

دانشکده	علوم زیستی	گروه	بیوشیمی
گرایش	بیوشیمی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	ایمنوبیولوژی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☐ عملی ☐ نظری-عملی ☒ اختیاری
تعداد واحد	۲ واحد	نام استاد	صادق حسن نیا
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۰۲۱۸۲۸۸۴۷۴۴
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	hasannia@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

- ۱- آشنایی با سیستم ایمنی و تفاوت های ایمنی ذاتی و اکتسابی
هدف: فهم پایه ای سیستم ایمنی و تشخیص تفاوت های کلیدی بین ایمنی ذاتی و اکتسابی.
- ۲- شناخت سلول ها و سایتوکین های ایمنی
هدف: بررسی نقش سلول های ایمنی و سایتوکین ها در تنظیم و پاسخ ایمنی بدن.
- ۳- مطالعه آنتی ژن ها و میانکنش آن ها با آنتی بادی ها
هدف: درک نحوه شناسایی و تعامل آنتی ژن ها با آنتی بادی ها در فعال سازی پاسخ ایمنی.
- ۴- درک نقش MHC و فرار از ایمنی در سرطان
هدف: شناخت عملکرد MHC در تشخیص سلول های آلوده و سرطانی و مکانیسم های فرار آن ها از ایمنی
- ۵- کاربردهای آنتی بادی ها در تشخیص، درمان و صنعت
هدف: بررسی کاربردهای عملی آنتی بادی ها در تشخیص بیماری ها، درمان ها و استفاده های صنعتی مانند تخلیص مواد و تولید دارو.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیاز شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	مقدمه ای بر ایمنی و ایمنوبیولوژی: ۱- تعریف ایمنی و سیستم ایمنی ۲- تفاوت ایمنی ذاتی و اکتسابی. ۳- معرفی اجزاء سیستم ایمنی	
جلسه دوم	ایمنی ذاتی - اولین خط دفاعی: ۱- ویژگی های ایمنی ذاتی. ۲- سلول های دخیل در ایمنی ذاتی (فاگوسیت ها، نوتروفیل ها، ماکروفاژها و سایر سلول های درگیر در سیستم ایمنی). ۳- واکنش های التهابی و مولکول های الگو (PAMPs, DAMPs)	
جلسه سوم	سایتوکین ها و پیام رسانی ایمنی: ۱- نقش سایتوکین ها در پاسخ ایمنی. ۲- طبقه بندی سایتوکین ها و ارتباط آن ها با عملکرد سلولی. ۳- مسیرهای سیگنال دهی سایتوکینی (مثل JAK/STAT)	
جلسه چهارم	ایمنی اکتسابی - ویژگی ها و تفاوت ها با ایمنی ذاتی: ۱- تعریف ایمنی اکتسابی. ۲- ویژگی های خاص ایمنی اکتسابی (تنوع، حافظه، تخصص)	
جلسه پنجم	سلول های دخیل در ایمنی اکتسابی - لنفوسیت ها: ۱- لنفوسیت های B و T. ۲- فرایندهای فعال سازی و تمایز سلولی. ۳- نقش کمک کننده ها (Th1, Th2, Th17) و سلول های T تنظیم کننده (Tregs)	
جلسه ششم	پاسخ ایمنی-T سلولی و کنترل آن: ۱- فعال سازی و تمایز T سل ها. ۲- پاسخ ایمنی ضد ویروسی و ضد توموری ۳- تعامل T سل ها با APC ها و MHC	
جلسه هفتم	پاسخ ایمنی-B سلولی و تولید آنتی بادی: ۱- فعال سازی و تمایز B سل ها. ۲- تولید آنتی بادی ها و انواع آن ها (IgG, IgM, IgA, IgE). ۳- ویژگی های خاص پاسخ ایمنی-B سلولی	
جلسه هشتم	مبحث آنتی ژن ها و ساختار آن ها: ۱- ویژگی ها و انواع آنتی ژن ها ۲- اجزای آنتی ژن ها که به B سل ها پاسخ می دهند. ۳- نقش epitope ها و نحوه شناسایی آن ها	
جلسه نهم	نحوه میانکنش آنتی ژن ها با آنتی بادی ها: ۱- ساختار آنتی بادی ها و نحوه میانکنش با آنتی ژن ها. ۲- ارتباط بین سطح آنتی بادی و قدرت ایمنی. ۳- واکنش های بایوالکتریکی و مولکولی در شناخته شدن آنتی ژن	
جلسه دهم	MHC و نقش آن در پاسخ ایمنی: ۱- ساختار و عملکرد مولکول های MHC ۲- MHC کلا او کلاس II. ۳- نقش MHC در شناسایی و از بین بردن سلول های آلوده و توموری	

جلسه یازدهم	فرار سلول‌های سرطانی از سیستم ایمنی: ۱- مکانیزم‌های فرار سلول‌های سرطانی از سیستم ایمنی. ۲- نقش موانع ایمنی در پیشرفت سرطان. ۳- روش‌های درمانی مبتنی بر تقویت پاسخ ایمنی
جلسه دوازدهم	متابولیسم سلولی و ارتباط آن با ایمنی: ۱- ارتباط بین متابولیسم سلولی و پاسخ ایمنی. ۲- تغییرات متابولیکی در سلول‌های ایمنی و سرطان. ۳- نقش سلول‌های ایمنی در تنظیم متابولیسم
جلسه سیزدهم	کاربرد آنتی‌بادی‌ها در تشخیص و درمان بیماری‌ها: ۱- استفاده از آنتی‌بادی‌ها در تشخیص بیماری‌ها. ۲- کاربرد آنتی‌بادی‌ها در تست‌های آزمایشگاهی (ELISA, Western blot). ۳- درمان‌های مبتنی بر آنتی‌بادی‌ها (آنتی‌بادی‌های مونوکلونال و فرآورده‌های مشتق از آن)
جلسه چهاردهم	انواع آنتی‌بادی‌های تک زنجیره و مهندسی شده در بیولوژی و پزشکی: ۱- معرفی نانوبادی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها. ۲- کاربرد نانوبادی‌ها در صنعت و درمان. ۳- مزایا و معایب استفاده از نانوبادی‌ها در مقایسه با آنتی‌بادی‌های کانونشنال. ۴- مهندسی آنتی‌بادی
جلسه پانزدهم	استفاده از آنتی‌بادی‌ها در تخلیص مواد و داروها: ۱- روش‌های استفاده از آنتی‌بادی‌ها برای تخلیص و جداسازی مواد. ۲- نقش آنتی‌بادی‌ها در تولید داروهای خاص. ۳- کاربردهای آنتی‌بادی‌ها در صنعت دارویی
جلسه شانزدهم	جلسه پرسخ و پاسخ در خصوص آخرین رویدادهای ایمونوبیولوژی: ۱- بحث در مورد کاربردهای آینده در ایمونوبیولوژی، تاپیک‌ها و آینده پژوهی در حوزه‌های خاص. ۲- پاسخ به سوالات و نقدهایی از دانشجویان

✓ روش ارزشیابی:

سمینار کلاسی تا ۲۵ درصد و ارائه در کلاس و تحویل سمینار بصورت فایل Word و PDF

آزمون نهایی کتبی تا ۷۵ درصد در نمره نهایی

✓ منابع:

- 1- Abul Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2021). **Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System** (6th Edition). Elsevier.
- 2- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, Sarah Henrickson. (2025) **Cellular and Molecular Immunology** (11th Edition). Elsevier.
- 3- Murphy, Kenneth M.; Weaver, Casey; Berg, Leslie J. (2022). **Janeway's Immunobiology**. (10th Edition) W. W. Norton College
- 4- William R. Strohl and Lila M. Strohl. **Therapeutic antibody engineering**. Current and future advances driving the strongest growth area in the pharmaceutical industry (2012). Woodhead Publishing