

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|---|---|---|
| Ders Adı / Course Name | XSENOBIOTIC METABOLISM / XSENOBIOTIC METABOLISM | |
| Ders Kodu / Course Code | BKM2310 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | First Cycle / First Cycle | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 4.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 2.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 0.00 | |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 3 | |
| Öğretim Sistemi / Teaching System | Face to Face / Face to Face | |
| Eğitim Dili / Education Language | Turkish / Turkish | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | Yok | None |
| Amacı / Purpose | Ksenobiyotik bileşikler hakkında genel bilgiler, terminoloji ve doğal-doğal olmayan ksenobiyotiklerin metabolizması (absorbsiyonları, dağılımları, metabolizma ve atımları), ksenobiyotiklerin biyoslahı konularında genel bilgileri öğrenciye kazandırmak. | To learn general knowledge about xenobiotics , terminology, metabolism of natural and unnatural xenobiotics, bioremediation of xenobiotics |
| İçeriği / Content | Ksenobiyotikler hakkında genel bilgi, terminoloji, ksenobiyotiklerin metabolik yolları, ksenobiyotik metabolizmasının moleküler mekanizması ve enzimolojisi, doğal-doğal olmayan ksenobiyotiklerin metabolic aktivasyonu (absorbsiyonları, dağılımları, metabolizma ve atımları), ksenobiyotik kirliliklerin biyoslahının izlenmesi ve biyoyıkım testleri, ksenobiyotikler ve inorganik kirlilikler arasındaki mikrobiyal etkileşimler. | An overview of xenobiotics, terminology, metabolic pathways of xenobiotics, enzymology and molecular mechanism of xenobiotic methabolism, metabolic activation of natural and unnatural xenobiotics, biodegradability testing and monitoring the bioremediation of xenobiotic pollutants, microbial interactions with xenobiotic and inorganic pollutants |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | Yok | None |
| Staj Durumu / Internship Status | Yok | None |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Performance of Biodegradative Microorganisms in Soil: Xenobiotic Chemicals as Unexploited Metabolic Niches Dennis D. Focht, Environmental Biotechnology Basic Life Sciences Volume 45, 1988, pp 15-29 Metabolism of Drugs and Other Xenobiotics edited by Pavel Anzenbacher, Ulrich M. Zanger John Wiley ve Sons., 2011 | Dennis D. Focht, Performance of Biodegradative Microorganisms in Soil: Xenobiotic Chemicals as Unexploited Metabolic Niches Environmental Biotechnology Basic Life Sciences Volume 45, 1988, pp 15-29 Metabolism of Drugs and Other Xenobiotics edited by Pavel Anzenbacher, Ulrich M. Zanger John Wiley and Sons., 2011 |

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Ksenobiyotikler hakkında temel prensipleri kavrama | To learn about basic principles about xenobiotics |
| 2 | Ksenobiyotiklerin metabolik yollarını kavrayabilme | Examine metabolic pathways of xenobiotics |
| 3 | Doğal-doğal olmayan ksenobiyotiklerin metabolizmasını anlama | Describe the metabolism of natural and unnatural xenobiotics |
| 4 | Ksenobiyotik metabolizması üzerine yapılan araştırmalarla ilgili en son literatürleri okuma ve yapılan çalışmalar hakkında bilgi edinme | Read the latest published literature in the field and insight into ongoing research on xenobiotic metabolism |
| 5 | Çevre kirliliğine neden olan bileşiklerin biyoartırmadaki temel mekanizmaları kavrayabilme | To learn basic bioremediation mechanism of the xenobiotic pollutants |
| 6 | Ksenobiyotiklerin uzaklaştırılmasında çevresel hususları anlama | To be able to understand environmentally issues on the removal of xenobiotics |
| 7 | Dinleyicilerin talepleri doğrultusunda ve teknik alt yapılarına göre bir dökümanın içeriğini organize etme | Organize the content of a document according to the informational needs and technical background of audience |
| 8 | Bilimsel literatür ve ilgili kaynakları bağımsız olarak araştırabilme | Independently research scientific literature and related references |
| 9 | Sınıf çalışmalarına katılarak grup tartışmaları ve sorun giderme yeteneğinde deneyim kazanma | Experience in group discussion and problem-solving skills through participation in class workshops |
| 10 | Son verileri takip edebilme | Be able to follow up recent data |

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|--------------|--|----------|-----|--|---------------------------|
| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| 1 | Ksenobiyotiklere genel bakış | | | | |
| | An Overview of Xenobiotics | | | | |
| 2 | Ksenobiyotik metabolizmasındaki enzimler ve metabolik yollar-1 | | | | |
| | Enzymes in xenobiotic metabolism and metabolic pathways-1 | | | | |
| 3 | Ksenobiyotik metabolizmasındaki enzimler ve metabolik yollar-2 | | | | |
| | Enzymes in xenobiotic metabolism and metabolic pathways-2 | | | | |
| 4 | Ksenobiyotikler ve metabolitlerinin taşınımı | | | | |
| | Transport of Xenobiotics and Their Metabolites | | | | |
| 5 | Metabolizma ve toksisite kavramları | | | | |
| | Metabolism and Toxicity General Concepts | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---|----------|-----|--|---------------------------|
| 6 | Endüstriyel kimyasalların metabolik aktivasyonu | | | | |
| | Metabolic Activation of Industrial Chemicals | | | | |
| 7 | Piroliz ürünlerinin metabolik aktivasyonu | | | | |
| | Metabolic Activation of Pyrolysis Products | | | | |
| 8 | Arasınan | | | | |
| | Mid-term exam | | | | |
| 9 | Doğal ürünlerin metabolik aktivasyonu | | | | |
| | Metabolic Activation of Natural Products | | | | |
| 10 | Doğal olmayan ksenobiyotiklerin metabolizması-1 | | | | |
| | Metabolism of unnatural xenobiotics-1 | | | | |
| 11 | Doğal olmayan ksenobiyotiklerin metabolizması-2 | | | | |
| | Metabolism of unnatural xenobiotics-2 | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---|----------|-----|--|---------------------------|
| 12 | Ksenobiyotikler ve inorganik kirlilikler arasındaki mikrobiyal etkileşimler | | | | |
| | Microbial interactions with xenobiotic and inorganic pollutants | | | | |
| | | | | | |
| 13 | Ksenobiyotik kirliliklerin biyoslahının izlenmesi ve biyoyıkım testleri | | | | |
| | Biodegradability testing and monitoring the bioremediation of xenobiotic pollutants | | | | |
| | | | | | |
| 14 | Mineral ve enerji kazanımında mikroorganizmalar ve biyoyakıt ve biyokütle üretimi | | | | |
| | Microorganisms in mineral and energy recovery and fuel and biomass production | | | | |
| | | | | | |
| 15 | Zararlıların ve hastalıklara neden olan popülasyonların mikrobiyal kontrolü | | | | |
| | Microbial control of pests and disease-causing populations | | | | |
| | | | | | |
| 16 | Final sınavı | | | | |
| | Final exam | | | | |
| | | | | | |

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 40 |

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 60 |

| | |
|---|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type: | |

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|---|---------------|----------------------------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Derse Katılım / Attending Lectures | 14 | 2.00 | 28.00 |
| Bireysel Çalışma / Self Study | 15 | 2.00 | 30.00 |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 10.00 | 10.00 |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 20.00 | 20.00 |
| Okuma / Reading | 14 | 2.00 | 28.00 |
| Toplam / Total: | 47 | 40.00 | 120.00 |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes | Program Çıktıları / Program Outcomes | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 |
| 1.Ksenobiyotikler hakkında temel prensipleri kavrama / To learn about basic principles about xenobiotics | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 2.Ksenobiyotiklerin metabolik yollarını kavrayabilme / Examine metabolic pathways of xenobiotics | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 3.Doğal-doğal olmayan ksenobiyotiklerin metabolizmasını anlama / Describe the metabolism of natural and unnatural xenobiotics | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 4.Ksenobiyotik metabolizması üzerine yapılan araştırmalarla ilgili en son literatürleri okuma ve yapılan çalışmalar hakkında bilgi edinme / Read the latest published literature in the field and insight into ongoing research on xenobiotic metabolism | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 |
| 5.Çevre kirliliğine neden olan bileşiklerin biyoarıtımındaki temel mekanizmaları kavrayabilme / To learn basic bioremediation mechanism of the xenobiotic pollutants | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 6.Ksenobiyotiklerin uzaklaştırılmasında çevresel hususları anlama / To be able to understand environmentally issues on the removal of xenobiotics | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 7.Dinleyicilerin talepleri doğrultusunda ve teknik alt yapılarına göre bir dökümanın içeriğini organize etme / Organize the content of a document according to the informational needs and technical background of audience | 1 | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 8.Bilimsel literatür ve ilgili kaynakları bağımsız olarak araştırabilme / Independently research scientific literature and related references | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 2 | 1 |
| 9.Sınıf çalışmalarına katılarak grup tartışmaları ve sorun giderme yeteneğinde deneyim kazanma / Experience in group discussion and problem-solving skills through participation in class workshops | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 10.Son verileri takip edebilme / Be able to follow up recent data | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high