

## دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

عنوان درس : شیمی مواد غذایی ۱  
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۳ واحد  
مخاطبان: دانشجویان ترم سوم کارشناسی علوم و صنایع غذایی  
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه و چهارشنبه ساعت ۱۴-۱۲  
زمان ارائه درس: یک شنبه ساعت ۱۷-۱۴ نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲ 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 گلسیرید

### 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 هیدروژناسیون 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 دهندهی 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, 3<sup>rd</sup> edition. Aspen Publishers, Maryland .

Fennema , O. R. Editor. 1996. Food Chemistry , 3<sup>rd</sup> edition, Marcel Dekker, New York.

Coulate, T.P. 2002. Food: The Chemistry of its Components .4<sup>th</sup> edition , Royal Society of Chemistry, Cambridge.

Fox , B.A., Cameron , A.G. 1995, Food Science , Nutrition and Health , 6<sup>th</sup> edition . Edward Arnold . London.

Belitz , H.-D., Grosch , W.. 1999, Food Chemistry,2<sup>nd</sup> 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

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 :

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:  
تاریخ تحویل:

نام و امضای مدیر گروه:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:  
تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس شیمی مواد غذایی ۱

نرم افزار / وسیله کمک آموزشی	مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ماهیت شیمی مواد غذایی، تاریخچه، نقش شیمیست مواد غذایی در جامعه	۱۴۰۲/۰۷/۹	۱
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	آشنایی با مولکول آب، خواص فیزیکی، نقش آب در مواد غذایی	۱۴۰۲/۰۷/۱۶	۲
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بحث آب و رابطه فعالیت آبی و فساد مواد غذایی و منابع غذایی آب	۱۴۰۲/۰۷/۲۳	۳
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	۱۴۰۲/۰۸/۳۰	۴
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	۱۴۰۲/۰۸/۷	۵
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	۱۴۰۲/۰۸/۱۴	۶
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بحث بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا	۱۴۰۲/۰۸/۲۱	۷
حضور	دکتر معین بشیری	آزمون میان ترم	۱۴۰۲/۰۸/۲۸	۸
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	۱۴۰۲/۰۸/۲۸	۹
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	۱۴۰۲/۰۹/۰۵	۱۰
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	۱۴۰۲/۰۹/۱۲	۱۱
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا	۱۴۰۲/۰۹/۱۹	۱۲
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	۱۴۰۲/۰۹/۲۶	۱۳
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	۱۴۰۲/۱۰/۰۳	۱۴
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	۱۴۰۲/۱۰/۹	۱۵
پاورپوینت	دکتر معین بشیری	ادامه بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین ها در غذا	۱۴۰۲/۱۰/۱۰	۱۶
حضور	دکتر معین بشیری	آزمون پایان ترم	۱۴۰۲/۱۰/۲۹	۱۷