

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Membrane Proteins / Membrane Proteins	
Ders Kodu / Course Code	9101036031998	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
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	Yok	None
Amacı / Purpose	Membran proteinlerini tanımlamak, sınıflamak, membranlardan transportta ve biyolojik olaylarda membran proteinlerini incelemek	Define and classification of membrane proteins, investigate the membrane proteins in transport and biological events
İçeriği / Content	Biyolojik membranların moleküler bileşenleri, membran proteinlerinin yapısı ve fonksiyonları, membran proteinlerinin sınıflandırılması, membran proteinlerinin topolojisi, çözünürleştirilmesi, kristalizasyonu, analizi ve çeşitli özelliklerinin araştırılması, bazı özel membran proteinleri ve ilgili biyolojik olayların incelenmesi	Molecular constituents of biological membranes, structure and function of membrane proteins, classification of membrane proteins, topology of membrane proteins, solubilization, crystallization, analysis and different characteristics of membrane proteins, special membrane proteins and related biological events
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	R. Grishammer, S.K. Buchanan, Structural Biology of membrane proteins, RSC Publishing (2008) C. Hunte, G. Von Jagow, H. Schagger, Membrane Protein Purification and Crystallization; a Practical Guide, Academic Pres (2003)	R. Grishammer, S.K. Buchanan, Structural Biology of membrane proteins, RSC Publishing (2008) C. Hunte, G. Von Jagow, H. Schagger, Membrane Protein Purification and Crystallization; a practical guide, Academic Pres (2003)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Seçil Önal	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Membran proteinlerini sınıflayabilme ve aralarındaki farkı belirtebilme	Identify the various classes of membrane proteins and to describe the differences between them
2	Membran proteinlerinin moleküler dinamiğini açıklayabilme	Knowledge on molecular dynamics of membrane proteins
3	Membran proteinlerinin analizi için kullanılan yöntemleri kıyaslayabilme	Gain an ability to compare the methods of analysis of membrane proteins
4	Biyolojik membranların yapısını ve bileşenlerini kavrayabilme	Understand the structure and composition of biological membranes
5	Membran proteinlerinin saflaştırılması ve kristalizasyonu için strateji geliştirebilme	Gain an ability to design and develop strategies for purification and crystallization of membrane proteins

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyolojik membranlara giriş, hücre membranının komponentleri				
	Introduction to biological membranes, components of cell membrane				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Membran organizasyonunun temel ilkeleri, hücre membranı biyogenezi				
	Principles of membrane organization and biogenesis of cell membrane				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lipid çift tabakanın yapısı ve özellikleri, membranlarda hareket ve membran akışkanlığı				
	Structure and properties of lipid bilayers, molecular motion in membrane and membrane fluidity				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyolojik membranlarda yer alan proteinler, türleri ve membranda düzenlenişleri				
	Proteins in biological membranes, types and arrangement of membrane proteins				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidropati eğrileri ve sekonder yapı tahminleri, membran proteinlerinin katlanma motifleri				
	Hydropathy profiles and secondary structure predictions, folding motifs of membrane proteins				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Membranda protein-lipid etkileşimleri				
	Protein-lipid interactions in membranes				
7	Membran topolojisi ve membran proteinlerinin yapıya katılımı				
	Membrane topology and insertion of membrane proteins				
8	Ara Sınav				
	Mid-term Exam				
9	Membran proteinlerinin çözünürleştirilmesi, saflaştırılması ve karakterizasyonu				
	Solubilisation, purification and characterisation of membrane proteins				
10	Membran proteinlerinin kristalizasyonu				
	Crystallisation of membrane proteins				
11	Membranlardan transport ve transport proteinleri				
	Transport across membranes and membrane proteins				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Biyolojik membranlardan transport türleri; difüzyon, basit ve kolaylaştırılmış difüzyonun mekanizması, aktif ve pasif transport				
	Transport types, diffusion, mechanism of simple and facilitated diffusion, active and passive transport				
13	Bazı özel membran proteinleri, yapıları ve ilgili metabolik olaylar				
	Special membrane proteins, structures and related biological events				
14	Membran enerjisi, kloroplast ve mitokondriyal membranlar ve enerji iletimi				
	Membrane energetics, chloroplast and mitochondri membranes and energy transduction				
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)
Bireysel Çalışma / Self Study	14	6.00	84.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	25.00	25.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	25.00	25.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Okuma / Reading	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	47	67.00	210.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 210.00/30.00 = 7.00 ~ 7.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 210.00 / 30.00 = 7.00 ~ 7.00			

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.Membran proteinlerini sınıflayabilme ve aralarındaki farkı belirtebilme / Identify the various classes of membrane proteins and to describe the differences between them	5	4					
2.Membran proteinlerinin moleküler dinamiğini açıklayabilme / Knowledge on molecular dynamics of membrane proteins	5	4			3		
3.Membran proteinlerinin analizi için kullanılan yöntemleri kıyaslayabilme / Gain an ability to compare the methods of analysis of membrane proteins	2		3				
4.Biyolojik membranların yapısını ve bileşenlerini kavrayabilme / Understand the structure and composition of biological membranes	5	4			4		4
5.Membran proteinlerinin saflaştırılması ve kristalizasyonu için strateji geliştirebilme / Gain an ability to design and develop strategies for purification and crystallization of membrane proteins				4			2

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