

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Biochemistry of Free Radicals / Biochemistry of Free Radicals	
Ders Kodu / Course Code	9101036082003	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third 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, öğrenciye serbest radikaller hakkında temel bilgi, hastalıklardaki rolleri ve antioksidan savunma sistemleri ile etkileşimleri ile ilgili konularda genel bir bakış açısı ve anlayış kazandırmak hedeflenmiştir.	This course is designed to give students an understanding of the fundamental aspects of free radicals and their role in disease and antioxidant defence systems against free radicals
İçeriği / Content	Radikal kavramı ve oluşum mekanizması, radikal tipleri, radikal reaksiyonları, serbest radikaller ile hücre yaralanması, serbest oksijen radikalleri, radikalik türler, oksidatif hasarın makro moleküller üzerine etkileri, serbest radikallere karşı savunma sistemleri, antioksidan savunma, antioksidan mekanizması.	Concept and formation mechanisms of radicals, radical species, radical reactions, cell damage with free radicals, free oxygen radicals, radicalic species, the effect of oxidative damage on macromolecular, defence systems against free radicals, antioxidant defence, the mechanisms of antioxidant
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)	Prof. Dr.Şenay Şanlıer	Prof. Dr.Şenay Şanlıer

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Antioksidan mekanizmaları kavrayabilme	Gain understanding and experience of antioxidant mechanisms
2	Hastalıkların önlenmesinde antioksidanların rollerini kavrayabilme	Be able to interpret the role of antioxidants in prevention of diseases
3	Serbest radikal biyokimyası ile ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme	Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on free radicals
4	Radikal türlerini ve oluşum mekanizmalarının kavrayabilme	Gain understanding and experience of reaction mechanisms for free radicals
5	Çağdaş sonuçları takip edebilme	Be able to follow up recent data
6	Enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanları öğrenebilme	Be able to learn enzymic and non-enzymic antioxidants
7	Serbest radikallerin oluşturduğu hasarı öğrenebilme	Be able to learn free radicals induced damage
8	Antioksidan olarak fitokimyasalları öğrenebilme	Be able to learn phytochemicals as antioxidants
9	Serbest radikal türlerini öğrenebilme	Be able to learn free radicals
10	Serbest radikallere karşı savunma sistemlerini yorumlayabilme	Be able to interpret defence systems against free radicals
11	Oksidatif hasarın moleküller üzerine etkilerini anlayabilme	Be able to understand oxidative damage on macromolecular

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 Radikal biyokimyası, radikalik türler,				
	Free radicals biochemistry; radicalic species				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Serbest radikal oluşumu, endojen etkiler, eksojen etkiler				
	Formation of free radical, endogen effect, exogen effect				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Serbest radikallerin etki mekanizmaları				
	Effect mechanisms of free radicals				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Serbest radikallerin oluşturduğu hasarlar, lipit peroksidasyonu, DNA hasarı, protein hasarı				
	Damage of free radical; lipid peroxidation, damage of DNA, damage of proteins				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Oksidatif hasarın makromoleküller üzerine etkileri				
	Effect of oxidative damage on macromolecules				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Antioksidanlar, antioksidan türler				
	Antioxidants and antioxidant species				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Antioksidan enzimler; katalaz, SOD, glutatyon peroksidaz, glutatyon redüktaz, glutatyon-S-transferaz, glutatyon transferaz				
	Antioxidant enzyme; catalase, SOD, glutathione peroxidase, glutathione reductase, glutathione-S-transferase, glutathione transferase				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınan				
	Mid-term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Antioksidan moleküller; glutatyon, Vitamin A,C,E, flavonoidler				
	Antioxidant molecules; glutathione, vitamine A,C,E, flavonoids				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Antioksidan moleküller; melatonin, ürik asitve diğerleri				
	Antioxidant molecules; melatoine, uric acid and other antioxidant molecules				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hastalıklar ve antioksidanlar				
	Disease and antioxidants				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Hastalıkların önlenmesinde antioksidanlar				
	Role of antioxidants in prevention of diseases				
13	Antioksidan olarak fitokimyasallar				
	Phytochemicals as antioxidants				
14	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
15	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
16	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	15.00	15.00
Final Sınavı / Final Examination	1	25.00	25.00
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
Okuma / Reading	14	5.00	70.00
Toplam / Total:	42	78.00	220.00
<p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 220.00/30.00 = 7.33 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 220.00 / 30.00 = 7.33 ~</p>			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
1.Antioksidan mekanizmaları kavrayabilme / Gain understanding and experience of antioxidant mechanisms	5						
2.Hastalıkların önlenmesinde antioksidanların rollerini kavrayabilme / Be able to interpret the role of antioxidants in prevention of diseases			5				
3.Serbest radikal biyokimyası ile ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme / Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on free radicals	4			5			
4.Radikal türlerini ve oluşum mekanizmalarının kavrayabilme / Gain understanding and experience of reaction mechanisms for free radicals		5			4		
5.Çağdaş sonuçları takip edebilme / Be able to follow up recent data							
6.Enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanları öğrenebilme / Be able to learn enzymic and non-enzymic antioxidants							
7.Serbest radikallerin oluşturduğu hasarı öğrenebilme / Be able to learn free radicals induced damage							
8.Antioksidan olarak fitokimyasalları öğrenebilme / Be able to learn phytochemicals as antioxidants	4						
9.Serbest radikal türlerini öğrenebilme / Be able to learn free radicals	5						
10.Serbest radikallere karşı savunma sistemlerini yorumlayabilme / Be able to interpret defence systems against free radicals			5				
11.Oksidatif hasarın moleküller üzerine etkilerini anlayabilme / Be able to understand oxidative damage on macromolecular			5				

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