

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Advanced Biochemical Techniques / Advanced Biochemical Techniques	
Ders Kodu / Course Code	9101036242012	
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	Yok	None
Amacı / Purpose	Biyolojik bilimlerdeki gelişmeler büyük ölçüde ölçme ve gözlemlene teknolojilerindeki hızlı gelişmelere bağlıdır. Bu yeni teknolojiler , enstrümental metodlar ve analitik/endüstriyel proseslerin temel prensipleri hakkında bilgi sahibi olmak, araştırmalarda uygun cihaz ve yöntem seçiminde kaliteli güvenilir sonuçlara ulaşmak için gereklidir. Bu ders kapsamında öğrencilere biyokimyada ileri teknikler hakkında temel bilgilerin verilmesi ve biyomoleküllerin analizinde ileri düzeyde pratik düşünce yeteneği kazandırılması temel amaçtır.	The advances in the biological sciences have largely depended on parallel advances in the technology of measuring and observing devices. Knowledge of these devices, new instrumentation methods and the basic principles behind analytical and industrial procedures will assist in general understanding of the equipment selection and an appreciation of good quality assurance and research procedures. The aims are to provide students with depth knowledge of a number of advanced techniques in biochemistry and to develop advanced practical skills for the handling and analysis of biomolecules.
İçeriği / Content	Ders kapsamında öncelikle son yıllardaki gelişmelere dayalı olarak bazı biyokimyasal tekniklerin temel prensipleri verilecektir. HPLC ve elektroforetik tekniklerin kantitatif ve yapı analizlerinde kullanımları, ileri kütle spektrometrik teknikler ve biyokimyadaki uygulamaları, elektrotransfer, immunostain teknikleri, multidimensional teknikler, kararlı izotop işaretleme teknikleri, görüntüleme teknikleri, 3D yapı analizi ve tahmini, X-Işınları kristalografisi, immunobiyokimyasal teknikler, microarrayler vb.	Basics of several recent biochemical techniques will be given prior to expertise in related techniques. Use of HPLC and electrophoretic methods for the aim of quantification and structure analysis, advanced mass spectrometric techniques and applications in Biochemistry, blotting, immuno-staining techniques, Multi Dimensional Techniques, Stable Isotope labeling Techniques, Imaging Techniques, 3D structure analysis and prediction of biomolecules, and related spectral techniques and X-Ray Crystallography, immunobiochemical techniques, micro arrays and etc
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kıtabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	A.Pingoud, C.Unbanke, J.Hogget, A.Jeltsch, "Biochemical Methods", Wiley-VCH, (2001) J. P. Chapman, "Mass Spectrometry of Proteins and Peptides", Humana Press, Totowa NJ, (2000) Textbooks and related articles will be chosen according to the developments Please consult your lecturer	A.Pingoud, C.Unbanke, J.Hogget, A.Jeltsch, "Biochemical Methods", Wiley-VCH, (2001) J. P. Chapman, "Mass Spectrometry of Proteins and Peptides", Humana Press, Totowa NJ, (2000) Textbooks and related articles will be chosen according to the developments Please consult your lecturer
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr. Figen Zihnioglu	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Modern biyokimyasal teknikleri anlayabilme ve araştırma deneyimi kazanabilme becerisi	Gain important research experience and a better understanding of modern biochemical techniques
2	Modern biyokimyasal enstrumantal tekniklerinin temel prensiplerini açıklayabilme, işletme ve uygulama koşullarını kavrayabilme	Be able to explain the basic principles, operation and applications behind modern biochemical instrumentation techniques
3	Enstrumantasyon teknolojisindeki yeni gelişmeleri anlayabilme	Be able to understand newer advances in biochemistry instrumentation technology, techniques of analytical biochemistry
4	Biyomoleküllerin kantitatif ve kalitatif değerlendirilmesinde ve saflaştırılmasında bakış açısı kazanma becerisi	Gain an insight into the quantitative and qualitative determination and purification of biomolecules.
5	Modern biyokimya laboratuvarlarında yeni diagnostic araçları anlayabilme	Be able to understand the new diagnostic tools in modern biochemical laboratories
6	Bilimsel rapor/ proje hazırlayabilme becerisi	Gain an ability to write scientific reports accurately and concisely.
7	Yeni teknikleri takip edebilme ve seçebilme becerisi	Be skilled in following up and selection of new techniques

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	LC-MS/MS, CE-MS/MS gibi Hynated tekniklerin temel prensipleri ve uygulamaları				
	Basic principles and applications of Hynated techniques such as LC-MS/MS, CE-MS/MS				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İleri Kütle Spektrometrik Tekniklerin temel prensipleri ve uygulamaları; Örn;MALDI-TOF, ESI-TOF, SELDI-TOF vb.				
	Basic principles and applications of Advanced Mass Spectrometric Techniques such as MALDI-TOF, ESI-TOF, SELDI-TOF				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Multidimensional Tekniklerin temel prensipleri ve uygulamaları; örn; 2D-PAGE, 2D-DIGE, 2D-LC				
	Basic principles and applications of Multi dimensional techniques such as, 2D-PAGE, 2D-DIGE, 2D-LC				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kararlı İzotop işaretleme tekniklerinin temel prensipleri ve uygulamaları; Örn: ICAT, SILAC, vb.				
	Basic principles and applications of Stable Isotope Labeling techniques and Mass Spectrometry such as ICAT, SILAC				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Immunostaining tekniklerin temel prensipleri ve uygulamaları; örn; ELISA, RIA vb.				
	Basic principles and applications of Immunostaining techniques; ELISA, RIA				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Spectral Tekniklerin temel prensipleri ve uygulamaları; Örn; Floresans, NMR, CD, FRET, vb.				
	Basic principles and applications of Spectral Techniques; Fluorescence, NMR, CD, FRET				
7	Tartışma ve Seminer				
	Class Discussion and seminar on reading assignment				
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
	X-Işınları Kristalografisinin temel prensipleri ve uygulamaları				
	Basic principles and applications of X-Ray Crystallography				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Görüntüleme tekniklerinin temel prensipleri ve uygulamaları; Örn; Cyro M, Immuno floresans vb.				
	Basic principles and applications of Imaging Techniques such as Cyro EM, Immunofluorescence,				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikroarraylerin temel prensipleri ve uygulamaları; DNA arrayler, protein arrayler, glycoarrayler				
	Basic principles and applications of microarrays; DNA arrays, protein arrays, glycoarrays				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tartışma ve seminer				
	Class Discussion and seminar on reading assignment				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tekniklerin karşılaştırılması ve değerlendirme; rehberli problem çözümü				
	Evaluation, comprehension and comparison of techniques				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje sunumu				
	Project presentation				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje sunumu				
	Project 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	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	3	3.00	9.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	20.00	20.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Seminer / Seminar	2	3.00	6.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
Tartışma / Discussion	3	3.00	9.00
Okuma / Reading	14	4.00	56.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>56</b>	<b>87.00</b>	<b>232.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 232.00/30.00 = 7.73 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 232.00 / 30.00 = 7.73 ~			

## 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.Modern biyokimyasal teknikleri anlayabilme ve araştırma deneyimi kazanabilme becerisi / Gain important research experience and a better understanding of modern biochemical techniques	5		4	4	5		5

2.Modern biyokimyasal enstrumantal tekniklerinin temel prensiplerini açıklayabilme, işletme ve uygulama koşullarını kavrayabilme / Be able to explain the basic principles, operation and applications behind modern biochemical instrumentation techniques	4	5	4		4		
3.Enstrumantasyon teknolojisindeki yeni gelişmeleri anlayabilme / Be able to understand newer advances in biochemistry instrumentation technology, techniques of analytical biochemistry						5	5
4.Biyomoleküllerin kantitatif ve kalitatif değerlendirilmesinde ve saflaştırılmasında bakış açısı kazanma becerisi / Gain an insight into the quantitative and qualitative determination and purification of biomolecules.		4				4	
5.Modern biyokimya laboratuvarlarında yeni diyagnostik araçları anlayabilme / Be able to understand the new diagnostic tools in modern biochemical laboratories			5				
6.Bilimsel rapor/ proje hazırlayabilme becerisi / Gain an ability to write scientific reports accurately and concisely.	4	2					
7.Yeni teknikleri takip edebilme ve seçebilme becerisi / Be skilled in following up and selection of new techniques				4			

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