

دانشکده بهداشت

طرح درس: رفتار شناسی آلاینده‌ها در محیط زیست

<p>عنوان درس: رفتار شناسی آلاینده‌ها در محیط زیست</p> <p>مخاطبان: دانشجویان ترم ۳ PhD بهداشت محیط</p> <p>تعداد واحد: ۲ نظری</p> <p>ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ۱۰-۸ چهارشنبه‌ها</p> <p>زمان ارائه درس: ساعت ۸-۱۰ روزهای سه شنبه نیمسال اول تحصیلی سال ۹۹-۰۰</p> <p>مدرس: دکتر انور اسدی ۱/۲ واحد (نه جلسه)</p> <p>دکتر مقداد پیرصاحب، دکتری تخصصی بهداشت محیط (۰/۶ واحد)، دکتر لیمویی- دکتری تخصصی حشره شناسی پزشکی (۰/۲ واحد)</p> <p>دروس پیشنهادی: -</p>
--

هدف کلی درس:

- دانشجو در پایان درس باید بتواند مکانیسم های تولید، پخش و انتقال آلودگیهای جامد، مایع و گاز در محیط پیرامونی شامل اتمسفر، لیتوسفر و هیدروسفر را تبیین نماید و مناسبترین راههای کاهش اثر را شناسایی کند.

اهداف کلی جلسات (هر هدف برای یک جلسه):

- ۱- آشنایی با اهداف درس، سرفصل درس، انتظارات از دانشجو و کلیاتی در مورد کاربرد درس در رشته بهداشت محیط
- ۲- آشنایی با آلاینده ها (در محیط خاک، آب و هوا) و گروه بندی آلاینده ها بر حسب ماهیت شیمیایی و مواد آلی و معدنی
- ۳- آشنایی با مفاهیمی در مورد پخش، نفوذ و انتقال آلاینده ها در شبکه محیطی (قسمت اول)
- ۴- آشنایی با مفاهیمی در مورد پخش، نفوذ و انتقال آلاینده ها در شبکه محیطی (قسمت دوم)
- ۵- آشنایی با شیوه های کاهش مقدار آلاینده ها
- ۶- آشنایی با واکنش های تولید کمپلکس و تولید چیلات
- ۷- آشنایی با مفاهیم شیمیایی اکسیداسیون در رفتار آلاینده ها و آشنایی با بیوشیمی انتقال آلاینده ها در شبکه زیستی
- ۸- آشنایی با مفاهیم شیمیایی جذب در رفتار آلاینده ها
- ۹- آشنایی با تجمع زیستی، جذب تجمعی، تثبیت زیستی، تجزیه زیستی
- ۱۰- آشنایی با تعیین شیوه های بزرگنمایی زیستی آلاینده ها
- ۱۱- آشنایی با مدل‌های انتقال، پخش و کاهش آلاینده ها در جو و تبادل و تغییر آلاینده ها در خاک
- ۱۲- آشنایی با مدل‌های پخش، انتقال، کاهش و بزرگنمایی آلاینده ها در آبهای سطحی و همچنین مدل‌های تغییرات دینامیک و چند بعدی در رودخانه ها
- ۱۳- آشنایی با ارزیابی ریسک سلامت در اثر مواجهه با آلاینده های محیطی سرطانزا و غیر سرطانزا

۱۴- آشنایی با خصوصیات شیمیایی، سرنوشت زیست محیطی، و تجزیه هفت کلاس از آلاینده ها (polychlorinated biphenyls, halogenated hydrocarbons, estrogen analogues, phthalates, dioxins, perfl (and brominated flame retardants, uorinated compounds

۱۵- آشنایی با سرنوشت و سمیت آلاینده های مثل مواد آلی دیر پا و فلزات سنگین کمیاب (وانادیوم، جیوه، کادمیوم...)

۱۶- آشنایی با آلاینده های دارویی و illicit drugs در محیط زیست و سرنوشت آنها در فرایندهای انتقال و دگرگونی در محیط زیست

۱۷- ارائه ای توسط دانشجویها در ارتباط با رفتار یکی از آلاینده ها در محیط زیست

هدف کلی جلسه اول:

۱- آشنایی با اهداف درس، سرفصل درس، انتظارات از دانشجوی و کلیاتی در مورد کاربرد درس در رشته بهداشت محیط

اهداف جزئی جلسه اول:

در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

۱- اهداف درس را بیان کند.

۲- سرفصل درس را به صورت کلی توضیح دهد.

۳- به سوالات مرتبط با کاربرد رفتارشناسی آلاینده ها پاسخ دهد.

۴- در فعالیت مرتبط با کاربرد درس در پژوهش های بهداشت محیط شرکت کند.

هدف کلی جلسه دوم:

آشنایی با آلاینده ها (در محیط خاک، آب و هوا) و گروه بندی آلاینده ها بر حسب ماهیت شیمیایی و مواد آلی و معدنی

اهداف جزئی جلسه دوم:

در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

۱- مقدمه ای رفتار آلاینده ها را بیان کند.

۲- توزیع آلاینده ها در محیط زیست را توضیح دهد.

۳- نیاز به مدل سازی آلاینده ها در محیط زیست را احساس کند.

۴- آلاینده ها را بطور کلی طبقه بندی کند.

۵- منابع آلاینده را بشناسد.

۶- مفید بودن مدل سازی انتقال آلاینده ها را بطور کلی توضیح دهد.

هدف کلی جلسه سوم:

آشنایی با مفاهیمی در مورد پخش، نفوذ و انتقال آلاینده ها در شبکه محیطی (قسمت اول)

اهداف جزئی جلسه سوم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- مفهوم Diffusion در ارتباط با آلاینده های محیطی را بیان کند.
- ۲- مفهوم Dispersion در ارتباط با مکانیسم های انتقال آلاینده ها در محیط زیست را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم:

آشنایی با مفاهیمی در مورد پخش، نفوذ و انتقال آلاینده ها در شبکه محیطی (قسمت دوم)

اهداف جزئی جلسه چهارم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- مفهوم Advection در ارتباط با آلاینده های محیطی را بیان کند.
- ۲- مفهوم (Long-Range Atmospheric Transport (LRA) را تشریح و ترسیم کند.

هدف کلی جلسه پنجم:

آشنایی با شیوه های کاهش مقدار آلاینده ها

اهداف جزئی جلسه پنجم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- واکنشهای دگرگونی/تجزیه را تشریح کند.
- ۲- تجزیه/دگرگونی شیمیایی غیر زیستی را توضیح دهد.
- ۳- واکنشهای تجزیه/دگرگونی فتوشیمیایی را بیان کند.

هدف کلی جلسه ششم:

آشنایی با واکنش های تولید کمپلکس و تولید چیلات

اهداف جزئی جلسه ششم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

مفهوم تولید کمپلکس را بیان کند.

مفهوم Surface Complexation را توضیح دهد.

مدل BIOTIC LIGAND را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم:

آشنایی با مفاهیم شیمیایی اکسیداسیون در رفتار آلاینده ها و آشنایی با بیوشیمی انتقال آلاینده ها در شبکه زیستی

اهداف جزئی جلسه هفتم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱- مدل‌های Multimedia BOX را توضیح دهد.

۲- تعادل را توضیح دهد و ثابت های مهم (مثل ثابت هنری، ضریب آب-اکتانول، ضریب توزیع در خاک و رسوبات و ...) در ارتباط با سرنوشت و رفتار آلاینده ها را بداند و اهمیت آنها را بیان کند.

۳- مشخصات واکنشهای REDOX را بداند.

۴- انرژی پتانسیل احیا را بداند.

۵- وضعیت REDOX در سیستم های طبیعی را توضیح دهد.

۶- سنتیک واکنشهای احیاء را تشریح کند.

هدف کلی جلسه هشتم:

آشنایی با مفاهیم شیمیایی جذب در رفتار آلاینده ها

اهداف جزئی جلسه هشتم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱- جذب سطحی، تفکیک (partitioning) و جذب (sorption) را توضیح دهد.

۲- ایزوترم های جذب را توضیح دهد.

۳- مکانیسم های جذب را نام ببرد.

۴- خصوصیات ماده جذب شونده را توضیح دهد.

۵- سنتیک جذب را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه نهم:

آشنایی با تجمع زیستی، جذب جمعی، تثبیت زیستی، تجزیه زیستی

اهداف جزئی جلسه نهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- تجمع زیستی را توضیح دهد.
- ۲- تجزیه زیستی را توضیح دهد.
- ۳- جذب جمعی را توضیح دهد.
- ۴- تثبیت زیستی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دهم:

آشنایی با تعیین شیوه های بزرگنمایی زیستی آلاینده ها

اهداف جزئی جلسه دهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- تغلیظ آلاینده ها در محیط زیست و رسوبات را توضیح دهد.
- ۲- تغلیظ آلاینده ها در زنجیره غذایی را توضیح دهد.
- ۳- بزرگنمایی زیستی آلاینده های مختلف را بیان کند.
- ۴- آلاینده ها را از نظر بزرگنمایی زیستی با هم مقایسه کند.

هدف کلی جلسه یازدهم:

آشنایی با مدل های انتقال، پخش و کاهش آلاینده ها در جو و تبادل و تغییر آلاینده ها در خاک

اهداف جزئی جلسه یازدهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- مفهوم و توسعه مدلی فاکتورهای مهم در مدلسازی آلودگی اتمسفر را بیان کند.
- ۲- سیستم های اتمسفری در انتشار و اختلاط را توضیح دهد.

۳- مدل steady-state plume و توسعه ریاضی مدل را بیان کند.

هدف کلی جلسه دوازدهم:

آشنایی با مدل‌های پخش، انتقال، کاهش و بزرگنمایی آلاینده‌ها در آب‌های سطحی و همچنین مدل‌های تغییرات دینامیک و چند بعدی در رودخانه‌ها

اهداف جزئی جلسه دوازدهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- منابع ورودی آلاینده‌ها با دریاچه‌ها را بیان کند.
- ۲- مفهوم STRATIFICATION در سیستم دریاچه را توضیح دهد.
- ۳- فاکتورهای مهم در مدل سازی دریاچه‌ها از نظر مفهوم و توسعه را تشریح کند.
- ۴- مکانیسم‌های حذف آلاینده‌ها در رودخانه‌ها را بیان کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم:

آشنایی با ارزیابی ریسک سلامت در اثر مواجهه با آلاینده‌های محیطی سرطانزا و غیر سرطانزا

اهداف جزئی جلسه سیزدهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- مفاهیم کلی ارزیابی ریسک سلامت را بیان کند.
- ۲- مفهوم Estimation of daily intake را تشریح کند.
- ۳- ریسک سرطانزایی افزایشی در طول عمر را توضیح دهد.
- ۴- ریسک سرطانزایی تجمعی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم:

آشنایی با خصوصیات شیمیایی، سرنوشت زیست محیطی، و تجزیه هفت کلاس از آلاینده‌ها (polychlorinated biphenyls, halogenated hydrocarbons, estrogen analogues, phthalates, dioxins, perfluorinated (and brominated flame retardants, compounds

اهداف جزئی جلسه چهاردهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- رفتار polychlorinated biphenyls در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۲- رفتار halogenated hydrocarbons در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۳- رفتار phthalates در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۴- رفتار estrogen analogues در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۵- رفتار dioxins در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۶- رفتار perfluorinated compounds در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۷- رفتار brominated flame retardants در محیط زیست را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پانزدهم:

آشنایی با سرنوشت و سمیت آلاینده های مثل مواد آلی دیرپا و فلزات سنگین کمیاب (وانادیوم، جیوه، کادمیوم...)

اهداف جزئی جلسه پانزدهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- رخداد و سرنوشت آلاینده های نوظهور را توضیح دهد مشتمل بر موارد زیر:
 - ۱-۱- steroids, drugs of abuse
 - ۱-۲- Chlorination and disinfection by-products
 - ۱-۳- Biocides
 - ۱-۴- UV filters
 - ۱-۵- Benzotriazoles
 - ۱-۶- Naphthalenic acids
- ۲- انتقال آلاینده های نوظهور را توضیح دهد.
- ۳- سمیت آلاینده های نوظهور را توضیح دهد.
- ۴- رفتار و سرنوشت فلزات سنگین کمیاب در محیط زیست را تشریح کند.

هدف کلی جلسه شانزدهم:

آشنایی با آلاینده های دارویی و illicit drugs در محیط زیست و سرنوشت آنها در فرایند های انتقال و دگرگونی در محیط زیست

اهداف جزئی جلسه شانزدهم:

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱- آلاینده های مهم دارویی در محیط زیست را بشناسد.
- ۲- در مورد رفتار آنتی بیوتیک ها و داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی در فرایند تصفیه و محیط زیست اطلاعات کافی داشته باشد.
- ۳- داروهای غیر مجاز را بشناسد و متابولیت های آنها و میزان متابولیسم آنها در بدن را بیان کند.
- ۴- رفتار داروهای غیر مجاز در طول فرایند تصفیه فاضلاب و همچنین دگرگونی آنها در طول فرایند نمونه گیری را توضیح دهد.
- ۵- فتولیز مستقیم و غیر مستقیم را توضیح دهد.
- ۶- نقش pH در سرنوشت مواد دارویی را بیان کند.
- ۷- اهمیت شناسایی محصولات تجزیه مواد دارویی را بیان کند.
- ۸- تغییر شکل های (دگرگونی) دیگر غیر زیستی مواد دارویی را توضیح دهد.
- ۹- سمیت اکولوژیکی مواد دارویی را توضیح دهد.
- ۱۰- اثرات مواد دارویی در محیط زیست را بیان کند

منابع:

1. Schnoor J.L "Fate of pesticides and chemicals in the environment", Wiley inter science , 1995
2. Ney R.E., "Where Did the Chemical Go: A Practical Guide to Chemical Fate and Transport in the Environment", 2000
3. Suffet L.H., "Fate of Pollutants in the Air and Water Environment" A. C. S publisher ,2001
4. Jorgensen S.E., "Modeling the Fate and Effects of Toxic Substances in the Environment ", Elsevier publisher , 2002
5. Schnoor J., "Environmental modeling : Fate and Transport of Pollutants in Water; Air and Soil ", John Wiley interscience ,1997
6. Landis W, Sofield R, Yu M-H, Landis WG, Sofield RM. Introduction to environmental toxicology: Molecular substructures to ecological landscapes: CRC Press; 2010.
7. Tinsley IJ. Chemical concepts in pollutant behavior: John Wiley & Sons; 2004.
8. Dunnivant FM, Anders E. A basic introduction to pollutant fate and transport: an integrated approach with chemistry, modeling, risk assessment, and environmental legislation: John Wiley & Sons; 2006.
9. Hemond HF, Fechner EJ. Chemical fate and transport in the environment: Elsevier; 2014.

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل آموزشی: وایت برد، ماژیک، پاورپوینت

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
	جلسه هشتم	۱۰	کتبی	آزمون میان ترم
	جلسه هجدهم	۵۰	کتبی	آزمون پایان ترم
	طول ترم	۴۰	-	حضور فعال در کلاس و ارائه موضوعات مشخص شده به صورت فعالیت کلاسی

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجویان:

- ۱- حضور مرتب و به موقع در کلاس
- ۲- مشارکت در بحثهای گروهی
- ۳- انجام تکالیف ارائه شده

نام و امضای مدرس: دکتر انور اسدی، دکتر مقداد پیرصاحب، دکتر مجتبی لیمویی نام و امضای مدیر گروه: دکتر هیوا حسینی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر رویا صفری

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس: رفتار شناسی آلاینده ها در محیط زیست

روز و ساعت جلسه : سه شنبه ها ساعت ۸ الی ۱۰

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر پیرصاحب	آشنایی با اهداف درس، سرفصل درس، انتظارات از دانشجو و کلیاتی در مورد کاربرد درس در رشته بهداشت محیط	۱۳۹۹/۶/۱۸	۱
دکتر پیرصاحب	آشنایی با آلاینده ها (در محیط خاک، آب و هوا) و گروه بندی آلاینده ها بر حسب ماهیت شیمیایی و مواد آلی و معدنی	۱۳۹۹/۶/۲۵	۲
دکتر انور اسدی	آشنایی با مفاهیمی در مورد پخش، نفوذ و انتقال آلاینده ها در شبکه محیطی (قسمت اول)	۱۳۹۹/۷/۰۱	۳
دکتر انور اسدی	آشنایی با مفاهیمی در مورد پخش، نفوذ و انتقال آلاینده ها در شبکه محیطی (قسمت دوم)	۱۳۹۹/۷/۱۸	۴
دکتر انور اسدی	آشنایی با شیوه های کاهش مقدار آلاینده ها	۱۳۹۹/۷/۱۵	۵
دکتر انور اسدی	آشنایی با واکنش های تولید کمپلکس و تولید چیلات	۱۳۹۹/۷/۲۲	۶
دکتر انور اسدی	آشنایی با مفاهیم شیمیایی اکسیداسیون در رفتار آلاینده ها و آشنایی با بیوشیمی انتقال آلاینده ها در شبکه زیستی	۱۳۹۹/۷/۲۹	۷
دکتر انور اسدی	آشنایی با مفاهیم شیمیایی جذب در رفتار آلاینده ها	۱۳۹۹/۸/۰۶	۸
دکتر مجتبی لیمویی	آشنایی با تجمع زیستی، جذب تجمعی، تثبیت زیستی، تجزیه زیستی	۱۳۹۹/۸/۲۰	۹
دکتر مجتبی لیمویی	آشنایی با تعیین شیوه های بزرگنمایی زیستی آلاینده ها	۱۳۹۹/۸/۲۷	۱۰
دکتر انور اسدی	آشنایی با مدل های انتقال، پخش و کاهش آلاینده ها در جو و تبادل و تغییر آلاینده ها در خاک	۱۳۹۹/۹/۰۴	۱۱
دکتر انور اسدی	آشنایی با مدل های پخش، انتقال، کاهش و بزرگنمایی آلاینده ها در آب های سطحی و همچنین مدل های تغییرات دینامیک و چند بعدی در رودخانه ها	۱۳۹۹/۹/۱۱	۱۲
دکتر پیرصاحب	آشنایی با ارزیابی ریسک سلامت در اثر مواجهه با آلاینده های محیطی سرطانزا و غیر سرطانزا	۱۳۹۹/۹/۱۸	۱۳
دکتر مجتبی لیمویی	آشنایی با خصوصیات شیمیایی، سرنوشت زیست محیطی، و تجزیه هفت کلاس از آلاینده ها (polychlorinated biphenyls, halogenated hydrocarbons, estrogen analogues, phthalates, dioxins, perfl (and brominated flame retardants, uorinated compounds	۱۳۹۹/۰۹/۲۵	۱۴

دکتر پیرصاحب	آشنایی با سرنوشت و سمیت آلاینده های مثل مواد آلی دیر پا و فلزات سنگین کمیاب (وانادیوم، جیوه، کادمیوم...)	۱۳۹۹/۱۰/۰۲	۱۵
دکتر پیرصاحب	آشنایی با آلاینده های دارویی و illicit drugs در محیط زیست و سرنوشت آنها در فرایندهای انتقال و دگرگونی در محیط زیست	۱۳۹۹/۱۰/۰۹	۱۶
دکتر انور اسدی	ارائه ای توسط دانشجویها در ارتباط با رفتار یکی از آلاینده ها در محیط زیست	۱۳۹۹/۱۰/۱۶	۱۷