

دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

عنوان درس : فرایندهای پیشرفته مواد غذایی مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد صنایع غذایی ترم ۳

تعداد واحد: ۳ واحد ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: روزهای شنبه ۱۶-۱۴

زمان ارائه درس: سه شنبه ها ۱۰-۸ و ۱۲-۱۰ مدرس: دکتر میلاد روحی لنگرودی

درس پیش نیاز: -

هدف کلی درس :

آشنایی با انواع فرایندهای پیشرفته که در صنعت مواد غذایی که در دهه اخیر به دلیل حفظ کیفیت مواد غذایی مورد توجه قرار گرفته است که شامل فرایندهای غیر حرارتی مانند تکنولوژی با استفاده از فشار بالا، میدان های مغناطیسی نوسان کننده، اشعه دهی، پالس های نوری و ترکیبات ضد میکروبی و.. است که زمینه برای یادگیری در راستای تولید محصولات با ارزش غذایی مطلوب و بدون تغییرات نامطلوب فراهم شود.

جلسه اول

مقدمه، ضرورت، اهمیت و هدف درس و مقدمه ای بر پیدایش فناوری های نوین در نگهداری مواد غذایی

اهداف کلی

آشنایی دانشجویان فرایند پیشرفته مواد غذایی و سرفصل های مشخص شده برای تدریس در طی دوره استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی

اهداف ویژه

اشراف دانشجویان به اهمیت درس

معرفی منابع موجود جهت تدریس واحد مذکور

نحوه تدریس و امتحانات گرفته شده

مقدمه در مورد استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی

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.

۴- با نحوه تدریس آشنا میشود

جلسه دوم

- ادامه مبحث استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی

اهداف

- تولید فشار بالا

- تجهیزات فشار بالا

- اهمیت فشار در مواد غذایی

در پایان جلسه دانشجو باید:

نقش فشار و تجهیزات و مزایا و معایب این روش در نگهداری مواد غذایی آشنا خواهد شد

جلسه سوم

ادامه مبحث استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی

اهداف

- آشنایی با اثرات فشار بالا بر روی غیر فعال کردن میکروارگانیسم ها

- آشنایی آشنایی با اثرات فشار بالا بر روی غیر فعال کردن اسپور و مکانیسم آن

- آشنایی با اثرات فشار بالا بر روی فعالیت های آنزیمی

در پایان این جلسه دانشجو باید

با انواع اثرات فشار بالا بر روی فعالیت های بیولوژیکی آشنا خواهد شد

جلسه چهارم

ادامه مبحث استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی

اهداف کلی

- عوامل موثر بر غیر فعال شدن میکروارگانیسم ها در فشار بالا

- اثرات فشار بالا بر واکنش های بیوشیمیایی

- اثرات فشار بالا بر دنا توره شدن پروتئین ها و کیفیت حسی مواد غذایی

در پایان دانشجو:

با انواع اثرات فشار بالا بروی میکروارگانیزم ها و کیفیت مواد غذایی آشنا می شود

جلسه پنجم

میدان الکتریکی پالسی قوی

اهداف

- مقدمه و تعاریف در مورد میدان الکتریکی پالس های قوی
- سیستم های تولید میدان الکتریکی پالسی قوی
- میدان الکتریکی پالسی قوی

در پایان این جلسه دانشجو با

مقدمه ای در مورد میدان الکتریکی پالسی قوی و نحوه مکانیزم آن بر روی میکروارگانیزم ها آشنا خواهد شد

جلسه ششم

ادامه مبحث میدان الکتریکی پالسی قوی

اهداف

- نحوه تاثیر میدان الکتریکی پالسی قوی بر روی اسپور ها
- نحوه تاثیر میدان الکتریکی پالسی قوی بر واکنش های بیوشیمیایی
- نحوه تاثیر میدان الکتریکی پالسی قوی بر کیفیت مواد غذایی

در پایان این جلسه دانشجو با

نحوه تاثیر میدان الکتریکی پالسی قوی بر روی فعالیت های بیولوژیکی و کیفیت مواد غذایی آشنا خواهد شد

جلسه هفتم

استفاده میدان مغناطیسی متناوب

اهداف

- مقدمه و تعاریف در مورد میدان مغناطیسی متناوب
- سیستم های تولید میدان مغناطیسی متناوب

در پایان این جلسه دانشجو با

مقدمه ای در مورد میدان مغناطیسی متناوب و نحوه مکانیسم آن بر روی میکروارگانیسم ها آشنا خواهد شد

جلسه هشتم

- ادامه استفاده میدان مغناطیسی متناوب

اهداف

- نحوه تاثیر میدان مغناطیسی متناوب بر روی اسپور ها
- نحوه تاثیر میدان مغناطیسی متناوب بر واکنش های بیوشیمایی
- نحوه تاثیر میدان مغناطیسی متناوب بر کیفیت مواد غذایی

در پایان این جلسه دانشجو

با اهمیت نحوه تاثیر میدان مغناطیسی متناوب بر روی فعالیت های بیولوژیکی و کیفیت مواد غذایی آشنا خواهد شد

جلسه نهم

استفاده از پالس های نوری در استرلیزاسیون مواد غذایی و ظروف بسته بندی

اهداف

- مقدمه و تعاریف در مورد پالس های نوری
- سیستم های تولید پالس های نوری
- نحوه تاثیر بر واکنش های بیوشیمایی

در پایان این جلسه دانشجو با:

با اهمیت نحوه تاثیر پالس های نوری بر روی فعالیت های بیولوژیکی و کیفیت مواد غذایی آشنا خواهد شد

جلسه دهم

نگهداری مواد با استفاده از اشعه

اهداف

- آشنایی انواع اشعه در صنایع غذایی
- منابع تولید اشعه
- تعاریف

در پایان این جلسه دانشجو با:

با انواع اشعه و نحوه عملکرد و طول موج ها و تعاریفی که در مورد اشعه دهی مواد غذایی وجود دارد آشنا خواهد شد

جلسه یازدهم

ادامه اشعه دهی در صنایع غذایی

اهداف

- مزایا و محدودیت های اشعه
- تغییرات شیمیایی در مواد غذایی در اثر انواع اشعه
- تغییرات ارزیاب حسی در مواد غذایی در اثر انواع اشعه

در پایان جلسه دانشجو :

با تغییرات شیمیایی و خواص حسی اثرات اشعه و مزایا و محدودیت در انواع مواد غذایی آشنا شود

جلسه دوازدهم

استفاده از ترکیبات شیمیایی و بیوشیمیایی در مواد غذایی

اهداف

- آشنایی با ترکیبات ضد میکروبی طبیعی
- آشنایی اثرات نایزین در نگهدار مواد غذایی
- آشنایی با اثرات لیزوزیم به عنوان نگهداره طبیعی در مواد غذایی

در پایان جلسه دانشجو

با کاربرد انواع ترکیبات ضد میکروبی طبیعی مانند لیزین و لیزوزیم و لاکتوپراکسیداز و... در انواع مواد غذایی آشنا خواهند شد

جلسه سیزدهم

استفاده از ترکیبات شیمیایی و بیوشیمیایی در مواد غذایی (ترکیبات شیمیایی ضد میکروبی)

اهداف

- آشنایی با انواع ترکیبات ضد میکروبی شیمیایی
- بررسی اثرات اسیدهای آلی در نگهدار مواد غذایی
- بررسی اثرات نیترات و نیتريت به عنوان نگهداره شیمیایی در مواد غذایی
- بررسی سولفیت ها و دی اکسید سولفور در نگهداری مواد غذایی

در پایان جلسه دانشجو

با کاربرد انواع ترکیبات ضد میکروبی شیمیایی، حد مجاز و اثرات کشندگی بر روی میکروارگانیسم ها در انواع مواد غذایی آشنا خواهند شد

جلسه چهاردهم

ادامه مبحث ترکیبات شیمیایی و بیوشیمیایی در مواد غذایی (سایر ترکیب ها مانند آنتی اکسیدان ها)

اهداف

- بررسی اثرات ادویه جات در نگهدار مواد غذایی
- معرفی انواع آنتی اکسیدان ها و اثرات قدرت آنتی اکسیدانی آنها
- بررسی انواع باکتریوسین ها در نگهداری مواد غذایی

در پایان جلسه دانشجو

با انواع آنتی اکسیدان ها و کاربرد آن در صنایع غذایی و قدرت آنتی اکسیدان ها و همچنین با انواع باکتریوسین در نگهداری مواد غذایی آشنا می شود

جلسه پانزدهم

فناوری های ترکیبی در مواد غذایی

اهداف

- بررسی پایداری میکروبی میوه با استفاده از روش های ترکیبی
- بررسی فناوری ترکیبی با حدقل مقدار فراوری

در پایان جلسه دانشجو

با اثرات متقابل عوامل موثر بر فعالیت میکروبی مانند دما، زمان، pH و ... در ترکیب باهم در نگهداری مواد غذایی آشنا خواهند شد

جلسه شانزدهم

بتا اکسیداسون، هیدروژناسیون و برگشت طعم

اهداف

- آشنایی با مکانیسم بتا اکسیداسیون
- اثرات هیدروژناسیون بر روی روغن

- معرفی برگشت طعم در انواع روغن ها

در پایان جلسه دانشجو

با انواع بتاکسیداسون و برگشت طعم در انواع روغن ها آشنا شده و می تواند تشخیص دهد که در چه نوع روغنی رخ می دهد

جلسه هفدهم

اثرات حرارت روی روغن ها و انواع اندیس های روغن

اهداف

- اثرات حرارت زیاد بر روی روغن ها
- تعاریف انواع اندیس ها (اندیس یدی، صابونی، اسیدی و...)
- معرفی برگشت طعم در انواع روغن ها

در پایان جلسه دانشجو

با اثرات حرارت بالا بر روی انواع روغن ها آشنا شده و کاربرد انواع اندیس یدی در صنایع روغن آشنا خواهد شد

جلسه هجدهم

فصل چهارم کربوهیدرات ها (مقدمه، تعاریف، تقسیم بندی کربوهیدرات ها)

اهداف

- نقش کربوهیدرات مواد غذایی
- مهمترین منابع کربوهیدرات ها در مواد غذایی
- تقسیم بندی کربوهیدرات ها

در پایان جلسه دانشجو

با مهمترین منابع کربوهیدرات ها در مواد غذایی و تقسیم بندی کامل آن آشنا خواهد شد

جلسه نوزدهم

مونوساکارید ها و مهمترین خواص آنها

اهداف

- بررسی انواع مونوساکارید و منابع اصلی آنها
- خصوصیات اصلی انواع مونوساکارید ها

- بررسی خواص ایزومری

- بررسی خواص انانتیومری

بررسی خواص آنومری

در پایان جلسه دانشجو

با مهمترین مونوساکارید در مواد غذایی و مهمترین خصوصیات آن آشنا خواهد شد

جلسه بیستم

ادامه خواص شیمیایی قند ها، الیگوساریدها

اهداف

- بررسی خاصیت احیاکنندگی

- خصوصیات موتارتاسیون قند ها

- بررسی اکسیداسیون قند ها

- بررسی انواع الیگو ساکارید و خصوصیات ویژه هر کدام از آنها

در پایان جلسه دانشجو

با ادامه خواص شیمیایی قند ها، مهمترین انواع الیگو ساکارید در مواد غذایی و راههای شناسایی آنها آشنا خواهد شد

جلسه بیست و یکم

پلی ساکارید ها (تعاریف، تقسیم بندی، ساختار نشاسته)

اهداف

- آشنایی با تقسیم بندی آنها

- بررسی ویژگی های نشاسته

- بررسی ژلاتیناسیون نشاسته

- منابع تهیه نشاسته

- آشنایی با انواع نشاسته

در پایان جلسه دانشجو

با خصوصیات عمده پلی ساکاریدو همچنین ساختار، ویژگی ها و کاربرد نشاسته به عنوان پرکاربردترین پلی ساکارید آشنا خواهد شد

جلسه بیست و دوم

ادامه پلی ساکاریدها (نقش نشاسته در بیاتی شدن، تولید شربت، ویژگی های سلولز و کاربرد آن)

اهداف

- آشنایی با مکانیسم بیاتی شدن و راههای جلوگیری از آن
- بررسی روش های تولید شربت از نشاسته
- بررسی محصولات مختلف نشاسته
- بررسی ویژگی های سلولز و کاربرد آن

در پایان جلسه دانشجو

با سایر خصوصیات نشاسته مانند تولید شربت، نقش اندر بیاتی شدن نان و ویژگی های کاربردی سلولز آشنا خواهد شد

جلسه بیست و سوم

انواع صمغ ها

اهداف

- آشنایی با مفاهیم آنها و تقسیم بندی
- بررسی ویژگی ها و کاربرد صمغ پکتین
- بررسی ویژگی ها و کاربرد صمغ کارگینان
- بررسی ویژگی ها و کاربرد صمغ گوار
- بررسی ویژگی ها و کاربرد صمغ عربی
- بررسی ویژگی ها و کاربرد صمغ کارگینان

در پایان جلسه دانشجو

با خصوصیات ساختاری و ویژگی های کاربردی انواع صمغ ها آشنا خواهد شد

جلسه بیست و چهارم

فصل پنجم (ویتامین ها و مواد معدنی)

اهداف

- آشنایی با مفاهیم آنها و تقسیم بندی
- بررسی ویژگی ها و منابع ویتامین های محلول در آب

در پایان جلسه دانشجو

با خصوصیات ساختاری، منابع ویتامین های محلول در آب و مهمترین عوامل موثر بر پایداری آنها آشنا خواهد شد

جلسه بیست و پنجم

ویتامین های محلول در چربی

اهداف

- بررسی ویژگی ها و منابع ویتامین های محلول در چربی
- مهمترین عوامل موثر بر پایداری مانند دما، نور و اکسیژن و...بررسی می شود

در پایان جلسه دانشجو

با خصوصیات ساختاری، منابع ویتامین های محلول در چربی و مهمترین عوامل موثر بر پایداری آنها آشنا خواهد شد

جلسه بیست و ششم

مواد معدنی

اهداف

- بررسی تقسیم بندی آنها
- آشنایی با مهمترین منابع مواد معدنی ضروری
- عوامل چنگالی کننده در مواد معدنی

در پایان جلسه دانشجو

با خصوصیات با منابع اصلی مواد معدنی، مهمترین مواد معدنی ضروری و منابع آنها آشنا خواهد شد

منابع:

Food Chemistry, H.-D. Belitz , Springer : 2008, pp 1114

principles_of_food_chemistry Deman, 3rd_edition, 1999. Pp 460

شیمی مواد غذایی / حسن فاطمی / دانشگاه تهران

روش تدریس:

استفاده از پاور پوینت و فیلم های آموزشی مربوط به هر قسمت

شرکت دانشجویان در ارائه برخی از مطالب به صورت تکی و یا گروهی.

طرح پرسشهای مختلف از دانشجویان در رابطه با موضوعات مختلف درسی و ورود آنها به بحث علمی از طریق پرسش و پاسخ

- پرسش از دانشجویان در رابطه جلسه قبل که تدریس شده

- مرور جلسه قبل به مدت ۵ دقیقه

وسایل آموزشی :

وسایل کمک آموزشی مورد نیاز: کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، نرم افزار پاورپوینت.

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	////////////////////	۵٪	پرسش و پاسخ شفایی	کوئیز
////////////////////	بعد از اتمام فصل های آب و پروتئین	۲۰٪	کتبی	آزمون میان ترم
////////////////////	////////////////////	تشویقی	سخنرانی	ارائه مقالات ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ در ارتباط با برخی از مباحث اساسی درس
////////////////////	////////////////////	۷۵٪	تستی	آزمون پایان ترم

مقررات کلاس:

حضور به موقع در کلاس

رعایت انضباط و عدم غیبت غیر موجه

احترام به کلاس در ساعت درس

انتظارات از دانشجو:

انتظار می رود که در پایان دانشجویان با مهمترین مسائل مربوط به شیمی آب، پروتئین ها، کربوهیدرات ها، لیپیدها و ویتامینها آشنا باشند تا بتوانند در ترم های آینده این مطالب را با صنایع مختلف ربط دهد

نام و امضای مدرس: نام و امضای مدیر گروه: نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل: تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس شیمی مواد غذایی ۱

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱		مقدمه، ضرورت، اهمیت و هدف درس و مقدمه ای بر پیدایش فناوری های نوین در نگهداری مواد غذایی	دکتر روحی
۲		ادامه مبحث استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی	دکتر روحی
۳		ادامه مبحث استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی	دکتر روحی
۴		ادامه مبحث استفاده از فشار بالا در نگهداری مواد غذایی	دکتر روحی
۵		میدان الکتریکی پالسی قوی	دکتر روحی
۶		ادامه قسمت میدان الکتریکی پالسی قوی	دکتر روحی
۷		استفاده میدان مغناطیسی متناوب	دکتر روحی
۸		ادامه مبحث استفاده میدان مغناطیسی متناوب	دکتر روحی
۹		استفاده از پالس های نوری در استرلیزاسیون مواد غذایی و ظروف بسته بندی	دکتر روحی
۱۰		نگهداری مواد با استفاده از اشعه	دکتر روحی
۱۱		ادامه مبحث نگهداری مواد با استفاده از اشعه	دکتر روحی
۱۲		استفاده از ترکیبات شیمایی و بیوشیمایی در مواد غذایی	دکتر روحی
۱۳		استفاده از ترکیبات شیمایی و بیوشیمایی در مواد غذایی (ترکیبات شیمایی ضد میکروبی)	دکتر روحی
۱۴		ادامه مبحث ترکیبات شیمایی و بیوشیمایی در مواد غذایی (سایر ترکیب ها مانند آنتی اکسیدان ها)	دکتر روحی
۱۵		فناور های ترکیبی در مواد غذایی	دکتر روحی
۱۶		بتا اکسیداسون، هیدروژناسیون و برگشت طعم	دکتر روحی
۱۷		اثرات حرارت روی روغن ها و انواع اندیس های روغن	دکتر روحی

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱۸		فصل چهارم کربوهیدرات ها (مقدمه، تعاریف، تقسیم بندی کربوهیدرات ها)	دکتر روحی
۱۹		مونوساکارید ها و مهمترین خواص آنها	دکتر روحی
۲۰		ادامه خواص شیمیایی قند ها، الیگوساریدها	دکتر روحی
۲۱		پلی ساکارید ها (تعاریف، تقسیم بندی، ساختار نشاسته)	دکتر روحی
۲۲		ادامه پلی ساکارید ها (نقش نشاسته در بیاتی شدن، تولید شربت، ویژگی های سلولز و کاربرد آن)	دکتر روحی
۲۳		انواع صمغ ها	دکتر روحی
۲۴		فصل پنجم (ویتامین ها و مواد معدنی) ویتامین ها ی محلول در چربی	دکتر روحی
۲۵		ویتامین ها ی محلول در چربی	دکتر روحی
۲۶		مواد معدنی	دکتر روحی