



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	کد درس: ۱۷۶۲۴۴۰
مقطع تحصیلی: کارشناسی	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط
گروه آموزشی: بهداشت محیط	پیش نیاز: فرایندها و عملیات در بهداشت محیط
تعداد و نوع واحد: ۱ واحد نظری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه، ۱۶-۱۴	مدرس (مسئول درس مشخص شود): دکتر ضیالالدین بنیادی
طراحی اولیه ☐ بازنگری *	
شرح درس: در این درس دانشجویان با نقش میکروارگانیسم ها در تصفیه آلاینده ها و پاکسازی محیط همچنین کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی های محیطی آشنا می شوند.	
هدف کلی دوره: آشنایی دانشجویان با اصول بیوتکنولوژی و کاربردهای آن در کنترل آلودگیهای زیست محیطی	
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: مشارکت در بحثهای کلاس درس و ارائه سمینار ۲۰ درصد روش های ارزیابی در انتهای دوره: امتحان پایان ترم ۸۰ درصد	
وسایل آموزشی: استفاده از تکنولوژی های آموزشی موجود در دانشکده و دیتا خواهد بود.	
منابع اصلی درس: ۱- رضایی کلانتری روشنک، بیوتکنولوژی محیط زیست، انتشارات آوای قلم، ۱۳۹۰ ۲- نوری جعفر، بیوتکنولوژی محیط زیست، انتشارات مولف، ۱۳۷۳ 3- Tchobanoglous G, Integrated solid waste management engineering principles and management, McGraw-Hill, 2014. 4- Vallero D, Environmental biotechnology: concepts and applications, John Wiley and Sons, 2005.	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی محیط
۴۵ دقیقه	کاربردهای بیوتکنولوژی محیطی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): مشارکت در بحثهای کلاس درس ارائه سمینار	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	نقش باکتری ها، قارچ ها در تکنولوژیهای نوین در بهداشت محیط و محیط زیست
۴۵ دقیقه	نقش تک یاختگان در تکنولوژیهای نوین در بهداشت محیط و محیط زیست
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): مشارکت در بحثهای کلاس درس ارائه سمینار	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	استفاده از تکنیک های ژنتیکی در ساخت ارگانایسمهای با توانایی کاتالیزوری نوین
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	تولید حلالهای مختلف با کمک میکروارگانایسم ها
۴۵ دقیقه	استخراج مواد معدنی، فلزات و کانی ها به کمک میکروارگانایسم ها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	
مشارکت در بحثهای کلاس درس	
ارائه سمینار	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	تجزیه، تخریب و تثبیت بیولوژیکی ازت و فسفر
۴۵ دقیقه	تجزیه، تخریب و تثبیت بیولوژیکی مواد معدنی و کاربرد آن در بهداشت محیط
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	بازچرخش مواد زائد، تکنولوژی های بازیافت مواد با تاکید بر کمپوست بیوگاز، زباله سوزی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): مشارکت در بحثهای کلاس درس ارائه سمینار	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	آفت کش های بیولوژیکی و میکروبی، بررسی پلاستیک های سبز و تجزیه پذیر و بیوپلیمرها، بیوسنسورها،
۴۵ دقیقه	استفاده از تکنیک های ژنتیکی در ساخت ارگانیسم های با توانایی کاتالیزوری نوین
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	تولید انرژی به کمک فرایندهای نوین بیوتکنولوژیکی با تاکید بر فرایندهای فاضلاب
۴۵ دقیقه	روشهای پالایش آلودگی های شیمیایی از خاک آلوده توسط میکروارگانیسم ها، حذف آلاینده های سمی با استفاده از عوامل زیستی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

--