

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب هشتاد و یکمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۴۰۰/۹/۲۳

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی

رشته: ایمنی شناسی پزشکی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در هشتاد و یکمین جلسه مورخ ۱۴۰۰/۹/۲۳ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می‌شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



رأی صادره در هشتاد و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۰/۹/۲۳ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر غلامرضا حسن زاده

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر مریم بختیاری

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر ابوالفضل باقری فرد

معاون آموزشی و

دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رأی صادره در هشتاد و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۰/۹/۲۳ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ایمنی شناسی پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر بهرام عین الهی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و

رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی





## اسامی اعضای کمیته بازنگري و اعضای هیات ممتحنه و ارزشیابی رشته ایمنی شناسی پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته

دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی لرستان	آقای دکتر علی شیخیان
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شیراز	آقای دکتر نصراله عرفانی
دانشگاه تربیت مدرس	خانم دکتر سارا صعودی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر فروزان کریمی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی ایران	خانم دکتر الهه صفری
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تبریز	آقای دکتر بهزاد برادران
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند	آقای دکتر محمد فریدونی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شیراز	خانم دکتر زهرا امیر غفران
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مشهد	آقای دکتر جلیل توکل افشاری
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز	خانم دکتر زهره بابالو
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز	آقای دکتر بهزاد برادران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران	آقای دکتر نادر تاجیک
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان	آقای دکتر عبدالله جعفرزاده
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران	آقای دکتر جمشید حاجتی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی اهواز	آقای دکتر علی خدادادی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی کردستان	آقای دکتر محمدرضا رحمانی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان	آقای دکتر عباس رضایی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مازندران	آقای دکتر علیرضا رفیعی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی همدان	آقای دکتر علیرضا زمانی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر ماندانا ستاری
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی ایران	آقای دکتر مهدی شکرآبی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران	آقای دکتر فاضل شکری
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مازندران	آقای دکتر ابوالقاسم عجمی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان	آقای دکتر علیرضا عندلیب
دانشگاه شاهد	خانم دکتر طوبی غضنفری
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی اهواز	خانم دکتر مهری غفوریان
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند	آقای دکتر محمد فریدونی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه	آقای دکتر علی گرگین کرجی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مشهد	آقای دکتر محمود محمودی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی اراک	آقای دکتر قاسم مسیبی
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی بابل	آقای دکتر امراله مصطفی زاده

دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهبشتی  
دانشگاه تربیت مدرس  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی یزد  
دانشگاه شاهد  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی کردستان  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی زنجان  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مشهد  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تبریز  
دانشگاه تربیت مدرس  
جهاد دانشگاهی  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی کردستان  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شیراز  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی ایران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شیراز  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی ایران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مشهد  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تبریز  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهبشتی  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مازندران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مازندران  
دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شیراز  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

خانم دکتر نریمان مصفا  
آقای دکتر سیدمحمد موذنی  
آقای دکتر محمدحسین نیکنام  
آقای دکتر محمد وجگانی  
آقای دکتر حسین هادی ندوشن  
خانم دکتر رویا یارایی  
آقای دکتر عباسعلی امینی  
خانم دکتر مریم حسینعلی ایزد  
آقای دکتر عبدالرضا اسماعیل زاده  
آقای دکتر سیدعلیرضا اسماعیلی  
آقای دکتر علی اکبر امیرزرگر  
آقای دکتر بهزاد برادران  
آقای دکتر علی اکبر پورفتح اله  
خانم دکتر مریم توکلی  
آقای دکتر علی جلیلی  
خانم دکتر نسیم محمد خشت چین  
آقای دکتر مجید خوش میرصفا  
خانم دکتر مهرنوش درودچی  
آقای دکتر علی اکبر دلبندی  
خانم دکتر سمیرا رجائی  
آقای دکتر نیما رضایی  
آقای دکتر امیرحسن زرنانی  
آقای دکتر مجتبی سنگیان  
خانم دکتر سیما شاه محمدی فرید  
آقای دکتر احسان شریف پاقلعه  
آقای دکتر مهدی شعبانی  
آقای دکتر علی اکبر صبور یراقی  
آقای دکتر محسن طهرانی  
آقای دکتر حسین عسگریان عمران  
آقای دکتر بهروز غارثی فرد  
خانم دکتر شیرین فرجادیان  
آقای دکتر شکراله فرخی  
آقای دکتر رضا فلک



آقای دکتر کوروش کلانتر

خانم دکتر نازنین مجتبی

خانم دکتر مهرناز مصداقی

آقای دکتر علی مصطفایی

خانم دکتر الهه صفری

خانم دکتر فروغ نجات الهی

آقای دکتر فرشید نوربخش

آقای دکتر بهروز وزیری

آقای دکتر رضا ولدان

آقای دکتر سید محمود مسیحا هاشمی

آقای دکتر فرشید یگانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهبشتی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

انستیتو پاستور

دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مازندران

دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهبشتی

دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهبشتی

همکاران دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

خانم دکتر شهلا خسروی

خانم لیدا طیبی

همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم

پزشکی

کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

آقای دکتر سید عبدالرضا مرتضوی طباطبایی

خانم راحله دانش نیا

خانم زهره قربانیان



لیست اعضا و مدعوین حاضر در دویست و سی و نهمین  
جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۰/۶/۲۸

حاضرین:

- خانم دکتر معصومه جرجانی
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (به نمایندگی از معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر حاتم بوستانی
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمد جلیلی
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر احمد حائریان اردکانی
- آقای دکتر جمشید سلام زاده
- آقای دکتر علیرضا سلیمی (نماینده سازمان نظام پزشکی)
- آقای دکتر محمدرضا صبری
- آقای دکتر کوروش وحیدشاهی (به نمایندگی از دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی)
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر سیدحسین امامی رضوی

مدعوین:

- آقای دکتر جمشید حاجتی
- آقای دکتر محمد وجگانی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



لیست حاضرین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب  
برنامه آموزشی رشته ایمنی شناسی پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته

**حاضرین:**

آقای دکتر بهرام عین اللهی  
آقای دکتر ابوالفضل باقری فرد  
آقای دکتر یونس پناهی  
آقای دکتر قاسم جان بابایی  
آقای دکتر محمد رئیس زاده  
آقای دکتر محسن نفر  
آقای دکتر فریدون نوحی  
آقای دکتر نادر ممتازمنش  
آقای دکتر سید فرشاد علامه  
آقای دکتر سلیمان احمدی  
آقای دکتر مهدی تهرانی دوست  
آقای دکتر سید مهدی رضایت  
آقای دکتر جلیل کوهپایه زاده  
آقای دکتر غلامرضا اصغری  
آقای دکتر جمشید سلام زاده  
آقای دکتر مهدی کدخدا زاده  
آقای دکتر آئین محمدی  
آقای دکتر سید علی حسینی  
آقای دکتر سعید هاشمی نظری  
آقای دکتر بهنام ثبوتی  
آقای دکتر ناصر استاد  
آقای دکتر محسن عباسی  
آقای دکتر غلامرضا حسن زاده  
آقای دکتر سید عبدالرضا مرتضوی طباطبایی  
خانم دکتر الهه ملکان راد  
خانم دکتر مریم بختیاری  
خانم دکتر مرضیه نجومی





## فصل اول

برنامه آموزشی رشته ایمنی شناسی پزشکی  
در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



## مقدمه:

ایمونولوژی یکی از رشته‌های علوم پایه پزشکی است که مکانیسم‌های فیزیولوژیک بدن را در چهارچوب هم‌نوستان، مراقبت ایمونولوژیک و دفاع در مقابل با عوامل بیماری‌زا توضیح می‌دهد. به عبارت دیگر، در اغلب بیماری‌ها قسمت مهمی از فیزیوپاتولوژی بیماری، توسط علم ایمونولوژی توضیح داده می‌شود. شناخت مکانیسم‌های مولکولی مقابله با بیماری‌ها توسط سیستم ایمنی و هم چنین مکانیسم‌های مولکولی ایجاد بیماری در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته و روز به روز بر اطلاعات موجود در این خصوص افزوده می‌گردد.

معرفی سلول‌ها، مولکول‌ها و مکانیسم‌های جدید سیستم ایمنی و نحوه تعامل آنها با بافت‌ها، سلول‌ها و مولکول‌های دیگر بدن باعث گردیده است تا در استفاده از دانش ایمونولوژی در تأمین سلامت (پیشگیری، کنترل، تشخیص و درمان بیماری‌ها) تجدید نظر اساسی صورت گیرد و علاوه بر شاخه‌های سابقه‌دارتر علم ایمونولوژی مثل آلرژی، ایمونولوژی پیوند، ایمونولوژی تومور، ایمونوهما‌تولوژی و ایمنی در عفونت‌ها، شاخه‌های جدیدی از علم ایمونولوژی مثل ایمونولوژی پیری، ایمونولوژی تغذیه، ایمونولوژی ورزش، ایمونولوژی تولید مثل، سایکونوروا‌یمنولوژی، ایمونوفارماکولوژی، ایمونوژنتیک و ایمونولوژی سلول‌های بنیادی ظهور کنند.

آخرین بازنگری در برنامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی در سال ۱۳۹۳ انجام شده و بازنگری مجدد آن با توجه به موارد پیشگفت و سرعت بسیار زیاد کشف یافته‌های علمی جدید، ضروری است. در این راستا، اعضای هیأت ممتحنه و ارزشیابی رشته ایمونولوژی، برنامه‌ی حاضر را تهیه و پس از طی مراحل قانونی در اختیار دانشگاه‌های مجری قرار داده است. امید است این برنامه آموزشی بتواند نیروهای کارآمد مورد نیاز کشور را در زمینه‌های مختلف علم ایمونولوژی که از اطلاعات روز آمد و کاربردی برخوردار هستند، تربیت نماید و این نیروها کشور را در رسیدن به اهداف دراز مدت توسعه ملی یاری نمایند.

فرآیند بازنگری برنامه به شکل مختصر به شکل زیر انجام شد: نظرسنجی از دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیأت علمی از طریق پرسشنامه‌های برخط و تجزیه و تحلیل نتایج آنها، بررسی وضعیت آموزش مقاطع کارشناسی ارشدناپیوسته و دکتری تخصصی (Ph.D.) در دانشگاه‌های مختلف دنیا، انجام مصاحبه اختصاصی با پانزده نفر از اساتید ایمونولوژی کشور در خصوص مواردی که باید در بازنگری برنامه مورد توجه قرار گیرند. جمع‌بندی مطالعات فوق در کمیته ویژه بازنگری و تهیه نسخه اول برنامه، تشکیل جلسه مشترک اعضای هیأت ممتحنه و مدیران گروه‌های آموزشی ایمونولوژی جهت بررسی نسخه اول، اعمال نظرات جلسه مشترک در برنامه و تهیه نسخه دوم، اعلام فراخوان برای تهیه سرفصل دروس از میان اعضای هیات علمی گروه‌های ایمونولوژی مجری برنامه و تشکیل گروه‌های چند نفره برای هر درس و تعیین یک نفر به عنوان مسئول هر درس، جمع‌بندی مباحث در جلسه کمیته و مسئولان درس‌ها و تهیه نسخه سوم، ارسال نسخه سوم به گروه‌های آموزشی برای اعلام نظر نهایی و در نهایت ارائه برنامه در جلسه هیأت ممتحنه و ارزشیابی و تهیه نسخه نهایی.





عنوان رشته به فارسی و انگلیسی:

Medical Immunology (M.Sc)

کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

تعریف رشته:

رشته ایمنی‌شناسی پزشکی شاخه‌ای از علوم پایه پزشکی است که سازوکارهای برقراری تعادل فیزیولوژیک (Homeostasis)، مراقبت ایمنولوژیک و دفاع در مقابل عوامل بیماری‌زا را مورد بررسی قرار می‌دهد. دانش‌آموختگان این رشته قادر خواهند بود در زمینه کمک به تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌ها، انجام آزمایشات تخصصی پیوند اعضا، انتقال خون، سرطان، آلرژی، بیماری‌های خودایمنی، ساخت واکسن و سرم، ایمونوتراپی و استفاده از سلول‌های بنیادی، در حدود متناسب با مقطع تحصیلی، خدمات خود را به جامعه ارائه نمایند.

شرایط و نحوه پذیرش در دوره<sup>۰</sup>:

داشتن شرایط ورود به دوره مطابق با ضوابط و شرایط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

دانش‌آموختگان مقاطع کارشناسی رشته‌های ایمنی شناسی، انگل شناسی پزشکی، باکتری شناسی، بیوشیمی، بیوتکنولوژی، زیست شناسی (با گرایش جانوری، سلولی و مولکولی، میکروبیولوژی، عمومی و یا ژنتیک)، میکروبیولوژی، علوم آزمایشگاهی، فیزیولوژی و ویروس شناسی می‌توانند وارد این رشته شوند.

\* جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدرک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

از زمانی که انسان با پدیده بروز بیماری مواجه بوده است به این نکته نیز واقف بوده است که بیماری ممکن است بدون انجام درمان مؤثر، خود به خود بهبود پیدا کند یا برخی افراد اصلاً به آن بیماری دچار نشوند. انسان با مشاهده این که افراد باقی‌مانده از اپیدمی‌های قبلی به بیماری مبتلا نمی‌شوند، به این نکته پی برده بوده است که بدن انسان دارای مکانیسمی دفاعی و مصونیت‌بخش است. در تمدن‌های قدیم ایران، چین و یونان بدون شناخت عوامل بیماری‌زا، نوعی اقدامات پیشگیرانه انجام می‌شده است. برای نمونه در بخش پزشکی اوستا، پیشگیری از دچار شدن به بیماری‌ها بخشی از وظایف اشوی پزشک (نوعی تخصص پزشکی در آن زمان) عنوان شده است. همچنین در تاریخ آمده است که مهرداد ششم، پادشاه اشکانی، مردی محتاط بود و چون ترس آن را داشت که روزی توسط سرداران اشکانی مسموم گردد، 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 نمی‌نمود. اتفاقاً در جنگ با رومیان شکست خورد و از این شکست بسیار خشمگین گردید و ننگ شکست را نتوانست تحمل کند. لذا درصدد خودکشی برآمد و هر چه زهر خورد در وی مؤثر واقع نشد. دانشمندان ایرانی پس از اسلام همچون ابوعلی سینا و رازی به ترتیب، آلرژی و

آنتی‌توکسین را شناخته و در کتب خود در خصوص آن اظهار نظر کرده‌اند. در تاریخ پزشکی چین باستان هم به کاری شبیه به واریولاسیون اشاره شده است. ادوارد جنر- پزشک انگلیسی- در قرن نوزدهم میلادی با ابداع واکسن آبله و سپس کخ و پاستور با ابداع واکسن هاری، سیاه زخم و وبای پرندگان اولین فعالیت‌های علمی را در خصوص پیشگیری انجام دادند و دانش ایمونولوژی مدرن را پایه‌گذاری کردند. مچنیکف با شناسایی ماکروفاژها، لاندشتاینر با شناخت آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی، بهرینگر با کشف آنتی‌بادی، بورده و ارلیش با شناسایی کمپلمان این راه را ادامه دادند. در دهه‌های اخیر، شناخت بیشتر بافت‌ها، سلول‌ها و مولکول‌های دخیل در سیستم ایمنی، جنبه‌های مختلف فعالیت سیستم ایمنی را بیش از قبل آشکار نموده و نشان داده شده است که سیستم ایمنی همانند یک شمشیر دو لبه فعالیت می‌کند. بدین معنی که از یک طرف فعالیت‌های این سیستم باعث بهبودی و سلامت فرد می‌گردد و از طرف دیگر فعالیت‌های آن می‌تواند مانع قبول پیوند بافت شده و فعالیت‌های افزایش یافته آن ایجاد آلرژی و خود ایمنی کند. در سال‌های اخیر نقش دوگانه سیستم ایمنی در سلامت و بیماری به شدت مورد توجه قرار گرفته است و سعی گردیده است که سازوکارهای مولکولی این دوگانگی بهتر شناخته شود. به همین دلیل در حال حاضر در تمام جهان سعی بر این است تا از توانایی‌های سیستم ایمنی در پیشگیری و درمان بیماری‌های عفونی با استفاده از واکسن‌ها، ایمونوگلوبولین‌ها و سایتوکاین‌ها استفاده شود. همچنین استفاده بهتر و سالم‌تر خون و فرآورده‌های خونی با توجه به اطلاعات جدید ایمونولوژی گسترش یافته است. استفاده از پیوند اندام‌ها در درمان بیماری‌ها با توجه به روش‌های جدید جلوگیری از دفع پیوند، درمان مؤثرتر بیماری‌های خودایمنی با توجه به شناخت بیشتر مکانیسم‌های ایجاد این بیماری‌ها، روش‌های جدید مقابله با بروز آلرژی (ایمونوتراپی) و استفاده از توانمندی‌های سیستم ایمنی برای مقابله با سلول‌های سرطانی (آنتی‌بادی‌های مونوکلونال، واکسن ضد سرطان)، موضوع سلول‌های بنیادی و بکارگیری آنها در درمان بیماری‌ها مورد توجه قرار گرفته است. به طور خلاصه می‌توان گفت که ایمونوتراپی یکی از امیدبخش‌ترین روش‌های جدید درمانی در بسیار از بیماری‌ها شناخته شده است. در ایران نیز تلاش بر آن است که با گسترش فعالیت‌های تحقیقاتی، خدماتی و آموزشی، از توانمندی‌های این رشته بهره‌برداری بهتری صورت گیرد.

#### جایگاه شغلی دانش‌آموختگان:

دانش‌آموختگان این دوره می‌توانند در جایگاه‌های زیر طبق مقررات و قوانین مربوطه انجام وظیفه نمایند:



- دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی
- مراکز رشد و فن‌آوری
- شرکت‌های دانش‌بنیان
- آزمایشگاه‌های انتقال خون
- پژوهشکده‌ها و پژوهشگاه‌ها
- آزمایشگاه‌های تشخیص طبی
- آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها
- مراکز واکسن‌سازی و سرم‌سازی

- آزمایشگاه‌های تخصصی پیوند اعضا
- مراکز و شهرک‌های علمی-تحقیقاتی
- مراکز تولید داروها و کیت‌های تشخیصی و درمانی

#### فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

ایمونولوژی، در بیولوژی و پزشکی معاصر نقشی اساسی دارد، اما بینش‌های فلسفی جدیدی را نیز ارائه می‌دهد. مهمترین سهم آن در فلسفه، مربوط به درک فردیت بیولوژیک است: این که یک فرد بیولوژیک چیست، چه چیزی آن را منحصر به فرد می‌کند، چگونه مرزهای آن مشخص می‌شود و چه چیزی هویت آن را در طول زمان تضمین می‌کند. ایمونولوژی همچنین به برخی از جالب‌ترین سؤالات فلسفی پاسخ می‌دهد. تعریف زندگی چیست؟ سیستم‌های بدن چگونه ترسیم می‌شوند؟ ذهن و بدن چگونه با هم تعامل دارند. فلسفه ایمونولوژی زیر شاخه‌ای از فلسفه بیولوژی است که به مسائل هستی‌شناختی و معرفت‌شناسی مربوط به مطالعات سیستم ایمنی می‌پردازد. در حالی که تحقیقات نظری و تجزیه و تحلیل‌های انتزاعی همیشه بخشی از نظریه‌پردازی ایمونولوژیک بوده‌اند، تا همین اواخر فیلسوفان تا حد زیادی ایمونولوژی را نادیده گرفته بودند. با این حال، کارکردهای درک مبنای فلسفی عملکردهای ارگانیسمی که توسط سیستم ایمنی مصون شده است، دیدگاه‌های جدیدی در مورد مسائل اساسی بیولوژی و پزشکی ارائه می‌دهد. فلسفه ایمونولوژی که در زمینه تاریخ پزشکی، بیولوژی نظری و انسان‌شناسی پزشکی توسعه یافته است، با تمرکز بر سؤالات فلسفی سنتی در مورد هویت، فردیت، اکولوژی، شناخت، روش‌شناسی علمی و ساخت نظریه، با این شاخه‌های مطالعاتی مختلف، متفاوت است. این کارکردهای چندجانبه از برنامه‌های تحقیقاتی چند وجهی ایمونولوژیک نشأت می‌گیرد که از چالش‌های بالینی اولیه آن در دفاع از میزبان، پیوند، خودایمنی، ایمونولوژی تومور و آلرژی ایجاد شده است. علاوه بر این زمینه‌های تحقیقاتی تثبیت شده، سیستم ایمنی در حال حاضر نقش محوری در سایر عملکردهای فیزیولوژیک، تکوین، اکولوژی و مکانیک تکاملی دارد. تجمع این حوزه‌های متنوع پرسشگری، مبنای تعهدات فلسفی است که متمرکز بر هویت ارگانیسم است. در این راستا، مسائل مرتبط با چگونگی شناخت (سازمان ادراک سیستم ایمنی و پردازش اطلاعات)، ماهیت یا چیستی فردیت (پذیرش یا رد سایر اجزا محیط اکولوژیک توسط سیستم ایمنی) و پویایی سیستم‌های پیچیده (تحت عنوان بیولوژی سیستمی کل‌نگر) دائماً در حال بروز و ثغور هستند. در واقع ایمونولوژی در زمینه علوم شناختی، بیولوژی تکاملی، علوم زیست‌محیطی و تکوین، چشم‌اندازهای چند کانونی برای فلسفه علم ارائه می‌دهد.

در بازنگری این برنامه بر ارزش‌های زیر تأکید می‌شود:

- توجه به مبانی الهی و موازین اخلاقی در تمامی امور حرفه‌ای
- نوآوری و خلاقیت
- گسترش ارتباطات بین‌المللی
- رعایت عدالت در ارائه خدمات
- رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای در ارائه خدمات





- سلامت‌محوری، دانش‌محوری و پژوهش‌محوری
- رعایت و توجه جدی به اصول به‌روشی (Good Practice)

#### دورنما (چشم‌انداز):

امید می‌رود این رشته در ده سال آینده در زمینه شاخص‌های آموزشی از استانداردهای جهانی برخوردار باشد، نیاز کشور را به محققین برجسته متخصص ایمونولوژی و نیز پژوهش و تولید علم و محصولات فناورانه بر طرف سازد و محصولات تولید شده توسط دانشجویان و دانش‌آموختگان آن قابل مقایسه با محصولات مرتبط در سطح کشورهای پیش‌تاز منطقه و جهان باشد.

#### رسالت (مأموریت):

رسالت این دوره تربیت نیروهای آگاه به مسائل علمی روز، توانمند، مسئولیت‌پذیر و حساس به سلامت افراد و جامعه در حیطه ایمونولوژی است که تخصص خود را در زمینه‌های تأمین سلامت در اختیار جامعه قرار دهند.

#### اهداف کلی: دانش‌آموختگان این دوره باید قادر باشند:

- کارشناسان و افراد زیر مجموعه کاری خود را آموزش دهند.
- آزمایش‌های مرتبط با ایمونولوژی را طراحی، راه‌اندازی و بهینه‌سازی کنند.
- در طراحی، اجرا و ارزشیابی پژوهش‌های بنیادی یا کاربردی ایمونولوژیک مشارکت کنند.
- مهارت‌های کافی را در انجام تکنیک‌های آزمایشگاهی در زمینه ایمونولوژی کسب نمایند.
- آزمایش‌های تشخیصی طبی و تخصصی ایمونولوژی را انجام داده و با کنترل کیفی آنها آشنا باشند.
- اطلاعات مرتبط با رشته تخصصی خود را یافته، خلاصه و جمع‌بندی کرده و آنها را در کار و زندگی به کار گیرند.
- به طراحی روش‌های نوین در تولید مواد ایمونولوژیک (آنتی‌بادی و ...) و نیز مدیریت و راه‌اندازی خط تولید این گونه مواد در مراکز تولیدی کمک کنند.

#### نقش‌های دانش‌آموختگان در جامعه:

دانش‌آموختگان این دوره در نقش‌های ارائه خدمات تشخیصی، آموزشی، پژوهشی، مشاوره‌ای و مولد وظایف خود را در جامعه ایفا می‌کنند.

وظایف حرفه‌ای دانش‌آموختگان: دانش‌آموختگان این دوره وظایف حرفه‌ای خود را در نقش‌های زیر انجام خواهند داد:

#### الف- در نقش ارائه خدمات تشخیصی:

- کنترل کیفی آزمایشات
- بهبود روش‌ها و بهینه‌سازی آزمایشات

- انجام آزمایشات تشخیصی طبی مرتبط
  - مشارکت در ارائه خدمات تشخیصی، بهداشتی و درمانی
  - ایفای نقش در همه مراحل فرآیندهای مرتبط با توسعه و تحقیق، طراحی و راه‌اندازی آزمایش‌ها و تولید فرآورده‌های مرتبط با ایمونولوژی (دارو، واکسن، کیت و ...)
- ب - در نقش آموزشی:
- مشارکت در تدوین متون آموزشی مرتبط
  - مشارکت در آموزش دانشجویان و کارکنان
- ج - در نقش پژوهشی:
- مشارکت در طراحی، اجرا و ارزشیابی طرح‌های پژوهشی و تدوین گزارش‌های مربوطه
- د - در نقش مولد:
- فعالیت در شرکت‌های دانش‌بنیان
  - مشارکت در طراحی و ساخت فرآورده‌های ایمونولوژیک و کیت‌های تشخیصی
- ه - در نقش مشاوره:
- ارائه خدمات مشاوره‌ای در حیطه‌های تخصصی ایمونولوژی

#### توانمندی و مهارت‌های اصلی مورد انتظار (Expected Competencies)

#### الف: توانمندی‌های عمومی مورد انتظار: (General Competencies)

- حرفه‌ای‌گرایی (Professionalism)
- تفکر نقادانه و مهارت‌های حل مسأله
- انجام پژوهش و نگارش مقالات علمی
- استفاده بهینه از وسایل و تجهیزات تخصصی
- کسب مهارت‌های علمی - ارتباطی مؤثر در محیط‌های کاری
- توانایی یافتن منابع (شواهد یا مستندات) علمی، خلاصه‌سازی و جمع‌بندی (سنتز) آنها
- انتقال و تبادل دانش پایه و حاصل از تحقیقات ایمونولوژیک به تصمیم‌گیران، مدیران، سیاست‌گذاران و عموم مردم (KTE)



#### (KTE) Knowledge Transfer and Exchange

ب: جدول تطبیقی وظایف حرفه‌ای و توانمندی‌های اختصاصی موردانتظار دانش‌آموختگان و کدهای درسی مرتبط با آنها:

توانمندی‌های اختصاصی	شرح وظایف حرفه‌ای	کدهای درسی مرتبط
آموزش دانش ایمونولوژی	مشارکت در تدریس واحدهای درسی ایمونولوژی ارائه ژورنال کلاب	۰۷-۰۸-۰۹-۱۰- ۱۳-۱۴-۱۹-۲۱
کار با حیوانات آزمایشگاهی	رعایت حقوق حیوانات انجام تزریقات مختلف به حیوانات توانایی خونگیری از حیوانات توانایی جداسازی بافتهای ایمونولوژیک از بدن حیوانات	۱۱
توانایی انجام کار در محیط‌های حرفه‌ای	فعالیت در شرکت‌های دانش‌بنیان مشارکت در طراحی و ساخت فرآورده‌های ایمونولوژیک و کیت‌های تشخیصی ارائه خدمات مشاوره‌ای در حیطه‌های تخصصی ایمونولوژی مشارکت در ارائه خدمات تشخیصی، بهداشتی و درمانی ایفای نقش در همه مراحل فرآیندهای مرتبط با توسعه و تحقیق، طراحی و راه‌اندازی آزمایش‌ها و تولید فرآورده‌های مرتبط با ایمونولوژی (دارو، واکسن، کیت و ...) مشارکت در طراحی، اجرا و ارزشیابی طرح‌های پژوهشی و تدوین گزارش‌های مربوطه	۰۲-۰۵-۰۷-۱۰- ۱۲-۱۳-۱۴-۱۵- ۱۷-۱۸-۱۹-۲۲
انجام اندازه‌گیری‌های رایج و کالیبراسیون ابزار	توانایی کار با تجهیزات آزمایشگاهی عمومی ایمونولوژی توانایی کالیبراسیون ابزارهای اندازه‌گیری رایج در ایمونولوژی	۰۵
کنترل کیفی روش‌های تشخیصی ایمونولوژیک	کنترل کیفی آزمایشات بهبود روش‌ها و بهینه‌سازی آزمایشات	۰۵
انجام آزمایشات عمومی و تخصصی مرتبط با ایمونولوژی	انجام آزمایشات تشخیصی طبی مرتبط	۰۵-۱۰-۱۳-۱۷
استفاده مؤثر از منابع دانش	توانایی کار با موتورهای جستجوی علمی توانایی استفاده از پایگاه‌های داده‌ای تخصصی توانایی پیدا کردن مستندات علمی در اینترنت توانایی کار نرم‌افزارهای مدیریت منابع علمی توانایی خلاصه‌سازی و جمع‌بندی یا سنتز متون علمی	۰۱





ج: مهارت‌های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری				نوع مهارت
کل دفعات	انجام مستقل	کمک در انجام	مشاهده	
۶	۲	۲	۳	آزمایش‌های رایج سرولوژی
۲	-	۱	۱	رسوبدهی پروتئین‌ها با روش‌های مختلف (مثلاً نمک سولفات آمونیوم)
۴	۱	۱	۲	سنجش پروتئین با استفاده از اسپکتروفتومتر و روش‌های بیوشیمیایی
۲	-	۱	۱	خالص‌سازی پروتئین‌ها با ستون کروماتوگرافی
۴	۱	۱	۲	بررسی واکنش‌های آنتی‌ژن و آنتی‌بادی در ژل
۲	-	۱	۱	ایمونوفلورسانس و ایمونوهیستوشیمی
۲	-	۱	۱	تهیه آنتی‌بادی پلی‌کلونال
۳	۱	۱	۱	بیوکانژوگاسیون
۵	۱	۲	۲	ایمونواسی آنزیمی و کمی‌لومینسانس
۶	۱	۲	۳	کشت، پاساژ و انجماد سلول
۲	-	۱	۱	سنجش تکثیر سلول (MTT, CFSE, ...)
۲	-	۱	۱	سنجش مرگ سلول (آپوپتوز و نکروز)
۲	-	۱	۱	جداسازی سلول از خون محیطی و بافت لنفاوی
۲	-	۱	۱	غنی‌سازی و جداسازی سلول‌ها (MACS, FACS)
۲	-	۱	۱	HLA Typing
۴	-	۱	۳	فلوسایتومتری (نحوه رنگ‌آمیزی سلول و آنالیز داده‌ها با نرم‌افزار)
۲	-	۱	۱	کشت مختلط لنفوسیتی و LTT
۴	۱	۱	۲	آزمایشات مربوط به فاگوسیت‌ها (کمو تاکسی، فاگوسیتوز یا NBT)
۲	-	۱	۱	الکتروفورز (SDS-PAGE)
۲	-	۱	۱	ایمونوبلاتینگ و دات‌بلاتینگ
۴	۱	۱	۲	روش‌های مولکولی استخراج DNA و RNA
۴	۱	۱	۲	واکنش زنجیره‌ای پلیمران PCR
۴	۱	۱	۲	سنتز cDNA
۴	۱	۱	۲	Real Time PCR
۴	۱	۱	۲	نفلومتری و توربیدومتری



### Educational Strategies:

راهبردهای آموزشی:

این برنامه بر راهبردهای آموزشی و یادگیری زیر استوار است:

آموزش مبتنی بر وظایف حرفه‌ای (Task based Education) آموزش توأم دانشجو و استاد محور

آموزش مبتنی بر مشکل (Problem based Education) آموزش مبتنی بر موضوع (Subject based Education)

آموزش بیمارستانی (Hospital based Education) آموزش مبتنی بر آزمایشگاه (Lab based Education)

روش‌ها و فنون آموزشی:

• سخنرانی

• انجام پروژه

• مشارکت در آموزش رده‌های پایین‌تر

• خودآموزی (Self study), Self education

• شرکت در دوره‌های یا آموزه‌های موکس ملی آرمان (برای کارگاه‌ها)

• انواع کنفرانس‌های داخل گروهی، بین‌رشته‌ای، بین‌دانشگاهی و سمینار

• استفاده از تکنیک‌های شبیه‌سازی و آموزش از راه دور بر حسب امکانات

• بحث در گروه‌های کوچک، کارگاه‌های آموزشی، ژورنال کلاب و کتاب‌خوانی، Case presentation

**توجه:** در شرایط عادی، دروس نظری حداکثر تا شصت درصد و در شرایط گسترش بیماری‌های عفونی واگیر به شکل

پاندمیک، تا صد در صد به شکل مجازی قابل ارائه هستند. دروس عملی در شرایط عادی کاملاً به شکل حضوری ولی

در شرایط همه‌گیری بیماری‌های عفونی واگیر تا حد تدریس مبانی نظری به شکل مجازی ارائه خواهند شد. کارگاه‌ها

بستگی به نوع مباحث به شکل حضوری یا مجازی ارائه خواهند شد.

**انتظارات اخلاقی از فراگیران:**

مقررات مرتبط با رفتار و پوشش حرفه‌ای<sup>(۱)</sup> را رعایت نمایند.

در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.

در صورت کار با حیوانات، مقررات اخلاقی مرتبط<sup>(۲)</sup> را دقیقاً رعایت نمایند.

از منابع و تجهیزات که تحت هر شرایط با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.

در انجام پژوهش‌های مربوط به رشته، نکات اخلاق در پژوهش را رعایت نمایند.

در صورتی که با بیمار سرو کار دارند، منشور حقوق بیماران<sup>(۳)</sup> را دقیقاً رعایت نمایند.

مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند.

احترام به استادان، کارکنان، هم‌دوره‌ها و سایر فراگیران و مشارکت در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط کار.

رعایت جدی ملاحظات اخلاقی (Ethical Issues) در همه امورات علمی و حرفه‌ای

موارد ۱، ۲، ۳ در بخش ضمایم این برنامه آورده شده‌اند.



### ارزیابی فراگیران: Students Assessment

الف- روش‌های ارزیابی: فراگیران با روش‌های زیر ارزیابی خواهند شد:

- ۱- آزمون‌های کتبی (چند گزینه‌ای، تشریحی و ...)
- ۲- آزمون‌های عملکردی (سنجش ساختارمند یا کنترل شده، سنجش در موقعیت‌های طبیعی، پروژه طولانی مدت، کارپوشه)
- ۳- سنجش مشاهده‌ای (فهرست و ارسی، مقیاس درجه‌بندی، واقعه‌نگاری)

### ب- دفعات ارزیابی:

\*آزمون‌های درون گروهی در اختیار گروه آموزشی قرار دارد.

\*آزمون‌های کشوری طبق مقررات کشوری

شرح وظایف فراگیران: شرح وظایف فراگیران در آیین‌نامه‌های مربوطه آورده شده است. مواردی که برنامه بر آن تأکید دارد، عبارتند از:

نگارش مقالات علمی

ارائه سمینار و ژورنال‌کلاب<sup>(۴)</sup>

انجام تحقیق در راستای پایان‌نامه

حضور تمام وقت در عرصه‌های آموزشی

اقدام به موقع برای ثبت و انجام پایان‌نامه

مشارکت در تحقیقات و تدوین مقالات داخل گروهی

شرکت در کلاس‌های درس، سمینارها و ژورنال‌کلاب‌ها

کارآموزی در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، تشخیصی و صنایع مرتبط

(۴) به ضمیمه شماره ۴ موجود در بخش ضمایم مراجعه شود.



**فصل دوم**  
**حداقل نیازهای برنامه آموزشی**  
**رشته ایمنی شناسی پزشکی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



حداقل هیأت علمی مورد نیاز: (تعداد، گرایش، رتبه

الف- اعضای هیئت علمی ثابت تمام وقت بر اساس مصوبه شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی با تخصص ایمنی شناسی پزشکی:

- استادیار ۲ نفر رشته ایمنی شناسی پزشکی

- دانشیار ۱ نفر رشته ایمنی شناسی پزشکی

ب- تخصص‌های مورد نیاز پشتیبان:

گروه آموزشی می‌تواند علاوه بر اعضای هیأت علمی و کارکنان مورد نیاز جهت اجرای برنامه، از همکاری اساتید رشته‌های بیولوژی مولکولی و ژنتیک، بیوتکنولوژی، بیوشیمی، آمار، کامپیوتر و فناوری اطلاعات، مهندسی بافت و سلول‌درمانی و گروه‌های بالینی مرتبط برخوردار گردد.

کارکنان آموزش دیده (دارای مهارت فنی مشخص) مورد نیاز برای اجرای برنامه:

کارشناس علوم آزمایشگاهی با حداقل سه سال سابقه کار، کارشناس ارشد ایمونولوژی با حداقل سه سال سابقه کار

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

اتاق استادان، کلاس‌های درسی، سالن کنفرانس، کتابخانه، اینترنت با سرعت کافی، بایگانی آموزشی، اتاق رایانه، اتاق دانشجویان، اتاق کارشناسان، دفتر گروه و اتاق رختکن.

فضاها و عرصه‌های اختصاصی مورد نیاز:

الف - دسترسی به تجهیزات آموزشی:

گروه آموزشی باید دارای فضای مناسب برای آزمایشگاه‌های مورد نیاز تا دانشجویان به راحتی بتوانند فعالیت‌های آموزشی و پروژه‌های تحقیقاتی خود را انجام دهند. برای میکروسکوپ فلورسنت، فضای مناسب برای نگهداری یخچال‌ها و فریزرها و آزمایشگاه حیوانات.

ب - آزمایشگاه‌ها:

آزمایشگاه تحقیقات عمومی، اتاق کشت، آزمایشگاه فلوسایتومتری، آزمایشگاه تحقیقات ملکولی

ج - عرصه‌های آموزشی مورد نیاز:

آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های آموزشی، مراکز تحقیقاتی، مؤسسات واکسن و سرم‌سازی، کارخانجات تولید فرآورده‌های ایمونولوژیک، شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه تولید فرآورده‌های ایمونولوژیک، بخش‌های بالینی بیمارستان‌های آموزشی.

جمعیت‌های یا نمونه‌های مورد نیاز: بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، افراد سالم داوطلب، مدل‌های آزمایشگاهی حیوانات

تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه‌ای) مورد نیاز: یخچال، فریزر ۲۰- و ۸۰-، تانک ازت مایع، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت و اینورت، انواع سانتریفوژ، pH متر، بن‌ماری، انکوباتور معمولی و شیکردار، اتوکلاو، دستگاه الایزا ریدر، مالکیت یا دسترسی به دستگاه فلوسایتومتری، اتاق کشت، هود، انکوباتور CO<sub>2</sub>، الکتروفورز، ترموسایکلر، اسپکتروفوتومتر و تجهیزات مرتبط با تخلیص پروتئین‌ها، RT PCR، ژل‌داک.

**فصل سوم**  
**مشخصات دوره و دروس**  
**برنامه آموزشی رشته ایمنی شناسی پزشکی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



نام دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

طول دوره و ساختار آن:

مطابق با آیین‌نامه مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می باشد.

تعداد کل واحدهای درسی: تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۲۹ واحد به شرح ذیل است:

واحدهای اختصاصی اجباری (Core)	۲۰ واحد
واحدهای اختصاصی اختیاری (Non Core)	۲ واحد
پایان‌نامه	۷ واحد
جمع	۲۹ واحد

علاوه بر واحدهای درسی دوره دانشجوی موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده، تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند. در ضمن شرکت در کارگاه‌های آموزشی منتخب (جدول د) بر اساس ضوابط درج شده ذیل جدول مزبور الزامی است.

دسته‌بندی دروس کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی:

الف- دروس کمبود یا جبرانی

ب - دروس اختصاصی اجباری

ج - دروس اختصاصی اختیاری

د - پایان‌نامه

ه - کارگاه‌های آموزشی



جدول الف: دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش‌نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی*	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	
۰۲	آمار زیستی*	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۳	مبانی آسیب‌شناسی پزشکی*	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۴	زبان تخصصی**	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	
۰۵	مقدمات روش‌های آزمایشگاهی در ایمونولوژی*	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۶	بیولوژی سلولی*	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	
		مجموع			۱۱ واحد			

\* گذراندن این درس به عنوان درس کمبود یا جبرانی برای کلیه دانشجویانی که قبلاً آنها را نگذرانده‌اند، الزامی است.

\*\* گذراندن این درس برای دانشجویی که نمره زبان انگلیسی آنها در آزمون ورودی کارشناسی ارشد زیر ۷۰٪ بوده، الزامی است.

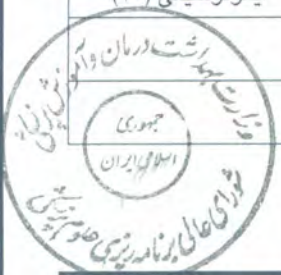
- گروه آموزشی می‌تواند بنا به تشخیص خود و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده یا دانشگاه، حداقل ۲ واحد درس جبرانی دیگر غیر از موارد فوق را برای دانشجو در نظر بگیرد و دانشجو موظف است در صورت صلاحدید گروه همه دروس کمبود جبرانی (جدول الف) را بگذراند.





جدول ب: دروس اختصاصی اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

ردیف	نام درس	تعداد واحد درسی						تعداد ساعات درسی			پیش‌نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	کارآموزی	کارآموزی	کارآموزی	نظری	عملی	کارآموزی	
۰۷	مبانی ایمنولوژی پزشکی	۲	۲				۵۱				۵۱
۰۸	ایمنولوژی بیماری‌های عفونی	۲	۲				۳۴				۳۴
۰۹	ایمنوپاتولوژی	۲	۲				۳۴				۳۴
۱۰	روش‌های آزمایشگاهی ایمنولوژی و ایمونوشیمی	۴	۲	۲			۳۴	۶۸			۱۰۲
۱۱	حیوانات آزمایشگاهی	۱	۰,۵	۰,۵			۹	۱۷			۲۶
۱۲	بیولوژی مولکولی و بیوانفورماتیک	۲	۲				۳۴				۳۴
۱۳	ایمنوهماتولوژی و بانک خون	۲	۱,۵			۰,۵	۲۶		۲۶		۵۲
۱۴	واکسیناسیون و ایمونوتراپی	۱	۱				۱۷				۱۷
۱۵	روش تحقیق	۱	۱				۱۷				۱۷
۱۶	سمینار	۱	۱				۱۷				۱۷
۱۷	کارآموزی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی	۱				۱			۵۱		۵۱
۱۸	پایان‌نامه	۷									
	مجموع						۲۷				



جدول ج: دروس اختصاصی اختیاری (Non Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

پیش‌نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی				تعداد واحد درسی				نام درس	شماره
	کارآموزی	جمع	عملی	نظری	کارآموزی	عملی	نظری	جمع		
مبانی ایمنولوژی پزشکی (۰۷)		۱۷	-	۱۷		-	۱	۱	ایمونوفارماکولوژی	۱۹
بیولوژی مولکولی و بیوانفورماتیک (۱۲)		۱۷		۱۷			۱	۱	بیولوژی سیستمی	۲۰
مبانی ایمنولوژی پزشکی (۰۷)		۱۷		۱۷			۱	۱	ایمنولوژی مقایسه‌ای	۲۱
روش‌های آزمایشگاهی ایمنولوژی و ایمنوشیمی (۱۰)	۵۱				۱			۱	کارآموزی در صنایع مرتبط با ایمنولوژی	۲۲
۴									مجموع	

- دانشجوی بایستی حداقل ۲ واحد از دروس فوق (جدول ج) را با موافقت استاد راهنما و تأیید گروه آموزشی بگذراند.
- گروه آموزشی می‌تواند به تشخیص خود و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده/ دانشگاه، دانشجوی را ملزم به اخذ ۲ واحد درسی خارج از عناوین جدول فوق کند. بدیهی است که ارائه این دروس در سقف واحد اختیاری دوره (۲ واحد) صورت گرفته و جایگزین عناوین پیشنهادی جدول ج می‌باشد. ضمناً عنوان این دروس نباید جزو عناوین دروس اختصاصی اجباری مقطع بعدی (دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته ایمنی شناسی پزشکی) باشد.



## جدول د: کارگاه‌های آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

مدت زمان (ساعت)	اجباری	اختیاری	نام کارگاه	کد کارگاه
۱۲	+		اصول نگارش علمی پیشرفته و داوری محصولات علمی	۰۱
۶	+		ایمنی زیستی (Biosafety)	۰۲
۴	+		آشنایی با اصول اخلاق در پژوهش و اجتناب از سرقت علمی و ادبی	۰۳
۴	+		آشنایی با نرم‌افزارهای بیولوژی ملکولی	۰۴
۱۲	+		کارآفرینی	۰۵
۶	+		کنترل کیفی روش‌های تشخیصی ایمونولوژیک	۰۶
۴	+		کنترل و پیشگیری از عفونت	۰۷
۴	+		آشنایی با پردازش تصویر و نرم‌افزارهای مربوط	۰۸
۶	+		آشنایی با انتقال و تبادل دانش (KTE)	۰۹
۶	+		تعامل علمی مؤثر در محیط‌های آکادمیک	۱۰
۲	+		آشنایی با موکس و موکس ملی آرمان (سامانه آموزش رایانه‌ای ملی انبوه و نوین)	۱۱
۴	+		آشنایی با نرم‌افزارهای طراحی تصاویر علمی و زیستی	۱۲

## ضوابط و شرایط شرکت دانشجویان در کارگاه‌های آموزشی:

- دانشجویان ملزم به شرکت در همه کارگاه‌های آموزشی الزامی و حداقل دو مورد از کارگاه‌های آموزشی اختیاری طبق صلاحدید گروه آموزشی است.
- دانشجویان بایستی گواهی معتبر شرکت در کارگاه‌ها را قبل از اقدام برای دفاع از پایان‌نامه ارائه دهد. توصیه می‌شود دانشجویان در کارگاه‌هایی که به آموزش وی در زمینه انجام پایان‌نامه کمک می‌کند، قبل از شروع پایان‌نامه شرکت نمایند.
- دانشجویان می‌توانند در کارگاه‌های آموزشی که توسط سایر گروه‌های آموزشی یا سایر دانشکده‌های دانشگاه محل تحصیل برگزار می‌گردد، شرکت نمایند.
- در صورت عدم برگزاری کارگاه به شکل حضوری، شرکت در کارگاه‌های آموزشی که به صورت مجازی برگزار می‌شوند، نیز امکان‌پذیر است.



- در صورتی که کارگاه مورد نظر در دانشگاه محل تحصیل دانشجو برگزار نشود، دانشجو می‌تواند در کارگاه مورد نظر که در یکی دیگر از مراکز آموزشی دانشگاهی مرتبط با وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و یا انجمن‌های علمی مورد تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (حضور یا مجازی) برگزار می‌شود، شرکت نماید. برای شرکت دانشجو در کارگاه‌های آموزشی که در خارج از گروه آموزشی مربوط برگزار می‌گردند، سرفصل‌های مربوطه بایستی توسط گروه مورد بررسی و در صورت تأیید، مجوز شرکت صادر گردد. در صورتی که برنامه کارگاه‌های ارائه شده در خارج از گروه، حداقل هشتاد درصد با سرفصل برنامه درسی کارگاه مورد نظر مطابقت داشته باشد، صدور مجوز شرکت بلامانع خواهد بود.
- در صورت شرکت دانشجو در کارگاه‌های خارج از گروه آموزشی، دریافت گواهینامه معتبر و بررسی و تأیید گواهینامه صادره توسط گروه آموزشی الزامی است.
- پیشنهاد می‌شود این کارگاه‌ها در ساعات بعد از ظهر و به نحوی ارائه شود که با کلاس‌های آموزشی دروس جداول الف، ب و ج تداخل نداشته باشد.



کد درس: ۰۱

نام درس: سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: آشنایی فراگیران با اصول و مفاهیم تکنولوژی اطلاعات و کسب مهارت در استفاده از آن در مرور متون به روش سیستماتیک

شرح درس و رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

دانشجو باید در پایان این درس بتواند مفاهیم و اصول پایه فن‌آوری اطلاعات را تعریف نماید. مهارت استفاده از تکنولوژی اطلاعات را در زمینه رشته تخصصی خود داشته باشد. کاربرد سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی را در فرآیند مرور متون یا بررسی منابع و نیز ساخت دانش توسط فراگیر و نیز نقش آن را در نظریه جدید یادگیری (کانکتیویسم) را شرح دهد. با کانال‌های مختلف تبادل اطلاعات علمی و نقش آنها در کسب اطلاعات آشنا باشد. نحوه صحیح مرور متون در علوم پزشکی (روش ماتریس) را بداند. با منابع مختلف دانش در علوم پزشکی (موتورهای جستجوی علمی، پایگاه‌های داده‌ای ملی و بین‌المللی و ژورنال‌های الکترونیک) آشنا باشد و شیوه جستجو در آنها را شرح دهد. شیوه تشکیل کتابخانه منابع در نرم‌افزارهای مدیریت مراجع را بداند و در نهایت بتواند منابع یا متون مورد نظر در فرآیند مرور متون را خلاصه و سنتز کند.

- تعریف تکنولوژی اطلاعات و کاربرد آن در ساخت دانش توسط فراگیران و مرور متون
- کانال‌های تبادل اطلاعات علمی (نشست‌های علمی، مجلات، کتاب‌ها، آرشیوهای الکترونیک، پایگاه‌های داده‌ای ...)
- مبانی مرور متون به روش سیستماتیک (ماتریس)
- منابع تدوین سؤال پژوهشی و نحوه تدوین عبارات جستجو یا Search Queries با استفاده از استراتژی‌های جستجو
- چگونگی سازماندهی، ذخیره‌سازی و خلاصه‌سازی مدارک یا منابع علمی
- مرجع‌نویسی و نرم‌افزارهای مدیریت منابع (اندنوت، مندلی یا سایر نرم‌افزارهای رایج)
- معرفی کلی و کاربرد انواع منابع دانش در علوم پزشکی (منابع چاپی، منابع الکترونیک (موتورهای جستجو، پایگاه‌های داده‌ای، ...))



- موتورهای جستجوی علمی (علم‌نت، گوگل دانشگاهی) و سمانتیک
- پایگاه‌های داده‌ای ملی شامل IranDOC, ISC, SID
- پایگاه داده‌ای بین‌المللی پابمد (PubMed)
- سایر پایگاه‌های بین‌المللی شامل Scopus, Web of Knowledge و ...
- مجلات الکترونیک شامل: Science Direct و ...
- علم‌سنجی و پایگاه‌های مرتبط شامل ISI Web of Knowledge, Google Scholar, Scopus, Country Rank, SCImago Journal & Country Rank

- معرفی شبکه‌های اجتماعی علمی و سایت‌های تخصصی مفید جهت جستجوی پروتکل‌ها، مواد و تجهیزات آزمایشگاهی
- سرویس‌های ابری شامل Dropbox, SkyDrive, iCloud, Google Drive و ... و کاربرد آن‌ها
- چگونگی سنتز یا جمع‌بندی متون (اسناد یا منابع علمی)
- رعایت ملاحظات اخلاقی در استفاده و کاربرد اشیا دیجیتال (مقاله، کتاب، تصویر و ...)

#### منابع درس:

- 1- Finding Information in Science, Technology, & Medicine, Routledge Publications; Latest edition, Jill Lambert, Peter A. Lambert.
  - 2- Doing a literature review in health and social care: a practical guide, Open University Press, Latest edition, Helen Aveyard.
  - 3- Online Searching; A Guide to Finding Quality Information Efficiently and Effectively, Rowman & Littlefield, Latest Edition, Karen Markey.
- ۴- مرور متون در علوم پایه و پزشکی به زبان ساده: روش ماتریس، مترجم دکتر علی شیخیان، تهران، انتشارات خانه زیست‌شناسی، چاپ آخر.

#### شیوه ارزشیابی فراگیران:

امتحان تشریحی، آزمون عملی مهارت دانشجو در استفاده از منابع اطلاعاتی، انجام پروژه



کد درس: ۰۲

نام درس: آمار زیستی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: در این درس دانشجویان با آمار زیستی شامل مفاهیم آمار توصیفی و آمار تحلیلی و نحوه انجام محاسبات توصیفی و تحلیلی با نرم افزارهای Excel و SPSS آشنا خواهد شد. تمرکز این واحد درسی بر محاسبات آماری یک و دو متغیره و نحوه استفاده از آنها در مطالعات بیولوژیک خواهد بود. در این واحد درسی آموزش نحوه استفاده از نرم افزارهای Excel و SPSS به صورت موازی با آموزش روش‌های آماری صورت خواهد گرفت.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

- مروری بر نحوه استفاده از نرم افزارهای IBM SPSS و Microsoft Excel
- نحوه انجام محاسبات عددی پایه در Excel
- توابع و فرمول‌نویسی در Excel
- انجام Formatting, Sorting و Filtering در Excel
- نحوه Data entry و ساخت Datasetها در SPSS
- آشنایی با مفهوم آمار توصیفی و آماره‌های مربوطه
- آماره‌های گرایش به مرکز
- آماره‌های پراکنندگی
- آماره‌های شکل (Shape Statistics)
- نحوه انجام محاسبات آمار توصیفی در Excel و SPSS
- آشنایی با مفهوم آمار تحلیلی و تست‌های آماری
- آشنایی با مفاهیم Statistical Significance و Effect Size و تفاوت آنها
- نحوه انجام تست‌های مقایسه میانگین پارامتریک و غیر پارامتریک در Excel و SPSS
- نحوه انجام تست Chi square و آزمون‌های مرتبط در SPSS
- آشنایی با مفهوم و نحوه انجام آنالیزهای همبستگی و رگرسیون خطی در Excel و SPSS
- آشنایی با مفهوم و نحوه انجام رگرسیون Logistic در SPSS
- نحوه تعیین حجم نمونه در مطالعات مختلف



شیوه تدریس: توصیه می‌شود جلسات کلاس به صورت کارگاه در سالن کامپیوتر گروه یا دانشکده برگزار شود. تدریس شامل ارائه سخنرانی و انجام روندهای آماری با استفاده از نرم افزار بوسیله استاد و اجرای همزمان روندهای آماری آموزش داده شده بوسیله دانشجویان خواهد بود.

منابع درس:

Introductory Biostatistics, Chap T. Le, Lynn E. Eberly, Wiley, Latest Edition

شیوه ارزیابی دانشجویان: انجام کار کلاسی در پایان هر جلسه، برگزاری امتحان به صورت حل مسائل ارائه شده از سوی استاد روی کامپیوتر



کد درس: ۰۳

نام درس: مبانی آسیب‌شناسی پزشکی

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با مفاهیم کلی آسیب‌شناسی پایه آشنا باشد و بتواند پاتورن‌ز کلی ایجاد بیماری‌ها و ضایعات مختلف را شرح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مقدمه‌ای بر آسیب‌شناسی و بررسی عوامل آسیب‌رسان، سازگاری سلولی، انواع و مکانیسم‌های سازگاری.
- مکانیسم‌های آسیب سلولی، مراحل آسیب سلولی برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر و تغییرات مورفولوژیک مربوطه.
- مسیرهای مرگ سلولی و الگوهای آن (نکروز و انواع آن، آپوپتوز و انواع مسیرها، تغییرات مورفولوژی تحت سلولی مربوطه).
- التهاب حاد، القاء پاسخ التهابی، تظاهرات التهاب در سطح سلولی و عروقی، مکانیسم تغییرات سلولی و عروقی، سرنوشت و مورفولوژی انواع التهاب حاد.
- واسطه‌های التهابی با منشأ سلولی و پلاسمایی، انواع و عملکرد آنها.
- التهاب مزمن و علل آن، سلول‌ها و واسطه‌ها، تغییرات هیستوپاتولوژیک، التهاب مزمن گرانولوماتوز و تغییرات هیستوپاتولوژیک، اثرات سیستمیک التهاب.
- ترمیم و انواع الگوهای آن (بازسازی و اسکار)، مکانیسم ترمیم، عوامل مؤثر در ترمیم و تغییرات هیستوپاتولوژیک مربوطه.
- اختلالات عروقی و انواع آن (پرخونی، احتقان، ادم، خونریزی، ترومبوز، آمبولی، شوک و انفارکت)، علل و مکانیسم ایجاد، پیامد و سرنوشت آنها.
- نئوپلاسم و انواع آن، نامگذاری تومورهای خوش‌خیم و بدخیم، شاخص‌های تومورهای خوش‌خیم و بدخیم، تغییرات سلولی تومورهای بدخیم.
- کارسینوژنز و اساس ملکولی سرطان، ترانسفورمسیون، کارسینوژن‌ها، آنکوژن‌ها

منابع درس:

کتاب اصول آسیب‌شناسی تألیف رابینز، آخرین چاپ

روش ارزشیابی فراگیران:

فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی





کد درس: ۰۴

نام درس: زبان تخصصی

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با ترمینولوژی تخصصی، درک، نگارش و ارائه متون تخصصی ایمونولوژی به زبان انگلیسی.

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- مفاهیم ترمینولوژی پزشکی (اجزا کلمه، اشکال ترکیبی و ...)
- ریشه لغات، پیشوندها و پسوندها
- ترمینولوژی ایمونولوژی
- اصول نگارش آکادمیک به زبان انگلیسی
- ویژگی‌ها یا خصوصیات دستوری متون آکادمیک انگلیسی
- انواع جملات در نوشته‌های علمی (ساده، مرکب و پیچیده) و لزوم بازنگری متون ضعیف با توجه به نوع جملات.
- زمان فعل در بخش‌های مختلف مقالات علمی
- استفاده از حالت مجهول و Impersonal Tone و واژگان رسمی در نگارش متون علمی
- نکات مهم و شیوه تهیه خلاصه متون (Summary Writing) و خلاصه مقالات (Abstract Writing)
- جمله‌واره‌های وصفی (Adjective Clauses) و انواع ضمائر موصولی و کاربرد آنها در متون علمی
- چگونگی ارائه سخنرانی و پوستر و نحوه پرسش و پاسخ در نشست‌های علمی به زبان انگلیسی

منابع درس:

- 1- Medical Terminology: An Illustrated Guide, By: Barbara Janson Cohen. The Latest Edition.
  - 2- Academic Writing: A Handbook for International Students, Routledge, By: Stephen Bailey, The Latest Edition.
  - 3- English for Presentations at International Conferences, Springer, By: Adrian Wallwork, The Latest Edition.
  - 4- English for Presentations, Oxford University Press, By: Marion Grussendorf, The Latest Edition.
  - 5- Conferencing and Presentation English for Young Academics, Springer, By: Michael Guest, The Latest Edition.
- شیوه ارزشیابی دانشجو: فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، ارزیابی تکوینی در طول ترم، انجام پروژه، ارزیابی تراکمی در پایان ترم



کد درس: ۰۵

نام درس: مقدمات روش‌های آزمایشگاهی در ایمنولوژی

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با برخی روش‌های مقدماتی مرتبط با ایمنی آشنا باشد و توانایی لازم در انجام آزمایشات و تفسیر نتایج را داشته باشد.

شرح درس و رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری، ۳۴ ساعت عملی)

- اصول کار در آزمایشگاه شامل Dress code، تعریف حفاظت و ایمنی (فردی و زیست‌محیطی)، آشنایی با ساختمان و بخش‌های آزمایشگاه ایمنی (اتاق‌ها و بخش‌های مختلف آزمایشگاه شامل اتاق کشت و بخش شستشو... درب‌های خروج و راه‌های فرار اضطراری).
- اصول ایمنی در آزمایشگاه، طبقه‌بندی عوامل عفونی و شیمیایی، طریقه نگهداری مواد شیمیایی در آزمایشگاه و آموزش علائم اختصاری و هشدارهای ایمنی R و S، اصول دفع مواد زائد و پسماندهای خطرناک بیولوژیک، میکروبی و شیمیایی، اصول حمل و نقل و ارسال بسته‌های حاوی نمونه‌های بیولوژیک و پاتولوژیک، آشنایی با کمک‌های اولیه در هنگام بروز حوادث شیمیایی در آزمایشگاه.
- اصول ضد عفونی و سترون کردن در آزمایشگاه‌های بالینی، اصول فیلتراسیون محیط‌های کشت، شستشوی ظروف در آزمایشگاه، نحوه کار با دستگاه‌های استریلیزاسیون و شستشو در آزمایشگاه.
- اصول خونگیری، انواع ضد انعقادها، اصول صحیح کار کردن با سرنگ و سوزن و نحوه مقابله با حوادث مرتبط با آن
- اصول فریزینگ و دفریزینگ، اصول نگهداری مواد و سلول‌ها در دماهای پایین، آشنایی با انواع یخچال، اتاق سرد، انواع فریزر، فریز درایر، تانک ازت
- اصول حجم‌سنجی و آشنایی با ابزارهای سنجش حجمی و ظروف آزمایشگاهی، اصول توزین در آزمایشگاه
- روش‌های ساختن محلول‌ها و بافرها شامل آشنایی با انواع آب‌های مقطر و کاربرد هر کدام در آزمایشگاه اصول تنظیم pH و کار با دستگاه pH متر، محاسبات ساختن محلول‌ها و بافرها، اصول نگارش گزارش کار آزمایشگاه
- آشنایی با انواع روش‌های سانتریفوژ و قوانین مرتبط با آنها، آشنایی با انواع دستگاه‌های سانتریفوژ
- اصول میکروسکوپی و آشنایی با میکروسکوپ‌های مورد استفاده در آزمایشگاه‌های ایمنولوژی و عیب‌یابی اولیه آنها (میکروسکوپ دو چشمی، میکروسکوپ فلورسنت، میکروسکوپ اینورت، میکروسکوپ فاز کنتراست، میکروسکوپ دارک فیلد)
- اصول نورسنجی در آزمایشگاه، قوانین بیر و لامبرت، آشنایی با فتومترها و اسپکتروفتومترها، اصول رسم نمودارهای استاندارد و محاسبه غلظت‌ها با استفاده از نمودارهای خطی و 4-Parameter Logistic
- آزمایشات رسوبی و کاربردهای آنها، عوامل مؤثر بر آزمایشات رسوبی

- آزمون‌های آگلوتیناسیون مانند رایت و ویدال، هماگلوتیناسیون مستقیم و غیر مستقیم، ممانعت از هماگلوتیناسیون و تفسیر نتایج آنها
- اصول الکتروفورز، انواع الکتروفورز و کاربردهای آن در آزمایشگاه ایمونولوژی (ایمونوالکتروفورز و کانتر کارنت ایمونوالکتروفورز، ...)
- نفلومتری، اصول و کاربردهای آن در آزمایشگاه بالینی با تأکید بر اندازه‌گیری IgE و زنجیره سبک آنتی‌بادی
- آشنایی با تست‌های پوستی و نحوه انجام آنها
- آشنایی با روش‌های کنترل کیفی در آزمایشگاه شامل آشنایی با دستورالعمل‌های اطمینان کیفیت در ارتباط با کنترل کیفی قبل از آزمایش، حین آزمایش و بعد از آزمایش، روش‌های اعمال کنترل کیفی و آشنایی با قوانین Westgard analysis
- اصول و مبانی به‌روشی (Good Practice) در آزمایشگاه

منابع درس:

- 1) Deetrick B, Manual of clinical and laboratory immunology, latest edition.
  - 2) McPherson RA, Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods, latest edition.
- ۳) مقدمات، آشنایی و اصول کلی آزمایشگاه تشخیص طبی. دکتر امیر سیدعلی‌مهبد، سعید طهماسبی، رضا انصاری. نشر اشراقیه، بابازاده.

شیوه ارزشیابی فراگیران: کوییز، گزارش کار، امتحان عملی، امتحان تشریحی



کد درس: ۰۶

نام درس: بیولوژی سلولی

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

در پایان این درس دانشجو باید بتواند ساختار و عملکرد اجزای سلولی را تشریح کرده و با بخشی از ساختارهای سلولی که رابطه بیشتری با مکانیسم‌های پاسخ ایمنی دارند، آشنا شود.



شرح درس و رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- نظریه سلولی حیات و ساختار کلی سلول
- ساختار ملکولی غشاء و نظریه سیالیت غشا
- ساختمان و انواع گیرنده‌های سطحی سلول
- مکانیسم‌های انتقال پیام و پیام‌رسان‌های درون سلولی (Intracellular messengers)
- انواع اتصالات بین سلولی و اهمیت آنها
- سیتوزول و اسکلت سلولی (میکروتوبول‌ها و میکروفیلان‌ها و نحوه تحرک سلولی با تأکید بر پدیده‌های فاگوسیتوز و پینوسیتوز)
- ساختار عمومی غشاهای داخل سلولی با تأکید بر مراحل سنتز پروتئین و نحوه گلیکوزیلاسیون و چین‌خوردگی (Folding) و سرهم‌بندی (Assembly) زیرواحدهای پروتئینی
- برهم‌کنش (تعامل) و سیناپس سلولی، ماتریکس خارج سلولی و اهمیت آن

منابع درس:

- ۱- کتاب بیولوژی سلولی ملکولی، تألیف لودیش، آخرین چاپ.
- ۲- کتاب کلونینگ ژن و تجزیه و تحلیل DNA، تألیف تی.ا. براون، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی فراگیران: فعالیت‌های کلاسی، امتحان تشریحی

کد درس: ۰۷

نام درس: مبانی ایمونولوژی پزشکی

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با مفاهیم کلی ایمونولوژی پایه آشنا باشد و بتواند مراحل ایجاد پاسخ ایمنی از هنگام ورود آنتی‌ژن تا تشکیل سلول‌های اجرایی و مقابله با آنتی‌ژن و عوامل تأثیرگذار را شرح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

مقدمه



- تاریخچه علم ایمونولوژی در ایران و جهان، آنتوژنی سیستم ایمنی
- آنتی‌ژن و ایمونوژن
- تکوین، تمایز و بلوغ لنفوسیت‌های B، گرانولوسیت‌ها و مونوسیت‌ها در مغز استخوان
- بافت‌شناسی مغز استخوان
- ویژگی‌های ریخت‌شناسی و ملکولی سلول بنیادی خون‌ساز
- مراحل بلوغ گرانولوسیت‌ها با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین‌های مؤثر بر بلوغ
- مراحل بلوغ مونوسیت‌ها با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین‌های مؤثر بر بلوغ
- مراحل بلوغ لنفوسیت B با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین‌های مؤثر بر بلوغ
- تکوین، تمایز و بلوغ لنفوسیت‌های T و ILC (NK) در تیموس
- بافت‌شناسی تیموس
- مراحل بلوغ لنفوسیت T با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین‌های مؤثر بر بلوغ
- مراحل بلوغ سلول‌های لنفوییدی ذاتی از جمله NK با تأکید بر مارکرها و سایتوکاین‌های مؤثر بر بلوغ
- ساختار و عملکرد ایمونوگلوبولین‌ها
- ساختمان مولکولی، با تأکید بر نواحی عملکردی شامل ناحیه متغیر، لولا، حوزه‌های فعال کننده کمپلمان، حوزه‌های متصل شونده به گیرنده
- چگونگی واکنش با آنتی‌ژن با تأکید بر اثر دما و pH، بافر و یونها
- مکانیسم گلیکوزیلاسیون و تغییرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک آن
- اعمال اختصاصی ایمونوگلوبولین‌ها
- بازآرایی ساختار ژنی گیرنده آنتی‌ژنی لنفوسیت‌های B و T
- مکانیسم‌های ملکولی ایجاد تنوع در گیرنده‌ها
- طرد آلی (Allelic exclusion) و Allelic inclusion و نقش آنها در تنوع و تحمل

- مکانیسم‌های ملکولی تعویض کلاس آنتی‌بادی‌ها
- مکانیسم‌های ملکولی افزایش میل ترکیبی (Affinity maturation)
- مکانیسم‌های ملکولی تغییر از فرم غشایی به ترشحاتی آنتی‌بادی‌ها
- کمپلکس اصلی سازگاری بافتی
- ساختار ژنی و پروتئینی Classical MHC
- آشنایی با سیستم نامگذاری HLA و کاربرد آن در مراکز پیوند
- ژنتیک، توارث و تنوع در بیان MHC
- توضیح مفهوم Linkage disequilibrium and haplotype blocks in the MHC
- پردازش آنتی‌ژن و نحوه ارائه آن به سلول‌های T
- مسیر MHC I
- مسیر MHC II
- عرضه متقاطع Cross presentation
- نحوه ارائه آنتی‌ژن‌های غیرپروتئینی
- گردش لکوسیت‌ها در عروق خونی، عروق و بافت‌های لنفاوی
- کموکاین‌ها و گیرنده‌های آنها
- ملکول‌های چسبنده
- مسیر گردش لنفوسیت‌های بی‌تجربه یا naïve
- مسیر گردش لنفوسیت‌های فعال و خاطره
- ملکول‌ها و گیرنده‌های ایمنی ذاتی
- عوامل محلول ایمنی ذاتی (کمپلمان و مسیرهای کنترلی آن، ارتباط متقابل سیستم کمپلمان، سیستم انعقادی و سیستم کینین، نقش کمپلمان در پاسخ‌های لنفوسیت‌های B و T، پروتئین‌های فاز حاد)
- گیرنده‌های شناسایی کننده الگو و انواع آن
- اینفلامازوم و مکانیسم‌های فعال شدن آن
- التهاب و پاسخ‌های ایمنی ذاتی
- مکانیسم‌های فاگوسیتوز
- انواع سلول‌های دندریتی و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- انواع مونوسیت و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- انواع نوتروفیل و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- مکانیسم‌های ایجاد التهاب و نقش انواع سلول‌ها
- مکانیسم‌های سیستم ایمنی برای مهار و کنترل التهاب



- سلول‌های لنفوییدی ذاتی از جمله NK و گیرنده‌های آنها
- گیرنده‌های سلول‌های لنفوییدی ذاتی با تأکید بر NK
- نحوه شناسایی آنتی‌ژن توسط سلول‌های لنفوییدی ذاتی از جمله NK شامل مکانیسم‌های فعال شدن آنها و مسیرهای سیگنال‌دهی
- نحوه شناسایی آنتی‌ژن و فعال شدن لنفوسیت‌های B و T
- ساختار گیرنده آنتی‌ژنی لنفوسیت‌های T
- نحوه شناسایی آنتی‌ژن و فعال شدن لنفوسیت‌های T
- ساختار گیرنده آنتی‌ژنی لنفوسیت‌های B
- نحوه شناسایی آنتی‌ژن و فعال شدن لنفوسیت‌های B
- پاسخ‌های ایمنی هومورال
- میکروآناتومی و بافت‌شناسی غدد لنفاوی
- معرفی انواع لنفوسیت‌های B (شامل B1 و B2 و B فولیکولار و Marginal zone B cell) با تأکید بر نحوه شناسایی آنتی‌ژن و آنتی‌بادی‌های تولیدی توسط آنها
- میکروآناتومی و بافت‌شناسی طحال با تأکید بر محل استقرار زیرگروه‌های مختلف لنفوسیت‌های B
- واکنش‌های مرکز زایا با تأکید بر نقش سلول‌های T<sub>fh</sub>
- چگونگی ایجاد پاسخ ایمنی نسبت به آنتی‌ژن‌های غیر پروتئینی
- شرح تفاوت‌های Short lived plasma cell و Long lived plasma cell
- پاسخ‌های ایمنی سلولی
- زیرگروه‌های لنفوسیت‌های T helper با تأکید بر ویژگی‌های عملکردی و ملکولی
- نقش لنفوسیت‌های CD4+T در فعال شدن و عملکرد لنفوسیت‌های CD8+T
- مکانیسم‌های عملکردی لنفوسیت‌های CD4+T، مکانیسم‌های سایتوتوکسیسیته NK و CD8+T
- سیستم ایمنی پوست و سطوح مخاطی
- سیستم ایمنی پوست
- سیستم ایمنی مخاطی شامل دهان، لوزه‌ها، دستگاه گوارش، دستگاه تنفس
- تنظیم ایمنی (Immunoregulation)



منابع درس:

- ۱- کتاب ایمونولوژی سلولی و مولکولی، تألیف ابوالعباس و همکاران، آخرین چاپ،
- ۲- کتاب ایمونوبیولوژی تألیف جنوی، آخرین چاپ،
- ۳- مقالات مروری مرتبط از مجلات معتبر

شیوه ارزشیابی فراگیران:

فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی







کد درس: ۰۸

نام درس: ایمونولوژی بیماری‌های عفونی  
پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی ایمونولوژی پزشکی  
تعداد واحد: ۲ واحد  
نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: یادگیری اهمیت پاسخ‌های ایمنی در برابر عوامل میکروبی و چگونگی واکنش‌های دفاعی براساس نوع پاتوژن و استراتژی‌های فرار از مکانیسم‌های حفاظتی که در بسیاری موارد به شکست میزبان و غلبه جرم بیماری‌زا منتهی می‌گردد.

### شرح درس و رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- نقش ژنتیک میزبان و وقوع موتاسیون در عوامل بیماری‌زا در بروز عفونت‌ها
- فاکتورهای ویرولانسی در بیماری‌های عفونی، مکانیسم‌های تهاجم به سطوح میزبان و شیوه‌های فرار از سیستم ایمنی
- پاسخ ایمنی (ذاتی و اکتسابی) در برابر باکتری‌های خارج سلولی بر اساس بیماری‌زایی:
- الف: پاسخ‌های ایمنی در مقابل باکتری‌های مولد توکسین (دیفتری، کزاز، پرتوسیسی)
- ب: حفاظت در برابر باکتری‌های مهاجم به بافت (استافیلوکوک، استرپتوکوک، پنوموکوک، مننگوکوک، هموفیلوس)
- ایمنی در مقابل هلیکوباکتر پیلوری و چگونگی بروز آسیب‌های متعدد از جمله بدخیمی‌ها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل باکتری‌های داخل سلولی (لیستریا مونوسایتوژنز، سالمونلا، انواع بروسلایا) و مکانیسم بروز آسیب و شیوه‌های فرار آنها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل مایکوباکتری‌ها (مکانیسم‌های آسیب بافتی در پاسخ‌های ایمنی در انواع بیماری سل)
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل ویروس‌های HBV, HCV, مکانیسم بروز آسیب، نقش اونکوپاتیک آنها در وقوع بدخیمی‌ها و شیوه‌های فرار آنها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل ویروس‌های HPV, EBV, CMV، مکانیسم بروز آسیب، نقش اونکوپاتیک آنها در وقوع بدخیمی‌ها و شیوه‌های فرار آنها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل ویروس‌های نو ظهور (MERS، زیکا) و انواع نوظهور ویروس‌های تب هموراژیک (ابولا)
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل ویروس کرونا (SARS-CoV2)
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل انواع انسانی و حیوانی ویروس آنفلوانزا، شیوه‌های فرار آنها از طریق موتاسیون‌های متوالی
- ایمنی‌شناسی سایر عفونت‌های ویروسی خود محدود شونده (سرخک، سرخجه، اریون و ...)
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل ویروس‌های نقص سیستم ایمنی (HIV) مکانیسم بروز آسیب، شیوه‌های فرار آنها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل انگل‌های تک‌یاخته‌ای درون سلولی مانند لشماتیا و مالاریا و شیوه‌های فرار آنها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل کرم‌ها و شیوه‌های فرار آنها
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل قارچ‌ها مانند اسپرژیلوس و کاندیدا
- ایمنی ذاتی و اکتسابی در مقابل پرئونها

منابع درس:

1- Playfair J, Bancroft G. Infection and immunity, latest edition

۲- کتاب ایمونولوژی سلولی ملکولی، تألیف ابوالعباس و همکاران، آخرین چاپ

۳- آخرین مقالات اصیل یا مروری معتبر

شیوه ارزشیابی فراگیران: فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی



کد درس: ۰۹

نام درس: ایمونوپاتولوژی

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی ایمونولوژی پزشکی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

در پایان درس دانشجو باید بتواند مکانیسم‌های ایجاد بیماری‌های ایمونولوژیک و اساس شکل‌گیری پاسخ‌های ایمنی را بیان کند، ایمونوپاتورنژ این بیماری‌ها را توضیح دهد و با یکدیگر مقایسه کند.

شرح درس و رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- آشنایی با انواع آلرژن‌ها و مکانیسم‌های کلی بیماری‌های آلرژیک (مکانیسم‌های افزایش حساسیت شدید فوری، فنوتیپ آتوپیک، تنظیم سنتز IgE، سلول‌ها و میانجی‌های واکنش‌های افزایش حساسیت فوری، پاسخ‌های تأخیری آلرژیک)
- ایمونوپاتورنژ بیماری‌های آلرژیک (شامل آلرژی‌های غذایی، آسم آلرژیک و آلرژی‌های فصلی، آلرژی‌های پوستی شامل درماتیت آتوپیک و درماتیت تماسی)
- مفهوم تولرانس، مکانیسم‌های تولرانس مرکزی و محیطی
- مکانیسم‌های شکست تولرانس و شکل‌گیری بیماری‌های خودایمن، تقسیم‌بندی واکنش‌های افزایش حساسیت (تیپ یک تا چهار)
- مروری بر پاتورنژ بیماری‌های خودایمن ناشی از افزایش حساسیت تیپ دو (بیماری‌های خودایمن مختص عضو)
- مروری بر پاتورنژ بیماری‌های خودایمن ناشی از افزایش حساسیت تیپ سه
- مروری بر پاتورنژ بیماری‌های خودایمن ناشی از افزایش حساسیت تیپ چهار (بیماری‌های خودایمن با واسطه ایمنی سلولی)
- مروری بر پاتورنژ بیماری‌های نقص ایمنی مادرزادی (اساس ایمونولوژیک، تقسیم‌بندی و ایمونوپاتولوژی انواع بیماری‌های نقص ایمنی شامل نقص‌های ایمنی سلولی، هومورال، فاگوسیتوز و کمپلمان)
- ایمونولوژی پیوند، انواع پیوند (ارگان‌های توپر و مغز استخوان)، پاسخ ایمنی نسبت به آلوگرافت، تقسیم‌بندی، مکانیسم‌ها و ایمونوپاتولوژی رد پیوند
- ایمونولوژی تومور شامل مراقبت ایمنی، علل ایجاد تومور، آنتی‌ژن‌ها و مارکرهای توموری، پاسخ ایمنی نسبت به تومور، مکانیسم‌های فرار سلول‌های توموری از پاسخ ایمنی
- ایمونوپاتولوژی بیماری‌های پرولیفراتیو سلول‌های سیستم ایمنی مانند لوسمی، لنفوم و دیسکرازی‌های پلاسماسل
- ایمونولوژی و ایمونوپاتولوژی تولید مثل شامل تغییرات سیستم ایمنی در دوران بارداری، مکانیسم‌های تولرانس جنین، عوامل ایمونوپاتولوژیک مؤثر بر بروز نازایی
- ایمونوپاتورنژ بیماری‌های خودالتهاپی
- ایمونوپاتورنژ بیماری‌های التهابی سیستمیک شامل بیماری‌های آترواسکلروتیک و دیابت نوع دو

منابع درس:

(۱) کتاب ایمونولوژی سلولی و مولکولی تألیف ابوالعباس، آخرین چاپ، و جدیدترین مقالات مروری معتبر.

2) Rich et al. Clinical immunology: Principles and practice, Latest edition.

3) Turgeon et al. Immunology & Serology in Laboratory Medicine, Latest Edition.

شیوه ارزشیابی فراگیران: فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی



کد درس: ۱۰

نام درس: روش‌های آزمایشگاهی ایمونولوژی و ایمونوشیمی

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی ایمونولوژی پزشکی

تعداد واحد: چهار واحد (۲ واحد نظری - ۲ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با روش‌های ایمونولوژی و کاربرد آنها آشنا باشد و مهارت لازم برای انتخاب آزمایش مناسب، انجام آن و تفسیر نتایج را داشته باشد. توجه جدی به رعایت ملاحظات اخلاقی در انجام آزمایشات و کار با حیوانات، اصول به‌روشی و ایمنی فردی و زیست‌محیطی نیز مورد نظر است.

شرح درس و رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری - ۶۸ ساعت عملی)

هدفه عنوان از مجموع عناوین زیر به شکل انتخابی تدریس شود.

اصول اولیه آزمایشگاه

درس نظری: محاسبات در بیوتکنولوژی و بیولوژی ملکولی

کار در آزمایشگاه: اصول اولیه آزمایشگاه و محلول‌سازی‌ها و محاسبات مربوطه

پروژه تولیدی مرتبط: نرم‌افزارهای آنالین و اپلیکیشن‌های محاسبات پرکاربرد بیوتکنولوژی و بیولوژی ملکولی

تهیه پروتئین (آنتی‌ژن)

درس نظری: بررسی اساس، روش کار و کاربردهای روش‌های مختلف تهیه پروتئین یا آنتی‌ژن

کار در آزمایشگاه: ملکول IgG از سرم انسانی با یک یا چند روش رسوبی از قبیل سولفات آمونیوم، الکل و اسید کاپریلیک

جدا شود

پروژه تولیدی مرتبط: بررسی نحوه تولید BSA یا یک فرآورده پروتئینی مبتنی بر روش رسوبی

اندازه‌گیری پروتئین تام

درس نظری: روش‌های اندازه‌گیری پروتئین تام، حساسیت‌ها، محدودیت‌ها و تداخل‌گرها

کار در آزمایشگاه: به روش اسپکتروفتومتری، برادفورد، لوری و یا BCA، پروتئین تام فراکشن جدا شده از سرم انسانی

اندازه‌گیری شود

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت و کالیبراسیون کیت اندازه‌گیری پروتئین تام به روش برادفورد یا سایر روش‌ها

تفکیک پروتئین‌ها از طریق الکتروفورز

درس نظری: اساس الکتروفورز یک بعدی و دو بعدی، انواع و کاربردها آشنایی با نرم‌افزارهای مرتبط

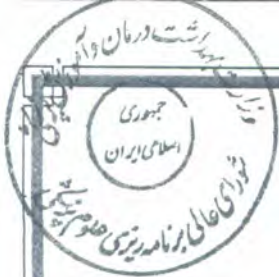
کار در آزمایشگاه: شناسایی اجزا پروتئینی فراکشن‌های جدا شده به روش SDS-PAGE و رنگ‌آمیزی ژل، محاسبه وزن

ملکولی و میزان خلوص فرآورده نهایی تهیه شده با هر یک از روش‌های رسوبی

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت رنگ‌های آماده، مارکرهای از قبل رنگ شده و یا ژل‌های پری‌کست

تغلیظ پروتئین و تعویض بافر

درس نظری: انواع بافرهای مورد استفاده در ایمونوشیمی و سیستم‌های تغلیظ و تعویض بافر



کار در آزمایشگاه: تغلیظ با دیالیز در کنار گلیسرول یا با استفاده از PEG یا روش اولترافیلتراسیون روی فرکشن انتخابی انجام شود. تغییر بافر پروتئینی با کمک روش دیالیز، اولترافیلتراسیون یا ستون کروماتوگرافی G10 یا G25 پروژه تولیدی مرتبط: ساخت و پایدارسازی و کنترل کیفی بافرها و یا سیستم‌های تغلیظ پروتئین‌ها خالص‌سازی نهایی پروتئین (Polishing)

درس نظری: کاربرد و اساس انواع روش‌های کروماتوگرافی تعویض یونی، ژل فیلتراسیون و افینیتی کار در آزمایشگاه: با یکی از روش‌های کروماتوگرافی تعویض یونی، ژل فیلتراسیون و یا افینیتی کروماتوگرافی. فراکشن دیالیز شده خالص می‌شود، پس از اندازه‌گیری مقدار کل پروتئین و SDS-PAGE، راندمان کار از ابتدا تا انتها و خلوص نهایی محاسبه می‌شود.

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت نانوپارتیکل و یا بیدهای تعویض یونی افینیتی کروماتوگرافی پروتئین A و یا متال افینیتی. تولید آنتی‌بادی پلی‌کلونال یا مونوکلونال

درس نظری: اصول تولید آنتی‌بادی پلی‌کلونال و مونوکلونال

کار در آزمایشگاه: آماده‌سازی فرکشن حاوی IgG از خون انسان یا حیوان، یا جداسازی از ژل اکریل‌آمید و خرد کردن و ایمن‌سازی موش یا خرگوش با ایمونوگلوبولین خالص شده، نمونه‌گیری چشمی در زمان مناسب.

پروژه تولیدی مرتبط: تولید آنتی‌بادی پلی‌کلونال ضد IgG انسانی در انسان و نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری ایمونوپرسیپیتاسیون (ارزیابی آنتی‌بادی تولیدی)

درس نظری: انواع ایمونوپرسیپیتاسیون، کاربردها و کنترل کیفی آن

کار در آزمایشگاه: ارزیابی آنتی‌بادی پلی‌کلونال موش یا خرگوش تزریق شده با IgG به روش دابل ایمونودیفوزیون و ایمونودیفوزیون تک قطبی شعاعی و یا کدورت‌سنجی و نفلومتری

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت و استانداردسازی پلیت ایمونودیفوزیون تک قطبی شعاعی، نحوه کنترل کیفی و پایداری.

بیوکانژوگاسیون (نشاندن آنتی‌بادی)

درس نظری: انواع بیوکانژوگاسیون و کاربردهای آنها

کار در آزمایشگاه: سرم موش یا خرگوش حاوی Anti-Human IgG بنا به امکانات با یکی از روش‌های مراحل قبل خالص‌سازی شود و با FITC یا HRP کونژوگه شود و دیالیز گردد.

پروژه تولیدی مرتبط: تهیه بیوتین فعال برای کانژوگاسیون آنتی‌بادی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری

ایمونوبلاتینگ و دات‌بلا تینگ

درس نظری: اساس روش ایمونوبلاتینگ و انواع سوبستراهای مورد استفاده در آشکارسازی

کار در آزمایشگاه: با استفاده از Anti-Human IgG و IgG و OVA آماده شده، ایمونوبلاتینگ یا دات‌بلا تینگ انجام می‌شود

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت سوبستراهای آماده ایمونوبلاتینگ یا دات‌بلا تینگ، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری

ایمونواسی آنزیمی، رادیوایمونواسی و کمی‌لومینسانس

درس نظری: روش‌های ایمونواسی آنزیمی (ELISPOT-ELISA)، رادیوایمونواسی و کمی‌لومینسانس اساس و کاربرد و کنترل کیفی آنها

کار در آزمایشگاه: با استفاده از Anti-Human IgG و IgG و OVA آماده شده، روش الایزای مستقیم انجام می‌شود  
پروژه تولیدی مرتبط: سوبسترا پایدار الایزا یا پایدارکننده‌های آنتی‌ژن‌های کاوت شده روی پلیت الایزا  
ایمونوفلورسانس و ایمونوهیستوشیمی

درس نظری: اساس و کاربردهای ایمونوفلورسانس و ایمونوهیستوشیمی و کنترل کیفی آن  
کار در آزمایشگاه: با استفاده از FITC Anti-Human IgG و سرم anti-DNA بنا به امکانات ایمونوفلورسانس یا ایمونوهیستوشیمی انجام می‌شود.

پروژه تولیدی مرتبط: تهیه لام برای تست ANA، سوبسترای ایمونوهیستوشیمی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری روش‌های نگهداری و پایدارسازی فرآورده‌های پروتئینی

درس نظری: پایدارکننده‌های آنتی‌بادی و پروتئین‌ها برای نگهداری در یخچال و فریزر

کار در آزمایشگاه: ارزیابی پایداری Anti-Human IgG به روش اکسلریت

پروژه تولیدی مرتبط: تهیه پایدارکننده‌های آنتی‌بادی رقیق شده، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری.

جداسازی سلول‌ها از طحال و غدد لنفاوی موش یا خون محیطی و تحریک سلولی

درس نظری: جداسازی سلول‌ها با روش‌های مختلف از قبیل FACS و MACS

کار در آزمایشگاه: جداسازی لنفوسیت‌ها از طحال و غدد لنفاوی موش و یا خون محیطی، شمارش سلولی و رنگ‌آمیزی تریپان بلو و کشت و تحریک آن با PHA.

پروژه تولیدی مرتبط: تولید میتوزن‌های لنفوسیتی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری

ایمونوفنوتایپینگ سلول‌های جدا شده با فلوسایتومتری

درس نظری: اساس و کاربرد فلوسایتومتری و کنترل کیفی آن

کار در آزمایشگاه: اندازه‌گیری تعداد سلول‌های  $CD3^+ CD4^+ T$ . سلول‌های جدا شده در مرحله قبل یا اندازه‌گیری تعداد

سلول‌های تولید کننده اینترفرون گاما یا هر سایتوکاین دیگری

پروژه تولیدی مرتبط: تهیه بافرها و محلول‌ها و آنتی‌بادی‌های مورد استفاده در فلوسایتومتری، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری

ارزیابی مرگ آپوپتوتیک و نکروتیک سلولی

درس نظری: روش‌های بررسی پدیده زودرس و دیررس آپوپتوز

کار در آزمایشگاه: سلول‌های لنفوسیتی به روش فایکول از خون محیطی جدا شده و تحت تأثیر محرک آپوپتوتیک قرار

گرفته و با PI- Annexin v و فلوسایتومتری ارزیابی شوند یا بررسی قطعه قطعه شدن DNA روی آگارز به روش

DMSO-SDS-TE انجام گیرد.

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت کیت‌های بررسی مرگ سلولی DNA Ladder یا سایر موارد، نحوه کنترل کیفی



### ارزیابی تکثیر سلولی

درس نظری: اساس و کاربرد انواع روش‌های تکثیر سلولی

کار در آزمایشگاه: ارزیابی تکثیر لئوسیت‌های تحریک شده با PHA با روش MTT یا Resazurin یا BrdU یا روش‌های معادل

پروژه تولیدی مرتبط: تهیه کیت‌های تکثیر سلولی، نحوه کنترل کیفی و بررسی پایداری

تکثیر و نگهداری سلول‌های یوکاریوتی

درس نظری: اصول روش‌های کشت سلولی

کار در آزمایشگاه: رترایو کردن سلول یوکاریوت، کشت و پاساژ سلول یوکاریوت

پروژه تولیدی مرتبط: تولید FBS یا محرک سلولی یا محیط کشت همراه با کنترل کیفی و ارزیابی پایداری

شناسایی ملکولی بر پایه PCR

درس نظری: اصول روش‌های استخراج DNA و PCR و کنترل کیفی

کار در آزمایشگاه: استخراج DNA و بررسی کیفیت آن، متعاقباً انجام PCR

پروژه تولیدی مرتبط: تولید کیت‌های ملکولی شناسایی موتاسیون و بررسی کنترل کیفی و پایداری آن

ارزیابی بیان ژن به روش RT-PCR کمی و نیمه کمی

درس نظری: اصول روش Real-time RT-PCR و کنترل کیفی

کار در آزمایشگاه: استخراج RNA و بررسی کیفیت آن، سنتز cDNA و انجام Real-time RT-PCR یا RT-PCR بنا به امکانات

پروژه تولیدی مرتبط: ساخت کیت Real-time RT-PCR، بررسی کنترل کیفی و پایداری آن

منابع درس:

- 1) Current protocols in immunology, Latest Edition.
- 2) Hay FC, Westwood OMR. Practical immunology. Latest Edition.
- 3) John M. Walker, The Protein Protocols Handbook, Latest Edition.

شیوه ارزیابی فراگیران:

کوینز، گزارش کار، امتحان تشریحی، پروژه تحقیقی





کد درس: ۱۱

نام درس: حیوانات آزمایشگاهی

پیش‌نیاز یا هم‌زمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد (۰/۵- واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با خصوصیات حیوانات آزمایشگاهی و طرز نگهداری آنها آشنا باشد و توانایی کار با انواع حیوانات آزمایشگاهی را فراگرفته باشد.

شرح درس و رئوس مطالب (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

مباحث نظری:

اخلاق کار با حیوانات آزمایشگاهی، قوانین و دستورالعمل‌ها (RS3)، اصول به‌روشی (Good Practice) در کار با حیوانات آشنایی با بیولوژی و شرایط زیستی انواع حیوانات آزمایشگاهی (موش، رت، خوکچه هندی و خرگوش)

رده‌بندی حیوانات آزمایشگاهی به لحاظ نوع کاربرد آنها در بیومدیسین شامل: نژادها، استرین‌ها و حیوانات Inbred,

Outbred

ملزومات رفاهی حیوانات آزمایشگاهی شامل: محیط زندگی، شرایط نگهداری و استانداردهای تغذیه، بستر و فضای فیزیکی

و ...

پرورش و تکثیر حیوانات آزمایشگاهی، شناخت بیولوژی جنسی و سیکل استروس در حیوانات تحت تجربه و پژوهش

نسل‌کشی، خالص‌سازی و روش‌های تولید حیوانات ترانس‌ژن (Knock in, Knock down) و آشنایی با Humanized

Mice

بیماری‌های متداول و قابل انتقال در حیوانات آزمایشگاهی (آلودگی و شدت آنها) و چگونگی پرورش حیوانات عاری از

پاتوژن

بی‌هوشی و تسکین درد در حیوانات تحت تجربه، روش‌های اتانازی و تعریف Humane End Point

اصول مدل‌سازی و انتخاب سویه‌های مناسب: (الف- مدل‌های اتوایمیون و التهاب، ب- القای تومور در موش، ج- مدل‌های

عفونی) به منظور آشنایی با کاربرد آنها در تولید واکسن

مباحث عملی:

اصول مقیدسازی حیوانات آزمایشگاهی و تأمین رفاه آنها در هنگام کار و راه‌های کاهش استرس حیوان (شامل همه گونه‌های

در دسترس)

آموزش اصول اولیه بی‌هوشی، بی‌دردی و اتانازی (پیش از آموزش سرفصل‌های زیر)

تزریقات و روش‌های خونگیری: شامل انواع راه‌های دسترسی به شریان و وریدهای حیاتی (موش و خرگوش)

جداسازی اعضا و ارگان‌های لنفاوی (غدد لنفاوی، طحال، پلاک‌های پی‌یر).

لاواژ پری‌تونئال و لاواژ برونکوآلوئولار به منظور دستیابی به سلول‌های سیستم ماکروفاژی

آموزش اصول اولیه جراحی‌های ساده و متداول در حیوانات آزمایشگاهی و تسلط بر انواع روش‌های بخیه‌زنی.

منابع درس:

۱- بیولوژی و پرورش حیوانات آزمایشگاهی. روزبه فلاحی، محمدعلی منصوری. انتشارات مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی.

۲- اصول مدیریت، بیهوشی و جراحی حیوانات آزمایشگاهی. دکتر سیاوش احمدی‌نوربخش. انتشارات دانشگاه ارومیه.

۳- مدل‌های کاربردی ایمونولوژی: اصول اخلاقی و روش‌های مدل‌سازی در موش کوچک آزمایشگاهی. دکتر سیدمحمود هاشمی و همکاران، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

4- Laboratory Animal Management Practices; Hardcopy Version at National -Academies Press.

NCbi.nlm.nih. 2000, National Academy of Sciences.

دانشجویان برای مطالعه و مشاهده بیشتر در زمینه اصول پژوهش و کار با حیوان آزمایشگاهی می‌توانند به این لینک‌ها مراجعه نمایند:

<https://www.aparat.com/playlist/579662>

<https://www.aparat.com/playlist/247552>

شیوه ارزشیابی فراگیران:

فعالیت کلاسی، امتحان تشریحی و عملی





کد درس: ۱۲

نام درس: بیولوژی ملکولی و بیوانفورماتیک

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی و شرح درس: در این درس دانشجوی پس از مرور برخی مباحث پایه بیولوژی ملکولی، با روش‌های پرکاربرد در مطالعات بیولوژی ملکولی مانند PCR و کلونینگ و نحوه انجام و استفاده از آنها در مطالعات ملکولی آشنا خواهد شد. در ادامه برخی مباحث پایه بیوانفورماتیک شامل روش استفاده از پایگاه‌های داده NCBI، نحوه انجام Sequence alignment و طراحی پرایمر مطرح خواهد شد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

مفاهیم پایه بیولوژی ملکولی

همانندسازی DNA

بیان و تنظیم ژن (رونویسی)

بیان و تنظیم ژن (ترجمه و تغییرات پس از ترجمه)

روش‌های پرکاربرد در مطالعات بیولوژی ملکولی

تکنیک‌های تکثیر نوکلئیک اسیدها (NAAT)

PCR

RT-PCR

سایر روش‌های NAAT (SDA, TMA, ...)

Gene cloning

مبانی نظری کلونینگ

آنزیم‌های برش و Ligation

انواع وکتورها

استراتژی‌های کلونینگ

بیان و تخلیص پروتئین

آشنایی با پایگاه‌های داده‌ای NCBI

NCBI Gene

NCBI Nucleotide

NCBI Protein

dbSNP



آشنایی با روش‌های Sequence alignment

Nucleotide BLAST

Protein BLAST

Other alignment methods

طراحی پرایمر برای PCR

مبانی نظری طراحی پرایمر

آشنایی با NCBI Primer-BLAST

سایر نرم‌افزارهای طراحی پرایمر



#### شیوه تدریس:

در قسمت بیولوژی ملکولی تدریس شامل ارائه سخنرانی توسط استاد و ارائه کنفرانس بوسیله دانشجویان خواهد بود. در مورد قسمت بیوانفورماتیک توصیه می‌شود کلاس در سالن کامپیوتر گروه یا دانشکده و به صورت آنلاین برگزار شود. در این حالت تدریس شامل توضیح و نمایش آنلاین روندها (نحوه جستجوی پایگاه‌های داده‌ای، انجام Sequence alignment و طراحی پرایمر) توسط استاد و اجرای همزمان روندهای آموزش داده شده بوسیله دانشجویان خواهد بود.

#### منابع درس:

۱- کتاب بیولوژی سلولی ملکولی، تألیف لودیش، آخرین چاپ، ۲- کتاب کلونینگ ژن و تجزیه و تحلیل DNA، تألیف تی.ا. براون، آخرین چاپ

#### شیوه ارزیابی دانشجو:

انجام کار کلاسی در پایان هر جلسه، برگزاری امتحان به صورت پاسخ به سؤالات نظری و حل مسائل ارائه شده از سوی استاد



کد درس: ۱۳

نام درس: ایمنوهماتولوژی و بانک خون

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ کارآموزی)

نوع واحد: نظری - کارآموزی

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با گروه‌های خونی اصلی و فرعی و اصول اهدای خون آشنا باشد و بتواند انواع فرآورده‌های سلولی و پلاسمای خون، تست‌های سازگاری و واکنش‌های نامطلوب ناشی از تزریق خون را توضیح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری - ۲۶ ساعت کارآموزی)

الف - مباحث نظری:

۱- آنتی‌ژن‌ها و آنتی‌بادی‌ها در ایمنوهماتولوژی:

انواع آنتی‌بادی‌ها در ایمنوهماتولوژی (آنتی‌بادی‌های سرد و گرم، آنتی‌بادی‌های دارای اهمیت و فاقد اهمیت بالینی) آنتی‌ژن‌ها در ایمنوهماتولوژی (آنتی‌ژن‌های گلبول‌های قرمز، نوتروفیل‌ها، پلاکت‌ها، ساختار غشاء سلولی، بیوشیمی و بیوفیزیک و نحوه استقرار و عملکرد آنتی‌ژن‌ها در سطح گلبول‌های قرمز، خصوصیات و ایمنوژنیسیته و آنتی‌ژنیسیته، ژنتیک جمعیت‌ها)

۲- چگونگی شناسایی آنتی‌بادی‌ها و تعیین خصوصیات آنتی‌بادی‌های ناشناخته از طریق مشاهده نمای سرولوژیک واکنش‌دهی آنها در جمعیت.

۳- واکنش آنتی‌ژن - آنتی‌بادی

واکنش آنتی‌بادی درون‌تنی و سیر آن و تأثیر نوع و خصوصیات آنتی‌بادی و آنتی‌ژن در شدت و ضعف واکنش واکنش همولیتیک انتقال خون (همولیز داخل و خارج عروقی بدنبال انتقال خون ناسازگار) آنمی همولیتیک اتوایمیون

واکنش‌های برون‌تنی آنتی‌ژن و آنتی‌بادی (روش‌های تشخیص آزمایشگاهی در ایمنوهماتولوژی)

۴- هماگلوتیناسیون و اهمیت آن در ایمنوهماتولوژی

فاکتورهای مؤثر در هماگلوتیناسیون و منابع خطا

معرف‌ها و واکنش‌های مثبت و منفی کاذب در هماگلوتیناسیون

اتوماسیون در ایمنوهماتولوژی

۵- سیستم گروه خونی ABO و سیستم‌های خونی کربوهیدراتی

سیستم ABO

سیستم H

سیستم Lewis

سیستم I و مجموعه PIPK - Ii

سیستم‌های خونی گلبوزیدی

سیستم گروه خونی FORS

سیستم گروه خونی Rh

سایر سیستم‌های خونی شامل: MNS, Lutern, Kell & Kx System, Duffy, Kidd, Diago, Yt, Xg, Scianna, Domborok, Colton, Landstiner-Winner و ...

آنتی‌ژن‌های با شیوع بالا و پایین

۶- تعیین هویت آنتی‌بادی‌های ضد گلبول‌های قرمز

بیان آنتی‌ژن‌های گلبول‌های قرمز و ملاحظات تعیین آنتی‌بادی

تعیین هویت آنتی‌بادی‌های چندگانه

ملاحظات متعاقب تعیین هویت آلوآنتی‌بادی‌ها

آزمایشگاه‌های مرجع ایمونوهما‌تولوژی

۷- آزمایش مثبت آنتی‌گلوبلین و همولیز اتوایمیون

آنمی اتو ایمیون همولیتیک

آنمی همولیتیک دارویی و داروهای مرتبط با آنمی همولیتیک

۸- آنتی‌ژن‌ها و آنتی‌بادی‌های پلاکتی و نوتروفیلی و سیستم HLA

۹- جمع‌آوری خون و تهیه و نگهداری فرآورده‌های خونی

اهدا کنندگان و نقش آنها در سلامت خون و نحوه انتخاب اهدا کنندگان

تهیه و تولید گلبول قرمز متراکم، پلاکت، پلاسما، کرایو و ... از خون کامل

۱۰- فرزیس:

اصول، کاربرد و انواع آن

تولید پلاکت، گلبول قرمز و پلاسما به روش فرزیس

جمع‌آوری و آماده‌سازی پیش‌سازهای خونی

۱۱- مباحث روز در انتقال خون:

محلول‌های افزودنی برای نگهداری گلبول قرمز و پلاکت با کیفیت بالا

فریز و جوان‌سازی گلبول‌های قرمز

مهندسی و تولید گلبول قرمز و پلاکت از سلول‌های بنیادی

تولید و تبدیل گلبول‌های خونی مختلف به گلبول قرمز O

جانشین‌های مصنوعی گلبول قرمز و پلاکت

حذف و کاهش پاتوژن‌ها



ب - کارآموزی ایمونوهما‌تولوژی

۱- کارآموزی در مراکز انتقال خون:

اهدا و اهدا کنندگان خون (مشاهده و گزارش پزشک ارشد اهدای خون از آموزش اهدا کنندگان، خود حذفی، انتخاب اهداکننده، دونور ویزیلانس)

بخش فراورده‌ها (مشاهده و گزارش مسئول بخش فراورده‌ها)

بخش سرولوژی و آزمایش‌های سلامت (مشاهده و گزارش مسئول بخش)

کنترل کیفی در انتقال خون (مشاهده فرایند کاری و توضیح مسئول مربوطه)

تضمین کیفیت در انتقال خون

الزامات و استانداردها و روش‌های کاری S.O.P

۲- کارآموزی در بانک خون بیمارستان

گروه‌بندی ABO و عدم انطباق گروه‌بندی سلولی و سرمی

گروه‌بندی Rh و منابع خطا

آزمایش‌های سازگاری (مشاهده و گزارش مسئول بانک خون)

تزریق خون و ملاحظات مرتبط و هموویژیلانس (مشاهده و گزارش پرستار ارشد)

منابع درس:

1- Kathy D. Blaney. Basic and Applied Concepts of Blood Banking and Transfusion Practice. Latest edition.

2- AABB (American Association of Blood Banks), Technical Manual, Latest edition.

۳- ترجمه‌های رفرانس شماره ۲ تحت عنوان: روش‌های فنی انتقال خون، انتشارات مؤسسه آموزش عالی طب انتقال خون.

شیوه ارزشیابی فراگیران:

فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی



کد درس: ۱۴

نام درس: واکسیناسیون و ایمونوتراپی  
پیش‌نیاز یا همزمان: ایمونولوژی بیماری‌های عفونی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی و شرح درس:

این درس دانشجو را با مباحث واکسیناسیون و ایمونوتراپی بیماری‌های مختلف آشنا می‌نماید. در پایان این درس دانشجویان باید با انواع واکسن‌ها و روش‌های ایمونولوژیک درمان انواع بیماری‌ها آشنا شوند و بتوانند ایمنی حفاظتی متعاقب استفاده از انواع واکسن‌ها و ایمونوتراپی را بیان نمایند.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

مقدمه‌ای بر واکسیناسیون

تاریخچه واکسیناسیون

اصول واکسیناسیون و واکسن‌های تأیید شده در برنامه واکسیناسیون ایران

تعاریف حوزه واکسن

استراتژی‌ها و تکنولوژی‌های تولید واکسن‌های فعلی و جدید

انواع ادجوانتها

روش‌های ارزیابی اثربخشی واکسن

ایمونیزاسیون غیرفعال بیماری‌های عفونی

ایمونیزاسیون غیرفعال طبیعی

ایمونیزاسیون غیرفعال مصنوعی

ایمونیزاسیون فعال بیماری‌های عفونی

واکسن‌های غیرفعال، ضعیف شده و زیرواحد

واکسن‌های DNA, RNA و وکتورهای نو ترکیب

مقدمه‌ای بر ایمونوتراپی

تاریخچه ایمونوتراپی

انواع ایمونوتراپی فعال در بیماری‌های مختلف

انواع ایمونوتراپی غیرفعال در بیماری‌های مختلف

ایمونومودولاتورها، آنتی‌بادی‌تراپی، استم سل‌تراپی و ایمیون سل‌تراپی

انواع آنتی‌ژن‌های هدف و استراتژی‌های مختلف آنتی‌بادی‌تراپی

انواع سلول‌های مورد استفاده و استراتژی‌های مختلف در سل‌تراپی

ایمونوتراپی بیماری‌ها: ایمونوتراپی سرطان‌ها، ایمونوتراپی بیماری‌های اتوایمیون

منابع درس:

- 1) Plotkin's Vaccines (Vaccines (Plotkin)) Latest Edition.
- 2) Clinical Immunology Rich, Latest Edition.
- 3) Immunotherapy- A Novel facet of modern therapeutics, Springer, Latest Edition.

آخرین مقالات اصیل یا مروری معتبر

شیوه‌ارزشیابی فراگیران: فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی



کد درس: ۱۵

نام درس: روش تحقیق

پیش‌نیاز یا همزمان: آمار زیستی و سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با مفاهیم پژوهش علمی آشنا و توانایی طراحی یک پروپوزال علمی را داشته باشد.



شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

روش‌های رسیدن به حقیقت علمی (از طرح فرضیه و نظریه تا اصل علمی)  
مراحل انجام پژوهش و نحوه انتخاب موضوع یا عنوان پژوهشی و منابع آن  
انواع پژوهش (کاربردی، بنیادی و ...) و تفاوت پژوهش با نظریه  
مفاهیم و انواع متدولوژی‌های پژوهشی (انواع مطالعات در علوم پزشکی)  
آشنایی با مفهوم جامعه، نمونه، انواع روش‌های نمونه‌گیری و برآورد حجم نمونه  
آشنایی با انواع متغیرهای پژوهشی و نحوه عملیاتی‌سازی مفاهیم و متغیرهای پژوهشی  
کلیات پژوهش، گام اول (بیان مسأله، ساختار و روش نگارش آن، ملاحظات علمی و ادبی نگارش بیان مسأله)، اهمیت پژوهش،  
تعریف علمی و عملی مفاهیم، کلیاتی از نگارش پیشنهاد (پروپوزال) پژوهشی  
کلیات پژوهش، گام دوم (تعریف اهداف کلی و تفاوت آن با عنوان تحقیق، اهداف فرعی، اهمیت و شیوه تدوین اهداف ویژه،  
فرضیه و سؤال پژوهشی)  
روش‌ها و ابزار جمع‌آوری داده‌ها (استفاده از اطلاعات موجود، مشاهده، آزمایش، مصاحبه، پرسشنامه و ...)، ویژگی‌های  
آنها شامل روایی و پایایی  
کلیات آنالیز داده‌های کمی و کیفی و تفسیر آنها، شیوه انتخاب تست‌های آماری  
شیوه تدوین پیشنهاد (پروپوزال) پژوهشی\* و نگارش پایان‌نامه

\* در پایان دانشجو به طور فعال در تدوین یک طرح پژوهشی (که می‌تواند در ارتباط با پایان‌نامه وی باشد)، شرکت می‌نماید و بر اساس موارد آموزش داده شده فوق، پیش‌نویس طرح را تهیه می‌نماید.

منابع درس:

جدیدترین مقالات اصیل و مروری و دستورالعمل‌های پژوهشی موجود.

کتاب مرجع پژوهش، مؤلفین: جمعی از نویسندگان به سرپرستی دکتر حمید قاسمی، انتشارات اندیشه‌آرا، چاپ آخر

شیوه ارزشیابی فراگیران:

فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی

ارائه پیش‌نویس طرح پژوهشی

کد درس: ۱۶

نام درس: سمینار

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی ایمونولوژی پزشکی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف این درس آشنایی دانشجویان با مراحل عملی مرور متون و سنتز مطالعات گذشته و نیز ارتقای دانش و آگاهی دانشجویان در زمینه‌های مختلف علم ایمونولوژی و ارائه نتایج پژوهش‌های سایر محققان در یک قالب مناسب است. در این درس از دانشجویان انتظار می‌رود که تحت راهنمایی و مشاوره اساتید، جدیدترین مباحث علم ایمونولوژی و حداقل ضروری مرتبط با پایان‌نامه به ویژه مباحث کاربردی را در سه بخش اصلی مقدمه و طرح موضوع، چگونگی انجام تحقیق و نتایج کار ارائه نموده و به بحث و تبادل نظر بپردازد.



منابع درس: جدیدترین مقالات اصیل و مروری معتبر

شیوه ارزشیابی فراگیران:

بر اساس جدول زیر نمره تخصیص داده شود:

ردیف	شاخص نمره‌گذاری	نمره پیشنهادی	نمره مورد نظر گروه آموزشی
۱	انتخاب به موقع، به‌روز بودن و اهمیت موضوع	۲-۰	
۲	معرفی مناسب موضوع در زمان ارائه	۱-۰	
۳	ترتیب یا چیدمان مناسب عناوین مورد بحث	۱-۰	
۴	فهم کامل مطالب ارائه شده و تفهیم مناسب آنها به مخاطبان	۲-۰	
۵	بحث مناسب و قوی در خصوص تناقضات مرتبط با موضوع	۲-۰	
۶	توانایی تحلیل نقاط ضعف و قوت متدولوژی و نتایج مطالعات ارائه شده	۳-۰	
۷	ارائه مطالب مبتنی بر رفرانس‌های معتبر	۱-۰	
۸	مرور متون یا بررسی منابع کافی و قوی	۲-۰	
۹	توانایی جمع‌بندی نهایی مطالب و ارائه نتیجه‌گیری کلی	۲-۰	
۱۰	رعایت وقت برای کل ارائه و بخش‌های مختلف آن	۱-۰	
۱۱	توانایی پاسخگویی به سؤالات شرکت‌کنندگان	۲-۰	
۱۲	کیفیت کلی و چیدمان مناسب محتوای اسلایدها (متن و شکل)	۱-۰	
	جمع کل نمره	۲۰-۰	



کد درس: ۱۷

نام درس: کارآموزی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی  
پیش‌نیاز یا همزمان: روش‌های آزمایشگاهی ایمونولوژی و ایمونوشیمی  
تعداد واحد: یک واحد  
نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس: در پایان درس دانشجو باید با آزمایشات معمول و تخصصی مرتبط با ایمونولوژی که در تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند آشنا باشد و توانایی لازم در انجام آزمایشات و تفسیر نتایج را داشته باشد.  
شرح درس و رئوس مطالب:

- (۵۱ ساعت کارآموزی در آزمایشگاه‌های مراکز تحقیقاتی، بیمارستانی و سایر مراکز مرتبط حتی‌الامکان در فعالیت‌های ذیل)
- سنجش آنتی‌بادی‌ها، اجزای سیستم کمپلمان و سایر پروتئین‌ها با روش‌های رایج مانند ایمونودیفیوژن، ایمونوتوربیدومتری و نفلومتری
  - بررسی آنتی‌ژن‌ها و مارکرهای سلولی - بافتی با روش‌های ایمونوپراکسیداز و ایمونوفلورسانس
  - بررسی آنتی‌بادی‌های ضد آنتی‌ژن‌های بافتی با روش ایمونوفلورسانس
  - سنجش آنتی‌ژن‌ها و آنتی‌بادی‌ها در سرم بیماران مختلف با روش‌های الیزا و رادیوایمونواسی
  - آشنایی با روش‌های مختلف سنجش کمی لومینسانس و سنجش ملکول‌های مختلف با این روش
  - بررسی فنوتیپ سلول‌های خونی طبیعی و سرطانی با روش فلوسایتومتری
  - اندازه‌گیری تعداد و بررسی فعالیت سلول‌های T و B
  - ایمونوالکتروفورز و ایمونوفیکساسیون سرم و ادرار و سایر مایعات بیولوژیک و تفسیر نتایج مرتبط با آنها
  - سنجش فعالیت سلول‌های فاگوسیت‌کننده (تست NBT و DHR) کموتاکسی، کشتن باکتری
  - تشخیص میکروارگانیزم‌ها با روش‌های سرولوژیک
  - آشنایی با روش‌های مختلف ملکولی در تشخیص میکروارگانیزم‌ها
  - شناسایی مولکول‌های HLA به روش سرولوژی و ملکولی
  - بررسی فعالیت همولیتیک سیستم کمپلمان
  - آشنایی با آزمون‌های پوستی مانند پریک و توبرکولین
  - آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و فرایند اتوماسیون (Automation)
  - آشنایی با مبانی کنترل کیفیت و تفسیر نتایج کنترل کیفیت مرتبط با آزمایش‌های ایمونولوژیک
  - دانشجو می‌تواند بنا به تشخیص گروه آموزشی بخشی از کارآموزی خود را به شکل مشاهده فیلم‌های آموزشی و در گروه‌های بالینی مرتبط با رشته ایمونولوژی و سازمان انتقال خون بگذرانند.

منابع درس:

- 1) Deetrick B, Manual of clinical and laboratory immunology, Latest edition.
- 2) McPherson RA, Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods, Latest edition

شیوه ارزشیابی فراگیران:

عضو هیأت علمی مسئول درس ضمن نظارت بر اجرای صحیح کارآموزی، بر اساس شاخص‌هایی مثل فعالیت گروهی، گزارش کار و امتحان عملی (شامل ارائه سمیناری در مورد یکی از تست‌های آزمایشگاه ایمونولوژی، تفسیر نتایج، کنترل کیفیت، خطایابی و رفع آن) نمره نهایی را محاسبه و گزارش خواهد کرد.



کد درس: ۱۸

نام درس: پایان‌نامه

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: هفت واحد

نوع واحد: پژوهشی

هدف کلی درس:

آشنایی بیشتر دانشجویان با اصول روش تحقیق علمی و انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی با هدف تجزیه و تحلیل مسائل و موضوعات مربوط به ایمونولوژی پزشکی و کسب اطلاعات تازه‌ای از جهان دانش

سرفصل درس:

دانشجو موظف است مطابق آیین‌نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی پایان‌نامه را گذرانده و از آن دفاع نماید.

شرایط دفاع از پایان‌نامه:

۱- کسب حد نصاب لازم از ارزیابی مستمر طول دوره (آموزشی و پژوهشی) بر اساس بررسی لاگ‌بوک و لب‌بوک (Log & Lab Book) و نیز ارائه و شرکت در ژورنال‌کلاب‌ها توسط کمیته تحصیلات تکمیلی گروه یا دانشکده (جزئیات نمره‌دهی توسط گروه آموزشی تعیین شود).

۲- برگزاری موفقیت‌آمیز جلسه پیش‌دفاع و تأیید آمادگی دانشجو بر اساس ارزیابی اساتید راهنما و مشاور.

۳- ارائه گواهی معتبر مبنی بر شرکت در کارگاه‌های ضروری.



کد درس: ۱۹



نام درس: ایمونوفارماکولوژی

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی ایمونولوژی پزشکی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی و شرح درس:

در پایان درس دانشجو باید با مفاهیم کلی ایمونوفارماکولوژی آشنا باشد و بتواند واسطه‌های فیزیولوژیک تأثیرگذار بر سیستم ایمنی و مکانیسم عمل انواع داروهای سرکوبگر و تعدیل‌کننده سیستم ایمنی را بیان نماید.

شرح درس و رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

ساختمان و مکانیسم عمل انواع واسطه‌های التهابی مانند ایکوزانوییدها، کینین‌ها، آمین‌ها، رادیکال‌های آزاد اکسیژن و نیتروژن، فاکتور فعال‌کننده پلاکتی

همکاری متقابل سیستم‌های ایمنی، عصبی و اندوکرین، تأثیر واسطه‌های نورو اندوکرین بر سیستم ایمنی و بالعکس

انواع داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی و مکانیسم عمل آنها مانند مهارکننده‌های کلسی‌نورین و غیره

داروهای سایتوتوکسیک مانند آزتوپرین، سیکلوفسفامید، مایکوفنولیک اسید، ایمونوتوکسین‌ها و...

کورتیکواستروئیدها و داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی، مکانیسم عمل و کاربرد در بیماری‌های مختلف

آنتی‌بادی‌های ضد لنفوسیتی و ایمونوگلوبولین‌های داخل وریدی، نحوه تهیه، مکانیسم عمل و کاربرد در بیماری‌های مختلف

ایمونومدولاتورهای سنتزی، غذایی و گیاهی، پروبیوتیک‌ها، مکانیسم عمل و کاربرد آنها

آگونیست‌ها و آنتاگونیست‌های مولکول‌های کمک‌حریکی و چک‌پوینت‌ها و نقش آنها در فعال‌سازی سیستم ایمنی

ایمونوتوکسیکولوژی و تأثیر فاکتورهای محیطی و مواد شیمیایی سمی، محصولات دستکاری شده ژنتیکی و اشعه بر سیستم

ایمنی و پاسخ ایمنی نسبت به آنها و عوارض ایجاد شده

منابع درس:

- 1) Nijkamp FP, Parnham MJ. Principle of immunopharmacology, latest edition.
- 2) Rich et al. Clinical immunology: Principles and practice, latest edition.

شیوه ارزشیابی فراگیران:

فعالیت‌های کلاسی و شرکت در بحث‌های گروهی، امتحان تشریحی

کد درس: ۲۰

نام درس: بیولوژی سیستمی

پیش‌نیاز یا همزمان: بیولوژی مولکولی و بیوانفورماتیک

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی و شرح درس:

در این درس دانشجو با مفاهیم پایه Systems Biology، فلسفه انجام این نوع مطالعات و تفاوت‌های متدولوژیک آن با مطالعات کلاسیک آشنا خواهد شد. مطالعات Omics شامل مطالعات ژنومیک، ترنسکریپتومیک، پروتئومیک و متابولومیک و کاربردهای آنها در ایمونولوژی مورد بحث قرار خواهند گرفت. کلیات مربوط به روش‌های آنالیز داده‌های مطالعات Omics و نیز مفاهیم مربوط به Network biology و Modelling شبکه‌های بیولوژیک مورد بحث قرار خواهند گرفت.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

مرور مفاهیم کلی بیولوژی سیستمی

روش‌شناسی مطالعات بیولوژی سیستمی

آشنایی با مطالعات Omics و تکنولوژی‌های مورد استفاده در آنها

الف - مطالعات Genomics

ب - مطالعات Transcriptomics

ج - مطالعات Proteomics

د - مطالعات Metabolomics

ه - مطالعات Interactomics

نحوه آنالیز داده‌های مطالعات پربازده

معرفی پایگاه‌های داده مربوط به بیولوژی سیستمی

معرفی Synthetic biology

معرفی Network biology

مدلینگ و بررسی رفتار شبکه‌های بیولوژیک

Genetic network modelling

Analysis of network motifs and behavior

آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی در بیولوژی سامانه‌ای:

Cytoscape

MATALB Systems Biology Toolbox

منابع درس:

1- Systems Biology: A Very Short Introduction, Eberhard O. Voit, Oxford University Press, Latest Edition

2- Systems Biology, Mariano Bizzarri (eds.), Series: Methods in Molecular Biology, Humana Press, Latest Edition

شیوه ارزشیابی فراگیران:

انجام کار کلاسی در پایان هر جلسه، برگزاری امتحان به صورت حل مسائل ارائه شده از سوی استاد



کد درس: ۲۱

نام درس: ایمونولوژی مقایسه‌ای

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی ایمونولوژی پزشکی (کد درس ۰۷)

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی و شرح درس:

در این واحد درسی دانشجویان با مفاهیم پایه ایمونولوژی مقایسه‌ای آشنا خواهد شد. ساختار سیستم ایمنی از ارگان‌های تک‌سلولی و پرسلولی ساده تا بی‌مهرگان و مهره‌داران مورد بررسی قرار خواهد گرفت. تکامل سیستم ایمنی ذاتی و اختصاصی از سطح ارگان‌های ساده تا پستانداران مورد بحث قرار خواهد گرفت. اهمیت و کاربرد ایمونولوژی مقایسه‌ای در علوم پزشکی و بویژه در تکامل پاتوژن‌ها، بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوانات و رخداد پاندمی‌ها بحث خواهد شد.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

ساختار و عملکرد سیستم ایمنی در موجودات تک سلولی

ساختار و عملکرد سیستم ایمنی در موجودات چند سلولی

ساختار و عملکرد سیستم ایمنی در بی‌مهرگان

ساختار و عملکرد سیستم ایمنی در مهره‌داران:

الف - سیستم ایمنی در ماهی‌ها، دوزیستان و خزندگان

ب - سیستم ایمنی در پرندگان

ج - سیستم ایمنی در پستانداران

شباهت‌ها و تفاوت‌های سیستم ایمنی ذاتی در رده‌های مختلف حیات

شباهت‌ها و تفاوت‌های سیستم ایمنی اختصاصی در رده‌های مختلف حیات

تکامل سیستم ایمنی (Evolutionary Immunology)

اهمیت مطالعات ایمونولوژی مقایسه‌ای در شناخت سیر تکامل پاتوژن‌ها

اهمیت مطالعات ایمونولوژی مقایسه‌ای در بیماری‌های مشترک انسان و حیوانات

منابع درس:

Advances in Comparative Immunology, Edwin L. Cooper, Springer International Publishing, Latest Edition.

شیوه ارزشیابی فراگیران:

-ارزیابی تکوینی و تراکمی (امتحان تشریحی)



کد درس: ۲۲

نام درس: کارآموزی در صنایع مرتبط با ایمنولوژی

پیش‌نیاز یا همزمان: روش‌های آزمایشگاهی ایمنولوژی و ایمنوشیمی

تعداد واحد: ۱ واحد (۵۱ ساعت)

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان کارشناسی ارشدناپیوسته ایمنولوژی با مبانی تولید و انطباق آموخته‌های علمی با مبانی تولید محصولات دانش‌بنیان مرتبط با ایمنولوژی

شرح درس و رئوس مطالب: (۵۱ ساعت کارآموزی)

- تمامی عناوین ذیل شامل یک ساعت تدریس تئوری و ۵/۵ ساعت بازدید و آموزش عملی و کارگاهی در شرکت‌های دانش‌بنیان و یا کارخانه‌های تولیدی است)

- اهمیت و اصول روش‌های تشخیص آزمایشگاهی ایمنولوژیک
- مبانی ورود به کسب و کار کیت‌های آزمایشگاهی ایمنولوژیک، راه‌اندازی استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان
- اصول تجاری‌سازی
- مزیت‌های رقابتی انواع سیستم‌های تشخیص آزمایشگاهی ایمنولوژیک
- اصول علمی طراحی و ساخت کیت‌های تشخیص آزمایشگاهی ایمنولوژیک شامل تست‌های مولکولی، سرولوژیک و سریع
- کنترل کیفی کیت‌های آزمایشگاهی ایمنولوژیک
- طراحی و استقرار نظام تضمین کیفیت
- اخذ مجوزهای لازم برای فروش



شیوه ارزشیابی فراگیران:

فعالیت گروهی، گزارش کار

عنوان فارسی کارگاه: اصول نگارش علمی پیشرفته و داوری محصولات علمی

عنوان انگلیسی کارگاه: Advanced Scientific Writing & Reviewing of Scientific Products

مدت زمان برگزاری کارگاه: دوازده ساعت

معرفی موضوع:

مقالات علمی- پژوهشی اهمیت و جایگاه مهمی را در انتشار و گسترش مفاهیم جدید، دانش و فن‌آوری به خود اختصاص می‌دهند. در صورت عدم آگاهی از اصول و مبانی نگارش مقالات و سایر انواع گزارش‌های علمی، این امر مهم به درستی به سرانجام نمی‌رسد. بسیاری از دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی، تحقیقات و مطالعات وسیعی را انجام می‌دهند و داده‌ها و نتایج ارزشمندی را نیز کسب می‌کنند؛ ولی به علت عدم آگاهی از اصول نگارش علمی، قادر نیستند این داده‌ها و اطلاعات ارزشمند را به طور شایسته تدوین و منتشر کنند. در این کارگاه آموزشی به آموزش عملی فرآیند نگارش صحیح و استاندارد گزارش‌های علمی بخصوص مقالات پژوهشی و نحوه استفاده از منابع و مطالعات و آشنایی با فرآیندهای نقد و داوری گزارش‌های علمی پرداخته می‌شود.

رئوس مطالب کارگاه:

- آشنایی با انواع مقالات، کارکردها و اهمیت هر کدام از آنها
- آشنایی با اجزای تشکیل دهنده انواع مقالات
- آشنایی با اصول کلی نگارش انواع مقالات
- آشنایی با اصول اولیه ادبیات در نگارش مقاله به زبان‌های فارسی و انگلیسی
- آشنایی با نکات و اصول نگارش و ویراستاری مقالات علمی منطبق با استانداردهای نگارش علمی و استفاده از ساختارهای متداول و به‌روز در نگارش بخش‌های مختلف یک مقاله علمی (تیتربندی، پاراگراف‌بندی، نقد و تحلیل داده‌ها، نقد منابع، نتیجه‌گیری) و توجه به Face validity و Content validity
- آشنایی با اشتباهات متداول در نگارش مقالات علمی و برطرف کردن آنها
- آشنایی با فرآیندها و شیوه‌های داوری و ارزیابی محصولات و گزارش‌های علمی (پروپوزال، گزارش پیشرفت کار، پایان‌نامه و مقاله)
- آشنایی با دلایل رد مقالات علمی توسط داوران مجلات علمی و معرفی راه‌حل‌های مناسب برای برطرف کردن مشکلات ویرایش
- بررسی مقالات ویرایش شده و پذیرفته شده در مجلات معتبر حوزه مرتبط
- آشنایی با Publons
- آشنایی با مجامع و کمیته‌های مرتبط با نشر علمی
- اخلاق در پژوهش و اصول و کدهای مربوط
- اخلاق نشر و اصول و کدهای مربوط
- بیانیه‌های اخلاقی مرتبط با پژوهش و نشر



- منبع‌شناسی (نقد و تحلیل منابع و مآخذ) و مرجع‌نگاری
- آشنایی با روش نقد یک مقاله علمی با رعایت جوانب و اصول اخلاقی
- آشنایی با فرآیند پذیرش و داوری مقالات علمی
- روش‌های جستجو در پایگاه‌های علمی تخصصی
- آشنایی با نمایه‌نامه‌های (Indexes) و پایگاه‌های داده معتبر داخلی و بین‌المللی
- آشنایی با مجلات علمی و پژوهشی معتبر داخلی و بین‌المللی (پولی و رایگان)
- نحوه شناسایی مجلات غیرمعتبر
- آشنایی با تعیین مشخصات یک مجله علمی (JCR, IF, h- ایندکس، Q و ...)
- آشنایی با روش ارسال قدم به قدم مقالات به یک مجله معتبر
- آشنایی با نحوه مکاتبه صحیح با سردبیر مجلات علمی و نحوه تهیه نامه‌های مختلف، از جمله Cover letter
- آشنایی با شناسه‌های (IDs) رایج و مورد استفاده محققین و مؤلفین (ORCID ID, Research Gate ID و ...)
- انجام یک کار عملی در رابطه با نگارش مقاله.







عنوان فارسی کارگاه: ایمنی زیستی

عنوان انگلیسی کارگاه: Biosafety

مدت زمان برگزاری کارگاه: شش ساعت

### معرفی موضوع:

"ایمنی زیستی" به مجموعه‌ای از قوانین و روش‌های کار در آزمایشگاه گفته می‌شود که با هدف محدود شدن نشت آلودگی و کاهش موارد مواجهه ناخواسته با عوامل پاتوژن، سموم و ترکیبات مضر وضع می‌شوند. شناسایی کامل نمونه‌ها و عوامل آسیب‌رسان موجود در آزمایشگاه، نحوه صحیح کار با آنها، اقدامات ایمنی هنگام کار، گزارش موارد نشت یا مواجهه با آلودگی، راه‌های حذف آلودگی و اقدامات جبرانی و درمانی پس از مواجهه، همگی در مبحث ایمنی زیستی قرار می‌گیرند. اقدامات ایمنی باید به عنوان یک جز ثابت و همیشگی کار آزمایشگاهی قرار گیرند و اهمیت آنها به اندازه سایر مراحل کار است.

### رئوس مطالب کارگاه:

- جنبه‌های عمومی ایمنی زیستی
- اصول کار در آزمایشگاه‌ها و کار با مواد شیمیایی
- سطوح ایمنی زیستی و اصول کار با میکروب‌ها: ضد عفونی‌کننده‌ها و کاربردهای آنها
- اصول ایمنی کار با مواد نو ترکیب
- جنبه‌های ایمنی زیستی کار با فیکساتیوها
- تعهد حرفه‌ای و اخلاق پزشکی در ایمنی زیستی
- آشنایی با مواد آتش‌زا و کپسول‌های آتش‌نشانی (تئوری- عملی) (سازمان آتش‌نشانی)
- نکات ایمنی زیستی کار با حیوانات آزمایشگاهی و مدل‌های بیماری
- مبانی کار با پرتوها و محافظت در برابر آنها
- اصول ایمنی زیستی در اتاق کشت
- اصول ایمنی در حین کار با تجهیزات آزمایشگاهی
- تجهیزات محافظت شخصی رایج و پر کاربرد
- نحوه دفع مواد و محلول‌های شیمیایی خطرناک و سمی در آزمایشگاه قبل از رسیدن به مرحله تحویل به پسماند شهری
- نحوه ثبت موارد خطرناک و مستندسازی حوادث و اتفاقات پیش آمده
- چرخه مدیریت پسماند شهری از مبدأ تا مقصد (سازمان مدیریت پسماند)
- آشنایی با کمک‌های اولیه (تئوری - عملی) (سازمان هلال احمر)

عنوان فارسی کارگاه: آشنایی با اصول اخلاق در پژوهش و اجتناب از سرقت علمی و ادبی (Plagiarism)

عنوان انگلیسی کارگاه: An Introduction to Ethics in Research and Avoiding Plagiarism

مدت زمان برگزاری کارگاه: چهار ساعت

#### معرفی موضوع:

همانند سایر فعالیت‌های انسانی، در فعالیت‌های پژوهشی نیز اصول اخلاقی بخش مهم و جدایی‌ناپذیری را تشکیل می‌دهند. آشنایی با این اصول و نظارت بر رعایت آنها علاوه بر این که می‌تواند تا حد زیادی تضمین‌کننده برقراری رفتارها و روابط اصولی و منطبق با اخلاق باشد، به توسعه این تفکر و رفتار مبتنی بر اخلاق در جامعه نیز منجر می‌شود.

#### رئوس مطالب کارگاه:

- تشریح مبانی فلسفی و اعتقادی اخلاق
- آشنایی با ضرورت اطلاع از اصول اخلاقی و استانداردها و رعایت آنها در پژوهش‌های زیستی و رعایت آنها
- آشنایی با دستورالعمل‌های بین‌المللی اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی؛ نظیر بیانیه‌های مختلف و Good Practice Guidelines از جمله Good Clinical Practice (GCP)
- آشنایی با دستورالعمل‌های ملی اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی (علوم بالینی و علوم پایه)
- ملاحظات اخلاقی در انجام مطالعات مختلف انسانی و حیوانی
- ملاحظات اخلاقی در انتشار نتایج مطالعات
- حریم خصوصی و رازداری در تحقیقات و انتشارات
- نحوه اخذ رضایت آگاهانه بر اساس استانداردهای اخلاقی
- آشنایی با مبانی حقوقی و نظارت اخلاق در تحقیق
- آشنایی با قوانین و دستورالعمل‌های کشوری مالکیت داده‌ها و آیین‌نامه‌های داخلی و مجازات‌های قانونی در نظر گرفته شده برای موارد نقض قوانین
- بررسی فرآیند اخذ مصوبه اخلاق و آشنایی با سامانه‌های مرتبط
- آشنایی با رویه و سامانه‌های ثبت کارآزمایی‌های بالینی
- آشنایی با اخلاق در انتشارات، راهنمای کشوری اخلاق در انتشار آثار پژوهشی و تشخیص مجلات معتبر از غیرمعتبر
- آشنایی با مفهوم سرقت علمی و ادبی (Plagiarism) و مصادیق آن
- آموزش روش جلوگیری از سرقت علمی و ادبی در گزارش‌های علمی (پایان‌نامه‌ها، مقالات و غیره)
- آشنایی با نرم‌افزارها و وبسایت‌های چک‌کننده سرقت علمی و ادبی و نحوه کار و تفسیر خروجی آنها
- کار گروهی یا فردی: تدوین و ارائه یک پروپوزال با رویکرد اخلاق پژوهشی.





عنوان فارسی کارگاه: آشنایی با نرم‌افزارهای بیولوژی ملکولی

عنوان انگلیسی کارگاه: An Introduction to Molecular Biology Software

مخاطبین: دانشجویان مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته رشته ایمنی شناسی پزشکی

مدت زمان برگزاری کارگاه: چهار ساعت

معرفی موضوع:

بیولوژی (بیولوژی) ملکولی، شاخه‌ای از علم بیولوژی است که به اساس ملکولی فعالیت بیولوژی درون و بین سلول‌ها می‌پردازد. بخشی از این مباحث عبارتند از: سنتز ملکولی، اصلاح مکانیسم‌ها، فعل و انفعالات و فرآیند رونویسی DNA به RNA و ترجمه آن به پروتئین. قابل توجه است که علم بیولوژی ملکولی با تعداد زیادی از علوم زیستی دیگر همپوشانی دارد و لذا محتوا و ابزارهای آن توسط محققین سایر رشته‌ها نیز به کار گرفته می‌شود. برای مطالعه و بررسی عمیق موارد فوق و تبدیل داده‌های به دست‌آمده از پژوهش‌ها به اطلاعات قابل استفاده، به نرم‌افزارهای مختلفی نیاز است که در این کارگاه به آنها اشاره می‌شود. این کارگاه مقدمه‌ای است برای آشنایی فراگیران با این حوزه و ایجاد انگیزه برای ورود فعال به عرصه نرم‌افزارهای بیولوژی ملکولی به نحوی که در ادامه برای تعمیق دانش و مهارت خود در این زمینه و به کارگیری آنها تلاش نماید.

رئوس مطالب کارگاه:

- تشریح مسائل اخلاقی در استفاده از رایانه، اینترنت، پایگاه‌های داده و ارجاع به منابع اینترنتی
- معرفی نرم‌افزارهای پرکاربرد بیولوژی ملکولی
- معرفی نرم‌افزارهای رایانه‌ای رایگان برای زیست‌شناسان ملکولی از جمله:
  - Serial Cloner, Artemis, Molecular Weight Calculator, SeqVerter, Geneious, Foxit Reader, Fast PCR, ApE.
  - آموزش نحوه کار با حداقل سه تا از نرم‌افزارهای فوق
  - معرفی نرم‌افزارهای زیر و آشنایی با نحوه کار با آنها:
- Microarray Analysis & Genotyping, Sequence Analysis, Thermal Cycler, GeneRunner, VectorNTI, DNAMAN, DNANStar, SnapGene.
- معرفی نرم‌افزارهای متن‌باز (Open-source) بیوانفورماتیک
- آشنایی با ابزارهای بیوانفورماتیک مرتبط با طراحی پرایمر و کلون‌سازی
- آشنایی با بانک‌ها و پایگاه‌های داده و اطلاعاتی بیولوژیک و وب‌سرورهای بیوانفورماتیک
- آشنایی با منابع پروتکل‌های تحقیقات زیستی
- آشنایی با نرم‌افزارهای پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها
- آشنایی با نرم‌افزارهای ویرایش تصویر

عنوان فارسی کارگاه: کارآفرینی

عنوان انگلیسی کارگاه: Entrepreneurship

مدت زمان برگزاری کارگاه: دوازده ساعت

معرفی موضوع:

کشورهایی که به موضوع کارآفرینی توجه کرده‌اند علاوه بر این که موفق شده‌اند به پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی دست یابند، بلکه بحران‌های پیش‌آمده را به سلامت پشت سر گذاشته و با پیش‌بینی وقوع بحران‌های آتی، آنها را کنترل و مهار کرده‌اند. انگیزه این کشورها در توجه به موضوع کارآفرینی، "ایجاد و توسعه تکنولوژی"، "تسریع و تسهیل تولید ثروت در جامعه" و "ایجاد اشتغال" بوده است. از سوی دیگر، امروزه یکی از چالش‌های پیش روی جوامع مختلف، دانش‌آموختگان فاقد توانایی‌های فردی و مهارت‌های لازم برای راه‌اندازی کسب و کار مناسب است. این امر یا به افزایش روزافزون دانش‌آموختگان فاقد شغل منجر می‌شود یا موجب روی آوردن آنها به مشاغل غیرمرتبط با تحصیلات می‌گردد و موجب هدر رفتن سرمایه‌های مادی و معنوی می‌شود که برای آنها صرف شده است. نتیجه موارد فوق آسیب‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی خواهد بود که هر یک می‌تواند به یک بحران اجتماعی تبدیل شود. موارد فوق تأکیدی هستند بر ضرورت آماده‌سازی و آموزش دانشجویان در جهت توسعه فرهنگ کارآفرینی. لذا مراکز و مؤسسات آموزش عالی باید ارائه برنامه‌های مناسب برای تربیت نیروهای متخصص و کارآفرین، در توسعه کارآفرینی و گسترش فعالیت‌های نوآورانه اجتماعی و اقتصادی و پرورش و آماده ساختن نیروی انسانی کارآمد، شایسته و ماهر به منظور پاسخگویی به نیازهای واقعی جامعه در زمینه‌های گوناگون نقش اساسی ایفا نمایند. البته لازم به ذکر است که نظر به اهمیت موضوع در کشورهای مختلف دنیا دوره‌های آموزش کارآفرینی علاوه بر دروس دانشگاهی، در دروس دوره‌های مختلف تحصیلی (از ابتدایی تا دبیرستان) نیز گنجانیده شده‌اند.

تحقیقات نشان داده‌اند که کارآفرینی امری آموزش‌پذیر و پرورش‌پذیر است و لذا از طریق طراحی و برگزاری دوره‌های آموزشی کارآفرینی می‌توان زمینه بهبود و انگیزش گرایش‌های مختلف افراد همچون استقلال‌طلبی، فرصت‌جویی، ابتکار، تمایل، ریسک‌پذیری، تعهد به کار و تمایل به حل مشکلات را فراهم کرد. هدف از برگزاری این کارگاه، آشنایی دانشجویان با این مبحث مهم و کاربردی است.

رئوس مطالب کارگاه:

- مفاهیم نظری کارآفرینی
- مفاهیم اولیه (شغل، بازار، حرفه، صنعت)
- تقسیم‌بندی کلی حوزه‌های کسب و کار (صنعت، کشاورزی، خدمات)
- تفاوت بین کارمند، کارآفرین و خوداشتغال
- معرفی افراد موفق در کارآفرینی سازمانی و رمز موفقیت آنها
- تیم‌سازی، کار تیمی موفق و تقویت کار تیمی



- مهارت‌های مورد نیاز یک کارآفرین
- مهارت حل مسئله
- هدف‌گذاری و تصمیم‌گیری
- خودشناسی
- طراحی مسیر شغلی (کارگاه توسعه شخصی، شناسایی ارزش‌ها و نیازها، شناسایی مهارت‌ها، استعدادها، علایق و جمع‌بندی)
- تفکر خلاق و توسعه خلاقیت فردی و تیمی
- تشخیص فرصت، ایده‌پردازی و ارزیابی ایده
- نوآوری
- سنجش کارآفرینی
- نوآوری و تریز (TRIZ)
- سنجش کارآفرینی
- تعیین نوع کسب و کار
- مدل کسب و کار (مشتری‌شناسی، طراحی ارزش پیشنهادی، تعیین کانال توزیع، ارتباط با مشتریان، درآمدزایی، منبع‌یابی، فعالیت‌های کلیدی، شریکیابی، برآورد هزینه)
- نگارش طرح کسب و کار (Business Plan) و آشنایی با سؤالاتی که باید در هنگام تدوین طرح کسب و کار به آنها پاسخ داده شود.
- ارائه نمونه‌های طرح کسب و کار؛ معرفی مراکز رشد و ایده‌های پذیرفته شده در مراکز رشد
- آشنایی با بنگاه‌های کوچک
- مراحل تأسیس و راه‌اندازی کسب و کار
- قوانین و مقررات کسب و کار
- روش‌های تأمین منابع برای کسب و کار
- مدیریت مالی در بنگاه‌های کوچک اقتصادی
- بهره‌برداری و مدیریت محصول یا خدمات
- بازاریابی و فروش کالا یا خدمات
- آشنایی با الگوهای نوین کسب و کار
- چالش‌های پیش روی کارآفرینان



عنوان فارسی کارگاه: کنترل کیفی روش‌های تشخیصی ایمنولوژیک

عنوان انگلیسی کارگاه: Quality Control of Immunological Diagnostic Methods

مدت زمان برگزاری کارگاه: شش ساعت

معرفی موضوع:

صحت و دقت تست‌های تشخیصی و تحقیقاتی آزمایشگاهی یک ضرورت و یکی از اجزای اصلی زنجیره ارائه خدمات حرفه‌ای سلامت محسوب می‌شود. برای حصول اطمینان از این امر، آشنایی با مقدمات کنترل کیفی روش‌های تشخیصی ضروری است.

رئوس مطالب کارگاه:

- آشنایی با مفاهیم کنترل کیفیت، تضمین کیفیت و سنجش کیفیت
- آشنایی با عواملی که روی کیفیت نتایج اثر می‌گذارند
- منابع مهم خطا
- انواع خطا (تصادفی، سیستماتیک)
- روش‌های کاهش خطا
- آشنایی با روش کنترل کیفی برای آزمون‌های ایمنولوژی
- آشنایی با چارت‌های کنترل و کاربرد آنها: Levey Jennings Control Chart و طرز تنظیم آن
- آشنایی با قوانین وستگارد (Westgard Rules)
- ارائه یک مثال از نحوه کنترل کیفی یک آزمایش کمی در آزمایشگاه
- آشنایی با مفهوم ISO/IEC 17025 در آزمایشگاه
- طرز تهیه چک لیست ارزیابی سیستم کیفیت در آزمایشگاه





عنوان فارسی کارگاه: کنترل و پیشگیری از عفونت

عنوان انگلیسی کارگاه: Infection Control & Prevention

مدت زمان برگزاری کارگاه: چهار ساعت

#### معرفی موضوع:

عفونت‌های بیمارستانی بویژه در بخش‌های مراقبت‌های ویژه با افزایش مرگ و میر و افزایش هزینه‌های بستری در بیمارستان همراه است. از سوی دیگر، عفونت ناشی از وجود میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و یا مخل فرآیندهای آزمایشگاهی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و همچنین آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، موجب به خطر افتادن سلامت پرسنل و محیط زیست و همچنین هدر رفتن وقت و هزینه می‌شود. در مقابل کنترل عفونت با ارتقای ایمنی و افزایش کیفیت خدمات مراقبتی، درمانی، تشخیصی و تحقیقاتی همراه است. لذا تسلط به مباحث مرتبط با عفونت‌ها و روش‌های پیشگیری و کنترل آنها برای کلیه افرادی که در محیط‌های فوق‌الذکر فعالیت می‌کنند، امری ضروری است. این کارگاه برای افرادی طراحی شده است که در محیط‌های مرتبط با ارائه خدمات سلامت و محیط‌های تحقیقات زیستی فعالیت می‌کنند.

#### رئوس مطالب کارگاه:

- مفهوم، تعریف و انواع عفونت‌های بیمارستانی
- تشریح وضعیت عفونت‌های بیمارستانی در جهان و ایران
- کنترل و پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی (ایزولاسیون، واکسیناسیون و پیشگیری در بخش‌های ویژه)
- معرفی راه‌های انتقال بیماری
- احتیاطات استاندارد و فردی و نحوه کنترل عفونت
- شایع‌ترین میکروب‌های عامل عفونت بیمارستانی و آزمایشگاهی (از جمله محیط کشت سلولی) و راه‌های مقابله با آنها
- آشنایی با دستورالعمل‌های کنترل عفونت
- پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی (مواجهه شغلی کارکنان با عفونت‌های بیمارستانی، محدودیت عملکرد کارکنان، پوشش کارکنان، بهداشت دست و شستن دست‌ها، ضد عفونی و استریلیزاسیون)
- معرفی نظام مراقبت عفونت‌های بیمارستانی و بهداشت محیط بیمارستان
- روش استفاده از تجهیزات، دستگاه‌ها و عوامل ضد عفونی کننده و کنترل کننده عفونت
- معرفی آزمایشگاه و کنترل عفونت بیمارستانی
- معرفی ضد عفونی کننده‌ها، گندزداها، استریلیزاسیون و کنترل عفونت در محیط‌های بهداشتی
- آشنایی با اصول و روش‌های نمونه‌گیری و انتقال نمونه‌های عفونی
- مواجهات شغلی و واکسیناسیون
- بهداشت محیط (بیمارستان، آزمایشگاه و موارد مشابه)
- اصول و روش‌های کنترل عفونت در بخش‌های ویژه و اتاق عمل
- استانداردهای کنترل عفونت
- روش‌های مقابله با بروز مقاومت در برابر عوامل ضد میکروبی

عنوان فارسی کارگاه: آشنایی با پردازش تصویر و نرم‌افزارهای مربوط

عنوان انگلیسی کارگاه: **An Introduction to Image Processing & Related Software**

مدت زمان برگزاری کارگاه: چهار ساعت

معرفی موضوع:

بخش عمده‌ای از اطلاعاتی که از دنیای پیرامون و از جمله در فضاهاى تحقیقاتی دریافت می‌کنیم، از طریق مشاهده به دست می‌آیند و بخش قابل توجهی از این مشاهدات را می‌توان به صورت تصویر ثبت نمود. در بسیاری از موارد لازم است که این تصاویر بعد از پردازش مورد استفاده قرار بگیرند. امروزه به لطف فناوری‌های پیشرفته و توسعه‌یافته، امکان ثبت، پردازش و انتقال تصاویر به صورت دیجیتال میسر شده است. امروزه استفاده از ثبت تصاویر به صورت دیجیتال به قدری رواج دارد که وقتی از پردازش تصاویر صحبت به میان می‌آید، عمدتاً منظور "پردازش تصاویر دیجیتال" است. "پردازش تصاویر دیجیتال" شاخه‌ای از دانش رایانه است که سیگنال دیجیتالی را که توسط دوربین یا اسکنر برداشته شده است، پردازش می‌کند. در فرآیند پردازش تصاویر دیجیتال با انجام فرآیندهایی روی تصویر (اعم از عکس یا ویدیو)، خروجی مشخص و معینی از تصویر (باز هم به صورت تصویر) گرفته می‌شود. این فرآیندها با اهداف مختلفی صورت می‌گیرند؛ به عنوان مثال: افزایش دقت تصویر، جداکردن یک بخش مورد نظر از تصویر و غیره. برنامه‌هایی مانند اینستاگرام و کم‌اسکنر، از الگوریتم‌های مربوط به پردازش تصویر استفاده می‌کنند. در این کارگاه ضمن آشنایی با کلیات این فرآیند به گام‌های یادگیری پردازش تصویر اشاره می‌شود و ذهن مخاطب برای مطالعه بیشتر به منظور ورود به این عرصه آماده می‌شود.

رئوس مطالب کارگاه:

- مفهوم پردازش تصویر و حوزه‌های کاربرد آن
- آشنایی با مفاهیم بنیادی کامپیوتر و بنیادی ماشین
- انواع پردازش تصویر
- معرفی برنامه‌نویسی در حوزه پردازش تصویر
- اهداف پردازش تصویر (تصویرسازی، بازسازی و افزایش کیفیت، بازیابی تصویر، اندازه‌گیری الگو و شناسایی تصویر)
- معرفی انواع خروجی‌های پردازش تصویر (نمایش و چاپ تصویر، ویرایش تصویر، بهبود تصویر، کشف و تشخیص یک ویژگی خاص در تصویر، فشرده‌سازی تصویر)
- معرفی نرم‌افزارهای پردازش تصویر
- آموزش کار با یکی از نرم‌افزارهای پردازش تصویر: نرم‌افزار MIPCloud (مورد استفاده برای برای آنالیز تصاویر میکروسکوپی و ماکروسکوپی؛ از جمله اندازه‌گیری‌های کمی، محاسبه اندازه دانه، محاسبه درصد فاز، رسم علامت مقیاس بر روی تصویر، محاسبه ضخامت لایه پوشش و محاسبه پارامترهای کمی)
- نرم‌افزارهای ویرایش تصویر.







عنوان فارسی کارگاه: آشنایی با انتقال و تبادل دانش (KTE)

عنوان انگلیسی کارگاه: Knowledge Transfer and Exchange (KTE)

مدت زمان برگزاری کارگاه: شش ساعت

#### معرفی موضوع:

ترجمان دانش (KTE) که در برخی از منابع تحت عنوان "انتقال و مبادله یا تبادل و تجاری‌سازی دانش (KTEC)" مطرح می‌شود، عبارت است از فرآیند تولید، تبادل و به کارگیری دانش برای ارتقای پیامدها و در جهت حل مسائل. ترجمان دانش با ایجاد ارتباط میان پژوهشگران و مصرف‌کنندگان پژوهش‌ها، به ارائه محصولات، خدمات مؤثرتر و تقویت نظام‌های پژوهشی منجر می‌شود. در واقع می‌توان گفت ترجمان دانش انتقال نتایج پژوهش‌ها به محل استفاده واقعی آنها است. آشنایی با این مفهوم و راهکارهای اجرایی آن، ابزاری است برای تسریع روند در اختیار قرار دادن دانش تولید شده به مخاطبین (مردم، دریافت‌کنندگان و ارائه‌دهندگان خدمات مراقبتی و نظام سلامت، تصمیم‌گیران، تولیدکنندگان و سایر مصرف‌کنندگان)

#### رئوس مطالب کارگاه:

- آشنایی با مفهوم، اصول و مبانی مدیریت و ترجمان دانش به عنوان یک فرایند نظام‌مند، پویا و تکرار شونده (شامل سنتز، نشر، تبادل و به کارگیری دانش برای ارتقای پیامدها) برای حل مسائل و تصمیم‌گیری
- مروری بر مفاهیم و مبانی انتقال و تبادل دانش: عناصر اصلی انتقال و تبادل دانش (مخاطب، پیام، روش، پیام‌رسان، ارزیابی)، تأثیر انتقال دانش و تبادل آن (افزایش ظرفیت استفاده از دانش، ادغام شواهد در تصمیم‌گیری، شیفت فرهنگی، همکاری)، فعال‌کننده‌های انتقال دانش و تبادل (آژانس‌های تأمین مالی، فرهنگ سازمانی، مشارکت در فرآیند توسعه دانش، گفتگوی مداوم مبادله دانش بین تولیدکنندگان دانش و کاربران)
- فعالیت‌های انتقال و مبادله دانش (توزیع و دسترسی، انتشار، ارائه، جلسات آموزشی، کنفرانس، هم‌اندیشی، سمینار، وبینار، فوروم (Forum)، کارگاه، نشست، طوفان فکری، میزگرد و شبکه)
- معرفی انواع ابزارهای ارزیابی انتقال و مبادله دانش (ثبت، ابزارها، فرم‌ها)
- آشنایی با مدل‌های انتقال دانش
- آشنایی با فرآیند انتقال دانش (اجتماعی‌سازی، بیرونی‌سازی، ترکیب، درونی‌سازی و نهادینه‌سازی)
- روش‌های استخراج پیام از پژوهش‌های انجام شده و آشنایی با مراحل انتقال پیام متناسب با مخاطب
- شناسایی گروه مخاطب و راه‌های انتقال پیام پژوهش و دانش به آن
- شناسایی موانع و تسهیل‌کننده‌های تغییر رفتار در گروه مخاطب
- ارزیابی و تحلیل مداخلات تغییر رفتار و اثرات آن در گروه مخاطب
- آشنایی با روند ادغام دانش تولید شده با اطلاعات و داده‌های بومی
- آشنایی با تکنیک‌ها و تاکتیک‌های تجاری‌سازی دانش

- استفاده از ابزار خودارزیابی ترجمان دانش به منظور بررسی وضعیت ترجمان دانش و راهکارهای مورد نیاز برای تقویت آن در سطح مؤسسه/دانشگاه/سازمان و آشنایی با اشتباهات رایج در تولید و انتشار پیام و خبر
- انجام کار گروهی به منظور تولید پیام از طرح‌های تحقیقاتی (از جمله طرح‌های تحقیقاتی نظام سلامت)



عنوان فارسی کارگاه: تعامل علمی مؤثر در محیط‌های آکادمیک

عنوان انگلیسی کارگاه: **Effective Scientific Communication in Academic Settings**

مدت زمان برگزاری کارگاه: شش ساعت

معرفی موضوع:

"ارتباطات و تعاملات مؤثر علمی" چه به صورت کتبی و چه به صورت شفاهی سنگ بنای موفقیت در تحقیقات زیست پزشکی محسوب می‌شوند؛ ولی به ندرت به شکل رسمی آموزش داده می‌شوند. در این کارگاه به مبانی علمی و عملی این مبحث پرداخته می‌شود.

رئوس مطالب کارگاه:

- معرفی و تعریف مفاهیم "تعامل علمی" و "تعامل علمی مؤثر"
- تأثیر "ارتباطات و تعاملات مؤثر" بر یادگیری و عملکرد فراگیران
- تأثیر "ارتباطات و تعاملات مؤثر" بر موفقیت محققین و اعضای هیأت علمی در محیط‌های آکادمیک
- عوامل مؤثر بر تعاملات در محیط‌های یادگیری الکترونیک (فن آوری، فردی، آموزشی، علمی و مدیریتی)
- ویژگی‌ها، اصول، معیارها و ارزش‌های محیط آکادمیک
- مهارت‌های اصلی برای برقراری "تعاملات علمی مؤثر"
- مهارت‌ها و شیوه‌های ارائه مطلب (Presentation): پوستر، سخنرانی و ...
- انواع تعاملات: انتشار مقاله در مجلات علمی، درخواست بودجه، ارائه، اطلاع‌رسانی و تعامل عمومی، تعامل با رسانه‌های ارتباط جمعی، حضور آن‌لاین، علم و سیاست، سایر مهارت‌ها)
- شیوه‌های تعامل در نشست‌های علمی و حضور در جلسات علمی، میزگرد و پانل و مهارت‌های مدیریت آنها
- راهکارهای برقراری "تعامل علمی مؤثر" در محیط‌های آکادمیک و مصادیق آن (شناخت مخاطب، مشخص کردن اهداف ارتباط و تعامل، شروع کردن با مهمترین اطلاعات، اجتناب از به کار بردن اصطلاحات پیچیده و Jargons و ...)
- کد لباس (Dress Code)
- اصول و آداب معاشرت (Etiquette) و آداب معاشرت در فضای مجازی (Netiquette)
- ملاحظات اخلاقی برای "تعامل علمی مؤثر"



عنوان فارسی کارگاه: آشنایی با موکس و موکس ملی آرمان (سامانه آموزش رایانه‌ای ملی انبوه و نوین)  
عنوان انگلیسی کارگاه:

Introduction to MOOCs (Massive Open Online Courses), Including "Arman National MOOCs"

مدت زمان برگزاری کارگاه: دو ساعت

معرفی موضوع:

موکس (MOOCs) که یک روش نوین آموزشی و مخفف عبارت "Massive Open Online Courses" (دوره‌های آزاد انبوه برخط) است، به دوره‌های آنلاینی اطلاق می‌شود که از طریق وب و به طور آزاد به شرکت‌کنندگانی نامحدود ارائه می‌شوند. این دوره‌ها معمولاً مشابه دوره‌های دانشگاهی هستند و اغلب آنها زمان شروع و پایان مشخصی دارند. موکس‌ها علاوه بر محتوای رایج درسی مانند ویدئوها و متون، یک فضای تعاملی را به وجود می‌آورند که دانشجویان، دانش‌آموزان، استادان و دستیاران می‌توانند در آن شرکت کنند. معاونت زیرساخت "دانشگاه علوم پزشکی مجازی کشور" بر اساس رسالت خود، پلتفرم جامع موکس با عنوان آرمان (آموزش رایانه‌ای انبوه و نوین) را طراحی و راه‌اندازی کرده است. محتواهای این سامانه با مشارکت تمامی دانشگاه‌های کشور تهیه می‌شود و به سرعت در حال گسترش است. در این سامانه انواع درس‌ها و آموزش‌های معتبر و تأیید شده توسط استادان و صاحب نظران متخصص دانشگاه‌های کشور ارائه می‌شوند. در واقع کنسرسیوم دانشگاه‌های کشور، درس‌ها و آموزش‌های آرمان را ارائه می‌دهند. هدف از این کار ارائه آموزش‌های با کیفیت بالا و معتبر به دانشجویان، دانش‌آموختگان و آحاد جامعه است تا همه در کنار هم بتوانند "آرمانی بیاموزند". آرمان سه نوع آموزش برای مخاطبین دانشگاهی و عموم مردم ارائه می‌دهد:

آموزه: بخش شبه‌موکس آرمان است. محتواهای علمی آن، مجزا و خودخوان هستند. این آموزه‌ها منبع خوب و جامعی برای مطالعه مخاطبان عمومی هستند.

پودمان: درس‌هایی متشکل از چند جلسه آموزشی بوده و دارای تکلیف، آزمون و گفتگو هستند. شرکت در این پودمان‌ها می‌تواند به ایجاد شبکه بین افراد نیز کمک کند. این بخش از آرمان در فاز بعدی راه‌اندازی می‌شود.

دوره (Course): گاهی مجموع چند پودمان با هم به عنوان دوره آموزشی معرفی می‌شوند. دریافت گواهی این دوره‌ها، نمایانگر گذراندن آموزشی تخصصی است.

هدف از برگزاری کارگاه حاضر، آشنایی با سامانه موکس ملی آرمان و امکانات آن و روش استفاده از این موکس و سایر موکس‌های راه‌اندازی شده و در دسترس دنیا است.

رئوس مطالب کارگاه:

معرفی موکس به عنوان یکی از روش‌های نوین آموزشی و برخط (Online) و ارزش و اهمیت آن در آموزش و پژوهش استراتژی‌های جستجو و دریافت اطلاعات از سامانه‌های موکس و استفاده از فضای تعاملی آنها

آشنایی با لیست موکس‌ها و دروس و مباحث آموزشی آکادمیک آنلاین رایگان و غیر رایگان در دنیا؛ از جمله edX، Coursera، و Udacity.

نحوه ثبت نام در موکس‌ها، گذراندن دوره‌ها، شرکت در آزمون‌ها، پرداخت هزینه‌ها و دریافت گواهی‌نامه معرفی موکس ملی آرمان به عنوان سامانه‌ای برای ارائه محتوای آموزشی ساختارمند تحت وب نحوه تولید محتوا و بارگذاری اطلاعات در موکس‌ها امکان استفاده از گواهینامه‌های صادرشده از سوی موکس‌ها برای کسب جایگاه‌های شغلی و اشتغال معرفی سطح و میزان سواد و دانش مورد نیاز برای استفاده از هر کدام از انواع محتوای موکس‌ها آگاه شدن به شرایط موکس‌ها (مبتنی بودن بر استراتژی خودآموزی و فراگیرمحور، عدم شباهت میزان حمایت و پشتیبانی آنها از فراگیر با کلاس‌های درس و ...).



عنوان فارسی کارگاه: آشنایی با نرم‌افزارهای طراحی تصاویر علمی و زیستی

عنوان انگلیسی کارگاه: An Introduction to Biological Imaging & Scientific Illustration Software Tools

مدت زمان برگزاری کارگاه: چهار ساعت

معرفی موضوع:

به طور معمول، محققین، برای انجام تحقیقات علمی و گزارش آنها و نه ترسیم نتایج تحقیقات آموزش دیده‌اند و زمانی که شروع به نوشتن یک مقاله یا پوستر می‌کنند، متوجه می‌شوند که علاوه بر مهارت‌های فوق، به مهارت تصویرگری هم نیازمند هستند. ترسیم دیاگرام‌ها، نمودارها و چکیده‌های تصویری (Graphical Abstracts)، بخشی از این نیازها هستند. این کارگاه شروعی است برای ورود فراگیر به این عرصه.

رئوس مطالب کارگاه:

- اهمیت کسب مهارت در حوزه تصویرگری دانش برای محققین
- آشنایی با قوانین و اصول اخلاقی کار و مالکیت معنوی در حوزه تصویرگری دانش
- آشنایی با امکانات، ابزارها و نرم‌افزارهای مناسب برای ویرایش تصویر و کلیات طرز کار با آنها:
- Adobe Illustrator, ChemSketch, Photoshop, PowerPoint, CorelDraw, Adobe InDesign, Inkscape, Scribus, Adobe Creative Cloud, Affinity Photo and Designer
- معرفی یک ابزار تحت وب برای طراحی تصاویر بیولوژیک (BioRender) و آموزش کار با آن
- آشنایی با نحوه دریافت افزونه‌های اضافی نرم‌افزارهای فوتوشاپ و پاورپوینت از دنیای وب برای تصویرگری علم
- آشنایی با نرم‌افزارهای تهیه دیاگرام و نمودار و طرز کار با آنها از جمله:
- آشنایی با نرم‌افزارهای GraphPad Prism, Gimp
- آشنایی با یک نرم‌افزار مناسب برای طراحی پوستر و تبلیغات: Microsoft Publisher Document
- آشنایی با یک نرم‌افزار طراحی و ترسیم فلوجارت و دیاگرام: Microsoft Visio Drawing
- ترسیم عملی یک دیاگرام، نمودار، پوستر، پمفلت تبلیغاتی، کارت ویزیت و چکیده تصویری توسط فراگیر.



**فصل چهارم**  
**استانداردهای برنامه آموزشی**  
**رشته ایمنی شناسی پزشکی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرایند ارزیابی برنامه‌های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:

\* ضروری است دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.

\* ضروری است گروه آموزشی، فضاهای اختصاصی مورد نیاز شامل: آزمایشگاه‌های اختصاصی، عرصه‌های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.

\* ضروری است دپارتمان آموزشی، فضاهای رفاهی و فرهنگی مورد نیاز شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.

\* ضروری است که عرصه‌های آموزشی خارج دپارتمان دوره‌های چرخشی، مورد تأیید قطعی گروه ارزیابان باشند.

\* ضروری است جمعیت‌ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه‌های آزمایشگاهی، نمونه‌های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.

\* ضروری است تجهیزات سرمایه‌ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن‌ها نیز مورد تأیید گروه ارزیاب باشد.

\* ضروری است امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش‌های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر مورد تأیید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.

\* ضروری است دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.

\* ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.

\* ضروری است آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، گایدلاین‌ها، قوانین و مقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرار داشته باشد و فراگیران در ابتدای دوره در مورد آنها توجیه شده باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.

\* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.

\* ضروری است محتوای برنامه کلاس‌های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.



\* ضروری است فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه‌های آموزشی و پژوهشی گروه مانند کنفرانس‌های درون گروهی، سمینارها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده‌های پایین‌تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.

\* ضروری است فرایند مهارت آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تأیید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع‌رسانی شود و برای پایش آن، مکانیسم‌های اجرایی مناسب و مورد تأیید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.

\* ضروری است فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تأیید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی‌ها، گواهی‌های فعالیت‌های آموزشی داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.

\* ضروری است فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی‌های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.

\* ضروری است فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت‌های مداخله‌ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.

\* ضروری است کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و باز خورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.

\* ضروری است فراگیران در طول دوره خود در برنامه‌های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.

\* ضروری است فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رؤیت گروه ارزیاب رسانده شود.

\* ضروری است بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه‌های آموزشی همکاری‌های علمی بین رشته‌ای از قبل پیش‌بینی شده و برنامه‌ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری‌ها باشند در دسترس باشد.

\* ضروری است در آموزش‌های حداقل از ۷۰٪ روش‌ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.

\* ضروری است فراگیران در طول دوره خود به روش‌های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.

\* ضروری است دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی واجد ملاک‌های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



## فصل پنجم

### ارزشیابی برنامه آموزشی



## ارزشیابی برنامه (Program Evaluation)

### نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

در پایان هر نیم‌سال تحصیلی توسط گروه آموزشی مجری برنامه و بر اساس پرسشنامه‌های از قبل تهیه شده و جلسات بحث گروهی با حضور دانشجویان انجام می‌شود و مواردی چون کیفیت آموزشی و سرفصل‌های تدریس شده، امکانات آموزشی، دسترسی به منابع و کیفیت ارزیابی‌های انجام شده مورد بررسی قرار گرفته و نتایج ارزشیابی تکوینی در اختیار دانشکده، معاونت آموزشی دانشگاه و دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه (هیأت ممتحنه و ارزشیابی رشته ایمونولوژی) قرار می‌گیرد.



### شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

گذشت پنج سال از اجرای برنامه

تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند

تصمیم سیاست‌گذاران اصلی مرتبط با برنامه

### شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

شاخص:

معیار:

میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه:

۸۰ درصد

میزان رضایت اعضای هیأت علمی از برنامه:

۸۰ درصد

میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:

۷۰ درصد

میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته:

طبق نظر ارزیابان

کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته:

طبق نظر ارزیابان

### شیوه ارزشیابی برنامه:

نظرسنجی از هیأت علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل تدوین شده

استفاده از پرسشنامه‌های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

### متولی ارزشیابی برنامه:

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه‌های آموزشی و سایر اعضای هیأت علمی هستند.

**نحوه بازنگری برنامه:**

مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است:

گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصه‌ای، پیشنهادات و نظرات صاحب‌نظران

درخواست از دبیرخانه برای تشکیل کمیته بازنگری برنامه

طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه

بازنگری در قسمت‌های مورد نیاز برنامه و ارائه پیشنویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه-

ریزی علوم پزشکی



## ضمائم

## ضمیمه شماره ۱

### آیین‌نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه‌ای دانشجویان در محیط‌های آزمایشگاهی و بالینی

نحوه‌ی پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل علوم پزشکی باید به گونه‌ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه‌ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و مؤثر حرفه‌ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط‌های آموزشی فراهم سازد. لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط‌های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقاً الزامی است.

#### فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان برای ورود به محیط‌های آموزشی به ویژه محیط‌های بالینی و آزمایشگاهی باید متحدالشکل بوده و شامل مجموعه ویژگی‌های زیر باشد:

روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند

روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.

تمامی دکمه‌های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط‌های آموزشی به طور کامل بسته باشد.

استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس‌دار حاوی (حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط‌های آموزشی الزامی است.

دانشجویان خانم باید تمامی سر، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.

شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شأن حرف پزشکی نیست.

پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.

پوشیدن جوراب‌های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.

کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.

روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگ‌های تند و زننده نامتعارف باشد.

استفاده از نشانه‌های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع است.

استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر طلا (به جز حلقه ازدواج)، دست‌بند، گردن‌بند و گوشواره در محیط‌های آموزشی ممنوع است.

استفاده از دمپایی و صندل در محیط‌های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع است.

#### فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط‌های آموزشی کشور

۱- وابستگان به مشاغل پزشکی، الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط‌های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.

۲- ناخن‌ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن‌ها با لاک و برچسب‌های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن‌های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی است.

- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع است.
  - ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش به صورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دست‌ها و صورت ممنوع است.
  - ۵- استفاده از ادکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت‌زا در محیط‌های آموزشی ممنوع است.
- فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط‌های آموزش پزشکی
- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، فراگیران و کارکنان الزامی است.
  - ۲- صحبت کردن در محیط‌های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سروصدای بلند و یا بر زبان راندن کلماتی که در شأن حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
  - ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان‌های حضور فرد در محیط‌های آموزشی، ممنوع است.
  - ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاه‌ها، سالن کنفرانس، راند بیماران و در حضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع است.
  - ۵- در زمان حضور در کلاس‌ها، آزمایشگاه‌ها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان‌ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
  - ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکان‌های عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی‌شاپ و رستوران ممنوع است.

#### فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف از آیین‌نامه

- ۱- نظارت بر رعایت اصول این آیین‌نامه در بیمارستان‌های آموزشی و سایر محیط‌های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه است.
- ۲- افرادی که اخلاق حرفه‌ای و اصول این آیین‌نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می‌شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می‌شوند.



## ضمیمه شماره ۲

### مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات نقش بسیار مهمی در ارتقاء و گسترش تحقیقات علوم پزشکی داشته و مبانی اخلاقی و تعالیم ادیان الهی حکم می‌کند که به رعایت حقوق آنها پایبند باشیم. بر این اساس محققین باید در پژوهش‌هایی که بر روی حیوانات انجام می‌دهند، ملزم به رعایت اصول اخلاقی مربوطه باشند، به همین علت نیز بر اساس مصوبات کمیسیون نشریات، ذکر کد کمیته اخلاق در مقالات پژوهشی ارسالی به نشریات علمی الزامی است. ذیلاً به اصول و مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی اشاره می‌شود:

فضا و ساختمان نگهداری دارای امکانات لازم برای سلامت حیوانات باشد.

قبل از ورود حیوانات، بر اساس نوع و گونه، شرایط لازم برای نگهداری آنها فراهم باشد.

قفس‌ها، دیوار، کف و سایر بخش‌های ساختمانی قابل شستشو و قابل ضد عفونی کردن باشند.

در فضای بسته شرایط لازم از نظر نور، اکسیژن، رطوبت و دما فراهم شود.

در صورت نگهداری در فضای باز، حیوان باید دارای پناهگاه باشد.

فضا و قفس با گونه حیوان متناسب باشد.

قفس‌ها امکان استراحت حیوان را داشته باشند.

در حمل و نقل حیوان، شرایط حرارت و برودت، نور و هوای تنفسی از محل خرید تا محل دائم حیوان فراهم باشد.

وسیله نقلیه حمل حیوان، دارای شرایط مناسب بوده و مجوز لازم را داشته باشد.

سلامت حیوان، توسط فرد تحویل گیرنده کنترل شود.

قرنطینه حیوان تازه وارد شده، رعایت گردد.

حیوانات در مجاورت حیوانات شکارچی خود قرار نگیرند.

قفس‌ها در معرض دید فرد مراقب باشند.

امکان فرار حیوان از قفس وجود نداشته باشد.

صداهای اضافی که باعث آزار حیوان می‌شوند از محیط حذف شود.

امکان آسیب و جراحت حیوان در اثر جابجایی وجود نداشته باشد.

بستر و محل استراحت حیوان به صورت منظم تمیز گردد.

فضای نگهداری باید به طور پیوسته شستشو و ضد عفونی شود.

برای تمیز کردن محیط و سالم‌سازی وسایل کار، از مواد ضد عفونی کننده استاندارد استفاده شود.

غذا و آب مصرفی حیوان مناسب و بهداشتی باشد.

تهویه و تخلیه فضولات به طور پیوسته انجام شود به نحوی که بوی آزار دهنده و امکان آلرژی‌زایی و انتقال بیماری به کارکنان، همچنین حیوانات آزمایشگاهی وجود نداشته باشد.

فضای مناسب برای دفع اجساد و لاشه حیوانات وجود داشته باشد.

فضای کافی، راحت و بهداشتی برای پرسنل اداری، تکنیسین‌ها و مراقبین وجود داشته باشد.

در پژوهش‌ها از حیوانات بیمار یا دارای شرایط ویژه مثل بارداری و شیردهی استفاده نشود.

قبل از هرگونه اقدام پژوهشی، فرصت لازم برای سازگاری حیوان با محیط و افراد فراهم باشد.

کارکنان باید آموزش کار با حیوانات را دیده باشند.

شرایط اجرای پژوهش‌های حیوانی

گونه خاص حیوانی انتخاب شده برای آزمایش و تحقیق، مناسب باشد.

حداقل حیوان مورد نیاز برای صحت آماری و حقیقی پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد.

امکان استفاده از برنامه‌های جایگزینی بهینه به جای استفاده از حیوان وجود نداشته باشد.

در مراحل مختلف تحقیق و در روش اتلاف حیوان پس از تحقیق، حداقل آزار به کار گرفته شود.

در کل مدت مطالعه کدهای کار با حیوانات رعایت شود.

نتایج باید منجر به ارتقاء سطح سلامت جامعه گردد.

برای کسب اطلاعات بیشتر به آخرین نسخه راهنمای کامل کار با حیوانات آزمایشگاهی تحت عنوان "دستورالعمل مراقبت و

استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در امور علمی" مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی رجوع شود.

ضمیمه شماره ۳

منشور حقوق بیمار در ایران

یکایک افراد جامعه متعهد به حفظ و احترام به کرامت انسانها هستند. این امر در شرایط بیماری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر اساس قانون اساسی توجه به کرامت والای انسانی از اصول پایه نظام جمهوری اسلامی بوده، دولت موظف است خدمات بهداشتی و درمانی را برای یکایک افراد کشور تامین کند. بر این اساس ارائه خدمات سلامت باید عادلانه و مبتنی بر احترام به حقوق و رعایت کرامت انسانی بیماران صورت پذیرد. این منشور با توجه به ارزش‌های والای انسانی و مبتنی بر فرهنگ اسلامی و ایرانی و بر پایه برابری کرامت ذاتی تمامی گیرندگان خدمات سلامت و با هدف حفظ، ارتقاء و تحکیم رابطه انسانی میان ارائه‌کنندگان و گیرندگان خدمات سلامت تنظیم شده است.

مفاد منشور ۵ محوری حقوق بیمار در ایران به شرح ذیل است:

۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.

ارائه خدمات سلامت باید:

۱-۱) شایسته شأن و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛

۲-۱) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛

۳-۱) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛

۴-۱) بر اساس دانش روز باشد؛

۵-۱) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛

۶-۱) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛

۷-۱) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛

۸-۱) به همراه تأمین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛

۹-۱) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان،

معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛

۱۰-۱) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛

۱۱-۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛

۱۲-۱) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد

غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛

۱۳-۱) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از

ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛

۱۴-۱) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب‌الوقوع است هدف حفظ آسایش وی

است. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در

زمان احتضار است. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد، همراه گردد.

۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.

۱-۲) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:

- ۲-۱-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
- ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش‌بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
- ۲-۱-۳) نام، مسئولیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجو و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛
- ۲-۱-۴) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش‌آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛
- ۲-۱-۵) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان؛
- ۲-۱-۶) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
- ۲-۱-۷) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان؛
- ۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد:
- ۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که: تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود) و بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد؛
- ۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.
- ۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.
- ۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:
- ۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط؛
- ۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور؛
- ۳-۱-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از این‌که تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت؛
- ۳-۱-۴) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛
- ۳-۱-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.
- ۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل است:

۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد؛

۳-۲-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.

۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار (حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.

۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد؛

۴-۲) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛

۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند می‌توانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛

۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک است مگر این که این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.

۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید؛

۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند؛

۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.

در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار-مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.

چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما می‌تواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

ضمیمه شماره ۴:

ژورنال کلاب (Journal Club)



## تعریف ژورنال‌کلاب:

ژورنال‌کلاب جلسه‌ای آموزشی است که با حضور اساتید و دانشجویان برگزار می‌گردد و طی آن به مرور محتوا و روش‌شناسی چندین مقاله از مجلات معتبر پرداخته می‌شود. ژورنال‌کلاب در واقع یک برنامه آموزشی جهت فهم و درک اصولی کلی عملکرد بر پایه شواهد (Evidence-based Practice) و افزایش مهارت‌های ارزیابی نقادانه شواهد علمی است. چارچوب ژورنال‌کلاب، یادگیری بر پایه حل مشکل است که در آن تعاملی ساختاریافته با مخاطبان برقرار می‌شود. اهمیت ژورنال‌کلاب در آموزش علوم پزشکی:

توانایی ارزیابی نقادانه مقالات و به کارگیری دانش کسب شده از مطالعه آنها در کار علمی روزمره از اجزای کلیدی آموزش علوم پزشکی است. ژورنال‌کلاب ابزاری برای یادگیری جدیدترین دانش پزشکی و آموزش مهارت‌های ارزیابی نقادانه متون یا شواهد علمی است.

اهداف ژورنال‌کلاب:

آگاهی از جدیدترین و مهمترین دستاوردهای علمی و همچنین ارتقا مهارت‌های ارزیابی نقادانه مقالات دو هدف اصلی جلسات ژورنال‌کلاب محسوب می‌شوند. سایر اهداف این جلسات افزایش آگاهی در مورد طرح‌های پژوهشی، آمار حیاتی، اپیدمیولوژی بالینی و مدل‌های تصمیم‌گیری بالینی است. اهداف اصلی از برگزاری ژورنال‌کلاب به قرار زیر است:

۱- یاد دادن مهارت‌های ارزیابی نقادانه

۲- تأثیر بر عملکرد آکادمیک

۳- به‌روز نگه داشتن اطلاعات تخصصی

۴- ارتقای عملکرد مبتنی بر شواهد

۵- آموزش نحوه انجام پژوهش

۶- ارتقا برخوردهای اجتماعی

با انفجار موجود که در تعداد مجلات پزشکی در دنیا رخ داده است، دیگر به‌روز نگه داشتن اطلاعات و خواندن تمام مقالات موجود امری غیر واقعی بوده و موجب شده است که هدف ژورنال‌کلاب تا حدودی به سوی ارتقای عملکرد مبتنی بر شواهد و آموزش ارزیابی نقادانه تغییر جهت دهد. امروز عقیده بر آن است که آموزش عملکرد مبتنی بر شواهد، نمی‌بایست در ژورنال‌کلاب‌ها محصور و ایزوله بماند، بلکه باید در سایر عرصه‌های آموزش نیز به گونه‌ای تلفیق یافته با کار روزمره عملی آموزش داده شود.

انواع ژورنال‌کلاب:

۱- سنتی:

در این روش ارائه دهندگان، مقالات را انتخاب و شرکت کنندگان ارائه آن را مورد نقد قرار می‌دهند. این پروسه اغلب به صورت انتخاب تصادفی مقالات و ارزیابی آنها بدون استفاده از فرم راهنما برای اعتبار و کاربرد بالینی و یا آموزشی آنهاست. در این ژورنال‌کلاب‌ها، عملکرد بر پایه‌ی شواهد فاکتور برانگیزنده حقیقی نیست. چون بیشتر ارائه دهندگان آموزش کافی ندیده‌اند و به درستی مقاله را ارزیابی نمی‌کنند. در واقع بدون ارزیابی نقادانه، یک ژورنال‌کلاب منحصرأ تمرینی برای ارائه موضوع اما بدون یادگیری عمیق خواهد بود.

۲- مسئله-محور و مبتنی بر شواهد

ارائه دهنده در گام اول یک مشکل یا مسئله (بالینی یا آموزشی) را مشخص می‌کند که در مورد نحوه مدیریت آن تردید وجود دارد. این مسئله به صورت سؤالات متمرکز و پاسخ‌دار با تعیین جمعیت، مداخله مقایسه احتمالی و نتیجه مورد بحث قرار می‌گیرد. گام دوم، جستجوی متون برای مشخص کردن مقالات مرتبط است که پروسه‌ای ساختار یافته و با استفاده از

کلمات کلیدی و فیلترهای جستجو است. گام سوم مشتمل بر ارزیابی نقادانه از مقاله‌های انتخابی است که باید توسط افراد دارای تجربه در زمینه ارزیابی نقادانه مورد بازبینی قرار گیرد. گام چهارم، ارائه و بحث در مورد یافته‌هاست.

۳- آموزش روش‌شناسی:

در این نوع ژورنال‌کلاب، یک تحقیق اساسی انتخاب می‌شود و به همه حضار مقالات انتخابی و یک سری سؤالات محرک داده می‌شود. این سؤالات، کیفیت تحقیق، تناسب اطلاعات، روش و اعتبار نتایج را می‌سنجد. به جای تمرکز روی جنبه‌های بالینی و یا آموزشی تحقیق، بحث و گفتگو روی سؤالات محرک مشخص کننده مسئله متمرکز می‌شود. این نوع ژورنال‌کلاب، نیازمند مشارکت و فعال اساتید قوی دانشگاه و تسهیلات دقیق برای دستیابی به هدف است.

۴- ترکیب مشکل با آموزش روش‌شناسی:

ارائه دهنده در زمان ارائه برای حضار به صورت مختصر بر روی روش تحقیق متمرکز می‌شود که به بالا بردن دانش همه شرکت کنندگان در رابطه با روش‌شناسی و تحقیقات مبتنی بر شواهد کمک می‌کند.

سازماندهی ژورنال‌کلاب:

برای مدیریت جلسه معمولاً انتخاب فردی آشنا به اهداف ژورنال‌کلاب، صاحب نظر در مورد زمینه مورد بحث، علاقه‌مند به آموزش، آشنا به جستجوی منابع و آمار پزشکی در ارتقا کیفیت ژورنال‌کلاب‌ها مؤثر هستند. مدیر جلسه معمولاً مسئولیت تنظیم زمان جلسه و تهیه و تکثیر مطالب مورد نیاز را به عهده دارد. معمولاً مدیر ثابت موفقیت بیشتری نسبت به مدیر چرخشی دارد. در مورد اعضای ژورنال‌کلاب تعداد ایده‌ال وجود ندارد. جمع حداکثر ۱۲ نفره محیط بهتری برای مشارکت فراهم می‌کند. از نظر زمان برگزاری بهتر است ژورنال‌کلاب‌ها به طور منظم و در زمان‌های مشخص برگزار شود، غالباً جلسات ماهانه یا نزدیکتر تشکیل شود و طول معمول هر جلسه یک ساعت باشد. زمانی که امکان حضور افراد در جلسات بیشتر باشد، زمان مناسب‌تری است. موفقیت ژورنال‌کلاب‌ها منوط به تداوم جلسات به طور منظم و حداقل طی دو سال است. بهتر است که پنجاه درصد افراد شرکت کننده، متخصص موضوع باشند.

توصیه‌هایی برای برگزاری ژورنال‌کلاب:

۱- دانشجو در هر ترم تحصیلی یک ژورنال‌کلاب ارائه دهد.

۲- دانشجو به طور فعال در جلسه ژورنال‌کلاب سایر دانشجویان و اساتید گروه شرکت داشته باشد.

۳- گروه آموزشی برنامه ارائه ژورنال‌کلاب‌ها را به شکل ترمی تدوین و اطلاع‌رسانی کند.

۴- سابقه شرکت دانشجویان در جلسات ژورنال‌کلاب نگهداری و به عنوان جزئی از لاگ‌بوک وی نمره‌گذاری شود.

#### منابع:

شریعت‌محرفی رضا، اصل سلیمانی حسین. چگونه ژورنال‌کلاب را اداره کنیم؟ مجله مطالعات علوم پزشکی (مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه). ۱۳۸۷

یمانی نیکو، توتونچی مینا. از ژورنال‌کلاب آموزش پزشکی چه انتظاراتی داریم؟ دیدگاه شرکت کنندگان. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی. ۱۳۸۴

حسینی سیدمسعود. ژورنال‌کلاب و برگزاری مؤثر آن. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. ۱۳۸۱