

فرم طرح درس



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

الف: طرح دوره (Course plan)

نام استاد درس: یوسف پورعشق

عنوان درس: بیوتکنولوژی در بهداشت محیط

تعداد و نوع واحد: ۱ - نظری

رشته و مقطع: بهداشت محیط - کارشناسیورودی ۹۸

پیش نیاز درس: میکروبیولوژی محیط، شیمی محیط

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول بیوتکنولوژی و کاربردهای آن در کنترل آلودگی های زیست محیطی

اهداف اختصاصی: (جدول زمان بندی جلسات)

شماره جلسه	عنوان یا موضوع هر جلسه
۱	مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی و کاربرد بیوتکنولوژی
۲	اصول تصفیه مواد زاید بوسیله میکروارگانیسم ها
۳	تجزیه بیولوژیکی مواد (Biodegradation) و فاکتورهای موثر بر آن
۴	مواد تجزیه ناپذیر
۵	تجزیه میکروبی مواد شیمیایی سمی و کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی محیطی
۶	تولید انرژی از زائدات بر اساس اصول بیوتکنولوژی
۷	حذف فلزات سنگین، مواد رادیواکتیو و ... با روش های بیوتکنولوژیک
۸	روش های بیوتکنولوژیک در آلودگی های نفتی

نحوه ارائه درس (Teaching Method): سخنرانی ■ پرسش - پاسخ ■ بحث گروهی ■ آزمایشگاهی □ نمایشی ■ حل مسأله □

نحوه ارزشیابی: تکوینی (میان ترم) □ تراکمی (پایان ترم) ■ کتبی: (تشریحی □ تستی ■ ۹۰٪) شفاهی و فعالیتهای کلاسی ■ ۱۰٪ عملی □

فهرست منابع درس:

1. Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jor deaning,2005.
2. Environmental Microbiology/Raina M.Maier. Janl.pepper charless P.Gerba, Academic.
3. Environmental Biotechnology, Lawrence K. Wang, Volodymyr Ivanov, Humana Press, 2010
- ۴- بیوتکنولوژی زیست محیطی: مبانی و کاربرد، ترجمه دکتر ایوب ترکیان، مهدی احمدی، موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۵



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه		
بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی و کاربرد بیوتکنولوژی	بهداشت محیط – کارشناسی	اول ۰۲-۰۱	۱		
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی و کاربرد بیوتکنولوژی						
هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱ دانشجو بتواند تعاریف بیوتکنولوژی را ارائه نماید.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲ دانشجو دسته بندی میکروارگانیسم ها را براساس کاربرد آنها در پاکسازی محیط بداند.						
۳ دانشجو اهمیت میکروارگانیسم ها را در بیوتکنولوژی بداند.						
۴						
۵						
۶						
۷						

فرم طرح درس



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	موضوع درس اصول تصفیه مواد زاید بوسیله میکروارگانیسم ها	رشته و مقطع تحصیلی بهداشت محیط – کارشناسی	نیم سال و سال تحصیلی اول ۰۲-۰۱	شماره جلسه ۲			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با اصول تصفیه مواد زاید بوسیله میکروارگانیسم ها							
تدوین کننده: یوسف پورعشق							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو با اصول تصفیه مواد زاید بوسیله میکروارگانیسم ها آشنا گردد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو بتواند تخریب مواد بیولوژیکی (Biodeterioration) را توضیح دهد						
۳	دانشجو بتواند جداسازی میکروارگانیسم ها برای تجزیه مواد با تجزیه پذیری ضعیف از طریق غنی سازی تلقیح و محیط کشت – شرایط رشد و ... را ارائه نماید.						
۴							
۵							
۶							
۷							



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	موضوع درس تجزیه بیولوژیکی مواد (Biodegradation) و فاکتورهای موثر بر آن	رشته و مقطع تحصیلی بهداشت محیط – کارشناسی	نیم سال و سال تحصیلی اول ۰۲-۰۱	شماره جلسه ۳			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با تجزیه بیولوژیکی مواد (Biodegradation) و فاکتورهای موثر بر آن							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو با مثلث تجزیه بیولوژیکی مواد (Biodegradation) آشنا شود.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو بتواند فاکتورهای تاثیرگذار در تجزیه بیولوژیکی مواد (Biodegradation) در تبدیل نماید.						
۳	دانشجو نقش عوامل محیطی از قبیل دما، pH، رطوبت و ... را در تجزیه بیولوژیکی مواد (Biodegradation) را بداند.						
۴							
۵							
۶							
۷							

فرم طرح درس



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	موضوع درس مواد تجزیه ناپذیر	رشته و مقطع تحصیلی بهداشت محیط – کارشناسی	نیم سال و سال تحصیلی اول ۰۲-۰۱	شماره جلسه ۴			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مواد تجزیه ناپذیر							
تدوین کننده: : یوسف پورعشق							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو بتواند مواد تجزیه ناپذیر را تعریف کند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو بتواند علل تجزیه ناپذیری مواد را تشریح نماید.						
۳	دانشجو انواع مواد تجزیه ناپذیر را نام ببرد و ویژگی های هر کدام را توضیح دهد.						
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							

فرم طرح درس



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	تجزیه میکروبی مواد شیمیایی سمی و کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی محیطی	بهداشت محیط – کارشناسی	اول ۰۲-۰۱	۵			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با تجزیه میکروبی مواد شیمیایی سمی و کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی محیطی							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو مواد شیمیایی سمی را بشناسد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو بتواند نحوه تجزیه میکروبی مواد شیمیایی سمی را توضیح دهد.						
۳	دانشجو بتواند اصول مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی محیطی را توضیح دهد.						
۴	دانشجو روشهای مهندسی ژنتیک را در کنترل آلودگی محیطی آنها توضیح دهد.						
۵							
۶							

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

عنوان درسی بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	موضوع درس تولید انرژی از زائدات بر اساس اصول بیوتکنولوژی	رشته و مقطع تحصیلی بهداشت محیط – کارشناسی	نیم سال و سال تحصیلی اول ۰۲-۰۱	شماره جلسه ۶			
هدف کلی: آشنایی و افزایش آگاهی دانشجویان نسبت به تولید انرژی از زائدات بر اساس اصول بیوتکنولوژی							
تدوین کننده: : یوسف پورعشق							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو در خصوص تولید انرژی های پاک از زائدات توضیح دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو راجع به تجزیه بی هوازی زائدات و تولید بیوگاز توضیحات کافی ارائه نماید.						
۳	دانشجو با مزایا و معایب بیوگاز آشنا شود.						
۴	دانشجو با تولید برق از بیوگاز آشنا شود.						
۵							
۶							
۷							

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

عنوان درسی بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	موضوع درس روش های دفع و دفن زباله	رشته و مقطع تحصیلی بهداشت محیط – کارشناسی	نیم سال و سال تحصیلی اول ۰۲-۰۱	شماره جلسه ۷			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با حذف فلزات سنگین، مواد رادیواکتیو و ... با روش های بیوتکنولوژیک							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو فلزات سنگین و ویژگی های آن را ارائه دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو با ویژگی های فلزات سنگین و نحوه اثر آنها آشنا شود.						
۳	دانشجو با مواد رادیواکتیو و اثرات آن در محیط آشنا شود.						
۴	دانشجو بتواند روش های بیوتکنولوژیک برای کنترل فلزات سنگین را توضیح دهد.						
۵	دانشجو بتواند روش های بیوتکنولوژیک برای کنترل مواد رادیو اکتیو توضیح دهد.						
۶							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	روش های بیوتکنولوژیک در حذف آلودگی های نفتی	بهداشت محیط – کارشناسی	اول ۰۲-۰۱	۸			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روش های بیوتکنولوژیک در حذف آلودگی های نفتی							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	دانشجو نفت و ترکیب شیمیایی آن توضیح دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	- شفاهی و فعالیتهای کلاسی - کتبی (آخر ترم) به صورت تستی
۲	دانشجو با اهمیت بهداشتی و زیست محیطی آلودگی های نفتی آشنا شود.						
۳	دانشجو با عمده ترین منابعی که باعث وارد کردن آلودگی نفتی به محیط زیست آشنا شود.						
۴	دانشجو متداولترین ترکیبات آلاینده موجود در نفت را توضیح دهد.						
۵	دانشجو بتواند فرایند های مورد استفاده جهت تصفیه و پاکسازی آلودگی های نفتی توضیح دهد.						
۶	دانشجو بتواند روش های بیوتکنولوژیک برای کنترل آلودگی های نفتی توضیح دهد.						
۷	دانشجو نقش میکروارگانیسم ها را در کنترل آلودگی های نفتی را توضیح دهد.						