



عنوان درس: میکروبیولوژی محیط	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ناپیوسته ترم ۱	عنوان دروس پیش نیاز: ندارد	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	نام مسئول درس: مهندس نوروزی
تعداد واحد: ۲ واحد نظری ۱ واحد عملی				

هدف کلی درس: هدف کلی از ارائه این درس، آشنایی دانشجویان با میکروارگانیسم های موجود در آب و فاضلاب، آنهایی که از نظر تاسیسات بهداشتی مزاحم هستند و آنهایی که عوامل فعال تجزیه بیولوژیکی می باشند

• منابع:

- 1- waste water engineering, treatment, disposal and Reuse, Metcalf and Eddy.
- ۲- میکروبیولوژی آب و فاضلاب، دکتر محوی، دکتر هادی دهقانی
- ۳- Ecology of Microorganisms, Brock –Smith- Madigan.
- ۴- Microbiology in practice, Lois and Beisnir.
- ۵- Standard Method for the examination of water and waste water.

۶- شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب، دکتر محوی، دکتر هادی دهقانی

۷- میکروبیولوژی آب و فاضلاب، میترا غلامی، حامد محمدی

۸- آزمایش های میکروبی آب، ترجمه دکتر گیتی امتیازی و زهرا اعتمادی



۱- جدول طرح دوره:

شماره جلسه	عنوان جلسه	روش تدریس	مدرس (مدرسان)
	نظری:	سخرانی، پرسش و پاسخ، بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (اسلاید و ویدئو پروژکتور) و بحث و مشاوره با دانشجویان	مهندس نوروزی
۱	مقدمه و شناخت ویژگیهای سلولهای اوکاریوت و پروکاریوت میکروارگانیسم های موجود در آب و فاضلاب	-	-
۲	دسته بندی باکتری های با توجه به نیاز به اکسیژن	-	-
۳	دسته بندی باکتری ها بر اساس متابولیسم رشد و عوامل موثر در رشد و مرگ باکتریها	-	-
۴	انواع میکروارگانیسم های اتوتروف و هتروتروف بر اساس منبع انرژی	-	-
۵	باکتریها و قارچهای موجود در محیط ، اثرات آنها و مزاحمت هایی که ایجاد می کنند	-	-
۶	شناخت جلبک های موجود در آب و فاضلاب	-	-
۷	آشنایی با ویروسها و تخم انگلهای موجود در محیط و روشهای مبارزه با آنها	-	-
۸	روتیفرها، کروستاسه ها و تک یاخته ها و نقش آنها در مراحل تصفیه فاضلاب، میکروبیولوژی سیستم های تصفیه آب و فاضلاب	-	-
	عملی :		
۱	شناخت آزمایشات متداول شاخص آلودگی میکروبی آب	-	-
۲	نمونه برداری از منابع آب	-	-



۳	شناخت محیط کشت و نحوه کشت دادن	-	-
۴	مراحل انجام روش تخمیر چند لوله ای	-	-
۵	محیط کشت تست تاییدی و تکمیلی	-	-
۶	تست تشخیص افتراقی باکتریها	-	-
۷	تست تشخیصی P/A	-	-
۸	تست HPC	-	-

نحوه ارزشیابی:

ردیف	شرح فعالیت ۱	نمره
۱	کوئیزهایی که در کلاس درس برگزار می شود	۱۰٪
۲	امتحان میان ترم (سوالات چند گزینه ای، پرکردنی و تشریحی خواهد بود)	۳۰٪
۳	امتحان پایان ترم (سوالات چند گزینه ای، پرکردنی و تشریحی خواهد بود)	۶۰٪
	جمع	۱۰۰٪



جدول طرح درس:

شماره جلسه	مدرس	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی یادگیری*	مواد و وسایل آموزشی
۱	مهندس نوروزی	مقدمه و شناخت ویژگیهای سلولهای اوکاریوت و پروکاریوت میکروارگانیسم های موجود در آب و فاضلاب	- آشنایی با ویژگیهای سلولهای اوکاریوت آشنایی با ویژگیهای سلولهای پروکاریوت	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
۲		دسته بندی باکتری های با توجه به نیاز به اکسیژن	- آشنایی با مفهوم واکنش های هوازی، بی هوازی و اختیاری - آشنایی با باکتری های هوازی، بی هوازی و هوازی اختیاری	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
۳		دسته بندی باکتری ها بر اساس متابولیسم رشد و عوامل موثر در رشد و مرگ باکتریها	- آشنایی با متابولیسم رشد باکتریها - آشنایی با تأثیر عوامل مختلف (درجه حرارت، PH، اکسیژن) بر رشد باکتری - آشنایی با مفهوم نرخ رشد باکتری ها با توجه به غلظت اولیه و عوامل دیگر - آشنایی با روند رشد میکروارگانیسم ها نسبت به زمان - آشنایی با مفهوم قانون چیک - آشنایی با تأثیر فاز خودخوری در متابولیسم باکتریها	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور



			- آشنایی با رشد معلق و چسبیده باکتریها		
۴	انواع میکروارگانیسم های اتوتروف و هتروتروف بر اساس منبع انرژی	- آشنایی با ویژگیهای باکتریهای اتوتروف و هتروتروف - آشنایی با باکتری های مهم اتوتروف و هتروتروف آب و فاضلاب	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
۵	باکتریها و قارچهای موجود در محیط ، اثرات آنها و مزاحمت هایی که ایجاد می کنند	- آشنایی با باکتریهای آهن در آب و فاضلاب و تشکیل بیوفیلم - آشنایی با باکتریهای منگنز در آب و فاضلاب و تشکیل بیوفیلم - آشنایی با پدیده بالکینگ - آشنایی با پدیده کف کردگی - آشنایی با قارچهای موجود در محیط و مزاحمت های ناشی از آنها	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
۶	شناخت جلبک های موجود در آب و فاضلاب	- آشنایی با جلبک های موجود در آب و فاضلاب - آشنایی با جلبک هایی که سبب تولید بو و مزه در آب می شوند - آشنایی با جلبک هایی که سبب انسداد صافی ها می شوند	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور



			- آشنایی با جلبک هایی که در آبهای تمیز یا آلوده زندگی می کنند - آشنایی با چگونگی حذف جلبک ها از آب و فاضلاب		
۷	آشنایی با ویروسها و تخم انگلهای موجود در محیط و روشهای مبارزه با آنها	- آشنایی با ویروسهای مهم در آب و فاضلاب و بیماریهای ناشی از آنها - آشنایی با انواع انگلهای موجود در آب و فاضلاب و بیماریهای ناشی از آنها. - آشنایی با روشهای مبارزه با ویروسها و تخم انگلهای موجود در آب و فاضلاب	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
۸	روتیفرها، کروستاسه ها و تک یاخته ها و نقش آنها در مراحل تصفیه فاضلاب	- آشنایی با انواع روتیفرها، کروستاسه در تصفیه فاضلاب - آشنایی با انواع تک یاخته ها و نقش آنها در تصفیه فاضلاب	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
۹	میکروبیولوژی سیستم های تصفیه آب و فاضلاب	- آشنایی با انواع روشهای تصفیه بیولوژیکی فاضلاب	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	اسلاید و ویدئو پروژکتور
	عملی:				
۱	شناخت آزمایشات متداول شاخص آلودگی میکروبی آب	- آشنایی با روش آزمایش تخمیر چند لوله ای - آشنایی با روش آزمایش تست احتمالی، تاییدی، تکمیلی و تشخیصی - آشنایی با روش شمارش کل	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور



			باکتریها - آشنایی با روش شمارش MPN			
۲	نمونه برداری از منابع آب	- آشنایی با نکات نمونه برداری از آب جهت آزمایشات میکروبی - آشنایی با نحوه نمونه برداری از آب جهت آزمایشات میکروبی - آشنایی با نحوه انتقال نمونه به آزمایشگاه	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور	
۳	شناخت محیط کشت و نحوه کشت دادن	- آشنایی با محیط های اصلی کشت باکتریها - آشنایی با نحوه کشت نمونه از محیط مایع در محیط جامد - آشنایی با نحوه کشت باکتری در محیط مایع	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور	
۴	مراحل انجام روش تخمیر چند لوله ای	- آشنایی با محیط کشت تست MPN - آشنایی با محاسبه تست MPN	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور	
۵	محیط کشت تست تاییدی و تکمیلی	- آشنایی با آزمایش های تاییدی برای تشخیص کلی فرم ها - آشنایی با آزمایش های تکمیلی برای تشخیص کلی فرم ها - شناسایی کلنی های اشریشیاکلی روی محیط های اختصاصی	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور	



بنام خدا
معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)
فرم طرح درس دانشکده بهداشت نیمسال دوم تحصیلی ۹۴-۹۳
طرح درس روزانه آموزش تنوری

۶	تست تشخیص افتراقی باکتریها	- آشنایی با محیط های کشت تست افتراقی - آشنایی با آزمایش های افتراقی جهت تشخیص نهایی کلی فرم ها	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور
۷	تست تشخیصی P/A	- آشنایی با نحوه انجام تست تشخیصی P/A	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور
۸	تست HPC	- آشنایی با نحوه انجام تست HPC	شناختی	نمایشی، انجام آزمایش عملی	✓ ویدئو پروژکتور