



هوالحکیم

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

طرح دوره «میکروب شناسی محیط»

جدول شماره 1: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: میکروب شناسی محیط	تعداد واحد: 2 (نظری - عملی)	
گروه هدف: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط.....	پیش نیاز درس: میکروب شناسی عمومی	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: ...مهندسی بهداشت محیط.....	کد درس: 18	
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)
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.
اهداف درس
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با میکروارگانیسمهای محیط زیست، شناخت انواع میکروارگانیسمهای بیماریزا و ساپروفیت و آشنایی با اصول و مبانی میکروبیولوژی کاربردی و کاربرد آن در کنترل آلودگیهای محیط زیست.

اهداف اختصاصی

اهداف شناختی

- هدف از شناسایی میکروارگانیسم های موجود در محیط زیست اعم از آب و فاضلاب و خاک و هوا را بیان کند.
- میکروارگانیسم ها را بر اساس منبع کربن تقسیم بندی کند.
- میکروارگانیسم ها را بر اساس منبع انرژی تقسیم بندی کند.
- میکروارگانیسم ها را بر اساس دهنده یا گیرنده الکترون تقسیم بندی کند.
- ویژگی های سلول های یوکاریوت و پروکاریوت موجود در آب و فاضلاب را بیان کند.
- مفهوم پارازیت و پاتوژن را توضیح دهد.
- مفهوم فعالیت هوازی و بی هوازی باکتری را توضیح دهد.
- باکتری های اختیاری و میکروآتروفیل را تعریف کند.
- عناصر تغذیه ای کمی برای میکروارگانیسمها را توضیح دهد.
- ماکرونوترینتها و میکرونوترینتها مورد نیاز را توضیح دهد.
- و مقدار آنها را برای میکروارگانیسمها بیان کند.
- مفهوم پروتروف و پاراتروف و ساپروفیت را توضیح دهد.
- مفهوم Holozotic و Holophytic را توضیح دهد
- رابطه بین میزان افزایش دما و رشد باکتری را توضیح دهد.
- محدوده pH انواع میکروارگانیسم را بیان کند
- رشد باکتری را بر اساس دو طبقه بندی توده ای و تعداد توضیح دهد.
- انواع فازهای رشد توده ی باکتری و ویژگی های آن ها را بیان کند
- فاز مناسب در رشد توده ی باکتری را برای تصفیه فاضلاب توضیح دهد.
- از لحاظ اقتصادی و راندمان تصفیه، فاز های مختلف رشد باکتری را با یکدیگر مقایسه کند.
- مراحل رشد باکتری بر اساس تعداد را نام برده و هر کدام را جداگانه شرح دهد.
- انواع مختلف باسیلها و کوکسیهای گرم منفی و گرم مثبت موجود در آب و فاضلاب را توضیح دهد.
- جنس های مختلف سودومونادیاسه را بیان کند
- ویژگی های مهم ازتوباکتریاسه را شرح دهد.
- ویژگی های دسته رهیزوبیاسه را بیان کند.
- ویژگی های متیلوموناسه و هالو باکتریاسه را شرح دهد و خصوصیات جنس های آن ها را بیان کند.
- ویژگی های انتروبیاسه و ویبریوناسه را شرح دهد.
- انواع مختلف میکروارگانیسمهای روده ای را توضیح دهد.
- ویژگی لازم برای شاخص آلودگی مدفوعی آب را توضیح دهد.
- باکتری های مناسب برای شاخص آلودگی مدفوعی آب را بر اساس اولویت کاربرد بیان کند.
- ویژگی های انواع کلیفرم ها را شرح دهد.
- باکتری مناسب برای شاخص آلودگی جدید و قدیم آب را بیان کند.
- ویژگی های مهم باکتری های مزاحم در آب و فاضلاب را بیان کند.
- ویژگی های مهم باکتریهای رشته ای مانند نوکاردیا را بیان کند
- خصوصیات باکتری های سولفورده را بیان کند.
- خصوصیات باکتری های آهن و گوگرد مانند تیوباسیلوس فرواکسیدانت و تیواکسیدانت را شرح دهد.
- ویژگی های مهم تک یاخته ها را بیان کند.
- رابطه بین تک یاخته ها و جلوگیری از کدورت پساب را شرح دهد.

- مواد لازم جهت بی حرکت کردن تک یاخته ها زیر میکروسکوپ را نام ببرد.
- تک یاخته ها را بر اساس اندام حرکتی تقسیم بندی کند و خصوصیات هر کدام را شرح دهد.
- بیماریهای تک یاخته ای منتقل شده از آب و فاضلاب را نام ببرد.
- بیماری ایجاد شده توسط ژیا ردیا لامبلیا، آنتاموبا هیستولیتیکا، بالانتیدیوم ، کریپتوسپورییدیوم و نگلریا و منابع اصلی آن را بیان کند.
- مژه دان را بر اساس نوع حرکت تقسیم بندی کند و خصوصیات هر قسمت را بیان کند.
- نحوه توزیع میکروارگانیسم ها بر اساس غلظت مواد آلی بیان کند.
- نحوه حذف کیست تک یاخته ها را از آب شرح دهد.

- خصوصیات کلی جلبک ها را شرح دهد.
- رابطه همزیستی جلبک و باکتری را در حوضچه تثبیت توضیح دهد.
- چگونگی عمل تصفیه در حوضچه های تثبیت را شرح دهد.
- میکروارگانیسم های مهم در برکه تثبیت را بیان کند.
- با توجه به رنگدانه و ذخیره سلولی جلبک ها را طبقه بندی کند.
- خصوصیات مهم جلبک های سبز آبی را بیان کند.
- جلبک ها را بر اساس مکان رشد طبقه بندی کند.
- جلبک هایی که در آب آلوده یا تمیز زندگی می کنند را نام ببرد
- جلبک هایی که موجب انسداد صافی مخازن میشوند را نام ببرد.
- جلبک هایی که سبب ایجاد طعم و بو میشوند را نام ببرد
- جلبک های که به دیواره مخازن می چسبند را نام ببرد.
- نحوه حذف جلبک ها را از آب و فاضلاب شرح دهد.

- انواع قارچهای مهم در آلودگی محیط زیست را شرح دهد.
- نقش قارچهای رشته ای را در فرایند لجن فعال توضیح دهد.
- خصوصیات مهم ویروسها به لحاظ تعداد، اندازه و بیماریزایی توضیح دهد.
- انواع ویروسها و نحوه شمارش آنها را توضیح دهد.
- باکتریوفاژها و استفاده از آنها به عنوان شاخص ثانوی میکروبی آب توضیح دهد.
- انواع کرمهای انگلی و نحوه تقسیم بندی کرمها را توضیح دهد.
- نحوه انتقال هر کدام از کرمها را بیان کند.
- کرمهای انگلی منتقله از راه آب و فاضلاب را توضیح دهد.
- کاربرد کرمها در کمپوست را توضیح دهد.
- روشهای کنترل کرمها را در محیط زیست بیان کند.

(1)

راهبرد آموزشی

این درس به شیوه تدریس گروهی و سخنرانی برگزار می شود و هشت جلسه درس به صورت حضوری و نظری و هشت جلسه عملی چهار ساعته و 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- میکروبیولوژی آب و فاضلاب میترا غلامی حامد محمدی

2- میکروبیولوژی کاربردی آب و فاضلاب دکتر گایک بدلیانس قلی کندی

3) Wastewater Microbiology; G. Bitton ..3rd . John Wiley & Sons, 2005.

4) Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater; AWWA,APHA,WPCF..2003 20th Edition Printed in USA.

منابع آموزشی کمکی

- آزمایش های میکروبی آب و پساب دکتر گیتی امتیازی
- Environmental Microbiology; Rain M, Maier, Jan L; Academic press, 2000

تجهیزات و امکانات آموزشی

• ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

• وایت بورد

نوع ارزشیابی	شبهه ارزشیابی دانشجوی	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	• گزارش کار بخش عملی	2.5
	• مشارکت گروهی در کلاس عملی	1.5
ارزشیابی پایانی (پایان دوره)	امتحان تستی بخش تئوری پایان ترم	12
	امتحان بخش عملی	4
جمع کل		20

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

گروه هدف: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط		سال ورودی: 1403	زمان ارائه درس: 1403-2 (ترم دوم 1402-1403)				
روز	تاریخ	ساعت	عنوان جلسات	استاد	مکان	روش ارائه / رسانه	
1	چهارشنبه	1403	دو ساعت	آشنایی با میکروارگانیسمهای مهم در محیط زیست و اصول میکروبیولوژی کاربردی و طبقه بندی از نظر متابولیسم	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
2	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با شرایط رشد و منحنی رشد میکروارگانیسمها	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
3	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با انواع مختلف باکتریهای مهم در آب و فاضلاب و شناسایی شاخصهای مهم میکروبی آب	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
4	چهارشنبه		دو ساعت	شناسایی باکتریهای متداول و غیر متداول در تصفیه فاضلاب و آشنایی با فرایند لجن فعال	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
5	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با انواع تک یاخته های مهم در آب و فاضلاب	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
6	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با ویژگی های جلبکها و نقش آنها در صنعت آب و فاضلاب	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
7	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با قارچ ها و ویروسهای مهم در محیط زیست	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
8	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با انگلهای مهم در آب	دکتر ابوالفضل ازدرپور	کلاس گروه	سخنرانی
9	چهارشنبه		دو ساعت	آشنایی با روشهای نمونه برداری از آب و فاضلاب	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آزمایشگاه میکروبی شناسی	انجام عملی آزمایش
10	چهارشنبه		چهار ساعت	تهیه محیط کشت و روشهای مختلف کشت	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آزمایشگاه میکروبی شناسی	انجام عملی آزمایش
11	چهارشنبه		چهار ساعت	آزمایشات تشخیص آلودگی مدفوعی: تخمیر چند لوله ای	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آزمایشگاه میکروبی شناسی	انجام عملی آزمایش
12	چهارشنبه		چهار ساعت	آشنایی با رنگ آمیزی گرم و مرحله تکمیلی تخمیر چند لوله ای	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آزمایشگاه میکروبی شناسی	انجام عملی آزمایش



انجام عملی آزمایش	آزمایشگاه میکروب شناسی	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آشنایی با روش صافی غشایی	چهار ساعت		چهارشنبه	13
انجام عملی آزمایش	آزمایشگاه میکروب شناسی	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آشنایی با روش شمارش بشقابی	چهار ساعت		چهارشنبه	14
انجام عملی آزمایش	آزمایشگاه میکروب شناسی	دکتر ابوالفضل ازدرپور	آشنایی با روش P/A (حضور/غیاب) و تست IMVIC	چهار ساعت		چهارشنبه	15
انجام عملی آزمایش	آزمایشگاه میکروب شناسی	دکتر ابوالفضل ازدرپور	تشخیص استرپتوکوک فکالیس و کلسترییدیوم پرفرژنس	چهار ساعت		چهارشنبه	16
انجام عملی آزمایش	آزمایشگاه میکروب شناسی	دکتر ابوالفضل ازدرپور	تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده و کشنده رشد باکتریهای ساپروفیت محیطی	چهار ساعت		چهارشنبه	17
امتحان پایان ترم	کلاس گروه	دکتر ابوالفضل ازدرپور	امتحان	دو ساعت		چهارشنبه	18