



بسمه تعالی

معاونت آموزشی دانشکده علوم پزشکی مراغه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

### فرم طرح دوره آموزش حضوری (Course Plan)

نام درس: میکروبیولوژی صنعتی	نیمسال تحصیلی: ۱۴۰۱۱
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی - صنایع غذایی	گروه آموزشی: تغذیه و صنایع غذایی
تعداد واحد: ۲	درس پیشنهادی: میکروبیولوژی مواد غذایی
روز و ساعت برگزاری: شنبه - ۱۶-۱۴	محل برگزاری: کلاس شماره ۱
نام مدرس / مدرسین: بهزاد ابراهیمی نام مدرس مسئول درس: بهزاد ابراهیمی روزهای تماس با مدرس مسئول درس: تمام ایام هفته آدرس دفتر: معاونت آموزشی و پژوهشی، دانشکده پرستاری تلفن: ۰۴۱-۳۷۲۷۵۵۵۱ پست الکترونیک: ebrahimib@tbzmed.ac.ir	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با کاربرد میکروارگانیسم ها در صنایع غذایی به ویژه تولید فرآورده های تخمیری و بازیابی محصولات غذایی	
اهداف اختصاصی (اهداف شامل حیطه های مختلف یادگیری شامل شناختی، نگرشی و رفتاری، و مهارتی باشد): ۱- شناخت علمی از ماهیت عمل میکروارگانیسم های مفید ۲- شناخت انواع سیستمهای تخمیری ۳- روش های خالص سازی میکروارگانیسم ها ۴- تولید محصولات جدید از فراگیران انتظار می رود در پایان دوره قادر باشند: ۱. میکروارگانیسم های مفید صنعتی را شناخته و کاربرد آنها را توضیح دهند (حیطه شناختی) ۲. انواع فرمانتور و سیستم های تخمیر را شناخته و با نحوه کاربرد آنها را توضیح دهد. (حیطه شناختی) ۳. اقتصادی ترین و بهترین روش خالص سازی فرآورده تخمیری را جهت تولید محصول جدید ذکر کنند (حیطه نگرشی) ۴. انواع روش های مختلف نگهداری میکروارگانیسم های صنعتی را توضیح دهد. (حیطه شناختی) ۵. نیازهای غذایی میکروارگانیسم ها را توضیح دهند (حیطه شناختی) ۶. انواع محصولات تولید شده توسط روش های صنعتی را توضیح دهد (حیطه شناختی) ۷. انواع فرمولاسیون های مختلف محیط کشت را توضیح دهند. (حیطه شناختی) -حیطه شناختی: دانش، ادراک، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی -حیطه نگرشی -رفتار: دریافت، واکنش، ارزشگذاری، سازماندهی ارزشها، درونی شدن ارزشها -حیطه مهارتی: تقلید، اجرای تحت نظارت، اجرای مستقل، دقت و سرعت، هماهنگی حرکات، عادی شدن	
شیوه تدریس: سخنرانی، توضیح و بحث گروهی، پرسش و پاسخ، پروژه کلاسی	
مواد و وسایل آموزشی: فیلم های آموزشی، نرم افزارهای تخصصی، کتاب، پاور پوینت، کامپیوتر، مایک و وایت بورد	
شیوه ارزشیابی دانشجویان: ۱- حضور فعال، مداوم و بدون غیبت (۱ نمره)	

- ۲- پروژه کلاسی (۳نمره)
- ۳- امتحان میان ترم (۶نمره)
- ۴- امتحان پایان ترم (۱۰نمره)
- ۵- و ....

تاریخ امتحان میان ترم: ۰۱/۸/۱۴

تاریخ امتحان پایان ترم: ۰۱/۱۱/۱۴

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: (حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار است.)

- حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار است.
- ایجاد فضای گفت و گو درسی جهت دریافت فیدبک مناسب از راندمان آموزشی دانشجو
- عدم غیبت دانشجو در طول ترم
- رعایت شئون تدریس ( اخلاقی، اسلامی )
- حفظ احترام متقابل نسبت به استاد و همکلاسی ها

#### مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو:

- مطابق با مقررات آموزشی حداکثر سقف مجاز در نظر گرفته شده و بیشتر از آن مجاز به شرکت در امتحان نخواهد بود.

#### وظایف و تکالیف دانشجو:

- دانشجو بایستی به طور منظم و راس ساعت مقرر در کلاس درس حاضر باشد. دانشجو موظف است با آمادگی کامل و با مطالعه قبلی در کلاس درس حاضر باشد و در مباحث درسی شرکت فعال داشته باشد. دانشجو موظف است در جلسات بحث گروهی شرکت فعال داشته باشد. هر دانشجو موظف است متناسب با برنامه اعلام شده قبلی، موضوع درسی مشخص شده خود را ارائه نماید.

#### منابع اصلی درس:

1- Ollis, D.F. and Bailey, J.F. 1986. Biochemical engineering fundamentals, Mc Graw Hill.

and Whitaker A. 1996. Principles of fermentation technology. Pergamon Press.

2- Stanbury, P.F.,

3- Young, M.M. 1985. Comprehensive biotechnology, Vol. 1-4 Pergamon Press.

4- Schuler, M.L. 2002. Bioprocess engineering: basic concepts. 2<sup>nd</sup> Edition, Pentice Hall Inc, New Jersey.

۵- شجاع الساداتی سید عباس و همکار، میکروبیولوژی صنعتی و زیست فرآیندها، ۱۳۸۲، انتشارات دانشگاه

تربیت مدرس

۷- کاظمی اختر الملوک، میکروبیولوژی صنعتی، ۱۳۷۲، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف،

سایر منابع (مقاله و سایر مستندات مفید):

U. von Stockar, S. Valentinotti, I. Marison, C. Cannizzaro, C. Herwig, Know-how and know-why in biochemical engineering, Biotechnology Advances, Volume 21, Issue 5, Pages 417-430,

ISSN 0734-9750, [https://doi.org/10.1016/S0734-9750\(03\)00058-2](https://doi.org/10.1016/S0734-9750(03)00058-2).

جدول زمان بندی برنامه درسی میکروبیولوژی صنعتی

روز و تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	ملاحظات / آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
شنبه - ۰۱/۶/۱۹	۱۴-۱۶	✓ ارائه طرح درسی ✓ مقدمه ✓ تاریخچه ✓ تعاریف	دکتر بهزاد ابراهیمی	-
شنبه - ۰۱/۷/۲	۱۴-۱۶	✓ میکروارگانیسم های صنعتی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه-۰۱/۷/۹	۱۴-۱۶	✓ روش انتخاب موتاسیون برای تولید میکروارگانیسم های صنعتی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۷/۱۶	۱۴-۱۶	✓ روش های بیوتکنولوژی مولکولی برای تولید میکروارگانیسم های صنعتی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۷/۲۳	۱۴-۱۶	✓ مدل های مختلف کشت سلول ✓ مدل موندو، لجستیک و سایر مدل ها	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۷/۳۰	۱۴-۱۶	✓ فرمولاسیون مختلف محیط های کشت صنعتی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه-۰۱/۸/۷	۱۴-۱۶	✓ عناصر حیاتی برای رشد میکروارگانیسم ها ✓ ریز مغذی ها و درشت مغذی ها	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۸/۱۴	۱۴-۱۶	✓ میانترم	دکتر بهزاد ابراهیمی	-
شنبه - ۰۱/۸/۲۱	۱۴-۱۶	✓ عناصر حیاتی برای رشد میکروارگانیسم ها ✓ منابع کربن و نیتروژن صنعتی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۸/۲۸	۱۴-۱۶	✓ انواع فرمانتور و سیستم های تخمیر	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه-۰۱/۹/۵	۱۴-۱۶	✓ روش کشت مداوم و غیر مداوم	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۹/۱۲	۱۴-۱۶	✓ روش کشت غیر مداوم توام با خوراک دهی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی/ بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل

شنبه - ۰۱/۹/۱۹	۱۴-۱۶	✓ سترون سازی محیط کشت، فرمنتور و هوا	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی / بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۹/۲۶	۱۴-۱۶	✓ سنتیک رشد میکروبی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی / بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۱۰/۳	۱۴-۱۶	✓ کاربرد تخمیر در تولید اسیدهای آمینه، پروتئین ها، و سایر مواد مغذی و آنزیم ها و اسیدهای آلی	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی / بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل
شنبه - ۰۱/۱۰/۱۰	۱۴-۱۶	✓ روش های خالص سازی فرآورده تخمیری	دکتر بهزاد ابراهیمی	مرور و رفع اشکال از جلسه قبلی / بررسی سوال و فعالیت کلاسی جلسه قبل