؛ ج) شناختی</p>	<p>1- الف) دانشجو بتواند آنتی ژنهای سیستم اصلی سازگاری نسجی (MHC) را با رسم شکل مشخص کننده لوکوس ژنی آن ها نمایش دهد؛ ب) ساختار شیمیائی انواع HLA I و II و نقش بیولوژیک این مولکول ها در پاسخ های ایمنی را شرح دهد</p> <p>2- دانشجو بتواند ارتباط HLA با بیماریها، جمعیت شناسی، توزیع سطح سلولی، پلی مرفیسم، ژنتیک و توارث و نقش محوری این سیستم آنتی ژنی در پیوند اعضا را توضیح دهد.</p> <p>3- الف) دانشجو بتواند انواع سلول های عرضه کننده آنتی ژن در سیستم ایمنی را نام ببرد؛ ب) مسیرهای مختلف عرضه آنتی ژن را باهم مقایسه کند و ج) ارتباط آن ها با پاسخ های</p>	آشنایی با دستگاه MHC و ایمونوژنتیک	8

9	سایتوکاین و کموکاین	ایمنی میزبان را تفسیر کند	(ارزشیابی)	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
10	ایمنی ذاتی 1	1- دانشجو بتواند پاسخهای سیستم ایمنی را به درستی تقسیم بندی نمایند و آن ها را با یکدیگر مقایسه کند. 2- دانشجو بتواند خطوط مختلف سیستم ایمنی ذاتی و نحوه فعال شدن آن را توضیح دهد. 3- دانشجو بتواند انواع گیرنده ها و واسطه های مختلف سیستم ایمنی ذاتی را نام ببرد و توضیح دهد. 4- دانشجو بتواند نحوه عملکرد سلول های مختلف سیستم ایمنی ذاتی از جمله نوتروفیل ها، مونوسیت/ماکروفاژها، ماست سل ها، سلول های دندریتیک و سلول های لنفوئیدی ذاتی را	1- شناختی (ترکیب و ارزشیابی) 2- شناختی (درک و فهم) 3- شناختی (دانش و درک و فهم) 4- شناختی (درک و فهم)	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
		1- دانشجو بتواند سایتوکاین را تعریف کرده و آنها را به درستی طبقه بندی کند. 2- الف) دانشجو بتواند انواع سایتوکاینهای (التهاب زا و ضد التهابی) درگیر در پاسخ های ایمنی ذاتی و پاسخ های ایمنی اکتسابی مختلف را شرح دهد و ب) آن ها را باهم مقایسه کند 3- دانشجو بتواند سایتوکاین های مؤثر در خون سازی و سایتوکاینهایی که کاربرد درمانی دارند را نام برده و کاربرد آن ها را توضیح دهد. 4- الف) دانشجو بتواند کموکاین ها و گیرنده های آن ها را تقسیم بندی نماید؛ ب) تعدادی از کموکاین مهم در سیستم ایمنی را نام برده و اثرات آن ها را شرح دهد. 5- دانشجو بتواند انواع گیرنده های سایتوکاینی را به درستی طبقه بندی و مقایسه کند.	1- شناختی (ترکیب) 2- الف) شناختی (درک و فهم) ب) شناختی (ارزشیابی) 3- شناختی (دانش و درک و فهم) 4- الف) شناختی (ترکیب؛ ب) شناختی (دانش و درک و فهم) 5- شناختی (ترکیب و ارزشیابی)			

					شرح دهد.		
11	ایمنی ذاتی 2	1- دانشجو بتواند نحوه فعال شدن و عملکرد سلول های کشنده طبیعی (NK) را توضیح دهد. 2- دانشجو بتواند نقش التهاب، فاگوسیتوز و دفاع ضد ویروسی در پاسخهای سیستم ایمنی را توضیح دهد. 3- دانشجو بتواند نحوه تنظیم پاسخ های ایمنی ذاتی و بعضی از مولکول های درگیر در تنظیم پاسخ های ذاتی را توضیح دهد. 4- دانشجو بتواند نحوه اثر گذاری سیستم ایمنی ذاتی بر پاسخ های سیستم ایمنی اکتسابی را توضیح دهد.	1-شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (درک و فهم) 3- شناختی (درک و فهم) 4- شناختی (درک و فهم)	سخنرانی- چند رسانه ای	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
12	مکانیسم های ایمنی هومورال	1- دانشجو بتواند نحوه فعال شدن لنفوسیت B و فازهای مختلف پاسخ ایمنی هومورال و نیز پاسخ های هومورال اولیه و ثانویه به آنتی ژن ها را توضیح دهد. 2- دانشجو بتواند پاسخ در برابر آنتی ژن های مستقل و وابسته به تیموس را توضیح داده و آن ها را با یکدیگر مقایسه کند. 3- دانشجو بتواند نحوه کلاس سویچینگ و بلوغ میل پیوندی آنتی بادی ها و واکنش های مرکز زایگر را شرح دهد. 4- دانشجو بتواند نحوه تنظیم پاسخ های ایمنی هومورال را توضیح دهد.	1-شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (درک و فهم و ارزشیابی) 3- شناختی (درک و فهم) 4- شناختی (درک و فهم)	سخنرانی- چند رسانه ای- بحث	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ
13	مکانیسم های ایمنی سلولی	1-الف) دانشجو بتواند نحوه فعال شدن لنفوسیت های T را شرح دهد؛ ب) بتواند فعال شدن لنفوسیت های T را با فعال شدن لنفوسیت های B در سیستم ایمنی هومورال مقایسه کند و تفاوت ها را بیان کند. 2- الف) دانشجو بتواند سیگنال	1-الف) شناختی (درک و فهم)؛ ب) شناختی (ارزشیابی) 2- الف)	سخنرانی- چند رسانه ای- بحث	90 دقیقه	ویدئو پروژکتور	پرسش و پاسخ

				شناختی (دانش)؛ ب) شناختی (تجزیه و تحلیل)؛ ج) شناختی (درک و فهم)؛ 3- شناختی (درک و فهم)؛ 4- شناختی (ترکیب)	ها و مولکول های درگیر در سیناپس ایمنولوژیک که در فعال شدن لنفوسیت T نقش دارند را نام برده ب) این سیناپس و مولکول های درگیر را با رسم شکل نمایش دهد و ج) عملکرد انواع مولکول های درگیر در این سیناپس را توضیح دهد. 3- دانشجو بتواند نحوه تمایز لنفوسیت های $CD8^+ T$ به سلول های اجرایی و نیز مکانیسم های کشتن سلول هدف را شرح دهد. 4- دانشجو بتواند انواع مختلف زیر رده های لنفوسیت های T $CD4^+$ را با توجه به نقش آن ها در سیستم ایمنی و سایر ویژگی ها طبقه بندی کند		
پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور	90 دقیقه	سخنرانی - بحث	1- شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (ارزشیابی) 3- شناختی (درک و فهم و ارزشیابی)	1- دانشجو بتواند مفهوم تولرانس ایمنولوژیک و ضرورت و اهمیت آن را شرح دهد. 2- دانشجو بتواند انواع تولرانس از نظر مکان تشریحی و زمان فیزولوژیک آنها و نیز مکانیسم های ایجاد کننده آن ها را باهم مقایسه کند. 3- دانشجو بتواند نحوه شکست تولرانس و ایجاد بیماری های خود ایمنی را توضیح داده، بعضی از نقایص ژن های دخیل در بیماری های خود ایمنی، ارتباط بین مولکول های MHC و انواع بیماری های خودایمنی و نیز رویکرد های درمانی در بیماریهای خود ایمنی را با تکیه بر مکانیسم های ایمنوپاتولوژیک شرح دهد.	14	تولرانس ایمنولوژیک
پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور	90 دقیقه	سخنرانی - بحث	1- شناختی (درک و فهم)	1- دانشجو بتواند ساختار لنگاوی پوست و مخاطات و نقش و اهمیت این بافت ها در پاسخهای ایمنی به آنتی ژنهای مخاطی را توضیح دهد.	15	ایمنی مخاطی

				2- شناختی (درک و فهم) 3- شناختی (درک و فهم)	2- دانشجو بتواند نحوه تولید آنتی بادی IgA در سطوح مخاطی و انتقال آن و نیز نحوه ایجاد پاسخ های ایمنی در سطوح مخاطی را توضیح دهد. 3- دانشجو بتواند نحوه تحمل نسبت به میکروب های همزیست در سطوح مخاطی را شرح دهد.		
1 عملی	واکنش آنتی ژن و آنتی بادی، ایمونو پرسیپیتاسیون	1- دانشجو بتواند اساس و پایه واکنش های آنتی ژن-آنتی بادی و انواع واکنش های آنتی ژن-آنتی بادی را توضیح داده و آن ها را باهم مقایسه کند 2- دانشجو بتواند واکنش ایمونوپرسیپیتاسیون را شرح دهد. 3- دانشجو بتواند تستهای اوخترلونی، SRID و آسکولی را انجام دهد.	سخنرانی- کار عملی در آزمایشگاه	90 دقیقه	ویدئو- پروژکتور و تجهیزات آزمایشگاهی	گزارش کار هر جلسه- انضباط در آزمایشگاه	1-شناختی (درک و فهم و ارزشیابی) 2- شناختی (درک و فهم) 3- روانی- حرکتی
2 عملی	تست CRP، تست RF و Anti-CCP Antibodies (تئوری)	1- دانشجو بتواند انواع واکنش های آگلوتیناسیون را شرح دهد. 2- دانشجو بتواند پروتئینهای فاز حاد و اصول آزمایش تست CRP را شرح دهد 3- دانشجو بتواند تست CRP را یک بار بطور مجزا انجام دهد و نتیجه آزمایش را تفسیر کند. 4- دانشجو بتواند اصول تست RF و کاربرد آن را شرح دهد. 5- دانشجو بتواند نحوه تولید Anti-CCP Antibody و کاربرد سنجش این آنتی بادی ها را شرح دهد.	سخنرانی- کار عملی در آزمایشگاه	90 دقیقه	ویدئو- پروژکتور و تجهیزات آزمایشگاهی	گزارش کار هر جلسه- انضباط در آزمایشگاه	1-شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (درک و فهم) 3- روانی- حرکتی 4- شناختی (درک و فهم) 5- شناختی (درک و فهم و کاربرد)
3 عملی	تست رایت، تئوری تست ویدال	1- روشهای تشخیص تب مالت و تست رایت را شرح دهد 2- دانشجو بتواند یک بار بطور مجزا تست رایت را انجام دهد و	سخنرانی- کار عملی در آزمایشگاه	90 دقیقه	ویدئو- پروژکتور و تجهیزات آزمایشگاهی	گزارش کار هر جلسه- انضباط در آزمایشگاه	1-شناختی (درک و فهم) 2- روانی- حرکتی

				نتیجه را تفسیر کند 3- اصول تستهای کومبس رایت و 2ME Wright و موارد استفاده این تستها را شرح دهد 4- تست ویدال و کاربرد آن را شرح دهد.			
4 عملی	گروه بندی گروه های خونی، کراس میچ و کومبس	1- دانشجو بتواند گرو های خونی ABO و Rh را با توجه به آنتی ژن های مربوطه به درستی طبقه بندی کند 2- دانشجو بتواند اصول آزمایش آگلوتیناسیون خونی را شرح دهد 3- دانشجو بتواند آزمایش های گروه بندی خون و Rh را یک بار به طور مجزا انجام دهد و نتیجه آزمایش را تفسیر کند. 4- دانشجو بتواند اصول و کاربرد آزمایش کراس میچ و انواع آن را توضیح دهد. 5- دانشجو بتواند اصول و کاربرد آزمایش کومبس و انواع آن را توضیح دهد.	1-شناختی (ترکیب) 2- شناختی (درک و فهم) 3- روانی - حرکتی 4- شناختی (درک و فهم) 5- شناختی (درک و فهم)	سخنرانی - کار عملی در آزمایشگاه	90 دقیقه	ویدئو- پروژکتور و تجهیزات آزمایشگاهی	گزارش کار هر جلسه- انضباط در آزمایشگاه
5 عملی	فلوکولاسیون، تست RPR ، تئوری تست VDRL و ELISA	1- دانشجو بتواند واکنش فلوکولاسیون را شرح دهد. 2- دانشجو بتواند روشهای تشخیص سیفلیس را نام ببرد و با هم مقایسه کند 3- دانشجو بتواند تست RPR را بطور مجزا انجام دهد و نتیجه آزمایش را تفسیر کند. 4- دانشجو با تست ELISA و انواع آن آشنا شده و کاربرد آن را شرح دهد.	1- شناختی (درک و فهم) 2- شناختی (دانش و ارزشیابی) 3- روانی - حرکتی 4- شناختی (درک و فهم)	سخنرانی - کار عملی در آزمایشگاه	90 دقیقه	ویدئو- پروژکتور و تجهیزات آزمایشگاهی	آزمون کتبی- گزارش کار هر جلسه- انضباط در آزمایشگاه- امتحان عملی پایان ترم

شیوه نمره دهی

میزان امتیاز از کل		ابزار ارزشیابی ^۵	نوع ارزشیابی
		—	کوئیز
		—	ارائه پروژه
		—	امتحان میان ترم
18.5 نمره	16 نمره	بخش نظری: آزمون چهار گزینه ای (MCQ)	
	1.25 نمره	آزمون چهار گزینه ای (MCQ)	
	0.625 نمره	بخش عملی	
	0.625 نمره	گزارش کار آزمایشگاهی	
1.5 نمره		کوئیزهای شفاهی کلاسی	
20 نمره		مجموع	

منابع:

¹ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه knowledge از افعالی مانند نام ببر، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

² با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح knowledge, attitude, psychomotor مشخص می شود.

³ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

⁴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

⁵ ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.

Basic Immunology by: Abul K. Abbas and A.H. Lichtman (latest edition) -1

یا ترجمه آن

Cellular and molecular Immunology by: Abul K. Abbas, Andrew H. -2
Lichtman, Shiv Pillai (latest edition)

-3 ایمونولوژی (تالیف دکتر محمد وجگانی)