

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
İLERİ BİYOKİMYA II	BYKD2229530	Bahar Dönemi	2+0	2	6
Ön Koşul Dersleri					
Önerilen Seçmeli Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Seviyesi	Doktora				
Dersin Türü	Programa Bağlı Seçmeli				
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	Hücrede gerçekleşen reaksiyonlardaki proteinleri detaylı ve ileri teknolojiler ışığında değerlendirmek				
Dersin İçeriği	Bu ders; Karbonhidrat metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri,Lipid metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri,Protein sentezindeki proteinler ve özellikleri,Nükleik asid metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri,Koagulyasyon ve inflamasyon sisteminde yer alan proteinler ve özellikleri,Arteryal dokuda yer alan proteinler ve özellikleri,Sinyal iletimi,Hücre membranı ve sitosoldeki proteinlerin özellikleri,Proteinlerin posttranslasyonel modifikasyonu,Protein komplekslerinin karakterizasyonu,Proteinlerin fosforilasyon mekanizması,Tehşis ve tedavi anlamında proteomiksin önemi,Kişisel tıpta proteomiksin anlamı,Bioinformatiğin biyokimyada önemi; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri			
1-Karbonhidrat metabolizmasındaki proteinleri sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.4.Fruktozun metabolik yolundaki proteinleri ve patolojileri tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.5.Galaktozun metabolik yolundaki proteinleri ve patolojilerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2- Lipid metabolizmasındaki proteinleri sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.2.Ateroskleroz gelişimini önlediği düşünülen düşük dansiteli lipoproteinleri kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.3.HDL ile ilgili LC-MC teknikleri ile yapılan araştırmaları tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.4.LDL ile ilgili LC-MC teknikleri ile yapılan araştırmaları tartışır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
3-Protein sentezindeki proteinler ve özellikleri	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
4-Nükleik asid metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5-Koagulyasyon ve inflamasyon sisteminde yer alan proteinleri sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.3.Kanama diyatezine neden olan proteinleri kimyasal ya da biyoteknolojik yöntemlerle elde etmeyi düşünür	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6-Arteryal dokuda yer alan proteinleri sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.3.Kardiovasküler hastalıklarda endotelden salınan proteinlerin önemini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.4.Bu sistemlerde rol oynayan proteinleri iki boyutlu elektroforez, nano likid kromatografi, nLC-MS/MS yöntemleri ile değerlendirmenin anlamını kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7-Sinyal iletimini sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.1.Sinyal moleküllerinin genel özelliklerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.5.Endokrin, parakrin ve otokrin etkileri tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8- Hücre membranı ve sitosoldeki proteinlerini sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.1.Membran proteinlerin tanıma, sinyal iletim, taşıma, hücre yapısını koruma görevlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.2.Çeşitli patolojilerde değişebilen sitozol proteinlerinin proteomunu kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.3.Sitozol ve membran proteinlerinin çeşitli proteomik yaklaşımları hakkında bilgi sahibi olur	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.4.Hücrenin nükleus ve diğer organellerinin membran ve sitozol proteinlerini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.5.Membran ve sitozoldeki proteinlerin posttranslasyonel modifikasyonlarını sorgular	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
9- Proteinlerin posttranslasyonel modifikasyonunu sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
10- Protein komplekslerinin karakterizasyonunu sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
11- Proteinlerin fosforilasyon mekanizmasını sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
12-Tehşis ve tedavi anlamında proteomiksin önemi sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
13-Kişisel tıpta proteomiksin anlamı sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
14-Bioinformatiğin biyokimyada önemi sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.1. Glikojen yapımı ve yıkımındaki proteinleri ve patolojilerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.2. Glikoliz yolundaki proteinlerin özelliklerini ve hemolitik anemileri tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
1.3. Pentoz fosfat yolundaki proteinlerin özelliklerini ve patolojilerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.1. Ateroskleroz gelişimini önlediği düşünülen yüksek dansiteli lipoproteinleri kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
2.5. Lipid metabolizmasında etkin olan bu lipoproteinleri tedaviye yönelik sorgular	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.1. Koagulyasyon proteinlerinin trombus gelişiminde ve kanama diyatezindeki rolünü kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.2. Trombus gelişiminde etkin olan plazma proteinlerini araştırır	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
5.4. Bu proteinlerin etki mekanizmasını kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.1. Kardiovasküler, serebrovasküler ve periferik damar hastalıklarına neden olan mekanizmayı kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.2. Kardiovasküler hastalıklarda plazma proteinlerinin önemini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
6.5. Aterosklerozun altında yatan mekanizmayı sorgulayabilir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.2. Hedef hücre reseptörlerini, hücresel cevabı, nörotransmitterlerin özelliklerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.3. Endokrin sistemdeki hormonların, immun sistemdeki sitokinlerin ve diğer sinyal moleküllerin özelliklerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.4. Reseptör ve hedef hücre cevabı arasındaki ilişkiyi kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.6. Önemli plazma membran reseptörlerini tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
7.7. Hedef hücre cevabındaki tirozin kinaz reseptörleri, RAS ve eMAP kinaz yolu, fosfatidil inozitol fosfat, insülin reseptör, JAK-STAT reseptörleri, serin-treonin kinaz, hepaheikal reseptörler...gibi çeşitli yolları tanımlar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			
8.6. LC-MS/MS ile membran ve sitozolik proteinlerin analizlerini ve tanımlanmasını kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C			

Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
9.1. Farklı posttranslasyonel modifikasyonları öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
9.2. Hücre içi posttranslasyonel modifikasyon mekanizmalarını öğrenir	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
9.3. Posttranslasyonel modifikasyonların amacını ve protein üzerindeki etkisini kavrar	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
9.4. Bu modifikasyonların kalitatif ve kantitatif analizini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
9.5. posttranslasyonel modifikasyonların hücre içi etkisini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.1. Protein komplekslerinin oluşum mekanizmalarını anlar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.2. Protein-protein etkileşimlerini analiz etmeyi öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.3. Protein analizleri için gerekli analitik yöntemleri kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.4. Protein-protein etkileşiminin kinetiğini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
10.5. Protein komplekslerinin analizindeki ileri yöntemleri öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.1. Fosforilasyonun biyolojik anlamını kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.2. Protein fosforilasyon mekanizmalarını kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.3. Fosforilasyonların nasıl analiz edilebileceğini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.4. Hücre içi sinyal ileti analizini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
11.5. Analiz için gerekli yazılımları ve donanımları kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.1. Biyobelirteç keşfini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.2. Hastalık mekanizmalarında proteomiksin yerini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.3. Numune hazırlama ve analiz yöntemlerini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.4. Biyobelirteç keşfinde istatistiğin önemini kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
12.5. Mevcut teknolojinin sınırlarını ve eksiklerini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
13.1. Kişiyi özgü ilaç geliştirmede proteomiksin yerini kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
13.2. Farklı analiz yöntemlerini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
13.3. Hastalığa göre gerekli deneysel yöntemi ve yorumlamayı öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
13.4. Kişisel tıpta proteomiksin potansiyelini öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
13.5. Verilerini nasıl anlamlılaştıracağını öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
14.1. Karmaşık yolak analizlerini kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
14.2. Farklı omik yaklaşımları birlikte kullanmayı öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
14.3. Biyoinformatiğin sağlayabileceği bilgileri kavrar.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
14.4. Moleküler düzeyde analiz yapmayı öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
14.5. Biyoinformatikte kullanılan yöntemleri ve yazılımları öğrenir.	1, 10, 2, 3, 4, 5	A, B, C
Öğretim Yöntemleri	1: Anlatım, 10: Beyin Fırtınası, 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	Karbonhidrat metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
2	Lipid metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
3	Protein sentezindeki proteinler ve özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
4	Nükleik asid metabolizmasındaki proteinler ve özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
5	Koagulasyon ve inflamasyon sisteminde yer alan proteinler ve özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
6	Arteryal dokuda yer alan proteinler ve özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
7	Sinyal iletimi	1, 2, 3, 4, 5, 6
8	Hücre membranı ve sitosoldeki proteinlerin özellikleri	1, 2, 3, 4, 5, 6
9	Proteinlerin posttranslasyonel modifikasyonu	1, 2, 3, 4, 5, 6
10	Protein komplekslerinin karakterizasyonu	1, 2, 3, 4, 5, 6
11	Proteinlerin fosforilasyon mekanizması	1, 2, 3, 4, 5, 6
12	Teşhis ve tedavi anlamında proteomiksin önemi	1, 2, 3, 4, 5, 6
13	Kişisel tıpta proteomiksin anlamı	1, 2, 3, 4, 5, 6
14	Biyoinformatiğin biyokimyada önemi	1, 2, 3, 4, 5, 6
Kaynaklar		
1) Vascular Proteomics/Methods and protocols Ed.Fernando Vivanco Humana Pres 2013		
2) Timothy D. Veenstra. Proteomic Applications in Cancer Detection and Discovery, Wiley&Sons Inc,New Jersey, 2013		
3) Lieberman M, Marks AD. Marks' Basic medical biochemistry 3. Baskı, Lippincott Williams&Wilkins, 2010.		
4) Bishop ML, Fody EP,Schoeff LE. Clinical Chemistry 7.Baskı,s.323-334. Lippincott, 2013.		
5) Henry's Clinical Diagnosisand Management by Laboratory Method.,22.Baskı,Eds.Pherson RA, Pincus MR,Elsevier-Saunders, 2011.		
6) Harper Biochemistry (Last Edition)		