



هوالحکیم

دانشکده مجازی و قطب علمی آموزش الکترونیکی پیشرفته در علوم پزشکی
 معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

طرح دوره « بیوتکنولوژی در بهداشت محیط »

جدول شماره 1: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	تعداد واحد: 1 (نظری)	
گروه هدف: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط.....	پیش نیاز درس: فرایندها و عملیات در بهداشت محیط	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: ...مهندسی بهداشت محیط.....	کد درس: 48	
اطلاعات استاد مسئول درس		
نام و نام خانوادگی: دکتر ابوالفضل اژدرپور	مرتبه علمی: استاد	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> • نشانی محل کار: ..شیراز بلوار رازی دانشکده بهداشت... • ایمیل: azhdarpoor@sums.ac.ir • تلفن محل کار: ..37251001..... داخلی 391 • ساعات دسترسی به استاد... 13-15 هر روز..... 		

جدول شماره 2: معرفی درس

معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)
<p>در این درس دانشجویان با انواع میکروارگانیسمها و چرخه های حیاتی آنها و نحوه انتقال آنها در محیط شامل آب و خاک و هوا و نحو رشد و تولید مثل و عوامل موثر بر رشد آنها و همچنین مسائل مربوط به بیماریزایی و مشکلات بهداشتی آنها آشنا می شوند و در بخش عملی روش نگهداری و نمونه برداری از نمونه های محیطی و تشخیص آلودگیهای میکروبی و میکروارگانیسمهای شاخص محیط زیست آشنا می شوند.</p>
اهداف درس
<p>هدف کلی: آشنایی دانشجویان با اصول بیوتکنولوژی و کاربرد آن در کنترل آلودگیهای زیست محیطی</p>

اهداف اختصاصی

اهداف شناختی

- اصطلاح بیوتکنولوژی را شرح دهد.
- کاربردهای بیوتکنولوژی را در علوم مختلف مانند نفت و پتروشیمی و صنایع غذایی و کشاورزی و ... توضیح دهد.
- کاربردهای بیوتکنولوژی در محیط زیست را توضیح دهد.
- اصطلاحات بیورمدیاسیون، تخریب بیولوژیکی، تجزیه و معدنی شدن را توضیح دهد.
- موارد کاربرد مهندسی ژنتیک در محیط زیست را بیان کند
- میکروارگانیسمهای GEM و معایب و مزایای آنها را توضیح دهد.
- روش جداسازی یک ژن خاص از میکروارگانیسم را توضیح دهد.
- مراحل کلونینگ و انتقال یک ژن را توضیح دهد.
- جداسازی یک قطعه خاص از ژن و انتقال آن و آنزیمهای مورد نیاز را شرح دهد.
- محلهای جداسازی میکروارگانیسمها را برای اهداف خاص توضیح دهد
- محیط کشت لازم برای جداسازی میکروارگانیسم مورد نظر توضیح دهد.
- شرایط جداسازی میکروارگانیسم را از خاک یا فاضلاب برای تجزیه مواد آلی با تجزیه پذیری کم توضیح دهد.
- نحوه نگهداری این میکروارگانیسمها را شرح دهد.
- علل محیطی تجزیه پذیری کم مواد مانند رطوبت و دما و pH را توضیح دهد.
- علل بیولوژیکی تجزیه ناپذیری کم مواد مانند نوع میکروارگانیسم را توضیح دهد.
- خصوصیت مواد برای تجزیه پذیری بیولوژیکی را توضیح دهد.
- تجزیه کومتابولیکی و انواع میکروارگانیسمهای دخیل در این فرایند را شرح دهد.
- هالوژن زدایی و انواع آن را شرح دهد.
- روشهای مقابله میکروارگانیسمها برای فلزات سنگین را توضیح دهد.
- شستشوی بیولوژیکی یا بیولیچینگ را توضیح دهد.
- جذب بیولوژیکی را شرح دهد.
- میکروارگانیسمهای تولیدکننده بیوسورفاکتانت را شرح دهد.
- روش استفاده از میکروارگانیسمها را برای حذف لکه های نفتی از آبهای سطحی مانند دریا را توضیح دهد.
- راهکارهای مقابله با لکه های نفتی را شرح دهد.
- روشهای بیولوژیکی پاکسازی خاکها و آب های زیرزمینی آلوده به ترکیبات نفتی را شرح دهد.
- روشهای Heap و لندفارمینگ را توضیح دهد.
- مراحل تولید گاز متان از لجن فاضلاب و زباله را شرح دهد.
- مقدار متان تولیدی از مواد زائد را برآورد نماید.
- نحوه تولید اتانول از مواد زائد را شرح دهد.
- بیودیزل و کاربرد آن را شرح دهد.
- معایب و مزایای بیودیزل را بیان کند.
- مواد اولیه برای تولید سوخت بیولوژیکی را توضیح دهد.
- بیوسنسور را تعریف کند.
- کاربرد بیوسنسور ها را توضیح دهد.
- انواع بیوسنسورها و کاربرد آنها را شرح دهد.
- معایب و مزایای کاربرد بیوسنسورها در محیط زیست را شرح دهد.
- بیوسنسورهای BOD و متان را شرح دهد.
- بیوپلیمرهای سبز و میکروارگانیسمهای تولید کننده بیوپلیمر را شرح دهد.



روش ارائه درس

راهبرد آموزشی

این درس به شیوه تدریس گروهی و سخنرانی برگزار می شود و هشت جلسه درس دو ساعته به صورت حضوری در صورت لزوم سه جلسه آخر به صورت مجازی و شیوه های الکترونیکی برگزار می گردد.

روش تدریس حضوری

سخنرانی استاد، بحث و گفتگو همراه با بازخورد استاد

روش تدریس الکترونیکی

شیوه های همزمان: ارائه کنفرانس به شیوه وینار و ژورنال کلاب مجازی

شیوه های غیر همزمان: به اشتراک گذاری محتواها و منابع، ارائه تکالیف و فعالیت های یادگیری، تالار گفتگو.

منابع آموزشی

منابع آموزشی اصلی

- 1- تصفیه بیولوژیکی پسابهای صنعتی ترجمه دکتر اژدرپور
- 2) مهندسی ژنتیک و زیست مولکولی دکتر گیتی امتیازی انتشارات مانی 1389
- 3) میکروبیولوژی آب و فاضلاب بیتون، ترجمه دکتر نیک آئین انتشارات دانشگاه تهران
- 4) بیوتکنولوژی محیط روشنک رضایی انتشارات آوای قلم 1390

منابع آموزشی کمکی

4) Environmental Microbiology; Rain M, Maier, Jan L; Academic press, 2000 ترجمه دکتر اژدرپور

5) Environmental biotechnology: concepts and APPL/jor dening, 2005.

تجهیزات و امکانات آموزشی

- ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
- وایت بورد



نمره	شیوه ارزشیابی دانشجو	نوع ارزشیابی
6	• میان ترم	ارزشیابی تکوینی (میان دوره)
1	• مشارکت گروهی در کلاس	
13	امتحان تشریحی بخش تئوری پایان ترم	ارزشیابی پایانی (پایان دوره)
20		جمع کل

ارزشیابی برنامہ: لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.



جدول شماره 3: زمان بندی جلسات درس

زمان ارائه درس: 1403-1 (ترم اول 1402-1403)			سال ورودی: 1403	گروه هدف: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط			
روشن ارائه / رسانه	مکان	استاد	عنوان جلسات	ساعت	تاریخ	روز	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	آشنایی با مفاهیم و اصلاحات بیوتکنولوژی محیط زیست و کاربردهای آن	دو ساعت	1403	چهارشنبه	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی محیطی	دو ساعت		چهارشنبه	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	جداسازی میکروارگانیسمها برای تجزیه مواد با تجزیه پذیری کم از طریق غنی سازی تلقیح و محیط کشت	دو ساعت		چهارشنبه	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	مواد تجزیه ناپذیر و علل تجزیه ناپذیری آن در محیط و مشکلات آنها	دو ساعت		چهارشنبه	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	تجزیه میکروبی مواد سمی شیمیایی و فلزات سنگین	دو ساعت		چهارشنبه	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	کاربرد میکروارگانیسمها در حذف آلودگیهای نفتی، آفت کشتهای بیولوژیک	دو ساعت		چهارشنبه	
سخنرانی	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	تولید انرژی از زائدات به روش بیوتکنولوژی	دو ساعت		چهارشنبه	
سخنرانی	مجازی در صورت لزوم	دکتر ابوالفضل اژدرپور	کاربرد بیوسنسورها برای پایش آلودگی، پلاستیک های سبز و میکروارگانیسمهای بیوپلیمر	دو ساعت		چهارشنبه	
امتحان پایان ترم	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل اژدرپور	امتحان	دو ساعت		چهارشنبه	