



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات  
بهداشتی زنجان

## دانشکده داروسازی

### گروه آموزشی: بیوتکنولوژی دارویی

### طرح دوره Course Plan

مشخصات فراگیران			مشخصات درس				
رشته تحصیلی: داروسازی			عنوان واحد درسی: بیوتکنولوژی دارویی				
مقطع تحصیلی: عمومی			نوع واحد درسی: اختصاصی اجباری				
ترم تحصیلی: اول			کارورزی:	کارآموزی:	عملی:	نظری: ۳	واحد
بخش:	سال:	کارآموز	کارورزی:	کارآموزی:	عملی:	نظری: ۵۱	ساعت، روزیا ماه
بخش:	سال:	کارورز	تاریخ تصویب جدیدترین برنامه آموزشی		پیشنیاز:	کد درس:	
بخش:	سال:	دستیار	توسط وزارت بهداشت: ۱۳۹۷/۰۰/۰۰				
سایر:			سایر:				
مشخصات مسؤل درس							
رشته تحصیلی: ژنتیک مولکولی			نام و نام خانوادگی: علی شرفی				
رتبه علمی: دانشیار			مقطع تحصیلی: Ph.D.				
پست الکترونیک: alisharafi@zums.ac.ir			شماره تماس:				
آدرس محل کار: پردیس مرکزی دانشگاه علوم پزشکی دانشکده داروسازی							
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان: -----							
بازنگری بر اساس نیاز جامعه:			تاریخ تدوین طرح درس:		روش برگزاری برنامه:		
			۱۴۰۰/۱۱/۱۹				
شماره جلسات بازنگری شده: ۱۳۹۸	تاریخ تصویب توسط شورای EDC: ۱۳۹۸		تاریخ تأیید توسط شورای EDO: ۱۳۹۸/۰۰/۰۰		ترکیبی	مجازی	حضور* *
اهداف آموزشی							

**هدف کلی:** آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی زیست فناوری دارویی

**اهداف اختصاصی (رفتاری):** در پایان برنامه آموزشی، انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

❖ **حیطه شناختی:**

- تعاریف و جنبه های مختلف علم زیست فناوری را بدانند
- ساختمان و نحوه طراحی ژنهای نو ترکیب را برای تولید واکسن های نو ترکیب و پروتئین های نو ترکیب دارویی بدانند.
- آنزیم های برشی و ساختار پلاسمیدها و کتورهای کلونینگ و وکتورهای بیانی اصول کلونینگ ژنها را بدانند
- انتقال ژن به میکروارگانسیم ها و انتخاب کلونهای نو ترکیب را بدانند
- تعریف متابولیت های اولیه (فرآورده های حاصل از روش های بیوتکنولوژیک و چگونگی تولید آنزیم ها، اسیدهای آلی) و ماهیت متابولیت های ثانویه (فرآورده های حاصل از روش های بیوتکنولوژیک و چگونگی تولید، تجهیزات و کشت را یاد بگیرد.
- کلیات استخراج DNA و RNA و پلاسمید را بدانند
- PCR و طراحی پرایمر، RT-PCR و سنتز cDNA را یاد بگیرد.
- آنالیزهای مولکولی و آزمایشگاهی - سادرن بلات - نوردن بلات، مارکرهای مولکولی را یاد بگیرد.
- با اصول تولید پروتئین نو ترکیب دارویی، وکتورهای بیانی تولید و مهندسی میزبان و شرایط بهینه سازی تولید،
- فیوژن پروتئینها و طراحی واکسنهای نو ترکیب
- آنالیزهای مولکولی و اصول بیوانفورماتیک در طراحی آنها آشنا شود.
- با استخراج و تخلیص پروتئین های نو ترکیب، ستون نیکل، وسترن بلات و تائید تولید پروتئین نو ترکیب آشنا شود.
- Real Time PCR و بررسی پاسخ به داروها را بدانند
- کاربرد تکنولوژی ریزآرایه ها (Microarray) در بررسی پاسخ به داروها را بدانند
- siRNA، اصول طراحی، ساخت و کاربردهای درمانی آن و MicroRNA ها و ژن درمانی آشنا شود.
- انتقال ژن به گیاهان دارویی و مهندسی متابولیت های ثانویه آشنا شود.

**حیطه روانی حرکتی:**

- نحوه‌ی ارتباط علم زیست فناوری را در تشخیص بیماری‌ها و تولید داروها را بیان کند.

### ❖ حیظه عاطفی:

- در حین آموزش با طرح سؤال در مباحث کلاسی شرکت کند.
- مشارکت فعال در کلاس داشته باشد.
- نسبت به تهیه منابع معرفی شده مبادرت کند.

### روش های تدریس

ایفای نقش	بحث گروهی*	پرسش و پاسخ*	سخنرانی*
پانل*	PBL	نمایش عملی	کارگاه آموزشی
گروه کوچک	جورنال کلاب	گزارش صبحگاهی	گردش علمی
بیمار شبیه سازی شده	Case Based Discussion	Grand Round	Bedside teaching

سایر روش های تدریس: پاورپوینت، ویدئوی آموزشی

### مواد و وسایل آموزشی

کتاب*	جزوه*	پاورپوینت*	وایت برد*	تصویر / عکس*	کاتالوگ / بروشور	نمودار / چارت*
فایل صوتی*	فیلم آموزشی*	نرم افزار*	ماکت	اشیاء و لوازم واقعی	بیمار استاندارد شده	بیمار واقعی

سایر مواد و وسایل آموزشی: انواع پروژکتورهای اورهد، اوپک و اسلاید، پوستر و پمفلت بهداشتی

### مکان برگزاری آموزش

کلاس	سایت اینترنت*	سالن کنفرانس	سالن آمفی تاتر	سالن مولاژ	آزمایشگاه	Media Lab	Skill Lab	درمانگاه / بخش بالینی	عرصه بهداشت	جامعه
------	---------------	--------------	----------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------------------	-------------	-------

سایر مکان های آموزشی:

### تجارب یادگیری (مرتبط با استاد)

ارتباط مسایل زیست شناسی سلولی و مولکولی و زیست فناوری با طراحی و ساخت داروهای زیستی و نوترکیب

### تکالیف یادگیری (مرتبط با فراگیر)

جستجوی موضوعات جدید در حیظه زیست فناوری در داروسازی

### ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس

انتظارات: حضور به موقع در کلاس درس، مشارکت فعال در مباحث، طرح سؤال و مشارکت در رفع ابهام

مجازها: ورود و خروج در صورت نیاز، با رعایت نظم جلسه

محدودیتها: سایلنت نمودن موبایل

توصیه‌های ایمنی (دروس عملی / آزمایشگاهی / بالینی / عرصه)

فهرست منابع درسی

➤ همسانه سازی ژنها (دکتر احمدیان تهرانی)

➤ اصول بیوتکنولوژی

روش ارزشیابی

مصاحبه	چک لیست	صحیح / غلط	جورکردنی	چند گزینه ای*	کوتاه پاسخ*	گسترده پاسخ*
Clinical Work Sampling	DOPS	Mini CEX	Long Case	Short Case	OSCE	Key Feature
CRP	SCT	PMP	PUZZLE	Portfolio	360 <sup>0</sup>	Log Book

سایر روش های ارزشیابی:

بارم بندی نمره (از ۲۰ نمره: نظری ۲۰، نمره، عملی: .....)

حضور و مشارکت فعال: نمره	تکالیف کلاسی: نمره	کار عملی: ..... نمره
کوئیز: نمره	امتحان میان ترم / دوره: ..... نمره	امتحان پایان ترم / دوره: ۲۰ نمره

سایر موارد: در صورت عدم رعایت مقررات کلاس و بی نظمی، هیچ گونه ارفاقی در تصحیح برگه امتحانی و نمره نهایی اعمال نمی شود.

## جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه نظری

جلسه	روز	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس
۱	یکشنبه	۶ مهر ۱۴۰۴	۱۰-۱۳	تعاریف تاریخچه و کاربردهای مختلف بیوتکنولوژی در علوم دارویی	آقای دکتر شرفی
۲	یکشنبه	۱۳ مهر	۱۰-۱۳	آشنایی با آنزیم های برشی و ساختار پلاسمیدها و کتورهای کلونینگ و وکتورهای بیانی اصول کلونینگ ژنها	آقای دکتر شرفی
۴	یکشنبه	۲۰ مهر	۱۰-۱۳	انتقال ژن به میکروارگانسیم ها و انتخاب کلون های نوترکیب	آقای دکتر شرفی
۵	یکشنبه	۲۷ مهر	۱۰-۱۳	کلیات استخراج DNA و RNA (اسیدهای نوکلئیک)	آقای دکتر شرفی
۶	یکشنبه	۴ آبان	۱۰-۱۳	استخراج پلاسمید/ وکتور، الکتروفورز ژل آگارز	آقای دکتر شرفی
۷	یکشنبه	۱۱ آبان	۱۰-۱۳	PCR و طراحی پرایمر، RT-PCR بررسی بیان ژنها و سنتز cDNA	آقای دکتر شرفی
۸	یکشنبه	۱۸ آبان	۱۰-۱۳	آنالیزهای مولکولی و آزمایشگاهی- سادرن بلات - نوردن بلات، مارکرهای مولکولی RAPD, SSR, RFLP	آقای دکتر شرفی
۹	یکشنبه	۲۵ آبان	۱۰-۱۳	Real Time PCR در تشخیص بیماریها و بررسی پاسخ به داروها	آقای دکتر شرفی
۱۰	یکشنبه	۲ آذر	۱۰-۱۳	کاربرد تکنولوژی ریزآرایه ها (Microarray) در بررسی پاسخ به داروها	آقای دکتر شرفی
۱۱	یکشنبه	۹ آذر	۱۰-۱۳	اصول تولید پروتئین نوترکیب دارویی، آنالیزهای مولکولی و اصول بیوانفورماتیک در طراحی آنها	آقای دکتر شرفی
۱۲	یکشنبه	۱۶ آذر	۱۰-۱۳	طراحی و تولید پروتئین نوترکیب دارویی (واکسن ها، ....) و کتورهای بیانی تولید و مهندسی میزبان و فیوژن پروتئینها شرایط بهینه سازی تولید پروتئین های نوترکیب دارویی	آقای دکتر شرفی
۱۳	یکشنبه	۲۳ آذر	۱۰-۱۳	استخراج و تخلیص پروتئین های نوترکیب، ستون نیکل وسترن بلات و تایید تولید پروتئین نوترکیب	آقای دکتر شرفی
۱۴	یکشنبه	۳۰ آذر	۱۰-۱۳	متابولیت های اولیه و متابولیت های ثانویه (فرآورده های حاصل از روش های بیوتکنولوژیک و چگونگی تولید، تجهیزات و کشت)	آقای دکتر شرفی
۱۵	یکشنبه	۷ دی	۱۰-۱۳	فلوسایتومتري و کاربردهای آن در چرخه سلولی- آپاپتوز و سرطان	آقای دکتر شرفی
۱۶	یکشنبه	۱۴ دی	۱۰-۱۳	انتقال ژن به گیاهان دارویی و مهندسی متابولیت های ثانویه و بیوترانسفورماسیون	آقای دکتر شرفی
۱۷	یکشنبه	۱۴ دی	۱۳-۱۵	اخلاق در بیوتکنولوژی (بحث آزاد- پرسش و پاسخ)	آقای دکتر شرفی
۱۸	یکشنبه	۵ بهمن	۱۰ صبح	امتحان پایان ترم	آقای دکتر شرفی

شبهه ارزیابی دانشجویان : ارزیابی های کلاسی و - امتحان کتبی پایان ترم

**\* در صورت هرگونه تعطیلی غیر پیش بینی شده در روزهای یکشنبه، کلاس در روز پنجشنبه همان هفته برنامه ریزی می گردد.**

**\*توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسؤول درس/ کارشناس آموزش، به اطلاع فراگیران رسانیده خواهد شد.**