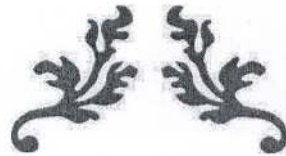




جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای کتشر و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

ایمنی شناسی

Immunology

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



گروه دامپزشکی

پیشهادی دانشگاه ارومیه

بسم الله

نام رشته: ایمنی شناسی

عنوان گرایش: -

گروه: دامپزشکی

دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته

کارگروه تخصصی: پاتوبیولوژی

نوع مصوبه: بازنگری

پیشنهادی: دانشگاه ارومیه

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۱۲/۰۸

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی، در جلسه شماره ۱۶۴ تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۰۸ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی جایگزین برنامه ایمنی شناسی مصوب جلسه ۷۲۵ تاریخ ۱۳۸۸/۰۴/۲۷ شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی شده است.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر محمدرضا آهنجیان
دبیر کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

دانشگاه‌ها / موسسه‌های همکار



همکار



همکار



مجری اصلی

برنامه درسی رشته

ایمنی شناسی

IMMUNOLOGY

کارشناسی ارشد

مشمتمل بر گرایش‌های: ندارد

تهیه‌کنندگان:

عضو هیات علمی دانشگاه ارومیه

دکتر سید میثم ابطحی فروشانی (مجری اصلی)

عضو هیات علمی دانشگاه شیراز

دکتر سید محمد طباطبائی (همکار)

عضو هیات علمی دانشگاه تبریز

دکتر کتابون نفوذی (همکار)



جدول تغییرات

ردیف	در برنامه قبلی	در برنامه بازنگری شده
۱.	ایمنی شناسی ۱	تقلیل واحد از ۳ واحد به ۲ واحد و طراحی سرفصل جدید
۲.	ایمنی شناسی ۲	تقلیل واحد از ۳ واحد به ۲ واحد و طراحی سرفصل جدید
۳.	ایمنی سلولی و مولکولی	بازنگری کلی در سرفصلها
۴.	آلرژی و ایمونوپاتولوژی	تغییر عنوان به ایمونوپاتولوژی و ایمونوتراپی بازنگری کلی در سرفصلها
۵.	ایمنی شناسی بیماریهای عفونی دام	عنوان به ایمنی شناسی بیماریهای عفونی تغییر کرد و سرفصل جدید طراحی شد.
۶.	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱	درس تخصصی جدید
۷.	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲	درس تخصصی جدید
۸.	ایمونوفارماکولوژی	درس اختیاری جدید
۹.	ایمونوننتیک	با ایمونوننتیک و ایمونوهماپاتولوژی جایگزین شد.
۱۰.	کشت سلولی و مبانی آن	درس اختیاری جدید
۱۱.	روش های مولکولی در ایمنی شناسی	درس اختیاری جدید
۱۲.	واکسن	درس اختیاری جدید
۱۳.	اصول نگارش مقاله	درس اختیاری جدید
۱۴.	بیماریهای عفونی شایع	درس اختیاری جدید
۱۵.	آشنایی با بیوتکنولوژی	تعریف سر فصل، در برنامه قبلی با وجود معرفی به عنوان درس اختیاری فاقد سرفصل بود.
۱۶.	کار آفرینی	درس اختیاری جدید
۱۷.	روش تحقیق	طراحی سر فصل جدید
۱۸.	بیوفیزیک سلولی و مولکولی	درس اختیاری جدید
۱۹.	بیوانفورماتیک	درس اختیاری جدید
۲۰.	میکروبیولوژی عمومی	درس پیش نیاز جدید
۲۱.	آسیب شناسی عمومی	تعریف سرفصل جدید
۲۲.	بافت شناسی	درس پیش نیاز جدید
۲۳.	بیوشیمی	تبدیل درس از الزامی به پیش نیاز
۲۴.	ژنتیک	درس پیش نیاز جدید
۲۵.	باکتری شناسی	حذف از دروسهای پیشنیاز و جایگزینی با میکروبیولوژی عمومی
۲۶.	ویروس شناسی	حذف از دروسهای پیشنیاز و جایگزینی با میکروبیولوژی عمومی
۲۷.	فیزیک پزشکی، رادیوایزوتوپها و کاربرد آنها	حذف از دروسهای اختیاری (به دلیل عدم ارتباط منطقی با سایر دروسهای رشته/مقطع)
۲۸.	ایمونوشیمی	بازنگری در سرفصلها
۲۹.	بیولوژی سلولی و مولکولی	بازنگری در سرفصلها



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی



(مشمتمل بر عنوان رشته (به فارسی و انگلیسی)، عنوان دوره تحصیلی، معرفی کلی و تبیین برنامه درسی)

دانش ایمنی شناسی (Immunology) یکی از شاخه‌های علوم پایه پزشکی و دامپزشکی است که ساز و کارهای بدن را در چهارچوب هموستاز، مراقبت ایمنولوژیک و دفاع در مقابل با عوامل بیماریزا را توضیح می‌دهد. بهطوری که در بسیاری از بیماریها حتی بیماریهای غیر واگیر، بخش مهمی از فیزیوپاتولوژی بیماری، توسط دانش ایمنی شناسی توضیح داده می‌شود. به خاطر پیشرفت‌های زیاد در چند دهه اخیر در زمینه ایمنی شناسی و انبوه دانش و اطلاعات نظری و عملی که در این رشته علمی فراهم گردیده است، در اکثر دانشگاه‌های معتبر دنیا دوره‌های آموزشی که منتهی به دانشنامه‌های علمی در سطح کارشناسی ارشد و بالاتر می‌شود دایر گردیده است. به طوری که علاوه بر شاخه‌های پر سابقه تر علم ایمنولوژی مثل ایمنی در برابر عفونتها، ساخت واکسینا و سرمها، آلرژی، ایمنولوژی پیوند، ایمنولوژی تومور و ایمنوهماتولوژی، شاخه‌های جدیدی از علم ایمنولوژی مثل ایمنولوژی پیری، ایمنولوژی تغذیه، ایمنولوژی ورزش، ایمنولوژی تولیدمثل، سایکونورو ایمنولوژی، ایمنوفارماکولوژی، ایمنونژنتیک و ایمنولوژی سلولهای بنیادی ظهور نموده است.

در ایران نیز به منظور تامین نیروی انسانی عالم و متعهد در رشته ایمنی شناسی و انجام خدمات تشخیص آزمایشگاهی بیماری ها و دستیابی به راه‌های تحقیق و تتبع در این علم و نیل به خودکفایی علمی، دوره کارشناسی ارشد ایمنی شناسی در دانشگاه‌های واجد شرایط دایر گردیده است.

ب) مشخصات کلی، تعریف و اهداف

(مشمتمل بر حوزه مطالعاتی، چارچوب، گرایش‌های آن و اهداف بازنگری برنامه)

این دوره در سطح وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اطلاعات یکی از دوره‌های آموزشی علوم پایه در گروه دامپزشکی در مقطع کارشناسی ارشد است. هدف اصلی آن تربیت افراد در سطح کارشناسی ارشد برای انتقال و آموزش اطلاعات و معلومات ایمنی شناسی عملی به دیگران با استفاده از روشهای گفتاری و آزمایشگاهی و کسب توانایی در تفسیر و تعریف دقیق از پدیده‌ها و واکنشهای ایمنولوژی است. در این برنامه دانشجویان در زمینه‌های مختلف ایمنولوژی که در تشخیص بیماریها به کار می‌رود آموزش کافی می‌بینند تا بتوانند در تشخیص آزمایشگاهی بیماری ها در مراکز پزشکی، دامپزشکی، آموزشی و پژوهشی خدمت نمایند. همچنین

دانشجویان در طی دوره با روش‌های نظری عملی تحقیق آشنا می‌گردند تا بتوانند با استفاده از دانش خود در اجرای پروژه‌های تحقیقاتی همکاری نمایند. در نهایت دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود، در زمینه‌های تشخیص طبیی بیماریها، ساخت واکسینا و سرمها، ایمنوتراپی و استفاده از سلولهای بنیادی، انجام



آزمایشات تخصصی پیوند اعضا، انتقال خون، سرطان، آلرژی، بیماریهای خودایمنی، تولید فراورده های بیولوژیک از قبیل آنتی بادیهای مونوکلونال و کیت های تشخیصی در حدود متناسب با مقطع تحصیلی، خدمات خود را به جامعه ارائه نمایند.

در سطح وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اطلاعات، اولین برنامه کارشناسی ارشد ایمونولوژی در سال ۱۳۸۸ تدوین شده است. مسلماً با توجه پیشرفتهای شگرف و سریع در این دانش، بازنگری آن ضروری است. در این راستا، برنامه حاضر تهیه و پس از طی مراحل قانونی در اختیار دانشگاههای مجری قرار داده است. به روز رسانی و تغییر کلی در سرفصل دروس، ایجاد تنوع گسترده در دروسهای اختیاری، ایجاد واحدهای مستقل در زمینه آموزشهای عملی و حذف برخی دروسهای زائد در برنامه یا تبدیل آنها به دروسهای پیش نیاز از جمله تغییرات این برنامه درسی می باشد. امید است این برنامه آموزشی بتواند نیروهای کارآمد مورد نیاز کشور را در زمینه های مختلف علم ایمونولوژی که از اطلاعات روز آمد و کاربردی برخوردار هستند تربیت نماید و این نیروها کشور را در رسیدن به اهداف برنامه نقشه جامع علمی کشور یاری نمایند.

(پ) ضرورت و اهمیت

(مشمول بر چرایی وجود رشته، چرایی تدوین بازنگری برنامه درسی موجود و ضرورت و اهمیت آن بر سیمختصریاز تاریخچه تغییرات برنامه در سیدرایرانوجهانومرزهای پیشرویرشته)

بروز بیماریهای عفونی نوظهور از قبیل COVID-19 و گسترش خودایمنی ها، سرطانها و اختلالات آلرژیک در سطح جامعه، باعث شده است که علم ایمنی شناسی همواره در کانون توجهات محافل علمی باشد. از زمانی که انسان با پدیده بروز بیماری در خود و دامهای اهلی مواجه بوده است، به این نکته نیز واقف شده است که بدن انسان و جانوران دارای سازوکاری دفاعی و ایمنی بخش می باشد. در تمدن های قدیم ایران، چین و یونان بدون شناخت عوامل بیماری زا نوعی اقدامات پیشگیرانه انجام می شده است. برای نمونه در تاریخ ذکر شده است که مهرداد ششم، پادشاه اشکانی، به دلیل ترس از مسمومیت توسط سرداران لشکر، خود را به زهر خوردن عادت داده بود و آنقدر این امر را ادامه داد که به میزان زیاد و مهلک، سم در وی اثر نمی نمود. پس از اسلام نیز دانشمندی از قبیل ابو علی سینا و رازی به ترتیب، آلرژی و آنتی توکسین را شناخته و در کتب خود در خصوص آن اظهار نظر کرده اند. در قرن نوزدهم میلادی، ادوارد جنر، پزشک انگلیسی با ابداع واکسن آبله و سپس کخ و پاستور با ابداع واکسن هاری، سیاه زخم و وبای پرندگان اولین فعالیت های علمی را در خصوص پیش گیری انجام دادند و دانش ایمونولوژی مدرن را پایه گذاری کردند. همچنین با شناسایی هاگها، لاندشتاینر با شناخت آنتی ژن های گروه های خونی، بهرینگر با کشف آنتی بادی، بورده و ارلیشن با شناسایی کمپلمان این راه را ادامه دادند. در دهه های اخیر شناخت هر چه بیشتر بافت ها، سلول های مولکولهای محلول در



سیستم ایمنی، جنبه های مختلف فعالیت سیستم ایمنی را هر چه بیشتر نموده و نشان داده شده است. هم اکنون در تمامی جهان سعی بر این است تا از توانائی های سیستم ایمنی در پیشگیری و درمان بیماریهای عفونی با استفاده از واکسن ها، ایمونوگلوبولین ها و سایتوکاین ها استفاده شود. هم چنین استفاده بهتر و سالم تر خون و فراورده های خونی با توجه به اطلاعات جدید ایمونولوژی گسترش یافته است. استفاده از پیوند اندام ها در درمان بیماریها با توجه به روشهای جدید جلوگیری از دفع پیوند، درمان موثر تر بیمارهای خود ایمنی با توجه به شناخت بیشتر مکانیزم های ایجاد این بیماریها، روش های جدید مقابله با بروز آلرژی و استفاده از توانمندی های سیستم ایمنی جهت مقابله با سلولهای سرطانی (آنتی بادی های مونوکلونال، واکسن ضدسرطان)، موضوع سلول های بنیادی و بکارگیری آنها در درمان بیماریها مورد توجه قرار گرفته است. بطور خلاصه می توان گفت که ایمونوتراپیک از امید بخش ترین روش های جدید درمانی در بسیار از بیماریها شناخته شده است.

امروزه نیاز جامعه به افراد با تحصیلات عالی در رشته های ایمنی شناسی برای مسائل مربوط به تشخیص و پیشگیری از بیماری ها با واکسیناسیون، ارزیابی واکسیناسیون و مصونیت، تحقیق در کار آبی واکسن های جدید، تولید و ساخت واکسن ها، آنتی ژن ها، آنتی سرم ها، سایتوکاین ها، آنتی بادی های مونوکلونال و سایر فرآورده های ایمونولوژیک به شدت احساس می گردد. مسلماً با توجه زمان طولانی که از تصویب اولین برنامه کارشناسی ارشد ایمونولوژیدر سطح وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اطلاعات (سال ۱۳۸۸) می گذرد و با توجه پیشرفتهای شگرف و سریع در این دانش، بازنگری برنامه درسی آن کاملاً ضروری است. در این راستا در برنامه حاضر تلاش شده است که با به روز رسانی و تغییر کلی در سرفصل دروس، ایجاد تنوع گسترده در دروسهای اختیاری، ایجاد واحدهای مستقل در زمینه آموزش های عملی و حذف برخی درسهای زائد در برنامه یا تبدیل آنها به درسهای پیش نیاز، در جهت بهبود کیفی و کمی آموزش ایمنی شناسی قدمی برداشته شود.

ت) تعداد و نوع واحدهای درسی

جدول (۱) - توزیع واحدها

تعداد واحد	نوع دروس
۱۲	دروس تخصصی
۱۴	دروس اختیاری
۶	رساله / پایان نامه
۳۲	جمع



ث) مهارت، توانمندی و شایستگی دانش آموختگان

(مهارت‌ها، شایستگی‌ها و توانمندی‌هایی که دانشجو پس از اتمام دوره تحصیل خود، به دست خواهد آورد را در جدول زیر بنویسید و دروس مرتبط با هر مهارت، شایستگی یا توانمندی را در مقابل آن درج نمایید. در برشمردن شایستگی‌های مورد انتظار برنامه به حیطه‌های مختلف دانش، توانش و نگرش توجه شود)

مهارت‌ها، شایستگی‌ها و توانمندی‌های ویژه	دروس مرتبط
انجام آزمایشات تشخیصی در محیط حرفه ای	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱، روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲، آشنایی با روش های مولکولی در ایمنی شناسی
مشارکت در طراحی، ساخت و استاندارد سازی فرآورده های ایمونولوژیک، واکسن‌ها و کیت‌های تشخیصی	واکسن، کشت سلول، ایمنی شناسی بیماریهای عفونی، آشنایی با مبانی بیوتکنولوژی، روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱، روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲، آشنایی با روشهای مولکولی در ایمنی شناسی
بهبود روشها و بهینه سازی آزمایشات	کلیه واحدهای عملی
ارایه خدمات مشاوره ای در حیطه های تخصصی ایمونولوژی	کلیه درسهای تخصصی و اختیاری
کارآفرینی و مشارکت در ایجاد شرکتهای دانش بنیان	کلیه درسهای تخصصی و اختیاری
مهارت‌ها، شایستگی‌ها و توانمندی‌های عمومی	دروس مرتبط
مشارکت در آموزش دانشجویان و کارکنان آزمایشگاه و موسسات واکسن و سرم سازی	کلیه درسهای تخصصی و اختیاری
مشارکت در تدوین متون آموزشی مرتبط	کلیه درسهای تخصصی و اختیاری
تفکر نقادانه و مهارت های حل مسئله و حرفه ای گرایی	درسهای روش تحقیق، آموزش اصول نگارش مقاله، سمینار
پژوهش و نگارش مقالات علمی	درسهای روش تحقیق، آموزش اصول نگارش مقاله، سمینار
کار با حیوانات آزمایشگاهی	حیوانات آزمایشگاهی

ج) شرایط و ضوابط ورود به دوره

(مشخص نمایید که دانش آموختگان چه رشته هایی در مقطع قبلی و با چه شرایطی می توانند وارد این رشته تحصیلی شوند).

الف-مقررات کلی پذیرش دانشجو در این دوره مطابق با آئین نامه های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری خواهد بود. دانش آموختگان مقطع کارشناسی رشته های علوم آزمایشگاهی دامپزشکی و پزشکی، زیست شناسی (با گرایش جانوری- سلولی و مولکولی- میکروبیولوژی - عمومی و یا ژنتیک)، ایمنی شناسی، بیوشیمی، بیوتکنولوژی، باکتری شناسی، میکروبیولوژی، ویروس شناسی، انگل شناسی، فیزیولوژی و یا دارندگان مدرک دکتری عمومی پزشکی، دامپزشکی و داروسازی می توانند وارد این رشته / مقطع شوند.



ب- عناوین دروس امتحانی شامل ۱- زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی، با ضریب ۲)، ۲- ایمونولوژی (ضریب ۴)، ۳- باکتری شناسی، ویروس شناسی و انگل شناسی (ضریب ۲)، ۴- بیوشیمی (ضریب ۱)، ۵- بیولوژی سلولی مولکولی (ضریب ۱) خواهد.

ج- تمامی مقررات آئین نامه های آموزشی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته برای این دوره نیز اجرا می گردد.

د- ظرفیت پذیرش برای هر دوره متناسب با امکانات آموزشی و پژوهشی دانشکده و طبق قوانین ابلاغی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اطلاعات مربوطه می باشد.

تبصره: دانشجویانی که رشته مقطع قبلی آنان با این رشته غیر مرتبط می باشد بایستی تا ۱۲ واحد را به عنوان دروس جبرانی از میان دروس دوره قبل این رشته را در نیمسال اول تا دوم بگذرانند. انتخاب این دروس به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / موسسه می باشد و بایستی شامل دروسی باشد که دانش پایه و اصلی این رشته را در بر بگیرد. تعداد واحدهای جبرانی نیز به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / موسسه و بر مبنای میزان ارتباط رشته با رشته دوره قبلی دانشجو می باشد.



فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس



جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس پایه (برای مقطع کارشناسی ارشد تعریف نشده است)

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۳-۱) واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

نکته: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، کارگاهی ۴۸ ساعت و کار آموزشی (کارورزی) ۶۴ ساعت است.

جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی کارشناسی ارشد ایمنی شناسی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۳-۱) واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	ایمنی شناسی ۱	۲	*			۳۴	-	-	-
۲.	ایمنی شناسی ۲	۲	*			۳۴	-	ایمنی شناسی ۱	-
۳.	ایمنی سلولی و مولکولی	۱	*			۱۷	-	-	ایمنی شناسی ۱
۴.	ایمونوپاتولوژی و ایمونوتراپی	۳	*			۵۱	-	ایمنی شناسی ۱، ایمنی سلولی و مولکولی	ایمنی شناسی ۲
۵.	ایمنی شناسی بیماریهای عفونی	۲	*			۳۴	-	-	ایمنی شناسی ۱
۶.	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱	۱	*			۳۴	-	-	ایمنی شناسی ۱

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعات		نوع واحد			تعداد واحد (۳-۱) واحد	عنوان درس	ردیف
		عملی	نظری	نظری - عملی	عملی	نظری			
-	ایمنی شناسی ۱ و روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱	-	۳۴		*		۱	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲	۷.



جدول (۴) - عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری کارشناسی ارشد ایمنی شناسی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	ایمونوشیمی	۱	*			۱۷	-	-	-
۲.	ایمونوفارماکولوژی	۱	*			۱۷	-	-	-
۳.	بیولوژی سلولی و مولکولی	۲	*			۳۴	-	-	-
۴.	ایمونونوتیک و ایمنوهماتولوژی	۱	*			۱۷	-	-	-
۵.	کشت سلولی و مبانی آن	۱	*			-	۳۴	-	-
۶.	روش‌های مولکولی در ایمنی شناسی	۱	*			-	۳۴	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲، بیولوژی سلولی و مولکول ۲	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱
۷.	واکسن	۱	*			۱۷	-	ایمنی شناسی بیماریهای عفونی	-
۸.	حیوانات آزمایشگاهی	۱			*	۹	۱۷	-	-
۹.	بیماریهای عفونی شایع	۲	*			۳۴	-	-	-
۱۰.	آشنایی با بیوتکنولوژی	۲	*			۳۴	-	-	-
۱۱.	اصول نگارش مقاله	۱			*	۹	۱۷	-	-
۱۲.	کار آفرینی	۱	*			۱۷	-	-	-
۱۳.	سمینار	۱	*			۱۷	-	ویژه دانشجو یا نیمسال سوم به بعد	-
۱۴.	روش تحقیق	۲			*	۱۷	۱۷	-	-
۱۵.	بیوفیزیک سلولی و مولکولی	۱	*			۱۷	-	-	-

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱۶.	بیوانفورماتیک	۱			*	۹	۱۷	-	-

توضیح: انتخاب ۱۴ واحد از ۲۱ واحد فوق الزامی هست.

جدول (۵) - عنوان و مشخصات کلی دروس پیش نیاز کارشناسی ارشد ایمنی شناسی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	میکروبیولوژی عمومی	۳			*	۳۴	۳۴		
۲.	آسیب شناسی عمومی	۲			*	۱۷	۱۷		
۳.	بافت شناسی	۲			*	۱۷	۱۷		
۴.	بیوشیمی	۲	*			۳۴	-		
۵.	آمار زیستی	۲	*			۳۴	-		
۶.	ژنتیک	۲	*			۳۴	-		



فصل سوم ویژگی‌های دروس



عنوان درس به فارسی:		ایمنی شناسی ۱	
عنوان درس به انگلیسی:		Immunology 1	
نوع درس و واحد			
پایه ☐ نظری ☒		ندارد	
تخصصی ☒ عملی ☐		ندارد	
اختیاری ☐ نظری-عملی ☐		۲	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۳۴	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

-آشنایی با مفاهیم کلی ایمنولوژی پایه

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مراحل ایجاد پاسخ ایمنی از هنگام ورود آنتی ژن تا تشکیل سلولهای عملکردی
۲. آشنایی با انواع سلول هاوبافت های سیستم ایمنی و نحوه شکل گیری آنها
۳. درک مفاهیم ایمنی ذاتی و اکتسابی
۴. آشنایی با مفاهیم، آنتی ژن، ایمونوژن، هاپتن، سوپرآنتی ژن، ایمونوگلوبولین و آنتی بادی
۵. آشنایی با پاسخ های ایمنی سلولی و مفاهیم اولیه پلاریزه شدن پاسخ های ایمنی سلولی

(پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مقدمه و تاریخچه علم ایمنی شناسی، آنتی ژنی سیستم ایمنی
۲. انواع سلول هاوبافت های سیستم ایمنی و نحوه شکل گیری آنها، آناتومی و فعالیت بافتهای لنفاوی
۳. ساز و کارهای ایمنی ذاتی
۴. آنتی ژن و انواع آن، ساختار و خصوصیات بیولوژیک، ایمنی زایی، خصوصیات آنتی ژن های شناسایی شونده توسط لنفوسیت های B و T، میتوژن و سوپر آنتی ژن
۵. ایمونوگلوبولین ها، ساختمان مولکولی، انواع و عملکرد، چگونگی واکنش با آنتی ژن
۶. سیستم کمپلمان و تنظیم آن
۷. سیستم سازگار نسجی اصلی، ساختار ژنی و ملکولی و نقش آن در ارائه آنتی ژن
۸. پردازش آنتی ژن و نحوه ارائه آن به سلولهای T، مسیرهای داخلی و خارجی، نحوه ارائه آنتی ژنهای غیرپروتئینی
۹. نحوه شناسایی آنتی ژن توسط لنفوسیت های B و T، فعال شدن آنها و چگونگی ایجاد پاسخ ایمنی نسبت به آنتی ژن های پروتئینی و غیر پروتئینی
۱۰. مکانیزم های عملکردی لنفوسیت های B و T در مقابله با آنتی ژن شامل پاسخ های ایمنی هومورال و سلولی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال

۳۵ درصد



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Abul Abbas Andrew Lichtman Shiv Pillai. Cellular and Molecular Immunology. Elsevier, Latest edition.
2. Judith A Owen Jenni Punt, Sharon Stranford, Patricia Jones. Kuby Immunology. Macmillan Education, Latest edition.
3. Kenneth Murphy; Casey Weaver; Allan Mowat; Leslie Berg; David Chaplin. Janeway's Immunobiology, Latest edition.
4. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		ایمونولوژی ۲	
عنوان درس به انگلیسی:		Immunology 2	
نوع درس و واحد			
پایه ☐ نظری ☒		ایمونولوژی ۱	
تخصصی ☒ عملی ☐		ندارد	
اختیاری ☐ نظری-عملی ☐		۲	
رساله / پایان نامه ☐		۳۴	
		تعداد واحد:	
		تعداد ساعت:	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی عمقی و تخصصی با مباحث ایمنی شناسی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی عمیق با مبحث پلاریزه شدن پاسخ های ایمنی
۲. آشنایی با ایجاد خاطره، تنظیم واکنش های ایمنی و ایجاد تحمل
۳. آشنایی با ایمنی مخاطی و ایمنی دستگاه های مختلف بدن
۴. آشنایی با مباحث واکنش های ایمنی در سنین مختلف و شرایط متفاوت فیزیولوژیک

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. چگونگی تشکیل مراکز زایا در پاسخ ایمنی همورال، برهمکنش لنفوسیت های B و T، تبدیل ایزوتایپی، هیپرموتاسیون سوماتیک، بلوغ میل ترکیبی
۲. پلاریزه شدن پاسخ های ایمنی و فاکتورهای تنظیم کننده و اعمال اجرایی آن
۳. اعمال اجرایی لنفوسیت های سلول کش
۴. خاطره ایمونولوژی و خصوصیات بیولوژی و عملکردی - لنفوسیت های خاطره ای
۵. تنظیم ایمنی و ایجاد تحمل مرکزی و محیطی
۶. آپوپتوز و مکانیزم های آن، مولکول های آنتی و پرو-آپوپتوتیک و سایر عوامل القاء کننده و مهار کننده آپوپتوز
۷. شکست تحمل به خود و ایجاد خود ایمنی
۸. ایمنی مخاطی
۹. ایمونولوژی پوست و سایر دستگاه های بدن
۱۰. سیستم ایمنی در نوزادی، پیری، فقر غذایی، ورزش و اعتیاد
۱۱. ایمنی شناسی بارداری

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۵ درصد |



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Abul Abbas Andrew Lichtman Shiv Pillai. Cellular and Molecular Immunology. Elsevier, Latest edition.
2. Judith A Owen Jenni Punt, Sharon Stranford, Patricia Jones. Kuby Immunology. Macmillan Education, Latest edition.
3. Kenneth Murphy; Casey Weaver; Allan Mowat; Leslie Berg; David Chaplin. Janeway's Immunobiology, Latest edition.
4. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		ایمنی سلولی و مولکولی	
عنوان درس به انگلیسی:		Cellular and molecular immunity	
دروس پیش نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☒	نوع درس و واحد
دروس هم نیاز:	ایمنی شناسی ۱	تخصصی ☒ عملی ☐	
تعداد واحد:	۱	اختیاری ☐ نظری-عملی ☐	
تعداد ساعت:	۱۷	رساله / پایان نامه ☐	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با مفاهیم ایمنی شناسی سلولی و مولکولی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با گردش لنفوسیتی
۲. آشنایی با بیولوژی سلول های مختلف سیستم ایمنی
۳. آشنایی با فرایندهای انتقال پیام در واکنش های ایمنی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مهاجرت و گردش لکوسیت ها به داخل بافت ها
۲. کموکاین ها و ساینوکاین ها و گیرنده های آنها
۳. گیرنده های ایمنی ذاتی (PRR) از قبیل TLR، NLR، RLR، sting و
۴. بیولوژی نوتروفیل ها و ماکروفاژها، ماست سل ها، ائوزینوفیل ها و بازوفیلها
۵. شکل گیری ماکروفاژهای M1 و M2
۶. سلول های Innate like شامل NK، NKT، MZB، B1، gamma-delta، T و MAIT
۷. سلول های ILC
۸. گیرنده های ایمنی و ساختار آنها
۹. مسیرهای انتقال پیام و تنظیم آنها در ایمنی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجو گری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۴۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:



1. Abul Abbas Andrew Lichtman Shiv Pillai. Cellular and Molecular Immunology. Elsevier, Latest edition.
2. Judith A Owen Jenni Punt, Sharon Stranford, Patricia Jones. Kuby Immunology. Macmillan Education, Latest edition.
3. Kenneth Murphy; Casey Weaver; Allan Mowat; Leslie Berg; David Chaplin. Janeway's Immunobiology, Latest edition.
4. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		ایمونوپاتولوژی و ایمونوتراپی	
عنوان درس به انگلیسی:		Immunopathology and immunotherapy	
نوع درس و واحد		پایه ■	نظری ■
دروس پیش نیاز:		ایمنی شناسی ۱ و ایمنی سلولی و مولکولی	
دروس هم نیاز:		ایمنی شناسی ۲	
تعداد واحد:		۳	
تعداد ساعت:		۵۱	
		اختیاری □	نظری-عملی □
		رساله / پایان نامه □	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی □ آزمایشگاه □ سمینار □ کارگاه □ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با سازوکارهای بالقوه مخرب سیستم ایمنی
- آشنایی با کلیات ایمونوتراپی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با ازدیاد حساسیت ها و انواع واکنش های آلرژی
۲. آشنایی با خود ایمنی ها
۳. آشنایی با ایمونولوژی پیوند و تومور
۴. نقایص مادرزادی و اکتسابی ایمنی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. انواع ازدیاد حساسیت ها و ساز و کارهای شکل گیری آنها
۲. آلرژی و انواع آلرژن ها، ایمونوپاتولوژی انواع بیماری های آلرژی مانند آلرژی غذایی، اگزما، رینیت، آسم، آنفیلکسی و...، تشخیص و ایمونوتراپی آنها
۳. اساس ایمونولوژی بیماری های خود ایمنی و انواع آنها
۴. فرضیه های ایجاد خود ایمنی
۵. بیماریهای خودایمن سیستمیک مانند آرتریت روماتوئید، لوپوس اریتماتوز سیستمی، تب روماتیسمی حاد، سندرم شوگر، درماتومیوزیت و ...، تشخیص و درمان و ایمونوتراپی
۶. بیماری های خود ایمن مختص عضو مانند نفریت ها، بیماری های دیابت و غدد اندوکرین، مولتیپل اسکلروز، میاستنی گراویس، بیماریهای چشم، انواع آنمی های خود ایمن و ...، تشخیص و درمان و ایمونوتراپی
۷. ایمونولوژی پیوند - انواع پیوند، پاسخ ایمنی نسبت به آلوگرافت، تقسیم بندی، ایمونوپاتولوژی رد پیوند، پیشگیری از رد پیوند، تشخیص، درمان، و ایمونوتراپی
۸. تومور، مکانیزم های فرار سلول های توموری از پاسخ ایمنی، تشخیص، درمان و ایمونوتراپی
۹. بیماری های لنفوپرولیفراتیو مانند لوسمی لنفوم و دیسکرازی های پلاسماسل، انواع و ایمونوپاتولوژی
۱۰. تغییرات سیستم ایمنی در دوران بارداری، عوامل ایمونولوژی در بروز ناباروری، جنبه های ایمونولوژیک اندومتريوز، سقط مکرر و عدم موفقیت سیکل های باروری و ایمونوتراپی
۱۱. نقایص ایمنی مادر زادی و اکتسابی، سلولی، هومورال، فاگوسیتوز و کمپلمان، تشخیص، درمان و ایمونوتراپی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

۳۵ درصد

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال

۶۵ درصد

آزمون پایان نیم‌سال

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Helen Chapel, Mansel Haeney, Siraj Misbah, Neil Snowden. Essentials of Clinical Immunology. Wiley Blackwell, Latest edition.
2. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.
3. Robert Rich, Thomas Fleisher, William Shearer, Harry Schroeder, Anthony Frew, Cornelia Weyand. Clinical Immunology: Principles and Practice. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		ایمنی شناسی بیماری های عفونی	
عنوان درس به انگلیسی:		Immunology of infectious diseases	
دروس پیش نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☒	نوع درس و واحد
دروس هم نیاز:	ایمنی شناسی ۱	تخصصی ☒ عملی ☐	
تعداد واحد:	۲	اختیاری ☐ نظری-عملی ☐	
تعداد ساعت:	۳۴	رساله / پایان نامه ☐	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با ساز و کارهای دفاعی بدن در برخورد با عوامل بیماری زا

اهداف ویژه:

۱. درک شیوه پاسخ ایمنی نسبت به پاتوژن های مختلف

۲. آشنایی با شرایط ایمنونوپاتولوژی ناشی از ابتلا به بیمارهای عفونی

۳. درک نحوه مصونیت در برابر بیماری های عفونی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. نحوه ورود و شناسایی میکروارگانیسم ها، پاسخ ایمنی در سطوح مخاطی، پوست و خون
۲. نقش حفاظتی مولکول IgA، ایجاد ایمنی حفاظتی در مقابل بیماری های عفونی
۳. شوک سپتیک و شوک توکسیک
۴. ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل باکتری های خارج سلولی مانند استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس، نموکوکوس، میننگوکوکوس، دیفتری و غیره، مکانیزم بروز آسیب و شیوه های فرار از سیستم ایمنی
۵. ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل باکتری های داخل سلولی مانند مایکوباکتریوم ها، مکانیزم بروز آسیب، شیوه های فرار از سیستم ایمنی
۶. ایمنی در مقابل باکتری های گوارشی از قبیل سالمونلاها و شیوه های فرار باکتری
۷. ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل ویروس ها مانند ویروس هپاتیت و ویروس نقص ایمنی اکتسابی، شیوه های فرار آنها
۸. ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل انگل های تک یاخته ای درون سلولی مانند لیشمانیا و مالاریا و شیوه های فرار آنها
۹. ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل کرم ها و شیوه های فرار آنها
۱۰. ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل قارچ ها
۱۱. ایمنی در مقابل پریون ها
۱۲. ارتباط عفونت با نقص ایمنی، سرطان خود ایمنی و آلرژی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۳۵ درصد
آزمون پایان نیم سال	۶۵ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:



چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Robert Rich, Thomas Fleisher, William Shearer, Harry Schroeder, Anthony Frew, Cornelia Weyand. Clinical Immunology: Principles and Practice. Elsevier, Latest edition.
2. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.
3. Playfair J, Bancroft G. Infection and immunity. Oxford, Latest edition.



	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱	عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Laboratory methods in immunology 1	عنوان درس به انگلیسی:

پایه ☐	نظری ☐	-	دروس پیش نیاز:
تخصصی ☒	عملی ☒	ایمنی شناسی ۱	دروس هم نیاز:
اختیاری ☐	نظری-عملی ☐	۱	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۳۴	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با آزمایشات سرلوژی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با شیوه انجام آزمایشات سرلوژی
۲. آشنایی با تفسیر و استاندارد سازی تست های سرلوژی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مقدمه ای بر رعایت نکات ایمنی در آزمایشگاه و ایمنی زیستی
۲. مقدمه ای بر اصول کار در آزمایشگاه مانند روش های ساختن محلول ها و بافرها، توزین، سانتریفیوژ
۳. طرز کار با سمپلر و کالیبراسیون آن، رعایت نکات ایمنی در آزمایشگاه - آشنایی با دستگاه های مورد استفاده در آزمایشگاه های ایمنولوژی و عیب یابی اولیه آنها
۴. آزمون های سروآگلوتیناسیون مانند رایت و ویدال، VDRL،
۵. هماگلوتیناسیون مستقیم و غیر مستقیم، ممانعت ازهماگلوتیناسیون
۶. آزمون های لانکس آگلوتیناسیون مانند فاکتور روماتوئید و CRP
۷. آزمون های ممانعت از آگلوتیناسیون همانند ASO
۸. گروه بندی سیستم ABO شامل آزمون های تایپ سلولی و سرمی به روش اسلاید و لوله ای، آزمون کراس مچ، کومبز مستقیم و غیر مستقیم
۹. آزمون های رسوبی از قبیل SRID
۱۰. آزمون CFT
۱۱. آشنایی با روش های کنترل کیفی در آزمایشگاه

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

ارزیابی کلاسی مستمر، گزارش فعالیت آزمایشگاه، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۵۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

آزمایشگاه سرلوژی، کارشناس آموزش دیده

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Barbara Detrick, Robert G. Hamilton, John L. Schmitz. Manual of Molecular and Clinical Laboratory. ASM Press, Latest edition.



2. Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Elsevier, Latest edition.
3. Curtis Williams, Merrill Chase. Methods in Immunology and Immunochemistry. Elsevier, Latest edition.



	روشهای آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲	عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Laboratory methods in immunology 2	عنوان درس به انگلیسی:

پایه ☐ نظری ☐	ایمنی شناسی ۱ و روش های آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱	دروس پیش نیاز:
تخصصی ☒ عملی ☒	-	دروس هم نیاز:
اختیاری ☐ نظری-عملی ☐	۱	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐	۳۴	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

-آشنایی با روش های آزمایشگاهی ایمنونولوژی و کاربرد آنها

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با آزمایشات سنجش عملکردهای سلول
۲. آشنایی با کار با پروتئینها
۳. یافتن مهارت لازم جهت انتخاب آزمایش مناسب، انجام آن و تفسیر نتایج

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. روش های خالص سازی آنتی بادی ها شامل جداسازی با سولفات آمونیوم، اسید کاپریلیک و...
۲. بررسی مولکول های آنتی ژنی و آنتی بادی ها در سلول و بافت به روش های ایمنوفلورسانس و ایمنوپراکسیداز
۳. اندازه گیری آنتی ژنهای محلول و آنتی بادیها به روشهای الیزا و رادیوایمونواسی
۴. جداسازی سلولهای مختلف ایمنی شامل لنفوسیتها، گرانولوسیتها، منوسیتها و سلولهای دندریتیک به روش های معمول مانند دانسیته گردابان و سانتریفیوژ
۵. جداسازی مغناطیسی سلول ها (Magnetic cell separation)
۶. بررسی حیات سلولی با استفاده از رنگ های حیاتی
۷. آشنایی با فلوسیتومتری
۸. تست تکثیر لنفوسیتی در مجاورت میتوزن یا آنتی ژن
۹. کشت مختلط لنفوسیتی
۱۰. جداسازی ماکروفاژهای صفاقی
۱۱. بررسی فعالیت سلول های فاگوسیت کننده به روش نیتروبلو تترازولیوم

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

ارزیابی کلاسی مستمر، گزارش فعالیت آزمایشگاه، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۵۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

آزمایشگاه ایمنونولوژی، کارشناس آموزش دیده

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

Barbara Detrick, Robert G. Hamilton, John L. Schmitz. Manual of Molecular and Clinical Laboratory. ASM Press, Latest edition.



2. Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Elsevier, Latest edition.
3. Curtis Williams, Merrill Chase. Methods in Immunology and Immunochemistry. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		ایمونوشیمی	
عنوان درس به انگلیسی:		Immunochemistry	
دروس پیش نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☒	
دروس هم نیاز:	-	تخصصی ☐ عملی ☐	
تعداد واحد:	۱	اختیاری ☒ نظری-عملی ☐	
تعداد ساعت:	۱۷	رساله / پایان نامه ☐	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

-آشنایی با اصول واکنش ها و روش های بیوشیمیایی مورد استفاده در ایمونولوژی

اهداف ویژه:

۱. درک چگونگی تولید انواع آنتی بادی ها، خالص سازی و نشان دار نمودن
۲. آشنایی با کروماتوگرافی و سایر روش های بیوشیمیایی مورد استفاده جهت کار با پروتئین ها در ایمونولوژی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. ساختمان مولکولی ایمونوگلوبولین ها، ویژگی های واکنش آنتی بادی با آنتی ژن ها
۲. مشخصات شیمیایی واکنش آنتی ژن و آنتی بادی، مفهوم افینیت و اویدیت و نحوه اندازه گیری آنها
۳. کمپلکس های ایمنی و مشارکت کمپلمان در کمپلکس ها
۴. آنتی ژن های پروتئینی و خالص سازی آنها، هاپتن و اتصال به حامل، طراحی پپتیدهای سنتزی برای ایمن سازی
۵. آنتی بادی مونوکلونال و پلی کلونال، کاربرد آنها، اصول کنژوگه کردن آنها
۶. مبانی نظری کروماتوگرافی روی ستون ژل و کروماتوگرافی تعویض یون، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) و کروماتوگرافی جذبی و کاربرد آن
۷. ایمونوهیستوشیمی، ایمونوفلورسانس و فلورومتري
۸. استفاده از تترامرها در اندازه گیری پاسخ های سلولی
۹. نانو پارتیکل ها
۱۰. ایمونولیپوزوم ها و کاربرد آنها در ایمونولوژی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

ارزیابی کلاسی مستمر، گزارش فعالیت آزمایشگاه، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

چ) فهرست منابع پیشنهادی:



1. Curtis Williams, Merrill Chase. Methods in Immunology and Immunochemistry. Elsevier, Latest edition.
2. Curtis Williams. Methods in Immunology and Immunochemistry. Academic Press, Latest edition.
3. Simon Renshaw. Immunohistochemistry and Immunocytochemistry: Essential Methods. Wiley, Latest edition.

ایمونوفارماکولوژی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Immunopharmacology	عنوان درس به انگلیسی:
☐ پایه ☒ نظری	-	دروس پیش نیاز:
☐ تخصصی ☐ عملی	-	دروس هم نیاز:

تعداد واحد:	۱	اختیاری ■ نظری-عملی □
تعداد ساعت:	۱۷	رساله / پایان نامه □

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی □ آزمایشگاه □ سمینار □ کارگاه □ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با داروها و عوامل بیولوژیک موثر بر پاسخ های ایمنی

اهداف ویژه:

۶. آشنایی با روند التهاب و عوامل موثر بر آن
۷. آشنایی با عملکرد انواع داروهای ضد التهاب، سرکوبگر و تعدیل کننده سیستم ایمنی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. ساختمان و مکانیزم عمل انواع واسطه های التهابی مانند ایکوزانوئیدها، کینین ها، آمین ها، رادیکال های آزاد اکسیژن و نیتروژن، فاکتور فعال کننده پلاکتی
۲. همکاری متقابل سیستم های ایمنی، عصبی و اندوکرین
۳. داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی و مکانیزم عمل آنها
۴. داروهای سیتوتوکسیک
۵. داروهای ضد التهابی استروئیدی و غیر استروئیدی، مکانیزم عمل و کاربرد در بیماری های مختلف
۶. آنتی بادی های ضد لنفوسیتی وایمونوگلوبولین های داخل وریدی
۷. ایمونومدولاتورهای سنتزی، غذایی و گیاهی، پروبیوتیک ها، مکانیزم عمل و کاربرد
۸. ایمونوتوکسیکولوژی
۹. تاثیر پرتوها بر سیستم ایمنی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۳۵ درصد
آزمون پایان نیم سال	۶۵ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Robert Rich, Thomas Fleisher, William Shearer, Harry Schroeder, Anthony Frew, Cornelia Weyand. Clinical Immunology: Principles and Practice. Elsevier, Latest edition.
2. Nijkamp FP, Parnham MJ. Principle of immunopharmacology. Springer, latest edition.
3. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:	بیولوژی سلولی و مولکولی
عنوان درس به انگلیسی:	Cellular and Molecular Biology
نوع درس و واحد	

پایه ☐	نظری ☒	دروس پیش نیاز:		-
تخصصی ☐	عملی ☐	دروس هم نیاز:		-
اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	تعداد واحد:		۲
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:		۳۴

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

-آشنایی ساختار و عملکرد اجزای سلول

اهداف ویژه:

۱. درک دقیق فرایندهای رشد، نمو و مرگ سلولی
۲. آشنایی با ژنتیک مولکولی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. غشاء و اسکلت سلولی، اندامک های سلولی و عملکرد آنها
۲. انواع اتصالات بین سلولی
۳. ساختمان و عمل کانال های یونی
۴. تقسیم و چرخه سلولی، تمایز سلولی و پیری
۵. آناتومی ژنوم، همانندسازی DNA نسخه برداری، ترجمه
۶. جهش و ترمیم DNA
۷. پروتئین های متصل شونده به DNA و فاکتورهای نسخه برداری
۸. انواع RNA، پردازش و پیرایش RNA
۹. ریپوزوم - mRNA - tRNA و سایر عوامل در سنتز پروتئین
۱۰. شرح کامل بیان و تنظیم ژنی: در پروکاریوت و یوکاریوت ها
۱۱. پروتئین کوژن ها و نقش آنها در تنظیم فعالیت های سلولی
۱۲. اصول ژنتیکی توارث بیماری ها

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجو گری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

E.D.P. DeRobertis , E.M.F. DeRobertis. Cell and Molecular Biology. Sanders College, Latest edition.



2. Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin. Molecular Cell Biology. W. H. Freeman, Latest edition.

۳. جواد محمدنژاد، فریده طالبی، محمدرضا شکوه امیری، حامد صمدی، محمد علیزاده. بیولوژی سلولی و مولکولی. ناشر اساتید دانشگاه، آخرین چاپ.

عنوان درس به فارسی:		ایمونوژنتیک و ایمونوهماٹولوژی	
عنوان درس به انگلیسی:		Immunogenetics and imunoheamatology	
دروس پیش نیاز:	-	پایه ☐	نظری ☒
دروس هم نیاز:	-	تخصصی ☒	عملی ☐

تعداد واحد:	۱	اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۱۷	رساله / پایان نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با تغییر و تبدیلات ژنی در شکل گیری پاسخ های ایمنی و روندهای انتقال خون

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با پلی مرفیسم MHC
۲. آشنایی با روندهای تکوین گیرنده لنفوسیت های B و T
۳. آشنایی با عوامل ژنی دخیل در شکل گیری گروه های خونی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. تکامل و بازآرایی ژنی گیرنده لنفوسیت های B
۲. تکامل و بازآرایی ژنی گیرنده لنفوسیت های T
۳. ژنتیک مولکول های MHC در انسان و حیوانات
۴. ژنتیک کمپلمان
۵. ژنتیک سرطان
۶. ژنتیک خود ایمنی و اختلالات ایمونولوژی
۷. آنتی ژن های گروه های خونی در انسان و وراثت آنها
۸. آنتی ژن های گروه های خونی در حیوانات و وراثت آنها
۹. انتقال خون و چالش آن در انسان و حیوانات
۱۰. آنتی ژن های تمایزی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Elsevier, Latest edition.
2. Abul Abbas Andrew Lichtman Shiv Pillai. Cellular and Molecular Immunology. Elsevier, Latest edition.
3. Judith A Owen Jenni Punt, Sharon Stranford, Patricia Jones. Kuby Immunology. Macmillan Education, Latest edition.



4. Kenneth Murphy; Casey Weaver; Allan Mowat; Leslie Berg; David Chaplin. Janeway's Immunobiology, Latest edition.
5. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		کشت سلولی و مبانی آن
نوع درس و واحد	Cell culture and its principles	عنوان درس به انگلیسی:
پایه ☐ نظری ☐	-	دروس پیش نیاز:

دروس هم نیاز:	روش های آزمایشگاهی ۱		تخصصی ☐ عملی ☒
تعداد واحد:	۱	اختیاری ☒ نظری-عملی ☐	
تعداد ساعت:	۳۴	رساله / پایان نامه ☐	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با آزمایشگاه کشت سلول

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مهارت های انواع کشت های سلولی

۲. آشنایی با بانک سلولی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مقدمات کشت سلول (ویژگی آزمایشگاه کشت سلول و آزمایشگاه های وابسته و ابزارهای مورد نیاز)، روش های مختلف استریل کردن و فیلتر کردن تهیه محیط کشت و کنترل کیفی مربوطه
۲. روش های مختلف شناسایی و درمان آلودگی های میکروبی قارچی و بویژه مایکوپلاسمالا، کشت آگار، ELISA فلونورسانس و مولکولی) و درمان
۳. کشت سلولهای چسبنده و غیر چسبنده (تعویض محیط، پاساژ دادن و تعیین فعالیت حیاتی سلول ها)
۴. ویژگیهای محیطهای مختلف کشت سلولی و بررسی اجزای تشکیل دهنده آنها (محیط های وابسته به سرم و محیط های عاری از سرم)
۵. فریز کردن و دفریز کردن سلول ها
۶. جداسازی سلول ها (تهیه PBMC جداسازی سلول T، جداسازی سلول B و جداسازی سلول های زنده از سلول های مرده)
۷. تولید رده های سلولی از بافت های جنینی و توموری
۸. اجرای روش سیتوتوکسیتی
۹. بررسی پدیده آپوپتوز با روش رنگ آمیزی فلونورسانس و دستگاه FACS
۱۰. تولید دندریتیک سل ها و ارزیابی عملکرد و بررسی ویژگی های ایمونولوژی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های مستمر در آزمایشگاه، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجو گری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۶۰ درصد

آزمون پایان نیم سال ۴۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

آزمایشگاه مجهز کشت سلول، کارشناس آموزش دیده

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. A.Doyle and J.B Griffiths.Cell and Tissue Culture for medical research A. John Wiley & Sons, Latest edition
2. Martin Clynes. Animal Cell Culture Techniques. Springer, Latest edition





عنوان درس به انگلیسی:	Molecular techniques in immunology	نوع درس و واحد
دروس پیش نیاز:	روش های آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۱	پایه ☐ نظری ☐
دروس هم نیاز:	روش های آزمایشگاهی در ایمنی شناسی ۲، بیولوژی سلولی و مولکولی	تخصصی ☐ عملی ☐
تعداد واحد:	۱	اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۳۴	رساله / پایان نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با روش های مولکولی در ایمنی شناسی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با انواع PCR

۲. آشنایی با روش های الکتروفورز

پ (مباحث یا سرفصل ها):

۱. اصول کار در آزمایشگاه مولکولی، تهیه محلول ها و بافرها
۲. استفاده از الکتروفورز پروتئین ها به روش SDS-PAGE و ایمونوبلاتینگ
۳. روش های مولکولی استخراج DNA و RNA
۴. تهیه ژل آگاروز
۵. انواع و اقسام تکثیر DNA توسط واکنش زنجیرهای پلیمرز
۶. مهندسی پلاسمید و کلونینگ
۷. فلورسنتی و فلورومتري
۸. کنترل کیفی در آزمایشگاه مولکولی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

ارزیابی کلاسی مستمر، گزارش فعالیت آزمایشگاه، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۵۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

آزمایشگاه سرلوژی، کارشناس آموزش دیده

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Barbara Detrick, Robert G. Hamilton, John L. Schmitz. Manual of Molecular and Clinical Laboratory. ASM Press, Latest edition.
2. Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Elsevier, Latest edition.
3. Sarah Maddocks Rowena Jenkins. Understanding PCR. Elsevier, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		واکسن	
نوع درس و واحد		Vaccine	
■ نظری	□ پایه	ایمنی شناسی بیماری های عفونی	
□ عملی	□ تخصصی	-	
■ نظری-عملی	■ اختیاری	۱	تعداد واحد:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با واکسنها و شیوه تولید آنها

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با انواع واکسن ها و چالش های ساخت آنها
۲. درک ساز و کار و ضرورت استفاده از ادجوان
۳. کنترل کیفی و استاندارد سازی واکسن ها

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. تاریخچه واکسن
۲. ادجوانتها
۳. واکسن کشته شده
۴. واکسن تضعیف شده
۵. واکسن تحت واحدی (subunit)
۶. واکسن نو ترکیب و ژنی
۷. واکسن های ژنی
۸. واکسن های مهم باکتریایی، انگلی و ویروسی
۹. بیماری های نوظهور و چالش ساخت واکسن
۱۰. ارزیابی کارآمدی و کنترل کیفی ساخت واکسن

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Ian R Tizard. Veterinary immunology. Elsevier, Latest edition.
2. William E. Paul. Fundamental Immunology. Wolters Kluwer, Latest edition.
۳. داریوش عابدی، محمد تقویان، وجیهه اکبری. فرآورده های بیولوژیک واکسن ها، جهاد دانشگاهی (دانشگاه اصفهان)، ۱۳۹۳.



عنوان درس به فارسی:		حیوانات آزمایشگاهی و نگهداری آنها	
عنوان درس به انگلیسی:		Laboratory Animals	
دروس پیش نیاز:		-	
نوع درس و واحد		پایه ☐	نظری ☐

دروس هم نیاز:	-	تخصصی ☐ عملی ☐
تعداد واحد:	۱ واحد (۰/۵ واحد تئوری، ۰/۵ واحد عملی)	اختیاری ☐ نظری-عملی ☒
تعداد ساعت:	۹ ساعت تئوری، ۱۷ ساعت عملی	رساله / پایان نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر: خانه حیوانات

هدف کلی:

- یاد گیری انجام آزمایشات بر روی حیوانات آزمایشگاهی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با موارد استفاده حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات
۲. خصوصیات حیوانات آزمایشگاهی و طرز نگهداری آنها آشنا
۳. یادگیری موارد اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. شرایط نگهداری حیوانات تحت آزمایش
۲. طرز رفتار با حیوانات تحت آزمایش
۳. بیولوژی حیوانات آزمایشگاهی
۴. تغذیه روزانه حیوانات آزمایشگاهی
۵. کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات
۶. بیماری های متداول حیوانات آزمایشگاهی
۷. محل خون گیری و تزریق در حیوانات تحت آزمایش
۸. قوانین و مقررات ملی و بین المللی حاکم بر طرز رفتار با حیوانات تحت آزمایش

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۳۵ درصد
آزمون پایان نیم سال ۶۵ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، خانه حیوانات مجهز

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. C. Anderson. Laboratory Animal Medicine. Academic Press, Latest edition.

۲. ملیحه عراقچیان، محمدجواد قراگزلو، محسن شاه طاهری، بیژن رادمهر. حیوانات آزمایشگاهی (بیولوژی، آناتومی، کاربرد).

پاتولوژی). انتشارات بیژن، ۱۳۸۵





عنوان درس به فارسی:		بیماریهای عفونی شایع	
عنوان درس به انگلیسی:		Common infectious diseases	
دروس پیش نیاز:	-	پایه ☐	نظری ☒
دروس هم نیاز:	-	تخصصی ☐	عملی ☐

تعداد واحد:	۲	اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۳۴	رساله / پایان نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با بیماریهای شایع و خطرناک عفونی

اهداف ویژه:

۱. اپیدمیولوژی بیماری های شایع عفونی
۲. پاتوژن بیماری های عفونی شایع

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. عفونت های مایکوباکتریومی شایع از قبیل سل و جذام
۲. عفونت های ناشی از خانواده آنتروباکتریاسه
۳. هلیکوباکتری ها
۴. عفونت های چرکزا و عوامل موجد آبسه
۵. کزاز و شاربن
۶. هیپاتیت ها
۷. آنفلوانزا
۸. بیماری های ناشی از هرپس ویروس ها
۹. ایدز و نقص ایمنی
۱۰. سارس، مرس و کووید ۱۹
۱۱. عفونتهای انگلی شایع از قبیل مالاریا و لیشرمانیا
۱۱. عفونتهای قارچی شایع از قبیل کچلی
۱۲. مروری بر بیماری های مشترک شایع

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسش گری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۳۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، خانه حیوانات مجهز

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. John E. Bennett; Raphael Dolin; Martin J. Blaser. Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier, Latest edition.



۲. زکيه کشاورزی، سیده عاطفه حسینی، سمیه نوروزی، رضوان محمدی، شیرین آقاعلی تاري، آرش نیرومند، وحید دشتی. اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی. اندیشه ماندگار. ۱۳۹۸.
۳. فهم خامسی پور، علی خامسی پور. راهنمای بیماریهای قابل انتقال بین انسان و حیوان. جهاد دانشگاهی اصفهان، ۱۳۹۹.



نوع درس و واحد	Introduction to Biotechnology	عنوان درس به انگلیسی:
	آشنایی با بیوتکنولوژی	عنوان درس به فارسی:

پایه ☐	نظری ☒	دروس پیش نیاز:	
تخصصی ☐	عملی ☐	دروس هم نیاز:	
اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	۲	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۳۴	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با مبانی زیست فناوری

اهداف ویژه:

۱. درک مفهوم کلونینگ
۲. آموزش مقدماتی مهندسی ژنتیک
۳. آموزش ملاحظات اخلاقی در بیوتکنولوژی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. آشنایی با مقدمات و مفاهیم بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک
۲. آنزیم های محدودکننده
۳. ناقلین ژن برای باکتری ها، مخمرها و سلول های جانوری
۴. ناقلین ژن برای درمان ژنتیکی
۵. درمان ژنتیکی
۶. نقش اینترلوکینها در درمان
۷. نقش آنتی بادی های منوکلونال در تشخیص درمان
۸. سیستم های مهندسی ژنوم از قبیل کریسپر، تالین، انگشت روی، مگانو کلتازها و
۹. حیوانات تراریخته
۱۰. بیوتکنولوژی صنعتی
۱۱. مباحث اخلاقی ویرایش ژنوم و تراریختگی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، خانه حیوانات مجهز

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۴۰ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۰ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجوگری در دانشجو

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. گیتی امتیازی، محسن کریمی. مبانی زیست شناسی و مهندسی ژنتیک. انتشارات مانی، ۱۳۸۲.



۲. حمید گله داری، علی محمد فروغمند، هدایت اله روشنفکر، محمود نظری. مهندسی ژنتیک جامع. انتشارات گل‌های بهشت، ۱۳۸۵.
۳. غلامرضا شریفی سیرچی، دکتر علی کاظمی پور. بیوتکنولوژی: اصول و مبانی. نشرات دانشگاه شهید باهنر، ۱۳۸۸.



اصول نگارش مقاله		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Principles of article preparation	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری ☐ پایه	-	دروس پیش نیاز:

دروس هم‌نیاز:	-	تخصصی ☐ عملی ☐
تعداد واحد:	۱ واحد (۵/۰ واحد تنوری، ۵/۰ واحد عملی)	اختیاری ☒ نظری-عملی ☒
تعداد ساعت:	۹ ساعت تنوری، ۱۷ ساعت عملی	رساله / پایان‌نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☒ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با نحوه نگارش و ساختار علمی مقالات پژوهشی

اهداف ویژه:

۱. کسب توانایی لازم جهت تدوین و ارائه دستاوردهای پژوهشی
۲. آشنایی با استانداردها و قوانین چاپ مقالات

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. تعاریف و مفاهیم، ضرورت نگارش مقاله، انواع مقالات علمی
۲. اصول و معیارهای محتوایی پژوهش علمی، خلاقیت و نوآوری
۳. ساختار مقاله علمی، عنوان، نویسندگان، واژگان کلیدی، مقدمه و ..
۴. ارجاعات و شیوه‌های آن
۵. آشنایی با قوانین و مقررات بین‌المللی حاکم بر انتشار مقالات علمی
۶. اصول تنظیم مقاله برای مجلات ISI
۷. تهیه دستورالعمل، سازمان دهی اطلاعات اولیه، تهیه پلان، نوشتن آزاد، بازنویسی
۸. معرفی نرم افزارهای کمکی در تنظیم مقالات
۹. ویرایش فنی و محتوایی
۱۰. نحوه ارسال مقالات، شبکه‌های اطلاعاتی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

در بخش عملیدانشجو بطور فعال در تهیه و نگارش مقاله شرکت می‌نماید و مراحل مختلف ذکر شده در بخش نظریرا به کار می‌گیرد.

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم سال ۵۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، سالن کامپیوتر

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. William Badke. Research Strategies: Finding Your Way Through the Information.iUniverse Inc. Latest edition.

۲. زهر احجازی زاده، سعیدجوی زاده، الهام شمس آبادی، مرضیه موغلی. کتاب اصول نگارش مقالات علمی. انتشارات آکادمیک، ۱۳۹۲.





کارآفرینی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Entrepreneurship	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	-	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی	-	دروس هم نیاز:

تعداد واحد:	۱	اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۱۷	رساله / پایان نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- فراهم آوردن روحیه کارآفرینی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی دانشجویان با کسب و کار و شناخت انواع کسب و کار
۲. تسلط بر نحوه خدمت رسانی و مدیریت نظام بهداشت و درمان

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. آشنایی با تاریخچه کارآفرینی، مفاهیم کارآفرینی و انواع آن
۲. آشنایی با انواع کسب و کار و مبانی اصول کسب و کار
۳. آشنایی با نیازها و مدیریت بازار
۴. ارزیابی امکانسنجی و انتخاب ایده کارآفرینی
۵. آشنایی با چوبطر کسب و کار
۶. طراحی جدول و محاسبات تر کسب و کار
۷. آشنایی با مراحل ثبت و تاسیس شرکت و آشنایی با انواع شرکتها
۸. مبانی کسب و کار در اقتصاد ایران و کلیات قوانین تجارت در ایران
۹. آشنایی با تجربیات موفق کارآفرینان ایرانی
۱۰. آشنایی با مهارت های کارآفرینی: کار گروهی، مدیریت منابع، مدیریت مالی، ارتباطات و ..
۱۱. برنامه ریزی و سازماندهی کسب و کار
۱۲. راه اندازی کسب و کار، تولید، کنترل کیفیت و کنترل هزینه ها، بازاریابی، فروش و ارتباط مشتری

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۴۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۶۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. دکتر یداله ی. مدیریت کسب و کار و شناخت محیط، آخرین چاپ.
۲. دکتر میگوین پوری توسعه محصول آخرین چاپ.



عنوان درس به فارسی:	سمینار
عنوان درس به انگلیسی:	Seminar
دروس پیش نیاز:	ویژه دانشجویان نیمسال سوم به بعد
نوع درس و واحد	پایه ☐ نظری ☐

تخصصی ☐	عملی ☒	دروس هم نیاز:
اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- ارتقا دانش و آگاهی دانشجو

اهداف ویژه:

۱. ارائه نتایج سایر محققان با بهره گیری از نرم افزارهای جدید

۲. آماده شدن دانشجو برای ورود به پایان نامه

پ) مباحث یا سرفصل ها:

در این درس انتظار می رود که تحت راهنمایی و مشاورت استادان بخش جدیدترین مباحث ایمنی شناسی و حداقل مرتبط با موضوع پایان نامه به ویژه مباحث کاربردی را در قالب سه بخش مقدمه و طرح موضوع، روش انجام پژوهش و نتایج تحقیقات دیگران، و نهایتاً بحث و تبادل نظر ارائه گردد.

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

ارائه نتایج سایر محققان با بهره گیری از نرم افزارهای جدید

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۱۰۰ درصد

آزمون پایان نیم سال -درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

سیستم رایانه ای و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. جدیدترین مقالات اصیل و مروری و دستورالعمل های موجود شیوه ارزشیابی فراگیر

عنوان درس به فارسی:	روش تحقیق	نوع درس و واحد
عنوان درس به انگلیسی:	Research Methods	پایه ☐ نظری ☐
دروس پیش نیاز:		تخصصی ☐ عملی ☐
دروس هم نیاز:		اختیاری ☒ نظری-عملی ☒
تعداد واحد:	۲ واحد (۱ واحد تئوری، ۱ واحد عملی)	

تعداد ساعت:	۱۷ ساعت تئوری، ۳۴ ساعت عملی	رساله / پایان نامه ☐
-------------	-----------------------------	---

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی دانشجو باید با مفاهیم پژوهش علمی

اهداف ویژه:

۱. توانایی طراحی پروپوزال علمی
۲. کسب توانایی لازم طرح ریزی انجام یک پژوهشی
۳. تسلط بر نرم افزار آماری
۴. تسلط بر یک سیستم ارجاع دهی (رفرنس نویسی اتوماتیک)

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مفاهیم و انواع پژوهش و اخلاق در پژوهش های زیستی
۲. حقیقت و واقعیت از دیدگاه علمی، رابطه با همبستگی
۳. نمونه گیری و روشهای جمع آوری داده ها (پرسشنامه، مصاحبه، داده های یک کلینیکی، تست های آزمایشگاهی)
۴. انواع متغیر ها و مرور ربر آنالیز داده های کمی و کیفی تفسیر آن
۵. پرداخت آمار یافته ها
۶. طراحی پژوهش و نگارش پروپوزال برر سیستمون، طراحی سوالا پژوهشی، بیان فرضیه، ...)
۷. استفاده از کتابخانه و مجلات علمی
۸. نگارش متون علمی، شیوه پروپوزال نویسی و گزارش دهی
۹. یادگیری و تسلط بر یک افزار آماری
۱۰. یادگیری و تسلط بر سیستم های ارجاع دهی از قبیل اندنوت

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

در بخش عملی:

- ۱- دانشجو کار با یک نرم افزار آماری و یک نرم افزار ارجاع دهی را یاد می گیرد.
- ۲- دانشجو بطور فعال در تهیه کپروپوزال شرکت نماید و مراحل مختلف گذر شده در بخش نظری را به کار می گیرد.

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۵۰ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۵۰ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای و ویدئو پروژکتور، همراه با سالن رایانه جهت آموزش روش آماری

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- ۱- William Badke. Research Strategies: Finding Your Way Through the Information Universe. Inc, Latest edition.



عنوان درس به فارسی:		بیوفیزیک سلولی و مولکولی	
عنوان درس به انگلیسی:		Cellular and Molecular Biophysics	
دروس پیش نیاز:	-	نوع درس و واحد	
دروس هم نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☐	
تعداد واحد:	۱		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با مبانی بیوفیزیک

اهداف ویژه:

۱. درک نحوه ساخت مولکول های زیستی
۲. نحوه حرکت و عملکرد بخشهای مختلف سلول ها با تاکید بر سلول های ایمنی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مقدمه و مبانی
۲. نیروهای مولکولی در محیط های بیولوژی: الف) مقدمه ب) نیروهای درون مولکول ها ج) آب بعنوان یک حلال د) محیط های فشرده (نیروهای الکترواستاتیک)
۳. پروتئین ها: الف) اجزاء ساختمان پروتئین ها ب) نظم و بی نظمی و انتقال بین آنها ج) روش محاسباتی
۴. اسیدهای نوکلئیک: الف) ساختمان اول و دوم ب) سوپر کویل ها در DNA ج) پروتئین های متصل شونده د) حرکت در DNA ه) سطوح عالی تر ساختاری در DNA
۵. خودسازماندهی سوپر ماکرومولکول ها: الف) سازماندهی پروتئین های فیری ب) مدل ها و کاربردها ج) ساختمان ویروس های ساده د) شکل سلول های گلبول قرمز و ...
۶. - بیوفیزیک غشاء مولکولی، بیوفیزیک حرکت و جنبش
۷. بیوفیزیک و سیستم ایمنی
۸. روش های بیوفیزیک (میکروسکوپی، رزونانس مغناطیسی، بلاتینگ، روش های ماکروسکوپی و ...)

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحثهای گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۴۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۶۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. حسین ملایی. بیوفیزیک. انتشارات سیمیا، ۱۳۹۵.
۲. مهران میراولیائی، علی اصغر رستگاری. مبانی بیوفیزیک. انتشارات آبیژ، ۱۳۹۷.



عنوان درس به فارسی:		بیوانفورماتیک
عنوان درس به انگلیسی:		Bioinformatics
نوع درس و واحد	پایه ☐ نظری ☐	-
دروس پیش نیاز:		-

دروس هم نیاز:	-	تخصصی ☐ عملی ☒
تعداد واحد:	۱	اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۱۷	رساله / پایان نامه ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با مباحث بیوانفورماتیک به ویژه در زمینه ایمونولوژی

اهداف ویژه:

- ۱- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی
- ۲- آشنایی با کاربرد این علم در گسترش تحقیقات

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مبانی بیوانفورماتیک
۲. بانک های اطلاعاتی ژن
۳. تعیین توالی ژن ها و طبقه بندی آنها
۴. تحلیل و طراحی ژنوم
۵. درخت فیلوژنیک
۶. بیوانفورماتیک پروتیین، بانکهای اطلاعاتی، ابزارها و مدل سازی سه بعدی
۷. پیش بینی و طراحی اپی توپ های سلول های T و B
۸. بانک های اطلاعاتی بیوانفورماتیک با گرایش ایمونولوژی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجو گری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۴۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۶۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Ole Lund, Morten Nielsen, Claus Lundegaard, Can Kesmir and Soren Brunak. Immunological Bioinformatics. MIT Press, Latest Edition.
۲. بابک بابا عباسی. بیوانفورماتیک سلولی و مولکولی. انتشارات دکتر خلیلی، ۱۳۹۵.

عنوان درس به فارسی:	میکروبیولوژی عمومی
عنوان درس به انگلیسی:	General Microbiology
دروس پیش نیاز:	-
دروس هم نیاز:	-
تعداد واحد:	۳ واحد (۲ واحد تئوری، ۱ واحد
نوع درس و واحد	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☐ عملی ☒ نظری-عملی ☒ جبرانی ☒

تعداد ساعت:	عملی	رساله / پایان نامه ☐
	(۳۴ ساعت تئوری و ۳۴ ساعت عملی)	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- جبران نقص دانش دانشجوی نسبت به مباحث میکروبیولوژی در طی دوران کارشناسی

اهداف ویژه:

- ۱- یادگیری مباحث کشت و جداسازی میکروارگانیسم ها
- ۲- آشنایی مقدماتی با بیماری های عفونی

پ (مباحث یا سرفصل ها):

۱. تاکسونومی باکتری ها
۲. ساختمان کلی باکتری ها، آگزوتوکسین ها و اندوتوکسین ها و عوامل حدت
۳. ژنتیک باکتری ها
۴. متابولیسم باکتری ها
۵. آنتی بیوتیک ها
۶. تاکسونومی ویروس ها و اصول حاکم بر تکثیر ویروس ها
۷. پاتوژن عفونت های ویروسی، عوامل حدت و روش های گسترش عفونت های ویروسی
۸. اپیدمیولوژی عفونتهای ویروسی، بیماری های نوظهور ویروسی
۹. تاکسونومی و ساختار کلی قارچ ها
۱۰. پاتوژن و اپیدمیولوژی بیماریهای قارچی مهم

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسیک مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال انگیزه پر سنجش جوگیر در دانشجویان

❖ در بخش عملی دانشجوی مباحث زیر را فرا خواهد گرفت:

- اصول نمونه برداری و ارسال نمونه های باکتریایی، ویروسی و قارچی
- روش های رنگ آمیزی و تشخیص باکتری ها
- آزمایشات مهم بیوشیمیایی در تشخیص باکتری ها
- روش های کشت ویروس در تخم مرغ جنین دار و کشت سلول
- روش های رنگ آمیزی و تشخیص قارچ ها

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۴۰ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۰ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه های باکتری شناسی، ویروس شناسی و قارچ شناسی، کارشناس آموزش دیده



چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Hans G. Schlegel. General Microbiology. Cambridge University Press, Latest edition.
۲. محمود رضا ادبازی، صابر امیری. میکروبیولوژی عمومی (مبانی و عملیات). ناشر: جهاد دانشگاهی (دانشگاه ارومیه)، ۱۳۹۴.
۳. مهدی رزاقی ابیانه، معصومه شمس قهفرخی، قارچ شناسی عمومی دامپزشکی. موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۳۸۴.
۴. مهین آهنگر اسکویی، دکتر سیروس جداری سیفی. ویروس شناسی عمومی. انتشارات پزشکی شروین، ۱۳۹۴.

عنوان درس به فارسی:		آسیب شناسی عمومی	
عنوان درس به انگلیسی:		General Pathology	
دروس پیش نیاز:	-	نوع درس و واحد	
دروس هم نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☐ عملی ☐ جبرانی ☒ نظری-عملی ☒ رساله / پایان نامه ☐ 	
تعداد واحد:	۲ واحد (۱ واحد تئوری، ۱ واحد عملی)		
تعداد ساعت:	(۱۷ ساعت تئوری و ۳۴ ساعت)		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- جبران نقص دانش دانشجوی نسبت به مباحث آسیب شناسی در طی دوران کارشناسی

اهداف ویژه:

۱. یادگیری مباحث پایه آسیب شناسی
۲. مشاهده و تفسیر لامهای پاتولوژی

پ (مباحث یا سرفصلها):

۱. مقدمه ای بر آسیب و مرگ سلولی، سازگاری سلولی
۲. آسیب های سلولی برگشت پذیر و غیر برگشت پذیر و تغییرات مورفولوژی مربوطه
۳. انواع نکروز، آپوپتوز و تغییرات مورفولوژی تحت سلولی مربوطه
۴. التهاب حاد و مکانیزم آن، تغییرات در جریان خون و نفوذ پذیری عروق
۵. وقایع لوکوسیتی و مدیاتورهای مختلف التهاب
۶. الگوی مورفولوژی التهاب حاد و پی آمدهای آن
۷. التهاب مزمن و علل آن، تغییرات مورفولوژی، التهاب گرانولوماتوز مزمن، ترمیم
۸. نئوپلاسم و انواع آن، اپیدمیولوژی، تمایز، رشد، تهاجم و متاستاز
۹. کارسینومها و اساس ملکولی سرطان، ترانسفورماسیون، کارسینومها، آنکوژن ها

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

- فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجو گری در دانشجویان
- در بخش عملی دانشجویان، مباحث بخش زیر را قالب لامهای پاتولوژیک خواهد دید.

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۴۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۶۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه آسیب شناسی

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. J L Vegad. A Textbook of Veterinary General Pathology. IBDC Publishers. Latest edition.

۲. جان آستر، ابوالعباس، وینی کومار، عباس شکور. آسیب شناسی پایه (عمومی). آخرین چاپ.

عنوان درس به فارسی:		بافت شناسی
عنوان درس به انگلیسی:		Histology
دروس پیش نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☒
دروس هم نیاز:	-	تخصصی ☐ عملی ☒
تعداد واحد:	۲ واحد (۱ واحد تئوری، ۱ واحد عملی)	جبرانی ☒ نظری ☐ عملی ☐

تعداد ساعت:	(۱۷ ساعت تئوری و ۳۴ ساعت عملی)	رساله / پایان نامه ☐
-------------	--------------------------------	---

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- جبران نقص دانش دانشجوی نسبت به مباحث بافت شناسی در طی دوران کارشناسی

اهداف ویژه:

۱. یادگیری مباحث پایه بافت شناسی با تاکید بر بافت لنفاوی
۲. مشاهده و تفسیر لامهای پاتولوژی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. سیکل سلولی، تقسیم سلولی، تمایز و برخی اختلالات سلولی
۲. بافت پوششی و انواع آن، شکل کلی، فراساختار و اجزاء
۳. بافت همبند و انواع آن، سلولها، رشته ها و ماده زمینه ای
۴. بافت غضروف و استخوان، منشأ و تکامل، ترمیم
۵. بافت خون و تکامل آن، سلولهای بنیادی و روند خون سازی، انعقاد
۶. گردش خون و لنف، تکامل عروق خونی در دوران جنینی
۷. دستگاه ایمنی، بافت ارگانهای لنفاوی، موقعیت آناتومیک و تکامل تیموس، طحال و غدد لنفی
۸. کلیاتی در مورد پوست، دستگاه گوارش، دستگاه تنفسی و کلیه
۹. تهیه مقاطع بافت شناسی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

- فعالیتهای کلاسیک مستمر و شرکت در بحثهای گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجوگری در دانشجویان
- در بخش عملی دانشجویان، مباحث بخش زیر را قالب لامهای بافت شناسی خواهد دید.

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۴۰ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۰ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه بافت شناسی.

چ) فهرست منابع پیشنهادی:



1. Anthony L. Mescher Junqueira's Basic Histology Text and atlas. Mc Graw Hill. Latest edition.

۲. افسانه فضیلی، ایرج پوستی، مسعود ادیب مرادی. افسانه فضیلی، ایرج پوستی، مسعود ادیب مرادی. انتشارات دانشگاه تهران، آذرین

چاپ.

عنوان درس به فارسی:		بیوشیمی	
عنوان درس به انگلیسی:		Biochemistry	
دروس پیش نیاز:	-	نوع درس و واحد	
دروس هم نیاز:	-	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☐ عملی ☐ جبرانی ☒ نظری-عملی ☐ رساله / پایان نامه ☐	
تعداد واحد:	۲		
تعداد ساعت:	۳۴		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- جبران نقص دانش دانشجو نسبت به مباحث بیوشیمی در طی دوران کارشناسی

اهداف ویژه:

- ۱- آشنایی با ساختمان ماکرومولکول ها
- ۲- آشنایی مراحل سنتز ماکرومولکول ها در بدن

پ) مباحث یا سرفصل ها:

- ۱- کربوهیدرات ها و گلیکوز آمینو گلیکان ها
- ۲- گلیسریدها، فسفاتیدیل ها ، اسفنگولیپیدها، گلیکواسفنگولیپیدهای ختنی و اسیدی و اسفنگومیلین
- ۳- پروستاگلاندین ها
- ۴- استروئیدها - اسیدهای آمینه
- ۵- ساختمان های پروتئینی
- ۶- ساختمان فضایی پیوند های پپتیدی
- ۷- اسیدهای نوکلئیک
- ۸- آنزیم ها و مکانیسم واکنش های آنزیم ها
- ۹- هورمون ها

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت های کلاسی مستمر و شرکت در بحث های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه پرسشگری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۴۰ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۶۰ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه های باکتری شناسی، ویروس شناسی و قارچ شناسی

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- 1- Victor W. Rodwell, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil. Harper's Illustrated Biochemistry. Latest edition.
- 2- Thomas M. Devlin. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Latest edition.

عنوان درس به فارسی:		آمار زیستی
عنوان درس به انگلیسی:		Biostatistics
نوع درس و واحد	پایه ☐ نظری ☒	-
دروس پیش نیاز:	تخصصی ☐ عملی ☐	-
دروس هم نیاز:	نظری-عملی ☐ جبرانی ☒	۲
تعداد واحد:	رساله / پایان نامه ☐	۳۴ ساعت



اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

اهداف ویژه:

۱- یادگیری مفاهیم آماری

۲- انجام آنالیزهای آماری

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱- توزیع نرمال

۲- روش‌های نمونه‌گیری و توزیع‌های نمونه‌ای

۳- فاصله‌های اطمینان برای میانگین و نسبت

۴- تعیین حجم نمونه برای برآورد میانگین و نسبت

۵- آزمون فرضیه‌ها (پارامتری و ناپارامتری)

۶- مقایسه دو میانگین در دو جمعیت مستقل و وابسته

۷- آزمون مجذور کای، تست دقیق فیشر

۸- آنالیز واریانس

۹- رگرسیون ساده، ضریب همبستگی پیرسن و اسپرمن - رگرسیون چندگانه

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت‌های کلاسیک، مستمر و شرکتی در بحث‌های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه، پرسشگری و جستجوگری در دانشجو

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۴۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال ۶۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه‌ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه‌های باکتری شناسی، ویروس شناسی و قارچ شناسی

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱- ملوک افضلی. روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی. آخرین انتشار

2- Daniel W. Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. latest edition

عنوان درس به فارسی:		ژنتیک
عنوان درس به انگلیسی:		Genetics
نوع درس و واحد	پایه ☐ نظری ☒	-
دروس پیش نیاز:	تخصصی ☐ عملی ☐	-
دروس هم نیاز:	جبرانی ☒ نظری-عملی ☐	۲
تعداد واحد:	رساله / پایان نامه ☐	۳۴ ساعت

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:**هدف کلی:**

اهداف ویژه:

- ۱- آشنایی با ژنتیک مندلی
- ۲- آشنایی با ژنتیک کمی
- ۳- آشنایی با وراثت پلی ژنتیک

۱- پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

- ۲- ژنتیک مندلی (کروموزومی) یا کلاسیک
- ۳- ژنتیک مولکولی
- ۴- انواع جهش‌ها و مواد جهش‌زا
- ۵- ژنتیک جمعیت
- ۶- ژنتیک کمی یا توارث کمی
- ۷- وراثت پلی ژنتیک
- ۸- توارث و محیط
- ۹- توارث سیتوپلاسمی و اثرات مادری

ن) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

فعالیت‌های کلاسیک، مستمر و شرکتی، بحث‌های گروهی، ایجاد سؤال و انگیزه، پرسشگری، جستجوگری، یادداشت‌برداری

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال | ۴۰ درصد |
| آزمون پایان نیم‌سال | ۶۰ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تخته سیاه یا وایت برد، سیستم رایانه ای متصل به اینترنت و ویدئو پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- ۱- محمد تقی آساد، مبانی ژنتیک. انتشارات دنیا، ۱۳۸۰
- ۲- علی اصغر اسلمی نژاد، یوسف اصلانی، علی سامعی. اصول ژنتیک حیوانی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۰

