



شماره تلفن:	شماره اتاق:	نام مدرس: فردین تمجیدی	دانشکده: کشاورزی
			نام درس: بیوشیمی و شیمی مواد غذایی
Email: f.tamjidi@uok.ac.ir		پیشنیاز: شیمی آلی مقطع: کارشناسی	تعداد واحد: ۳ (تئوری)

جایگاه درس در برنامه درسی دوره:

آشنایی مختصر با علم بیوشیمی و شیمی مواد غذایی و تغییرات و تبدیلات شیمیایی و بیوشیمیایی در حین فراوری و نگهداری غذا برای دانشجویان رشته مهندسی ماشین‌های صنایع غذایی الزامیست.

هدف کلی: بررسی بیوشیمی و شیمی مواد غذایی و تغییرات و تبدیلات بیوشیمیایی و شیمیایی در حین فراوری و نگهداری غذا

اهداف عینی:

اهداف مفهومی: آشنایی دانشجویان با تعریف و اهمیت بیوشیمی و شیمی مواد غذایی و یادآوری اجزا و ساختمان بیومولکول‌ها؛ آب و یخ (تعریف پارامترهای فیزیکی آب و یخ، ساختمان آب، اکتیویته و باندهای آب، فعالیت آبی و فساد، pH آب و معادله هندسون-هاسلباخ)، بافرها؛ کربوهیدرات‌ها (معرفی، ساختمان و نامگذاری کربوهیدرات‌ها، نقش مواد قندی در غذا، نشاسته، فعل و انفعالات قهوه ای شدن، کاراملیزاسیون و ...); لیپیدها (تعاریف و تقسیم بندی، نقش لیپیدها در مواد غذایی، نقش و ساختمان گلیسریدها، خواص واکنش‌های شیمیایی، اکسیداسیون و آنتی‌اکسیدان‌ها); آمینواسیدها و خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها؛ پپتیدها؛ انواع پروتئین‌ها (کروی و رشته‌ای); ساختمان پروتئین‌ها و خواص آن‌ها؛ اسیدهای نوکلئیک؛ بازهای پورینی و پریمیدینی؛ نوکلئوزیدها؛ نوکلئوتیدها؛ آنزیم‌ها (نقش در غذا؛ تغییرات فعالیت آنزیمی در صنایع غذایی، آنزیم‌های غذایی); ترمودینامیک در بیوشیمی؛ انرژی آزاد و رابطه آن و مهارکننده‌های آنزیمی؛ ویتامین‌ها و مواد معدنی (معرفی); رنگدانه‌ها (کلروفیل، فلاوونوئید، آنتوسیانین، کاروتنوئید); طعم و بو (مقدمه و تعاریف؛ عوامل طعم و بو دهنده/گیرنده); افزودنی‌های غذایی؛ مواد نامطلوب در غذا؛ تغییرات فیزیکی و شیمیایی در حین فرایند مواد غذایی؛ بیوشیمی شیر و محصولات آن شامل تغییرات بیوشیمیایی در حین عملیات حرارتی و تخمیری؛ بیوشیمی غلات شامل تغییرات بیوشیمیایی در طول عملیات تبدیلی؛ بیوشیمی گوشت و مواد گوشتی و تغییرات بیوشیمیایی در حین عملیات حفظ و نگهداری؛ بیوشیمی سبزیجات و نگهداری حرارتی؛ بررسی کلی بیوشیمی مواد غذایی در طول عملیات حفظ و نگهداری و عملیات تبدیلی

اهداف مهارتی: آشنایی با نحوه آموزش بیوشیمی و شیمی مواد غذایی

اهداف نگرشی: دانشجویان دانش پایه‌ای در رابطه با بیوشیمی و شیمی مواد غذایی و تغییرات مربوطه در حین فراوری و

نگهداری کسب می‌کنند

مواد آموزشی: کلاس با فضای مناسب مجهز به تخته سفید و ویدئو پروژکتور

محتوای درس:

جلسه	موضوع	محتویات موضوع؛ جلسات ۲ ساعتی می باشد
------	-------	--------------------------------------

۱	مقدمه و یادآوری	تعریف و اهمیت بیوشیمی و شیمی مواد غذایی و یادآوری اجزا و ساختمان بیومولکولها؛
۲	آب	آب و یخ (تعریف پارامترهای فیزیکی آب و یخ، ساختمان آب، اکتیویته و باندهای آب، فعالیت آبی و فساد، pH آب و معادله هندسون-هاسلباخ)، بافرها؛
۳	کربوهیدراتها	کربوهیدراتها (معرفی، ساختمان، طبقه بندی و نامگذاری کربوهیدراتها، معرفی منو-الیگو- و پلی-ساکاریدهای مهم؛ نقش مواد قندی در غذا، نشاسته)
۴		
۵		
۶	لیپیدها	لیپیدها (تعاریف و تقسیم بندی، نقش لیپیدها در مواد غذایی، اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع مهم، نقش و ساختمان گلیسریدها)؛
۷		
۸	لیپیدها	لیپولیز و اکسیداسیون چربی و آنتی اکسیدانها
۹	پروتئینها	آمینواسیدها و خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها؛ پپتیدها؛ ساختمان پروتئینها و خواص آن-ها؛ انواع پروتئینها از نظر ترکیب و ساختمان (کرووی و رشته‌ای)؛
۱۰		
۱۱		
۱۲	اسیدهای نوکلئیک	معرفی اسیدهای نوکلئیک؛ بازهای پورینی و پیریمیدینی؛ نوکلئوزیدها؛ نوکلئوتیدها؛
۱۳	آنزیم و بیوانرژتیک	آنزیمها (اهمیت در غذا؛ تغییرات فعالیت آنزیمی در صنایع غذایی، آنزیمهای غذایی)؛ ترمودینامیک در بیوشیمی؛ انرژی آزاد و رابطه آن و مهارکننده‌های آنزیمی؛
۱۴		
۱۵	قهوه‌ای شدن	فعل و انفعالات قهوه‌ای شدن (کاراملیزاسیون، میلارد ...)
۱۶	ریز مغذی‌ها	معرفی، طبقه بندی، منابع و اثرات کلی کمبود ویتامینها؛ معرفی مواد معدنی عمده و ناچیز؛
۱۷	طعم و بو؛ افزودنی‌ها و مواد سمی در غذا	طعم و بو (مقدمه و تعاریف؛ عوامل طعم و بو دهنده/گیرنده)؛ دسته بندی و اهمیت افزودنی-های غذایی؛ مواد نامطلوب در غذا؛
۱۸		
۱۹	رنگ مواد غذایی	اهمیت رنگ مواد غذایی؛ رنگدانه‌ها (کلروفیل، فلاوونوئید، آنتوسیانین، کاروتنوئید)؛
۲۰	بیوشیمی شیر	بیوشیمی شیر و محصولات آن شامل تغییرات بیوشیمیایی در حین عملیات حرارتی و تخمیری؛
۲۱	بیوشیمی غلات	بیوشیمی غلات شامل تغییرات بیوشیمیایی در طول عملیات تبدیلی؛
۲۲	بیوشیمی گوشت	بیوشیمی گوشت و مواد گوشتی و تغییرات بیوشیمیایی در حین عملیات حفظ و نگهداری؛
۲۳	بیوشیمی سبزی و میوه	بیوشیمی سبزیجات و میوه جات و نگهداری حرارتی؛
۲۴	تغییرات فیزیکی و شیمیایی	مهم‌ترین تغییرات فیزیکی و شیمیایی در حین فرایند مواد غذایی؛

بعضی منابع درس

1. Nelson, D. L. and Cox, M. M., 2013. *Lehninger Principles of Biochemistry*, 6th edn. W. H. Freeman & Co Ltd., New York.
۲. فاطمی، حسن. ۱۳۹۵. شیمی مواد غذایی، شرکت سهامی انتشار، تهران
3. deMan, J. M., Finley, J. W., Hurst, W. J. and Lee, C. Y. 2018. *Principles of Food Chemistry*. Chapman & Hall, New York.
4. Damodaran, S, and Parkin, K. L. 2017. *Fennema's Food Chemistry*, 5th edn. CRC Press, New York.
5. Michael Eskin, N. A. and Shahidi F. 2013. *Biochemistry of Foods*. 3rd edn. Academic Press, New York.

شیوه ارزیابی :

عنوان و درصد نمره
ارزشیابی مستمر: ۲ نمره میانترم: ۶ نمره پایانترم: ۱۲ نمره

وظایف دانشجویان :

ردیف	شرح وظایف
۱	حضور فعال در کلاس، پیش مطالعه، مطالعه پس از هر جلسه