

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح
 هدف کلی درس: مقدمه - طبقه بندی میکروارگانیسم ها بر اساس نیاز به اکسیژن ، نوع رشد (رشد معلق و چسبیده) و ... شماره جلسه: 1 مدت زمان جلسه: 1/5 ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس		فعالیت‌های فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	15					زمان 10 دقیقه	پرسش و پاسخ شفاهی		
دانشجو باید بتواند: انواع میکروارگانیسم ها را براساس نیاز به اکسیژن تقسیم بندی کند. همچنین انواع آنها را براساس نوع رشد نیاز به میاز به کربن - نیاز به منبع انرژی دسته بندی نماید.	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	15	میکروارگانیسم ها براساس نیاز به اکسیژن به چهار دسته هوازی ، بی هوازی ، اختیاری (هوازی بی هوازی) و کمی هوازی تقسیم بندی می شوند . از نظر نحوه رشد به انواع میکروارگانیسم هایی که به بسته می چسبند مانند میکروارگانیسم هایی که در صافی چکیده فعالیت می کنند. و میکروارگانیسم های با رشد معلق در سیستم لجن فعال فعالیت می نمایند . منبع انرژی آنها نور خورشید باشد فتو اتوتروف منبع انرژی آنها مواد آلی باشد شیمیو اتوتروف	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	کامپیوتر -وایت برد -ماژیک	زمان 10 دقیقه	پرسش و پاسخ شفاهی	شرکت در بحث های گروهی	-فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم -امتحان پایان ترم تحصیلی

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح

هدف کلی درس: باکتریهای آهن و نقش آنها در محیط، - باکتریهای منگنز و نقش آنها در محیط بيو فيلم شماره جلسه: 2 مدت زمان جلسه: 1/5 ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالیت‌های فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: مختصري در مورد اکولوژی و بیولوژی باکتریهای آهن و منگنز بیان نماید بيو فيلم را تعريف کرده و نحوه تشکیل آنرا بیان نماید .	15 پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	باکتریهای منصوب به آهن و منگنز باکتریهای هستند که رسوب دهنده آهن بوده که بطور گسترده در طبیعت پراکنده می باشند . آنها در آبهای شیرین ، شور در خاک و سطوح و در روی سنگهای بیابان یافت می شوند . این باکتریها قادرند آهن و منگنز را به شکل نامحلول تغییر شکل دهند . برای انسان کمتر مشکل ایجاد می کنند . این باکتریها آهن ها و منگنز های دو ظرفیتی را به شکل Fe^{3+} و Mn^{4+} رسوب می دهند . توده ای از میکروارگانیسم هایی که بعلت رشد زیاد لایه ای یا فیلمی را تشکیل می دهند .	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	- کامپیوتر - وایت برد - مازیک	زمان 10 دقیقه پرسش و پاسخ شفاهی	شرکت در بحث های گروهی	- فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم - امتحان پایان ترم تحصیلی

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح

هدف کلی درس: مزاحمت های باکتریها در محیط - ایجاد کننده بو، ایجاد کننده رنگ، ایجاد کننده کرفتگی و انسداد و

شماره جلسه: 3 مدت زمان جلسه: 1/5 ساعت

.....

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
--------------------------	---	------------------	-----------------	-----------	---------------------	--------------------------	----------------------	--------------------

فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم - امتحان پایان ترم تحصیلی	شرکت در بحث های گروهی	زمان 10 دقیقه	پرسش و پاسخ و سنجش و سنجش فاهی	- کامپیوتر - وایت برد ماژیک	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	65	انواع باکتریهای مزاحم آب و فاضلاب شامل باکتریهای آهن و منگنز - باکتریهای سولفور - باکتریهای سولفور رنگی - باکتریهای سولفور بیرنگ - باکتریهای هیدروژن - باکتریهای متان ساز هر یک از این باکتریها می توانند مزاحمتهای گوناگونی ایجاد نمایند	15	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	دانشجو باید بتواند: انواع باکتریهای مزاحم آب و فاضلاب را نام ببرد انواع مزاحمتهای را که انواع باکتریها می توانند ایجاد کنند هر یک در دو سطر بیان کند.
--	-----------------------	---------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------	----	--	----	--------------------------------	---

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح
هدف کلی درس: طبقه بندی قارچها، - قارچهای موجود در محیط - مزاحمتهای قارچها - کنترل قارچها شماره جلسه: 4 مدت زمان جلسه: 1/5 ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس -	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
--------------------------	--	------------------	--------------	-----------	------------------	-----------------------	-------------------	-----------------

		ارزشیابی آغازین								
فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم - امتحان پایان ترم تحصیلی	شرکت در بحث های گروهی	زمان 10 دقیقه	پرسش و پاسخ و پانزده سوال	- کامپیوتر - وایت برد مازیک	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	65	<p>قارچهای حقیقی</p> <p>- باکتریها و اکتینومسیتها</p> <p>- کپکهای لغزنده ولزج</p> <p>قارچهای موجود در محیط شامل</p> <p>فایکومسیتها - آسکومسیتها</p> <p>بازیدیومسیتها - از دسته قارچهای حقیقی می باشند. یکسری از قارچها برای انسان بیماری ایجاد می کنند. مانند نوکاردیا و مایسیتونا ممکن است یکسری در داروسازی مصرف دارند. مانند استریتومایسین قارچها ایجاد اسپور کنند و همچنین قارچهائی که تولید سم می کنند مانند آسپرژیلوس قارچها در ایجاد پدیده حجیم شدن لجن نقش دارند. یکی از روشها کنترل قارچها تغییر PH محیط و قلیایی کردن محیط می باشد.</p>	15	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	دانشجو باید بتواند: انواع قارچها را نام ببرد. مزاحمتهای مهم قارچها را بیان کرده از هر یک مثالی بزند.

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح

هدف کلی درس: مشخصات جلبکها - انواع جلبکها - جلبکهای مزاحم در سیستم آبرسانی - طریقه مبارزه با جلبکها

شماره جلسه: 5 مدت زمان جلسه: ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالیت‌های فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: مشخصات کلی جلبکها را مختصری توضیح دهد. انواع جلبکها را براساس مزاحمتهائی که ایجاد می کنند نام ببرد. انواع جلبکها را براساس رنگ که دارند نام ببرد انواع روشهای مبارزه با جلبکها را مختصراً توضیح دهد.	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	<p>جلبکها ساده ترین شکل گیاهان بدون ساقه ریشه و برگ هستند این ارگانیزم ها فتوسنتیک و میکرو سکویی بوده. که بصورت تک سلولی و چند سلولی می باشند.</p> <p>انواع جلبکها در آب:</p> <p>انواع جلبکهای مولد بو و طعم</p> <p>-جلبکهای مسدود کننده صافی ها و مخازن</p> <p>-جلبکهای آب آلوده</p> <p>- جلبکهای آب تمیز</p> <p>-جلبکهای آبهای سطحی</p> <p>-جلبکهای چسبیده به دیوار ه مخازن</p> <p>- برای کنترل جلبکها نامساعد کردن شرایط رشد آنها یکی از روشهای موثر خواهد بود.</p>	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	- کامپیوتر - وایت برد مازیک	پر س س و پا س د خ ش فاه ی	شرکت در بحث های گروهی	-فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم -امتحان پایان ترم تحصیلی

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح

هدف کلی درس: جلبکها و طبقه بندی آنها ، جلبکهای که تولید بو و مزه در آب می کنند . جلبکهای مزاحم سیستم آبرسانی ، طرقة مبارزه شماره جلسه: 6 مدت زمان جلسه: ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالیت های فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: شاخص های میکروبی آب و پساب و لجن را نام ببرد . انواع ویروسها مهم موجود در محیط را بیان کند مزاحمتهایی که ویروسها ایجاد می کنند را ذکر نماید طریقه مبارزه با ویروسها را مختصراً توضیح دهد.	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	شاخص میکروبی آب و فاضلاب شامل - اشیشیاکلی - اس-ترپتوکوکوس مدفوعی - کلدستریدهای احیا کننده سولفات باکتریوفازها شاخص های متفرقه ویروسها موجوداتی هستند که اندازه شان بین 20 تا 400 نانومتر است . ویروسها در بدن انسان نمی توانند زندگی کنند همراه مدفوع اشخاص آلوده که معمولاً نوزادان و کودکان هستند . از بدن خارج می شوند . انتقال از طریق مدفوع آلوده می باشد انواع ویروسها شامل آکو ویروسهای انسانی - روتا ویروس انسانی کلسی ویروس کوسای ویروسهای انسانی - آنترو ویروسها - ویروس هپاتیت A - آدنو ویروسهای انسانی روشهای حذف ویروسها استفاده از درجه حرارت - نور خورشید (فاکتور فیزیکی) فاکتورهای شیمیایی حذف ویروسها شامل PH فلزات سنگین - کلر، برم ، یدو....	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	- کامپیوتر - وایت برد - ماژیک	زمان 10 دقیقه	شرکت در بحث های گروهی	-فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم - امتحان پایان ترم تحصیلی

عنوان درس: میکروبیولوژی محیط تعداد واحد: 1 رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط نام استاد: فلاح
 هدف کلی درس: تخم انگلهای محیط و طرق مبارزه با موجودات برتر آب و فاضلاب (روتیفرها ، تک یافته ها و کروسه ها و ...)

شماره جلسه: 7 مدت زمان جلسه: ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: انواع تک باخته ها را نام ببرد . روشهای کنترل آنها را بیان کند . انواع موجودات برتر آب و فاضلاب را نام ببرد .	15 پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	انواع تک یافته ها شامل سارکودیناها - ماسیتگوفوراها اسپورزو آها ، سیلیاته ها ساکتوریا برای کنترل تک یافته ها در آب می تواند از صاف سازی و انعقاد استفاده کرده و همچنین با استفاده از مواد شیمیایی گندزداها مانند کلرو سایر ضد عفونی کننده ها می توان آنها را کنترل کرد . - موجودات برتر آب و فاضلاب شامل روتیفرها - کروسه ها و کرمها که در آب حاوی مواد آلی وجود دارند.	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	- کامپیوتر - وایت برد - ماژیک	پرسش و پاسخ شفاهی	شرکت در بحث های گروهی	-فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم - امتحان پایان ترم تحصیلی

عنوان درس : میکروبیولوژی محیط تعداد واحد : 1 رشته تحصیلی : کارشناسی بهداشت محیط نام استاد : فلاح

هدف کلی درس : تئوریهای تصفیه خود بخودی رودخانه ، تئوریهای تصفیه سیستم های آب و فاضلاب (سیستم لجن فعال) .

شماره جلسه : 8 مدت زمان جلسه : ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس		فعالتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	15					زمان 10 دقیقه	پرسش و پاسخ شفاهی		
دانشجو باید بتواند: 1- تئوری تصفیه سیستم لجن فعال در سه سطر تعریف کند .	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	15	- تئوری تصفیه سیستم لجن فعال که باکتریهای موجود در فاضلاب مواد آلی را بعنوان ماده غذایی مصرف کرده و تکثیر می یابند وقتی تمام ماده غذایی مصرف شد در واقع آلودگی آلی فاضلاب از بین رفته و مواد آلی تبدیل به باکتری یا سلول زنده یا ، لجن شده که ته نشین می شوند و باعث تصفیه می گردد .	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	- کامپیوتر - وایت برد ماژیک	پرسش و پاسخ شفاهی	زمان 10 دقیقه	شرکت در بحث های گروهی	-فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم -امتحان پایان ترم تحصیلی

عنوان درس : میکروبیولوژی محیط تعداد واحد : 1 رشته تحصیلی : کارشناسی بهداشت محیط نام استاد : فلاح
 هدف کلی درس : تئوریهای تصفیه سیستم های آب و فاضلاب (.صافی چکنده برکه تثبیت و)
 شماره جلسه : 9 مدت زمان جلسه : 1/5 ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	خلاصه محتوای درس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی در حین تدریس	فعالیت های فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: 2- تئوری تصفیه صافی چکنده را در سه سطر تعریف کند. 3- تئوری تصفیه در سیستم برکه تثبیت را در سه سطر تعریف کند.	پرسش و پاسخ شفاهی از جلسه قبلی	- صافی چکنده که توده باکتری چسبیده به بستر دارای دو بخش آب و باکتری می باشد ، مواد آلی عبوری بر اساس پدیده انتشار وارد آب موجود در توده میکروبی شده و باکتریها آنها را بعنوان ماده غذایی مصرف می کنند و در نهایت فاضلاب عبوری از بستر صافی بدون ماده آلی خواهد شد . سیستم برکه تثبیت با اساس فعالیت باکتریها و جلبکها که بصورت همزیستی باهم و تامین	65	بصورت سخنرانی و بحث گروهی	- کامپیوتر - وایت برد - مازیک	پرسش و پاسخ شفاهی	شرکت در بحث های گروهی	-فعالیت های کلاسی دانشجویان - امتحان میان ترم - امتحان پایان ترم تحصیلی

							کننده منبع انرژی و اکسیژن یکدیگر می باشند.			
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

منبع اصلی:

- 1- Wastewater microbiology /Gabriel Bitton, Wiley –Liss,1999. •
- 2- Wastewater Engineering /Tchobanoglous :G. Franklin , L.Burton ,H. David . Stensel,Mc Graw –Hill,2003 •
- 3- Environmental microbiology /Raina M. Maier , Jan L. Pepper Charless p. Gerba,Academic press,2000 •
- Environmental microbiology /Ralph Mitchell, Wiley –Liss,1993 •

5- موجودات مزاحم در آب, AWWA/ مترجمین دکتر کامیار یغمانیان ,خاطره فیض بخش واقف ویا همکاری دکتر محمد رضا خانی ,انتشارات دیبا گران ,تهران 1382
منابع و سایتهای کمک کننده: سایت بهداشت محیط ایران