

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
<b>MİKROBİYAL METABOLİZMA</b>	<b>BTEC585</b>	<b>1-2</b>	<b>3 + 0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

<b>Ön Koşul Dersleri</b>	YOK
--------------------------	-----

<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Seviyesi</b>	MSc ve PhD
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli
<b>Dersin Koordinatörü</b>	Prof. Dr. Zeynep Petek ÇAKAR
<b>Dersi Verenler</b>	Prof. Dr. Zeynep Petek ÇAKAR
<b>Dersin Yardımcıları</b>	YOK
<b>STAJ</b>	YOK
<b>Dersin Amacı</b>	Mikrobiyal metabolizmanın temel prensiplerini anlamak ve mikrobiyal metabolizmanın sistem biyolojisi uygulamaları olan metabolizma mühendisliği ve evrimsel mühendislik hakkında fikir sahibi olmak.
<b>Dersin İçeriği</b>	Mikroorganizmaların metabolik reaksiyonları, mikrobiyal enerji metabolizması (I): glikoliz, TCA döngüsü, mikrobiyal enerji metabolizması (II): respirasyon, fermentasyon, mikrobiyal metabolizmanın düzenlenmesi, azot metabolizması, organik bileşiklerin yıkımı, hücresel ürünlerin ve bileşenlerin sentezi, metabolizma mühendisliği ve evrimsel mühendislik.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Mikrobiyal metabolizmanın temel prensiplerini ve metabolizma mühendisliği ve evrimsel mühendislik uygulamalarını anlar	<b>1,2,3,6,7,8,9</b>	1,2	A,D
2) Mikrobiyal metabolizma konusunda bir bilimsel makale sunumu yapabilme becerisini kazanır	<b>1,5,10</b>	1,2	C,D
3) İlgili duyulan bir mikrobiyal metabolizma/	<b>1,2,3,8</b>	1,2	C,D

metabolizma mühendisliği konusunda detaylı bir literatür taraması yapma becerisini kazanır			
4) Bilimsel formatta bir derleme makalesi hazırlayarak sınıf içinde sunumunu yapma becerisi kazanır	1,2,3,5,6,7,10	1,2	A,C,D

<b>Oğretim Yöntemleri:</b>	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Tartışma, 4:Vaka Çalışması		
<b>Ölçme Yöntemleri:</b>	A: Sınav , B: Laboratuvar, C: Ödev, D: Proje		
<b>DERS İÇERİĞİ</b>			
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Çalışma Malzemeleri</b>	
1	Mikroorganizmaların metabolik reaksiyonları	Ders Kitabı	
2	Mikrobiyal enerji metabolizması (I): Glikoliz ve TCA döngüsü	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
3	Mikrobiyal enerji metabolizması (II): solunum, fermentasyon	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
4	Mikrobiyal metabolizmanın düzenlenmesi (regülasyonu)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
5	Azot metabolizması	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
6	Organik bileşiklerin yıkımı	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
7	Hüresel bileşenlerin ve ürünlerin sentezi	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
8	Metabolizma mühendisliği (I)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
9	Metabolizma mühendisliği (II)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
10	Evrimsel mühendislik (I)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	
11	Evrimsel mühendislik (II)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler	

12	Derleme makalesi sunumları(I)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler
13	Derleme makalesi sunumları (II)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler
14	Derleme makalesi sunumları (III)	Ders Kitabı ve bilimsel makaleler

<b>KAYNAKLAR</b>	
<b>Ders Kitabı</b>	<p>Brock Biology of Microorganisms, thirteenth edition, 2011, M.T. Madigan, J.M.Martinko, Pearson</p> <p>An introduction to metabolic and cellular engineering, second edition, 2012, S. Cortassa, M.A. Aon, A.A. Iglesias, J.C. Aon, D. Lloyd, World Scientific</p> <p>Herhangi bir biyokimya ders kitabı (e.g. by Stryer, Zubay, Lehninger etc.)</p>
<b>Diğer Kaynaklar</b>	SCI'de taranan bir biyoteknoloji dergisinde yayınlanmış, güncel bilimsel araştırma makaleleri.

<b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b>	
<b>Dökümanlar</b>	Ders notları öğrencilere verilmektedir
<b>Ödevler</b>	Derste bir araştırma makalesi sunumu yapılmakta, mikrobiyal metabolizma/metabolizma mühendisliğinin ilgilenilen bir konusunda yazılı bir derleme makalesi proje ödevi verilmekte, dönem sonunda sınıfta bu derleme makalelerinin sunumu yapılmaktadır.
<b>Sınavlar</b>	1 Arasınav ve 1 Final verilmektedir

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	25
Ödev	1	25
Proje	1	50
<b>Toplam</b>		100
<b>Final Sınavının Başarıya Oranı</b>		40
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		60
<b>Toplam</b>		100

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Alan Dersleri
------------------------	---------------

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.			x		
3	Biyoteknoloji ve Biyomühendislik konularındaki mühendislik problemlerini saptama, tanımlama ve en güncel teknik ve bilişim araçları kullanarak çözme becerisi.					x
4	Disiplinlerarası takımlarda verimli çalışabilme ve sorumluluk alarak karar almada belirleyici olma becerisi.					
5	Biyoteknoloji alanında etkin iletişim kurabilme ve kendini sosyal ve bilimsel arenalarda ifade edebilme becerisi.					x
6	Mesleki ahlak ve sosyal sorumluluk bilinci kazanmış, güncel konularda meslek etiğine uygun söz, beyan ve uygulamalarda bulunma becerisi.					x
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.					x

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
<b>Etkinlik</b>	<b>SAYISI</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yüğü (Saat)</b>
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	4	56
Ara Sınav	1	5	5
Laboratuvar	-	-	-
Ödev	1	30	30
Proje	1	50	50
Final Sınavı	1	6	6
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>189</b>
<b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>			<b>7.56</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>8</b>