

نام درس: میکروبیولوژی محیط	تعداد و نوع واحد: ۱ واحد نظری + یک واحد عملی	شماره درس: دروس پیش
نیاز: پاتوبیولوژی	رشته و مقطع تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی	دانشکده: بهداشت
گروه آموزشی: آموزش بهداشت	نام مدرس: دکتر محمد میری	
ترم تحصیلی: دوم	سال تحصیلی: ۹۸-۹۹	تاریخ شروع ترم: ۹۸/۱۱/۱۱
		تاریخ پایان ترم: ۹۹/۰۴/۲۵

□ مقدمه (شرح درس):

از عوامل بسیار مهم محیط، میکروارگانیسم ها می باشد. نقش میکروارگانیسم ها در چرخه های حیاتی و حفظ حیات از یک طرف و مشکلا مرتبط با بیماریزایی این میکروارگانیسم ها و انتقال آنها از طریق اجزای محیطی از آب ، هوا و غیره از طرف دیگر اهمیت شناخت کنترلی و حتی استفاده از میکروارگانیسم ها را در بهداشت محیط مشخص می نماید. در این درس مباحثی در زمینه شناخت میکروارگانیسم ها و نحوه ی رشد تولید مثل و عوامل موثر بر رشد این موجودات ، همچنین مسایل مربوط به بیماریزایی و مشکلاتی که این میکروارگانیسم ها ایجاد مینمایند، مورد بررسی قرار میگیرد.

همچنین از طرف دیگر نقش میکروارگانیسم ها در چرخه حیاتی و استفاده از میکروارگانیسم ها در حذف آلاینده های موجود در آب ، خاک و هوا (تصفیه بیولوژیکی) مورد بحث قرار می گیرد. در قسمت عملی درس نیز دانشجویان با روش های نمونه برداری ، شناخت و تشخیص میکروارگانیسم های مهم و شاخص در حیط زیست آشنا می شوند.

□ **هدف کلی:** آشنائی دانشجویان با موجودات ذره بینی آب و فاضلاب، شناخت انواع میکروارگانیسم های بیماریزا و مزاحم و شناخت اصول و مبانی میکروبیولوژی کاربردی

□ اهداف اختصاصی درس (به تعداد سرفصلها و جلسات هدف نوشته شود):

- از دانشجویان انتظار می رود پس از پایان دوره بتوانند:
۱. دانشجویان کلیات میکروبیولوژی محیط را مرور کنند.
 ۲. میکروارگانیسم های مهم در محیط زیست را نام ببرند.
 ۳. ترکیب شیمیائی سلول ها ، مسیرهای اصلی متابولیسم ، کنترل واکنش های متابولیکی ، شرایط تغذیه و رشد و تولید و مصرف انرژی در سیستم های بیولوژیکی را شرح دهد.
 ۴. میکروارگانیسم ها را از نظر متابولیکی ، متابولیسم هوازی و بی هوازی، کنترل واکنش های متابولیکی و عکس العمل در برابر تغییرات محیطی طبقه بندی کند.
 ۵. شاخص های میکروبی و آزمایشهای باکترولوژیک آب را بیان کند.
 ۶. ویروسهای منتقله توسط آب و ویروسهای موجود در فاضلاب خانگی را نام ببرد.
 ۷. قارچ های موجود در فاضلاب و راههای کنترل آنها را شرح دهد.
 ۸. جلبکها را شناسایی و راههای کنترل آنها را شرح دهد.
 ۹. تک یاخته های منتقله توسط آب و فاضلاب را شناسایی و راههای کنترل آنها را شرح دهد.

۱۰. کرم های منتقله توسط آب و فاضلاب را شناسایی و راههای کنترل آنها را شرح دهد.
 ۱۱. اصول کاربرد میکروبیولوژی در محیط زیست را بیان کند.
 ۱۲. تئوری تصفیه بیولوژیکی در سیستم های تصفیه بیولوژیکی فاضلاب مانند لجن فعال ، صافی چکنده و برکه تثبیت را شرح دهد.
 ۱۳. تئوری تصفیه بیولوژیکی به طریقه ی بی هوازی مانند هضم لجن را شرح دهد.
- در بخش عملی درس دانشجو باید پس از اتمام این درس بتواند:
۱۴. نمونه برداری از منابع آب و فاضلاب را برای آزمایشات میکروبی و باکتریولوژیک انجام دهد.
 ۱۵. انواع محیط های کشت مورد استفاده در آزمایشات میکروبی آب را تهیه کند.
 ۱۶. آزمایش شمارش کل میکروب ها ، HPC را انجام دهد.
 ۱۷. آزمایش کلی فرم ها به روش های چند لوله ای (احتمالی، تاییدی، تکمیلی) و صافی غشایی را انجام دهد.
 ۱۸. آزمایش های تشخیص کلی فرم ها را شرح دهد.
 ۱۹. آزمایش و تشخیص استرپتوکوکوس فکالیس را انجام دهد.
 ۲۰. آزمایش و تشخیص کلستروبویدم پرفنژیس را انجام دهد.
 ۲۱. نمونه های قارچی موجود در فاضلاب و محیط زیست را مشاهده کند.
 ۲۲. جلبک ها را تشخیص دهد و تنوع و وفور آنها را تعیین کند.
 ۲۳. برخی کرمها ، لاروها ، روتیفرها و پارامسیوم را در آب و فاضلاب مشاهده کند.
 ۲۴. آزمایش جذب اکسیژن و ضریب هواگیری را انجام دهد.
 ۲۵. آزمایش خو دادن میکروبها به فاضلاب و تولید لجن فعال را انجام دهد.
 ۲۶. نتایج آزمایشات میکروبی را تفسیر نماید.

شیوه های یاددهی - یادگیری:

با توجه به مقطع تحصیلی مخاطبان در این درس و انتظار از آنان برای فعالیت های یادگیری، روش مورد استفاده در این درس ترکیبی از دو روش معلم مدار و دانشجو مدار (مشارکتی و تعاملی) خواهد بود. البته کلیه دروس نظری به شیوه ی سخنرانی تعاملی توسط استاد ارائه می شود. در قسمت عملی نیز انجام آزمایشات توسط دانشجو و نظارت استاد صورت میگیرد.

رسانه های آموزشی:

رسانه های موجود در کلاس و آزمایشگاه از قبیل: ویدیو پروژکتور، اسلاید، اورهد، ویدئولایزر، متون و کتب مرجع واحد تئوری (۱۷ ساعت) ، واحد عملی(۱۷ساعت) در دو گروه

وظایف دانشجو(اجباری) :

۱. پروژه عملی : ارائه تکالیف کلاسی، گزارش کار آزمایشگاه

وظایف دانشجو(اختیاری) : نمره اضافی علاوه بر نمره درس نظری و عملی ارائه خواهد شد.

منابع :

۱- AWWA موجودات مزاحم در آب: تشخیص و تصفیه (۱۳۸۲)، ترجمه دکتر کامیار یغمائیان و

خاطره فیض بخش واقف، انتشارات دیاگران تهران

۲- میکروبیولوژی فاضلاب: گابریل بیتون، ترجمه دکتر سید حسین میرهندی و دکتر مهناز نیک آئین

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۳۸۳

3- Raina M.Maier, Ian L.pepper, charles. P.Gerba"Environmental Microbiology" (1998) Academic Press

4- APHA, AWWA, WEF.UK (1998)"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater' 20th edition, USA