

## دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

عنوان درس : بیوتکنولوژی مواد غذایی پیشرفته	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی ترم ۲
تعداد واحد: ۱/۵ نظری و ۰/۵ عملی	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: روزهای چهارشنبه ۱۴-۱۶
زمان ارائه درس: دوشنبه ۱۶-۱۴	مدرس: دکتر میلاد روحی
درس پیش نیاز: -	

### هدف کلی درس

هدف کلی این درس، آشنایی با پتانسیل استفاده از فناوری نو ترکیب DNA در تولید افزودنی های نوین یا محصولات غذایی جدید است. همچنین در این درس دانشجو با روشهای نوین بیوتکنولوژی و کاربرد بیوتکنولوژی در صنایع غذایی آشنا می شود.

### جلسه اول

مقدمه، ضرورت، اهمیت و هدف درس

### اهداف کلی

آشنایی دانشجویان با درس بیوتکنولوژی مواد غذایی و آگاهی از دروس و سرفصل های مشخص شده برای درس

### اهداف ویژه

- آشنایی دانشجویان با مفهوم و اهمیت بیوتکنولوژی مواد غذایی
- معرفی منابع موجود جهت تدریس واحد مذکور

### در پایان دانشجو :

۱. سرفصل ها را می شناسد
۲. منابع را می شناسد
۳. با دروس ارائه شده در هر جلسه آشنا می شود.

### جلسه دوم

تولید بیوتکنولوژی افزودنی های غذایی

### اهداف کلی

آشنایی با تولید افزودنی های غذایی به روش بیوتکنولوژی

### اهداف ویژه

- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی طعم دهنده ها
- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی ویتامین ها
- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی اسیدهای آلی
- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی اسیدهای آمینه

### در پایان دانشجو باید:

۱. تولید طعم دهنده ها به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.
۲. تولید ویتامین ها به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.
۳. تولید اسیدهای آلی به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.
۴. تولید اسیدهای آمینه به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.

### جلسه سوم

ادامه تولید بیوتکنولوژی افزودنی های غذایی

### اهداف کلی

آشنایی با تولید سایر افزودنی های غذایی به روش بیوتکنولوژی

### اهداف ویژه

- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی پلی ساکارید ها
- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی رنگدانه ها
- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی مواد معطر
- آشنایی با تولید بیوتکنولوژی باکتریوسین ها

### در پایان دانشجو باید:

۱. تولید پلی ساکارید ها به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.
۲. تولید رنگدانه ها به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.
۳. تولید مواد معطر به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.
۴. تولید باکتریوسین ها به روش بیوتکنولوژی را بشناسد.

## جلسه چهارم

نقش بیوتکنولوژی در تولید غذاهای عملگر

### **اهداف کلی**

آشنایی با تولید غذاهای عملگر به روش بیوتکنولوژی

### **اهداف ویژه**

- معرفی غذاهای عملگر
- آشنایی با انواع غذاهای عملگر حاصل از بیوتکنولوژی
- آشنایی با عوامل موثر در تولید بیوتکنولوژی غذاهای عملگر

### **در پایان دانشجو باید:**

۱. با غذاهای عملگر آشنا باشد.
۲. عوامل موثر در تولید بیوتکنولوژی غذاهای عملگر را بشناسد.

## جلسه پنجم

اساس بیوتکنولوژی نوین و مقایسه آن با کلاسیک

### **اهداف کلی**

آشنایی با اساس بیوتکنولوژی نوین و مقایسه آن با کلاسیک

### **اهداف ویژه**

- آشنایی با بیوتکنولوژی کلاسیک
- آشنایی با بیوتکنولوژی نوین

### **در پایان دانشجو باید**

۱. روشهای بیوتکنولوژی نوین را بشناسد.
۲. روشهای بیوتکنولوژی نوین را با کلاسیک مقایسه کند.

## جلسه ششم

تولید میکروارگانیسم های صنعتی به روش مهندسی ژنتیک

### **اهداف کلی**

آشنایی با کاربرد مهندسی ژنتیک در تولید میکروارگانیسم ها

## اهداف ویژه

- آشنایی با مهندسی ژنتیک
- آشنایی با روشهای تولید میکروارگانیسم های صنعتی به روش مهندسی ژنتیک

## در پایان دانشجو باید

۱. با تاریخچه مهندسی ژنتیک آشنا باشد.
۲. روشهای تولید میکروارگانیسم های صنعتی به روش مهندسی ژنتیک را بشناسد.
۳. عوامل موثر بر این فرایند تولید را بداند.

## جلسه هفتم

روشهای نوین بیوتکنولوژی

## اهداف کلی

آشنایی با انواع روشهای نوین بیوتکنولوژی

## اهداف ویژه

- آشنایی با روشهای کشت سلولی
- آشنایی با روشهای کشت بافت
- آشنایی با ریزپوشانی در صنایع غذایی

## در پایان دانشجو باید

۱. با روشهای کشت سلول و بافت آشنا شود.
۲. روشهای ریزپوشانی در صنایع غذایی را بشناسد.

## جلسه هشتم

غذاهای اصلاح شده ژنتیکی (GMF)

## اهداف کلی

آشنایی با غذاهای اصلاح شده ژنتیکی و ایمنی آنها

## اهداف ویژه

- معرفی غذاهای اصلاح شده ژنتیکی
- آشنایی با قوانین و مقررات GMF

- آشنایی با مخاطرات ایمنی GMF

در پایان دانشجو باید

۱. با انواع غذاهای اصلاح شده ژنتیکی آشنا باشد.
۲. مخاطرات ایمنی GMF را بشناسد.
۳. با استانداردها و قوانین این مواد غذایی آشنا شود.

### جلسه نهم

نقش بیوتکنولوژی در کنترل کیفی مواد غذایی

### اهداف کلی

آشنایی با روشهای بیوتکنولوژی به منظور کنترل کیفیت مواد غذایی

### اهداف ویژه

- استفاده از آزمون ELISA برای تعیین و شناسایی توکسینها در مواد غذایی
- استفاده از بیوسنسورها در کنترل کیفی مواد غذایی

در پایان دانشجو باید

۱. اهمیت کنترل کیفی مواد غذایی را بداند.
۲. به تعیین و شناسایی توکسینها در مواد غذایی با استفاده از آزمون ELISA آشنایی یابد.
۳. به کنترل کیفی مواد غذایی با استفاده از بیوسنسورها آشنا شود.

### جلسه دهم

نقش بیوتکنولوژی در حذف پسماندهای صنایع غذایی

### اهداف کلی

آشنایی با انواع پسماندهای مواد غذایی در صنایع مختلف و روشهای حذف بیوتکنولوژیک آنها

### اهداف ویژه

- معرفی انواع پسماندهای مواد غذایی در صنایع مختلف
- آشنایی با روشهای حذف بیوتکنولوژیک پسماندهای مواد غذایی و کارایی آنها

در پایان دانشجو باید

۱. انواع پسماندهای تولید شده طی فرآوری مواد غذایی را بشناسد.

۲. روشهای حذف بیوتکنولوژیک پسماندهای مواد غذایی را بشناسد.

۳. بتواند بهترین روش حذف را با توجه به نوع پسماند انتخاب کند.

### جلسه یازدهم

فرایندهای بیوتکنولوژی

#### **اهداف کلی**

آشنایی با فرایندهای بیوتکنولوژی

#### **اهداف ویژه**

- آشنایی با مراحل بالا دستی

- آشنایی با مراحل تخمیر

- آشنایی با مراحل پایین دستی

#### **در پایان دانشجو باید**

۱. مراحل بالادستی و عوامل موثر بر آنها را بشناسد.

۲. با تخمیر و عوامل موثر بر آن آشنا باشد.

۳. مراحل پایین دستی و عوامل موثر بر آنها را بشناسد.

### جلسه دوازدهم

نانوبیوتکنولوژی

#### **اهداف کلی**

آشنایی با نانوبیوتکنولوژی و کاربرد آن در صنایع غذایی

#### **اهداف ویژه**

- آشنایی با مفهوم نانو

- آشنایی با مفهوم نانوبیوتکنولوژی

- آشنایی با کاربردهای نانوبیوتکنولوژی در صنایع غذایی

#### **در پایان دانشجو باید**

۱. مفهوم نانو و نانوبیوتکنولوژی را بداند.

۲. کاربردهای نانوبیوتکنولوژی در صنایع غذایی را بشناسد.

### جلسه سیزدهم

عملی - کشت غیر مداوم

#### اهداف کلی

آشنایی با کشت غیر مداوم

#### اهداف ویژه

- آشنایی با مراحل بالادستی در کشت غیر مداوم آزمایشگاهی

- آشنایی با مرحله تخمیر در کشت غیر مداوم آزمایشگاهی

- آشنایی با مراحل پایین دستی در کشت غیر مداوم آزمایشگاهی

#### در پایان دانشجو باید

بتواند یک نمونه کشت غیر مداوم در جهت تولید محصول بیوتکنولوژی اجرا نماید.

### جلسه چهاردهم

عملی - کشت نیمه پیوسته

#### اهداف کلی

آشنایی با کشت نیمه پیوسته

#### اهداف ویژه

- آشنایی با مراحل بالادستی در کشت نیمه پیوسته آزمایشگاهی

- آشنایی با مرحله تخمیر در کشت نیمه پیوسته آزمایشگاهی

- آشنایی با مراحل پایین دستی در کشت نیمه پیوسته آزمایشگاهی

#### در پایان دانشجو باید

بتواند یک نمونه کشت نیمه پیوسته در جهت تولید محصول بیوتکنولوژی اجرا نماید.

### جلسه پانزدهم

عملی - فرمانتور

#### اهداف کلی

آشنایی با دستگاه فرمانتور

### اهداف ویژه

- آشنایی با انواع دستگاههای فرمانتور

- آشنایی با اجزای دستگاه فرمانتور

- آشنایی با روش کار دستگاه فرمانتور

### در پایان دانشجو باید

بتواند فرمانتور را با رعایت دستورالعمل ها در جهت تولید محصول بیوتکنولوژی راه اندازی نماید.

### جلسه شانزدهم

ارائه سمینار کلاسی دانشجویان

### اهداف کلی

- ارزیابی علمی دانشجویان

### اهداف ویژه

- تقویت قدرت بیان دانشجو و شرکت در مباحث کلاس

### جلسه هفدهم

ارائه سمینار کلاسی دانشجویان

### اهداف کلی

- ارزیابی علمی دانشجویان

### اهداف ویژه

- تقویت قدرت بیان دانشجو و شرکت در مباحث کلاس

### جلسه هجدهم

امتحان پایان ترم

### منابع:

۱. بیوتکنولوژی صنعتی، سید عباس شجاع الساداتی، ۱۳۹۸، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس



۲. بیوتکنولوژی غذایی، اولف اشتال، الکه نفوکت، اوتها.ب دونالیس، مترجمان: مهسا جلیلی، سارا حداد تبریزی، مریم زمستانی،

مریم نوری، سلاله سادات خضری، فاطمه هوشمند، ۱۳۹۵، انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی

۳. مقدمه‌ای بر بیوتکنولوژی مواد غذایی، پری - جانسون گرین، مترجمان: امیر سالاری، علیرضا ریاضی، محمدباقر حبیبی نجفی،

۱۳۹۳، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

4. Guari S. Mittal. Food Biotechnology: Techniques and Applications. CRC Press.

5. Fereidoon Shahidi, Jean-Richard Neeser, J. Bruce German. Bioprocesses and Biotechnology for Functional Foods and Nutraceuticals. CRC Press.

#### روش تدریس:

استفاده از پاور پوینت مربوط به هر قسمت

مرور جلسه قبل به مدت ۵ دقیقه

وسایل آموزشی: وسایل کمک آموزشی مورد نیاز: پاورپوینت صداگذاری شده و سامانه مجازی آموزشی نوید، اسکایپ

#### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
		۱۰٪	پرسش و پاسخ شفاهی	کوئیز
		۱۰٪	کتبی	آزمون میان ترم
		۲۰٪	سخنرانی	ارائه سمینار
		۶۰٪	کتبی تشریحی	آزمون پایان ترم

#### مقررات کلاس:

انجام تکالیف

عدم غیبت غیر موجه

انضباط در جلسات آنلاین

#### انتظارات از دانشجو:

انتظار می رود که در پایان دانشجویان با مهمترین مسائل بیوتکنولوژی در مواد غذایی آشنا باشند.

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 مواد غذایی پیشرفته (۱/۵ واحد نظری و ۰/۵ واحد عملی)

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس (نرم افزار/ وسيله کمک آموزشی)
۱	۹۹/۱۲/۱۸	مقدمه، ضرورت، اهمیت و هدف درس	دکتر روحی	سامانه نوید
۲	۹۹/۱۲/۲۵	تولید بیوتکنولوژی افزودنی های غذایی	دکتر روحی	سامانه نوید
۳	۱۴۰۰/۱/۹	ادامه تولید بیوتکنولوژی افزودنی های غذایی	دکتر روحی	سامانه نوید
۴	۱۴۰۰/۱/۱۶	نقش بیوتکنولوژی در تولید غذاهای عملگر	دکتر روحی	سامانه نوید
۵	۱۴۰۰/۱/۲۳	اساس بیوتکنولوژی نوین و مقایسه آن با کلاسیک	دکتر روحی	سامانه نوید
۶	۱۴۰۰/۱/۳۰	تولید میکروارگانیسم های صنعتی به روش مهندسی ژنتیک	دکتر روحی	سامانه نوید
۷	۱۴۰۰/۲/۶	روشهای نوین بیوتکنولوژی	دکتر روحی	سامانه نوید
۸	۱۴۰۰/۲/۱۳	غذاهای اصلاح شده ژنتیکی (GMF)	دکتر روحی	سامانه نوید
۹	۱۴۰۰/۲/۲۰	نقش بیوتکنولوژی در کنترل کیفی مواد غذایی	دکتر روحی	سامانه نوید
۱۰	۱۴۰۰/۲/۲۷	نقش بیوتکنولوژی در حذف پسماندهای صنایع غذایی	دکتر روحی	سامانه نوید
۱۱	۱۴۰۰/۳/۳	فرایندهای بیوتکنولوژی	دکتر روحی	سامانه نوید
۱۲	۱۴۰۰/۳/۱۰	نانوبیوتکنولوژی	دکتر روحی	سامانه نوید
۱۳	۱۴۰۰/۳/۱۷	عملی - کشت غیر مداوم	دکتر روحی	سامانه نوید/ آزمایشگاه
۱۴	۱۴۰۰/۳/۲۴	عملی - کشت نیمه پیوسته	دکتر روحی	سامانه نوید/ آزمایشگاه
۱۵	۱۴۰۰/۳/۳۱	عملی - فرمانتور	دکتر روحی	سامانه نوید/ آزمایشگاه
۱۶	۱۴۰۰/۴/۷	ارائه سمینار کلاسی دانشجویان	دکتر روحی	اسکایپ
۱۷	۱۴۰۰/۴/۱۴	ارائه سمینار کلاسی دانشجویان	دکتر روحی	اسکایپ
۱۸	۱۴۰۰/۵/۱۲	امتحان پایان ترم	دکتر روحی	سامانه فرادید