

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

عنوان درس: فراورده‌های بیولوژیک	مخاطبان: دانشجویان ترم ۶ دکترای داروسازی
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه‌ها (۱۰-۱۲)
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰ لغایت ۱۲ روزهای چهارشنبه هر هفته نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۵	
مدرسین: دکتر امید تولایی / مسئول درس (۱/۱ واحد = ۹ جلسه)، دکتر مهسا راسخیان (۰/۹ واحد = ۸ جلسه)	
پیش نیاز: ایمنی‌شناسی	ارائه دهندگان طرح درس: دکتر امید تولایی، دکتر مهسا راسخیان

هدف کلی درس:

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

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. امتحان میان‌ترم
 ۱۰. آشنایی کلی با آنتی بادی‌های منوکلونال و اصول تولید آنها
 ۱۱. آشنایی کلی با آنتی بادی‌های منوکلونال و کاربرد های درمانی آنها
 ۱۲. آشنایی با فراورده‌های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: ایترلوکینها و فاکتورهای نکروز دهنده
- توموری

۱۳. آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های 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 رفتاری 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

۱-۱- فراورده های بیولوژیک و بیوتکنولوژیک را تعریف کند.

۱-۲- خصوصیات یک فراورده بیولوژیک را نام ببرد.

۱-۳- انواع فراورده های بیولوژیک را نام ببرد.

۱-۴- خصوصیات انواع پاسخ های سیستم ایمنی را با هم مقایسه کند.

۱-۵- سلول ها و بافت های سیستم ایمنی را شرح دهد.

۱-۶- ساختمان آنتی بادی و انواع آن را توضیح دهد.

۱-۷- جنبه های مختلف برهم کنش آنتی بادی و آنتی ژن را بیان کند.

جلسه دوم

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

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱- ایمنی زایی فعال و غیر فعال را با هم مقایسه کند.

۲-۲- تاریخچه توسعه واکسن ها را اختصارا بیان کند.

۲-۳- با ذکر مثال های مرتبط طبقه بندی واکسن ها را بر اساس محتویات آنها توضیح دهد.

۲-۴- خصوصیات هر کدام از انواع واکسن ها را با هم مقایسه کند.

۲-۵- انواع ادجوانتها و نقش آنها را فرمولاسیون واکسن ها شرح دهد.

۲-۶- جنبه های مختلف مکانیسم تحریک سیستم ایمنی توسط انواع واکسن ها را توضیح دهد.

- ۲-۷- فرمولاسیون‌های مختلف واکسن‌ها را نام ببرد.
- ۲-۸- عوارض جانبی و موارد منع مصرف کلی واکسن‌ها را نام ببرد.
- ۲-۹- مفهوم ایمنی جمعی را در برنامه‌های ریشه‌کنی یک نوع بیماری شرح دهد.
- ۲-۱۰- برنامه ملی ایمنی‌سازی ایران را توضیح دهد.
- ۲-۱۱- انواع واکسن‌های نسل جدید را مختصراً توضیح دهد.

جلسه سوم

- هدف کلی: آشنایی با اصول ساخت واکسن‌ها
- اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد
- ۳-۱- مراحل کلی ساخت واکسن را نام ببرد.
 - ۳-۲- نحوه تکثیر بذر اولیه را در انواع واکسن‌ها توضیح دهد.
 - ۳-۳- مراحل جداسازی و خالص‌سازی ماده موثره واکسن‌ها را شرح دهد.
 - ۳-۴- اکسپیان‌های مختلف در فرمولاسیون واکسن‌ها را نام ببرد.
 - ۳-۵- نمای شماتیک یک خط تولید واکسن را رسم کند.
 - ۳-۶- مراحل ساخت یک واکسن کنژوگه را نام ببرد.
 - ۳-۷- مراحل ساخت یک واکسن نو ترکیب را نام ببرد.
 - ۳-۸- کنترل‌های کیفی مواد اولیه، پروسه 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 مننگوکوک، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.
 - ۴-۵- انواع واکسن پنوموکوک، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۶-۴- انواع واکسن سالمونلا تیفی، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۷-۴- خصوصیات واکسن آنتراکس، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۸-۴- خصوصیات واکسن طاعون، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۹-۴- انواع واکسن پنوموکوک، 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 وبا، 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

۲-۵- انواع واکسن‌های بر پایه توکسوئید را نام ببرد.

۳-۵- مکانیسم واکسن‌های کزاز و دیفتی را در پیشگیری از این بیماری‌ها بدانند.

۴-۵- اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف هر کدام از فراورده‌های 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، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۲-۶- انواع واکسن هاری، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۳-۶- انواع واکسن سرخک، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۴-۶- انواع واکسن سرخجه، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۵-۶- انواع واکسن اوریون، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف 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

۷-۱- انواع واکسن هپاتیت ب، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۷-۲- انواع واکسن آنفولانزا، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۷-۳- انواع واکسن تب زرد، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

۷-۴- سایر واکسن‌های مهم، اندیکاسیون، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد مصرف آن را توضیح دهد.

جلسه هشتم

هدف کلی: آشنایی با سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد

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

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

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

۸-۴- اندیکاسیون‌ها، عوارض جانبی، موارد احتیاط و موارد منع مصرف کلی سرم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها را توضیح دهد.

۸-۵- فراورده‌های IGIM را با IGIV مقایسه و اندیکاسیون‌ها، دوز مصرفی، عوارض جانبی و موارد احتیاط آنها را نام ببرد.

۸-۶- ایمونوگلوبولین آنتی Rh را توضیح داده و اندیکاسیون و مکانیسم اثر آن را نام ببرد.

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

۸-۸- انواع سرم‌های ضد هاری را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آن را شرح دهد.

۸-۹- ایمونوگلوبولین ضد وریسلا-زوستر را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آن را شرح دهد.

۸-۱۰- انواع سرم‌های ضد کزاز را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آن را شرح دهد.

۸-۱۱- سایر فراورده‌های آنتی‌سرم مهم را توضیح داده و اندیکاسیون، دوز مصرفی و موارد احتیاط آن را شرح دهد.

۸-۱۲- انواع فراورده‌های مهم ضد سم مار، ضد سم عقرب و ... را توضیح دهد.

جلسه نهم

هدف کلی: برگزاری امتحان میان‌ترم

اهداف ویژه:

۹-۱- دانشجو بتواند به سوالات مطرح شده در زمینه مباحث مطرح شده تا این جلسه در قالب امتحان میان‌ترم پاسخ صحیح دهد.

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی کلی با آنتی‌بادیهای منوکلونال و اصول تولید آنها

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۰- اساس مولکولی آنتی‌بادیها آشنا باشد.

۲-۱۰- اصول واکنش آنتی‌ژن-آنتی‌بادی را بداند.

۳-۱۰- زیر شاخه‌های آنتی‌بادیهای انسانی را بشناسد.

۴-۱۰- با تفاوت تعریف آنتی‌بادیهای منوکلونال و پلی‌کلونال آشنا باشد.

۵-۱۰- تفاوت انواع منوکلونال آنتی‌بادیها را از نظر میزان انسانی بودن توالی ژنتیکی بداند.

۶-۱۰- با اصول تکنیک هیبریدوما و محیط کشت‌های بکار رفته در این روش آشنا باشد.

۷-۱۰- اصول تولید آنتی‌بادی‌های منوکلونال نو ترکیب را بداند.

۸-۱۰- با روش نامگذاری آنتی‌بادیهای منوکلونال آشنا باشد.

جلسه یازدهم

هدف کلی: آشنایی کلی با آنتی‌بادیهای منوکلونال و کاربرد های درمانی آنها

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۱- دسته بندی آنتی‌بادیهای منوکلونال را بر اساس moiety های افزوده شده به آنها بداند.

اسامی تجاری و ژنریک منوکلونال آنتی‌بادیهای موجود در بازار دارویی را بداند.

۲-۱۱- کاربرد درمانی هر یک از آنتی‌بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.

- ۳-۱۱- هدف مولکولی هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۴-۱۱- دوزاژ و راه مصرف هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۵-۱۱- موارد منع مصرف هر یک از آنتی بادیهای منوکلونال موجود در بازار را بداند.
- ۶-۱۱- 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: اینترلوکینها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری
- اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد
- ۱-۱۲- اساس عملکرد اینترلوکین ها و رهای نکروز دهنده توموری در سیستم ایمنی و اهمیت نقش آنها را بداند.
- ۱-۱۲- با تقسیم بندی اینترلوکین های انسانی آشنا باشد.
- ۲-۱۲- اینترلوکین ها و رهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.
- ۳-۱۲- اسامی تجاری و ژنریک اینترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۴-۱۲- کاربرد درمانی هر یک از اینترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۵-۱۲- دوزاژ و راه مصرف هر یک از اینترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۶-۱۲- موارد منع مصرف هر یک از اینترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری نوترکیب موجود در بازار را بداند.
- ۷-۱۲- خلاصه ای از روش تولید و میزبان مورد استفاده برای تولید نوترکیب هر یک از اینترلوکین 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: اینترفرون
- اهداف ویژه در پایان دانشجو قادر باشد

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

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

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۵- مکانیسم اثر فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین را بداند.
- ۲-۱۵- اسامی تجاری و ژنریک فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۳-۱۵- کاربرد درمانی هر یک از فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.
- ۴-۱۵- دوزاژ و راه مصرف هر یک از فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.
- ۵-۱۵- موارد منع مصرف هر یک فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.
- ۶-۱۵- خلاصه ای از روش تولید انواع نو ترکیب فاکتورهای انعقادی، آنتی کواگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین موجود در بازار را بداند.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی با Antisense Products و آنزیمهای درمانی

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۶- با اساس مولکولی Antisense Products و اصول طراحی آنها آشنا باشد.
- ۲-۱۶- محصولات Antisense موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.
- ۳-۱۶- اسامی تجاری و ژنریک Antisense Products موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۴-۱۶- کاربرد درمانی هر یک از Antisense Products موجود در بازار را بداند.
- ۵-۱۶- دوزاژ و راه مصرف هر یک از Antisense Products موجود در بازار را بداند.
- ۶-۱۶- موارد منع مصرف هر یک از Antisense Products موجود در بازار را بداند.
- ۷-۱۶- خلاصه ای از روش تولید Antisense Products موجود در بازار را بداند.
- ۸-۱۶- آنزیمهای درمانی موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.
- ۹-۱۶- اسامی تجاری و ژنریک آنزیمهای درمانی موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۱۰-۱۶- کاربرد درمانی هر یک از آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.
- ۱۱-۱۶- دوزاژ و راه مصرف هر یک از آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.
- ۱۲-۱۶- موارد منع مصرف هر یک از آنزیمهای درمانی موجود در بازار را بداند.
- ۱۳-۱۶- 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

- ۱-۱۷- با اساس مولکولی Fusion Products و اصول طراحی آنها آشنا باشد.
- ۲-۱۷- محصولات Fusion Products موجود در بازار دارویی را بشناسد و مکانیسم عمل آنها را بداند.
- ۳-۱۷- اسامی تجاری و ژنریک Fusion Products موجود در بازار دارویی را بداند.
- ۴-۱۷- کاربرد درمانی هر یک از Fusion Products موجود در بازار را بداند.
- ۵-۱۷- دوزاژ و راه مصرف هر یک از Fusion Products موجود در بازار را بداند.
- ۶-۱۷- موارد منع مصرف هر یک از Fusion Products موجود در بازار را بداند.
- ۷-۱۷- 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 طبیب
- محمد رمضانی، بیوتکنولوژی دارویی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد

روش تدریس:

- استفاده از پاورپوینت
- نوشتن روی تخت سفید
- پرسش و پاسخ

رسانه های کمک آموزشی

- ویدئو پروژکتور
- تخته سفید

سنجش و ارزیابی

آزمون	روش آزمون	نمره	تاریخ	ساعت
کوئیز	تشریحی	دکتر تولایی: ۱ دکتر راسخیان: ۱	در طول جلسات	-
آزمون میان ترم	چهار گزینه ای تشریحی	دکتر تولایی: ۹	۹۵/۲/۱	۱۰-۱۲
آزمون پایان ترم	چهار گزینه ای تشریحی	دکتر راسخیان: ۹	۹۵/۴/۶	۸/۳۰-۱۰-۳۰
حضور فعال در کلاس	سوالات شفاهی	نمرات کمکی		

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 وافر نمایند:

- ۱- حضور منظم و دقیق در کلاس
- ۲- مراجعه به منابع معرفی شده
- ۳- مطرح شدن سوالات در ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر
- ۴- مشارکت در پاسخ به سوالات مطرح شده توسط مدرس

جدول زمانبندی درس فراورده‌های بیولوژیک

روز و ساعت جلسه: چهارشنبه‌ها ۱۰-۱۲

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۴/۱۱/۲۱	آشنایی با کلیات و تعاریف فراورده‌های بیولوژیک و مروری بر اصول سیستم ایمنی	دکتر تولایی
۲	۹۴/۱۱/۲۸	آشنایی با کلیات و مکانیسم‌های ایمنی‌زایی واکسن‌ها	دکتر تولایی
۳	۹۴/۱۲/۵	آشنایی با اصول ساخت واکسن‌ها	دکتر تولایی

دکتر تولایی	آشنایی با انواع واکسن ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری های باکتریایی ۱	۹۴/۱۲/۱۲	۴
دکتر تولایی	آشنایی با انواع واکسن ها و توکسوئیدهای مورد استفاده در بیماری های باکتریایی ۲	۹۴/۱۲/۱۹	۵
دکتر تولایی	آشنایی با انواع واکسن های مورد استفاده در بیماری های ویروسی ۱	۹۴/۱۲/۲۶	۶
دکتر تولایی	آشنایی با انواع واکسن های مورد استفاده در بیماری های ویروسی ۲	۹۵/۱/۱۸	۷
دکتر تولایی	آشنایی با سرم ها و ایمونوگلوبولین ها	۹۵/۱/۲۵	۸
دکتر تولایی	امتحان میان ترم	۹۵/۲/۱	۹
دکتر راسخیان	آشنایی کلی با آنتی بادی های منوکلونال و اصول تولید آنها	۹۵/۲/۸	۱۰
دکتر راسخیان	آشنایی کلی با آنتی بادی های منوکلونال و کاربرد های درمانی آنها	۹۵/۲/۱۵	۱۱
دکتر راسخیان	آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: اینترلوکین ها و فاکتورهای نکروز دهنده توموری	۹۵/۲/۲۲	۱۲
دکتر راسخیان	آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: اینترفرون	۹۵/۲/۲۹	۱۳
دکتر راسخیان	آشنایی با فراورده های تغییر دهنده پاسخ های بیولوژیک: هورمون ها، فاکتورهای رشد و Colony Stimulating Factors	۹۵/۳/۵	۱۴
دکتر راسخیان	آشنایی با فاکتورهای انعقادی، آنتی کوآگولانتها، thrombolytic Agents و اریتروپویتین	۹۵/۳/۱۲	۱۵
دکتر راسخیان	آشنایی با Antisense Products و آنزیم های درمانی	۹۵/۳/۱۹	۱۶
دکتر راسخیان	آشنایی با Fusion Products	۹۵/۳/۲۶	۱۷

نام و امضاء مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

نام و امضاء مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضاء مدرس:

تاریخ تحویل: