

COURSE INFORMATION					
Course Title	<i>Code</i>	<i>Semester</i>	<i>T+U Hour</i>	<i>Credits</i>	<i>ECTS</i>
BASIC BIOTECHNOLOGY	BTEC 501	1-2	3 + 0	4	10

Prerequisites	NONE
----------------------	------

Language of Instruction	English
Course Level	MSc
Course Type	Compulsory
Course Coordinator	Assist.Prof.Dr. Emrah Nikerel
Instructors	Assist.Prof.Dr. Emrah Nikerel
Assistants	NONE
Internship	NONE
Goals	To understand the importance of biomaterials in Medicine and provide background information about the usage area of biomaterials
Content	Basis of fermentation technology; fundamentals of enzyme engineering; purification of biomolecules; classification of bioreactors; utilization of genetically modified microorganisms; transgenic plants and animals; environmental biotechnology; medical biotechnology; sustainability

Course Learning Outcomes	Program Learning Outcomes	Teaching Methods	Assessment Methods
1) Learns about the different areas of biotechnology	1,4,8,9	1,2	A,C
2) Learns fermentation technology, types of bioreactors and their applications	1	1,2	A

3) Learns the usage of different organisms and cells in the production	1	1,2	A
4) Understands the effect of protein engineering and recombinant DNA technology on biotechnology	1,7,8	1,2	A,C
Teaching Methods:	1: Lecture, 2: Question-Answer, 3: Laboratory, 4: Case-study		
Assessment Methods:	A: Testing, B: Laboratory, C: Homework, D: Project		
COURSE CONTENT			
Week	Topics	Study Materials	
1	Introduction; Biotechnology as an interdisciplinary area	Textbook and Add. Sources	
2	Fermentation technology and bioreactors-1	Textbook	
3	Fermentation technology and bioreactors-2	Textbook	
4	Purification of biomolecules	Textbook	
5	Industrial enzymes	Textbook and Add. Sources	
6	Protein engineering	Textbook and Add. Sources	
7	Sustainability	Textbook and Add. Sources	
8	Midterm	Textbook	
9	Environmental biotechnology	Textbook and Add. Sources	
10	Transgenic plants and animals	Textbook	
11	Medical biotechnology-1	Textbook and Add. Sources	
12	Medical biotechnology-2	Textbook and Add. Sources	
13	Presentations	Add. Sources	
14	Presentations	Add. Sources	

RECOMMENDED SOURCES	
Textbook	Introduction to Biotechnology, 2nd edition, William J. Thieman and Michael A. Palladino, Pearson Int. Ed., 2009

Introduction to Biotechnology, W. J. Thieman ve M. A. Palladino, Benjamin Cummings; 2008, ISBN-10: 0321491459

Additional Resources Recent papers

MATERIAL SHARING

Documents Lecture notes are given to students

Assignments Presentations from recent papers will be prepared

Exams 1 Midterm, 1 Project Presentation and 1 Final

ASSESSMENT

IN-TERM STUDIES	NUMBER	PERCENTAGE
Mid-terms	1	50
Assignment	1	50
	Total	100
CONTRIBUTION OF FINAL EXAMINATION TO OVERALL GRADE		40
CONTRIBUTION OF IN-TERM STUDIES TO OVERALL GRADE		60
	Total	100

COURSE CATEGORY

Expertise

COURSE'S CONTRIBUTION TO PROGRAM

No	Program Learning Outcomes	Contribution Level				
		1	2	3	4	5
1	Advanced level knowledge of mathematics, statistics, and bioengineering.				X	

2	The ability of designing biological systems, analysis or process in order to meet up with the desired requirements/products.	X	
3	The ability of identification and describing the engineering problems in biotechnology and bioengineering and proposing solution by making use of most up-to-date techniques and instruments.		
4	The ability of working efficiently in interdisciplinary teams and being definitive in decision making process by taking responsibilities.		X
5	The ability of developing efficient communicating skills in the field of biotechnology and presenting oneself efficiently in social and scientific arena/platforms.		
6	The ability to have occupational ethics and social responsibilities, intellectual conscious in areas of professional conversations, declarations, and applications.		
7	The ability of perceiving occupational ethics and their implications on the society at legal and economic level.		X
8	The ability of retaining the necessity of lifelong education, learning, and improvement and gain the skills to achieve this.	X	
9	The ability of perceiving the impact of bioengineering, genetics, and biotechnology products and solutions at the environmental, global and social levels.		X
10	The ability to express oneself in English orally and in writing at global platform.		

ECTS ALLOCATED BASED ON STUDENT WORKLOAD BY THE COURSE DESCRIPTION			
Activities	Quantity	Duration (Hour)	Total Workload (Hour)
Course Duration (Excluding the exam weeks: 14x Total course hours)	14	3	42
Hours for off-the-classroom study (Pre-study, practice)	14	8	112
Mid-term examination	1	15	15
Laboratory	-	-	-
Homework	1	40	40
Project	-	-	-

Final examination	1	30	30
Total Work Load			239
Total Work Load / 25 (h)			9.56
ECTS Credit of the Course			10

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
GENEL BİYOTEKNOLOJİ	BTEC 501	1-2	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri	YOK
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	MSc
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Emrah Nikerel
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Emrah Nikerel
Dersin Yardımcıları	YOK
STAJ	YOK
Dersin Amacı	Öğrencileri biyoteknolojinin kapsadığı alanlar, klasik ve modern biyoteknoloji hakkında bilgilendirmek ve kimyasal teknolojinin sürdürülebilir bir alternatifi olarak önemini anlatmak
Dersin İçeriği	Fermentasyon teknolojisinin temelleri; protein mühendisliğinin temelleri; biyomoleküllerin saflaştırılması; biyoreaktörlerin sınıflandırılması; genetik olarak modifiye edilmiş mikroorganizmaların kullanımı; transgenik bitki ve hayvanlar; çevre biyoteknolojisi; etik konular; tıbbi biyoteknoloji; sürdürülebilirlik

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Biyoteknolojinin çeşitli alanları konusunda bilgi edinir	1,4,8,9	1,2	A,C
2) Fermantasyon teknolojisi, biyoreaktör çeşitleri ve kullanım alanları konusunda bilgi sahibi olur	1	1,2	A
3) Değişik organizma ve hücrelerin kullanımları hakkında fikir sahibi olur	1	1,2	A
4) Enzim mühendisliği ve rekombinant DNA teknolojisinin biyoteknolojiye etkisini kavrar	1,7,8	1,2	A,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Tartışma, 4:Vaka Çalışması	
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Laboratuvar, C: Ödev, D: Proje	
DERS İÇERİĞİ		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Giriş, biyoteknolojinin disiplinlerarası özelliğinin tanıtılması	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
2	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler-1	Ders Kitabı
3	Fermantasyon teknolojisi ve biyoreaktörler-2	Ders Kitabı
4	Biyomoleküllerin saflaştırılması	Ders Kitabı
5	Endüstriyel enzimler	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
6	Protein mühendisliği	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
7	Sürdürülebilirlik	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
8	Vize	Ders Kitabı
9	Çevre biyoteknolojisi	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
10	Transgenik bitki ve hayvanlar	Ders Kitabı
11	Tıbbi biyoteknoloji-1	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
12	Tıbbi biyoteknoloji-2	Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar
13	Sunum	Güncel makaleler
14	Sunum	Güncel makaleler

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Introduction to Biotechnology, 2nd edition, William J. Thieman and Michael A. Palladino, Pearson Int. Ed., 2009 Introduction to Biotechnology, W. J. Thieman ve M. A. Palladino, Benjamin Cummings; 2008, ISBN-10: 0321491459
Diğer Kaynaklar	Güncel makaleler

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Ders notları öğrencilere verilmektedir
Ödevler	Güncel makaleler öğrenciler tarafından taranarak seçilen makale sınıfta sunulur
Sınavlar	1 Arasınava, 1 Sunum ve 1 Final verilmektedir

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	50
Ödev	1	50
	Toplam	100
Final Sınavının Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
	Toplam	100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık
------------------------	----------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen, istatistik ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi.					X

2	İstenen gereksinimleri/ürünleri karşılayacak biçimde biyolojik bir sistemi, işlemi ya da süreci tasarlama becerisi.	
3	Biyoteknoloji ve Biyomühendislik konularındaki mühendislik problemlerini saptama, tanımlama ve en güncel teknik ve bilişim araçları kullanarak çözme becerisi.	
4	Disiplinlerarası takımlarda verimli çalışabilme ve sorumluluk alarak karar almada belirleyici olma becerisi.	X
5	Biyoteknoloji alanında etkin iletişim kurabilme ve kendini sosyal ve bilimsel arenalarda ifade edebilme becerisi.	
6	Mesleki ahlak ve sosyal sorumluluk bilinci kazanmış, güncel konularda meslek etiğine uygun söz, beyan ve uygulamalarda bulunma becerisi.	
7	Mesleki ve etik sorumluluk bilincinde toplumsal, hukuksal ve ekonomik konularda farkındalık.	X
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu gerçekleştirebilme becerisi.	X
9	Biyomühendislik, genetik ve biyoteknoloji ürün ve çözümlerinin, çevresel, evrensel ve toplumsal boyutlarda etkisini anlama becerisi.	X
10	Kendini global alanda İngilizce olarak yeterli seviyede yazılı ve sözlü olarak ifade becerisi.	

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	8	112
Ara Sınav	1	15	15
Laboratuvar	-	-	-
Ödev	1	40	40
Proje	-	-	-
Final Sınavı	1	30	30
Toplam İş Yükü			239
Toplam İş Yükü / 25 (s)			9,56
Dersin AKTS Kredisi			10