



اصلاح زیستی آب و خاک

دکترا (PhD) مهندسی بهداشت محیط: نیمسال دوم ۹۰ - ۱۳۸۹

Water and Soil Bioremediation

دانشکده بهداشت

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو در پایان این درس باید بتواند با تکیه بر شناخت تجزیه زیستی و روش‌های کاربردی در خصوص اصلاح زیستی، در موارد مناسب، مطالعات امکان سنجی کاربری سیستمهای اصلاح زیستی را انجام داده و در انتخاب سیستم‌ها و طراحی آنها نظرات کارشناسی ارائه نماید.

شرح درس: امروزه استفاده از میکروارگانیسم‌ها در تجزیه آلاینده و سالم سازی محیط از نظر علمی و عملی پیشرفت های زیادی نموده است. با شناخت کافی از فرایندهای اصلاح زیستی که مبنی بر قدرت تجزیه میکروارگانیسم‌ها است می‌توان آلاینده‌های بسیاری را با روش‌های ارزان و سازگار با محیط از آب و خاک و هوا حذف کرد. در این درس مبانی و اصول عملی تجزیه زیستی، روش‌های اصلاح زیستی، دامنه کاربری، مخاطرات احتمالی و محدودیت آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

سرفصل درس (۳۴ ساعت)

- اصول تجزیه زیستی
- تجزیه زیستی وابسته به رشد (Growth Linked Biodegradation)
 - جذب و تجزیه کربن
 - جذب سایر عناصر
- تطابق (عوامل موثر بر تطابق، تجزیه زیستی سریع آفت‌کش‌ها، تشریح فاز تطابق، واکنش‌های آنزیمی در فاز تاخیری)
- سم‌زدایی (Detoxification)
- فعال سازی (Activation)
- مکانیسم فعال سازی، انتشار، تغییرات طیف سمتی، مخاطرات تجزیه زیستی
- سنتیک
- فرایندهای در ارتباط با رشد
- تجزیه زیستی توسط ارگانیسم‌های بدون رشد (Organism Biodegradation by Non- Growing)
 - سینتیک (Three – Half Order)
 - متابولیسم سوبستر در طی رشد
 - سینتیک فرایندهای تجزیه زیستی قارچها
 - ترکیبات پایدار
- آستانه (Threshold)
- نقش جذب در فرایندهای تجزیه زیستی

مایعات و ترکیبات کم محلول در فاز غیر آبی و تجزیه زیستی	-
مفهوم (Aging – Sequestering - Complexing) Bioavailability	-
اثر ساختار شیمیایی ترکیبات در تجزیه زیستی	-
پیش بینی ترکیبات ناشی از تجزیه زیستی	-
کومنتابولیسم	-
عوامل محیطی و تأثیرات آنها در فرایند اصلاح زیستی	-
تغییرات و اصلاح زیستی	-
فناوریهای اصلاح زیستی	-
(In-Situ and Solid Phase) ○	
(Ex-Situ and Bioreactors) ○	
مولکولهای Recalcitrant و اصلاح زیستی	-
اصلاح زیستی آلاینده های هوا (دی اکسید کربن، متان، اکسید های ازت، مونواکسید کربن، هیدروکربورهای غیر متانی، آلکیل هالیدها، بو)	-

منابع درسی :

- 1- Metting F. B ., Anderson D. R., Hincheeby B.E., “Applied Biotechnology for Site Remediation” , Lewis Publishers, Inc., 8, 1994.
- 2- Hinchee R.E., Fredrickson J., Alleman B.C., “Bioaugmentation for Sit Remediation” Battelle Pr, 1995.
- 3- Alexander M., “ Biodegradation and Bioremediation” , Academic Press, 2nd edition , 1999.
- 4- Adriano D.C., “Biodegradation of Contaminated Soil (Agronomy , No. 37) Amer Society of Agronomy, 1999.
- 5- Wise D. L. and et al., “Biodegradation of Contaminated Soil” Marcel Dekker , 2000
- 6- Schepart B.S., “Biodegradation of Pollutants in Soil and Water (Stp , 1235)” Amer Society for Testing & 1995
- 7- Charbeneau R.J., “Groundwater Remediation , Volume VIII” Technomic Pub Co , 1992
- 8- Norris R.D, “Handbook of Bioremediation” Lewis Publishers, Inc., 1993.
- 9- Hinchee R.E., Kittel J., Reisinger H.J., “Applied Biodegradation of Petroleum Hydrocarbons” Battelle Pr; (September 1995)

شیوه ارزشیابی (مصوب):

- ارائه مقاله مروری در یکی از موضوعات مرتبط با درس
- برگزاری آزمون کتبی از مطالب ارائه شده
- روش پیشنهادی برای ارائه مطالب بیشتر در کلاس
- امتحانات کوچک (Quiz) در طول نیمسال
- برگزاری ژورنال کلوب (Journal Club) متناسب با موضوعات درس

مدربین : مهناز نیک آین - محمد مهدی امین

گروه بهداشت محیط - دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

ساعات درس: سه شنبه ۱۰-۱۲

ساعات راهنمایی: یک شنبه ۲-۴

پست الکترونیکی: amin@hlth.mui.ac.ir



دانشکده بهداشت

اصلاح زیستی آب و خاک

Water and Soil Bioremediation

برای

دانشجویان دکترا (PhD) مهندسی بهداشت محیط

تدوین:

محمد مهدی امین - مهناز نیک آیین

گروه مهندسی بهداشت محیط

نیمسال دوم ۱۳۸۹-۹۰