

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Immobilized Enzyme Technology / Immobilized Enzyme Technology	
Ders Kodu / Course Code	BYT517	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Master with Thesis / Master with Thesis	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	Yok
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, öğrencilere immobilize enzimlerin temel prensiplerini ve uygulamalarını öğretmek, enzim immobilizasyon yöntemlerini ve taşıyıcı materyalleri tanıtmak, immobilize enzimlerin endüstriyel ve biyoteknolojik uygulamalarını incelemek ve immobilize enzim teknolojisinin önemini vurgulamaktır.	The aim of this course is to teach students the basic principles and applications of immobilized enzymes, introduce enzyme immobilization methods and support materials, examine the industrial and biotechnological applications of immobilized enzymes, and emphasize the importance of immobilized enzyme technology.
İçeriği / Content	Bu dersin amacı, öğrencilere immobilize enzimlerin temel prensiplerini ve uygulamalarını öğretmek, enzim immobilizasyon yöntemlerini ve taşıyıcı materyalleri tanıtmak, immobilize enzimlerin endüstriyel ve biyoteknolojik uygulamalarını incelemek ve immobilize enzim teknolojisinin önemini vurgulamaktır.	The aim of this course is to teach students the basic principles and applications of immobilized enzymes, introduce enzyme immobilization methods and support materials, examine the industrial and biotechnological applications of immobilized enzymes, and emphasize the importance of immobilized enzyme technology.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1 Immobilized Enzymes: Methods and Applications - Edited by Abhay N. Pandey, Carlos Ricardo Soccol, and Ashok Pandey	1 Immobilized Enzymes: Methods and Applications - Edited by Abhay N. Pandey, Carlos Ricardo Soccol, and Ashok Pandey
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	İmmobilize enzim teknolojisinin temel prensiplerini anlama ve uygulama becerisi geliştirme.	Understand the basic principles of immobilized enzyme technology and develop the skills to apply them.
2	Farklı immobilizasyon yöntemlerini değerlendirme ve seçme yeteneği geliştirme.	Evaluate and select different immobilization methods.
3	Evaluate the potential applications of nanobiotechnology in biomedical, agricultural, and environmental fields.	Develop the ability to work on the stability, activity, and properties of immobilized enzymes.
4	Develop the ability to apply analysis and characterization methods used in nanobiotechnology research.	Examine and understand the industrial applications of immobilized enzymes.
5	Understand and apply the ethical, safety, and sustainability issues in the field of nanobiotechnology.	Understand and apply quality control, optimization, and sustainability issues in immobilized enzyme technology.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İmmobilize Enzim Teknolojine Giriş				
	Introduction to Immobilized Enzyme Technology				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enzim İmmobilizasyonu: Prensip ve Yöntemler				
	Enzyme Immobilization: Principles and Methods				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Taşıyıcı Materyaller				
	Support Materials				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enzim İmmobilizasyonu Teknikleri				
	Enzyme Immobilization Techniques				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enzim Karakterizasyonu				
	Enzyme Characterization				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İmmobilize Enzim Reaktör Tasarımı				
	Immobilized Enzyme Reactor Design				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyokatalizörler ve Endüstriyel Uygulamalar				
	Biocatalysts and Industrial Applications				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyosensörler ve Biyoteknolojik Uygulamalar				
	Biosensors and Biotechnological Applications				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyoreaktör Tasarımı				
	Bioreactor Design				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İmmobilize Enzimlerin Kararlılık ve Yeniden Kullanımı				
	Stability and Reusability of Immobilized Enzymes				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İmmobilize Enzimlerin Analitik Uygulamaları				
	Analytical Applications of Immobilized Enzymes				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İmmobilize Enzimlerin Tıbbi Uygulamaları				
	Medical Applications of Immobilized Enzymes				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İmmobilize Enzimlerin Çevresel Uygulamaları				
	Environmental Applications of Immobilized Enzymes				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gelecekteki Yönelimler ve Gelişmeler				
	Future Directions and Advancements in Immobilized Enzyme Technology				

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	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	76.00	76.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	72.00	72.00
Toplam / Total:	4	150.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00			

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.İmmobilize enzim teknolojisinin temel prensiplerini anlama ve uygulama becerisi geliştirme. / Understand the basic principles of immobilized enzyme technology and develop the skills to apply them.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2.Farklı immobilizasyon yöntemlerini değerlendirme ve seçme yeteneği geliştirme. / Evaluate and select different immobilization methods.	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5
3.Evaluate the potential applications of nanobiotechnology in biomedical, agricultural, and environmental fields. / Develop the ability to work on the stability, activity, and properties of immobilized enzymes.	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
4.Develop the ability to apply analysis and characterization methods used in nanobiotechnology research. / Examine and understand the industrial applications of immobilized enzymes.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5.Understand and apply the ethical, safety, and sustainability issues in the field of nanobiotechnology. / Understand and apply quality control, optimization, and sustainability issues in immobilized enzyme technology.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

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