



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

### طرح درس

نام درس: ایمنی شناسی پزشکی	تعداد واحد (نظری- عملی): ۰/۵ واحد نظری- ۰/۵ واحد عملی
نیمسال تحصیلی ارائه درس: نیمسال دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳	مدرس: دکتر محمد علی حسنی زاده
رشته تخصصی مدرس: ایمنی شناسی	آخرین مدرک تحصیلی مدرس: دکتری تخصصی (Ph.D)
مقطع و رشته تحصیلی دانشجویان: اتاق عمل	تعداد دانشجو: ۱۲
نام دانشکده: پیراپزشکی	گروه آموزشی: اتاق عمل
شرح درس: آشنایی با تاریخچه علم ایمنی شناسی، سلول های سیستم ایمنی، اعضا و بافت های لنفاوی سیستم ایمنی، آنتی ژن ها، آنتی بادی ها، سیستم کمپلمان، ایمنی ذاتی، پاسخ های سیستم ایمنی در برابر میکروب ها، بلوغ سلول های T و سلول های B و پاسخ های ایمنی هومورال و ایمنی سلولی	

جلسه: اول

عنوان: کلیات ایمنی شناسی، تاریخچه ایمنی شناسی و انواع ایمنی ذاتی و اکتسابی

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

**شناختی:**

۱. دانشجو بتواند علم ایمنی شناسی را تعریف کند و در مورد آن توضیح دهد
۲. دانشجو بتواند انواع ایمنی را توضیح دهد
۳. دانشجو بتواند کاربرد ایمنی شناسی در پزشکی و ضرورت آن را بیان نماید
۴. دانشجو بتواند حداقل ۵ دانشمند معروف ایمنی شناسی را نام ببرد

**عاطفی:**

- علاقمند به استنباط مکانیسم عمل سیستم ایمنی شده باشد

**روانی-حرکتی:**

- دانشجو اطلاعات لازم را از سیستم ایمنی قبل از شروع مطالب اصلی کسب نماید

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: دوم

عنوان: سلولهای سیستم ایمنی

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

**شناختی:**

- ۱- دانشجویان منشأ سلولهای دفاعی، انواع سلولهای دفاعی، اهمیت مولکولهای CD، نقش هر یک از سلولهای دفاعی را بتوانند توضیح دهند.
- ۲- دانشجویان باید کلیاتی از ارتباطات بین سلولهای سیستم ایمنی را بیان کنند.
- ۳- نقش کلیدی سلول های سیستم ایمنی را بتواند توضیح دهد
- ۴- ویژگی ها و خصوصیات هر کدام از سلول ها و نحوه ارتباط آنها بیان کند

**عاطفی:**

- علاقمند به نوع عملکرد سلول های سیستم ایمنی شده باشد
- به انجام پژوهش بر روی سلول های سیستم ایمنی علاقمند شده باشد

**روانی-حرکتی:**

- دانشجو بتواند از عملکرد سلول های سیستم ایمنی در کارهای پژوهشی ایده بگیرد

روش تدریس: سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: سوم

عنوان: اندام ها و بافت های سیستم ایمنی

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

**شناختی:**

- ۱- دانشجو بتواند مختصات بافتها و اندام های سیستم ایمنی را شرح دهد.
- ۲- دانشجو بتواند اعضاء لنفاوی اولیه و ثانویه را با یکدیگر مقایسه کند
- ۳- دانشجو بتواند ساختمان و نقش مغز استخوان، تیموس، عروق، غده های لنفاوی، طحال و بافت های لنفاوی مخاطی را شرح دهد.
- ۴- از نقش اندام ها و بافت های سیستم ایمنی اطلاع داشته باشد
- ۵- مکانیسم های جذب و ورود آنتی ژن به بافت های لنفاوی را بشناسد
- ۶- عملکرد هر کدام از اندام ها و بافت های لنفاوی سیستم ایمنی را شرح دهد

**عاطفی:**

- علاقمند به نحوه کارکرد اندام ها و بافت های سیستم ایمنی شده باشد

**روانی-حرکتی:**

- دانشجو اطلاعات لازم را در زمینه عملکرد بافت ها و اندام های سیستم ایمنی کسب کرده باشد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: چهارم

عنوان: آنتی ژن

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

**شناختی:**

- ۱- دانشجو بتواند مفاهیم آنتی ژن، ایمونوژن، تولرژن، آلرژن، میتوژن، سوپر آنتی ژن و هاپتن را تعریف نمایند و آن ها را با هم مقایسه کند
- ۲- دانشجو بتواند شرایط ایمنی زایی را ذکر کند.
- ۳- انواع اپی توپ ها و تاثیر آن ها بر سیستم ایمنی را شرح دهد
- ۴- با انواع آنتی ژن ها آشنا شده باشد
- ۵- ساختار آنتی ژن ها و خصوصیات شیمیایی آنها را بداند

**عاطفی:**

- به اهمیت آنتی ژن ها پی برده باشد
- علاقمند به مکانیسم شناخت آنتی ژن ها توسط سیستم ایمنی شده باشد

**روانی-حرکتی:**

- بتواند با استفاده از خصوصیات آنتی ژن ها در زمینه کار های پژوهشی استفاده کند

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: پنجم

عنوان: آنتی بادی

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

شناختی:

۱. با ویژگی های کلی ساختار آنتی بادی ها آشنا شود.
۲. با ویژگی های ساختاری مناطق متغیر و ارتباط آنها با اتصال آنتی ژن آشنا شود.
۳. با ویژگی های ساختاری مناطق ثابت و ارتباط آن ها با اعمال اجرایی آنتی بادی ها آشنا شود.
۴. در رابطه با سنتز ، سرهم بندی و بیان مولکول های ایمنوگلوبولین اطلاعات کسب کند.
۵. در رابطه با نقش ها و عملکرد انواع مختلف ایمنوگلوبولین ها اطلاعات کسب کند.

عاطفی:

- به اهمیت و نقش آنتی بادی ها پی برده باشد

روانی-حرکتی:

- دانشجو بتواند از آنتی بادی ها در درمان بیماری ها ایده بگیرد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: ششم

عنوان: کمپلمان

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

#### شناختی:

- ۱- دانشجو بتواند جایگاه سیستم کمپلمان در مجموعه سیستم دفاعی، و راههای فعال شدن آن را شرح دهد
- ۲- دانشجو بتواند خواص بیولوژیک کمپلمان و مکانیسم های مهار شدن آن را شرح دهد
- ۳- دانشجو بتواند انواع پروتئین های سیستم کمپلمان را شرح دهد
- ۴- دانشجو بتواند پروتئین های دخیل در مسیر های فعال شدن کمپلمان را شرح دهد
- ۵- دانشجو بتواند فعال کننده ها و مهار کننده های سیستم کمپلمان را شرح دهد

#### عاطفی:

- به اهمیت سیستم کمپلمان در سیستم ایمنی پی برده باشد
- به انجام پژوهش در این زمینه علاقمند شود

#### روانی-حرکتی:

- بتواند در انجام تست های آزمایشگاهی مستقل و با مهارت کار کند

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: هفتم

عنوان: عرضه آنتی ژن و سیستم MHC

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

#### شناختی:

- ۱- دانشجو بتواند آنتی ژنهای سیستم سازگاری نسجی (MHC) یا سیستم HLA، ساختار شیمیائی انواع HLA، و نقش بیولوژیک این مولکول ها در پاسخهای ایمنی را شرح دهد.
- ۲- دانشجو بتواند ارتباط HLA با بیماریها، جمعیت شناسی، توزیع سطح سلولی، پلیمرفیسم، ژنتیک و توارث و نقش محوری این سیستم آنتی ژنی در پیوند اعضا را توضیح دهد.
- ۳- دانشجو بتواند مسیرهای عرضه آنتی ژن و نیز انواع سلول های عرضه کننده آنتی ژن در سیستم ایمنی را شرح دهد.

#### عاطفی:

- به پژوهش در زمینه MHC علاقمند شده باشد
- به ارتباط بین MHC و بیماریها علاقمند شده باشد
- به اهمیت سیستم MHC در سیستم ایمنی پی برده باشد

#### روانی-حرکتی:

- درک صحیحی از عملکرد سیستم سازگاری نسجی (MHC) داشته باشد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم



جلسه: هشتم

عنوان: سایتوکاین و کموکاین

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

#### شناختی:

- ۱- دانشجو بتواند سایتوکاینها را تعریف کرده و آنان را به درستی طبقه بندی و نامگذاری کند.
- ۲- دانشجو بتواند انواع سایتوکاینهای (التهابی و ضد التهابی) درگیر در پاسخ های ایمنی ذاتی و پاسخ های ایمنی اکتسابی مختلف را شرح دهد.
- ۳- دانشجو بتواند سایتوکاین های مؤثر در خون سازی و سایتوکایهایی که کاربرد درمانی دارند را نام برده برده و کاربرد آن ها را ذکر نماید
- ۴- دانشجو بتواند کموکاین ها و گیرنده های آن ها را تعریف و تقسیم بندی درست نماید، تعدادی از کموکاین مهم در سیستم ایمنی را نام برده و اثرات آن ها را شرح دهد.
- ۵- دانشجو بتواند انواع گیرنده های سایتوکاینی را به درستی تقسیم بندی و مقایسه کند.

#### عاطفی:

- دانشجو به نحوه سازوکار و سیگنال رسانی سایتوکاین ها علاقمند شده باشد
- دانشجو به انجام پژوهش بر روی سایتوکاین ها و کموکاین ها علاقمند شده باشد

#### روانی-حرکتی:

- دانشجو بتواند مطالب در مورد سایتوکاین ها و کموکاین ها تجزیه و تحلیل داشته باشد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: نهم

عنوان: ایمنی ذاتی

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

#### شناختی:

- ۱- دانشجو بتواند پاسخهای سیستم ایمنی را به درستی تقسیم بندی نمایند و آن ها را با یکدیگر مقایسه کند
- ۲- دانشجو بتواند خطوط مختلف سیستم ایمنی ذاتی و نحوه فعال شدن آن را توضیح دهد .
- ۳- دانشجو بتواند انواع گیرنده ها و واسطه های مختلف سیستم ایمنی ذاتی را نام ببرد و توضیح دهد
- ۴- 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 شرح دهد.
- ۵- دانشجو بتواند نحوه فعال شدن و عملکرد سلول های کشنده طبیعی (NK) را توضیح دهد
- ۶- دانشجو بتواند نقش التهاب، فاگوسیتوز و دفاع ضد ویروسی در پاسخهای سیستم ایمنی را توضیح دهد
- ۷- دانشجو بتواند نحوه تنظیم پاسخ های ایمنی ذاتی و بعضی از مولکول های درگیر در تنظیم پاسخ های ذاتی را نام ببرد
- ۸- دانشجو بتواند نحوه اثر گذاری سیستم ایمنی ذاتی بر پاسخ های سیستم ایمنی اکتسابی را توضیح دهد.

#### عاطفی:

- دانشجو به نحوه عملکرد سیستم ایمنی ذاتی و سلول های ایمنی ذاتی علاقمند شده باشد

#### روانی-حرکتی:

- دانشجو بتواند در مورد سیستم ایمنی ذاتی تجزیه و تحلیل لازم را داشته باشد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: دهم

عنوان: ایمنی هومورال

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

#### شناختی:

- ۱- 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
- ۲- دانشجو بتواند پاسخ در برابر آنتی ژن های مستقل و وابسته به تیموس را توضیح داده و آن ها را با یکدیگر مقایسه کند
- ۳- دانشجو بتواند نحوه کلاس سویچینگ و بلوغ میل پیوندی آنتی بادی ها و واکنش های مرکز زایگر را شرح دهد
- ۴- دانشجو بتواند نحوه تنظیم پاسخ های ایمنی هومورال را توضیح دهد

#### عاطفی:

- به پژوهش در زمینه عملکرد سلول های B علاقمند شده باشد

#### روانی-حرکتی:

- دانشجو بتواند در مورد سلول های B و ایمنی هومورال تجزیه و تحلیل لازم را داشته باشد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

جلسه: یازدهم

عنوان: ایمنی سلولار

اهداف رفتاری (انتظارات از دانشجو) دانشجو باید بتواند:

#### شناختی:

- ۱- دانشجو بتواند نحوه فعال شدن لنفوسیت های T را شرح دهد و 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
- ۲- دانشجو بتواند سیگنال ها و مولکول های درگیر در سیناپس ایمونولوژیک که در فعال شدن لنفوسیت T نقش دارند را نام برده و عملکرد آن ها را توضیح دهد
- ۳- دانشجو بتواند نحوه تمایز لنفوسیت های T CD8 به سلول های اجرایی و نیز مکانیسم های کشتن سلول هدف را شرح دهد
- ۴- دانشجو بتواند انواع مختلف زیر رده های لنفوسیت های T CD4 را نام برده و عملکرد و نقش هریک در مقابله با انواع عفونت ها و نیز جنبه های پاتولوژیک پاسخ های این سلول ها را توضیح دهد.

#### عاطفی:

- دانشجو به پژوهش در زمینه سلول های T علاقمند شده باشد
- دانشجو به نحوه عملکرد سلول های T علاقمند شده باشد

#### روانی-حرکتی:

- دانشجو بتواند در مورد سلول های T و ایمنی سلولی تجزیه و تحلیل لازم را داشته باشد

روش تدریس:

سخنرانی، بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی:

تخته، لپ تاپ، پاورپوینت و فیلم

شیوه ارزشیابی		
نوع ارزشیابی	فعالیت	سهم نمره از ۱۰۰ درصد
تکوینی	انجام تکالیف	۵
	پاسخ به سوالات کلاسی	۵
	رعایت اخلاق حرفه ای	۵
	آزمون میان ترم	۳۵
تراکمی	آزمون پایان ترم	۵۰
آزمون (الکترونیک) به صورت سوالات چند گزینه ای، سوالات پاسخ کوتاه، معرفی کیس و سوالات پاسخ کوتاه در مورد آن		

منابع درس
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cellular and Molecular Immunology, Abul K.Abbas- 2022</li> <li>✓ Essential Immunology, Roitt-2016</li> <li>✓ ایمونولوژی دکتر محمد وجگانی-۱۳۹۸</li> </ul>