

2201002192023 Biyokimya	T	U	K	AKTS
	3	1	6	6
GENEL BİLGİLER				
Dersin Amacı				
Biyomoleküllerin temel yapı ve özelliklerini, biyomoleküllerin yaşayan canlılardaki fonksiyonlarını ve karbonhidrat, protein, yağ, aminoasit metabolizmalarına ait temel metabolik olayları kavrayabilme.				
Dersin İçeriği				
Canlı organizmalarda bulunan moleküller ve fonksiyonları, suyun yapısı ve canlılardaki önemi, vücut tampon sistemi, nükleik asitler ve özellikleri, amino asitler ve özellikleri, peptitler, proteinlerin sentezi, üç boyutlu yapısı ve fonksiyonları, enzimler, karbonhidratlar, yağlar, vitaminler, karbonhidrat metabolizması, amino asit metabolizması, nükleik asit metabolizması, hormonlar, temel laboratuvar teknikleri, dokuların fraksiyonlara ayrıştırılması, proteinlerin, karbonhidratların ve yağların miktar analizleri, enzim aktivite ölçümleri, kromatografik ve elektroforetik yöntemler, immune testler, genetik tanı yöntemleri.				
Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar				
Biochemistry/ Mathews van Holde The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc IBSN: 0-417-58650-1 Fundamentals of Biochemistry/ Donald Voet, Judith G. Voet and Charlotte W. Pratt John Wiley and Sons, Inc. ISBN: 0-8053-5015-2 Lehninger Principles of Biochemistry David L. Nelson, Albert L. Lehninger, Michael Cox Biyokimyanın İlkeleri Lehninger · Editör: David Nelson , Michael M. Cox · Çeviri Editörü: Prof. Dr. Y. Murat Elçin · Palme Yayıncılık Temel Klinik Biyokimya Hatice Paşaoğlu Biyokimya, Edip Keha ve Ö. İrfan Kührevioğlu, 14.Baskı, Aktif Kitapevi				
Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri				
Anlatım- tartışma				
Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar				
Teorik derste soru cevap uygulaması, slayt gösterisi ve video ile anlatım				
Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları				
Dersin Verilişi				
Örgün (yüz yüze)				
Dersi Veren Sorumlu Öğretim Elemanı				
Prof. Dr. Azra BOZCAARMUTLU BÜKEN				

Öğrenme Çıktısı

Biyomoleküllerin temel yapı ve özelliklerini ve temel metabolik olayları kavrayabilme.
Biyokimya ile dış hekimliği uygulamalarını ilişkilendirebilme.
Biyokimya uygulamalarını dış hekimliği sorunlarına uyarlayabilme.
Ders içeriği ile ilgili konularda araştırma yapabilme.

Haftalık İçerikler

hafta	Ders İçeriği	Laboratuvar	Öğretim Metotları	Teorik	Uygulama
1	Canlı organizmalarda bulunan moleküller ve fonksiyonları Biyoenerjetik Hücre yapısı ve organelleri		Slayt üzerinden anlatım	4	
2	Suyun Kimyasal yapısı ve özelliği pH kavramı, vücut tampon sistemi		Slayt üzerinden anlatım	4	
3	Mineraller ve eser elementler		Slayt üzerinden anlatım	4	
4	Nükleik asitler ve özellikleri Genetik bilgi-mutasyon		Slayt üzerinden anlatım	4	
5	Amino asitler ve özellikleri		Slayt üzerinden anlatım	4	
6	Peptitler ve proteinlerin yapısı		Slayt üzerinden anlatım	4	
7	Protein sentezi, Protein dizi analizleri		Slayt üzerinden anlatım	4	
8	ARA SINAV			4	
9	ARA SINAV			4	
10	Sınav sorularının analizi/ Proteinlerin fonksiyonları		Slayt üzerinden anlatım	4	
11	Enzimlerin özellikleri		Slayt üzerinden anlatım	4	
12	Enzim aktivitesinin düzenlenmesi		Slayt üzerinden anlatım	4	
13	Karbonhidratlar		Slayt üzerinden anlatım	4	
14	Yağlar		Slayt üzerinden anlatım	4	
15	Vitaminler		Slayt üzerinden anlatım	4	
16	Karbonhidrat metabolizması- Glikoliz		Slayt üzerinden anlatım	4	
17	Glukoneogenez		Slayt üzerinden anlatım	4	
18	Glikojenez ve glikojenoliz Pentoz fosfat Yolu		Slayt üzerinden anlatım	4	
19	Sitrik asit döngüsü Elektron taşıma zinciri ve oksidatif fosforilasyon		Slayt üzerinden anlatım	4	
20	Yağların biyosentezi ve yağların yıkımı		Slayt üzerinden anlatım	4	

21	Amino asit metabolizması		Slayt üzerinden anlatım	4	
22	Nükleik asit metabolizması, Hormonlar		Slayt üzerinden anlatım	4	
23	ARA SINAV			4	
24	ARA SINAV			4	
25	ARA SINAV			4	
26	Sınav sorularının analizi / Laboratuvarda uyulması gereken kurallar Çözümlerin hazırlama	2	Slayt üzerinden anlatım	2	Deneyin uygulaması
27	Dokuların fraksiyonlarına ayıştırılmasında kullanılan metotlar Spektrofotometre cihazı ve uygulaması	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması
28	Protein ölçüm metotları Karbonhidrat ölçüm metotları	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması
29	Yağların ölçüm metotları Protein saflaştırma teknikleri	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması
30	Kolon kromatografisi yöntemleri	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması
31	Elektroforez	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması
32	İmmune testler- western blot	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması
33	Enzim aktivitesi tayin yöntemleri Genetik tanı yöntemleri	4			Laboratuvarda deney ile ilgili konu anlatımı ve deneyin uygulaması

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders süresi	30	4	120
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	30	1	30
Ara sınav için hazırlık	2	8	16

<i>Yıl sonu Sınavı</i>	<i>1</i>	<i>14</i>	<i>14</i>
Toplam İş Yüğü			180
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			180/30
Dersin AKTS Kredisi			6
Değerlendirme			
Aktiviteler	Katkı Yüzdesi (%)		
Ara sınav	40		
Final	60		

ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİNE KATKISI														
	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14
Ö.Ç. 1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2
Ö.Ç. 2	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2
Ö.Ç. 3	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2
Ö.Ç. 4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Program Çıktıları

Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

- P.Ç. 1** Hayat boyu öğrenme tarzını benimseyerek tüm mesleki uygulamalarda modern teşhis ve tedavi yöntemlerini ve cihazlarını kullanır.
- P.Ç. 2** Hastanın genel ve dental sağlık durumunu dikkate alarak çalışma sınırları dahilinde hasta için en uygun tedavi planlarını yapar.
- P.Ç. 3** Dental tedaviler esnasında oluşabilecek muhtemel komplikasyonları yönetir.
- P.Ç. 4** Hastaların değerlendirilmesinde acil ve öncelikli tıbbi durumları göz önünde bulundurur.
- P.Ç. 5** Hasta takibi yaparak mesleki uygulamaların sonuçlarına göre tanı ve tedavi süreçlerini geliştirebilir.
- P.Ç. 6** Toplumsal ve bireysel düzeyde ağız ve diş sağlığını korumaya ve geliştirmeye yönelik sorumluluk alabilir.
- P.Ç. 7** Temel iletişim tekniklerini kullanarak hem meslektaşları ve diğer sağlık çalışanları ile hem de hasta ve hasta yakınları ile etkili iletişim sağlayabilir.
- P.Ç. 8** Sağlık alanında ve toplumsal alanda liderlik özelliklerine sahiptir, ekip çalışması konusunda yeterlidir.
- P.Ç. 9** Tüm mesleki uygulamalarda ve bilimsel araştırmalarda hukuk kurallarına ve mesleki etiğe uygun davranır .
- P.Ç. 10** Ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin sunumu ve yönetiminde; risk yönetimi, hasta güvenliği, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında önlemlerini alır .
- P.Ç. 11** Ulusal ve uluslararası akademik araştırmaları takip eder ve bu araştırma sonuçlarını kanıta dayalı diş hekimliği açısından değerlendirebilir.
- P.Ç. 12** En az bir yabancı dil kullanarak alanındaki yenilikleri izleyebilir, hasta ve meslektaşları ile iletişim kurabilir.
- P.Ç. 13** Hasta bilgilerini kayıt altına alır ve gizliliğine özen gösterir.
- P.Ç. 14** Kalite süreç yönetimi ve klinik işlemler için evrensel enfeksiyon kontrol talimatlarını uygular.

2201002192023-Biochemistry	T	P	C	ECTS
	3	1	6	6
GENERAL INFORMATION				
Course Objectives				
To be able to comprehend the basic structure and properties of biomolecules, the functions of biomolecules in living organisms and the basic metabolic processes of carbohydrate, protein, fat, amino acid metabolism.				
Course Description				
Molecules and their functions found in living organisms, the structure of water and its importance in living organisms, body buffer system, nucleic acids and their characteristics, amino acids and their characteristics, peptides, synthesis of proteins, their three-dimensional structure and functions, enzymes, carbohydrates, lipids, vitamins, carbohydrate metabolism, amino acid metabolism, nucleic acid metabolism, hormones, basic laboratory techniques, fractionation of tissues, quantitative analysis of proteins, carbohydrates, and fats, enzyme activity measurements, chromatographic and electrophoretic methods, immunoassays, genetic diagnostic methods.				
Textbooks / Materials / Other References				
Biochemistry/ Mathews van Holde The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc IBSN: 0-417-58650-1 Fundamentals of Biochemistry/ Donald Voet, Judith G. Voet and Charlotte W. Pratt John Wiley and Sons, Inc. ISBN: 0-8053-5015-2 Lehninger Principles of Biochemistry David L. Nelson, Albert L. Lehninger, Michael Cox Biyokimyanın İlkeleri Lehninger · Editör: David Nelson , Michael M. Cox · Çeviri Editörü: Prof. Dr. Y. Murat Elçin · Palme Yayıncılık Temel Klinik Biyokimya Hatice Paşaoğlu Biyokimya, Edip Keha ve Ö. İrfan Kührevioğlu, 14.Baskı, Aktif Kitapevi				
Planned Learning Activities and Teaching Methods				
Lecture/Discussion				
Recommended Other Activities				
Lecturing with question and answer practice, slide show and video during the theoretical lesson				
Teaching Assistants				
Mode of Delivery				
Formal (face to face)				
Course Coordinator				
Prof. Dr. Azra BOZCAARMUTLU BÜKEN				
Learning Outcomes				
To be able to comprehend the basic structure and properties of biomolecules and basic metabolic processes. To be able to associate biochemistry with dental applications. To be able to adapt biochemistry applications to dental issues. To be able to conduct research on topics related to the course content.				

COURSE PLAN					
Week	Course Content	Laboratory	Teaching Methods	Theoretical	Practical
1	Molecules and their functions in living organisms Bioenergetics Cell structure and organelles		Lecture on slide	4	
2	Chemical structure and properties of water pH concept, body buffer system		Lecture on slide	4	
3	Minerals and trace elements		Lecture on slide	4	
4	Nucleic acids and their characteristics Genetic information-mutation		Lecture on slide	4	
5	Amino acids and their characteristics		Lecture on slide	4	
6	Structure of peptides and proteins		Lecture on slide	4	
7	Protein synthesis, Protein sequence analyses		Lecture on slide	4	
8	I.MIDTERM EXAM		Lecture on slide	4	
9	I.MIDTERM EXAM		Lecture on slide	4	
10	Analysis of exam questions / Functions of proteins		Lecture on slide	4	
11	Characteristics of enzymes		Lecture on slide	4	
12	Regulation of enzyme activity		Lecture on slide	4	
13	Carbohydrates		Lecture on slide	4	
14	Lipids		Lecture on slide	4	
15	Vitamins		Lecture on slide	4	
16	Carbohydrate metabolism – Glycolysis		Lecture on slide	4	
17	Gluconeogenesis		Lecture on slide	4	
18	Glycogenesis and glycogenolysis Pentose phosphate pathway		Lecture on slide	4	
19	Citric acid cycle Electron transport chain and oxidative phosphorylation		Lecture on slide	4	
20	Biosynthesis of lipids and lipid breakdown		Lecture on slide	4	
21	Amino acid metabolism		Lecture on slide	4	
22	Nucleic acid metabolism , Hormones		Lecture on slide	4	
23	II.MIDTERM EXAM		Lecture on slide	4	
24	II.MIDTERM EXAM		Lecture on slide	4	

25	II.MIDTERM EXAM				
26	Analysis of exam questions / Rules to be followed in the laboratory Preparation of solutions	2	Lecture on slide	2	Application of the experiment
27	Methods used in the fractionation of tissues Spectrophotometer and its applications	4			Explanation and application of the experiment
28	Protein determination techniques Carbohydrate determination techniques	4			Explanation and application of the experiment
29	Lipid determination techniques Protein purification techniques	4			Explanation and application of the experiment
30	Column chromatography techniques	4			Explanation and application of the experiment
31	Electrophoresis	4			Explanation and application of the experiment
32	Immunoassays - western blot	4			Explanation and application of the experiment
33	Enzyme activity determination methods Genetic diagnostic methods	4			Explanation and application of the experiment

ECTS / Workload Table			
Activity	No	Duration (Hours)	Total Workload (Hours)
Lesson duration	30	4	120
Out-of-class study time (pre-study, reinforcement)	30	1	30
Preparation for the end-of-year exam	2	8	16
Year-end Exam	1	14	14
Total workload			180
Total workload / 30 (hours)			180/30
ECTS Credits of the Course			6

Assessment	
Activities	PERCENT (%)
Midterm Exam	40

Final							60							
CONTRIBUTION OF LEARNING OUTCOMES TO PROGRAMME QUALIFICATIONS														
	P.Q. 1	P.Q. 2	P.Q. 3	P.Q. 4	P.Q. 5	P.Q. 6	P.Q. 7	P.Q. 8	P.Q. 9	P.Q 10	P.Q. 11	P.Q. 12	P.Q. 13	P.Q. 14
L.O 1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2
L.O. 2	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2
L.O. 3	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2
L.O. 4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1

Additive Level: 1: Very Low 2: Low 3: Medium 4: High 5: Very High

Programme Outcomes

On successful completion, students will be able to:

- P.Q. 1** Use modern diagnosis, treatment methods, and devices in all professional practices with the awareness of lifelong learning style.
- P.Q. 2** Make the most appropriate treatment plans for the patient within the working limits, taking into account the patient's general and dental health status.
- P.Q. 3** Manage possible complications that may occur during dental treatments.
- P.Q. 4** Consider urgent and priority medical conditions in the evaluation of patients.
- P.Q. 5** Improve the diagnosis and treatment processes of the patient according to the results of professional practices.
- P.Q. 6** Take responsibility to protect and improve oral and dental health at the social and individual level projects.
- P.Q. 7** Use basic communication techniques, communicate effectively with colleagues and other healthcare professionals, as well as patients and their relatives.
- P.Q. 8** Possess leadership characteristics in health and society and sufficient in teamwork.
- P.Q. 9** Keep on the right side of the laws and professional ethics in all professional practices and scientific researches.
- P.Q. 10** Take risk management, patient safety, environmental protection, occupational health, and safety measures while presenting and managing oral and dental health services
- P.Q. 11** Follow national and international academic research and evaluate the results of these researches in terms of evidence-based dentistry.
- P.Q. 12** Use at least a foreign language to follow the innovations in their field and communicate with their patients and colleagues
- P.Q. 13** Record patient information and prioritize confidentiality.
- P.Q. 14** Implement universal infection control guidelines for quality process management and clinical procedures.