

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

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
<b>Biyoteknolojinin Temelleri</b>				Fundamentals of Biotechnology		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
BIO302E	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>	Seçmeli (Elective)			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	Yok (None)					
<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>	Biyoteknolojiye giriş; Mikrobiyal büyüme; Metabolizma; Batch Kültürlerde Ölçüm & Kinetik; Fermentasyon Sistemleri; Reaktör Dizaynı; Scale-up & Enstrümantasyon Kontrolü; Rekombinant DNA Teknolojisi; Genetiği Değiştirilmiş Mikroorganizmaların Kullanılması; Enzim Teknolojisi; Sağlık; Tarım & Ormancılık; Gıda & İçecek; Çevre Teknolojisi.					
	Introduction to Biotechnology; Microbial growth; Metabolism; Measurements & Kinetics in Batch Cultures; Fermentation systems; Reactor design; Scale-up & Instrumentation control; Recombinant DNA Technology; Utilization of genetically modified microorganisms ; Enzyme Technology; Health; Agricultural & Forestry; Food & Beverage; Environmental Technology.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1.Öğrencileri biyoteknolojinin temel konuları hakkında bilgilendirmek 2. Fermentasyon teknolojisi ve biyoreaktörler hakkında bilgilendirmek 3. Rekombinant DNA teknolojisini ve bu alandaki etkilerini tartışmak.					
	1 - To inform students about fundamental topics of biotechnology 2 - To inform students about fermentation technology and bioreactors 3 - To discuss recombinant DNA technology and its impact on this area					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi alan öğrenciler I.Mikrobiyal büyüme kinetiğini ve metabolizmayı öğrenirler II. Biyoreaktör tipleri ve kullanım alanları hakkında fikir sahibi olurlar III. Rekombinant DNA teknolojisi temel metodları ve uygulamalarını öğrenirler IV. Enzim teknolojisi hakkında fikir sahibi olurlar. VI. Biyoteknolojinin değişik alanlardaki uygulamalarını tartışırlar.					
	Students who pass the course will be able to: I- learn microbial growth kinetics and metabolism II- Have an idea on bioreactor types and their usage areas III- learn about the basic methods of recombinant DNA technology and its applications IV - have an idea on enzyme technology V- Discuss the applications of biotechnology in different areas					

<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: 1-2li çalışma grupları kurarak Biyoteknoloji alanında bir proje yazmak</b>		
	<b>PROJECT: A project on Biotechnology field will be prepared by study groups (1-2 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>3-5</b>	<b>% 5</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>% 10</b>
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	<b>--</b>	<b>-</b>
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	<b>--</b>	<b>% 5</b>
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	<b>1</b>	<b>% 40</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Biyoteknolojiye giriş;	I
2	Mikrobiyal büyüme; Metabolizma;	I
3	Batch Kültürlerde Ölçüm & Kinetik	II
4	Fermentasyon Sistemleri;	II
5	Reaktör Dizaynı;	II
6	Scale-up & Enstrümantasyon Kontrolü;	ARA SINAV
7	Rekombinant DNA Teknolojisi;	III
8	Genetiği Değiştirilmiş Mikroorganizmaların Kullanılması;	III
9	Enzim Teknolojisi;	III, IV
10	Sağlık; Tarım & Ormancılık;	IV, V
11	Gıda & İçecek;	IV, V
12	Çevre Teknolojisi.	ARA SINAV
13	Öğrenci Sunumları	
14	Öğrenci Sunumları	

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Biotechnology	I
2	Microbial growth; Metabolism	I
3	Measurements & Kinetics in Batch Cultures	II
4	Fermentation systems	II
5	Reactor design	II
6	Scale-up & Instrumentation control	MIDTERM EXAM
7	Recombinant DNA Technology	III
8	Utilization of genetically modified microorganisms	III
9	Enzyme Technology	III, IV
10	Health; Agricultural & Forestry	IV, V
11	Food & Beverage	IV, V
12	Environmental Technology	MIDTERM EXAM
13	Student presentations	
14	Student presentations	

## 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>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 30.01.2014	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------