

کد درس: ۴۸

نام درس: بیوتکنولوژی در بهداشت محیط

پیش‌نیاز یا همزمان: فرایندها و عملیات در بهداشت محیط

تعداد کل واحد‌ها: ۱ واحد نظری

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول بیوتکنولوژی و کاربردهای آن در کنترل آلودگیهای زیست محیطی.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با نقش میکروارگانیسم‌ها در تصفیه آلاینده‌ها و پاکسازی محیط همچنین کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی‌های محیطی آشنا می‌شوند.

سرفصل درس (۱۷ ساعت نظری):

- مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی محیط، کاربردهای بیوتکنولوژی محیطی
- باکتری‌ها و نقش آنها در تکنولوژی‌های نوین در بهداشت محیط و محیط زیست
- قارچ‌ها و نقش آنها در تکنولوژی‌های نوین در بهداشت محیط و محیط زیست
- تک‌یاختگان و نقش آنها در تکنولوژی‌های نوین در بهداشت محیط و محیط زیست
- استفاده از تکنیک‌های ژنتیکی در ساخت ارگانیسم‌های با توانایی کاتالیزوری نوین
- استخراج مواد معدنی به کمک میکروارگانیسم‌ها
- استخراج فلزات به کمک میکروارگانیسم‌ها
- استخراج کانی‌ها به کمک میکروارگانیسم‌ها
- استفاده از حلال‌های تولیدشده به کمک میکروارگانیسم‌ها
- تجزیه، تخریب و تثبیت بیوتکنولوژی ازت و فسفر و مواد معدنی و کاربرد آن در بهداشت محیط
- باز چرخش مواد زائد: شناخت مواد دارای قابلیت بازچرخش در زائدات شهری و صنعتی، پردازش و فرایندهای مربوطه، صنایع تبدیلی
- تکنولوژیهای بازیافت مواد با تاکید بر کمپوست، بیوگاز، زباله سوزی، سیستم‌های RDF و سیستم‌های نوین بازیافت مواد
- آفت‌کش‌های بیولوژیکی (کاربرد، ساخت، مزایا و جایگزین‌های نوین در بهداشت محیط و محیط زیست)
- آفت‌کش‌های میکروبی (کاربرد، ساخت، مزایا و جایگزین‌های نوین در بهداشت محیط و محیط زیست)
- استفاده از تکنیک‌های ژنتیکی در ساخت ارگانیسم‌های با توانایی کاتالیزوری نوین
- استفاده از تکنیک‌های ژنتیکی در ساخت ارگانیسم‌های برای تصفیه آلاینده‌های محیطی
- کشت‌های میکروبی با تاکید خاص بر فرآیندهای تصفیه فاضلاب
- کنترل، بهینه‌سازی و بهره‌گیری از گازهای حاصل مواد زائد جامد و فاضلاب
- تولید انرژی به کمک فرایندهای نوین بیوتکنولوژیکی با تاکید بر فرایندهای فاضلاب
- روشهای پالایش آلودگی‌های شیمیایی از خاکهای آلوده توسط میکروارگانیسمها
- بررسی فرایند Bioremediation زیست‌پالایی و Phytoremediation گیاه‌پالایی و مکانیسم‌های مربوطه
- بررسی پلاستیک‌های سبز و تجزیه‌پذیر و بیوپلیمرها و باکتری‌های تولیدکننده بیوپلیمرها
- بررسی بیوفیلم و معایب و مزایای رشد آن در حیطه محیط زیست و صنعت، مزایا و معایب
- حذف یا کاهش سموم و آلاینده‌های طبیعی با استفاده از عوامل زیستی
- بیوسنسورها (زیست‌حسگرها)
- امکانات بهره‌گیری از فرایندهای بیوتکنولوژی در سال‌های آینده



*منابع:

1. Rittmann.B , McCarty.P (2000), Environmental Biotechnology: Principles and Applications , McGraw-Hill.
2. Tchobanoglous G (2014), Integrated Solid Waste Management Engineering Principles And Management ,McGraw-Hill.
3. Kreith F(2002), Handbook of Solids Wastes Management, McGraw-Hill .
4. Vallero Daniel (2015), Environmental biotechnology: A Biosystems Approach, Academic press USA.
5. Jördening Hans-Joachim, Winter Josef (2005), Environmental biotechnology: concepts and applications. John Wiley & Sons.

۶. ژردنینگ هانس ج ، مترجم: رضایی کلانتری روشنک و همکاران (۱۳۹۰). بیوتکنولوژی محیط زیست ، انتشارات اوای قلم .

۷. نوری جعفر (۱۳۷۳)، بیوتکنولوژی محیط زیست، انتشارات مولف.

* توجه: در کلیه منابع فوق آخرین چاپ مدنظر میباشد.

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- ✓ امتحان کتبی میان نیمسال ۳۰٪
- ✓ امتحان کتبی پایان نیمسال ۷۰٪

