

میکروبیولوژی محیط

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی
پیشنیاز: پاتوبیولوژی

کد درس: ۱۹

هدف کلی:

آشنائی دانشجویان با موجودات ذره بینی آب و فاضلاب، شناخت انواع میکروارگانیسم های بیماری زا و مزاحم، شناخت اصول و مبانی میکروبیولوژی کاربردی

شرح درس:

از عوامل زنده بسیار مهم محیط، میکروارگانیسمها می باشد. نقش میکروارگانیسمها در چرخه های حیاتی و حفظ حیات از یکطرف و مشکلات مرتبط به بیماریزایی این میکروارگانیسمها و انتقال آنها از طریق اجزای محیطی مثل آب، هوا و غیره از طرف دیگر اهمیت شناخت کنترلی و حتی استفاده از میکروارگانیسمها را در بهداشت محیط مشخص می نماید. در این درس مباحثی در زمینه شناخت میکروارگانیسمها و نحوه رشد تولید مثل و عوامل موثر بر رشد این موجودات، همچنین مسائل مربوط به بیماریزایی و مشکلاتی که این میکروارگانیسمها ایجاد می نمایند، مورد بررسی قرار می گیرد.

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

سرفصل دروس (۵۱ ساعت)

الف - نظری (۱۷ ساعت)

- مرور کلیات میکروبیولوژی و معرفی میکروارگانیسمهای مهم در محیط زیست



- ترکیب شیمیایی سلول ها و ماهیت مواد آلی - شرایط تغذیه و رشد - توصیف کمی رشد - تولید و مصرف انرژی در سیستمهای بیولوژیکی

- طبقه بندی میکروارگانیسم ها از نظر متابولیسمی، مسیرهای اصلی متابولیسمی، متابولیسم هوازی، متابولیسم بی هوازی، کنترل واکنش های متابولیسمی، عکس العمل در برابر تغییرات محیطی

- باکتریهای موجود در آب، بیماریهای باکتریایی مرتبط با آب و فاضلاب، باکتریهای مزاحم در آب و فاضلاب و کنترل آنها



- شاخص های میکروبی و آزمایشهای باکتریولوژیک آب

- ویروسهای منتقله توسط آب و ویروسهای موجود در فاضلابهای خانگی

- قارچهای موجود در فاضلاب، مزاحمتها و کنترل آنها

- جلبکها، شناسائی، مزاحمتها و کنترل آنها

- تک یاخته های منتقله توسط آب و مرتبط با فاضلاب و کنترل آنها

- کرمهای انگلی منتقله توسط آب و مرتبط با فاضلاب

- اصول کاربرد میکروبیولوژی در محیط زیست

- تئوری تصفیه بیولوژیکی در سیستمهای تصفیه بیولوژیکی مانند لجن فعال، صافی چکنده و برکه تثبیت

- تئوری تصفیه بیولوژیکی به طریقه بیهوازی مانند هضم لجن

ب - عملی: ۱ واحد (۳۴ ساعت)

- نمونه برداری از انواع منابع آب جهت آزمایشهای باکتریولوژیک و سایر آزمایشهای میکروبی

- نمونه برداری از فاضلابها

- تهیه محیطهای کشت مختلف برای آزمایشهای میکروبی آب

- آزمایش شمارش کل میکروبها، HPC

- آزمایش کلی فرمها به روشهای چند لوله ای (احتمالی، تأییدی، تکمیلی) و صافی غشائی

- آزمایشهای تشخیصی کلی فرمها

- تشخیص و آزمایش استرپتوکوکوس فکالیس

- آزمایش و تشخیص کلستروویویدم پرفرنزیس
- مشاهده نمونه‌های قارچی موجود در فاضلاب و برخی قارچهای موجود در محیط زیست
- جلبکها، تشخیص آنها و تعیین وفور و تنوع آنها
- مشاهده روتیفرها، پارامیسیوم، برخی کرمها و لاروها در آب و فاضلاب
- آزمایش جذب اکسیژن، ضریب هواگیری
- آزمایش خو دادن میکروبها به فاضلاب و تولید لجن فعال
- تفسیر نتایج آزمایش میکروبی

منابع:

۱- AWWA، موجودات مزاحم در آب: تشخیص و تصفیه (۱۳۸۲)، ترجمه دکتر کامیار یغمائیان و خاطره فیض بخش واقف، انتشارات دیباگران تهران

۲- میکروبیولوژی فاضلاب: کابریل بیتون: ترجمه دکتر سید حسین میرمندی و دکتر مهناز نیک آئین انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۳۸۳

۳- Raina. M. Maier, Ian L. pepper, charles. P. Gerba" Environmental Microbiology" (۱۹۹۸), Academic Press,

۴ - APHA, AWWA, WEF.UK (۱۹۹۸)" Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" ۲۰th edition, USA.

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

- ارزشیابی در بخش نظری، امتحان کتبی نیمه ترم و پایان ترم ۱۰۰٪.
- ارزشیابی در بخش عملی
- تهیه گزارش کار برای هر جلسه ۲۵٪.
- مشارکت در آزمایشگاه ۱۵٪.
- امتحان بخش عملی در پایان ترم بصورت کتبی ۵۰٪.

