

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Biyokimya II				Biochemistry II		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
BIO 324/ BIO 324E	4,5,6,7,8	3	4	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Kimya (Chemistry)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish) İngilizce(English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		BIO 311 MIN DD veya (or) BIO 311E MIN DD veya (or) KIM 231 MIN DD veya (or) KIM 231E MIN DD				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	Genel ve Toplum Bilim (General Education)	
		% 100 (100 %)				
Dersin İçeriği (Course Description)		Bu dersin temel açıdan Bio323 kapsamında anlatılan konuların tamamlanması ile öğrenciye kuvvetli bir biyokimya bilgisi vermektir. İlk hedefimiz biyolojik açıdan önemleri tartışılmaz olan enzimlerin çalışma prensiplerinin incelenmesini hedefler. Bu makro yapıların inhibisyon mekanizmalarının tartışılması da ders kapsamında hedeflenmektedir. Bu ders aynı zamanda Bio323 dersinde tartışılmış olan metabolizmanın temellerine ek olarak, nükleotid, lipid ve amino asit gibi diğer moleküllerin metabolizmalarının incelenmesidir. İlerleyen haftalarda, biyokimyasal çalışmalarda yoğun bir şekilde analitik yöntemlerin öğretiləcəktir. Son olarak protein ile nükleik asitler arasında etkileşimler tartışılacaktır. The primary purpose of this course is to give a full understanding of biochemistry by completing topics covered in Bio323. Our first aim is to investigate purpose of enzymes that exhibit paramount significance in biological systems. Also, inhibition modes of these macro structures will be covered in detail. The course will also teach metabolism of nucleotides, lipids together with amino acids with the purpose of completing the basic understandings of metabolism. Next, analytical methods frequently employed in biochemical studies will be discussed. Lastly, the principles of protein and nucleic acid interaction will be covered in the scope of this course.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Enzimlerin yapıları ve çalışma prensiplerinin incelenmesi. 2. Amino asit, nükleotid ve lipid gibi biyolojik moleküllerin metabolizmalarının incelenmesi. 3. Biyokimyasal çalışmalarda yoğun olarak kullanılan analitik yöntemlerin incelenmesi. 1. Understanding the structures and working principles of enzymes. 2. Studying the metabolism of biological molecules like amino acids, nucleotides and lipids. 3. Investigating the analytical methods frequently employed in biochemical studies.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki yetenekleri kazanacaktır: 1. Karbonhidratlar ve lipidler gibi biyolojik moleküllerin yapılarının anlaşılması. 2. Biyolojik membranlar’dan madde taşınmasının mekanizmasını anlaşılması. 3. Enzimlerin çalışma prensipleri incelenmesi. 4. Enzimlerin inhibisyon modellerinin öğrenilmesi. 5. Karbonhidrat, lipid, amino asit ve nükleotidlerin metabolizmalarının incelenmesi. 6. Enerji metabolizmasının anlaşılması. 7. Biyokimya çerçevesinde yoğun olarak kullanılan analitik yöntemlerin öğrenilmesi. 8. Proteinler ile nükleik asitler arasındaki etkileşimlerin öğrenilmesi.				

	Students who successfully completed the course will gain the following abilities: 1. Comprehending the structure of biomolecules such as carbohydrates and lipids 2. Comprehending the mechanism of mass transfer through biological membranes. 3. Investigating the working principles of enzymes. 4. Understanding inhibition models of enzymes. 5. Investigating metabolism of carbohydrates, lipids, amino acids and nucleotides. 6. Investigating metabolism of energy. 7. Learning analytical methods frequently employed in the field of biochemistry. 8. Learning interactions between proteins and nucleic acids. tudents who successfully completed the course will gain the following abilities: 1. Learning the fundamental concepts of biochemistry. 2. Comprehending the structure and the function of biomolecules such as amino acids, nucleotides and nucleosides. 3. Comprehending the structures and function of macromolecules such as proteins, nucleic acids. 4. Understanding basic cellular events. 5. Investigating basic principles of metabolic pathways. 6. Investigating metabolic pathways such as glycolysis and gluconeogenesis.
--	--

Ders Kitabı (Textbook)	Fundamentals of Biochemistry 3 rd Edition, Donald Voet Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Concepts in Biochemistry 3 rd Edition, Rodney Boyer Genes V, Benjamin Lewin Bioorganic Chemistry - Proteins, Sidney M. Hecht Bioorganic Chemistry – Nucleic Acids, Sidney M. Hecht		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	----		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	----		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	----		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	ÖĞRENCİLERE KISA SINAVLAR YAPILACAKTIR. STUDENTS WILL BE GIVEN QUIZES		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	7	20
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Karbonhidratlar	1
2	Lipitler ve Biyolojik Membranlar	1
3	Membranlarda Taşıma	2
4	Enzim Kinetiği	3
5	Enzimatik Katalizörler	3,4
6	Biyokimyasal Sinyal İletimi	5
7	Lipid Metabolizması	5
8	Amino Asit Metabolizması	5
9	Nükleotid Metabolizması	5
10	Enerji Metabolizması	6
11	DNA Tamiri ve Birleşimi	1
12	Biyokimyada Analitik Yöntemler I	7
13	Biyokimyada Analitik Yöntemler II	7
14	İleri Konu: Protein/Nükleik Asit Etkileşimleri	8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Carbohydrates	1
2	Lipids and Biological Membranes	1
3	Membrane Transport	2
4	Enzymatic Catalysis	3
5	Enzyme Kinetics	3,4
6	Biochemical Signalling	5
7	Lipid Metabolism	5
8	Amino Acid Metabolism	5
9	Nucleotide Metabolism	5
10	Energy Metabolism	6
11	DNA Repair and Recombination	1
12	Analytical Methods in Biochemistry I	7
13	Analytical Methods in Biochemistry II	7
14	Advanced Topics: Protein/Nucleic Acid Interactions	8

Dersin K MYA Programıyla  li kisi

	Programın mezuna kazandıracak� bilgi ve beceriler (programa ait �ıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri			x
b	öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren multidisipliner alanlara veya kimya bazlı endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri			x
c	Deneysel �alışmaları tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri			
d	Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri			x
e	Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veritabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri			
f	Problemleri ��zme, kritik düřünme ve analitik çözümlleme için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri			x
g	Hem sınıfta, hem de laboratuvarıda etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup �yesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri		x	
h	Hem Türkçe hem de İngilizce dillerinde yazılı ve sözlü iletişim kurma araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri			
i	Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern prosed�r ve d�zenlemeleri bilmeleri,			
j	Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın t�m alanlarındaki �nemini anlayabilmeleri		x	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and CHEMISTRY Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical.			x
b	To give the students a core of theoretical and practical knowledge and the ability to apply it to further studies in Chemistry or multidisciplinary areas involving Chemistry or employment in Chemistry based industry.			x
c	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data, to use modern instrumentation and classical techniques.			
d	An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas.			x
e	An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage.			
f	An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning			x
g	An ability to work in a group, be effective leaders as well as effective team members.		x	
h	An ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish and in English languages. An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations.			
i	To train students in the aspect of modern chemical safety regulations and disposal techniques.			
j	An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life.		x	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>D�zenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 10.10.2013	<u>�mza (Signature)</u>
--	---	--------------------------------