



**طرح دوره (Course plan)**

<p>نام استاد / اساتید درس: دکتر نسیم حاجی قهرمانی</p>	<p>عنوان درس: بیوتکنولوژی دارویی نیم سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲</p>
<p>پیش نیاز درس: بیولوژی مولکولی و ژنتیک میکروب شناسی نظری</p>	<p>رشته و مقطع: دکترای حرفه ای داروسازی</p>
<p>نوع واحد: نظری</p>	<p>تعداد واحد: ۳</p>
<p><b>هدف کلی درس:</b> آشنایی مقدماتی با اصول کلی تولید داروهای نو ترکیب و فناوری ها و ابزارهای مورد استفاده در بیوتکنولوژی آشنایی با کاربردهای بیوتکنولوژی در تحقیقات زیستی و حیطة سلامتی در جهت تشخیص، پیشگیری و درمان بیماری ها</p>	
<p><b>اهداف اختصاصی</b></p>	<p><b>شماره جلسه</b></p>
<p>مقدمه ای بر بیوتکنولوژی</p>	<p>۱</p>
<p>ضروریات بیوتکنولوژی</p>	<p>۲</p>
<p>ضروریات بیوتکنولوژی</p>	<p>۳</p>
<p>ضروریات بیوتکنولوژی</p>	<p>۴</p>
<p>ضروریات بیوتکنولوژی</p>	<p>۵</p>
<p>روش های مهندسی ژنتیک</p>	<p>۶</p>
<p>روش های مهندسی ژنتیک</p>	<p>۷</p>
<p>روش های مهندسی ژنتیک</p>	<p>۸</p>
<p>گیاهان ترنسژنیک و کاربرد آنها در بیوتکنولوژی</p>	<p>۹</p>
<p>حیوانات ترنسژنیک و کاربرد آنها در بیوتکنولوژی</p>	<p>۱۰</p>
<p>OMICS و ابزارهای مرتبط با آنها</p>	<p>۱۱</p>
<p>OMICS و ابزارهای مرتبط با آنها</p>	<p>۱۲</p>
<p>ریز آرایه</p>	<p>۱۳</p>
<p>ژن درمانی</p>	<p>۱۴</p>
<p>سلول درمانی</p>	<p>۱۵</p>
<p>سلول درمانی</p>	<p>۱۶</p>
<p>مهندسی بافت</p>	<p>۱۷</p>
<p>اصول فرمولاسیون فرآورده های پروتئینی</p>	<p>۱۸</p>
<p>اصول فرمولاسیون فرآورده های پروتئینی</p>	<p>۱۹</p>

آشنایی با نانوبیوتکنولوژی	۲۰
اصول و مبانی بیوانفورماتیک	۲۱
ارائه سمینار در زمینه تحقیقات جدید در حیطه بیوتکنولوژی	۲۲
<p><b>روش تدریس:</b> روش تدریس مبتنی بر انتقال مستقیم: مانند روش سخنرانی روش تدریس مبتنی بر تعامل: مانند روش پرسش و پاسخ، بحث گروهی و کنفرانس روش های نوین تدریس: مانند آموزش مجازی</p>	
<p><b>روش ارزیابی دانشجو:</b> تراکمی (امتحان پایان ترم) تکوینی (امتحان میان ترم، کوییز و پرسش و پاسخهای کلاسی در طول ترم) ارائه سمینار</p>	
<p><b>منابع درس:</b> 1- Molecular biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. Bernar R. Glick, Jack J. Pasternak, Cheryl L. Patten. The latest edition. 2- Pharmaceutical biotechnology: concepts and applications. Gary.Walsh. The latest edition. 3- Gene cloning and DNA analysis. T.A. Brown. The last edition. 4- مقالات مرتبط</p>	

موضوع درس: مقدمه ای بر بیوتکنولوژی		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: اول	
هدف کلی جلسه: آشنایی با تعاریف، تاریخچه و کلیات بیوتکنولوژی					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید تعریف بیوتکنولوژی را بداند و انواع آن را نام ببرد.	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید تاریخچه و پیدایش علم بیوتکنولوژی را بداند.	شناختی	Remember		
۳	دانشجو باید مراحل تولید یک محصول و کاربردهای کلی فرآورده های بیوتکنولوژی را بداند و توضیح دهد.	شناختی	Understand/ Remember		

موضوع درس: ضروریات بیوتکنولوژی		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: دوم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع ارگانیسم ها، انواع محیط کشت، دستگاه ها و تجهیزات، محصولات تولید شده و خالص سازی آنها					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید انواع ارگانیسم های پروکاریوتی و یوکاریوتی جهت تولید محصولات بیوتکنولوژی را بداند.	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید بتواند مزایا و معایب هر یک از ارگانیسم ها را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۳	دانشجو باید روش های جداسازی و غربالگری میکروارگانیسم ها را توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand		

موضوع درس: ضروریات بیوتکنولوژی

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: سوم

هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع ارگانسیم ها، انواع محیط کشت، دستگاه ها و تجهیزات، محصولات تولید شده و خالص سازی آنها

روش تدریس: سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد

فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید انواع محیط کشت ها و روش های کشت را توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید مزایا و معایب هر یک از محیط کشت ها را توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand		
۳	دانشجو باید با مواد غذایی مورد نیاز و منحنی رشد میکروارگانسیم ها آشنا باشد.	شناختی	Remember		

موضوع درس: ضروریات بیوتکنولوژی		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: چهارم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع ارگانیسیم ها، انواع محیط کشت، دستگاه ها و تجهیزات، محصولات تولید شده و خالص سازی آنها					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید با انواع فرمانتورها و اجزای آنها جهت تولید محصولات بیوتکنولوژی آشنا باشد.	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید بتواند موارد کاربرد هر یک از فرمانتورها را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۳	دانشجو باید با اصول تولید نیمه صنعتی فرآورده ها آشنا باشد.	شناختی	Understand		
۴	دانشجو باید با متابولیت های اولیه و ثانویه، انواع و کاربرد آنها آشنا باشد.	شناختی	Remember/ Understand		

موضوع درس: ضروریات بیوتکنولوژی		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: پنجم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع ارگانسیم ها و کشت آنها، دستگاه ها و تجهیزات، کینتیک رشد میکروبی و محصولات تولید شده و خالص سازی آنها					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید با انواع روش های خالص سازی محصولات و پروتئین های نو ترکیب در بیوتکنولوژی آشنا شود و توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید بتواند مزایا و معایب هر یک از روش های خالص سازی را توضیح دهد.	شناختی	Understand		

موضوع درس: روش های مهندسی ژنتیک

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ششم

هدف کلی جلسه: آشنایی با روش های کلونینگ و حامل های مرتبط با آنها

روش تدریس: سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد

فعالیت های تکمیلی:  
پرسش و پاسخ ،  
بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید اصول کلی مهندسی ژنتیک و کلونینگ مثل جداسازی ژن و دستکاری ژن و وارد کردن آن به سلول زنده را توضیح دهد.	شناختی	Understand	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید با ابزارهای مورد استفاده جهت کلونینگ از جمله آنزیم های برش دهنده و اصلاح کننده و تکثیر کننده و..... آشنا باشد.	شناختی	Remember		



موضوع درس: روش های مهندسی ژنتیک		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: هفتم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با روش های کلونینگ و حامل های مرتبط با آنها					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید واکنش زنجیره ای پلیمرز و کاربردهای آن را توضیح دهد.	شناختی	Understand	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید دستگاه PCR و نحوه کارکرد آن را بشناسد.	شناختی	Remember		
۳	دانشجو باید اصول طراحی پرایمر را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۴	دانشجو باید بتواند بر اساس اطلاعات داده شده پرایمر طراحی کند.	شناختی	Apply/Create		

موضوع درس: روش های مهندسی ژنتیک		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: هشتم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با روش های کلونینگ و حامل های مرتبط با آنها					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید حامل های پروکاریوتی و یوکاریوتی جهت کلونیک را بشناسد.	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید مزایا و معایب هر یک از حامل های کلونینگ را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۳	دانشجو باید روش های شناسایی ژن کلون شده را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۴	دانشجو باید بیان ژن و تولید پروتئین های نو ترکیب را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۵	دانشجو باید با تکنیک های مشاهده پروتئین تولید شده آشنا باشد.	شناختی	Remember/ Understand		

موضوع درس: گیاهان ترنسژنیک و کاربرد آنها در بیوتکنولوژی		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: نهم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با تولید دارو در گیاهان ترنسژنیک					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه‌ها و سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	مزایا و معایب گیاهان ترنسژنیک را توضیح دهد.	شناختی	Understand	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	گیاهان مناسب جهت ترنسژن شدن را بشناسد.	شناختی	Remember/ Understand		
۳	روش‌های ورود ژن را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۴	داروهای موجود در این حیطه و کاربرد آن‌ها را بداند.	شناختی	Remember		

موضوع درس: حیوانات ترنسژنیک و کاربرد آنها در بیوتکنولوژی		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: دهم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با تولید دارو در حیوانات ترنسژنیک					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه‌ها و سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	مزایا و معایب حیوانات ترنسژنیک را توضیح دهد.	شناختی	Understand	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	روش‌های ورود ژن را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۳	داروهای موجود در این حیطه و کاربرد آن‌ها را بداند.	شناختی	Remember		

موضوع درس: OMICS و ابزارهای مرتبط با آنها		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: یازدهم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع شاخه های OMICS و کاربرد آن ها					
روش تدریس: سخنرانی			نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید تعریف و تاریخچه امیکس را بداند	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تکوینی به صورت تستی و تشریحی
۲	با مفهوم ژنومیکس و کاربرد و ابزارهای مرتبط با آن آشنا باشد	شناختی	Remember/ Understand		

موضوع درس: OMICS و ابزارهای مرتبط با آنها		طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: دوازدهم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع شاخه های OMICS و کاربرد آن ها					
روش تدریس: مجازی			نوع ارزیابی: <input type="checkbox"/> تکوینی <input checked="" type="checkbox"/> تراکم <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت وسامانه آموزش مجازی نوید		فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید با مفهوم ترنسکریپتومیکس و کاربرد و ابزارهای مرتبط با آن آشنا باشد	شناختی	Remember/ Understand	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	با مفهوم پروتئومیکس و کاربرد و ابزارهای مرتبط با آن آشنا باشد	شناختی	Remember/ Understand		
۳	با مفهوم متابولومیکس و کاربرد و ابزارهای مرتبط با آن آشنا باشد	شناختی	Remember/ Understand		

موضوع درس: ریز آرایه (میکرواری)

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: سیزدهم

هدف کلی جلسه: آشنایی با تکنیک میکرواری و کاربردهای آن

روش تدریس: سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد

فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه‌ها و سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید تعریف و تاریخچه میکرواری را بداند.	شناختی	Remember	۱۰۵	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	باید انواع میکرواری و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand	دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی

موضوع درس: ژن درمانی				طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: چهاردهم	
هدف کلی جلسه: آشنایی با شیوه های مختلف اصلاح ژن							
روش تدریس: روش سخنرانی				نوع ارزیابی:		<input type="checkbox"/> تکوینی <input checked="" type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر	
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد		فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی		مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲			
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی		
۱	دانشجو باید با فناوری ژن درمانی آشنا باشد و آن را توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی		
۲	دانشجو باید شیوه های مختلف ژن درمانی از جمله آنتی سنس، ناک اوت و siRNAs را توضیح دهد.	شناختی	Understand				
۳	دانشجو باید مزایا و معایب هر یک از این تکنیک ها را توضیح دهد.	شناختی	Understand				
۴	دانشجو باید داروهای موجود در مراحل کلینیکال تراپال را بداند.	شناختی	Remember				



موضوع درس: سلول درمانی

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: پانزدهم

هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع سلول درمانی و کاربرد آن ها

روش تدریس: سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد

فعالیت‌های تکمیلی:

پرسش و پاسخ

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی

، بحث گروهی

شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید تعریف و تاریخچه سلول درمانی را بداند.	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	انواع و کاربرد هر یک از سلول های بنیادی را بشناسد.	شناختی	Remember/ Understand		
۳	با سایر فرآورده های سلولی برای مصارف درمانی آشنا باشد.	شناختی	Remember		

موضوع درس: سلول درمانی

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: شانزدهم

هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع سلول درمانی و کاربرد آن ها

روش تدریس: روش سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد

فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	پیوند مغز استخوان و سلول های پیش ساز خونی را توضیح دهد.	شناختی	Understand	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	تفاوت انواع پیوندهای آلوگرافت و اتوگرافت و زنوگرافت را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۳	با موانع و مشکلات موجود در این فیلد آشنا باشد.	شناختی	Remember/Understand		

موضوع درس: مهندسی بافت

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: هفدهم

هدف کلی جلسه: آشنایی با مهندسی بافت و کاربرد های آن

روش تدریس: روش سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ ، بحث  
گروهی

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و  
وایت برد

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
1	دانشجو باید تاریخچه و تعریف کلی مهندسی بافت را بداند	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
2	روش کار در مهندسی بافت از جمله مواد مورد استفاده و روش ساخت بافت و ... را توضیح دهد	شناختی	Understand		
3	باید با کاربردهای این تکنیک آشنا باشد	شناختی	Remember		

موضوع درس: فرمولاسیون فرآورده های پروتئینی

طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: هجدهم

هدف کلی جلسه: آشنایی با اصول فرمولاسیون فرآورده های پروتئینی

روش تدریس: روش سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر



رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد

فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید تفاوت داروهای پروتئینی با سایر داروها را توضیح دهد.	شناختی	Understand/Evaluate	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید انواع ساختار پروتئین ها و ناپایداری های مرتبط با آن ها را توضیح دهد.	شناختی	Remember/Understand		

موضوع درس: فرمولاسیون فرآورده های پروتئینی					طرح درس (Lesson plan)		شماره جلسه: نوزدهم				
هدف کلی جلسه: آشنایی با اصول فرمولاسیون فرآورده های پروتئینی											
روش تدریس: روش سخنرانی			نوع ارزیابی:			تکوینی <input type="checkbox"/>		تراکمی <input checked="" type="checkbox"/>		انواع دیگر <input type="checkbox"/>	
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور و وایت برد			فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی			مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲					
ردیف	اهداف رفتاری		حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی					
۱	دانشجو باید با نگهداری صحیح و طولانی مدت این نوع از داروها آشنا باشد.		شناختی	Remember/ Understand	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی					
۲	دانشجو باید اکسپیان های ضروری و اختصاصی داروهای پروتئینی را بشناسد.		شناختی	Remember							
۳	دانشجو باید با فرمولاسیون های مهم داروهای پروتئینی آشنا باشد.		شناختی	Remember/ Understand							

موضوع درس: نانوبیوتکنولوژی

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: بیستم

هدف کلی جلسه: آشنایی با علم نانوبیوتکنولوژی

روش تدریس: روش سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر



رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور

فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید تعریف نانو بیوتکنولوژی را بداند.	شناختی	Remember	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید اهداف مهم نانو بیوتکنولوژی را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۳	دانشجو باید کاربردهای این فیلد را توضیح دهد.	شناختی	Understand		
۴	دانشجو باید با انواع نانو ذرات آشنا باشد و روش های ساخت آن ها را توضیح دهد.	شناختی	Remember/ Understand		
۵	دانشجو باید محدودیت های موجود در این فناوری و راه حل آنها را توضیح دهد.		Understand		

موضوع درس: اصول و مبانی بیوانفورماتیک

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: بیست و یکم

هدف کلی جلسه: آشنایی با روش ها و ابزارهای کامپیوتری برای مطالعه و بررسی محتوای ژنوم و پروتئین ها در جهت تولید محصول مناسب تر

روش تدریس: روش سخنرانی

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور

فعالیت های تکمیلی: پرسش و پاسخ، بحث گروهی

مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی  
شنبه ها و سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید با یکسری data base ها جهت مطالعه پروتئین ها و ژنوم آشنا باشد و آنها را به کار گیرد.	شناختی	Understand/Apply	۱۰۵ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی
۲	دانشجو باید با علوم موسوم به OMICS و ابزارهای مرتبط با آنها آشنا باشد و آنها را به کار گیرد.	شناختی	Understand/Apply		

موضوع درس: ارائه سمینار در زمینه تحقیقات جدید در حیطه بیوتکنولوژی					شماره جلسه: بیست و دوم		طرح درس (Lesson plan)	
هدف کلی جلسه: آشنایی با موضوعات تحقیقاتی جدید								
روش تدریس: روش کنفرانس			نوع ارزیابی:			<input type="checkbox"/> تکوینی <input checked="" type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		
رسانه آموزشی: پاورپوینت، پروژکتور			فعالیت‌های تکمیلی: پرسش و پاسخ			مکان آموزش: کلاس ۱ دانشکده داروسازی		
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی			
۱	دانشجو با موضوعات تحقیقاتی جدید آشنا می شود.	شناختی	Understand/Evaluate	۱۲۰ دقیقه	تراکمی به صورت تستی و تشریحی			
۲	دانشجو روش سرچ و آماده کردن پاورپوینت را یاد می گیرد.	شناختی	Apply/create					
۳	دانشجو با ارائه سمینار و سخنرانی کردن آشنا می شود.	شناختی	Apply/Evaluate					
۴	دانشجو کار گروهی را یاد می گیرد.	شناختی	Evaluate					