|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I- DERSİ ÖNEREN | | | | | | | | | |
| ANABİLİM DALI | | | BİYOTEKNOLOJİ | | | | | | |
| Anabilim Dalı  Kurul Kararı | | |  | | | | | | |
| Formu  Hazırlayan | | | Unvanı Adı SOYADI  **Kurumu: Dr. Öğr. Üyesi Pınar DEMİR** | İmza | | | | | |
| Öneri Tarihi | | | \_\_\_/\_\_\_/20\_\_\_ |
| II- DERS ÖNERİSİ | | | | | | | | | |
|  | **DERS KODU** | | **DERSİN ADI** | | **KREDİSİ** | | | | **AKTS** |
| T | | U | K |
| TR | **BTE519** | | **AĞIR METALLERİN MİKROORGANİZMALARLA GİDERİMİ** | | **2** | | **0** | **2** | **3** |
| EN | **BTE519** | | **REMOVAL OF HEAVY METALS BY MICROORGANISMS** | |
| AÇIKLAMA:  Ders içeriği ile ilgili çalışmaları bulunan ve Anabilim Dalı Kurulunun uygun göreceği tüm doktoralı akademisyenler bu dersi vermek üzere Enstitü tarafından görevlendirilebilir. | | | | | | | | | |
| KREDİ  GEREKÇESİ | | | *Teorik ve uygulama saat yüklerinin gerekçesi verilir. (1 AKTS = 20 saat öğrenci çalışma yükü kabul edilir)*  **Dersin teorik saat yükü 2 dir. Ders kapsamında öğrencilere atık suların arıtımında mikroorganizmaların kullanımı konusunda teorik bilgi verilecektir.** | | | | | | |
| DERS  GEREKÇESİ | | | **Atıkların değerlendirilmesi ve giderilmesinde biyoteknolojik metotların kullanımı konusunda öğrencileri blgilendirmektir.** | | | | | | |
| DERSİN  İÇERİĞİ | | | **Ağır metaller ve özellikleri, gelenkesel arıtım metotları, biyosorpsiyon, biyosorpsiyonu etkileyen faktörler, biyosorpsiyonun moleküler temeli, adsorpsiyon, adsorpsiyon izotermleri, fitoremediasyon ve türleri.** | | | | | | |
| DERSİN  AMACI | | | **Öğrencilerin havada, suda ve toprakta bulunan ve belli derişimlerin üzerinde toksik etki gösteren ağır metallerin biyolojik sistemlerle giderilmesi konusunda detaylı bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.** | | | | | | |
| ÖN ŞARTLAR | | | **YOK** | | | | | | |
| EMSALLERİ | | | 1. ...... 2. ...... 3. ...... 4. ...... | | | | | | |
| KAYNAKLAR | | | 1. **Volesky B. Sorption and Biosorption. St. Lambert, Quebec: BV Sorbex, Inc, 2004; 103-28** 2. **İleri R. Çevre Biyoteknolojisi. 1. Baskı. Adapazarı: Değişim Yayınları, 2000: 501-22** 3. ...... 4. ...... 5. ...... | | | | | | |
| DERS  ÇIKTILARI | | | 1. **Ağır metaller hakkında bilgi sahibi olmak.** 2. **Ağır metallerin biyolojik sistemlerle giderimi hakkında bilgi sahibi olmak** 3. **Adsorpsiyon, biyosorpsiyon ve fitoremediasyon arasındaki farkları öğrenmek** 4. ...... 5. ...... | | | | | | |
| PROGRAM ÇIKTILARI İLE EŞLEŞTİRME | | | 1. **Biyoteknolojik teknikleri eğitime, endüstriye, tarıma, sağlık ve çevre problemlerine uygulayabilme** 2. **Bilimsel makale okuma, anlama ve değerlendirebilme** 3. ...... 4. ...... 5. ...... | | | | | | |
| III- HAFTALIK KONU PROGRAMI | | | | | | | | | |
| Hafta | | **Konu** | | | | **Açıklama** | | | |
| 1 | | **Dersin Amacı ve Planlama:**  Ders gerekçesi, içeriği, planı ve işleniş biçiminin tanıtılması, Ders kaynaklarının tanıtılması, Ders çıktılarının önemi, Ders konularıyla ilgili güncel konular. | | | |  | | | |
| 2 | | **Konu Başlığı: Ağır metaller ve özellikleri**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 3 | | **Konu Başlığı: Geleneksel ağır metal giderim yöntemleri**  Alt konu başlıkları: **İyon değiştirme, Ters ozmoz, membran filtrasyonu** | | | |  | | | |
| 4 | | **Konu Başlığı: Biyosorpsiyon ve uygulamaları**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 5 | | **Konu Başlığı: Biyosorpsiyonda kullanılan biyolojik sistemler ve özellikleri**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 6 | | **Konu Başlığı: Biyosorpsiyonu Etkileyen Faktörler**  Alt konu başlıkları: **Karıştırma hızı, sıcaklık, Ph…** | | | |  | | | |
| 7 | | **Konu Başlığı: Metal biyosorpsiyonunun moleküler temeli**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 8 | | **Konu Başlığı: Biyosorpsiyon yönteminin avantajları ve dezavantajları**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 9 | | **Konu Başlığı: Adsorpsiyon ve uygulamaları**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 10 | | **Konu Başlığı: Adsorpsiyon izotermleri**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 11 | | **Konu Başlığı: Adsorpsiyonu etkileyen faktörler**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 12 | | **Konu Başlığı: Fitoremediasyon ve uygulamaları**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 13 | | **Konu Başlığı: Fitoremediasyon türleri**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 14 | | **Konu Başlığı: Biyosorpsiyon, Adsorpsiyon ve Fitoremediasyon yöntemleriyle yapılan uygulamalar**  Alt konu başlıkları: ...... | | | |  | | | |
| 15 | | **GENEL SINAV** | | | |  | | | |