

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

طرح دوره ترمی نیمسال دوم ۴۰۴-۴۰۵

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 پاسخویی به سوالات فراگیر: روز یکشنبه ساعت ۱۰-۱۲
زمان ارائه درس: شنبه ساعت ۱۰-۱۲	مدرس: دکتر فریبرز امیدی
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:**

- 1) انواع اثرات متقابل سموم بر یکدیگر را توضیح دهد.
- 2) مکانیزم ایجاد اثرات متقابل سموم بر یکدیگر را بداند و بیان نماید.
- 3) 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 (1)

**اهداف ویژه جلسه هشتم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- 1) مکانیزم اثرات سموم گوناگون بر کبد را تشریح نماید.
- 2) مکانیزم اثرات سموم گوناگون بر کلیه ها را تشریح نماید.
- 3) مکانیزم اثرات سموم گوناگون بر دستگاه تنفسی را تشریح نماید.

**هدف کلی جلسه نهم:** مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (2)

**اهداف ویژه جلسه نهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- 1) مکانیزم اثرات سموم مختلف بر سیستم خونساز را تشریح نماید.
- 2) مکانیزم اثرات سموم مختلف بر دستگاه عصبی را تشریح نماید.
- 3) 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:**

- 1) پایش بیولوژیک و کاربرد آن در بهداشت حرفه ای را بیان کند.
- 2) شاخص های بیولوژیک مواجهه ارائه شده برای ارزیابی مواجهه های شغلی را بشناسد.
- 3) تفاوت بین شاخص های بیولوژیکی دز یا مواجهه، شاخص اثر و شاخص دز موثر را بیان کند.
- 4) 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:**

- 1) اصول پایش بیولوژیک برای ارزیابی مواجهه شغلی با مواد شیمیایی را بداند.
- 2) ارتباط بین حدود مواجهه شغلی و شاخصهای بیولوژیک مواجهه را بداند و بیان نماید.
- 3) 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:**

- 1) ضرورت استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در سم شناسی شغلی را بیان نماید.
- 2) گونه های مناسب حیوانی برای مطالعات سم شناسی را بیان نماید.
- 3) 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:**

- 1) انواع مواجهات (حاد، تحت حاد، مزمن و تحت مزمن) در آزمایشات سموم بر حیوانات آزمایشگاهی را تشریح نماید.
- 2) راه ها و مسیرهای مختلف آزمایش سموم را تشریح نماید.
- 3) 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:**

- 1) مفهوم و کاربرد LD 50 را بیان نماید.
- 2) مفهوم و کاربرد LC 50 را تشریح نماید.
- 3) مفهوم و کاربرد Safety Human Dose (SHD) را بیان نماید.
- 4) روش های محاسبه TLVs را تشریح نماید.

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

**اهداف ویژه جلسه پانزدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- 1) مفاهیم Hazard، ریسک را تشریح نماید.
- 2) کاربرد ارزیابی ریسک مواجهه با مواد شیمیایی در بهداشت حرفه ای را بیان نماید.
- 3) 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 (Lecture)
- آموزش مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ارائه سمینار توسط دانشجو
- آموزش بر روی مولاژ
- ایفای نقش (Role Play)
- سایر موارد
- پانل بحث و گفت‌وگو (Panel Discussion)
- آموزش مبتنی بر تیم (TBL)
- کار در پراتیک و مرکز مهارتها
- گردش علمی (Field Trip)
- شبیه‌سازی (Simulation)

رسانه‌های کمک آموزشی:

- اسلاید (پاورپوینت)
- فیلم آموزشی
- پوستر
- مدل
- نمونه بیمار
- نرم‌افزار
- پمفلت
- جزوه
- سایر

نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

- OSCE
- کوییز
- امتحان کتبی پایان دوره/ترم
- امتحان کتبی/ شفاهی میان دوره/ ترم
- پروژه
- تحقیق
- سمینار
- مشارکت در کلاس/حضور و فعالیت
- آزمون‌های استدلالی (سناریو، پازل، ویژگی‌های کلیدی)
- سایر موارد :

روش ارزشیابی	انواع ارزشیابی	درصد از نمره نهایی کل	توضیحات
۱ تکوینی	آزمون کتبی میان ترم	۳۰٪	
۲ تراکمی	آزمون کتبی پایان ترم	۷۰٪	

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ۱) حضور دانشجو در کلاس قبل از حضور مدرس
- ۲) رعایت اصول اخلاقی در کلاس درس
- ۳) عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس درس
- ۴) عدم غیبت در کلاس ها

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

دکتر شهاب رضائیان  
تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:

دکتر فریبرز امیدی  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

دکتر فریبرز امیدی  
تاریخ تحویل:

جدول زمان بندی درس: اصول سم شناسی و پایش بیولوژیک

روز و ساعت جلسات نظری: روز شنبه ساعت ۱۲-۱۰

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر فریبرز امیدی	تعاریف، مفاهیم و اصول کلی سم شناسی شغلی	۱۴۰۴/۱۲/۰۲	۱
دکتر فریبرز امیدی	اهمیت و ضرورت سم شناسی شغلی	۱۴۰۴/۱۲/۰۹	۲
دکتر فریبرز امیدی	آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن (۱)	۱۴۰۴/۱۲/۱۶	۳
دکتر فریبرز امیدی	آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن (۲)	۱۴۰۴/۱۲/۲۳	۴
دکتر فریبرز امیدی	ارگان های هدف سموم	۱۴۰۵/۰۱/۱۵	۵
دکتر فریبرز امیدی	نمودارهای دوز-پاسخ (Dose-response)	۱۴۰۵/۰۱/۲۲	۶
دکتر فریبرز امیدی	مواجهه همزمان با سموم و اثرات متقابل آن ها بر هم (Interaction)	۱۴۰۵/۰۱/۲۹	۷
دکتر فریبرز امیدی	مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (۱)	۱۴۰۵/۰۲/۰۵	۸
دکتر فریبرز امیدی	مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف (۲)	۱۴۰۵/۰۲/۱۲	۹
دکتر فریبرز امیدی	پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI) - بخش اول	۱۴۰۵/۰۲/۱۹	۱۰
دکتر فریبرز امیدی	پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI) - بخش دوم	۱۴۰۵/۰۲/۲۶	۱۱
دکتر فریبرز امیدی	اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی - بخش اول	۱۴۰۵/۰۳/۰۲	۱۲
دکتر فریبرز امیدی	اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی - بخش دوم	۱۴۰۵/۰۳/۰۹	۱۳
دکتر فریبرز امیدی	شاخص ها و استانداردهای مواجهه	۱۴۰۵/۰۳/۱۶	۱۴
دکتر فریبرز امیدی	مدیریت ریسک مواد شیمیایی (۱)	۱۴۰۵/۰۳/۲۳	۱۵
دکتر فریبرز امیدی	مدیریت ریسک مواد شیمیایی (۲)	۱۴۰۵/۰۳/۳۰	۱۶
دکتر فریبرز امیدی	مدیریت ریسک مواد شیمیایی (۳)	۱۴۰۵/۰۴/۰۶	۱۷
دکتر فریبرز امیدی	امتحان پایان ترم	همانگی با آموزش	

## جدول بلوپرینت EDC

تعداد سوال: ۲۰

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

رتبه علمی: دانشیار

جدول بلوپرینت آزمون: اصول سم شناسی و پایش بیولوژیک نیمسال تحصیلی: دوم ۴۰۴-۴۰۵ دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای							
ردیف	عنوان محتوی آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سوالات	تعداد سوالات مربوط به هر یک از سطوح یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه مهارتی	حیطه نگرشی
۱	تعاریف، مفاهیم و اصول کلی سم شناسی شغلی	۲	۱۰	۱	۱		
۲	اهمیت و ضرورت سم شناسی شغلی	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۳	آشنایی با توکسیکوکینتیک سموم در بدن	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۴	ارگان های هدف سموم	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۵	نمودارهای دوز-پاسخ (Dose-response)	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۶	مواجهه همزمان با سموم و اثرات متقابل آن ها بر هم (Interaction)	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۷	مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف	۲	۱۰	۱		۱	
۸	پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI)	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۹	مکانیسم اثرات و سم شناسی ارگان های هدف	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۱۰	پایش بیولوژیک و شاخص های بیولوژیکی مواجهه (BEI)	۲	۱۰	۲	۱	۱	
۱۱	مدیریت ریسک مواد شیمیایی	۲	۱۰	۲	۱		