

طرح دوره

درس بیوتکنولوژی صنعتی 1 (Ph.D)

دانشکده داروسازی - گروه بیوتکنولوژی دارویی

تهیه و تنظیم

دکتر مانیکا نگهداری پور

دانشگاه علوم پزشکی شیراز

دانشکده: داروسازی

نام درس: بیوتکنولوژی صنعتی 1	تعداد واحد: دو واحد
مقطع: دکترای تخصصی PhD	مدت زمان ارائه درس: 16 جلسه 2 ساعته
پیش نیاز: ندارد	
مسئول برنامه: دکتر مانیکا نگهداری پور	

اهداف کلی:

هدف کلی از ارائه این درس آشنا نمودن دانشجویان و افزایش آگاهی ایشان نسبت به مفاهیم ذیل می باشد. اصول و مبانی غربالگری میکروارگانیسم ها، محیط کشت های مورد استفاده در بیوتکنولوژی صنعتی، آشنایی با فرمانتور ها و روش طراحی آن ها، روشهای اندازه گیری رشد و کنتیک میکروارگانیسم ها، متابولیت های اولیه و ثانویه و انواع روش های تخمیری، روشهای متداول طراحی آزمایش (Experimental design) در بهینه سازی فرایند تولید در تخمیر، جداسازی و خالص سازی محصولات حاصل از تخمیر (فرایند های پایین دستی)، تولید محصولات و متابولیت های اولیه و ثانویه توسط روش های تخمیری، تبدیلات زیستی ترکیبات با روش های تخمیری

اهداف اختصاصی :

اصول کلی فرآورده های تخمیری را توصیف کند
 اصول کلی روشهای جداسازی و غربالگری میکروارگانیسم ها از زیستگاه ها و محیط های مختلف را توصیف کند
 انواع منابع کربنی، نیتروژنی، فاکتور های رشد، و ریز مغذی ها مورد استفاده در بیوتکنولوژی صنعتی را بشناسد
 آشنایی با فرمانتور ها و روش طراحی آن ها در کشت غوطه ور و تخمیر حالت جامد
 کشت های Batch، Fed-batch و Continuous را توصیف نماید
 پروسه تولید محصولات تخمیری اسید های آمینه، ویتامین ها، اسید های آلی، نوکلئوتید ها، single cell protein و پروبیوتیک ها و آنتی بیوتیک ها را بشناسد.

- روش آموزش :

روش آموزش به صورت ارائه سخنرانی توسط استاد و آموزش آنلاین انجام میگیرد.

ردیف	عناوین	تعداد ساعت تدریس
1	تاریخچه و آشنایی با بیوتکنولوژی صنعتی	2 ساعت
2	اصول و مبانی غربالگری میکروارگانیسم ها در بیوتکنولوژی صنعتی	2 ساعت
3	محیط کشت های مورد استفاده برای کشت میکروارگانیسم ها در بیوتکنولوژی صنعتی	2 ساعت
4	آشنایی با فرمانتور ها و روش طراحی آن ها در کشت غوطه ور (Submerged Fermentation)	2 ساعت

2 ساعت	آشنایی با فرمانتور ها و روش طراحی آن ها در فرایند تخمیر حالت جامد (Solid - state fermenters)	5
2 ساعت	روشهای اندازه گیری رشد و کنتیک میکروارگانیسم ها در بیوتکنولوژی صنعتی	6
2 ساعت	متابولیت های اولیه و ثانویه و انواع روش های تخمیری در بیوتکنولوژی صنعتی	7
2 ساعت	روشهای متداول طراحی آزمایش (Experimental design) در بهینه سازی فرایند تولید در تخمیر	8
2 ساعت	گزینش و انتخاب سویه های برتر میکروبی در بیوتکنولوژی صنعتی	9
2 ساعت	جداسازی و خالص سازی محصولات حاصل از تخمیر (فرایند های پایین دستی)	10
2 ساعت	تولید اسید های آمینه و نوکلئوتیدها در بیوتکنولوژی صنعتی	11
2 ساعت	تخمیر و تولید ویتامین ها در بیوتکنولوژی صنعتی	12
2 ساعت	تخمیر و تولید single cell protein و پروبیوتیک ها در بیوتکنولوژی صنعتی	13
2 ساعت	تولید صنعتی آنتی بیوتیک ها با روش های تخمیری در بیوتکنولوژی دارویی	14
2 ساعت	تولید الکل و اسید های آلی با روش های تخمیری در بیوتکنولوژی صنعتی	15
2 ساعت	بیوترانسفورماسیون و تبدیلات زیستی ترکیبات با روش های تخمیری در بیوتکنولوژی صنعتی	16

- شرایط ویژه :

- امکانات آموزشی بخش :

سالن سخنرانی

وسایل و تسهیلات کمک آموزشی دانشکده (کامپیوتر و ویدیو پروژکتور)

- آموزش دهنده :

اعضاء هیات علمی گروه بیوتکنولوژی دارویی

- منابع اصلی درس :

1-Okafor, N., & Okeke, B.C. (2017). Modern Industrial Microbiology and Biotechnology (2nd ed.). CRC Press (Taylor & Francis).

2-Stürmer, R. (2010), Industrial Biotechnology. Sustainable Growth and Economic Success. Edited by Wim Soetaert and Erick J. Vandamme. Angewandte Chemie International Edition (Wiley).

ارزشیابی :

- نحوه ارزشیابی :

○ امتحان کتبی که 100 درصد نمره کل را تشکیل می دهد.

- نحوه محاسبه نمره کل

- آزمون کتبی 100% کل نمره

- مقررات

○ حداقل نمره قبولی 14

○ تعداد دفعات غیبت مجاز در کلاسبر اساس قوانین مصوب آموزشی است.

جدول زمانبندی درس بیوتکنولوژی صنعتی 1

امکانات موردنیاز	منابع درسی	نحوه ارائه	ساعت ارائه	سرفصل مطالب
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- اصول کلی فرآورده های تخمیری - انواع فرآورده های تخمیری - میکروب های صنعتی
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- اصول کلی روشهای جداسازی میکروارگانیسم ها از زیستگاه ها و محیط های مختلف - انواع محیط کشت های افتراقی در جداسازی میکروارگانیسم ها
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع منابع کربنی، نیتروژنی، فاکتور های رشد، و ریز مغذی ها مورد استفاده در بیوتکنولوژی صنعتی
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- شاخص ها و عوامل موثر در حین کار با فرمانتور - انواع فرمانتور در فرایند های Submerged Fermentation
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع محصولات تولیدی در فرایند تخمیر حالت جامد - انواع فرمانتور در فرایند تخمیر حالت ثابت
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روشهای اندازه گیری رشد و کنتیک میکروارگانیسم ها در تخمیر

سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های تخمیری Continuous, Batch, Fed-batch
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های طراحی آزمایش (Experimental design) در فرایند تخمیر
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های ایجاد موتاسیون و بهبود سویه های صنعتی میکروبی در فرایند های تخمیری
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های جداسازی و خالص سازی محصولات حاصل از تخمیر در طی فرایند های پایین دستی
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های تخمیر و میکروارگانیزم های صنعتی جهت تولید صنعتی اسید های آمینه و نوکلئوتیدها در بیوتکنولوژی صنعتی
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع ویتامین ها که به روش تخمیری تولید می شوند، - انواع روش های تخمیر و بیوراکتور های مورد استفاده جهت تولید صنعتی ویتامین ها، - انواع محیط کشت، منابع کربنی، نیتروژنی و فاکتورهای رشد جهت تولید صنعتی ویتامین ها
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های تخمیر و میکروارگانیزم های صنعتی جهت تولید صنعتی single cell protein و پروبیوتیک ها در بیوتکنولوژی صنعتی
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع آنتی بیوتیک ها که به روش تخمیری تولید می شوند، - انواع میکروارگانیزم های صنعتی و میزان بازده جهت تولید صنعتی آنتی بیوتیک ها - انواع روش های تخمیر و بیوراکتور های مورد استفاده جهت تولید صنعتی آنتی بیوتیک ها - انواع محیط کشت، منابع کربنی، نیتروژنی و فاکتورهای رشد جهت تولید صنعتی آنتی بیوتیک ها

				- فرایندهای پایین دستی جهت تولید صنعتی تولید آنتی بیوتیک ها
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع روش های تخمیر و میکروارگانسیم های صنعتی جهت تولید الکل و اسید های آلی در بیوتکنولوژی صنعتی
سالن کنفرانس کامپیوتر ویدئو پروژکتور	منابع اشاره شده در بالا	سخنرانی پرسش و پاسخ	2 ساعت	- انواع میکروارگانسیم های صنعتی و میزان بازده جهت تبدیلات زیستی، - انواع بیوکاتالیست های مورد استفاده در جهت تبدیلات زیستی، - انواع روش های تخمیر و فرایندهای زیستی مورد استفاده در تبدیلات زیستی استروئیدها