

|   |   |
|---|---|
| نام درس ( به فارسی): فرایندهای فرادست   | مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد  |
| English Title: Upstream Processes   | نیمسال ارائه: دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲ تعداد واحد ( ساعت): ۲ (۳۲ ساعت)                               |
| استاد درس و تهیه کننده طرح درس: فرشاد درویشی  |   |
| منابع درسی:<br>- Flickinger, M. C. (2013). Upstream industrial biotechnology, 2 volume Set. John Wiley & Sons.<br>- Stanbury, P. F., Whitaker, A., & Hall, S. J. (2013). Principles of fermentation technology. Elsevier. | امکانات آموزشی مورد نیاز: کتابهای معتبر و مقالات تخصصی، ویدئو پروژوکتور و فیلم های آموزشی |
| اهداف کلی درس: آشنایی با فرایندهای فرادست در زیست فناوری میکروبی<br>اهداف رفتاری و نقش آفرینی: دانشجویان با فرایندهای فرادست در زیست فناوری میکروبی از جمله سوپه ها، محیطهای کشت و تخمیر صنعتی آشنا شوند.                 |   |
| <b>جلسات درس</b>  | <b>سرفصل تدریس شده در هر جلسه درس نظری یا عملی دانشکده علوم زیستی</b>                     |
| ۱   | مقدمه ای بر فرایندهای فرادست  |
| ۲   | مروری بر انتخاب و توسعه سوپه های صنعتی  |
| ۳   | ترکیبات یک محیط کشت صنعتی   |
| ۴   | طراحی و فرمول بندی محیط کشت صنعتی   |
| ۵   | آشنایی با روشهای طراحی آزمایش و بهینه سازی آماری  |
| ۶   | روشهای بهینه سازی یک محیط کشت صنعتی   |
| ۷   | استریل کردن صنعتی   |
| ۸   | آماده سازی و توسعه مایه تلقیح   |
| ۹   | انواع تخمیر صنعتی   |
| ۱۰  | سیستم های تخمیر صنعتی   |
| ۱۱  | آشنایی با ساختار و طراحی بیوراکتور  |
| ۱۲  | فرایندهای کنترل شرایط تخمیر در بیوراکتور  |
| ۱۳  | آشنایی با روش های عملیات تخمیر در بیوراکتور   |
| ۱۴  | افزایش مقیاس تخمیر  |
| ۱۵  | روشهای کنترل و مدیریت آلودگی میکروبی در واحدهای صنعتی                                     |
| ۱۶  | اتوماسیون و روشهای جدید مورد استفاده در فرایندهای فرادست                                  |

| شیوه ارزشیابی           |           |                        |                 |
|-------------------------|-----------|------------------------|-----------------|
| شرح                     | بارم نمره | زمان اجرا              |                 |
| -                       | -         | -                      | بازدید          |
| -                       | -         | -                      | کوئیز           |
| کارهای کلاسی و پروژه ها | ۵         | در طول دوره            | تکلیف           |
| آزمون کتبی              | ۵         | اواسط ترم              | آزمون میان ترم  |
| آزمون کتبی              | ۱۰        | در بازه امتحانات نهایی | آزمون پایان ترم |
| -                       | -         | -                      | مباحث امتیازی   |