

طرح درس ترمی

نام درس: میکروبیولوژی محیط	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: تئوری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input checked="" type="checkbox"/>
زمان برگزاری: چهارشنبه ۱۰-۸ و سه شنبه ۴-۲	تعداد جلسات: ۱۷ + ۳۴ ساعت	رشته: مهندسی بهداشت محیط
نام مدرس: دکتر مرجان قنبریان	محل اجرا: دانشکده بهداشت	تعداد دانشجویان:
سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۳۹۹	آدرس الکترونیکی استاد: ghanbarian@shmu.ac.ir	

شرح درس:

آشنایی دانشجویان با میکروارگانیسم های مهم در آب و فاضلاب و سایر محیط ها و آشنایی با نحوه سنجش میکروارگانیسم های شاخص

اهداف کلی درس:

آشنا شدن دانشجویان با مفاهیم مهم و اساسی میکروبیولوژی محیط و کاربردهای مهم آنها در بحث بهداشت محیط به گونه ای که دانشجویان پس از گذراندن درس بتوانند با درک مفاهیم اساسی در نمونه برداری از میکروارگانیسم های شاخص در محیط و ارزیابی کیفیت میکروبی محیط هایی همچون آب و فاضلاب اظهار نظر نمایند.

بخش تئوری

شماره جلسات	رئوس مطالب	اهداف اختصاصی	حیطه	روش تدریس	نوع وسیله آموزشی	فعالیت دانشجوی
۱	شناخت خصوصیات میکروارگانیسم ها	دانشجو باید انواع میکروارگانیسم ها، یوکاریوت ها و پروکاریوت ها و ویژگی های هر کدام از آنها را بشناسد و توصیف کند و بتواند تقسیم بندی میکروارگانیسم ها از جنبه های مختلف را انجام دهد	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
۲	خصوصیات میکروارگانیسم ها	دانشجو باید بتواند خصوصیات میکروارگانیسم ها از نظر منبع تامین انرژی و کربن و نیاز و عدم نیاز به اکسیژن و سینتیک رشد از دیدگاه های مختلف را نام ببرد	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
۳	میکروارگانیسم های مهم در آب و فاضلاب	دانشجو باید میکروارگانیسم های مهم در آب و فاضلاب، تقسیم بندی آنها کاربرد آنها و بیماریزایی آنها آشنایی با باکتری های شاخص را توصیف و تعریف نماید	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
۴	سینتیک رشد	دانشجو باید بتواند سینتیک رشد و درک مفاهیم مرتبط با سینتیک رشد باکتری ها در	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ

				سیستم های آب و فاضلاب را تعریف و تفسیر نماید		
۵	تصفیه بیولوژیکی با لجن فعال	دانشجو باید مفاهیم سیستم لجن فعال و میکروارگانیسم های فعال در سیستم لجن فعال را درک کند و تعریف کند و انواع سیستم های لجن فعال را توضیح دهد	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
۶	تصفیه بیولوژیکی با صافی های چکنده	دانشجو باید مفاهیم سیستم صافی های چکنده را تفسیر نماید و میکروارگانیسم های فعال در سیستم را بشناسد و توضیح دهد	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
۷	تصفیه بیولوژیکی با برکه های تثبیت	دانشجو باید سیستم برکه های تثبیت میکروارگانیسم های فعال در سیستم را درک کند و توضیح دهد	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
۸	تصفیه بی هوازی	دانشجو باید تصفیه بی هوازی فاضلاب و میکروارگانیسم های دخیل در فرایند مراحل تصفیه بی هوازی و همچنین محصولات تولید شده در فرایندهای تصفیه بی هوازی را تعریف و تفسیر نماید	شناختی	آنلاین-مجازی	لپ تاپ، نرم افزار، لینک اسکای روم	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ

روش ارزشیابی تئوری:

ارزشیابی تکوینی: (حل مسئله به عنوان کار در خانه، امتحانات کوتاه پاسخ در طول ترم، امتحان میان ترم) ۳۰ درصد نمره

فعالیت دانشجو: ۲۰ درصد نمره

حضور منظم دانشجو: ۱۰ درصد نمره

ارزشیابی تراکمی ۴۰ درصد نمره

منابع بخش تئوری:

۱- میکروبیولوژی محیط = گابریل بیتون-ترجمه دکتر میرهندی و دکتر مهناز نیک آئین- انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران

شماره جاساک	رئوس مطالب	اهداف اختصاصی	حیطه	روش تدریس	نوع وسیله آموزشی	فعالیت دانشجو
۱	آشنایی با نحوه نمونه برداری محیط	دانشجو باید بتواند از محیط های آب و فاضلاب و مواد غذایی و هوا و خاک نمونه برداری انجام بدهد	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	شرکت در بحث و انجام کامل نمونه برداری
۲	تهیه محیط کشت روش های کشت	دانشجو باید بتواند نمونه های مختلف را به روش های گوناگون کشت بر روی محیط، کشت دهد	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	تهیه محیط های کشت با دقت و صحت
۳	انجام تست P/A انجام تست احتمالی MPN	دانشجو باید بتواند نمونه آلوده را به محیط کشت انتقال دهد و مرحله اول تست احتمالی MPN را انجام دهد.	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	انجام کشت با دقت و صحت
۴	انجام تست تاییدی و تست احتمالی استرپتوکک مدفوعی	دانشجو باید بتواند نمونه مثبت را به محیط کشت انتقال دهد و تست تاییدی MPN را انجام دهد. دانشجو باید بتواند مرحله احتمالی تست استرپتوکک مدفوعی را انجام دهد	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	انجام کشت با دقت و صحت خوانش تست های مرحله قبل
۵	انجام تست تکمیلی MPN انجام مرحله تاییدی تست استرپتوکک مدفوعی	دانشجو باید بتواند نمونه مثبت را به محیط کشت انتقال دهد و تست تکمیلی MPN را انجام دهد. دانشجو باید بتواند مرحله تاییدی تست استرپتوکک مدفوعی را انجام دهد. دانشجو باید بتواند MPN کلیفرم و استرپتوکک را محاسبه نماید و منشا آلودگی را تشخیص دهد.	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	انجام کشت با دقت و صحت خوانش تست های مرحله قبل تشخیص منشا آلودگی
۶	انجام تست IMVIC انجام تست کلستریدیوم پرفرینژنس	آشنایی با تست IMVIC دانشجو باید بتواند نمونه ها را با دقت به محیط کشت های اختصاصی برای تشخیص افتراقی انتقال دهد	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	انجام کشت با دقت و صحت خوانش تست های مرحله قبل تشخیص نوع میکروارگانیسم
۷	انجام تست تشخیص قارچ ها	آشنایی با قارچ ها و روش های کشت آنها دانشجو باید بتواند نمونه مثبت کلستریدیوم را تشخیص بدهد دانشجو باید بتواند نمونه برداری با دستگاه و بدون دستگاه را برای قارچ های هوا انجام دهد	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی	انجام کشت قارچ ها با دقت و صحت خوانش تست های مرحله قبل
۸	مشاهده جلبک ها و پروتوزوئرها در نمونه های آب و فاضلاب	آشنایی دانشجو با پروتوزوئرها و جلبک های آب و فاضلاب دانشجو باید بتواند انواع جلبک ها را در نمونه های آب تشخیص بدهد دانشجو باید بتواند پروتوزوئرها را در نمونه های آب و فاضلاب تشخیص بدهد و شناسایی نماید	شناختی روانی- حرکتی	سخنرانی و آموزش عملی هدف	ماژیک و وایت برد و وسایل آزمایشگاهی و میکروسکپ	مشاهده نمونه های حاوی جلبک و پروتوزوئرها و تشخیص حضور آنها

روش ارزشیابی عملی:

- ۲- ارزشیابی تکوینی: (تهیه گزارش کار آزمایشگاه، امتحانات کوتاه پاسخ در طول ترم) ۳۰ درصد نمره
- ۳- فعالیت دانشجویی: ۳۰ درصد نمره
- ۴- حضور منظم دانشجویی: ۲۰ درصد نمره
- ۵- ارزشیابی تراکمی ۲۰ درصد نمره

منابع بخش عملی:

- ۱- روش های استاندارد آزمایشهای آب و فاضلاب = استاندارد متد.
- ۲- آزمایش های آب و فاضلاب- میترا غلامی- انتشارات گیتی.