

دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

عنوان درس : شیمی مواد غذایی ۱	مخاطبان: دانشجویان ترم سوم کارشناسی علوم و صنایع غذایی
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۳ واحد	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه و چهارشنبه ساعت ۱۴-۱۲
زمان ارائه درس: یک شنبه ساعت ۱۳-۱۰ نیمسال اول ۱۴۰۶-۱۴۰۵	مدرس: دکتر معین بشیری
درس و پیش نیاز: بیوشیمی	

هدف کلی درس :

درس شیمی مواد غذایی از دروس اصلی رشته صنایع غذایی است که درس پایه و اصولی در این رشته محسوب میشود. این درس به بررسی اجزا اصلی مواد غذایی میپردازد و هر جز را با دقت بررسی میکند. یادگیری این درس کمک شایانی به درک درست بقیه دروس و موفقیت در رشته خواهد شد. در این درس قصد داریم غذا را از نقطه نظر مولکولی بررسی کنیم و کربوهیدرات ها پروتئین ها و چربی ها را کامل بشناسیم. بدون شک درک درست رشته صنایع غذایی و موفقیت در آینده شغلی نیازمند درک درست و یادگیری عمیق این درس در دوران تحصیل است.

جلسه اول

ماهیت شیمی مواد غذایی، تاریخچه، نقش شیمیست مواد غذایی در جامعه

اهداف کلی

آشنایی دانشجویان با مفهوم شیمی مواد غذایی و طرح درس

اهداف ویژه

اشراف دانشجویان به اهمیت درس

معرفی منابع موجود جهت تدریس واحد مذکور

نحوه تدریس و امتحانات گرفته شده

مقدمه ای در مورد تاریخچه شیمی و نقش شیمیست مواد غذایی در جامعه

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 می شود

جلسه دوم

آشنایی با مولکول آب، خواص فیزیکی، نقش آب در مواد غذایی

اهداف کلی

آشنایی با مولکول آب، خواص فیزیکی، نقش آب در مواد غذایی

اهداف ویژه

بررسی ساختار مولکول آب

بررسی خواص فیزیکی مولکول آب و نقش های آن در غذا

بررسی آب آزاد و پیوسته

در پایان دانشجو باید:

- به اهمیت نقش مولکول آب در غذا پی ببرد و بتواند ساختار آن را بررسی کند
- به اهمیت نقش مولکول آب و بررسی ساختار آب آزاد و پیوسته در غذا پی ببرد

جلسه سوم

ادامه بحث آب و رابطه فعالیت آبی و فساد مواد غذایی و منابع غذایی آب

اهداف کلی

ادامه بحث آب و رابطه فعالیت آبی و فساد مواد غذایی و منابع غذایی آب

اهداف ویژه

آشنایی با نقش آب در فساد مواد غذایی

بررسی انواع منابع غذایی آب

در پایان دانشجو باید:

رابطه فعالیت آبی و فساد مواد غذایی و منابع غذایی آب موجود را بداند

جلسه چهارم

بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف کلی

بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف ویژه

مقدمه و تعریف چربی ها

شناسایی واحد ساختاری چربی - اسیدهای چرب

نامگذاری اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع

طبقه بندی و منابع مهم چربیهای غذایی براساس محتوی اسید چرب

بررسی اسیدهای چرب سیس و ترانس

بررسی ساختار تری گلسیرید و فرق روغن و چربی

بررسی مشخصات نقطه ذوب و پلی مورفیسم در تری گلیسرید

در پایان دانشجو باید:

مقدمه ایی در مورد چربی ها، طبقه بندی آن ها، نام گذاریشان و منابع مهم چربی ها بداند

بتواند اسید های چرب سیس و ترانس و به طور کلی روغن و چربی را تشخیص دهد و مشخصات آن ها را بداند

جلسه پنجم

ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی انواع کریستالهای چربی و نقش عملکردی آن در صنعت

آشنایی با هیدروکسیون و اینتراستریفیکاسیون

آشنایی با اکسیداسیون چربی و انواع آن

در پایان دانشجو باید:

بتواند انواع کریستالهای چربی و نقش عملکردی آن ها در صنعت بشناسد و واکنش های هیدروژناسیون و اینتراستریفیکاسیون و اکسیداسیون چربی ها را بشناسد

جلسه ششم

ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی مکانیزیم اتواکسیداسیون چربی و محصولات اکسیداسیون

بررسی واکنش ها و ترکیبات آنتی اکسیدان و پرواکسیدان

در پایان دانشجو باید:

بتواند مکانیزیم اتواکسیداسیون چربی و محصولات اکسیداسیون و واکنش ها و ترکیبات آنتی اکسیدان و پرواکسیدان را بشناسد

جلسه هفتم

ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی اتواکسیداسیون و مقایسه قدرت آن با اکسیداسیون معمولی

بررسی اثر فرایند حرارتی بر روغنها

بررسی روشهای تعیین کیفیت روغن و آزمایشات معمول

در پایان دانشجو باید:

واکنش های اتواکسیداسیون را بشناسد و بتواند اثر فرایند حرارتی در روغن ها بررسی کنند

جلسه هشتم

آزمون میان ترم

جلسه نهم

بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف کلی

بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف ویژه

تعریف قند ها و شناسایی انواع کربوهیدرات ها (ساده، مرکب)

طبقه بندی و ساختار قند فرم حلقوی و فرم هاورث

شناسایی ایزومری در قندها

شناسایی موتاروتاسیون و تاثیر آن بر خواص قند از جمله حلالیت

شناسایی قندهای احیاکننده و غیر احیاکننده
شناسایی دی ساکاریدهای مهم و خواص آنها
بررسی واکنشهای شیمیایی قندها، اکسیداسیون -احیا-قندهای آمینه -گلیکوزیلاسیون -قندهای اسیدی
در پایان دانشجو باید:

انواع قندها را بشناسد و با فرایندهای ایزومری، موتاروتاسیون و ساختارهای قندها آشنایی کامل داشته باشد
بتواند انواع قندها را از نظر احیا و غیر احیا بشناسد همچنین واکنشهای شیمیایی قندها را بلد باشد

جلسه دهم

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف ویژه

شناسایی پلی ساکاریدهای مهم نشاسته -گلیکوژن و سلولز
بررسی ساختار و خواص عملکردی آنها در شرایط لازم برای مجاز شناختن مواد افزودنی جدید
در پایان دانشجو باید:

باید پلی ساکارید های مهم غذایی را به همراه ساختار و کارکرد آن ها را بشناسد

جلسه یازدهم

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی رتروگراداسیون و نقش آن در صنعت
آشنایی با مفاهیم دکستروز اکی والان و تهیه شربت گلوکز و اهمیت آن در صنعت
در پایان دانشجو باید:

باید با فرایند رتروگراداسیون آشنا باشد، مفاهیم دکستروز اکی والان و شربت گلوکز را بشناسد

جلسه دوازدهم

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا

اهداف ویژه

طبقه بندی صمغها ی خوراکی
بررسی خواص بافت دهنده و ویسکوالاستیک صمغها
در پایان دانشجو باید:

اطلاعات جامعی در مورد صمغ ها و خواص بافت دهنده گی آن ها در غذا داشته باشد

جلسه سیزدهم

بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف کلی

بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف ویژه

اسیدهای آمینه را بشناسد، تعریف پروتئین را بداند

قدرت اسیدی اسیدهای آمینه را بشناسد و بداند چه نقشی در عملکرد آنها دارند

بررسی نقطه ایزوالکتریک و اهمیت کاربردی آن

در پایان دانشجو باید:

پروتئین ها را به طور کلی بشناسد، ویژگی های آن ها را تشخیص دهد و اهمیت نقطه ایزوالکتریک را بداند

جلسه چهاردهم

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی ساختار اول پروتئین

بررسی ساختار دوم پروتئین (آلفا و بتا)

بررسی ساختار سوم پروتئین

بررسی ساختار چهارم

در پایان دانشجو باید:

ساختار اول و دوم پروتئین را به طور کامل بشناسد

ساختار سوم و چهارم پروتئین را به طور کامل بشناسد

جلسه پانزدهم

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی دناتوراسیون پروتئین و عوامل تاثیر گذار بر آن

طبقه بندی پروتئینها براساس حلالیت

در پایان دانشجو باید:

بتواند فرایند دناتوراسیون پروتئین را تشریح کند و پروتئین ها را بر اساس حلالیت طبقه بندی کند

جلسه شانزدهم

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف کلی

ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا

اهداف ویژه

بررسی پروتئینهای اختصاصی شیر
بررسی پروتئینهای اختصاصی گوشت
بررسی پروتئینهای اختصاصی تخم مرغ
بررسی پروتئینهای اختصاصی گندم

در پایان دانشجو باید:

بتواند پروتئین های اختصاصی شیر و گوشت را تشخیص دهد و نقش آن ها را در مواد غذایی بداند
بتواند پروتئین های اختصاصی تخم مرغ و گندم را تشخیص دهد و نقش آن ها را در مواد غذایی بداند

جلسه هفدهم

آزمون پایان ترم

منابع:

- DeMan, J.M. 1999. Principles of Food Chemistry. 3rd edition. Aspen Publishers, Maryland .
Fennema, O. R. Editor. 1996. Food Chemistry , 3^d edition, Marcel Dekker, New York.
Coultate, T.P. 2002. Food: The Chemistry of its Components .4th edition , Royal Society of Chemistry, Cambridge.
Fox , B.A., Cameron , A.G. 1995, Food Science , Nutrition and Health , 6th edition , Edward Arnold , London.
Belitz , H.-D., Grossch , W., 1999, Food Chemistry, 2nd edition , Translated by Burghagen, M.M. et al., Springer , Berlin .

شیمی مواد غذایی / حسن فاطمی / دانشگاه تهران

روش تدریس:

ارایه مطالب به صورت شفایی. (LECTURE)

ارایه تجربیات عملی، آزمایشگاهی و صنعتی در رابطه با موضوعات مرتبط.

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

وسایل آموزشی :

وایت برد، نرم افزار پاورپوینت و ویدئوپروژکتور

سنجش و ارزشیابی

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

مقررات کلاس :

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

انتظارات از دانشجو:

انتظار می رود که در پایان ، دانشجویان به مهم ترین مسائل مربوط به شیمی مواد غذایی از جمله مولکول آب و نقش آن در مواد غذایی، بررسی رابطه فعالیت آبی و فساد مواد غذایی، شناسایی انواع پروتئین ها، چربی ها ، کربوهیدرات ها و نقش آن ها در واکنش های مختلف غذایی تسلط کافی داشته 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 شیمی مواد غذایی ۱

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	نرم افزار / وسیله کمک آموزشی
۱		ماهیت شیمی مواد غذایی، تاریخچه، نقش شیمیست مواد غذایی در جامعه	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۲		آشنایی با مولکول آب، خواص فیزیکی، نقش آب در مواد غذایی	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۳		ادامه بحث آب و رابطه فعالیت آبی و فساد مواد غذایی و منابع غذایی آب	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۴		بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۵		ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۶		ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۷		ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۸		آزمون میان ترم	دکتر معین بشیری	حضور
۹		بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۰		ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۱		ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۲		ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۳		بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۴		ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۵		ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۶		ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	دکتر معین بشیری	پاورپوینت
۱۷		آزمون پایان ترم	دکتر معین بشیری	حضور