

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	BIOPHYSICAL CHEMISTRY / BIOPHYSICAL CHEMISTRY	
Ders Kodu / Course Code	BKM208	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
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	2	
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	Dersin ana hedefi biyofizikokimyanın temel ilke ve prensiplerinin verilmesi ve ilgili bilimlerle bağlantının sağlanmasıdır. Bu kapsamda biyofizikokimyasal problemlerin ve problem çözümüne yönelik metodolojilerin tanıtılması, biyofizikokimyadaki gelişmeler ve uygulamalar, biyofizikokimya'nın anlaşılmasındaki temel konular; özellikle termodinamik, yapı ve fonksiyon aydınlatılması için gerekli olan yöntemlerin anlatılması amaçlanmıştır.	The objectives of the course are to organize and promote the international collaboration between scientists in biophysical chemistry and related fields in order to; -address problems in biophysical chemistry, - establish and stimulate the use of methodologies, standards and reference materials in biophysical chemistry, - to recognize new developments in biophysical chemistry and its field of applications, - to provide a deeper understanding of biophysical chemistry mainly in thermodynamics, applied to biological problems in order to understand structure and function.
İçeriği / Content	Biyolojik makromoleküller, makromoleküler yapıdaki moleküler etkileşimler, hücredeki çevre, termodinamik ilkeler, moleküler potansiyeller, bağ ve bağ dışı potansiyeller, elektrostatik etkileşimler, dipol-dipol etkileşimleri, van der waals etkileşimleri, hidrojen bağları, makromoleküllerin çözeltideki davranışları, difüzyon, sedimentasyon, viskozite ve elektroforez	Biological macromolecules, molecular interactions in molecular structures, the environment in the cell, thermodynamic principles, molecular potentials, bonding and non bonding potentials, electrostatic interactions, dipol-dipol interactions, van der waals interactions, hydrogen bonds, solution behaviour of macromolecules, diffusion, sedimentation, viscosity.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	K. E. von Holdes, W.C. Johnson, P.S. Ho, "Principles of Physical Biochemistry", Prentice Hall, Inc., (1998) N. C. Price, R. A. Dwek, R. G. Ratcliffe, M.R. Wormold,"Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemist", Oxford University Press, (2001) R. Chang, "Physical Chemistry for the Chemical and the Biological Sciences", University Science Books, (2000)	K. E. von Holdes, W.C. Johnson, P.S. Ho, "Principles of Physical Biochemistry", Prentice Hall, Inc., (1998) N. C. Price, R. A. Dwek, R. G. Ratcliffe, M.R. Wormold,"Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemist", Oxford University Press, (2001) R. Chang, "Physical Chemistry for the Chemical and the Biological Sciences", University Science Books, (2000)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Erol AKYILMAZ	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1		Gain an insight about molecular identification of macromolecules and macromolecular folding to understand the impact of relationships.
2		Gain an insight about the importance of covalent and non-covalent interactions in macromolecular structures in the three dimensional configuration.
3		Gain an insight about the chemical properties of water and its effects on the macromolecular structures
4		Be able to understand the relationship between biochemistry and the laws of thermodynamic
5		Be able to understand the behaviour and transport properties of macromolecules in solution

### 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 sistemlerdeki elementler ve önemleri		Sıcaklık değişiminin reaksiyon hızı üzerine etkisi-I		
	Elements in biological systems and and their importance		The effect of temperature changes on reaction rate-I		
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makromoleküler Yapı ve Dinamikleri		Sıcaklık değişiminin reaksiyon hızı üzerine etkisi-II		
	Macromolecular structure and dynamics		The effect of temperature changes on reaction rate-II		
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makromoleküler Yapıdaki Moleküler İlişkiler		Denge sabitinin spektrofotometrik tayini-I		
	Molecular relationship of macromolecular structure		Spectrometric determination of chemical equilibrium constant-I		
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makromoleküller için Hücre içindeki çevre ve suyun önemi		Denge sabitinin spektrofotometrik tayini-II		
	Importance of the environment in cell and water for the macromolecules		Spectrometric determination of chemical equilibrium constant-II		
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Susuz çevrede makromolekül davranışı		Pirol-2-karboksilik asitin sıcaklık ve asit konsantrasyonuna bağımlı aktivasyon enerjilerinin ölçümü-I		
	Behaviours of macromolecules in anhydrous environment		Measurement of activation energy of pyrrole-2-carboxylic acid dependent acid concentration and temperature-I		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Biyokimya ve Termodinamik Niceliklerin Moleküler Yorumu		Pirol-2-karboksilik asitin sıcaklık ve asit konsantrasyonuna bağımlı aktivasyon enerjilerinin ölçümü-II		
	Biochemistry and molecular comments of thermodynamic quantities		Measurement of activation energy of pyrrole-2-carboxylic acid dependent acid concentration and temperature-II		
7	Moleküler mekanik ve potansiyeller, moleküler yapıdaki zayıf etkileşimler		Lizozimin denatürasyonunun serbest enerjisi-I		
	Molecular mechanic and potentials, weak interactions in molecular structure		Free energy of the denaturation of lysozyme-I		
8	Ara Sınav		Lizozimin denatürasyonunun serbest enerjisi-II		
	Midterm Exam		Free energy of the denaturation of lysozyme-II		
9	Makromoleküllerin çözeltideki davranışları ve taşıma özellikleri		Protein-Ligand etkileşiminin spektrometre ile incelenmesi-I		
	Behaviour of macromolecules in solution and transport properties		Examination of the protein-ligand interactions with the spectrometer -I		
10	Hızların Maxwell-Boltzman Dağılımları, Moleküler çarpışmalar		Protein-Ligand etkileşiminin spektrometre ile incelenmesi-II		
	Maxwell-Boltzman distribution of speeds and molecular collisions		Examination of the protein-ligand interactions with the spectrometer -II		
11	Difüzyon ve Fick Kanunları		Sonuçların Değerlendirilmesi		
	Diffusion and Fick's Laws.		Evaluation of the results		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Solvatasyon, Denge Diyalizi ve osmotik basınç		Problemlerin tartışılması		
	Solvatation, Equilibrium dialysis and osmotic pressure		Discussion of the problems		
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sedimentasyon		Rapor Hazırlama		
	Sedimentation		Preparation of report		
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Viskozite				
	Viscosity				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çözeltilerin vizkoziteleri				
	Viscosity of the solutions				
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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	8	6.00	48.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	14	6.00	84.00
Toplam / Total:	24	16.00	136.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 136.00/30.00 = 4.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 136.00 / 30.00 = 4.53 ~

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	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1. / Gain an insight about molecular identification of macromolecules and macromolecular folding to understand the impact of relationships.	5	5	5												
2. / Gain an insight about the importance of covalent and non-covalent interactions in macromolecular structures in the three dimensional configuration.	5	5	5												
3. / Gain an insight about the chemical properties of water and its effects on the macromolecular structures	5	5	5												
4. / Be able to understand the relationship between biochemistry and the laws of thermodynamic	5	5	5												
5. / Be able to understand the behaviour and transport properties of macromolecules in solution	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