

طرح دوره و طرح درس بیوتکنولوژی دارویی

Course Plan & Lesson Plan

Pharmaceutical biotechnology



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی صافی پهرمگان
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

تاریخ تکمیل یا بازنگری: 1403/7/2

مشخصات کلی

نام دانشکده: داروسازی و علوم دارویی	گروه آموزشی: بیوتکنولوژی دارویی
نام درس: بیوتکنولوژی دارویی	رشته تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

مشخصات درس

نام درس: بیوتکنولوژی دارویی	تعداد واحد: 3	پیش نیاز: زیست شناسی مولکولی و ژنتیک، میکروب شناسی نظری
زمان برگزاری: نیمسال اول سال تحصیلی 1403-1404		
روز و ساعت کلاس ها: یکشنبه 8-10 و سه شنبه 10-12		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر فاطمه هندیجانی، دکتر پگاه موسوی، دکتر سودابه کاووسی پور		
نام مسئول درس: دکتر فاطمه هندیجانی		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: hendijani@hotmail.com .076-33710406		

هدف کلی:

با توجه به پیشرفت علم بیوتکنولوژی به ویژه در زمینه تولید داروهای بیولوژیک، در سال های اخیر شاخه ای از این علم تحت عنوان بیوتکنولوژی دارویی توسعه یافته و لازم است دانشجویان داروسازی با اصول و مبانی این علم آشنا شوند تا در دروس بعدی درک بهتری از دسته داروهای بیولوژیک، نحوه تولید و اثرگذاری آنها حاصل گردد.

اهداف اختصاصی:

آشنایی با تعریف علم بیوتکنولوژی و فرایند bioprocess engineering

آشنایی با روش های جداسازی و نگهداری میکروارگانیسم ها

آشنایی با محیط کشت تخمیر صنعتی و اجزای آن

آشنایی با افزودنی های محیط کشت تخمیر صنعتی و نحوه طراحی و فرمول بندی محیط کشت

آشنایی با کینتیک رشد میکروبی/سلولی

آشنایی با انواع روش های کشت صنعتی میکروارگانیسم

آشنایی با مهندسی متابولیک و انواع فرایندهای تخمیری

آشنایی با انواع بیورآکتورها

آشنایی با فرایندهای پایین دستی - جداسازی و تخلیص محصولات حاصل از تخمیر

آشنایی با تکنولوژی DNA نوترکیب

آشنایی با فرایند کلونینگ ژن

آشنایی با روش های انتخاب کلون مورد نظر

آشنایی با سیستم های بیان

آشنایی با واکنش های زنجیره ای پلیمرز (PCR)

آشنایی با تکنولوژی آنتی سنس

آشنایی با تکنولوژی gene knockout و تولید موش تراریخته

آشنایی با روش های سلول درمانی و ژن درمانی

آشنایی با omics technology

آشنایی با اصول اخلاقی مرتبط با علم بیوتکنولوژی

وظایف / تکالیف دانشجویان:

حضور در کلاس ها و جلسات پرسش و پاسخ (در صورت غیبت دانشجویان، طبق آئین نامه حضور و غیاب دانشجویان دکترای داروسازی برخورد می گردد)

در صورتی که تعداد غیبت های موجه از 3 بیشتر شود و یا در صورتی که یک یا چند غیبت غیر موجه وجود داشته باشد نمره نهایی صفر ثبت خواهد شد.

رعایت نظم و ضوابط کلاسی و آموزشی (در صورت عدم رعایت نظم و ضوابط کلاسی؛ طبق صلاحدید مدرسین از نمره پایانی دانشجو کسر خواهد گردید و یا دانشجو از شرکت در آزمون محروم خواهد شد)
انجام تکالیف
شرکت در کوییز و امتحانات میان ترم و پایان ترم

ارزشیابی دانشجو

مبنای ارزشیابی	نمره	توضیحات
آزمون پایانترم	8	نمره اختصاص داده شده ممکن است بسته به شرایط در طول ترم تغییر کند
آزمون یا آزمون های میانترم	8	نمره اختصاص داده شده ممکن است بسته به شرایط در طول ترم تغییر کند
حضور و مشارکت در کلاس، کوئیز	4	نمره اختصاص داده شده ممکن است بسته به شرایط در طول ترم تغییر کند
سایر موارد ذکر گردد	-	-

منابع پیشنهادی برای مطالعه

- بیوتکنولوژی صنعتی : دکتر سید عباس شجاع الساداتی

- Molecular Biotechnology. Principles and applications of recombinant DNA. Glick BR. ASM press. The latest edition.
- Gene cloning and DNA analysis: An introduction. Brown TA. Wiley-Blackwell. The latest edition.
- Pharmaceutical biotechnology: concepts and applicatios. Walsh G. Wiley Black-well. The latest edition

جدول زمان بندی دروس

شماره جلسه	روز و تاریخ	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی - عاطفی - روانی حرکتی)	نام مدرس	روش تدریس (حضوری / مجازی)	روش یاددهی - یادگیری*	امکانات و رسانه آموزشی**	تکلیف / پروژه
اول	یکشنبه 1403/6/18	مقدمه	-تعریف علم بیوتکنولوژی و کاربردهای آن -تعریف فرایند bioprocess engineering	تعریف علم بیوتکنولوژی و کاربردهای آن در حیطه های مختلف را بدانند و دید صحیحی در مورد بیوتکنولوژی دارویی بدست آورد.	دکتر فاطمه هندیجانی	حضوری	یاددهی و یادگیری در گروه های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	پاورپونت، فایل کتاب	
دوم	سه شنبه 1403/6/20	روش های جداسازی و نگهداری میکروارگانیسم ها	- روش های جداسازی میکروارگانیسم ها - روش های نگهداری میکروارگانیسم ها	انواع روش های جداسازی میکروارگانیسم ها و روش های نگهداری آنها را بدانند دید صحیحی در مورد انتخاب روش مناسب بدست آورد.	دکتر فاطمه هندیجانی	حضوری	یاددهی و یادگیری در گروه های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
سوم	یکشنبه 1403/6/25	محیط کشت تخمیر صنعتی	- منبع کربن -منبع نیتروژن -منبع هیدروژن و اکسیژن -منبع عناصر معدنی	انواع محیط کشت های مورد استفاده در کشت صنعتی میکروارگانیسم ها را بشناسند. اجزای محیط کشت و خصوصیات آنها را بشناسند و دید صحیحی در مورد کاربرد آنها در کشت صنعتی میکروارگانیسم ها بدست آورد.	دکتر فاطمه هندیجانی	حضوری	یاددهی و یادگیری در گروه های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
چهارم	سه شنبه 1403/6/27	محیط کشت تخمیر صنعتی	- عوامل شلاته کننده -عوامل رشد -پیش سازهای متابولیکی	اجزای محیط کشت و خصوصیات آنها را بشناسند و دید صحیحی در	دکتر فاطمه هندیجانی	حضوری	یاددهی و یادگیری در	فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف

		گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی			مورد کاربرد آنها در کشت صنعتی میکروارگانیسم ها بدست آورد. اصول کلی طراحی و فرمول بندی و تهیه محیط کشت را بدانند	-ضد کف ها -طراحی و فرمول بندی محیط کشت -تهیه محیط کشت			
کوئیز یا تکلیف	فایل کتاب	یاددهی و یادگیری در گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هندیجانی	مراحل مختلف رشد میکروارگانیسم و خصوصیات هر مرحله را بدانند و دید صحیحی در مورد کینتیک رشد میکروبی در کشت صنعتی بدست آورد.	-روش های اندازه گیری و ثبت فرایند رشد -مرحله تاخیر -مرحله رشد لگاریتمی -مرحله ساکن -مرحله مرگ	کینتیک رشد میکروبی/اسلولی	یکشنبه 1403/7/1	پنجم
کوئیز یا تکلیف	فایل کتاب	یاددهی و یادگیری در گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هندیجانی	با انواع روش های کشت میکروارگانیسم آشنا شده، خصوصیات آنها را بدانند و بتوانند آنها را مقایسه کند و کاربرد آنها در کشت سلول های حیوانی و نیز پروژه های تحقیقاتی را توضیح دهد.	-کشت غیر مداوم -کشت مداوم -مقایسه کشت مداوم و غیر مداوم در فرایندهای صنعتی -کشت غیر مداوم خوراک دهی شده	روش های کشت صنعتی میکروارگانیسم	سه شنبه 1403/7/3	ششم
کوئیز یا تکلیف	فایل کتاب	یاددهی و یادگیری در گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هندیجانی	با مفهوم ریست شناسی سامانه ها آشنا شود و بتواند انواع فرایند های تخمیری را نام برده و توضیح دهد.	-زیست شناسی سامانه ها - مهندسی متابولیک -انواع فرایندهای تخمیری	مهندسی متابولیک و انواع فرایندهای تخمیری	یکشنبه 1403/7/8	هفتم
کوئیز یا تکلیف	فایل کتاب	یاددهی و یادگیری در گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هندیجانی	انواع اصلی بیورآکتورها را بشناسد و خصوصیات آنها را بدانند. دید صحیحی در مورد عملکرد بیورآکتورها در کشت صنعتی میکروارگانیسم بدست آورد.	-STRs -Bubble column -bioreactors -Airlift bioreactors-	بیورآکتورها	سه شنبه 1403/7/10	هشتم

کوئیز یا تکلیف	فایل کتاب	یاددهی و یادگیری در گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هنديجانی	روند کلی جداسازی محصولات حاصل از تخمیر را بداند. نحوه جداسازی سلول های میکروبی و مواد جامد را بداند. روش های تخریب سلولی را بداند. دید صحیحی در مورد فرایندهای پایین دستی بدست آورد.	-روند کلی جداسازی محصولات حاصل از تخمیر - جداسازی سلول های میکروبی و مواد جامد -تخریب سلولی	فرایندهای پایین دستی	یکشنبه 1403/7/15	نهم
کوئیز یا تکلیف	فایل کتاب	یاددهی و یادگیری در گروه‌های کوچک پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هنديجانی	روش های تغلیظ محصولات حاصل از تخمیر، تخلیص محصولات حاصل از تخمیر و مراحل نهایی آماده سازی محصول را بداند.	-تغلیظ محصولات حاصل از تخمیر - تخلیص محصولات حاصل از تخمیر -مراحل نهایی آماده سازی محصول	فرایندهای پایین دستی	سه شنبه 1403/7/17	دهم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هنديجانی	تعریف فرایند کلونینگ را بداند. کاربردهای rDNA technology در حیطة های مختلف را بداند. مراحل تولید پروتیین نوترکیب را بداند. بازیگران اصلی فرایند کلونینگ را بشناسد. دید صحیحی در مورد فرایند کلونینگ بدست آورد.	- فرایند کلونینگ -کاربردهای rDNA technology -مراحل تولید پروتیین نوترکیب -بازیگران اصلی فرایند کلونینگ	معرفی تکنولوژی DNA نوترکیب	یکشنبه 1403/7/22	یازدهم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هنديجانی	انواع حامل های کلونینگ و خصوصیات آنها را بشناسد.	-خصوصیات حامل های کلونینگ -انواع حامل های کلونینگ -پلاسمید -باکتریوفاز -کاسمید -BACs- YACs- -shuttle vectors-	حامل های کلونینگ	سه شنبه 1403/7/24	دوازدهم

سیزدهم	یکشنبه 1403/7/29	تهیه rplasmid و انتقال آن به درون سلول	making rplasmid- rplasmid transformation-	فرایند تهیه rplasmid و نیز انتقال آن به درون سلول را بشناسد و بتواند آن را توضیح دهد.	دکتر فاطمه هنديجانی	حضورى	پرسش و پاسخ شفاهى	پاورپوینت، فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
چهاردهم	سه شنبه 1403/8/1	تهیه کتابخانه ژنی و انتخاب کلون مورد نظر	-کتابخانه ژنی - انتخاب کلون حاوی ژن مورد نظر	فرایند تهیه کتابخانه ژنی را بشناسد و بتواند نحوه انتخاب کلون حاوی ژن مورد نظر را توضیح دهد.	دکتر فاطمه هنديجانی	حضورى	پرسش و پاسخ شفاهى	پاورپوینت، فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
پانزدهم	یکشنبه 1403/8/6	سیستم های بیان	-میزبان مناسب برای بیان -حامل های بیان و خصوصیات آنها	حامل ها و میزبان های مناسب برای بیان ژن و تولید پروتئین را بشناسد و بتواند خصوصیات آنها را توضیح دهد. دید صحیحی در مورد سیستم های بیان پروتئین های نو ترکیب بدست آورد.	دکتر فاطمه هنديجانی	حضورى	پرسش و پاسخ شفاهى	پاورپوینت، فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
شانزدهم	سه شنبه 1403/8/8	امتحان میان ترم	امتحان میان ترم		دکتر فاطمه هنديجانی	حضورى	پرسش و پاسخ شفاهى	پاورپوینت، فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
هفدهم	یکشنبه 1403/8/13	واکنش های زنجیره ای پلیمرز	-معرفی PCR -کاربردهای PCR -PCR reagents- -فرایند PCR	فرایند PCR و مراحل آن را بشناسد و بتواند آن را توضیح دهد. کاربردهای PCR را بداند. دید صحیحی در مورد تکنیک PCR و کاربرد های آن بدست آورد.	دکتر فاطمه هنديجانی	حضورى	پرسش و پاسخ شفاهى	پاورپوینت، فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف
هجدهم	سه شنبه 1403/8//15	Antisense technology	-معرفی antisense technology -antisense oligonucleotids- -انواع ASONs -Ribozymes- -RNA interference-	تعریف antisense technology را بداند. تعریف antisense oligonucleotids و انواع آن را بداند و خصوصیات آنها را توضیح دهد. دید صحیحی در مورد تکنولوژی آنتی سنس و کاربردهای دارویی آن بدست آورد.	دکتر فاطمه هنديجانی	حضورى	پرسش و پاسخ شفاهى	پاورپوینت، فایل کتاب	کوئیز یا تکلیف

کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هنديجانی	تعريف سلول درماني را بدانند. تعريف سلول بنيادي را بدانند. انواع سلول های بنيادي را بشناسند. روش های رایج سلول درماني را بشناسند. کاربردهای سلول درماني در آینده را بشناسند. روش های درمان با سلول های ایمنی را بشناسند. دید صحیحی در مورد سلول درماني و تفاوت آن با روش های رایج درمان بدست آورد.	-تعريف سلول درماني -تعريف سلول بنيادي -انواع سلول های بنيادي -روش های رایج سلول درماني - کاربردهای سلول درماني در آینده و امید به درمان بیماريهای لا علاج -درمان با سلول های ایمنی	Cell therapy	یکشنبه 1403/8/20	نوزدهم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هنديجانی	تعريف ژن درماني را بدانند. روش های ژن درماني را بشناسند. کاربردهای ژن درماني را بدانند و دید صحیحی در مورد آن و تفاوت با روش های رایج درماني بدست آورد.	-تعريف ژن درماني -روش های ژن درماني -کاربردهای ژن درماني	Gene therapy	سه شنبه 1403/8/22	بیستم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر پگاه موسوی	تعريف knockout technology را بدانند. روش تولید و کاربرد knockout mouse را بدانند و توضیح دهد.	-knockout technology -generation of a knockout mouse by homologous recombination	knockout technology	یکشنبه 1403/8/27	بیست و یکم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر پگاه موسوی	تعريف transgenic technology را بدانند. روش تولید و کاربرد transgenic mouse را بدانند و توضیح دهد.	transgenic technology transgenic animals	Transgenic animals	سه شنبه 1403/8/29	بیست و دوم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر سودابه کاووسی پور	تعريف proteomics، genomics، transcriptomics، metabolomics را بدانند و دید صحیحی در مورد کاربرد این علوم در روش های درماني جدید بخصوص پزشکی شخصی سازی شده بدست آورد.	-genomics -proteomics -transcriptomics -metabolomics	Omics technology	یکشنبه 1403/9/4	بیست و سوم

کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر سودابه کاووسی پور	آشنایی با بیوانفورماتیک و کاربرد آن در علم بیوتکنولوژی	-cormine -String -vaccine design	Bioinformatics	سه شنبه 1403/9/6	بیست و چهارم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هندجانی	تعریف pharmacogenetics تعریف precision medicine تعریف precision oncology آشنایی با آخرین پیشرفت های دنیا در زمینه پزشکی شخصی سازی شده	- Pharmacogenetics - Precision medicine - Precision oncology	Precision medicine	یکشنبه 1403/9/11	بیست و پنجم
کوئیز یا تکلیف	پاورپوینت، فایل کتاب	پرسش و پاسخ شفاهی	حضور	دکتر فاطمه هندجانی	اصول اخلاقی در کارآزمایی بالینی داروهای بیوسیمیلار را بدانند. اصول اخلاقی سلول درمانی را بدانند. اصول اخلاقی فراورده های بیولوژیک را بدانند. دید صحیحی در مورد رعایت اصول اخلاقی در تحقیقات مربوط به فراورده های بیوتکنولوژی بدست آورد.	-آشنایی با اصول اخلاقی در کارآزمایی بالینی داروهای بیوسیمیلار -آشنایی با اصول اخلاقی سلول درمانی -آشنایی با اصول اخلاقی فراورده های بیولوژیک	Ethics	1403/9/13	بیست و ششم