

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

طرح درس ترمی

عنوان درس: اصول سم شناسی و پایش بیولوژیک	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
تعداد واحد: ۲ واحد نظری	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: روز چهارشنبه ساعت ۱۰-۱۲
زمان ارائه درس: سه شنبه ساعت ۱۳-۱۵	مدرس: دکتر فریبرز امید
دروس پیش نیاز: بیوشیمی و اصول تغذیه- شیمی تجزیه	ترم: ۶

هدف کلی درس: آشنایی با کلیات سم شناسی شغلی، آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم، آشنایی با پایش بیولوژیکی سموم و تحلیل نتایج حاصل از آن

اهداف کلی جلسات نظری:

- آشنایی با اصول، مقدمات، تعاریف، اهمیت و ضرورت سم شناسی
  - آشنایی با تاکسیکوکینتیک و تاکسیکودینامیک سموم
  - مکانیسم اثر و سم شناسی ارگان های هدف
  - آشنایی با پایش بیولوژیکی، شاخص های مواجهه و اثر بیولوژیکی
  - آشنایی با شاخص ها و استانداردهای مواجهه و طبقه بندی سموم
  - آشنایی با اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی
- اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: تعاریف، مفاهیم و اصول کلی سم شناسی شغلی

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- تاریخچه سم شناسی شغلی و اهمیت آن را بیان نماید.
- اصطلاحات سم شناسی از قبیل *toxin*, *toxicant*, *poison*, *xenobiotic* را همراه با تفاوت های آنها بیان کند.
- انواع مطالعات سم شناسی را نام ببرد و خصوصیات هر یک را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوم: اهمیت و ضرورت سم شناسی شغلی

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- اهمیت و ضرورت آگاهی از سم شناسی شغلی در ارزیابی مواجهه های شغلی را بیان نماید.
  - نقش و اهمیت سم شناسی برای یک کارشناس بهداشت حرفه ای را بیان نماید.
  - چگونگی شکل گیری علم سم شناسی صنعتی را تبیین نماید
- هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن (۱)

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- راههای ورود مواد شیمیایی به بدن را بشناسد.
  - جذب مواد شیمیایی در بدن و عوامل موثر بر آن را بداند و بیان نماید.
  - توزیع مواد شیمیایی در بدن و عوامل موثر بر آن را بداند و بیان نماید.
- هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن (۲)

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- متابولیسم مواد شیمیایی در بدن و عوامل موثر بر آن را بداند و بیان نماید.
- دفع مواد شیمیایی از بدن و عوامل موثر بر آن را بداند و بیان نماید.
- بیوترانسفورماسیون و انواع واکنشهای آن را بداند و بیان نماید.

هدف کلی جلسه پنجم: ارگان های هدف سموم

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ارگان های هدف مهمترین سموم صنعتی را بداند و بیان نماید.
- چگونگی اعمال اثرات سموم بر ارگانهای هدف را بداند و بیان نماید.
- ویژگیهای مواد شیمیایی که در اعمال اثرات سمی در ارگانهای هدف نقش دارند را بداند و بیان نماید.

هدف کلی جلسه ششم: نمودارهای دوز-پاسخ (Dose-response)

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفهوم نمودارهای دوز-پاسخ را در سم شناسی شغلی بیان کند.
- روش ایجاد نمودارهای دوز-پاسخ را بداند و بیان نماید.
- کاربرد نمودارهای دوز-پاسخ را بداند و بیان نماید.

**هدف کلی جلسه هفتم:** مواجهه همزمان با سموم و اثرات متقابل آن ها بر هم (Interaction)

**اهداف ویژه جلسه هفتم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) انواع اثرات متقابل سموم بر یکدیگر را توضیح دهد.
- ۲) مکانیزم ایجاد اثرات متقابل سموم بر یکدیگر را بداند و بیان نماید.
- ۳) اهمیت اثرات متقابل سموم بر یکدیگر از دیدگاه بهداشت حرفه ای را بیان نماید.

**هدف کلی جلسه هشتم:** مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (۱)

**اهداف ویژه جلسه هشتم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) مکانیزم اثرات سموم گوناگون بر کبد را تشریح نماید.
- ۲) مکانیزم اثرات سموم گوناگون بر کلیه ها را تشریح نماید.
- ۳) مکانیزم اثرات سموم گوناگون بر دستگاه تنفسی را تشریح نماید.

**هدف کلی جلسه نهم:** مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (۲)

**اهداف ویژه جلسه نهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) مکانیزم اثرات سموم مختلف بر سیستم خونساز را تشریح نماید.
- ۲) مکانیزم اثرات سموم مختلف بر دستگاه عصبی را تشریح نماید.
- ۳) مکانیزم اثرات سموم بر پوست را تشریح نماید.

**هدف کلی جلسه دهم:** پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI) – بخش اول

**اهداف ویژه جلسه دهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) پایش بیولوژیک و کاربرد آن در بهداشت حرفه ای را بیان کند.
- ۲) شاخص های بیولوژیک مواجهه ارائه شده برای ارزیابی مواجهه های شغلی را بشناسد.
- ۳) تفاوت بین شاخص های بیولوژیکی دز یا مواجهه، شاخص اثر و شاخص دز موثر را بیان کند.
- ۴) برتری های و محدودیت های استفاده از شاخص های بیولوژیک مواجهه را بیان نماید.

**هدف کلی جلسه یازدهم:** پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI) – بخش دوم

**اهداف ویژه جلسه یازدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) اصول پایش بیولوژیک برای ارزیابی مواجهه شغلی با مواد شیمیایی را بداند.
- ۲) ارتباط بین حدود مواجهه شغلی و شاخصهای بیولوژیک مواجهه را بداند و بیان نماید.
- ۳) اصول جمع آوری و نگهداری نمونه های بیولوژیک را بداند و بیان نماید.

**هدف کلی جلسه دوازدهم:** اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی – بخش اول

**اهداف ویژه جلسه دوازدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) ضرورت استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در سم شناسی شغلی را بیان نماید.
- ۲) گونه های مناسب حیوانی برای مطالعات سم شناسی را بیان نماید.
- ۳) شرایط انتخاب حیوانات آزمایشگاهی را بیان نماید.

**هدف کلی جلسه سیزدهم:** اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی – بخش دوم

**اهداف ویژه جلسه سیزدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) انواع مواجهات (حاد، تحت حاد، مزمن و تحت مزمن) در آزمایشات سموم بر حیوانات آزمایشگاهی را تشریح نماید.
- ۲) راه ها و مسیرهای مختلف آزمایش سموم را تشریح نماید.
- ۳) روشهای Sacrifice کردن حیوانات جهت انجام مطالعات سم شناسی را بیان نماید.

**هدف کلی جلسه چهاردهم:** شاخص ها و استانداردهای مواجهه

**اهداف ویژه جلسه چهاردهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) مفهوم و کاربرد LD 50 را بیان نماید.
- ۲) مفهوم و کاربرد LC 50 را تشریح نماید.
- ۳) مفهوم و کاربرد Safety Human Dose (SHD) را بیان نماید.
- ۴) روش های محاسبه TLVs را تشریح نماید.

**هدف کلی جلسه پانزدهم:** مدیریت ریسک مواد شیمیایی

**اهداف ویژه جلسه پانزدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱) مفاهیم HZard، ریسک را تشریح نماید.
- ۲) کاربرد ارزیابی ریسک مواجهه با مواد شیمیایی در بهداشت حرفه ای را بیان نماید.
- ۳) پارامترهای مربوط به ارزیابی ریسک شامل: Hazard quotient، فاکتور شیب سرطان را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه شانزدهم: ارزیابی ریسک مواجهه با مواد شیمیایی با استفاده از روش EPA

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- (۱) فرآیند ارزیابی ریسک با استفاده از روش EPA را تشریح نماید.
- (۲) محدودیت ها و مزایای روش ارزیابی ریسک با استفاده از روش EPA را تشریح نماید.

منابع:

- ۱- پور احمد، جلال، سم شناسی عمومی، انتشارات سماط
- ۲- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت
- 3- Principles of toxicology, Phillip L. Williams, Robert C. James, Stephen M. Roberts
- 4- Occupational toxicology, Chris Winder and Neill Stacey
- 5- Casarett and doull's toxicology: the basic science of poisons, Curtis D. Klaassen

روش تدریس:

سخنرانی به همراه استفاده از پاورپوینت صداگذاری شده (فیلم)، بارگذاری تکالیف

وسایل آموزشی:

نرم افزار پاور پوینت، نرم افزار تولید و تعدیل فیلم، سامانه نوید.

#### سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
تکالیف	بارگذاری در سامانه نوید	۱۵	مطابق بازه زمانی تعریف شده	سه شنبه ها ۱۵-۱۳
آزمون میان ترم	بارگذاری در سامانه نوید	۳۰	جلسه نهم با هماهنگی قبلی	سه شنبه ها ۱۵-۱۳
آزمون پایان ترم	بارگذاری در سامانه نوید	۵۰	مطابق تقویم آموزشی دانشگاه	-
رویت و بررسی محتواها	سامانه نوید	۵	کلیه جلسات	سه شنبه ها ۱۵-۱۳

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- (۱) بارگذاری تکالیف در گستره زمانی تعیین شده
- (۲) رویت و مطالعه کلیه محتواهای بارگذاری شده
- (۳) شرکت در آزمون میان ترم و پیش بینی برخورداری از اینترنت پر سرعت برای آزمون
- (۴) در صورت امکان جلسات آنلاین با هماهنگی آموزش دانشکده در دستور کار خواهد گرفت.

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

دکتر رویا صفری

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:

دکتر فرامرز قره گو

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

دکتر فریبرز امیدی

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس: اصول سم شناسی و پایش بیولوژیک

روز و ساعت جلسات نظری: روز سه شنبه ساعت ۱۵-۱۳

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر فریبرز امید	تعاریف، مفاهیم و اصول کلی سم شناسی شغلی	۹۹/۱۱/۰۷	۱
دکتر فریبرز امید	اهمیت و ضرورت سم شناسی شغلی	۹۹/۱۱/۱۴	۲
دکتر فریبرز امید	آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن (۱)	۹۹/۱۱/۲۱	۳
دکتر فریبرز امید	آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن (۲)	۹۹/۱۱/۲۸	۴
دکتر فریبرز امید	ارگان های هدف سموم	۹۹/۱۲/۰۵	۵
دکتر فریبرز امید	نمودارهای دوز-پاسخ (Dose-response)	۹۹/۱۲/۱۲	۶
دکتر فریبرز امید	مواجهه همزمان با سموم و اثرات متقابل آن ها بر هم (Interaction)	۹۹/۱۲/۱۹	۷
دکتر فریبرز امید	مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (۱)	۹۹/۱۲/۲۶	۸
دکتر فریبرز امید	مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (۲)	۰۰/۰۱/۱۷	۹
دکتر فریبرز امید	پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI) - بخش اول	۰۰/۰۱/۲۴	۱۰
دکتر فریبرز امید	پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI) - بخش دوم	۰۰/۰۱/۳۱	۱۱
دکتر فریبرز امید	اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی - بخش اول	۰۰/۰۲/۰۷	۱۲
دکتر فریبرز امید	اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی - بخش دوم	۰۰/۰۲/۱۴	۱۳
دکتر فریبرز امید	شاخص ها و استانداردهای مواجهه	۰۰/۰۲/۲۱	۱۴
دکتر فریبرز امید	مدیریت ریسک مواد شیمیایی	۰۰/۰۲/۲۸	۱۵
دکتر فریبرز امید	ارزیابی ریسک مواجهه با مواد شیمیایی با استفاده از روش EPA	۰۰/۰۳/۰۴	۱۶
دکتر فریبرز امید	امتحان پایان ترم	همانگی آموزش	۱۷