

بنام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده داروسازی
قالب تکارش طرح درس

مخاطبان: دانشجویان دکتری عمومی داروسازی ورودی ۹۶

عنوان درس: فراورده‌های بیولوژیک

ساعت پاسخگویی به سوالات فراغیر: چهارشنبه‌ها (۱۴-۱۲)

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

زمان و مکان ارائه درس: ساعت ۱۴ لغایت ۱۶ روزهای شنبه هر هفته نیمسال اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹، کلاس شماره ۲ دانشکده داروسازی

مدرس: ۱) دکتر امید تولائی - مسئول درس (۱,۱ واحد = ۹ جلسه) ۲) دکتر مهسا راسخیان (۰,۹ واحد = ۸ جلسه)

ارائه دهنده طرح درس: دکتر امید تولائی، دکتر مهسا راسخیان

هدف کلی درس:

فراغیری اصول داروهای بیولوژیک و آشنایی دانشجویان با انواع فراورده‌های بیولوژیک، نحوه مصرف، نگهداری و تداخلات و آشنایی آنها با اصول کلی نحوه ساخت این فراورده

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. آشنایی با کلیات و تعاریف فراورده‌های بیولوژیک و مروری بر اصول سیستم ایمنی
۲. آشنایی با کلیات و مکانیسم‌های ایمنی‌زایی واکسن‌ها
۳. آشنایی با اصول ساخت واکسن‌ها
۴. آشنایی با انواع واکسن‌ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری‌های باکتریایی ۱
۵. آشنایی با انواع واکسن‌ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری‌های باکتریایی ۲
۶. آشنایی با انواع واکسن‌های مورد استفاده در بیماری‌های ویروسی ۱
۷. آشنایی با انواع واکسن‌های مورد استفاده در بیماری‌های ویروسی ۲
۸. آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها
۹. آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها ۲ و آشنایی با فراورده‌های بیولوژیک تشخیصی
۱۰. آشنایی کلی با آنتی بادیهای منوکلونال و اصول تولید آنها
۱۱. آشنایی کلی با آنتی بادیهای منوکلونال و کاربردهای درمانی آنها
۱۲. آشنایی با فراورده‌های تغییر دهنده پاسخ‌های بیولوژیک: اینتلرکینها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری
۱۳. آشنایی با فراورده‌های تغییر دهنده پاسخ‌های بیولوژیک: اینترفرون

۱۴. آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony

Stimulating Factors

۱۵. آشنایی با فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین

۱۶. آشنایی با Antisense Products و آنزیمهای درمانی

۱۷. آشنایی با Fusion Products

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول

هدف کلی: آشنایی با کلیات و تعاریف فراورده های بیولوژیک و مروری بر اصول سیستم ایمنی

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- فراورده های بیولوژیک و بیوتکنولوژیک را تعریف کند.

۲- خصوصیات یک فراورده بیولوژیک را نام ببرد.

۳- انواع فراورده های بیولوژیک را نام ببرد.

۴- خصوصیات انواع پاسخ های سیستم ایمنی را با هم مقایسه کند.

۵- سلول ها و بافت های سیستم ایمنی را شرح دهد.

۶- ساختمان آنتی بادی ها و انواع آنها را توضیح دهد.

۷- ویژگی های مختلف برهم کنش آنتی بادی و آنتی ژن را شرح دهد.

جلسه دوم

هدف کلی: آشنایی با کلیات و مکانیسم های ایمنی زایی واکسن ها

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- ایمنی زایی فعال و غیر فعال را با هم مقایسه کند.

۲- تاریخچه توسعه واکسن ها را به اختصار بیان کند.

۳- واکسن ها را بر اساس محتويات آنها طبقه بندی نماید.

۴- از هر کدام از انواع طبقات مختلف واکسن ها چند مثال ذکر کند.

۵- خصوصیات هر کدام از انواع واکسن ها را با هم مقایسه کند.

۶- انواع ادجوانات ها و نقش آنها را در فرمولاسیون واکسن ها شرح دهد.

- ۲-۷- مکانیسم‌های تحریک سیستم ایمنی توسط واکسن‌ها را توضیح دهد.
- ۲-۸- انواع فرمولاسیون‌های واکسن‌ها را نام ببرد.
- ۲-۹- عوارض جانبی و موارد منع مصرف کلی واکسن‌ها را توضیح دهد.
- ۲-۱۰- مفهوم ایمنی جمعی را در برنامه‌های ریشه‌کنی بیماری‌ها بیان کند.
- ۲-۱۱- جدول واکسیناسیون ملی ایران را شرح دهد.
- ۲-۱۲- انواع واکسن‌های نسل جدید را توضیح دهد.

جلسه سوم

هدف کلی: آشنایی با اصول ساخت واکسن‌ها

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۳-۱- مراحل کلی ساخت واکسن‌ها و سرم‌ها را شرح دهد.
- ۳-۲- نحوه تکثیر بذر اولیه را در انواع واکسن‌ها توضیح دهد.
- ۳-۳- مراحل جداسازی و خالص‌سازی ماده موثره واکسن‌ها را توضیح دهد.
- ۳-۴- اکسپیان‌ها و نقش هر کدام در فرمولاسیون‌های واکسن‌ها را شرح دهد.
- ۳-۵- نمای شماتیک یک خط تولید واکسن را در مقیاس صنعتی رسم نماید.
- ۳-۶- مراحل ساخت یک واکسن کنزوگه را توضیح دهد.
- ۳-۷- مراحل ساخت یک واکسن نوترکیب را نام ببرد.
- ۳-۸- آزمایشات کنترل کیفی و کمی مواد اولیه، پروسه تولید و فراورده نهایی در تولید واکسن‌ها را شرح دهد..

جلسه چهارم

هدف کلی: آشنایی با انواع واکسن‌ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری‌های باکتریایی ۱

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۴-۱- انواع واکسن BCG، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.
- ۴-۲- نحوه انجام و تفسیر تست مانتو را شرح دهد.
- ۴-۳- انواع واکسن Hib، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.
- ۴-۴- انواع واکسن منتگوکوک، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را شرح دهد.
- ۴-۵- انواع واکسن پنوموکوک، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.
- ۴-۶- انواع واکسن تیفوئید، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

جلسه پنجم

هدف کلی: آشنایی با انواع واکسن‌ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری‌های باکتریایی ۲
اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۵- انواع واکسن آنتراکس، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.
- ۲-۵- انواع واکسن سیاه‌سرفه، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.
- ۳-۵- انواع واکسن‌های بر پایه توکسوئید را نام ببرد.
- ۴-۵- مکانیسم واکسن‌های کزاز و دیفتزی را در پیشگیری از این بیماری‌ها بداند.
- ۵-۵- اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی هر کدام از واکسن‌های بر پایه توکسوئیدها را توضیح دهد.

جلسه ششم

هدف کلی: آشنایی با انواع واکسن‌های مورد استفاده در بیماری‌های ویروسی ۱
اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۶- انواع واکسن پولیو، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۲-۶- انواع واکسن هاری، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۳-۶- انواع واکسن سرخک، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۴-۶- انواع واکسن سرخجه، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۵-۶- انواع واکسن اوریون، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.

جلسه هفتم

هدف کلی: آشنایی با انواع واکسن‌های مورد استفاده در بیماری‌های ویروسی ۲
اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۷- انواع واکسن هپاتیت ب، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۲-۷- انواع واکسن آنفلونزا، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۳-۷- انواع واکسن تب زرد، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۴-۷- انواع واکسن پاپیلوما، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.
- ۵-۷- سایر واکسن‌های ویروسی مهم، اندیکاسیون، دوز مصرفی و عوارض جانبی آن را توضیح دهد.

جلسه هشتم

هدف کلی: آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها ۱

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۸- ایمنی‌سازی فعال و غیرفعال را مقایسه کند.

۲-۸- انواع فراورده‌های مورد استفاده در ایمنی‌سازی غیرفعال را طبقه‌بندی کند.

۳-۸- خصوصیات فراورده‌های انسانی ایمنی‌سازی غیرفعال را با فراورده‌های حیوانی مقایسه کند.

۴-۸- مراحل ساخت فراورده‌های ایمونوگلوبولین را توضیح دهد.

۵-۸- فراورده‌های IGIM را با IGIV مقایسه کند و اندیکاسیون‌ها، دوز جانبی، عوارض جانبی و موارد احتیاط آنها

را توضیح دهد.

۶-۸- ایمونوگلوبولین آنتی Rh را شرح داده و اندیکاسیون و مکانیسم اثر آنها را توضیح دهد.

۷-۸- ایمونوگلوبولین ضد هپاتیت ب را شرح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آنها را توضیح دهد.

۸-۸- انواع سرم‌های ضدھاری را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آنها را توضیح دهد

جلسه نهم

هدف کلی: آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها ۲ و آشنایی با فراورده‌های بیولوژیک تشخیصی

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۹- ایمونوگلوبولین ضد وریسلا زوستر را شرح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آنها را توضیح دهد.

۲-۹- انواع سرم‌های ضد کزار را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آنها را توضیح دهد.

۳-۹- سایر فراورده‌های آنتی سرم مهم را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آنها را توضیح دهد.

۴-۹- انواع فراورده‌های مهم ضد سم مار، ضد سم عقرب و ... را توضیح دهد.

۵-۹- مکانیسم اثر فراورده‌های بیولوژیک تشخیصی را توضیح دهد.

۶-۹- تست‌های پوستی تشخیصی را طبقه‌بندی کند.

۷-۹- تداخلات تست‌های پوستی تشخیصی را بشناسد.

۸-۹- پرسه انواع تست‌های توبرکولین را توضیح دهد.

۹-۹- نتایج تست‌های توبرکولین را تفسیر کند.

۱۰-۹- تست پوستی MSTA را شرح داده و تفسیر کند.

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی کلی با آنتی بادیهای منوکلونال و اصول تولید آنها
اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۰-۱- اساس مولکولی آنتی بادیها آشنا باشد.
- ۱۰-۲- اصول واکنش آنتی ژن- آنتی بادی را بداند.
- ۱۰-۳- زیر شاخه های آنتی بادیهای انسانی را بشناسد.
- ۱۰-۴- با تفاوت تعریف آنتی بادیهای منوکلونال و پلی کلونال آشنا باشد.
- ۱۰-۵- تفاوت انواع منوکلونال آنتی بادیها را از نظر میزان انسانی بودن توالی ژنتیکی بداند.
- ۱۰-۶- با اصول تکنیک هیبریدوما و محیط کشت های بکار رفته در این روش آشنا باشد.
- ۱۰-۷- اصول تولید آنتی بادی های منوکلونال نوترکیب را بداند.
- ۱۰-۸- با روش نامگذاری آنتی بادیهای منوکلونال آشنا باشد.

جلسه یازدهم

هدف کلی: آشنایی کلی با آنتی بادیهای منوکلونال و کاربرد های درمانی آنها
اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۱-۱- دسته بندی آنتی بادیهای منوکلونال را بر اساس moiety های افروده شده به آنها بداند.
- ۱۱-۲- اسمی تجاری و ژنریک منوکلونال آنتی بادیهای موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۱۱-۳- کاربرد درمانی هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۱۱-۴- هدف مولکولی هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۱۱-۵- دوزاژ و راه مصرف هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۱۱-۶- موارد منع مصرف هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۱۱-۷- خلاصه ای از روش تولید و میزبان مورد استفاده برای تولید نوترکیب هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: ایترلوکینها و فاکتورهای نکروز دهنده
توموری

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۲-۱- اساس عملکرد ایترلوکین ها و رهای نکروز دهنده توموری در سیستم ایمنی و اهمیت نقش آنها را بداند.
- ۱۲-۲- با تقسیم بندی ایترلوکین های انسانی آشنا باشد.
- ۱۲-۳- ایترلوکین هاو رهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.
- ۱۲-۴- اسامی تجاری و ژنریک ایترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۱۲-۵- کاربرد درمانی هر یک از ایترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۱۲-۶- دوزاژ و راه مصرف هر یک از ایترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۱۲-۷- موارد منع مصرف هر یک از ایترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۱۲-۸- خلاصه ای از روش تولید و میزان مورد استفاده برای تولید نوترکیب هر یک از ایترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: ایترفرون
اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۳-۱- اساس عملکرد ایترفرون ها در سیستم ایمنی و اهمیت نقش آنها را بداند.
- ۱۳-۲- با تقسیم بندی ایترفرون های انسانی آشنا باشد.
- ۱۳-۳- ایترفرون های نوترکیب موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.
- ۱۳-۴- اسامی تجاری و ژنریک ایترفرون های نوترکیب موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۱۳-۵- کاربرد درمانی هر یک از ایترفرون های نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۱۳-۶- دوزاژ و راه مصرف هر یک از ایترفرون های نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۱۳-۷- موارد منع مصرف هر یک از ایترفرون های نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۱۳-۸- خلاصه ای از روش تولید و میزان مورد استفاده برای تولید نوترکیب هر یک از ایترفرون های نوترکیب موجود در بازار را بداند.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony :Stimulating Factors

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۴-۱- مکانیسم اثر هر یک از هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors را بداند.
- ۱۴-۲- اسامی تجاری و ژنریک هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۱۴-۳- کاربرد درمانی هر یک از هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors موجود در بازار را بداند.
- ۱۴-۴- دوزاژ و راه مصرف هر یک از هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors موجود در بازار را بازار را بداند.
- ۱۴-۵- موارد منع مصرف هر یک هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors موجود در بازار را بداند.
- ۱۴-۶- خلاصه ای از روش تولید انواع نوترکیب هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors موجود در بازار را بداند.

جلسه پانزدهم

هدف کلی: آشنایی با فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents thrombolytic و اریتروپویتین

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۵-۱- مکانیسم اثر فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents thrombolytic و اریتروپویتین را بداند.
- ۱۵-۲- اسامی تجاری و ژنریک فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents thrombolytic و اریتروپویتین موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۱۵-۳- کاربرد درمانی هر یک از فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents thrombolytic و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.
- ۱۶-۴- دوزاژ و راه مصرف هر یک از فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents thrombolytic و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.
- ۱۶-۵- موارد منع مصرف هر یک فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents thrombolytic و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.

۱۵-۶- خلاصه ای از روش تولید انواع نوترکیب فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، Agents and thrombolytic Agents و آریتروپویتین موجود در بازار را بداند.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی با Antisense Products و آنزیمهای درمانی

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

۱۶-۱- با اساس مولکولی Antisense Products و اصول طراحی آنها آشنا باشد.

۱۶-۲- محصولات Antisense موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.

۱۶-۳- اسمای تجاری و ژنریک Antisense Products موجود در بازار دارویی را بداند.

۱۶-۴- کاربرد درمانی هر یک از Antisense Products موجود در بازار را بداند.

۱۶-۵- دوزاژ و راه مصرف هر یک از Antisense Products موجود در بازار را بداند.

۱۶-۶- موارد منع مصرف هر یک از Antisense Products موجود در بازار را بداند.

۱۶-۷- خلاصه ای از روش تولید Antisense Products موجود در بازار را بداند.

۱۶-۸- آنزیمهای درمانی موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.

۱۶-۹- اسمای تجاری و ژنریک آنزیمهای درمانی موجود در بازار دارویی را بداند.

۱۶-۱۰- کاربرد درمانی هر یک از آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.

۱۶-۱۱- دوزاژ و راه مصرف هر یک از آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.

۱۶-۱۲- موارد منع مصرف هر یک از آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.

۱۶-۱۳- خلاصه ای از روش تولید آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.

جلسه هفدهم

هدف کلی: آشنایی با Fusion Products

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

۱۷-۱- با اساس مولکولی Fusion Products و اصول طراحی آنها آشنا باشد.

۱۷-۲- محصولات Fusion Products موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.

۱۷-۳- اسمای تجاری و ژنریک Fusion Products موجود در بازار دارویی را بداند.

۱۷-۴- کاربرد درمانی هر یک از Fusion Products موجود در بازار را بداند.

۱۷-۵- دوزاژ و راه مصرف هر یک از Fusion Products موجود در بازار را بداند.

۱۷-۶- موارد منع مصرف هر یک از Fusion Products موجود در بازار را بداند.

۱۷-۷- خلاصه ای از روش تولید Fusion Products موجود در بازار را بداند.

منابع:

- The Science and Practice of Pharmacy (Remington)
 - Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology (Tyler)
- محمد سعید حجازی، داروهای بیولوژیک، انتشارات طیب
 - محمد رمضانی، بیوتکنولوژی دارویی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد

روش تدریس:

- سخنرانی
- پرسش و پاسخ
- بحث گروهی و انجام تکالیف گروهی

رسانه های کمک آموزشی

- ویدئو پروژکتور و اسلایدهای تهیه شده با نرم افزار Power Point
- تخته وايت برد
- سامانه LMS
- فیلم آموزشی

سنجدش و ارزیابی

ساعت	تاریخ	نمره	روش آزمون	آزمون
ساعت کلاس	در طول ترم	۴	کوییز تشریحی	آزمون های تکوینی طول ترم
۸:۳۰-۱۰:۳۰	۹۸/۱۰/۲۵	۱۶	چهار گزینه ای تشریحی	آزمون پایان ترم
ساعات کلاسی	در طول ترم	نمرات کمکی	سوالات شفاهی	حضور فعال در کلاس

مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان گرامی انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تعداد واحد، تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی و فشردگی مطالب جهت هرچه بهتر برگزار شدن این درس به نکات زیر توجه و افر نمایند:

- ۱- حضور منظم و دقیق در کلاس (غیبت در کلاس در ارزشیابی تأثیر دارد)
- ۲- مراجعه به منابع معرفی شده
- ۳- مطرح شدن سوالات در ساعت پاسخگویی به سوالات فراغیر
- ۴- مشارکت فعال در پاسخ به سوالات و بحث گروهی مطرح شده توسط مدرس

جدول زمانبندی درس فراورده‌های بیولوژیک

روز و ساعت جلسه: شنبه ۱۶-۱۴

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس	ابزار کمک آموزشی
۱	۹۸/۶/۲۳	آشنایی با کلیات و تعاریف فراورده‌های بیولوژیک و مروری بر اصول سیستم ایمنی	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۲	۹۸/۶/۳۰	آشنایی با کلیات و مکانیسم‌های ایمنی زایی واکسن‌ها	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۳	۹۸/۷/۶	آشنایی با اصول ساخت واکسن‌ها و سرم‌ها	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۴	۹۸/۷/۱۳	آشنایی با انواع واکسن‌ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری‌های باکتریایی ۱	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۵	۹۸/۷/۲۰	آشنایی با انواع واکسن‌ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری‌های باکتریایی ۲	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۶	۹۸/۷/۲۷	آشنایی با انواع واکسن‌های مورد استفاده در بیماری‌های ویروسی ۱	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۷	۹۸/۸/۴	آشنایی با انواع واکسن‌های مورد استفاده در بیماری‌های ویروسی ۲	دکتر تولایی	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۸	۹۸/۸/۱۱	آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها ۱	دکتر تولایی	آموزش مجازی	LMS دانشگاه
۹	۹۸/۸/۱۸	آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها ۲ و آشنایی با فراورده‌های بیولوژیک تشخیصی	دکتر تولایی	آموزش مجازی	LMS دانشگاه
۱۰	۹۸/۸/۲۵	آشنایی کلی با آنتی بادیهای منوکلونال و اصول تولید آنها	دکتر راسخیان	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۱۱	۹۸/۹/۲	آشنایی کلی با آنتی بادیهای منوکلونال و کاربرد های درمانی آنها	دکتر راسخیان	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۱۲	۹۸/۹/۹	آشنایی با فراورده‌های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: ایترلوکینها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری	دکتر راسخیان	بحث گروهی	سخنرانی، کامپیوتر، پروژکتور، وايتبرد،
۱۳	۹۸/۹/۱۶	آشنایی با فراورده‌های تغییر دهنده پاسخ های	دکتر راسخیان	سخنرانی	کامپیوتر، وايتبرد،

پژوهشکن	بحث گروهی		بیولوژیک: اینترفرون		
کامپیوتر، وایتبرد، پژوهشکن	سخنرانی، بحث گروهی	دکتر راسخیان	آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors	۹۸/۹/۲۳	۱۴
LMS سامانه دانشگاه	آموزش مجازی	دکتر راسخیان	آشنایی با فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents	۹۸/۹/۳۰	۱۵
کامپیوتر، وایتبرد، پژوهشکن	سخنرانی، بحث گروهی	دکتر راسخیان	آشنایی با Antisense Products و آنزیمهای درمانی	۹۸/۱۰/۷	۱۶
کامپیوتر، وایتبرد، پژوهشکن	سخنرانی، بحث گروهی	دکتر راسخیان	آشنایی با Fusion Products	۹۸/۱۰/۱۴	۱۷

نام و امضاء مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

نام و امضاء مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضاء مدرس:

تاریخ تحويل: