

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ALGAL BIOTECHNOLOGY / ALGAL BIOTECHNOLOGY	
Ders Kodu / Course Code	1001004222014	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	3.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	1.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Mikroalglerin büyüme koşullarını, büyüme ölçümlerini, büyüme dinamiklerini ve büyümeyi sınırlayan faktörleri, büyüme modları ve kültür sistemleri, ticari kültürler ve alglerden çıkarılan ürünleri öğretmek.	The aim of this course is to teach the scope of biotechnology, and areas that microalgae are used along with usage of biotechnological methods in their production.
İçeriği / Content	Mikroalgler (Fitoplankton), Cyanophyta, Prochlorophyta, Chlorophyta ve diğerleri, Mikroalglerde beslenme modları, Besin maddeleri, Kültür ortamları, Kültür Sistemleri, Algal büyüme, Algal büyümenin ölçümü, algal fotobiyoreaktörler ve yönetimi. Ticari deniz yosunları ve yosun çiftlikleri	The scope of biotechnology, importance, and current practices are initially described. Algal culture systems and culture techniques of microalgae, physico-chemical factors affecting biomass production, harvesting of microalgae, chemicals derived algal biomass. Commercial seaweeds and farming.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1-Richmond, A. (1986) Outdoor mass cultures of microalgae. In: Handbook of Microalgal Mass cultures (ed. A.Richmond), pp. 285-329. Boca Raton, FL: CRC Press. 2-Richmond, A. (1988b) Physiological principles and modes of cultivation in mass production of photoautotrophic microalgae. In: Chemicals from Microalgae (ed.Z.Cohen), pp. 353-86. Taylor & Francis, London. 3-Richmond A, 2004. Biological Principles of Mass Cultivation, In: Handbook of Microalgal Culture (ed.Richmond, A.), 3-19pp., Blackwell Publishing	1-Richmond, A. (1986) Outdoor mass cultures of microalgae. In: Handbook of Microalgal Mass cultures (ed. A.Richmond), pp. 285-329. Boca Raton, FL: CRC Press. 2-Richmond, A. (1988b) Physiological principles and modes of cultivation in mass production of photoautotrophic microalgae. In: Chemicals from Microalgae (ed.Z.Cohen), pp. 353-86. Taylor & Francis, London. 3-Richmond A, 2004. Biological Principles of Mass Cultivation, In: Handbook of Microalgal Culture (ed.Richmond, A.), 3-19pp., Blackwell Publishing.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr. Şevket Gökçınar	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Alg kültürünün temel ilkelerini anlamak	To understand basic culture principles of microalgae
2	Mikroalglerin besinsel ve ortamsal ihtiyaçlarının anlamak	To understand nutritional and environmental requirement of microalgae
3	Laboratuvar ve dışarıdaki büyük ölçekli kültür farklarını anlamak	To understand difference between indoor and outdoor microalgae
4	Türe uygun bir kültür ortamı hazırlama ve bir kültür sistemi kurmak	To prepare a medium proper to target species and setup an culture system
5	Büyük ölçekli fototrofik kültür sistemlerinin yönetimini anlamak	To understand management of large-scale phototrophic culture systems
6	Dışarıdaki geniş ölçekli fototrofik kültürde büyümeyi sınırlayan faktörleri anlamak ve ürünü optimize etmek	To understand growth limiting factors large-scale outdoor phototrophic cultures and optimizing yields

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Mikroalglerde kültür prensipleri				
	Microalgae and culture principles				
2	Mikroalglerin besinsel ve ortamsal gereksinimleri				
	Nutritional and environmental requirement of microalgae				
3	Kültür ortamı hazırlama ve kültür sistemi kurma				
	Media preparation and setup a culture system				
4	Kültürlerde algal büyümenin anlatılması				
	Description of algal growth in culture				
5	Algal büyüme dinamiklerinin anlatılması				
	Description of algal growth dynamics in cultures				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Fototrofik kültür sistemlerinin anlatılması				
	Description of phototrophic culture systems				
7	Ara sınav				
	Midterm exam				
8	Rehberli problem çözümü				
	Problem solving with TA				
9	Fototrofik alg kültürlerinde ışık, sıcaklık ve besin ortamının önemi				
	Importance of light, temperature, and nutrients in phototrophic algal cultures				
10	Ödev problemlerinin tartışılması ve Quiz sınavı				
	Discussion of homework problems				
11	Rehberli problem çözümü				
	Problem solving with TA				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kapalı ve açık sistemlerin anlatılması, bu sistemlerde üretimin verimliliğinin hesaplanması ve karşılaştırılması				
	Description of closed and open systems, determination and comparing of growth efficiency.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açık havuzlarda Spirulina kültürleri ve verimliliğinin hesaplanması				
	Spirulina culture in open pond systems and determination of their efficiency				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rehberli problem çözümü ve Ödev problemlerinin tartışılması				
	Problem solving with TA and discussion of homework problems				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem projesi sunumları				
	Midterm Project presentations				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Laboratuvar / Laboratory	14	1.00	14.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	8	1.00	8.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	5.00	5.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	2.00	10.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	15.00	15.00
Toplam / Total:	46	38.00	92.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 92.00/30.00 = 3.07 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 92.00 / 30.00 = 3.07 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes												
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1.Alg kültürünün temel ilkelerini anlamak / To understand basic culture principles of microalgae	5	3	3	4	5	4	4	5	5	5	3	4	5
2.Mikroalglerin besinsel ve ortamsal ihtiyaçlarının anlamak / To understand nutritional and environmental requirement of microalgae	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4
3.Laboratuvar ve dışardaki büyük ölçekli kültür farklarını anlamak / To understand difference between indoor and outdoor microalgae	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	3
4.Türe uygun bir kültür ortamı hazırlama ve bir kültür sistemi kurmak / To prepare a medium proper to target species and setup an culture system	5	3	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4	3
5.Büyük ölçekli fototrofik kültür sistemlerinin yönetimini anlamak / To understand management of large-scale phototrophic culture systems	2	3	2	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3
6.Dışardaki geniş ölçekli fototrofik kültürde büyümeyi sınırlayan faktörleri anlamak ve ürünü optimize etmek / To understand growth limiting factors large-scale outdoor phototrophic cultures and optimizing yields	4	4	2	3	4	5	4	5	5	4	5	4	3

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high