

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و  
درمانی تهران  
دانشکده بهداشت

### طرح درس

## اصلاح زیستی آب و خاک

عنوان درس: اصلاح زیستی آب و خاک	فراگیران: دانشجویان دکترا مهندسی بهداشت محیط
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری	کد درس: ۳۲
روز و ساعت تدریس: سه شنبه ۱۰-۱۲	پیش نیاز: ندارد
نام استاد (مسئول درس): دکتر محمود علی محمدی	سال تحصیلی: نیم سال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲
شماره تلفن: 42933012	مکان تدریس: گروه مهندسی بهداشت محیط
آدرس پست الکترونیک: m_alimohammadi@tums.ac.ir	آدرس: دانشکده بهداشت- گروه مهندسی بهداشت محیط

### شرح درس

امروزه استفاده از میکروارگانیسم ها در تجزیه آلاینده و سالمسازی محیط از نظر علمی و عملی پیشرفت های زیادی نموده است . با شناخت کافی از فرایندهای اصلاح زیستی که مبتنی بر قدرت تجزیه میکروارگانیسم ها است. می توان آلاینده های بسیاری را با روش های ارزان و سازگار با محیط از آب و خاک و هوا حذف کرد. در این درس مبانی و اصول علمی تجزیه زیستی ، دامنه کاربردی ، مخاطرات احتمالی و محدودیت آنها مورد بررسی قرار می گیرد

### هدف کلی درس

- دانشجو در پایان این درس باید بتواند با تکیه بر شناخت تجزیه زیستی و روش های کاربردی در خصوص اصلاح زیستی ، در موارد مناسب ، مطالعات امکان سنجی کاربردی اصلاح زیستی را انجام داده و در انتخاب سیستم ها و طراحی آنها نظرات کارشناسی ارائه نماید.

### شیوه ی تدریس

- سخنرانی، بحث و نقد
- ارایه مطالب انتخاب شده توسط دانشجویان

### مقررات کلاس

- دانشجویان موظفند به موقع در کلاس حاضر شده و در بحث های کلاس حضور فعال داشته باشند.
- دانشجو باید حتی الامکان در تمام جلسات کلاس حضور داشته باشد.

- دانشجوی موظف است کار کلاسی خود را بر اساس قواعد و چارچوب تعیین شده توسط استاد در زمان مقرر و با کیفیت مناسب آماده نماید.
- دانشجویان موظفند در کلیه امتحانات شرکت نمایند و امکان گرفتن امتحان مجدد وجود نخواهد داشت.

### جدول زمان بندی آرایه درس

جلسه	تاریخ	نام استاد	مباحث آرایه شده
اول		دکتر محمود علی محمدی	اصول تجزیه زیستی
دوم		دکتر محمود علی محمدی	تجزیه زیستی وابسته به رشد ( Growth Linked Biodegradation) <ul style="list-style-type: none"> <li>• جذب و تجزیه کربن</li> <li>• جذب سایر عناصر</li> </ul>
سوم		دکتر محمود علی محمدی	تطابق (عوامل موثر بر تطابق-تجزیه سریع آفت کش ها تشریح فاز تطابق - واکنش های آنزیمی در فاز تاخیری
چهارم		دکتر محمود علی محمدی	سم زدایی (Detoxification)
پنجم		دکتر محمود علی محمدی	فعال سازی (Activation) <ul style="list-style-type: none"> <li>• مکانیسم های فعال سازی -انتشار-تغییرات طیف سمیت-مخاطرات تجزیه زیستی</li> </ul>
ششم		دکتر محمود علی محمدی	سینتیک <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرایندهای در ارتباط با رشد</li> <li>• تجزیه زیستی توسط ارگانیسم های بدون رشد</li> <li>• سینتیک (Three-Half Order)</li> <li>• متابولیسم سوپستره در طی رشد</li> <li>• سینتیک فرایندهای تجزیه زیستی قارچ ها</li> <li>• ترکیبات پایدار</li> </ul>
هفتم		دکتر محمود علی محمدی	- آستانه (Threshold) <ul style="list-style-type: none"> <li>- نقش جذب در فرایندهای تجزیه زیستی</li> </ul>
هشتم		دکتر محمود علی محمدی	-مفهوم Bioavailability <ul style="list-style-type: none"> <li>-اثر ساختار شیمیایی ترکیبات در تجزیه زیستی</li> </ul>
نهم		دکتر محمود علی محمدی	پیش بینی ترکیبات ناشی از تجزیه زیستی
دهم		دکتر محمود علی محمدی	-کومتابولیسم <ul style="list-style-type: none"> <li>-عوامل محیطی و تاثیرات آنها در فرایند اصلاح زیستی</li> </ul>
یازدهم		دکتر محمود علی محمدی	تغییرات ژنتیکی و اصلاح زیستی
دوازدهم		دکتر محمود علی محمدی	فناوری های اصلاح زیستی <ul style="list-style-type: none"> <li>• (In Situ and Solid Phase)</li> <li>• (Ex Situ and Bioreactors)</li> </ul>
سیزدهم		دکتر محمود علی محمدی	مولکول های Recalcitrant و اصلاح زیستی
چهاردهم		دکتر محمود علی محمدی	اصلاح زیستی آلاینده های هوا (دی اکسید کربن -متان-اکسیدهای

ازت-مونواکسید کربن-هیدروکربورهای غیرمتانی-آلکیل هالیدها-بو			
ارائه دانشجویان			پانزدهم
ارائه دانشجویان			شانزدهم
امتحان پایان ترم			هفدهم

## منابع درس :

- 1) Metting F.B., Anderson D.R., Hincseeby R.E., "Applied Biotechnology for Site Remediation ", Lewis Publishers, Inc., 8, 1994
- 2) Hincsee R.E., Fredrickson J., Alleman B.C., "Bioaugmentation for Site Remediation", Battelle Pr, 1995
- 3) Alexander M., " Biodegradation and Bioremediation " , Academic Press, 2nd edition, 1999
- 4) Adriano D. C. , "Bioremediation of Contaminated Soil (Agronomy, No. 37), Amer Society of Agronomy, 1999
- 5) Wise D. L. and et al., "Bioremediation of Contaminated Soils ", Marcel Dekker, 2000
- 6) Schepart B.S., " Bioremediation 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) Hincsee R.E., Kittel J., Reisinger H.J., " Applied Bioremediation of Petroleum Hydrocarbons", Battelle Pr; (September 1995)

## شیوه ارزشیابی دانشجویان

Method of evaluation	Percentage of evaluation
Attendance and Participation	5.00%
Written report	25.00%
Oral presentation	5.00%
Midterm exam	20.00%
Group Project(s)	15.00%
Final exam	30.00%