

## 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 Laboratuvar 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 atılımları), 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 atılımları), 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
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Gör. Emre ERDEN	

## 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 biyoarıtımındaki 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)
Okuma / Reading	14	2.00	28.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	15	2.00	30.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
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	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
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