

نام فارسی درس: میکروبیولوژی صنعتی

نام انگلیسی درس: Industrial Microbiology

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

پیشنیاز: دارد (فیزیولوژی میکربی)

آموزش تکمیلی: ندارد

هدف درس:

آشنایی دانشجویان با میکروارگانیسم های صنعتی مختلف، ویژگی های آنها و شیوه های متنوع تولید محصولات بیوتکنولوژیک به کمک میکروارگانیسم ها اطلاع کسب خواهد کرد. همچنین مثال های مختلفی از محصولات تولید شده به طریق فناوری زیستی را فرا خواهند گرفت.

سرفصل درس:

- ۱- دوره های پنجگانه بیوتکنولوژی و اهمیت هر دوره در گسترش بیوتکنولوژی میکربی
- ۲- میکروارگانیسمهای صنعتی - انواع، ویژگیهای سوبه های صنعتی، تقسیم بندی میکروارگانیسم ها از نظر خطرهای زیستی، اهمیت میکروارگانیسمهای GRAS، روشهای به سازی سوبه
- ۳- محیطهای کشت صنعتی - اجزا محیطهای کشت صنعتی و تفاوت آن با محیطهای کشت آزمایشگاهی، فرمول عنصری سوبه، روش محاسبه و اهمیت و اهمیت آن در تهیه محیط کشت صنعتی، عوامل مؤثر در انتخاب یک جز محیط کشت، منابع کربن، نیتروژن، مواد معدنی، ضد کف، القا کننده ها
- ۴- سیستمهای تخمیر و مکانهای تولید فراورده های بیوتکنولوژیک با ذکر مثال از فراورده های صنعتی (سلول های میکربی، جانوری، گیاهی، گیاهان و جانوران تراژن)، تعریف تخمیر در میکروبیولوژی صنعتی و تفاوت آن با تعریف مربوطه در بیوشیمی، تخمیر بستر جامد و انواع آن با ذکر مثال، تخمیر غوطه ور و انواع فرماتورهای مهم (فرماتور غوطه ور، فرماتور هوابالابر، جت فرماتور)



- ۵- ساختار فرمانتور غوطه‌ور و چگونگی کنترل شرایط فیزیکی و شیمیایی در فرمانتور (هم زدن، هوادهی، pH، دما، کف، افزودنیها)، سترون کردن فرمانتور، هوا و محیط کشت
- ۶- مقایسه تخمیر یکباره (batch)، تخمیر مداوم و تخمیر فدیج (fed batch fermentation)، مزایا و معایب هر روش
- ۷- مرحله فرودست (جداسازی و خالص سازی محصول)، نقش مرحله فرادست در مراحل فرودست، جداسازی سلول، استخراج محصول، خالص سازی محصول
- ۸- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - اسیدهای آمینه (اهمیت میکروارگانیسرها در تولید اسیدهای آمینه، تولید لیزین و متیونین، آسپارتام
- ۹- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - اسیدهای آلی (لاکتیک، ستریک و استیک)، الکل
- ۱۰- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - آنتی بیوتیکها (گروههای مهم آنتی بیوتیکی، سویه های مولد، رتبه بندی میزان مصرف آنها در دنیا)، بررسی بیوستز، ژنتیک، تولید و خالص سازی پنی سیلین، پنی سیلین اسیلاز و اهمیت آن در تولید پنی سیلینهای نیمه مصنوعی
- ۱۱- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - ویتامینها (اهمیت میکروارگانیسرها در تولید ویتامینها و ذکر سویه های مولد، تولید و خالص سازی ویتامین B₁₂)
- ۱۲- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - پلی ساکاریدهای میکربی، انواع و سویه های مولد، کاربرد پلی ساکاریدهای میکربی، تولید و خالص سازی زانتان
- ۱۳- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - آنزیمهای میکربی، انواع، سویه های مولد و کاربرد آنها، تولید و خالص سازی آسپاراتات پروتئاز به عنوان یک آنزیم پرمصرف
- ۱۴- فرآورده های حاصل از بیوتکنولوژی میکربی - فرآورده های نوترکیب (انواع مهم فرآورده‌های نوترکیب، انسولین، هورمون رشد، عوامل انعقاد خون، ایترفرونها)
- ۱۵- روشها و فرآورده‌های نوین در زیست فناوری

منابع:

1. Waites, M.J. (2001) Industrial Microbiology, 1st Edition. Wiley-Blackwell.
2. Glazer, A.N. and Nikaido, H. (2007) Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. Cambridge University Press.
3. Soetaet, W. and Vandamme E.J., (2010) Industrial Biotechnology. Publisher: Wiley-VCH.
4. Rittmann, B.E. and McCarty, P.L. (2001) Enviromental Biotechnology. McGraw-Hill publishing Co.

