

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Structure and Function of Biological Membranes / Structure and Function of Biological Membranes	
Ders Kodu / Course Code	9101036012005	
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	Biyolojik membranların yapı ve fonksiyonunun anlaşılmasındaki temel konuların verilmesi amaçlandı	To give an understanding the structure and function of biological membranes
İçeriği / Content	Biyolojik membranlar ve yapıları, kimyasal kompozisyonları, membranların organizasyonu, hücre membranları, membran biyogenezi, membranlarda moleküler hareket, membran akışkanlığı, membran proteinleri, protein-lipid etkileşimleri, membran yapı aydınlatılmasında kullanılan teknikler, membranlardan transport ve transport türleri, membran enerjisi	Biological membranes and structures, chemical compositions, principles of membrane organization, cell membranes, biogenesis of cell membranes, molecular motion in membranes, membrane fluidity, membrane proteins, protein-lipid interactions, techniques for structure determination of membranes, transport across membrane and transport types, energetics of membranes
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	C.K. Mathews, K.E. van Holde, K.G. Ahern, Biochemistry, Addison Westley Haugman Inc. (2000). D.L. Nelson, M.M. Cox, Lehninger, Principles of Biochemistry, Worth Publishing (2000). D. Voet, J.G. Voet, Biochemistry Wiley VCH (1995)	C.K. Mathews, K.E. van Holde, K.G. Ahern, Biochemistry, Addison Westley Haugman Inc. (2000). D.L. Nelson, M.M. Cox, Lehninger, Principles of Biochemistry, Worth Publishing (2000). D. Voet, J.G. Voet, Biochemistry Wiley VCH (1995)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Seçil Önal	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Membranların kimyasal kompozisyonunu kavrayabilme ve kıyaslayabilme	Be able to understand and compare the composition of membranes
2	Membran biyogenezinin temel prosesleri ve hücredeki membran dinamiğini kavrayabilme	Knowledge of basic processes underlying membrane biogenesis and of membrane dynamics in a cell biological context
3	Hücre membranında yer alan membran proteinlerinin türleri ve karakteristik özelliklerini kavrayabilme ve kıyaslayabilme	Identify the types and characteristics of membrane proteins present in cell membrane
4	Solutlar ve suyun membranlar boyunca transportundaki farklı yolları açıklayabilme	Gain understanding of the variety of ways in which solutes and water can be transported across membranes

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, membran yapısının temelleri				
	Introduction to biological membranes, principles of membrane structure				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Membranların lipid bileşenleri; lipidlerin sınıflandırılması ve kimyasal özellikleri, lipid kompozisyonu, tek tabaka, ikili tabaka, miseller, lipozomlar ve biyomembranlar				
	Lipid components of membranes; lipid classification and chemical features, lipid composition, monolayers, bilayers, micelles, liposomes and biomembranes				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Membranların protein bileşenleri; membran proteinlerinin türü, yapısı, düzenlenişleri ve özellikleri				
	Protein components of membranes; types, structure, arrangement and properties of membrane proteins				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidropati eğrileri ve sekonder yapının tahmini, membran proteinlerinin katlanması				
	Hydrophathy profiles and secondary structure predictions, folding of membrane proteins				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Membran proteinlerinin dinamiği, rotasyonel ve translasyonel difüzyon, ölçüm teknikleri				
	Membrane protein dynamics, rotational and translational diffusion, measurement techniques				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Protein-lipid etkileşimleri ve membran fonksiyonu				
	Protein-lipid interactions and membrane function				
7	Membranlardan transport, elektron transportu idareli sistemler, taşıyıcılar, kanallar				
	Transport across the membrane, electron transport driven systems, carriers, channels				
8	Ara Sınav				
	Mid-term Exam				
9	Mitochondriyal solunum zinciri ile H ⁺ transportu, kemiozmotik teori, kompleksler ile proton transportu				
	H ⁺ translocation by the mitochondrial respiratory chain, chemiosmotic hypothesis, proton translocation by complexes				
10	Işık idareli H ⁺ transportu, tilakoidlerde H ⁺ transportu, bakteriyel fotosentetik reaksiyon merkezi, bakteriorodopsin				
	Light-driven H ⁺ translocation, electron transport in thylakoids, bacterial photosynthetic reaction centre, bacteriorhodopsin				
11	F-, V-, P-tipi ATPazlar ve ATP sentezi, F-tipi ATPazların yapısı ve moleküler mekanizması				
	F-, V-, P-type ATPases and ATP synthesis, structure of F-type ATPases and molecular mechanism				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Primer iyon pompaları ve iyonik gradient oluşumu, P-tipi ATPazların yapısı ve fonksiyonu, ABC-transporterler				
	Primary ion pumps and the generation of ionic gradients, structure and function of P-type ATPases, ABC transporters				
13	Taşıyıcılı transport, moleküler mekanizması				
	Carrier mediated transport, molecular mechanism				
14	Kanal fonksiyonlarına biyolojik bakış, iyon kanalları, iyon taşıyan ve kanal oluşturan ionoforlar, ligant kapılı ve voltaj kapılı kanallar, su kanalları, aquaporinler ve türleri				
	Biological aspects of channel function, ion channels, ion carrying and channel forming ionophores, ligant-gated channel, voltage-gated channels, water channels, aquaporins and types				
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)
Rapor Sunma / Report Presentation	1	20.00	20.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	25.00	25.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	5.00	70.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	2.00	2.00
Okuma / Reading	14	4.00	56.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	47	62.00	205.00
<p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 205.00/30.00 = 6.83 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 205.00 / 30.00 = 6.83 ~</p>			

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.Membranların kimyasal kompozisyonunu kavrayabilme ve kıyaslayabilme / Be able to understand and compare the composition of membranes	5				2		
2.Membran biyogenezinin temel prosesleri ve hücredeki membran dinamiğini kavrayabilme / Knowledge of basic processes underlying membrane biogenesis and of membrane dynamics in a cell biological context	5			4			4
3.Hücre membranında yer alan membran proteinlerinin türleri ve karakteristik özelliklerini kavrayabilme ve kıyaslayabilme / Identify the types and characteristics of membrane proteins present in cell membrane	5		3		1	3	
4.Solutlar ve suyun membranlar boyunca transportundaki farklı yolları açıklayabilme / Gain understanding of the variety of ways in which solutes and water can be transported across membranes	5	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