

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Protein Folding / Protein Folding	
Ders Kodu / Course Code	9101036422011	
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)	3.00	
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	Bu dersin amacı in vitro ve in vivo protein katlanma mekanizmaları, katlanma ve stabilite çalışmalarında kullanılan spektroskopik teknikler hakkında bilgi verilmesidir.	The aim of this course is giving information about mechanisms of in vitro and in vivo protein folding and spectroscopic techniques used in folding and stability studies.
İçeriği / Content	Protein katlanmasına etki eden faktörler, in vivo protein katlanması, katlanmaya yardımcı olan proteinler, membran proteinlerinin katlanması, proteinlerin yanlış katlanması sonucu oluşan hastalıklar, protein katlanmasının ve stabilitesinin incelenmesinde spektroskopik teknikler, üre ve guanidin hidroklorür ile proteinlerin denatürasyonu, termal denatürasyon.	Factors affecting protein folding, protein folding in vivo, helper proteins for folding, folding of membrane proteins, protein misfolding diseases, spectroscopic techniques to study protein folding and stability, denaturation of proteins by urea and guanidine hydrochloride, thermal denaturation.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Buchner, J., Kiefhaber, T., 2005, "Protein Folding Handbook". WILEY-VCH Verlag GmbH ve Co. KGaA, Weinheim. Nölting, B., 2005, "Protein Folding Kinetics: Biophysical Methods". Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Whitford, D., 2005, "Proteins Structure and Function". WILEY-VCH Verlag GmbH ve Co. KGaA, Weinheim. Protein Folding: An Introduction (SpringerBriefs in Molecular Science), Cláudio M. Gomes, Patrícia F.N. Faisca, 2019, Springer.	Buchner, J., Kiefhaber, T., 2005, "Protein Folding Handbook". WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. Nölting, B., 2005, "Protein Folding Kinetics: Biophysical Methods". Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Whitford, D., 2005, "Proteins Structure and Function". WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim Protein Folding: An Introduction (SpringerBriefs in Molecular Science), Cláudio M. Gomes, Patrícia F.N. Faisca, 2019, Springer,
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Serap EVRAN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Protein katlanması ile ilgili yayınları okuyabilme ve anlayabilme	Be able to read and understand scientific papers about protein folding.
2	Proteinlerin yanlış katlanmasının yarattığı etkileri kavrayabilme.	Be able to understand the impact of protein misfolding
3	Protein yapısı ve fonksiyon arasındaki ilişkinin önemini kavrayabilme.	Be able to understand the importance of relationship between protein structure and function.
4	Protein katlanmasına ilişkin kinetik ve termodinamik mekanizmalar hakkında temel kavramları açıklayabilme.	Be able to describe the basic concepts of kinetic and thermodynamic mechanisms for protein folding
5	Protein katlanması ve stabilitesine ilişkin güncel gelişmeleri takip edebilme.	Be able to follow up the recent developments in protein folding and stability.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proteinlerin sekonder ve tersiyer yapısı, protein katlanma ve stabilite çalışmalarının önemi				
	Secondary and tertiary structure of proteins, importance of protein folding and stability studies.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Protein katlanmasına ve stabilitesine etki eden faktörler				
	Factors affecting protein folding and stability				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Protein katlanma problemi ve Levinthal paradoksu				
	Protein folding problem and Levinthal's paradox				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Protein katlanma mekanizmaları				
	Mechanisms of protein folding				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Protein katlanma çalışmalarında kullanılan spektroskopik teknikler				
	Spectroscopic Techniques to Study Protein Folding				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Proteinlerin üre ve guanidin hidroklorür ile denatürasyonu.				
	Denaturation of proteins by urea and guanidine hydrochloride.				
7	In vivo protein katlanması. Şaperon proteinler				
	Protein folding in vivo. Chaperon proteins				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Membran proteinlerinin katlanması				
	Folding of membrane proteins				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Multi-domain ve oligomerik proteinlerin katlanması				
	Folding of Multi-domain and Oligomeric Proteins				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proteinlerin yanlış katlanması				
	Protein misfolding				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Oral presentation				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Oral presentation				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Oral presentation				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Oral presentation				
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)
Bireysel Çalışma / Self Study	14	4.00	56.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	25.00	25.00
Rapor Sunma / Report Presentation	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	25.00	25.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	14	1.00	14.00
Okuma / Reading	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	62	96.00	226.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 226.00/30.00 = 7.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 226.00 / 30.00 = 7.53 ~

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. Protein katlanması ile ilgili yayınları okuyabilme ve anlayabilme / Be able to read and understand scientific papers about protein folding.				5			5
2. Proteinlerin yanlış katlanmasının yarattığı etkileri kavrayabilme. / Be able to understand the impact of protein misfolding			4				
3. Protein yapısı ve fonksiyon arasındaki ilişkinin önemini kavrayabilme. / Be able to understand the importance of relationship between protein structure and function.	4				4		
4. Protein katlanmasına ilişkin kinetik ve termodinamik mekanizmalar hakkında temel kavramları açıklayabilme. / Be able to describe the basic concepts of kinetic and thermodynamic mechanisms for protein folding				4		4	
5. Protein katlanması ve stabilitesine ilişkin güncel gelişmeleri takip edebilme. / Be able to follow up the recent developments in protein folding and stability.	4	5		5			5

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