

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

Dersin Adı		Course Name				
Genel Biyoteknoloji		General Biotechnology				
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)
BIO341 BIO341E	5	3	5	3	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Moleküler Biyoloji ve Genetik (Molecular Biology and Genetics)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe/ İngilizce Turkish/English		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	BIO211E 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>		
	% 80	% 20				
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>Biyoteknolojik proseslerde hücre üretme yöntemleri; mikrobiyal üremenin ve ürün oluşumunun stokiometrisi; fermentasyon teknolojisinin temelleri; enzim mühendisliğinin temelleri; biyomoleküllerin saflaştırma ve kazanım yöntemleri; biyo-reaktörlerin sınıflandırılması, operasyonu ve kontrolü; karışık kültürler; genetik olarak modifiye edilmiş mikroorganizmaların kullanımı; bitki hücre kültürleriyle üretim; hayvan hücre kültürleri ile üretim.</p> <p>Cell production methods in biotechnological processes; stoichiometry of microbial reproduction and material production; basis of fermentation technology; fundamentals of enzyme engineering; purification and recovery techniques of biomolecules; classification, operation and control of bioreactors; mixed cultures; utilization of genetically modified microorganisms; material production by plant cell cultures; material production by animal cell cultures.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Öğrencileri biyoteknolojinin kapsadığı alanlar hakkında bilgilendirmek 2. Fermentasyon teknolojisi, biyoreaktörler, değişik hücre türleriyle üretim hakkında bilgi vermek 3. Enzim mühendisliği, genetiği değiştirilmiş organizmaların kullanımı gibi ileri konuları tartışmak					
	1. To inform students about different biotechnological areas 2. To inform students about fermentation technology, bioreactors and production using different organisms 3. To discuss advance topics like enzyme engineering and usage of genetically modified organisms					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi alan öğrenciler: I. biyoteknolojinin çeşitli alanları konusunda bilgilenecek II. fermentasyon teknolojisi, biyoreaktör çeşitleri ve kullanım alanları konusunda bilgi sahibi olacak III. değişik organizma ve hücrelerin kullanımları hakkında fikir sahibi olacak IV. Enzim mühendisliğinin ve genetiği değiştirilmiş organizmaların biyoteknolojiye etkisi hakkında fikir sahibi olacak					
	Students who pass the course will be able to: I. know about the different fields of biotechnology II. have knowledge about fermentation technology, bioreactor types and their usage areas III. have an idea about different organisms and cells used in the production IV. have an idea about the influence of enzyme engineering and usage of genetically modified organisms to biotechnology					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	<b>W. J. THIEMAN VE M. A. PALLADINO, INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY, BENJAMIN CUMMINGS; 2008, ISBN-10: 0321491459</b>		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	--		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	<b>PROJE: 2-3lü çalışma grupları kurarak Biyoteknoloji alanında bir proje yazmak</b> <b>PROJECT: A project on Biotechnology field will be prepared by study groups (2-3 person)</b>		
<b>Laboratuar 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, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	<b>2</b>	<b>% 20 X 2 = % 40</b>
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>Ödevler</b> (Homework)	<b>--</b>	<b>-</b>
	<b>Projeler</b> (Projects)	<b>--</b>	<b>-</b>
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	<b>1</b>	<b>% 20</b>
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	<b>--</b>	<b>-</b>
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	<b>--</b>	<b>-</b>
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	<b>1</b>	<b>% 40</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Biyoteknolojinin çeşitli alanları	I
2	Biyoteknolojinin çeşitli alanları	I
3	Biyoteknolojinin çeşitli alanları	I
4	Biyoteknolojinin çeşitli alanları	I
5	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler	II
6	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler	ARA SINAV
7	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler	II
8	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler	II
9	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler	II
10	Değişik organizma ve hücrelerin kullanımı	III
11	Değişik organizma ve hücrelerin kullanımı	III
12	Enzim mühendisliği ve genetiği değiştirilmiş organizmalar	ARA SINAV
13	Enzim mühendisliği ve genetiği değiştirilmiş organizmalar	IV
14	Enzim mühendisliği ve genetiği değiştirilmiş organizmalar	IV

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Different fields of biotechnology	I
2	Different fields of biotechnology	I
3	Different fields of biotechnology	I
4	Different fields of biotechnology	I
5	Fermentation technology and bioreactors	II
6	Fermentation technology and bioreactors	MIDTERM EXAM
7	Fermentation technology and bioreactors	II
8	Fermentation technology and bioreactors	II
9	Fermentation technology and bioreactors	II
10	Usage of different cells and organisms	III
11	Usage of different cells and organisms	III
12	Enzyme engineering and genetically modified organisms	MIDTERM EXAM
13	Enzyme engineering and genetically modified organisms	IV
14	Enzyme engineering and genetically modified organisms	IV

## 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,		X	
c	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında güncel teknolojik gelişmelere paralel sorunları tanımlayabilmek, analiz edebilmek, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirerek, bilimsel yöntem ve tekniklerle inceleyebilmek.		X	
d	Moleküler Biyoloji ve Genetik bilgilerini diğer disiplinlere uygulayabilmek			X
e	Çok disiplinli gruplarda çalışabilmek ve/veya liderlik yapabilmek		X	
f	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp, gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz edip yorumlayabilmek	X		
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 uygulayabilmek		X	
k	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek	X		
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,		X	
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	X		
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		X	
k	An ability to conduct an independent study in advanced molecular biology and genetics	X		
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><b>Düzenleyen (Prepared by)</b></u>	<u><b>Tarih (Date)</b></u> 26.11.2013	<u><b>İmza (Signature)</b></u>
--	--	--------------------------------