

دانشکده پزشکی
قالب نگارش طرح درس دوره ترمی

ترم مهر ۱۴۰۵-۱۴۰۴

عنوان درس: پاتوبیولوژی (میکروبیولوژی و ایمنولوژی)	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۳ واحد؛ دکتر علی مصطفایی ۰/۷۲ واحد، دکتر یداله بهرامی ۰/۷۲ واحد، دکتر سارا محمدزاده ۰/۶ واحد، دکتر بهمن اکبری ۰/۳۶ واحد، دکتر کمال ویسی ۰/۶ واحد	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲
زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی)	یکشنبه ها ساعت ۸-۱۰ و دوشنبه ها ساعت ۱۰-۱۲
مدرسین: دکتر علی مصطفایی، دکتر یداله بهرامی، دکتر سارا محمدزاده، دکتر بهمن اکبری، دکتر کمال ویسی	
درسی و پیش نیاز: ندارد	

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با مبانی و مفاهیم علم باکتری شناسی و ایمنی شناسی

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- کلیات علم میکروب شناسی و اهمیت آن در بیوتکنولوژی
- ۲- مقدمه ای بر سیستم ایمنی
- ۳- ساختمان سلولی باکتری ها (پوشش سلولی، کپسول، دیواره سلولی، غشاء سیتوپلاسمی، مواد هسته ای، عناصر درون سلولی)
- ۴- آشنایی با آنتی ژن ها و ایمونوژن ها
- ۵- حرکت باکتری ها و مکانیسم آن، اسپور سازی در باکتری ها
- ۶- آشنایی با ایمونوگلوبین ها
- ۷- آشنایی با کاربرد ایمونوگلوبین ها
- ۸- آشنایی با اصول واکنش آنتی ژن و آنتی بادی
- ۹- کلیات متابولیسم میکروارگانیسم ها
- ۱۰- متابولیسم میکروارگانیسم ها: متابولیسم انرژی
- ۱۱- آشنایی با کاربردهای واکنش آنتی ژن و آنتی بادی
- ۱۲- آشنایی با چرخه متابولیسم هیدراتهای کربن، اسیدهای آمینه - تولید فرآورده ها
- ۱۳- پاتوژن مولکولی عوامل عفونی
- ۱۴- سیستم سازگاری بافتی (MHC)
- ۱۵- آشنایی با پاسخ ایمنی همورال (تمایز لنفوسیت های B و تولید انواع آنتی بادی ها)
- ۱۶- کلیاتی در مورد رابطه میکروب ها با میزبان
- ۱۷- آشنایی با پاسخ ایمنی سلولی (CMI)
- ۱۸- آشنایی با سیستم کمپلمان
- ۱۹- آشنایی با الگوی ترشحی سایتوکاین ها و عمل بیولوژیک آنها
- ۲۰- آشنایی با ایمنی تومور و پیوند اعضا
- ۲۱- آشنایی با مبانی ایمونوهماتولوژی
- ۲۲- کلیاتی در مورد ایمونولوژی بیماری های عفونی
- ۲۳- آشنایی با ازدیاد حساسیت و انواع آن
- ۲۴- آشنایی با واکنش ها و واکنش های واسیتاسیون
- ۲۵- آشنایی با نارسایی ها و نقایص دستگاه ایمنی

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: کلیات علم میکروب شناسی و اهمیت آن در بیوتکنولوژی

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- علم میکروب شناسی را تعریف کند.

۱-۲- دانشجویان با تعاریف و اصطلاحات رایج در علم میکروب شناسی آشنا شوند.

۱-۳- تاریخچه و اهمیت علم میکروب شناسی در بیوتکنولوژی را شرح دهد.

۱-۴- کاربرد باکتری ها در بیوتکنولوژی را توصیف کند.

۱-۵- باکتری های مهم در بیوتکنولوژی را نام ببرد.

۱-۶- علت استفاده از باکتری ها در صنعت و تولید محصولات بیوتکنولوژی را بیان نماید.

۷-۱- قادر باشد فرایندی طراحی نماید که از باکتری‌ها در تولید محصولات هدف استفاده نماید.

هدف کلی جلسه دوم: مقدمه ای بر سیستم ایمنی

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱- تعریفی از دانش ایمنولوژی و پاسخ ایمنی را ارائه دهد.

۲-۲- خصوصیات ایمنی ذاتی را بیان کند.

۲-۳- خصوصیات ایمنی اکتسابی را توصیف کند.

۲-۴- نقش ارگان‌ها و سلول‌های سیستم ایمنی در پاسخ‌های ایمنولوژیک را بیان کند.

هدف کلی جلسه سوم: ساختمان سلولی باکتری‌ها (پوشش سلولی، کپسول، دیواره سلولی، غشاء سیتوپلاسمی، مواد هسته ای، عناصر درون سلولی)

اهداف ویژه جلسه سوم: آشنایی با اجزای سلولی باکتری‌ها و عملکرد آنها

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۳- باید با ساختمان سلولی باکتری‌ها و پروکاریوت‌ها آشنا شده و آنها را از سلول‌های یوکاریوتی تمایز دهد.

۲-۳- ویژگی‌های ساختاری و بیولوژیک باکتری‌ها را بداند.

۳-۳- اجزای ساختمانی باکتری‌ها را نام ببرد.

۴-۳- خصوصیات کلی ماده ژنتیک باکتری‌ها را بیان نماید.

۵-۳- طبقه بندی باکتری‌ها: باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی را از نظر ساختمان دیواره سلولی با هم مقایسه نماید.

۶-۳- خصوصیات غشای سلولی باکتری‌ها را ذکر نماید.

۷-۳- سیستم‌های ترشحی غشای سلولی را توضیح دهد.

۸-۳- ضمایم سلولی باکتری‌ها و عملکرد آنها را ذکر نماید.

۹-۳- عناصر درون سلول را شرح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با آنتی‌ژن‌ها و ایمونوژن‌ها

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۴- اصطلاحاتی مانند ایمونوژن، آنتی‌ژن، سوپراآنتی‌ژن، هاپتن و کریر را توصیف کند.

۲-۴- شاخص آنتی‌ژنیک یا اپی‌توپ را تعریف کند و انواع آن را شرح دهد.

۳-۴- خصوصیات اپی‌توپ‌های سلول B را بیان کند.

۴-۴- خصوصیات اپی‌توپ‌های سلول T را توضیح دهد.

۵-۴- ادجوانت را تعریف و انواع آن را نام ببرد.

هدف کلی جلسه پنجم: حرکت باکتری‌ها و مکانیسم آن، اسپورسازی در باکتری‌ها

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۵-۱- چگونگی حرکت باکتری‌ها و کموتاکسی باکتری‌ها را توضیح دهد.

۵-۲- مفهوم رشد باکتری را بیان نماید.

۵-۳- عوامل موثر بر رشد باکتری‌ها را ذکر نماید.

۵-۴- چرخه رشد باکتری‌ها و مراحل مختلف آن را تشریح نماید.

۵-۵- منحنی رشد باکتری‌ها را توصیف کند.

۵-۶- مفهوم مرگ باکتریایی را بیان نماید.

۵-۷- استراتژی‌های کنترل رشد باکتری‌ها را ذکر کند.

۵-۸- جنس‌های مهم اسپورزا را نام ببرد.

۵-۹- مراحل اسپورزایی را توصیف کند.

۱۰-۵- اندسپور و اگزواسپور

۱۱-۵- ساختار اسپور را توصیف کند.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با ایمونوگلوبین‌ها

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۶-۱- ساختمان مولکولی ایمونوگلوبین‌ها را توصیف کند.

۶-۲- انواع و عملکرد ایمونوگلوبین‌ها را توضیح دهد.

۶-۳- ایزوتایپ، آلوتایپ و ایدیتایپ را تعریف کند.

۶-۴- ژن‌های سازنده ایمونوگلوبین و روند بازآرایی ژنی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم: تشریح کاربرد و انواع ایمونوگلوبین‌ها در تشخیص و درمان

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۷-۱- آنتی‌بادی‌های پلی‌کلونال را توضیح دهد و موارد کاربرد آن را نام ببرد.

۷-۲- آنتی‌بادی‌های مونوکلونال و اساس تکنولوژی هیبریدوما را توضیح دهد.

۷-۳- تفاوت بین آنتی‌بادی‌های نو ترکیب کایمیک، انسانی‌شده و انسانی را توضیح دهد.

۷-۴- تکنولوژی‌های ساخت آنتی‌بادی‌های انسانی را شرح دهد.

۸-۵- مزایا و موارد مصرف انواع قطعات نو ترکیب آنتی‌بادی را نام ببرد.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی با اصول واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی

اهداف ویژه جلسه هشتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱- مفاهیمی مانند avidity, affinity را در واکنش آنتی‌بادی و آنتی‌ژن توضیح دهد.

۸-۲- مفاهیم hook effect, اختصاصیت، حساسیت، cross-reactivity در واکنش آنتی‌بادی و آنتی‌ژن را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه نهم: کلیات متابولیسم میکروارگانیسم‌ها

اهداف ویژه جلسه نهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۹- متابولیسم را تعریف و توصیف کنید.

۲-۹- بتواند متابولیسم‌های متنوع در میکروارگانیسم‌ها را براساس منبع تامین انرژی، منبع کربن و الکترون دسته بندی کند.

۳-۹- اصولی از ترمودینامیک مخصوصاً مبحث انرژی آزاد را بشناسد.

۴-۹- اهمیت واکنش‌های اکسیداسیون-احیا در متابولیسم را شرح دهید.

۵-۹- ساختار و اجزای ساختاری آنزیم را شناسایی کنید.

۶-۹- تفاوت بین مهارکننده‌های آنزیمی رقابتی و غیررقابتی را شرح دهید.

هدف کلی جلسه دهم: متابولیسم میکروارگانیسم‌ها: متابولیسم انرژی

اهداف ویژه جلسه دهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱- اصول بیوانرژی-ک- فسفاتهای پراترزی- فسفریلاسیون اکسیداتیو، تئوری فسفریلاسیون را توضیح دهد.

۱۰-۲- تفاوت بین فسفوریلاسیون در سطح سوبسترا و اکسیداتیو را بیان کند.

۱۰-۳- رابطه بین کیموسموز و نیروی محرکه پروتون را توضیح دهید.

۱۰-۴- عملکرد و مکان ATP سنتاز در یک سلول پروکاریوتی را توضیح دهید.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی با کاربردهای واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۱- موارد استفاده از واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی در تشخیص و درمان را نام ببرد.

۱۱-۲- اساس الایزا، رادیوایمونواسی، فلوسایتومتري، ایمونوهیستوشیمی، ایمونوفلورسانس را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی با چرخه متابولیسم هیدراتهای کربن، اسیدهای آمینه و لیپیدها - تولید فرآورده‌ها

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۲-۱- تنفس هوازی، بی‌هوازی و تخمیر را تعریف کنید.

۱۲-۲- مسیرهای تخمیر و محصولات نهایی آنها را شرح دهید.

۱۲-۳- مسیرهای اکسیداسیون گلوکز (ED, HNP, EMP) را توضیح دهد.

۱۲-۴- مثال هایی از پیش سازهای مهم در واکنش‌های بیوسنتزی/آنابولیک که واسطه‌های گلیکولیز، و چرخه کربس هستند را نام ببرد.

۱۲-۵- کاتابولیسم لیپیدها را شرح دهد و توضیح دهد که چگونه می‌توان از کاتابولیسم لیپید برای شناسایی میکروب‌ها استفاده کرد.

۱۲-۶- کاتابولیسم پروتئین‌ها را شرح دهد و توضیح دهد که چگونه می‌توان از کاتابولیسم پروتئین برای شناسایی باکتری‌ها استفاده کرد.

هدف کلی جلسه سیزدهم: پاتوژن مولکولی عوامل عفونی

اهداف ویژه جلسه سیزدهم: آشنایی دانشجو با چگونگی بیماری‌زایی باکتری‌ها و عوامل موثر بر بیماری‌زایی آن‌ها

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۳- مکانیسم بیماریزایی باکتری‌ها را توضیح دهد.
- ۲-۱۳- اهمیت و نقش اجزای مختلف باکتری در بیماریزایی باکتری‌ها را بیان کند.
- ۳-۱۳- پاتوژن باکتری‌ها و عوامل دخیل در بروز عفونت‌های باکتریایی را شرح دهد.
- ۴-۱۳- توکسین‌های باکتریایی و ساختار تعدادی از مهمترین توکسین‌های باکتریایی را بیان نماید.
- ۵-۱۳- اندوتوکسین و اگزوتوکسین را توصیف کند.
- ۶-۱۳- مکانیسم بیماریزایی توکسین‌های باکتریایی را ذکر نماید.
- ۷-۱۳- کاربرد توکسین‌های باکتریایی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم: سیستم سازگاری بافتی (MHC)

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۴- کلاس‌های مولکول‌های MHC را نام برده و نقش آنها در پاسخ‌های ایمنی را بیان کند.
- ۲-۱۴- مکانیسم‌های مولکولی دخیل در تنوع مولکول‌های MHC را بیان کند.
- ۳-۱۴- سازوکار سلولی و مولکولی مسیرهای دخیل در پردازش و عرضه آنتی‌ژن را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پانزدهم: پاسخ ایمنی همورال (تمایز لنفوسیت‌های B و تولید انواع آنتی‌بادی‌ها)

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۵- پاسخ همورال وابسته به سلول T و پاسخ همورال مستقل از T را توصیف کند.
- ۲-۱۵- روند وقایع در پاسخ‌های وابسته به سلول T را توصیف کند.
- ۳-۱۵- مکانیسم مولکولی Isotype switching را توضیح دهد.
- ۴-۱۵- دو فرایند مهم در بلوغ میل پیوندی را نام ببرد.

هدف کلی جلسه شانزدهم: رابطه میکروب‌ها با میزبان

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۶- چگونگی رابطه میکروب‌ها با میزبان را توصیف نماید.
- ۲-۱۶- مفهوم میکروبیوم را ذکر نماید.
- ۳-۱۶- تاثیر میکروبیوم بر زندگی انسان را توضیح دهد.
- ۴-۱۶- اصطلاحاتی همچون عفونت بیمارستانی، عفونت (Infection)، بیماری (Disease)، ناخوشی (Illness)، ابتلا (Morbidity)، بیماری عفونی (Infection Disease)، بیماری‌های قابل سرایت را تعریف نماید.
- ۵-۱۶- بیماری مسری (Contagious Disease) را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفدهم: آشنایی با پاسخ ایمنی سلولی (CMI)

اهداف ویژه جلسه هفدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۷- نقش costimulator ها را در فعال شدن سلول T توضیح دهد.
- ۲-۱۷- روند تغییرات پس از فعال شدن لنفوسیت T را نام ببرد.
- ۳-۱۷- ویژگی و کارکرد زیر گروه‌های CD4⁺ شامل Th1، Th2، Th17 را توضیح دهد.
- ۴-۱۷- مکانیسم‌های سیتوتوکسیسیته بواسطه CTL را نام ببرد.

هدف کلی جلسه هجدهم: آشنایی با سیستم کمپلمان

اهداف ویژه جلسه هجدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۸- اجزاء سیستم کمپلمان را نام برده این سیستم را شرح دهد.
- ۲-۱۸- انواع راه‌ها و مسیرهای فعال‌سازی کمپلمان را برشمرد.
- ۳-۱۸- مراحل فعال‌سازی مسیر کلاسیک کمپلمان را توضیح دهد.
- ۴-۱۸- مراحل فعال‌سازی مسیر آلترناتیو و فعال‌کننده‌های آن را بیان نماید.
- ۵-۱۸- اعمال بیولوژیک کمپلمان را نام ببرد.
- ۶-۱۸- مولکول‌های تنظیم‌کننده کمپلمان و مکانیسم عمل آنها را برشمرد.

هدف کلی جلسه نوزدهم: آشنایی با الگوی ترشحی سایتوکاین‌ها و عمل بیولوژیک آنها

اهداف ویژه جلسه نوزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۹- ویژگی عمومی و گروه‌های اصلی سایتوکاین را نام ببرد و انواع کارکرد آنها در سیستم ایمنی را توضیح دهد.

۱۹-۲- انواع مکانیسم‌های فعالسازی سلول توسط سایتوکاین‌ها را توضیح دهد.

۱۹-۳- در مورد سایتوکاینهای Th1 و Th2 و نوع پاسخ‌های القایی آنها توضیح دهد.

۱۹-۴- انواع کاربرد سایتوکاین‌ها در درمان را نام ببرد.

هدف کلی جلسه بیستم: آشنایی با ایمنی تومور و پیوند اعضا

اهداف ویژه جلسه بیستم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۰-۱- ویژگی‌های مراقبت و پاسخ ایمنی در برابر سرطان را توصیف کند.

۲۰-۲- راههای شناسایی آنتیژنهای تومور را توضیح دهد.

۲۰-۳- انواع روشهای مطرح ایمیدرمانی در برابر سرطانهای انسانی را توضیح دهد.

۲۰-۳- اساس ایمونولوژیک دخیل در انواع رد پیوند را توضیح دهد.

۲۰-۳- روشهای جدید برای القای تحمل اختصاصی دهنده را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه بیست و یکم: آشنایی با مبانی ایمونوهماتولوژی

اهداف ویژه جلسه بیست و یکم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۱-۱- با مبانی ایمونوهماتولوژی آشنا شود.

۲۱-۲- آزمایشات تشخیصی ایمونوهماتولوژی را بیان کند.

۲۱-۳- انواع واکنشهای همولیتیک انتقال خون را توصیف کند.

۲۱-۴- انواع گروههای خونی و سازگاری خونی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه بیست و دوم: کلیاتی در مورد ایمونولوژی بیماری‌های عفونی

اهداف ویژه جلسه بیست و دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۲-۱- اتیولوژی بیماری دیفتری، کزاز، وبا را نام ببرد.

۲۲-۲- پاتوژن بیماری سیاه سرفه، دیفتری، کزاز، وبا را به درستی توضیح دهد.

۲۲-۳- ایمونولوژی بیماریهای دیفتری، سیاه سرفه، کزاز، وبا و..... را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه بیست و سوم: آشنایی با ازدیاد حساسیت و انواع آن

اهداف ویژه جلسه بیست و سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۳-۱- مفهوم ازدیاد حساسیت را بداند و انواع آن را شرح دهد.

۲۳-۲- آلرژن را تعریف نموده و ویژگی‌های یک آلرژن را برشمارد.

۲۳-۳- نوع ۱ ازدیاد حساسیت را شرح دهد و خصوصیات آن را توضیح دهد.

۲۳-۴- مراحل ایجاد آلرژی به همراه علائم آن را بیان نماید.

۲۳-۵- ازدیاد حساسیتهای ۲ را تعریف نماید.

۲۳-۶- مکانیسم آسیب سلولی در ازدیاد حساسیت نوع ۲ را توضیح دهد.

۲۳-۷- بیماری ازدیاد حساسیت نوع ۳ را شرح دهد.

۲۳-۸- بیماریهای مرتبط با ازدیاد حساسیت نوع ۳ را نام ببرد.

۲۳-۹- ازدیاد حساسیت نوع ۴ یا ازدیاد حساسیت شدید تاخیری را تعریف نموده انواع آن را بیان نماید.

۲۳-۱۰- انواع بیماریهای مرتبط با ازدیاد حساسیت نوع ۴ را نام برده مختصری شرح دهد.

هدف کلی جلسه بیست و چهارم: آشنایی با واکسن‌ها و واکسیناسیون

اهداف ویژه جلسه بیست و چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۴-۱- واکسن را تعریف کند.

۲۴-۲- انواع واکسن‌های برپایه ارگانیسم کامل، زیر واحد تخلیص شده، زیر واحد نوترکیب، مولتی‌والانت، پپتیدی، DNA واکسن و وکتورهای نوترکیب را توصیف کند.

۲۴-۳- سازوکار، کاربرد، معایب و مزایای انواع واکسن را توضیح دهد.

۲۴-۴- نقش reverse vaccinology در توسعه واکسن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه بیست و پنجم: آشنایی با نارسایی‌ها و نقایص دستگاه ایمنی

اهداف ویژه جلسه بیست و پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۵-۱- تفاوت نقص ایمنی اولیه و ثانویه (اکتسابی) را توضیح دهد.

۲۵-۲- انواع نقایص ایمنی اولیه را بر اساس اجزاء درگیر سیستم ایمنی دسته‌بندی کند.

۲۵-۳- تعدادی از اختلالات دخیل در بیماری نقص ایمنی مشترک شدید را نام ببرد.

۲۵-۴- پیامد اختلال در فرایندهایی مانند بلوغ و فعالسازی لنفوسیت‌ها، میانکنش سلول B و T، تغییر ایزوتایپ ایمونوگلوبین ... را بدانند و تعدادی از بیماری‌ها و مکانیسم مولکولی دخیل در اینگونه از اختلالات را نام ببرد.

منابع:

1-Larry McKane and Judy Kandel. Microbiology: Essentials and Applications, MacGraw-Hill (last edition).

2- Peter J. Delves, seamus J. Martin, Dennis R. Burton and Ivan M Roitt. Essential Immunology

3- Jawetz, Melnick, & Adelberg's - Medical Microbiology (Last edition)

4- Articles in industrial microbiology and biotechnology

روش تدریس: سخنرانی، نمایش اسلاید و فیلم، پرسش و پاسخ، بحث عمومی، تکلیف کلاسی

وسایل آموزشی: پاورپوینت – تخته سفید

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	تشریحی و تستی، انجام تکالیف	۵٪	طول ترم	////////////////////
آزمون میان ترم	سؤالات تشریحی، تستی و جاخالی خواهد بود.	۲۰٪	۱۴۰۴/۰۹/۱۱	۱۲-۱۰
آزمون پایان ترم	سؤالات تشریحی، تستی و جاخالی خواهد بود	۶۰٪	۱۴۰۴/۱۱/۰۵	۱۲-۱۰
حضور فعال در کلاس	حضور در کلاس درس و مشارکت در بحث و گفتگو، ارائه سمینار	۵٪	طول ترم	

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- حضور مستمر و منظم در کلاس درس
- توجه کامل به کلاس در حین تدریس و پرهیز از ایجاد اختلال در امر یاددهی و یادگیری
- مطالعه‌ی مطالب هر جلسه قبل از حضور در کلاس
- موارد ممنوعه: استفاده از تلفن همراه، خوردن و آشامیدن، حرف زدن با همدیگر.

نام و امضای

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس:

مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس پاتوبیولوژی
روز و ساعت جلسه : یکشنبه ۸ الی ۱۰ و دوشنبه ۱۰ الی ۱۲

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۴۰۴/۰۸/۰۴	کلیات علم میکروب شناسی و اهمیت آن در بیوتکنولوژی	دکتر یداله بهرامی
۲	۴۰۴/۰۸/۰۵	مقدمه‌ای بر سیستم ایمنی	پروفسور علی مصطفایی
۳	۴۰۴/۰۸/۱۱	ساختمان سلول باکتری‌ها (پوشش سلولی، کپسول، دیواره سلولی، غشاء سیتوپلاسمی، مواد هسته‌ای، عناصر درون سلولی)	دکتر یداله بهرامی
۴	۴۰۴/۰۸/۱۲	آنتی‌ژن‌ها و ایمونوژن‌ها	پروفسور علی مصطفایی
۵	۴۰۴/۰۸/۱۸	حرکت باکتری‌ها و مکانیسم آن، اسپورسازی در باکتری‌ها	دکتر یداله بهرامی
۶	۴۰۴/۰۸/۱۹	آشنایی با ایمونوگلوبین‌ها	پروفسور علی مصطفایی
۷	۴۰۴/۰۸/۲۵	کاربرد ایمونوگلوبین‌ها	دکتر سارا محمدزاده
۸	۴۰۴/۰۸/۲۶	اصول واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی	پروفسور علی مصطفایی
۹	۴۰۴/۰۹/۰۲	کلیات متابولیسم میکروارگانیسم‌ها	دکتر سارا محمدزاده
۱۰	۴۰۴/۰۹/۰۹	متابولیسم میکروارگانیسم‌ها: متابولیسم انرژی	دکتر سارا محمدزاده
۱۱	۴۰۴/۰۹/۱۰	کاربردهای واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی	دکتر کمال ویسی
۱۲	۴۰۴/۰۹/۱۶	آشنایی با چرخه متابولیسم هیدراتهای کربن، اسیدهای آمینه – تولید فرآورده‌ها	دکتر سارا محمدزاده
۱۳	۴۰۴/۰۹/۱۷	پاتوژن مولکولی عوامل عفونی	دکتر یداله بهرامی
۱۴	۴۰۴/۰۹/۲۳	سیستم سازگاری بافتی (MHC)	پروفسور علی مصطفایی
۱۵	۴۰۴/۰۹/۲۴	پاسخ ایمنی همورال	دکتر کمال ویسی
۱۶	۴۰۴/۰۹/۳۰	کلیاتی در مورد رابطه میکروب‌ها با میزبان	دکتر یداله بهرامی
۱۷	۴۰۴/۱۰/۰۱	پاسخ ایمنی سلولی (CMI)	دکتر کمال ویسی
۱۸	۴۰۴/۱۰/۰۷	سیستم کمپلمان	دکتر بهمن اکبری
۱۹	۴۰۴/۱۰/۰۸	الگوی ترشحی سایتوکاین‌ها و عمل بیولوژیک آنها	دکتر کمال ویسی
۲۰	۴۰۴/۱۰/۱۴	ایمنی تومور و پیوند اعضا	پروفسور علی مصطفایی
۲۱	۴۰۴/۱۰/۱۵	مبانی ایمونوهاستولوژی	دکتر بهمن اکبری
۲۲	۴۰۴/۱۰/۲۱	ایمونولوژی بیماری‌های عفونی	دکتر یداله بهرامی
۲۳	۴۰۴/۱۰/۲۲	ازدیاد حساسیت و انواع آن	دکتر بهمن اکبری
۲۴	۴۰۴/۱۰/۲۸	واکسن‌ها و واکسیناسیون	دکتر سارا محمدزاده
۲۵	۴۰۴/۱۰/۲۹	نارسایی‌ها و نقایص دستگاه ایمنی	دکتر کمال ویسی

جدول بلوپرینت EDC

رتبه علمی: نام گروه آموزشی: بیوتکنولوژی پزشکی تعداد سوال: ۵۰ سوال

جدول بلوپرینت آزمون: پاتوبیولوژی نیمسال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۵ دانشکده: پزشکی گروه آموزشی: بیوتکنولوژی پزشکی						
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری	
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی
۱	کلیات علم میکروب شناسی و اهمیت آن در بیوتکنولوژی	۲	۴	۲	۱	۱
۲	مقدمه ای بر سیستم ایمنی	۲	۴	۲	۱	۱
۳	ساختمان سلول باکتری ها (پوشش سلولی، کپسول، دیواره سلولی، غشاء سیتوپلاسمی، مواد هسته-ای، عناصر درون سلولی)	۲	۴	۲	۲	-
۴	آنتی ژن ها و ایمونوژن ها	۲	۴	۲	۱	۱
۵	حرکت باکتری ها و مکانیسم آن، اسپورسازی در باکتری ها	۲	۴	۲	۱	۱
۶	آشنایی با ایمونوگلوبین ها	۲	۴	۲	۲	-
۷	کاربرد ایمونوگلوبین ها	۲	۴	۲	۱	۱
۸	اصول واکنش آنتی ژن و آنتی بادی	۲	۴	۲	۱	۱
۹	کلیات متابولیسم میکروارگانیسم ها	۲	۴	۲	-	۱
۱۰	متابولیسم میکروارگانیسم ها: متابولیسم انرژی	۲	۴	۲	۱	۱
۱۱	کاربردهای واکنش آنتی ژن و آنتی بادی	۲	۴	۲	۱	۱

۱۲	آشنایی با چرخه متابولیسم هیدراتهای کربن، اسیدهای آمین - تولید فرآورده‌ها	۲	۴	۲	۱	-
۱۳	پاتوژن مولکولی عوامل عفونی	۲	۴	۲	۱	-
۱۴	سیستم سازگاری بافتی (MHC)	۲	۴	۲	۱	۱
۱۵	پاسخ ایمنی همورال	۲	۴	۲	۱	-
۱۶	کلیاتی در مورد رابطه میکروب‌ها با میزبان	۲	۴	۲	۱	-
۱۷	پاسخ ایمنی سلولی (CMI)	۲	۴	۲	-	۱
۱۸	سیستم کمپلمان	۲	۴	۲	۱	-
۱۹	الگوی ترشحی سایتوکاینها و عمل بیولوژیک آنها	۲	۴	۲	-	۱
۲۰	ایمنی تومور و پیوند اعضا	۲	۴	۲	۱	-
۲۱	مبانی ایمونوهما‌تولوژی	۲	۴	۲	۱	-
۲۲	ایمونولوژی بیماری‌های عفونی	۲	۴	۲	۱	-
۲۳	ازدیاد حساسیت و انواع آن	۲	۴	۲	۱	-
۲۴	واکسن‌ها و واکسیناسیون	۲	۴	۲	۱	-
۲۵	نارسایی‌ها و نقایص دستگاه ایمنی	۲	۴	۲	۱	۱