

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
BİYOKİMYADA TEMEL KAVRAMLAR	BYKD1129480	Güz Dönemi	3+0	3	10
Ön Koşul Dersleri					
Önerilen Seçmeli Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Seviyesi	Doktora				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü	Prof.Dr. Neslin EMEKLİ				
Dersi Verenler	Prof.Dr. Neslin EMEKLİ, Prof.Dr. Türkan YİĞİTBAŞI, Doç.Dr. Sultan Sibel ERDEM, Dr.Öğr.Üye. Gözde ÜLFER				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Biyokimya ile ilgili temel kavramları aşağıdaki içerik doğrultusunda anlamak, öğrenmek ve yaratıcı fikirler oluşturmak.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Diyetle alınan makromoleküllerin yapısal özellikleri, Diyetle alınan makromoleküllerin sindirim, emilim ve taşınması, Karbonhidrat metabolizması, Lipitler metabolizması, Amino asitlerin metabolizması, Proteinler yapısı ve metabolizması, Enzimler ve enzim reaksiyonları (1), Enzimlerin klinik önemi, Vitaminler ve metabolizmadaki yeri, Mineraller ve vücut reaksiyonlarındaki yeri, Su, vücut sıvıları ve tampon sistemler, Biyokimyasal analizlerde analiz öncesi değişkenler, Biyokimya çözelti kavramları, Biyokimya laboratuvarında tehlikeli atıklar; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri			
1-Diyetle alınan makromoleküllerin molekül özelliklerini birbirleri ile ilişkilerini sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.1.Karbonhidratların yapısını ve özelliklerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.2.Lipitlerin yapısını ve özelliklerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.3.Diyetle alınan amino asitleri ve proteinlerin yapısal özelliklerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2-Diyetle alınan makro ve mikro moleküllerin sindirim kanalından kana geçişini tartışabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.1.Karbonhidratların emilimindeki özellikleri taşınma sistemlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.2.Lipitlerin emilimindeki özellikleri ve taşınma sistemlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.4.Sindirimde endokrin sistemin makro moleküllerle ilişkisini tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
3-Karbonhidratların metabolik yolunu sorgulayabilir	1, 10, 12, 14				
3.3.Glukozun diğer moleküllere ve diğer moleküllerin glukoz dönüşüm yollarını bilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
3.5.Enerji metabolizmasında karbonhidratların önemini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4-Lipitlerin metabolik yolunu sorgulayabilir	1, 10, 14, 2				
4.1.Yağ asidlerinin özelliklerini ve önemini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4.2.Lipoproteinlerin önemini tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4.3.Apoproteinlerin lipit metabolizmasındaki önemini tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4.6.Lipit metabolizma bozukluklarının nedenlerini sorgular	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4.7.Enerji metabolizmasında yağ asidlerinin önemini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5-Amino asitlerin ve proteinlerin yapısı ve metabolik yolunu sorgulayabilir	1, 10, 12, 14, 2				
5.1.Polar, nonpolar, alifatik ve siklik amino asitleri tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.3.Yan zincirlerine göre amino asitlerin sınıflandırılması bilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.5.Diyetle alınan proteinlerin akıbetini sorgular	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6-Enzim reaksiyonlarını sorgulayabilir	1, 10, 12, 14, 2				
6.3.Enzim reaksiyonlarına etki eden faktörleri tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.4.Enzim inhibitörlerini, aktivatörlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.5.Enzimlerin sınıflandırılmasını ve isimlendirilmesini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.6.Enzim reaksiyonlarında metal iyonlarının görevlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7-Vitaminlerin yapısını ve enerji üretimindeki yerini sorgular	1, 10, 12, 14, 2				
7.1.Çeşitli vitaminlerin yapısal özelliklerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8-Minerallerin metabolik reaksiyonlarda ve enerji üretimindeki yerini sorgular	1, 10, 12, 14, 2				
8.1.Vücut için önem vazgeçilmez olan minerallerin emilimi, taşınması ve depolanmasını bilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.2.Makro ve mikro minerallerin metabolizmadaki yerlerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
9.Vücut sıvılarının özelliklerini ve asid baz dengesini kavrar	1, 10, 12, 14, 2				
9.1.Suyun molekül özelliklerini çeşitli saflıkta su hazırlanmasını kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
9.2.Vücut sıvı kompartmanlarının nasıl regüle edildiğini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
9.4.İdrar, serebrosipinal sıvı, tükürük gibi vücut sıvılarının önemini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
9.6.Hidrojen iyonunun regülasyonunu tampon sistemleri kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
10-Biyokimyasal analizlerde analiz öncesi değişkenleri sorgular	1, 10, 12, 2				
11-Çözelti ve konsantrasyon kavramlarını sorgular	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
12-Biyokimya laboratuvarının kurallarını ve güvenliğini sorgular	1, 10, 14, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
12.1.Analizlerde çevre koşullarının önemini ve laboratuvar kurallarını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.3. Protein ve amino asitlerin taşınma sistemini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.5. Pankreasdan salınan hormonların etkisini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
3.2. Glikozdan enerji üretim yollarını özümler	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
3.4. Glisemik kontrolü tartışabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4.4. Yağ asitleri ile esterleşen alkoller kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4.5. Lipit metabolizmasında hormonal kontrolü kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.4. Amino asitlerin modifikasyonlarını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.6. Protein yapısındaki polimorfizmi kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			

Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
5.7. Üre sentezini ve önemini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
6.1. Enzim substrat ürün ilişkisini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
6.2. Enzimlerin katalitik bölgesini, koenzim, apoenzim ilişkisini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
6.7. İlaç üretiminde enzim reaksiyonlarının mekanizmasını kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
6.8. Enzim reaksiyonlarının regülasyonunu Michaelis-Menten dengesini, lineweaver-Burk transformasyonunu kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
6.9. Reversibl inhibisyon, allosteric inhibitors, covalent modifikasyon, Ca ²⁺ kalmodulin, monomerik G proteinleri tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
7.2. Çeşitli vitaminlerin metabolizmadaki yerlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
7.3. Çeşitli vitaminlerin enerji üretimindeki görevlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
7.4. Vitamin eksikliğinde karşılaşılan durumları tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
8.3. Enerji metabolizmasında önemi olan mineralleri tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
8.4. Hayati önemi olan minerallerin toksik düzeylerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
8.5. Minerallerin tedavide kullanılması ve ölçüm yöntemlerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
9.3. Kan ve hücre hacminin düzenlenmesinde suyun önemini, su dengesi bozukluklarını kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
9.5. Asid baz dengesini, pK değerini, pH kavramını tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.1. Biyokimyasal analizlerde örneklerin nasıl toplanacağını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.2. Analizlerde değişmeyen ve değişen faktörleri kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.3. Analiz için alınan tüplerin ve antikoagulanların özelliklerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.4. Çeşitli biyokimyasal analizlerde preanalitik hataları tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.1. Çözelti, çözünürlük, konsantrasyon kavramlarını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.2. Normalite, molarite, molalite, osmolalite, osmolarite kavramlarını bilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.3. Kalitatif ve kantitatif analiz yöntemlerinde kullanılan çözeltileri hazırlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.4. Analiz sonuçlarının güvenilirliğinin çözeltilerin doğru hazırlanması ile ilgili olduğunu kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.2. Laboratuvarında bireysel emniyetli çalışma kurallarını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.3. Laboratuvarında kimyasallarla çalışma kurallarını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.4. Laboratuvarında kanserojen maddelerle çalışma kurallarını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.5. Laboratuvarında biyolojik güvenliğin nasıl sağlandığını tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.6. Laboratuvarında tehlikeli ve özel atıkları tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.7. Laboratuvarında atık ve imha prensiplerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.8. Biyolojik atıklar, tehlikeli ve tehlikeli olmayan kimyasal atıklar, radyoaktif atıkların nasıl imha edileceğini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
Öğretim Yöntemleri	1: Anlatım, 10: Beyin Fırtınası, 12: Örnek Olay, 14: Bireysel Çalışma, 2: Soru - Cevap, 3: Tartışma, 4: Alıştırma ve Uygulama, 5: Gösteri	
Ölçme Yöntemleri	A: Yazılı sınav, B: Sözlü Sınav, C: Ödev	
Ders Akışı		
Sıra	Konular	Ön Hazırlık
1	Diyetle alınan makromoleküllerin yapısal özellikleri	1,2,3,4,5,6,10,13
2	Diyetle alınan makromoleküllerin sindirim, emilim ve taşınması	1,2,3,4,5,6,10,13
3	Karbonhidrat metabolizması	1,2,3,4,5,6,10,13
4	Lipitler metabolizması	1,2,3,4,5,6,10,13
5	Amino asitlerin metabolizması	1,2,3,4,5,6,10,13
6	Proteinler yapısı ve metabolizması	1,2,3,4,5,6,10,13
7	Enzimler ve enzim reaksiyonları (I)	1,2,3,4,5,6,10,13
8	Enzimlerin klinik önemi	1,2,3,4,5,6,10,13
9	Vitaminler ve metabolizmadaki yeri	1,2,3,4,5,6,10,13
10	Mineraller ve vücut reaksiyonlarındaki yeri	1,2,3,4,5,6,7,10,13
11	Su, vücut sıvıları ve tampon sistemler	1,2,3,4,5,6,8,10,12,13
12	Biyokimyasal analizlerde analiz öncesi değişkenler	1,2,3,4,5,6,9,10,13
13	Biyokimyada çözelti kavramları	1,2,3,4,5,6,9,10,11,13
14	Biyokimya laboratuvarında tehlikeli atıklar	1,2,3,4,5,6,9,10,11,13
Kaynaklar		
1) Nelson DL ve Cox MM. Lehninger Biyokimyanın İlkeleri. Çeviri Ed. Kılıç N. Palme Yayıncılık, 2005.		
2) Lieberman M, Marks AD. Marks' Basic medical biochemistry 3. Baskı, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.		
3) Bishop ML, Fody EP, Schoeff LE. Clinical Chemistry 7. Baskı, s.323-334. Lippincott, 2013.		
4) Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Method, 22. Baskı, Eds. Pherson RA, Pincus MR, Elsevier-Saunders, 2011.		
5) Yiğitbaşı T, Emekli N. Biyokimya Laboratuvarı. İstanbul Medipol Üniversitesi, Yayınları, Akademi Basın Yayın, İstanbul 2013.		
6) Emekli N. Temel ve Uygulamalı Biyokimya, 4. Baskı. Akademi Basın Yayın, İstanbul 2006.		
7) Kılınc M. Eser elementler. İçinde Klinik Biyokimya Eds. Emekli & Yiğitbaşı, Medipol Üniversitesi Yayınları, Akademi Matbaası, 2015.		
8) Alturfan AA. Su biyokimyası. İçinde: Klinik Biyokimya Eds. Emekli & Yiğitbaşı, Medipol Üniversitesi Yayınları, Akademi Matbaası, 2015.		
9) Ülfer G ve Emekli N. Klinik laboratuvar kuralları güvenliği ve referans değerler. İçinde: Klinik Biyokimya Eds.		
10) Emekli & Yiğitbaşı, Medipol Üniversitesi Yayınları, Akademi Matbaası, 2015.		
11) Yarat A. Biyokimyada çözelti ve konsantrasyon kavramları. İçinde: Klinik Biyokimya Eds. Emekli & Yiğitbaşı, Medipol Üniversitesi Yayınları, Akademi Matbaası, 2015.		
12) Ceran Ö. Kan gazları ve tampon sistemler. İçinde: Klinik Biyokimya Eds. Emekli & Yiğitbaşı, Medipol Üniversitesi Yayınları, Akademi Matbaası, 2015.		
13) Montgomery, Conway, Spector, Chappel. Biyokimya Çeviri Ed. Altan N. Palme yayıncılık, 2000		