

## دانشکده تغذیه و علوم غذایی

عنوان درس : میکروبیولوژی صنعتی	مخاطبان: دانشجویان ترم پنجم کارشناسی علوم و صنایع غذایی
تعداد واحد:(یا سهم استاد از واحد) ۲ واحد	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دو شنبه ها ۱۴-۱۲
زمان ارائه درس: سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲ نیم سال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴	مدرس: دکتر معین بشیری
دروس پیش نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی	

### هدف کلی درس :

آشنایی با فرایندهای صنعتی که در آن میکروارگانیسم ها نقش اصلی را دارند. این درس به شرح میکروارگانیسم ها مفید در صنایع غذایی می پردازد که فرایندهای مهمی همچون تخمیر بررسی میشود. در این دنیای جدیدی از میکروارگانیسم ها آرایه میشود تا انواع مفید میکروارگانیسم ها به دانشجویان معرفی شود.

### جلسه اول

مقدمه، ضرورت، اهمیت و هدف درس

### اهداف کلی

آشنایی دانشجویان با درس میکروبیولوژی صنعتی و آگاهی از دروس و سرفصلهای مشخص شده برای تدریس در طی دوره

### اهداف ویژه

اشراف دانشجویان به اهمیت میکروارگانیسم ها در صنعت غذا

معرفی منابع موجود جهت تدریس واحد مذکور

### در پایان دانشجو :

۱- سر فصل ها را می شناسد

۲- منابع را می شناسد

۳- با دروس ارائه شده در هر جلسه آشنا می شود.

### جلسه دوم

### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با میکروارگانیسم های صنعتی

### اهداف ویژه

۱. مقدمه شروع بیوتکنولوژی

۲. معرفی میکروارگانیسم ها مهم در صنعت

۳. معیار انتخاب میکروارگانیسم ها

### در پایان دانشجو :

۱. با بیوتکنولوژی آشنا شده است
۲. میکروارگانیسم های مهم در صنعت غذا را میشناسد
۳. معیار های انتخاب میکروارگانیسم مناسب در بیوتکنولوژی را می داند

### جلسه سوم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با روش انتخاب موتاسیون برای میکروب های صنعتی

#### اهداف ویژه

۱. آشنایی با انواع روش های موتاسیون سنتی
۲. آشنایی با موتاسیون مدرن یا جدید (مهندسی ژنتیک)

### در پایان دانشجو :

۱. انواع روش های موتاسیون سنتی را می آموزد
۲. مهندسی ژنتیک و کاربرد آن را فرا میگیرد

### جلسه چهارم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با روش بیوتکنولوژی مولکولی برای تولید میکروب های صنعتی

#### اهداف ویژه

۱. آشنایی روش های رایج در تولید میکروب های صنعتی
۲. آشنایی روش های رایج نگهداری میکروبهای صنعتی تولید شده

### در پایان دانشجو :

۱. روش های رایج تولید میکروبهای صنعتی را میداند
۲. روش های رایج نگهداری میکروبهها را میداند

### جلسه پنجم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با مدل های مختلف کشت سلول

#### اهداف ویژه

۱. دانشجویان با روش های مختلف و مدل های رایج کشت آشنا میشوند
۲. آشنایی با روش کشت غیر مداوم در تولید میکروارگانیسم صنعتی

### در پایان دانشجو :

۱. مدل های مختلف را میشناسد
۲. با روش کشت غیر مداوم آشنا میشود

### جلسه ششم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با مدل های مختلف کشت سلول (روش نیمه مداوم)

#### اهداف ویژه

دانشجویان با روش های مختلف و مدل های رایج کشت آشنا میشوند  
آشنایی با روش کشت نیمه مداوم در تولید میکروارگانیسم صنعتی  
در پایان دانشجو:

۱. مدل های مختلف را میشناسد
۲. با روش کشت نیمه مداوم آشنا میشود

### جلسه هفتم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با مدل های مختلف کشت سلول (روش مداوم)

#### اهداف ویژه

دانشجویان با روش های مختلف و مدل های رایج کشت آشنا میشوند  
آشنایی با روش کشت مداوم در تولید میکروارگانیسم صنعتی  
در پایان دانشجو:

۱. مدل های مختلف را میشناسد
۲. با روش کشت مداوم آشنا میشود

### جلسه هشتم

آزمون میان ترم

### جلسه نهم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با فرمولاسیون محیط های کشت صنعتی

#### اهداف ویژه

۱. معرفی فرمولاسیون در تولید میکروبیهای صنعتی
۲. معرفی موارد مورد نیاز برای رشد میکروبیها
۳. آشنایی با شرایط تولید

در پایان دانشجو:

۱. با فرمولاسیون مورد نیاز برای تولید میکروبیهای صنعتی آشنا میشود
۲. ریز مغذی و درشت مغذی های مورد نیاز برای رشد میکروبیها در محیط کشت صنعتی را می آموزد

### جلسه دهم

#### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با عوامل رشد در محیط کشت صنعتی

## اهداف ویژه

۱. آشنایی نقش مواد مغذی در رشد
۲. آشنایی نقش هوادهی و فشار اکسیژن در رشد
۳. آشنایی نقش همزدن در رشد
۴. آشنایی نقش pH در رشد

## در پایان دانشجو:

۱. تاثیر مواد مغذی در رشد میکروارگانیسم ها در محیط کشت را میداند
۲. تاثیر هوادهی و فشار اکسیژن در رشد میکروارگانیسم ها در محیط کشت را میداند
۳. تاثیر همزدن در رشد میکروارگانیسم ها در محیط کشت را میداند
۴. تاثیر pH در رشد میکروارگانیسم ها در محیط کشت را میداند

## جلسه یازدهم

### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با انواع فرمانتور و سیستم تخمیر

### اهداف ویژه

آشنایی دانشجویان با فرمانتور های رایج و تجهیزات پیشرفته مورد نیاز در تولید صنعتی

## در پایان دانشجو:

فرمانتور های و تجهیزات مورد نیاز در صنعت و تولید محصولات بیوتکنولوژی را میشناسد

## جلسه دوازدهم

### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با انواع فرمانتور و سیستم تخمیر

### اهداف ویژه

آشنایی دانشجویان با فرمانتور های رایج و تجهیزات پیشرفته مورد نیاز در تولید صنعتی

## در پایان دانشجو:

فرمانتور های و تجهیزات موردنیاز در صنعت و تولید محصولات بیوتکنولوژی را میشناسد

## جلسه سیزدهم

### هدف کلی

آشنایی دانشجویان با کاربرد تخمیر در تولید اسید آمینه و... + روش های خالص سازی فراورده تخمیری

### اهداف ویژه

۱. آشنایی با تولید محصولات با ارزش افزوده در عمل

۲. آشنایی روش های تلخیص محصولات تولید شده

**در پایان دانشجو :**

با محصولات تولیدی به روش بیوتکنولوژی آشنا میشود

**جلسه چهاردهم**

سمینار دانشجویی (مخمر و عصاره مخمر)

**جلسه پانزدهم**

سمینار دانشجویی (پروتئین تک یاخته)

**جلسه شانزدهم**

سمینار دانشجویی (روغن تک یاخته)

**جلسه هفدهم**

آزمون پایان ترم

منابع

شجاع اساداتی سید عباس و همکاران، میکروبیولوژی صنعتی و زیست فرایندها، ۱۳۸۲، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس

کاظمی اخترالملوک، میکروبیولوژی صنعتی، ۱۳۷۲، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

**روش تدریس:**

سخنرانی، استفاده از پاورپوینت، فیلم و عکسهای آموزشی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی در کلاس

**وسایل آموزشی :**

وایت برد، نرم افزار پاورپوینت و ویدئوپروژکتور

**سنجش و ارزشیابی**

توضیحات	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
---------	------------------------------	-----	-------

	۲۰٪	کتبی	آزمون میان ترم و کویز
	۱۰٪	//////	حضور فعال در کلاس (پرسش و پاسخ)
اضافه به نمره کل (تشویقی)	۱۰٪	سخنرانی	ارائه سمینار
	۵٪	//////	حضور فعال در کلاس
	۶۵٪	کتبی تشریحی	آزمون پایان ترم

**مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:**

حضور به موقع و منظم در کلاس

رعایت انضباط و عدم غیبت غیر موجه

احترام به کلاس در ساعت درس

مشارکت در بحث های کلاس و فعالیت های آموزشی

نام و امضای مدرس:	نام و امضای مدیر گروه:	نام و امضای مسئول EDO دانشکده:
تاریخ تحویل:	تاریخ ارسال:	تاریخ ارسال

**جدول زمانبندی درس بیوتکنولوژی**

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	نرم افزار / وسیله کمک آموزشی
------	-------	---------------	------	------------------------------

پاورپوینت، سامانه نوید	دکتر معین بشیری	مقدمه	۱۴۰۳/۰۶/۲۰	۱
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با میکروارگانیزم های صنعتی	۱۴۰۳/۰۶/۲۷	۲
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با روش انتخاب موتاسیون برای میکروب های صنعتی	۱۴۰۳/۰۷/۰۳	۳
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با روش بیوتکنولوژی مولکولی برای تولید میکروب های صنعتی	۱۴۰۳/۰۷/۱۰	۴
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با مدل های مختلف کشت سلول	۱۴۰۳/۰۷/۱۷	۵
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با مدل های مختلف کشت سلول (روش نیمه مداوم)	۱۴۰۳/۰۷/۲۴	۶
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با مدل های مختلف کشت سلول (روش مداوم)	۱۴۰۳/۰۸/۰۱	۷
حضور	دکتر معین بشیری	آزمون میان ترم	۱۴۰۳/۰۸/۰۸	۸
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با فرمولاسیون محیط های کشت صنعتی	۱۴۰۳/۰۸/۱۵	۹
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با عوامل رشد در محیط کشت صنعتی	۱۴۰۳/۰۸/۲۲	۱۰
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با انواع فرمانتور و سیستم تخمیر	۱۴۰۳/۰۸/۲۹	۱۱
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با انواع فرمانتور و سیستم تخمیر	۱۴۰۳/۰۹/۰۶	۱۲
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی دانشجویان با کاربرد تخمیر در تولید اسیدآمینه و... + روش های خالص سازی فراورده تخمیری	۱۴۰۳/۰۹/۱۳	۱۳
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	سمینار دانشجویی	۱۴۰۳/۰۹/۲۰	۱۴
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	سمینار دانشجویی	۱۴۰۳/۰۹/۲۷	۱۵

پاورپوینت	دکتر معین بشیری	سمینار دانشجویی	۱۴۰۳/۰۹/۰۴	۱۶
حضور	دکتر معین بشیری	آزمون پایان ترم		۱۷