

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Enzimoloji		Enzymology				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
BIO342E	6	3	6	3	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Moleküler Biyoloji ve Genetik (Molecular Biology and Genetics)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Technical elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe /İngilizce (Turkish / English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	BIO 311 MIN DD veya BIO 311E MIN DD veya BIO 323 MIN DD veya BIO 323E MIN DD					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	% 100					
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>Enzimlerin biyolojisi ve kimyası; enzimlerin saflaştırılmasında laboratuvar teknikleri ve endüstriyel teknikler; enzimlerle katalizlenen reaksiyonların kinetiği: hızlı denge ve sürekli hal kinetikleri, reversibl ve irreversibl inaktivasyon kinetikleri; enzimatik kataliz mekanizmaları; enzim aktivitesinin regülasyonu mekanizmaları; allosterik enzimler; enzimlerin endüstriyel kullanımı ve enzim immobilizasyon yöntemleri; enzim stabilizasyon yöntemleri. .</p> <p>Biology and chemistry of enzymes, laboratory and industrial techniques of enzyme purification, kinetics of enzymatic reactions: rapid equilibrium and steady-state kinetics, reversible and irreversible inactivation kinetics, enzymatic catalysis mechanisms, mechanisms to regulate enzyme activity, allosteric enzymes, industrial use of enzymes and enzyme immobilization methods, enzyme stabilization methods.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1.Öğrencileri enzimlerin yapı ve özellikleri hakkında bilgilendirmek 2. Temel enzim kinetiği ve inhibasyonuna giriş yapmak 3. Enzimlerin endüstriyel uygulamalarını tartışmak					
	1. To inform students about the enzyme structure and characteristics 2. Introduction to basic enzyme kinetics and inhibition 3. To discuss the industrial use of enzymes					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi alan öğrenciler: I. Enzimlerin yapısı, sentezi ve özelliklerini öğrenir II. Enzimin saflaştırılması hakkında fikir sahibi olur III. Enzim aktivitesinin özgülüğünün önemini ve nedenlerini öğrenir IV. Enzimlerin klinik önemi hakkında fikir edinir V. Enzim kinetiği ve inhibasyonun ile ilgili temel bilgiler edinir VI. Enzim kataliz mekanizma çeşitlerini öğrenir VII. Tutuklanmış enzimler ve enzimlerin endüstriyel uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur VIII. bir konu seçip, literatür taraması yapıp, ingilizce olarak sunma ve tartışmayı öğrenir					
	Students who pass the course will be able to: I. have information about enzyme structure and characteristics II. have knowledge about enzyme purification methods III. learn about the importance and reasons of enzyme specificity IV. learn the importance of clinical usage of enzymes V. have basic knowledge about enzyme kinetics and inhibition VI. learn about the enzyme catalysis mechanisms VII. have basic knowledge about enzyme immobilization and industrial use of enzymes VIII. learn how to do literature search in a given subject and present and discuss it in English					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	N.C. PRICE AND L. STEVENS, FUNDAMENTALS OF ENZYMOLOGY, Oxford Science Publications (3rd Ed), 1989, ISBN-10: 0198552963		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	R.A. COPELAND, ENZYMES- A PRACTICAL INTRODUCTION TO STRUCTURE, MECHANISM, AND DATA ANALYSIS, John Wiley and Sons Inc; 2nd Edition 2000, ISBN-10: 0471359297  T. PALMER, UNDERSTANDING ENZYMES (3rd Ed), Ellis Harwood, 1991		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	SUNUM: Bir enzim seçerek özellikleri, kinetiği, endüstriyel uygulamaları hakkında sunum ORAL PRESENTATION: A presentation about properties, kinetics and industrial usage of a chosen enzyme		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	---		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	-- ----		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	---		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	% 20 X 2 = % 40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	--	-
	Projeler (Projects)	--	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	% 20
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	--	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları	
1	Enzimlerin yapısı, sentezi ve özellikleri	I	
2	Enzimlerin yapısı, sentezi ve özellikleri	I	
3	Enzimlerin yapısı, sentezi ve özellikleri	I	
4	Enzimin saflaştırılması	II	
5	Enzim aktivitesinin özgülüğü	III	
6	Enzimolojinin klinik önemi	ARA SINAV	IV
7	Enzim kinetiği ve inhibasyonu	V	
8	Enzim kinetiği ve inhibasyonu	V	
9	Enzim kinetiği ve inhibasyonu	V	
10	Enzim kataliz mekanizmaları	VI	
11	Tutuklanmış enzimler ve enzimlerin endüstriyel uygulamaları	VII	
12	Tutuklanmış enzimler ve enzimlerin endüstriyel uygulamaları	ARA SINAV	VII
13	Ödev sunumları ve tartışmalar	VIII	
14	Ödev sunumları ve tartışmalar	VIII	

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes	
1	The structure, biosynthesis and properties of enzymes	I	
2	The structure, biosynthesis and properties of enzymes	I	
3	The structure, biosynthesis and properties of enzymes	I	
4	Purification of enzymes	II	
5	Specificity of enzyme action	III	
6	Clinical aspects of enzymology	MIDTERM EXAM	IV
7	Enzyme kinetics and inhibition	V	
8	Enzyme kinetics and inhibition	V	
9	Enzyme kinetics and inhibition	V	
10	Mechanism of enzyme catalysis	VI	
11	Immobilised enzymes and Industrial use of enzymes	VII	
12	Immobilised enzymes and Industrial use of enzymes	MIDTERM EXAM	VII
13	Homework presentations and discussions	VIII	
14	Homework presentations and discussions	VIII	

## Dersin Moleküler Biyoloji ve Genetik Programıyla İlişkisi

	Programın mezununa kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olabilmek		X	
b	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlayıp değerlendirebilmek,			
c	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında güncel teknolojik gelişmelere paralel sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirerek, bilimsel yöntem ve tekniklerle inceleyebilme.			X
d	Moleküler Biyoloji ve Genetik bilgilerinin diğer disiplinlere uygulayabilme			X
e	Çok disiplinli gruplarda çalışabilme ve/veya liderlik yapabilmek	X		
f	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp, gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz edip yorumlayabilme			
g	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olabilmek,	X		
h	Türkçe ve/veya İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurabilmek,		X	
i	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanı ile ilgili sahip olduğu insan sağlığı ve çevre bilinci konularındaki bilgi birikimini toplum yararına kullanabilmek		X	
j	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulayabilme			
k	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme			
l	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek	X		

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

### Relationship between the Course and the MBG Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	In the field of Molecular Biology and Genetics, being able to have updated and advanced theoretical and practical knowledge provided by current textbooks, tools and equipment while considering scientific approach		X	
b	Acquired the ability to interpret and evaluate data by using advanced knowledge and skills in the field of Molecular Biology and Genetics,			
c	Being able to recognize and analyze the current problems in the field of Molecular Biology and Genetics and find solutions			X
d	An ability to apply knowledge of molecular biology and genetics to other disciplines			X
e	An ability to function in and/or develop leadership in multi-disciplinary teams	X		
f	Being able to design and run experiments, collect, interpret and evaluate data to solve the problems in the field of Molecular Biology and Genetics			
g	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
h	An ability to communicate effectively in written and oral Turkish and/or English.		X	
i	An ability to use the knowledge in the field of Molecular Biology and Genetics regarding human health and environment for the use of society		X	
j	A recognition of the need for, and an ability to engage in, life-long learning			
k	An ability to conduct an independent study in advanced molecular biology and genetics			
l	An ability to effectively communicate ideas and solutions proposals related to the field, both oral and written.	X		

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 26.11.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------