

## دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

|                                                          |                                                         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| عنوان درس: ایمنی غلات، میوه و سبزی                       | مخاطبان: دانشجویان ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی ترم ۳ |
| تعداد واحد (یا سهم استاد از واحد): ۲ واحد نظری           | ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر:                         |
| زمان ارائه درس: شنبه ها ۱۶-۱۴                            | مدرس: خدیجه عبدالملکی                                   |
| دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی - میکروبیولوژی مواد غذایی |                                                         |

**هدف کلی درس:** فراگیری و کسب دانش لازم درباره روشهای فرآوری و نگهداری، شناخت مخاطرات، مسائل ایمنی و کنترل بهداشتی غلات، میوه و سبزی

**جلسه اول:** مقدمه ای بر سرفصل و منابع درسی، انواع و ساختمان غلات و اهمیت آنها در ایمنی و امنیت غذایی انسان  
**اهداف:**

- بیان سرفصل و منابع درسی
- آشنایی با انواع غلات و ساختمان آنها
- بررسی اهمیت غلات در ایمنی و امنیت غذایی انسان
- انتظار میرود در پایان دانشجو:**
  - سر فصل ها و منابع را بشناسد
  - با انواع غلات و ساختمان هر یک آشنا باشد
  - اهمیت غلات در ایمنی و امنیت غذایی انسان را بداند

**جلسه دوم:** ترکیبات شیمیایی غلات

**اهداف:**  
شناخت ترکیبات شیمیایی غلات (کربوهیدراتها، پروتئینها، لیپیدها، مواد معدنی و ریز مغذیها)

**انتظار میرود در پایان دانشجو:**

- انواع کربوهیدراتها، پروتئینها، لیپیدها، مواد معدنی و ریز مغذیها را در غلات (مخصوصاً گندم) بشناسد
- با اهمیت تکنولوژیکی هر یک آشنا باشد

**جلسه سوم:** آشنایی با روشهای نگهداری غلات، تغییرات شیمیایی و میکروبی در طول نگهداری غلات و مواد نشاسته ای و روشهای بازرسی و دفع آفات غلات

**اهداف:**

- آشنایی با روشها و شرایط نگهداری غلات
- بررسی تغییرات شیمیایی و میکروبی در طول نگهداری غلات
- آشنایی با روشهای بازرسی و دفع آفات غلات
- انتظار میرود در پایان دانشجو:**
  - انواع روشهای نگهداری غلات را بداند
  - با روش و شرایط مناسب نگهداری آشنا باشد
  - تغییرات شیمیایی و میکروبی بوجود آمده در طول نگهداری غلات را بشناسد

- با روشهای بازرسی غلات آشنا باشد
- روشهای دفع آفات انباری غلات را بداند

**جلسه چهارم:** فلور میکروبی غلات و اثرات عمل آوری بر آن

**اهداف :**

آشنایی با فلور میکروبی غلات و اثرات عمل آوری بر آن

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو قادر باشد:**

- فلور میکروبی غلات را بشناسد
- اثرات عمل آوری غلات بر فلور میکروبی را بشناسد

**جلسه پنجم:** چگونگی فساد غلات و مواد نشاسته ای و آلودگی های قارچی در غلات و فرآورده ها

**اهداف :**

آشنایی با انواع فساد غلات و مواد نشاسته ای

شناخت آلودگی های قارچی در غلات و فرآورده ها

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- انواع میکروارگانیسم های پاتوژن و فسادزا را در غلات بشناسد
- با شرایط رشد این میکروارگانیسمها آشنا باشد
- با مایکوتوکسین ها آشنا باشد
- اثر این مایکوتوکسین ها را بر سلامت انسان بشناسد

**جلسه ششم:** بازرسی کیفیت آرد گندم و انواع فرآورده ها

**اهداف :**

آشنایی با انواع آزمونها و روشهای تعیین کیفیت آرد و فرآورده ها

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- پارامترهای تعیین کیفیت آرد و فرآورده ها را بشناسد
- اهمیت این پارامترها و مقادیر استاندارد آنها را بداند
- با روشهای آزمون آشنا باشد

**جلسه هفتم:** مواد تشکیل دهنده خمیر نان، بهبود کیفیت نان و عوامل موثر بر کیفیت و نگهداری آن، جوش شیرین در نان و عوارض

بهداشتی آن

**اهداف :**

آشنایی با مواد تشکیل دهنده خمیر نان و تأثیر آنها بر کیفیت نان

شناخت مضرات استفاده از بیکربنات سدیم یا جوش شیرین

بررسی عوامل موثر بر کیفیت و نگهداری نان

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- مواد تشکیل دهنده خمیر نان را بداند
- تأثیر هر یک را بر کیفیت آن بشناسد
- با روشهای مناسب نگهداری نان آشنا باشد

- مضرات استفاده از بیکربنات سدیم و عوارض بهداشتی استفاده از آن را بشناسد

**جلسه هشتم:** اثر انواع روشهای فرآیندی بر کیفیت فرآوردههای مختلف نانوائی و بهداشت و ایمنی ماکارونی، بیسکویت، کیک و شیرینی

**اهداف:**

بررسی تأثیر انواع روشهای فرآوری بر کیفیت فرآوردههای مختلف نانوائی  
بررسی تأثیر انواع روشهای فرآوری بر بهداشت و ایمنی فرآوردههای مختلف نانوائی

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- با اثر روشهای فرآوری بر کیفیت فرآوردههای مختلف نانوائی آشنا باشد
- با اثر روشهای فرآوری بر بهداشت و ایمنی فرآوردههای مختلف نانوائی آشنا باشد

**جلسه نهم:** اهمیت میوه و سبزی در تغذیه انسان و ترکیبات شیمیایی آنها

**اهداف :**

آشنایی با انواع میوه و سبزی و اهمیت آنها در تغذیه انسان  
شناخت ترکیبات شیمیایی میوه و سبزی

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- تعریف میوه و سبزی را بداند
- با اهمیت میوه و سبزی در تغذیه انسان آشنا باشد
- ترکیبات شیمیایی میوه و سبزی را بشناسد

**جلسه دهم:** روشهای نگهداری میوه و سبزی و تغییرات شیمیایی و فیزیکی در میوه و سبزی در حین نگهداری

**اهداف :**

آشنایی با روشها و شرایط نگهداری میوه و سبزی  
بررسی تغییرات شیمیایی و میکروبی در طول نگهداری آنها

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- انواع روشهای نگهداری میوه و سبزی را بداند
- با روش و شرایط مناسب نگهداری آنها آشنا باشد
- تغییرات شیمیایی و میکروبی بوجود آمده در طول نگهداری آنها را بشناسد

**جلسه یازدهم:** آشنایی با روشهای فرآیند میوه ها و سبزیها

**اهداف :**

شناخت انواع روشهای فرآیند میوه ها و سبزیها  
آشنایی با شرایط فرآیند میوه ها و سبزیها

**انتظار می‌رود در پایان دانشجو:**

- با انواع روشهای فرآیند میوه ها و سبزیها آشنا باشد
- شرایط فرآیند میوه ها و سبزیها را بداند

**جلسه دوازدهم:** اثر روشهای فرآوری میوه و سبزی بر ایمنی، کیفیت شیمیایی و تغذیه ای آنها

#### اهداف :

بررسی اثر روشهای فراوری میوه و سبزی (با تاکید بر حرارت) بر کیفیت شیمیایی و تغذیه ای آنها  
آشنایی با خطرات ایمنی ناشی از این فرایندها

#### انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- اثر روشهای فراوری بر کیفیت شیمیایی و تغذیه ای میوه و سبزی را بداند
- کیفیت و ایمنی مواد غذایی فراوری شده را بشناسد

**جلسه سیزدهم:** فلور میکروبی و میکروارگانیسم های شاخص بهداشتی میوه و سبزی ها و روشهای بازرسی بهداشتی آنها

#### اهداف :

شناخت فلور میکروبی و میکروارگانیسم های شاخص بهداشتی میوه و سبزی ها  
آشنایی با روشهای بازرسی بهداشتی آنها

#### انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- فلور میکروبی میوه و سبزی ها را بشناسد
- شاخص بهداشتی میوه و سبزی ها را بشناسد
- روشهای بازرسی بهداشتی میوه و سبزی ها را بداند

**جلسه چهاردهم:** عوامل ایجاد کننده فساد در میوه و سبزی

#### اهداف :

آشنایی با انواع میکروارگانیسم های پاتوژن و فسادزا در میوه و سبزی  
شناخت انواع فساد در میوه و سبزی

#### انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- انواع میکروارگانیسم های پاتوژن و فسادزا در میوه و سبزی را بشناسد
- انواع فساد در میوه و سبزی را بداند

**جلسه پانزدهم:** خطرات باقیمانده های شیمیایی در میوه و سبزی برای انسان

#### اهداف :

آشنایی با باقیمانده های شیمیایی در میوه و سبزی  
شناخت خطرات باقیمانده های شیمیایی در آنها برای انسان

#### انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- آلودگیهای شیمیایی در میوه و سبزی را بشناسد
- عوارض ناشی از باقیمانده سموم را بداند
- حداکثر باقیمانده مجاز آفت کش ها را بداند

**جلسه شانزدهم:** آلودگی میوه و سبزی به پاتوژن ها و روشهای حذف آنها

#### اهداف :

آشنایی با منشأ پاتوزنهای میوه و سبزی  
شناخت انواع پاتوزنها

آشنایی با روشهای حذف آنها

انتظار می‌رود در پایان دانشجو قادر باشد:

- انواع پاتوژنهای میوه و سبزی را بشناسد
- روشهای حذف این پاتوژنها را بداند

جلسه هفدهم:

آزمون پایان ترم

منابع

1. Beuchat LR. Pathogenic microorganisms associated with fresh produce. Journal of food protection. 1996;59(2):204-16.
2. Callejón RM, Rodríguez-Naranjo MI, Ubeda C, Hornedo-Ortega R, Garcia-Parrilla MC, Troncoso AM. Reported foodborne outbreaks due to fresh produce in the United States and European Union: trends and causes. Foodborne pathogens and disease. 2015;12(1):32-8.
3. James J. Microbial hazard identification in fresh fruits and vegetables: John Wiley & Sons; 2006.
4. Jongen W. Improving the safety of fresh fruit and vegetables: CRC Press; 2005.
5. Motarjemi Y. Encyclopedia of food safety: Academic Press; 2013.
6. Yousef AE, Gorny JR, Sapers GM. Microbiology of fruits and vegetables: CRC Press; 2005.
7. Ortega-Rivas E. Processing effects on safety and quality of foods: CRC Press; 2009.
8. Serna-Saldivar SO. Cereal grains: properties, processing, and nutritional attributes: CRC Press; 2016.
9. Cheli F, Battaglia D, Gallo R, Dell'Orto V. EU legislation on cereal safety: An update with a focus on mycotoxins. Food Control. 2014;37:315-25.
10. Bullerman LB, Bianchini A. Food safety issues and the microbiology of cereals and cereal products. Microbiologically safe foods. 2009;315.
11. Frank T, Röhlrig R, Engel K-H, editors. Metabolite profiling of cereals-a promising tool for the assessment of grain quality and safety. Advances in Cereal Science: Implications to Food and Health Promotion; 2011.

12. تکنولوژی غلات رسول پایان

روش تدریس:

سخنرانی، استفاده از پاورپوینت، فیلم و عکسهای آموزشی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی

وسایل آموزشی:

وایت برد، نرم افزار پاورپوینت و ویدئوپروژکتور

سنجش و ارزشیابی

| آزمون             | روش                               | سهم از نمره کل (بر حسب درصد) | تاریخ                | ساعت                 |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| سمینار کلاسی      | کیفیت سمینار کلاسی ارائه شده      | 20٪                          | //////////////////// | //////////////////// |
| آزمون پایان ترم   | تستی و تشریحی                     | 75٪                          | //////////////////// | //////////////////// |
| حضور فعال در کلاس | پرسش و پاسخ و مشارکت در بحث کلاسی | 5٪                           | //////////////////// | //////////////////// |

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

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

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:  
تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:  
تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس.....

روز و ساعت جلسه :

| جلسه | تاریخ | موضوع هر جلسه                                                                                                                    | مدرس      |
|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    |       | انواع و ساختمان غلات و اهمیت آنها در ایمنی و امنیت غذایی انسان                                                                   | عبدالملکی |
| 2    |       | ترکیبات شیمیایی غلات                                                                                                             | عبدالملکی |
| 3    |       | آشنایی با روشهای نگهداری غلات<br>تغییرات شیمیایی و میکروبی در طول نگهداری غلات و مواد نشاسته ای<br>روشهای بازرسی و دفع آفات غلات | عبدالملکی |
| 4    |       | فلور میکروبی غلات و اثرات عمل آوری بر آن                                                                                         | عبدالملکی |
| 5    |       | چگونگی فساد غلات و مواد نشاسته ای و<br>آلودگی های قارچی در غلات و فرآورده ها                                                     | عبدالملکی |
| 6    |       | بازرسی کیفیت آرد گندم و انواع فرآورده ها                                                                                         | عبدالملکی |
| 7    |       | مواد تشکیل دهنده خمیر نان: بهبود کیفیت نان و عوامل موثر بر کیفیت و<br>نگهداری آن، جوش شیرین در نان و عوارض بهداشتی آن            | عبدالملکی |
| 8    |       | اثر انواع روشهای فرآیندی بر کیفیت فرآوردههای مختلف نانوائی و بهداشت<br>و ایمنی ماکارونی، بیسکویت، کیک و شیرینی                   | عبدالملکی |
| 9    |       | اهمیت میوه و سبزی در تغذیه انسان و ترکیبات شیمیایی آنها                                                                          | عبدالملکی |
| 10   |       | آشنایی با روشهای نگهداری میوه و سبزی و تغییرات شیمیایی و فیزیکی در<br>میوه و سبزی در حین نگهداری                                 | عبدالملکی |
| 11   |       | آشنایی با روشهای فرآیند میوه ها و سبزیها                                                                                         | عبدالملکی |
| 12   |       | اثر روشهای فرآوری میوه و سبزی بر ایمنی، کیفیت شیمیایی و تغذیه ای آنها                                                            | عبدالملکی |
| 13   |       | فلور میکروبی و میکروارگانیسم های شاخص بهداشتی میوه و سبزی ها و<br>روشهای بازرسی بهداشتی آنها                                     | عبدالملکی |
| 14   |       | عوامل ایجاد کننده فساد در میوه و سبزی                                                                                            | عبدالملکی |
| 15   |       | خطرات باقیمانده های شیمیایی در میوه و سبزی برای انسان                                                                            | عبدالملکی |
| 16   |       | آلودگی میوه و سبزی به پاتوژن ها و روشهای حذف آنها                                                                                | عبدالملکی |
| 17   |       | آزمون پایان ترم                                                                                                                  | عبدالملکی |