



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: سم شناسی شغلی و پایش بیولوژیک	کد درس: ۹۳۷۸۴
مقطع تحصیلی: کارشناسی نا پیوسته	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	پیش نیاز: شیمی عمومی - بیوشیمی و اصول تغذیه
تعداد واحد: ۲	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: چهارشنبه ها ۱۰-۱۲	مسئول درس: دکتر اسعدی
طراحی اولیه ☐ بازنگری ☒	
شرح درس: آشنایی دانشجویان با مباحث سم شناسی شغلی برخی ترکیبات شیمیایی مهم و پر مصرف در صنعت و کشاورزی به همراه ارزشیابی عملی پایش بیولوژیکی آنها	
هدف کلی دوره: آشنایی دانشجویان با مباحث سم شناسی شغلی برخی ترکیبات شیمیایی مهم و پر مصرف در صنعت و کشاورزی به همراه ارزشیابی عملی پایش بیولوژیکی آنها - آشنایی با اصول ، مقدمات ، تعاریف ، اهمیت و ضرورت سم شناسی - آشنایی با مفهوم و کاربرد ارتباط دوز-پاسخ - آشنایی با توکسیکوکینتیک و توکسیکودینامیک سموم - آشنایی با تداخلات مواجهه همزمان با مواد شیمیایی ، مصرف دخانیات و مخدرها - آشنایی با مکانیسم اثر و سم شناسی ارگان های هدف - آشنایی با اصول پایش بیولوژیک و انواع نشانگر زیستی (نشانگر مواجهه ، نشانگر اثر) - آشنایی با اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی - آشنایی با سم شناسی فلزات سنگین (سرب ، جیوه ، کادمیوم و آرسنیک) - آشنایی با سم شناسی حلال ها ی آلی (آلیفاتیک و آروماتیک) - آشنایی با سم شناسی آفت کش ها	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

- آشنایی با سم شناسی مواد شیمیایی سرطانزا و طبقه بندی آن ها را از دیدگاه ACGIH,IARC

- آشنایی با سم شناسی مونومر ها و پلی مر ها

روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود):

روش های ارزیابی در طول دوره: حضور و غیاب و مشارکت در کلاس ۳۰ درصد

روش های ارزیابی در انتهای دوره: آزمون پایان ترم ۷۰ درصد

وسایل آموزشی: وسایل آزمایشگاه سم شناسی

منابع اصلی درس:

- شاه طاهری سیدجمال الدین، افشاری داود، سم شناسی شغلی ، برای فردا، ۱۳۹۶
- احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی ، تیمورزاده ، ۱۳۹۱
- تیمبرل ج، ترجمه یمینی، مقدمه ای بر سم شناسی ، اطلاعات ، ۱۳۷۶
- حدود مجاز مواجهه شغلی، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۹۵
- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار ، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۹۵
- پوراحمد جلال ، سم شناسی عمومی ، سمات، ۱۳۸۵

- Stacey N.H, Occupational toxicology,CRC,2005
- William PL,Principle of toxicology, wiley,2015
- Bingham E, Patty's industrial toxicology,wiley,2012
- Curtis D, Toxicology of basic science of poisons,McGraw hill,2018
- Hamilton A, Industrial toxicology,wiley,2015



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- سم شناسی را تعریف کند.

۲- سم را تعریف کند.

۳- مسمومیت را تعریف کند.

۴- راههای پیشگیری از ایجاد مسمومیت شغلی را توضیح دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	تعاریف سم شناسی
۳۰	انواع مسمومیت
۳۰	راههای پیشگیری از مسمومیت شغلی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- منحنی مقدار- پاسخ و مفهوم و کاربرد اصطلاحات مهم و متداول در سم شناسی را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	منحنی مقدار- پاسخ
۳۰	مفهوم اصطلاحات مهم و متداول در سم شناسی
۳۰	کاربرد اصطلاحات مهم و متداول در سم شناسی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- توکسیکوکینتیک و توکسیکودینامیک سموم را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	توکسیکوکینتیک سموم
۴۵	توکسیکودینامیک سموم
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- تداخلات مواجهه همزمان با مواد شیمیایی ، مصرف دخانیات و مخدرها را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	تداخلات مواجهه همزمان با مواد شیمیایی
۳۰	تداخلات مواجهه همزمان با مصرف دخانیات
۳۰	تداخلات مواجهه همزمان با مخدرها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- مکانیسم اثر و سم شناسی ارگان های هدف را شرح دهد

۲- کاربرد مکانیسم اثر و سم شناسی ارگان های هدف را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	مکانیسم اثر سم
۳۰	سم شناسی ارگان های هدف
۳۰	کاربرد مکانیسم اثر و سم شناسی ارگان های هدف
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- اصول پایش بیولوژیک و انواع نشانگر زیستی (نشانگر مواجهه ، نشانگر اثر) را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	اصول پایش بیولوژیک
۴۵	انواع نشانگر زیستی (نشانگر مواجهه ، نشانگر اثر)
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی را شرح دهد

۲- کاربرد اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	اصول سم شناسی تجربی
۳۰	کار با حیوانات آزمایشگاهی
۳۰	کاربرد اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- سم شناسی فلزات سنگین (سرب ، جیوه ، کادمیوم و آرسنیک) را شرح دهد

۲- کاربرد سم شناسی فلزات سنگین (سرب ، جیوه ، کادمیوم و آرسنیک) در صنعت را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	سم شناسی فلزات سنگین (سرب ، جیوه)
۳۰	سم شناسی فلزات سنگین (کادمیوم و آرسنیک)
۳۰	کاربرد سم شناسی فلزات سنگین (سرب ، جیوه ، کادمیوم و آرسنیک)
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه نهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- سم شناسی حلال های آلی (آلیفاتیک و آروماتیک) را شرح دهد

۲- کاربرد سم شناسی حلال های آلی (آلیفاتیک و آروماتیک) را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	سم شناسی حلال های آلی (آلیفاتیک)
۳۰	سم شناسی حلال های آلی (آروماتیک)
۳۰	کاربرد سم شناسی حلال های آلی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه دهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- سم شناسی آفت کش ها را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	سم شناسی آفت کش ها (حشره کش ها)
۳۰	سم شناسی آفت کش ها (علف کش ها)
۳۰	سم شناسی آفت کش ها (جونده کش ها)
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه یازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- سم شناسی مواد شیمیایی سرطانزا و طبقه بندی آن ها را از دیدگاه ACGIH, IARC را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	سم شناسی مواد شیمیایی سرطانزا
۳۰	سم شناسی مواد شیمیایی سرطانزا و طبقه بندی آن ها را از دیدگاه ACGIH,
۳۰	سم شناسی مواد شیمیایی سرطانزا و طبقه بندی آن ها را از دیدگاه IARC,
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه دوازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- سم شناسی مونومر ها و پلی مرها را شرح دهد.

۲- کاربرد سم شناسی مونومر ها و پلی مرها را توضیح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	سم شناسی مونومر ها
۳۰	سم شناسی پلی مرها
۳۰	کاربرد سم شناسی مونومر ها و پلی مرها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)