

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی تهران

دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی

گروه آموزشی علوم و صنایع غذایی

طرح درس

عنوان درس: خواص بیوفیزیک مواد غذایی	فراگیران: دانشجویان کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد - ۱ واحد نظری، ۱ واحد عملی	کد درس: ۱۶
روز و ساعت تدریس: دوشنبه ۸-۱۰	پیش نیاز: ندارد
مسئول درس: دکتر محمود علیزاده ثانی	سال تحصیلی:
شماره تلفن مسئول درس: ۰۹۱۵۷۱۰۷۶۷۰	مکان تدریس: دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی
آدرس پست الکترونیک: Saniam7670@yahoo.com	آدرس: دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، گروه آموزشی علوم و صنایع غذایی

شرح درس:

در این درس دانشجو با ویژگی های مختلفی از مواد غذایی که در طراحی فرآیند، کنترل فرآیند و کیفیت حائز اهمیت است از جمله می توان به خواص مکانیکی، فیزیکی، حرارتی، الکتریکی، نوری و رئولوژی اشاره کرد، آشنا خواهد شد.

هدف کلی درس:

آشنایی اولیه دانشجو با اصول اولیه خواص بافتی و رئولوژی مواد غذایی و نحوه اندازه گیری آن

اهداف اختصاصی درس:

واحد نظری:

- آشنایی دانشجویان با:

- خصوصیات ظاهری مواد غذایی شامل اندازه، شکل، رنگ، وزن

- خصوصیات سطحی و استفاده از آنها در کنترل کیفی
- دانسیته و چگالی و چگالی ویژه و ضریب پواسن و استفاده از آنها در ارزیابی کیفیت مواد غذایی
- اصطکاک و جریان مواد، زاویه ریپوز و استفاده از آن در انتقال و نگهداری
- رئولوژی مواد جامد غذایی و چگونگی استفاده از آنها برای اندازه گیری کیفیت
- استفاده از خصوصیات رئولوژی و ارزیابی بافت و اثر دما، تنش بر نیرو و زمان اعمال تنش بر کیفیت مواد غذایی سیال و نیمه جامد

واحد عملی:

- ارزیابی دانه ها و دیگر مواد غذایی با استفاده از خصوصیات ظاهری، ارزیابی کیفی مواد غذایی، دانه ها و سبزی ها و میوه ها با استفاده از چگالی، چگالی ویژه، اندازه گیری زاویه ریپوز برای دانه ها و پودرها
- استفاده از خصوصیات رئولوژیکی برای ارزیابی بافت و خصوصیات کیفی مواد غذایی شامل ست های فشاری، برشی، کششی، ارزیابی ویسکوزیته و ضریب های G' و G'' استفاده از تست های نفوذ سنجی، بانچر تست و اکستروژن و ارزیابی خصوصیات کیفی خمیرها از جمله خمیر نان و محصولات غله ای، ارزیابی بافت انواع سس ها، استفاده از خصوصیات رئولوژیکی و ارزیابی بافت
- بررسی اثر دما، تنش برشی و زمان اعمال تنش بر کیفیت مواد غذایی سیال و نیمه جامد

شیوه تدریس:

- حضوری: سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)؛ بحث در گروههای کوچک؛ یادگیری مبتنی بر حل مسئله
- ترکیبی: کلاس وارونه، سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...) و بحث در گروههای کوچک
- مجازی: کلاس وارونه (در صورت نیاز)

روش ارزشیابی دانشجو:

- ارزیابی تکوینی: شامل انجام تکالیف و پروژه های کلاسی، آزمون میان ترم و ارائه بازخورد
- ارزیابی تراکمی: شامل آزمون کتبی در پایان ترم

جدول زمان بندی ارائه درس

جلسه	تاریخ	استاد مربوطه	شرح مباحث
اول		محمود علیزاده ثانی	مقدمه ای بر خواص بیوفیزیک مواد غذایی • تعاریف ابتدایی و اهمیت خواص بیوفیزیک. • بحث گروهی درباره کاربردهای بیوفیزیک در علوم غذایی.

دوم	محمود علیزاده ثانی	خصوصیات ظاهری مواد غذایی	• بررسی اندازه، شکل، رنگ و وزن انواع مواد غذایی و تأثیر این خصوصیات بر انتخاب مصرف کننده. • مشاهده و مستندسازی خصوصیات ظاهری چند ماده غذایی.
سوم	محمود علیزاده ثانی	اندازه و وزن مواد غذایی	• روش های اندازه گیری اندازه و وزن و اهمیت آنها در کنترل کیفیت. • اندازه گیری وزن و ابعاد نمونه های مختلف.
چهارم	محمود علیزاده ثانی	رنگ و تأثیرات آن	• روانشناسی رنگ ها و نقش آنها در ارزیابی کیفیت و جذب مشتری. • مقایسه رنگ مواد غذایی و تأثیر آن بر ارزیابی کیفیت.
پنجم	محمود علیزاده ثانی	خصوصیات سطحی مواد غذایی	• تأثیر خصوصیات سطحی بر کنترل کیفیت و نگهداری. • بررسی ویژگی های سطحی نمونه ها و تأثیر آنها بر کیفیت.
ششم	محمود علیزاده ثانی	دانسیته و چگالی	• تعریف چگالی، چگالی ویژه و دانسیته، کاربردهای آنها در ارزیابی کیفیت. • اندازه گیری چگالی و دانسیته نمونه ها.
هفتم	محمود علیزاده ثانی	ضریب پواسن و کاربرد آن در ارزیابی کیفیت	• مفهوم ضریب پواسن و اهمیت آن در مواد غذایی. • محاسبه ضریب پواسن برای برخی مواد غذایی.
هشتم	محمود علیزاده ثانی	اصطکاک و جریان مواد غذایی	• تعریف اصطکاک و چگونگی تأثیر آن بر جریان مواد. • آزمایش میزان اصطکاک در مواد مختلف.
نهم	محمود علیزاده ثانی	زاویه ریپوز و انتقال مواد	• تعریف زاویه ریپوز و رابطه آن با انتقال و نگهداری مواد غذایی. • تعیین زاویه ریپوز با استفاده از آزمایشات عملی.
دهم	محمود علیزاده ثانی	رئولوژی مواد جامد غذایی	• معرفی رئولوژی و چگونگی اندازه گیری خواص رئولوژیکی مواد غذایی. • انجام آزمایشات رئولوژیکی بر روی نمونه های جامد.
یازدهم	محمود علیزاده ثانی	ارزیابی بافت با استفاده از رئولوژی	• ارتباط بین رئولوژی و بافت و تأثیر آن بر کیفیت. • آزمایش بافت مواد غذایی و تحلیل نتایج.

دوازدهم	محمود علیزاده ثانی	تأثیر دما بر خواص رئولوژیکی	• بررسی تغییرات رئولوژیکی تحت تأثیر دما. • آزمایش رئولوژی مواد غذایی در دماهای مختلف.
سیزدهم	محمود علیزاده ثانی	تأثیر تنش بر کیفیت مواد غذایی	• بررسی اثرات تنش بر مواد غذایی و ثبات کیفیت آن‌ها. • شبیه‌سازی تنش و تجزیه و تحلیل اثرات آن.
چهاردهم	محمود علیزاده ثانی	زمان و تأثیر آن بر نیرو در مواد غذایی	• تأثیر زمان بر نیرو و خواص رئولوژیکی. • آزمایش زمان و اثر آن بر خصوصیات رئولوژیکی مواد غذایی.
پانزدهم	محمود علیزاده ثانی		• استفاده از خصوصیات رئولوژیکی برای ارزیابی بافت و خصوصیات کیفی مواد غذایی شامل تست های فشاری، برشی، کششی، ارزیابی ویسکوزیته و ضریب های 'G' و 'G'"
شانزدهم	محمود علیزاده ثانی	ارزیابی کیفیت مواد غذایی سیال	• روش‌های ارزیابی کیفیت در مواد غذایی سیال مانند شربت‌ها و سس‌ها. • انجام آزمایشات ارزیابی کیفیت بر روی نمونه‌های سیال.
هفدهم	محمود علیزاده ثانی	ارزیابی کیفیت مواد غذایی نیمه‌جامد	• تکنیک‌ها و روش‌های ارزیابی کیفیت در مواد غذایی نیمه‌جامد. • آزمایش و ارزیابی کیفیت نمونه‌های نیمه‌جامد.

منابع اصلی :

- 1- Borwanker, R. and Shoemaker, B. 1992, Rheology of foods. Elsevier Applied Science, UK.
- 2- Muller, H.G. 1999. An introduction to food rheology, Heinemann, London.
- 3-Rao, M.A.1999. Rheology of fluid and semisolid foods, principles and applications. Chapman and Hall, Food Science Book, USA.
- 4- Steff, H.F., 2000. Rheological methods in food process engineering. Freeman Press, UK.
- 5- McKenna, B.M. 2003. Texture in food. Woodland. Cambridge.
- 6- Aguilera, M.J. and Stanley. D.W. 1999. Microstructure principles of food processing and engineering. Aspen Publication, Maryland.