

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Introduction to Free Radicals / Introduction to Free Radicals	
Ders Kodu / Course Code	9101035192002	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
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)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	none	None
Amacı / Purpose	Bu derste, biyolojik sistemlerdeki serbest radikal türleri ve radikalik reaksiyonların anlatılması amaçlanmıştır. Bu dersle öğrencilere serbest radikaller ile ilgili temel bilgiler verilerek bilimin en çok üzerinde durduğu konulardan olan oksidatif hasar hakkında öğrenciye bir anlayış kazandırmak hedeflenmiştir.	This course covers free radical species and radicalic reactions in biological systems. The purpose of this course is to serve as a beginners guide to what free radicals are and to review briefly their role in oxidative damage.
İçeriği / Content	Serbest radikaller, reaktif türleri, reaktif oksijen türleri, reaktif azot türleri, serbest radikal reaksiyon mekanizmaları, oksidatif stres. Serbest radikallerin lipid, protein ve nükleik asitler üzerine hasarı.	Free radicals, reactive species, reactive oxygen species, reactive nitrogen species, mechanisms of free radical reaction, oxidative stress, the effect of free radicals on lipid, protein and nucleic acids.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	none	None
Staj Durumu / Internship Status	none	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	B.Hallwell, J.M.C. Gutteridge, "Free Radicals in Biology and Medicine", fourth edition, Oxford Science Publications, 2007. Free Radical Biology and Medicine", Elsevier journal, vol 44-49, 2008-2010. G.S.Foote, "Active Oxygen in Chemistry", Blockie, London, 1995. H.W.S. Chan, "Autooxidation of Unsaturated Lipids", Norwich, UK, 1986.	B.Hallwell, J.M.C. Gutteridge, "Free Radicals in Biology and Medicine", fourth edition, Oxford Science Publications, 2007. "Free Radical Biology and Medicine", Elsevier journal, vol 44-49, 2008-2010. G.S.Foote, "Active Oxygen in Chemistry", Blockie, London, 1995. H.W.S. Chan, "Autooxidation of Unsaturated Lipids", Norwich, UK, 1986.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assoc. Prof. Dr. Şenay Şanlıer	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Oksidatif hasarın lipidler, DNA ve proteinler üzerine etkilerini anlayabilme	Be able to understand survey of free radicals induced damage on macromolecular(Lipids, proteins and DNA)
2	Serbest radikallerle ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme	Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on free radicals
3	Serbest radikal türlerini öğrenebilme	Be able to learn free radicals
4	Serbest radikallerin tayinlerinde kullanılan konvansiyonel biyokimyasal teknikleri anlama ve kullanabilme	Be able to understand and apply the conventional biochemical techniques for free radicals
5	Serbest radikallerin etki mekanizmalarını kavrayabilme	Gain understanding and experience of reaction mechanisms for free radicals
6	Çağdaş sonuçları takip edebilme	Be able to follow up recent data.
7	Serbest radikallerin oluşturduğu hasarı öğrenebilme	Be able to learn free radicals induced damage

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Serbest Radikaller				
	Free radicals				
2	Serbest Radikal türleri; reaktif oksijen türleri, reaktif azot türleri				
	Free radicals species; reactive oxygen species, reactive nitrogen species and other species				
3	Süperoksit radikali, hidroksil radikali(fenton reaksiyonu), ozon				
	Superoxide radical, hidroksil radikali(fenton reaction), ozon				
4	Peroksil ve alkoksil radikali, nitrik oksit radikali, sülfür radikali				
	Peroxil and alcocsil radical, nitric oxid radical, sulphur radical				
5	Serbest radikal oluşumu, endojen etkiler, eksojen etkiler				
	Formation of free radical, endogen effect, exogen effect				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Serbest radikallerin etki mekanizmaları I				
	Effect mechanisms of free radicals I				
7	Serbest radikallerin etki mekanizmaları II				
	Effect mechanisms of free radicals II				
8	Ara sınav				
	Mid-term exam				
9	Serbest radikallerin etki mekanizmaları III				
	Effect mechanisms of free radicals III				
10	Serbest radikallerin proteinler üzerine etkileri				
	Effect of free radicals on proteins				
11	Serbest radikallerin lipidler üzerine etkileri				
	Effect of free radicals on lipids				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Serbest radikallerin DNA üzerine etkileri				
	Effect of free radicals on DNA				
13	Serbest radikallerin ölçümleri				
	Measurement of free radicals				
14	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
15	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
16	Final Sınavı				
	Final sınavı				

## 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	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	2	15.00	30.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	3	10.00	30.00
Proje Sunma / Project Presentation	3	2.00	6.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	4	4.00	16.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	7.00	98.00
Okuma / Reading	5	5.00	25.00
Toplam / Total:	47	49.00	237.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 237.00/30.00 = 7.90 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 237.00 / 30.00 = 7.90 ~			

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.Oksidatif hasarın lipidler, DNA ve proteinler üzerine etkilerini anlayabilme / Be able to understand survey of free radicals induced damage on macromolecular(Lipids, proteins and DNA)			5		4				
2.Serbest radikallerle ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme / Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on free radicals	5								4
3.Serbest radikal türlerini öğrenebilme / Be able to learn free radicals					3	5			
4.Serbest radikallerin tayinlerinde kullanılan konvansiyonel biyokimyasal teknikleri anlama ve kullanabilme / Be able to understand and apply the conventional biochemical techniques for free radicals		5	4	5					
5.Serbest radikallerin etki mekanizmalarını kavrayabilme / Gain understanding and experience of reaction mechanisms for free radicals					4	5	3		
6.Çağdaş sonuçları takip edebilme / Be able to follow up recent data.	4	5			3				
7.Serbest radikallerin oluşturduğu hasarı öğrenebilme / Be able to learn free radicals induced damage		3				5			

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