

عنوان درس		مبانی ایمنولوژی پزشکی (۰۷)
کد و نوع درس	۰۷ - اجباری	
نوع و تعداد واحد	۳ واحد - نظری (۵۱ ساعت)	
درس پیشنیاز - همزمان	ندارد	
مخاطبین	دانشجویان کارشناسی ارشد ایمنولوژی	
زمان ارائه کلاس	شنبه ها و دوشنبه ها	
مکان برگزاری کلاس ها	کلاس گروه	
مسئول درس	دکتر علیجانی	
اطلاعات تماس مسئول درس	09151415661	
تلفن مستقیم گروه ایمنولوژی		
منابع درس	۱- کتاب ایمنولوژی سلولی و مولکولی، تألیف ابوالعباس و همکاران، آخرین چاپ، ۲- کتاب ایمنوبیولوژی تألیف جن وی، آخرین چاپ، ۳- مقالات مروری مرتبط از مجلات معتبر	
توضیحات	<b>شیوه ارزشیابی فراگیران:</b> فعالیت های کلاسی و شرکت در بحث های گروهی، امتحان تشریحی	
تاریخ برگزاری امتحان پایان ترم		



## برنامه درسی واحد مبانی ایمنولوژی پزشکی دانشجویان کارشناسی ارشد ایمنی شناسی

(نیمسال اول ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳)

موضوع	تاریخ	روز	ساعت	استاد
مقدمه (تاریخچه علم ایمنولوژی در ایران و جهان، آنتوزنی سیستم ایمنی)	۱۴۰۳/۰۷/۹	دوشنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر خزاعی
آنتی ژن و ایمنوژن	۱۴۰۳/۰۷/۱۴	شنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر اتابکی
تکوین، تمایز و بلوغ لنفوسیت های B	۱۴۰۳/۰۷/۱۶	دوشنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر عزیزی
تکوین، تمایز و بلوغ گرانولوسیت ها و مونوسیت ها در مغز استخوان	۱۴۰۳/۰۷/۲۱	شنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر عزیزی
بلوغ ILCها، NK cell در مغز استخوان و لنفوسیت های T در تیموس	۱۴۰۳/۰۷/۲۳	دوشنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر عزیزی
ساختار و عملکرد ایمنوگلوبولین ها	۱۴۰۳/۰۷/۲۸	شنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر علیجانی
آنتی بادی ها (ادامه)	۱۴۰۳/۰۷/۳۰	دوشنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر علیجانی
بازآرایی ساختار ژنی گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت های B و T	۱۴۰۳/۰۸/۵	شنبه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دکتر اتابکی

استاد	ساعت	روز	تاریخ	موضوع	
دکتر شهریاری	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۸/۷	کمپلکس اصلی سازگاری بافتی (MHC)	۹
دکتر شهریاری	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۸/۱۲	پذیرنده آنتی ژنی لنفوسیت های T (TCR)	۱۰
دکتر شهریاری	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۸/۱۴	پردازش آنتی ژن و نحوه ارائه آن به سلول های T	۱۱
دکتر خزاعی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۸/۱۹	گردش لکوسیت ها در عروق خونی، عروق و بافت های لنفاوی	۱۲
گروه	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۸/۲۶	<b>امتحان میان ترم</b>	۱۳
دکتر علیجانی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۸/۲۸	ملکول ها و گیرنده های ایمنی ذاتی	۱۴
دکتر علیجانی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۹/۱	التهاب و پاسخ های ایمنی ذاتی	۱۵
دکتر علیجانی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۹/۳	ایمنی ذاتی (ادامه)	۱۶
دکتر علیجانی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۹/۸	سیستم کمپلمان و مولکولهای فعال در آن	۱۷
دکتر اتابکی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۹/۱۰	نحوه شناسایی آنتی ژن و فعال شدن لنفوسیت های B و T	۱۸
دکتر اتابکی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۹/۱۵	پاسخ های ایمنی هومورال	۱۹
دکتر اتابکی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۹/۱۷	ایمنی هومورال (ادامه)	۲۰
دکتر خزاعی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۹/۲۲	پاسخ های ایمنی سلولی	۲۱
دکتر خزاعی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۹/۲۴	پاسخ های ایمنی سلولی (ادامه)	۲۲
دکتر شهریاری	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۰۹/۲۹	سیستم ایمنی پوست	۲۳
دکتر شهریاری	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	دوشنبه	۱۴۰۳/۱۰/۱	سیستم ایمنی مخاطی	۲۴
دکتر اتابکی	۹:۳۰ - ۱۱:۳۰	شنبه	۱۴۰۳/۱۰/۶	تنظیم ایمنی (Immunoregulation)	۲۵

گروه ایمنولوژی و بافت‌شناسی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: سه واحد

نوع واحد: نظری

**هدف کلی درس:** در پایان درس دانشجو باید با مفاهیم کلی ایمنولوژی پایه آشنا باشد و بتواند مراحل ایجاد پاسخ ایمنی از هنگام ورود آنتی ژن تا تشکیل سلول های اجرایی و مقابله با آنتی ژن و عوامل تأثیرگذار را شرح دهد.

**شرح درس و رئوس مطالب:** (۵۱ ساعت نظری)

❖ **مقدمه**

- تاریخچه علم ایمنولوژی در ایران و جهان، آنتوژنی سیستم ایمنی

❖ **آنتی ژن و ایمنوژن**

❖ **تکوین، تمایز و بلوغ لنفوسیت های B، گرانولوسیت ها و مونوسیت ها در مغز استخوان**

- بافت شناسی مغز استخوان
- ویژگی های ریخت شناسی و ملکولی سلول بنیادی خون ساز
- مراحل بلوغ گرانولوسیت ها با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین های مؤثر بر بلوغ
- مراحل بلوغ مونوسیت ها با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین های مؤثر بر بلوغ
- مراحل بلوغ لنفوسیت B با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین های مؤثر بر بلوغ

❖ **تکوین، تمایز و بلوغ ILCها و NK cellها در مغز استخوان و بلوغ لنفوسیت های T در تیموس**

- بافت شناسی تیموس
- مراحل بلوغ لنفوسیت T با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین های مؤثر بر بلوغ
- مراحل بلوغ سلول های لنفوییدی ذاتی ILCها و NK cellها با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین های مؤثر بر بلوغ

❖ **ساختار و عملکرد ایمنوگلوبولین ها**

- ساختمان مولکولی، با تأکید بر نواحی عملکردی شامل ناحیه متغیر، لولا، حوزه های فعال کننده کمپلمان، حوزه های متصل شونده به گیرنده
- چگونگی واکنش با آنتی ژن با تأکید بر اثر دما و pH، بافر و یون ها
- مکانیسم گلیکوزیلاسیون و تغییرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک آن
- اعمال اختصاصی ایمنوگلوبولین ها

❖ **باز آرابی ساختار ژنی گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت های B و T**

- مکانیسم های ملکولی ایجاد تنوع در گیرنده ها
- طرد آلی (Allelic exclusion) و Allelic inclusion و نقش آنها در تنوع و تحمل
- مکانیسم های ملکولی تعویض کلاس آنتی بادی ها
- مکانیسم های ملکولی افزایش میل ترکیبی (Affinity maturation)
- مکانیسم های ملکولی تغییر از فرم غشایی به ترشحی آنتی بادی ها

❖ **کمپلکس اصلی سازگاری بافتی**

- ساختار ژنی و پروتئینی Classical MHC
- آشنایی با سیستم نامگذاری HLA و کاربرد آن در مراکز پیوند
- ژنتیک، توارث و تنوع در بیان MHC
- توضیح مفهوم Linkage disequilibrium and haplotype blocks in the MHC

❖ **پردازش آنتی ژن و نحوه ارائه آن به سلول های T**

- مسیر MHC I

- مسیر MHC II
  - عرضه متقاطع Cross presentation
  - نحوه ارائه آنتی ژن های غیرپروتئینی
- ❖ **گردش لکوسیت ها در عروق خونی، عروق و بافت های لنفاوی**

- کموکاین ها و گیرنده های آنها
- ملکول های چسبنده
- مسیر گردش لنفوسیت های بی تجربه یا naïve
- مسیر گردش لنفوسیت های فعال و خاطره

❖ **ملکول ها و گیرنده های ایمنی ذاتی**

- عوامل محلول ایمنی ذاتی (کمپلمان و مسیر های کنترلی آن، ارتباط متقابل سیستم کمپلمان، سیستم انعقادی و سیستم کینین، نقش کمپلمان در پاسخ های لنفوسیت های B و T ، پروتئین های فاز حاد)
- گیرنده های شناسایی کننده الگو و انواع آن
- اینفلامازوم و مکانیسم های فعال شدن آن

❖ **التهاب و پاسخ های ایمنی ذاتی**

- مکانیسم های فاگوسیتوز
- انواع سلول های دندریتی و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- انواع مونوسیت و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- انواع نوتروفیل و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- مکانیسم های ایجاد التهاب و نقش انواع سلول ها
- مکانیسم های سیستم ایمنی برای مهار و کنترل التهاب

❖ **سلول های لنفوبیدی ذاتی از جمله NK و گیرنده های آنها**

- گیرنده های سلول های لنفوبیدی ذاتی با تأکید بر NK
- نحوه شناسایی آنتی ژن توسط سلول های لنفوبیدی ذاتی از جمله NK شامل مکانیسم های فعال شدن آنها و مسیرهای سیگنال دهی

❖ **نحوه شناسایی آنتی ژن و فعال شدن لنفوسیت های B و T**

- ساختار گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت های T
- نحوه شناسایی آنتی ژن و فعال شدن لنفوسیت های T
- ساختار گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت های B
- نحوه شناسایی آنتی ژن و فعال شدن لنفوسیت های B

❖ **پاسخ های ایمنی هومورال**

- میکروآناتومی و بافت شناسی غدد لنفاوی
- معرفی انواع لنفوسیت های B (شامل B1 و B2 و B فولیكلولار و Marginal zone B cell) با تأکید بر نحوه شناسایی آنتی ژن و آنتی بادی های تولیدی توسط آنها
- میکروآناتومی و بافت شناسی طحال با تأکید بر محل استقرار زیرگروه های مختلف لنفوسیت های B
- واکنش های مرکز زایا با تأکید بر نقش سلول های T<sub>fh</sub>
- چگونگی ایجاد پاسخ ایمنی نسبت به آنتی ژن های غیر پروتئینی
- شرح تفاوت های Short lived plasma cell و Long lived plasma cell

❖ **پاسخ های ایمنی سلولی**

- زیرگروه های لنفوسیت های T helper با تأکید بر ویژگی های عملکردی و ملکولی
- نقش لنفوسیت های CD4<sup>+</sup>T در فعال شدن و عملکرد لنفوسیت های CD8<sup>+</sup>T
- مکانیسم های عملکردی لنفوسیت های CD4<sup>+</sup>T ، مکانیسم های سایتوتوکسیسته NK و CD8<sup>+</sup>T

❖ **سیستم ایمنی پوست و سطوح مخاطی**

- سیستم ایمنی پوست

○ سیستم ایمنی مخاطی شامل دهان، لوزه ها، دستگاه گوارش، دستگاه تنفس

❖ **تنظیم ایمنی (Immunoregulation)**

**منابع درس:**

۱- کتاب ایمونولوژی سلولی و مولکولی، تألیف ابوالعباس و همکاران، آخرین چاپ،

۲- کتاب ایمونوبیولوژی تألیف جن وی، آخرین چاپ،

۳- مقالات مروری مرتبط از مجلات معتبر

**شیوه ارزشیابی فراگیران:** فعالیت های کلاسی و شرکت در بحث های گروهی، امتحان تشریحی

