

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : مقدمه و ارائه سر فصل دروس	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها ، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology:Conceptes and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000. 4- GarethM.Evans, JudithC.Furlong, Environmental Biotechnology, JohnWiley&SonsLtd, 2003.	

هدف کلی درس : آشنایی با سرفصل دروس

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
مقدمه و ارائه سر فصل دروس و اهمیت درس	۱-۱- اهمیت درس را توضیح دهد. ۱-۲- معرفی طرح درس، بیان انتظارات و ارزشیابی	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	-	

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۲	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی محیط زیست و کاربردهای آن	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	<p style="text-align: center;">منابع :</p> <p>۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶</p> <p>2- <i>Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005.</i></p> <p>3- <i>Environmental Microbiology / Raina M. Maier. Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.</i></p> <p>4- <i>Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.</i></p>

هدف کلی درس : آشنایی با مفاهیم و اصلاحات بیوتکنولوژی محیط زیست و کاربردهای آن

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
مفاهیم تجزیه بیولوژیکی، بیورمیدیشن، فراورده های مهم میکروبی موثر در تجزیه کاربرد میکروبیولوژی	۱-۲- مفاهیم مختلف تجزیه بیولوژیکی محیطی را شرح دهد. ۲-۲- بیورمیدیشن را توضیح دهد. ۳-۲- کارایی آنزیم ها را در تجزیه بیولوژیکی شرح دهد. ۴-۲- کارایی بیوسورفاکتانتها را در تجزیه بیولوژیکی شرح دهد. ۵-۲- کارایی اسیدها و حلالها را در تجزیه بیولوژیکی شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

						۲-۶- کاربرد میکروبیولوژی در محیط را توضیح دهد. ۲-۷- احیا گیاهی را توضیح دهد.	در محیط
--	--	--	--	--	--	---	---------

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۳	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : اهمیت باکتریها در محیط زیست و مشخصه های ساختاری مشترک باکتریها	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها ، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005.

هدف کلی درس : آشنایی با اهمیت باکتریها در محیط زیست و مشخصه های ساختاری مشترک باکتریها

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
اهمیت باکتریها در محیط زیست و مشخصه های	۳-۱- اهمیت باکتریها را در محیط زیست توضیح دهد. ۳-۲- مشخصه های مشترک ساختاری باکتریها را توضیح دهد. ۳-۳- ترکیب شیمیایی باکتریها را توضیح دهد ۳-۴- میکرونوترینت ها را شرح دهد ۳-۵- میکروارگانیزم ها را براساس کربن مورد نیاز طبقه	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

ساختاری	بندی نماید و توضیح دهد .						
مشترک							
باکتریها							

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۴	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : قارچها و جلبکها	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با قارچها و جلبکها

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی (مطالب دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
قارچها، قارچهای موثر در بیوتکنولوژی محیط، مخمرها، تفاوت بین قارچها و باکتریها	۱-۴- بزرگترین و مهمترین قارچها در بیوتکنولوژی زیست محیطی را نام ببرد. ۲-۴- قارچهای موثر در بیوتکنولوژی را توضیح دهد. ۳-۴- کپکها و مخمرها ی موثر در بیوتکنولوژی را توضیح دهد. ۴-۴- اهم نیازهای قارچها را نام ببرد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)

						۴-۵- تفاوت بین قارچها و باکتریها را توضیح دهد.
--	--	--	--	--	--	--

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۵	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : تقویت بیولوژیک در تصفیه فاضلاب	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000. 4- GarethM.Evans, JudithC.Furlong, Environmental Biotechnology, JohnWiley&SonsLtd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با تقویت بیولوژیک در تصفیه فاضلاب

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی (مطالب دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
تقویت بیولوژیکی، لیوفیلیزه کردن، استفاده از تقویت بیولوژیکی در تصفیه	۱-۵- تقویت بیولوژیکی را شرح دهد ۲-۵- لیوفیلیزه کردن را شرح دهد. ۳-۵- تئوری استفاده از تقویت بیولوژیکی در تصفیه فاضلاب را شرح دهد. ۴-۵- تقویت بیولوژیکی خاک آلوده به الاینده خاص را	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

						توضیح دهد.	فاضلاب، تقویت بیولوژیکی خاک آلوده به الاینده خاص
--	--	--	--	--	--	------------	--

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۶	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : بیوتکنولوژی کنترل آلودگی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.

هدف کلی درس : آشنایی با بیوتکنولوژی کنترل آلودگی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
بیوتکنولوژی کنترل آلودگی، انزیمها، کوفاکتور، کوانزیم،	۱-۶- بیوتکنولوژی کنترل آلودگی را تعریف نماید. ۲-۶- استفاده از آنزیمها را در تصفیه مواد زائد شرح دهد. ۳-۶- کوفاکتور را تعریف نماید. ۴-۶- کوانزیم را تعریف نماید. ۵-۶- متابولیزم و اجزای آن را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

							متابولیزم
--	--	--	--	--	--	--	-----------

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۷	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : زنبوبیوتیکها و ترکیبات مقاوم در مقابل تجزیه میکروبی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000. 4- GarethM.Evans, JudithC.Furlong, Environmental Biotechnology, JohnWiley&SonsLtd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با زنبوبیوتیکها و ترکیبات مقاوم در مقابل تجزیه میکروبی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
--------------------------	--	-------------	-------------------------	-----------	-------------------------	----------------	-------------------------

آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)	پاسخ به سئوالات مطرح شده	Power point	سخنرانی و بحث گروهی	۱۲۰	شناختی	۱-۷- زنبیوتیکها را شرح دهد. ۲-۷- عوامل مقاومت ترکیبات آلی در مقابل تجزیه بیولوژیکی را توضیح دهد. ۳-۷- هالوژنزدایی از ترکیبات آلی را شرح دهد. ۴-۷- برخی از راهکارهای هالوژنزدایی را توضیح دهد. ۵-۷- کو- متابولیسم را تعریف نماید.	زنبیوتیکها، ترکیبات مقاوم در مقابل تجزیه میکروبی، عوامل مقاومت، هالوژن زدایی
---------------------------------	-----------------------------------	-------------	------------------------	-----	--------	---	---

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۸	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : افت کشها ، هیدروکربنها و هیدروکربنهای آروماتیک	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها ، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology:Conceptes and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000. 4- GarethM.Evans, JudithC.Furlong, Environmental Biotechnology, JohnWiley&SonsLtd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با افت کشها ، هیدروکربنها و هیدرو کربنهای آروماتیک

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
افت کشها ، هیدروکربنها و هیدرو کربنهای آروماتیک	۸-۱- تجزیه بیولوژیکی ناخالصیهای زیست محیطی را توضیح دهد. ۸-۲- انواع آفت کشها را شرح دهد. ۸-۳- انواع هیدروکربنها را نام برده و شرح دهد. ۸-۴- محصولات حاصل از تجزیه بیولوژیکی هیدروکربنها را توضیح دهد ۸-۵- بنزین و اجزای تشکیل دهنده آن را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point- وایت بورد	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۹	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه: تجزیه میکروبی هیدروکربنهای آروماتیک کلرینه	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع:

۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶
 2-Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005.
 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.
 4- GarethM.Evans, JudithC.Furlong, Environmental Biotechnology, JohnWiley&SonsLtd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با تجزیه میکروبی هیدروکربنهای آروماتیک کلرینه

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
هیدروکربنهای آروماتیک کلرینه، بی فنیلهای چند کلره، پنتا کلروفنل	۱-۹-انواع هیدروکربنهای آروماتیک کلرینه را توضیح دهد. ۲-۹- بی فنیلهای چند کلره را شرح دهد. ۳-۹- پنتا کلروفنل را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point- وایت برد	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی) - MCQ

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۰	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : فسفر و ترکیبات آن در فاضلاب و محیط	محل برگزاری : دانشکده بهداشت

زیت	
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2-Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier.Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000. 4- GarethM.Evans, JudithC.Furlong, Environmental Biotechnology, JohnWiley&SonsLtd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با فسفر و ترکیبات آن در فاضلاب و محیط زیست

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
فسفر، منابع عمده فسفر در فاضلاب، روشهای حذف فسفر	۱-۱۰- اهمیت فسفر را در بیوتکنولوژی شرح دهد. ۲-۱۰- منابع عمده فسفر در فاضلاب و محیط های آبی را نام ببرد. ۳-۱۰- روشهای حذف فسفر را توضیح دهد.	مهارتی مهارتی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point - وایت برد	حل تمرین	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس: کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۱۱	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه: فرایندهای حذف بیولوژیکی فسفر	محل برگزاری: دانشکده بهداشت

مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- <i>Environmental Microbiology / Raina M. Maier, Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.</i> 3- <i>Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.</i>

هدف کلی درس: آشنایی با آشنایی با فرایندهای حذف بیولوژیکی فسفر

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
فرایندهای حذف بیولوژیکی فسفر،	۱-۱۱- حذف بیولوژیکی فسفر را شرح دهد. ۲-۱۱- شرایط ضروری برای جذب بیولوژیکی فسفر را توضیح دهد. ۳-۱۱- مراحل حذف بیولوژیکی فسفر را توضیح دهد. ۴-۱۱- فرایندهای حذف بیولوژیکی فسفر را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	power point- وایت برد	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس: کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۱۲	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵

موضوع جلسه : ترکیبات ازته و منابع آن در فاضلاب و محیط زیست	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- <i>Environmental Microbiology / Raina M. Maier, Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.</i> 3- <i>Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.</i>

هدف کلی درس : آشنایی با انواع ترکیبات ازته و منابع آن در فاضلاب و محیط زیست

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
آمونیاک، تکنولوژیهای حذف آمونیاک، نیتروژنیکاسیون	۱-۱۲- علل حذف آمونیاک را توضیح دهد. ۲-۱۲- تکنولوژیهای حذف آمونیاک را توضیح دهد. ۳-۱۲- نیتروژنیکاسیون را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point وایت بورد	پاسخ به سئوالات مطرح شد	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۳	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه : عوامل موثر بر نیتروژنیکاسیون ترکیبات ازته	محل برگزاری : دانشکده بهداشت

مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- <i>Environmental Microbiology / Raina M. Maier, Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.</i> 3- <i>Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.</i>

هدف کلی درس: آشنایی با عوامل موثر بر نیتریفیکاسیون ترکیبات ازته

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
بیوشیمی نیتریفیکاسیون، عوامل موثر نیتریفیکاسیون، نیتریفیکاسیون در لجن فعال	۱-۱۳- بیوشیمی نیتریفیکاسیون را توضیح دهد. ۲-۱۳- انواع عوامل موثر بر نیتریفیکاسیون و خصوصیات آن را توضیح دهد. ۳-۱۳- علل عدم پیشرفت نیتریفیکاسیون در سیستم لجن فعال را توضیح دهد. ۴-۱۳- نیتریفیکاسیون توسط باکتریهای اتوتروف را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس: : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۱۴	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه: دنیتریفیکاسیون بیولوژیکی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت

مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- Environmental Microbiology / Raina M. Maier, Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.

هدف کلی درس: آشنایی با فرایندهای دنیتریفیکاسیون بیولوژیکی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
حذف نیتروژن، سیستم های حذف نیتروژن	۱-۱۴- علل حذف نیتروژن را از محیط های آبی توضیح دهد. ۲-۱۴- روشهای حذف نیتروژن را شرح دهد. ۳-۱۴- دنیتریفیکاسیون بیولوژیکی را توضیح دهد. ۴-۱۴- فرآیندهای حذف بیولوژیکی نیتروژن را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس: کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۱۵	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه: بیوسنورها	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع:

۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶
 2- *Environmental Microbiology / Raina M. Maier. Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000.*
 3- *Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.*

هدف کلی درس: آشنایی با کاربرد بیوسنسور (Biosensor) برای کنترل آلودگی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
بیوسنسور، فناوری استفاده از عناصر شناخت بیولوژیکی	۱-۱۵- فرایندهای نیتریفیکاسیون ۲-۱۵- فرایندهای دنیتریفیکاسیون.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۱۶	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه: معایب و مزایای تصفیه بیولوژیکی هوازی و بی هوازی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- <i>Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005.</i> 3- <i>Environmental Microbiology / Raina M. Maier. Janl. Pepper charless P. Gerba,</i>

Academic Press, 2000.

هدف کلی درس: آشنایی با کاربرد بیوسنسورها

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
کاربرد بیوسنسورها، مزایای بیوسنسورها	۱-۱۶- مزایای تصفیه بیولوژیکی هوازی و بی هوازی را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point وایت برد	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)
مزایای بیوسنسورها	۲-۱۶- معایب تصفیه بیولوژیکی هوازی و بی هوازی را شرح دهد.						

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۱۷	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۶-۹۵
موضوع جلسه: رفع اشکال و ارائه ترجمه	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- بیوتکنولوژی زیست محیطی، مبانی و کاربردها، ایوب ترکیان، ۱۳۸۶ 2- Environmental Biotechnology: Concepts and APPL/jordening, 2005. 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier, Janl. Pepper charless P. Gerba, Academic Press, 2000. 4- Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology, John Wiley & Sons Ltd, 2003.

هدف کلی درس: آشنایی با نحوه ترجمه متون انگلیسی تخصصی و رفع اشکال در مورد بیوتکنولوژی محیط

شیوه ارزشیابی و درصد آن	تکالیف دانشجوی	رسانه ها و وسائل آموزشی	روش تدریس	زمان بندی مطالب (دقیقه)	حیطه – طبقه	اهداف جلسه	رئوس مطالب (عناوین فرعی)
	پرسش و پاسخ- حل مسائل	Power point وایت بورد		۱۲۰		۱۷-۱- رفع اشکالات مربوط به مفاهیم بیوتکنولوژی. ۱۷-۲- رفع اشکالات مربوط به فرایندهای بیوتکنولوژی. مسائل دیگری در مورد فرایندهای تصفیه آب وفاضلاب را حل نماید.	رفع اشکال و حل مسائل - ارائه ترجمه یا سمینار