

دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

عنوان درس: سم شناسی مواد غذایی

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی ترم ۱

تعداد واحد (یا سهم استاد از واحد): ۲ واحد (۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی)

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه‌ها ۸-۱۲

زمان ارائه درس: سه شنبه ۱۰-۱۲ نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۵

مدرس: دکتر سرلک

دروس پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس

آگاهی از سموم مختلف موجود در مواد غذایی و مکانیسم های اثر آنها. این سموم ممکن است به صورت طبیعی در مواد غذایی مختلف وجود داشته باشد و یا در حین چرخه تولید به وجود آید. در این درس چگونگی به وجود آمدن این سموم در مواد غذایی، اثر آنها بر سلامتی و راههای کاهش و یا حذف آنها از مواد غذایی مورد بررسی قرار می گیرد.

جلسه اول

اهداف کلی جلسه اول: بیان سرفصل، اهداف و منابع درسی، آشنایی با برخی تعاریف و اصطلاحات در حوزه سم شناسی

اهداف ویژه:

ارائه سرفصل، اهداف و منابع درسی

آشنایی با برخی تعاریف و اصطلاحات در علم سم شناسی

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- سرفصل ها و منابع را بشناسد.
- با برخی تعاریف و اصطلاحات مهم در این حوزه آشنا شود.

جلسه دوم

هدف کلی جلسه دوم: طبقه بندی انواع سموم مهم در مواد غذایی

اهداف ویژه:

آشنایی با سموم طبیعی در مواد غذایی

آشنایی با سموم تولید شده حین فرآوری مواد غذایی

آشنایی با آلاینده های محیطی راه یافته به غذا

آشنایی ترکیبات مهاجرت یافته از بسته بندی به مواد غذایی

آشنایی با ترکیبات مضر استفاده شده برای تقلبات مواد غذایی

آشنایی با سموم بیولوژیک

آشنایی با افزودنی های عمدی و عوارض ناشی از آنها

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- سموم طبیعی مواد غذایی با منشأ آنها را بشناسد.
- سموم تولید شده حین فرآوری و چگونگی تشکیل آنها را بداند.

- آلاینده های محیطی راه یافته به غذا را بشناسد و راههای ورود آنها را به غذا بداند.
- با ترکیبات مضر در ساخت بسته بندی مواد غذایی آشنا شود و خطر های مهاجرت آنها به غذا را بداند.
- با برخی ترکیبات مضر و غیر مجاز استفاده شده برای تغلیبات آشنا شود.
- با سموم بیولوژیک مثل میکوتوکسین ها آشنا شود.
- برخی افزودنی های عمدی و عوارض ناشی از مصرف آنها را بداند.

جلسه سوم

اهداف کلی جلسه سوم: بررسی منحنی دوز- پاسخ برای سموم و مواد مغذی

اهداف ویژه:

آشنایی با منحنی دوز-پاسخ سموم و اهمیت آن در سم شناسی
 آشنایی با مفهوم LD50 و حاشیه اطمینان (Margin of Safety) از روی منحنی دوز-پاسخ سموم
 آشنایی با مفهوم دره ایمنی، RDA (Recommended Dietary Allowances) و UL (Tolerable Upper Level) از روی منحنی دوز- پاسخ برای مواد مغذی

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- منحنی دوز-پاسخ را برای سموم مختلف و مواد مغذی بتواند تحلیل کند.
- با انواع مختلف پاسخ ها برای سموم مختلف آشنا شود.
- LD50 و حاشیه اطمینان را از روی منحنی های مختلف برای هر سم تشخیص دهد.
- فاکتور های مؤثر بر روی LD50 را بشناسد.
- با مفاهیم دره ایمنی RDA و UL آشنا شود و نقش آن ها را در رفع کمبود مواد مغذی در یک جامعه بتواند تحلیل کند.

جلسه چهارم

هدف کلی جلسه چهارم: درک با مفاهیم ADI، MRL، PTWI و PMTD

اهداف ویژه:

آشنایی با مفهوم ADI و روش محاسبه آن
 آشنایی با مفهوم MRL و روش محاسبه آن
 آشنایی با مفاهیم PTWI و PMTD

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- با مفهوم ADI و روش به دست آوردن آن آشنا شود.
- با مفهوم MRL و روش محاسبه آن آشنا شود.
- مفهوم PTWI و PMTD و کاربرد آنها را بداند.

جلسه پنجم

هدف کلی جلسه پنجم: بررسی مکانیسم های مختلف جذب، متابولیسم و تغییرات مواد سمی در بافت های مختلف

اهداف ویژه :

آشنایی با مراحل مختلف توزیع مواد سمی در بدن
 انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

- با مراحل مختلف توزیع یک سم در بدن از جذب تا وقتی که سم در محل خود اثر می گذارد، آشنا می شود.

جلسه ششم

هدف کلی جلسه ششم: بررسی فاکتورهای مهم در تعیین حد مجاز آلاینده ها در مواد غذایی
اهداف ویژه :

آشنایی با استاندارد های ملی، EC، Codex
آشنایی با فاکتور های مؤثر در تعیین حد مجاز آلاینده ها در یک منطقه
انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:
- عوامل مؤثر در تعیین حد مجاز آلاینده ها را بشناسد و بتواند تحلیل کند.

جلسه هفتم

هدف کلی جلسه هفتم: بررسی Risk assessment آلاینده ها در مواد غذایی
اهداف ویژه :

آشنایی با مفهوم Risk assessment و محاسبات آن
انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:
- با مفهوم Risk assessment و اصطلاحات و محاسبات آن آشنا شود.

جلسه هشتم

هدف کلی جلسه هشتم: بررسی روش های کاهش قابلیت دسترسی سموم
اهداف ویژه :

آشنایی با مفهوم قابلیت دسترسی (Bioavailability)
آشنایی با انواع روش های کاهش قابلیت دسترسی سموم
انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:
- با مفهوم قابلیت دسترسی سموم و روش های کاهش آن آشنا شود.

هدف کلی جلسه دهم: اندازه گیری فلزات سنگین با دستگاه ICP و Atomic Absorption
اهداف ویژه:

آشنایی با استخراج آلاینده از مواد غذایی
آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه های ICP و Atomic Absorption
آشنایی با آنالیز نمونه ها به وسیله دستگاه
انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:
فلزات سنگین را از یک نمونه استخراج کند و به وسیله دستگاه میزان آلودگی آن را بررسی کند.

هدف کلی جلسه یازدهم: اندازه گیری آفلاتوکسین ها با دستگاه HPLC

اهداف ویژه:

آشنایی با استخراج آفلاتوکسین از مواد غذایی

آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه HPLC

آشنایی با آنالیز نمونه ها به وسیله دستگاه

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

آفلاتوکسین ها را از یک نمونه استخراج کند و به وسیله دستگاه میزان آلودگی آن را بررسی کند.

هدف کلی جلسه دوازدهم: اندازه گیری آفت کش ها با دستگاه GC

اهداف ویژه:

آشنایی با استخراج آفت کش ها از مواد غذایی

آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه GC

آشنایی با آنالیز نمونه ها به وسیله دستگاه

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

آفت کش ها را از یک نمونه استخراج کند و به وسیله دستگاه میزان آلودگی آن را بررسی کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم: اندازه گیری آنتی بیوتیک ها با دستگاه الیزا

اهداف ویژه:

آشنایی با استخراج آنتی بیوتیک ها از مواد غذایی

آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه الیزا

آشنایی با آنالیز نمونه ها به وسیله دستگاه

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

آنتی بیوتیک ها را از یک نمونه استخراج کند و به وسیله دستگاه میزان آلودگی آن را بررسی کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم: سمینار کلاسی به ترتیب هماهنگ شده برای دانشجویان

اهداف ویژه:

آشنایی کاربردی بر مطالبی که در طول ترم تدریس می شود.

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

دانشجو یکی از سمومی که در مواد غذایی مورد توجه است را به دلخواه انتخاب کند و در مورد آن تحقیق کند و به صورت کاربردی تعاریف ها، مفاهیم، مکانیسم ها، محاسباتی و روش های سم زدایی که در طول ترم شرح داده می شود را برای موضوع انتخابی خود بیابد و تحلیل کند.

هدف کلی جلسه چهاردهم: سمینار کلاسی به ترتیب هماهنگ شده برای دانشجویان

اهداف ویژه:

آشنایی کاربردی بر مطالبی که در طول ترم تدریس می شود.

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

دانشجو یکی از سمومی که در مواد غذایی مورد توجه است را به دلخواه انتخاب کند و در مورد آن تحقیق کند و به صورت کاربردی تعاریف ها، مفاهیم، مکانیسم ها، محاسباتی و روش های سم زدایی که در طول ترم شرح داده می شود را برای موضوع انتخابی خود بیابد و تحلیل کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم: سمینار کلاسی به ترتیب هماهنگ شده برای دانشجویان

اهداف ویژه:

آشنایی کاربردی بر مطالبی که در طول ترم تدریس می شود.

انتظار میرود در پایان دانشجو قادر باشد:

دانشجو یکی از سمومی که در مواد غذایی مورد توجه است را به دلخواه انتخاب کند و در مورد آن تحقیق کند و به صورت کاربردی تعاریف ها، مفاهیم، مکانیسم ها، محاسباتی و روش های سم زدایی که در طول ترم شرح داده می شود را برای موضوع انتخابی خود بیابد و تحلیل کند.

منابع:

کریم گیتی، بهداشت و فناوری شیر ۱۳۹۳.

1. Richard K. Robinson (ed.). Dairy Microbiology Handbook: The Microbiology of Milk and Milk Products 2005.
2. Robinson, R.K. (1994). Modern dairy technology vols.1, 2. Chapman and Hall INC., New York.

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
حضور فعال در کلاس و گزارش کار در بخش عملی	پرسش و پاسخ و مشارکت در بحث کلاسی	۳۰٪	سه شنبه	۱۰-۱۲
سمینار کلاسی	سخنرانی و تهیه پاورپوینت	۲۰٪	سه شنبه ها در پایان هر جلسه عملی به ترتیب تعیین شده برای هر دانشجو	۱۰-۱۲
آزمون پایان ترم	تستی و تشریحی	۵۰٪	۱۴۰۴/۱۰/۲۷	۱۰:۳۰-۱۲:۳۰

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 بحث‌های کلاس و فعالیت های آموزشی
آمادگی کامل از مباحث تدریس شده جلسه قبل

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس سم شناسی مواد غذایی

روز و ساعت جلسه : سه شنبه ها ۱۰-۱۲

جلسه	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	بیان سرفصل، اهداف و منابع درسی اهمیت شیر در تغذیه انسان، تولید شیر و بررسی وضعیت تولید و مصرف شیر در جهان و ایران	دکتر سرلک
۲	عوامل مؤثر بر ترکیبات شیر	دکتر سرلک
۳	کیفیت ترکیبات و انواع تقلبات در شیر	دکتر سرلک
۴	میکروبیولوژی شیر خام و پاستوریزه	دکتر سرلک
۵	میکروبیولوژی فرآورده‌های شیر	دکتر سرلک

دکتر سرلک	عفونت ها و مسمومیت های باکتریایی ناشی از مصرف شیر و فرآورده های آن و بیماری های ویروسی و ریکتزایی منتقله از شیر	۶
دکتر سرلک	آلودگی شیر و فرآورده های آن به قارچ های بیماریزا و سموم قارچی	۷
دکتر سرلک	باقیمانده های دارویی، بازدارنده های میکروبی و رنگ های غیر مجاز در صنایع لبنی	۸
دکتر سرلک	ارزیابی کیفیت باکتریولوژیکی شیر خام	۹
دکتر سرلک	ارزیابی کیفیت باکتریولوژیکی شیر پاستوریزه و استریلیزه	۱۰
دکتر سرلک	ارزیابی کیفیت باکتریولوژیکی محصولات لبنی (ماست، دوغ و پنیر)	۱۱
دکتر سرلک	آزمون تشخیص جوش شیرین	۱۲
دکتر سرلک	آزمون تشخیص سود و خاکستر قلیایی	۱۳
دکتر سرلک	تست فرمالین	۱۴
دکتر سرلک	تست هیپوکلریت	۱۵
دکتر سرلک	اندازه گیری افلاتوکسین M ₁ در شیر	۱۶
دکتر سرلک	آزمون پایان ترم	۱۷