



## AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

|                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |             |   |          |   |             |   |
|-----------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|---|----------|---|-------------|---|
| Dersin Adı                        |   | Biyokimya I                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |             |   |          |   |             |   |
| Ders Kodu                         |   | KMY351                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | Ders Düzeyi |   | Lisans   |   |             |   |
| AKTS Kredi                        | 6 | İş Yüklü                                                                                                                                                                                                                                                                     | 155 (Saat)                  | Teori       | 4 | Uygulama | 0 | Laboratuvar | 0 |
| Dersin Amacı                      |   | Bu ders üçüncü yıl öğrencisi için düzenlenmiş olup, biyokimyanın temel konularını içerir. Biyolojik bileşiklerin kimyasal yapıları ve fonksiyonları bu ders kapsamında incelenir. Ders aynı zamanda Biyokimya II dersine hazırlık için temel kavramların işlenmesini içerir. |                             |             |   |          |   |             |   |
| Özet İçeriği                      |   | Biyomoleküllerin tanınması, kimyasal yapılarının öğrenilmesi. Temel biyokimya kavramlarının öğrenilmesi.                                                                                                                                                                     |                             |             |   |          |   |             |   |
| Staj Durum                        |   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |             |   |          |   |             |   |
| Öğretim Yöntemleri                |   | Anlatım (Takrir), Tartışma, Problem Çözme                                                                                                                                                                                                                                    |                             |             |   |          |   |             |   |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) |   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prof. Dr. Deniz AKTAŞ UYGUN |             |   |          |   |             |   |

### Ölçme ve Değerlendirme Araçları

| Araç                      | Adet | Oran (%) |
|---------------------------|------|----------|
| Ara Sınav (Vize)          | 1    | 32       |
| Dönem Sonu Sınavı (Final) | 1    | 70       |
| Ödev                      | 1    | 8        |

### Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Biyokimya Cilt I Prof. Dr. Engin M. Gözükara Nobel Kitabevi, 2011                    |
| 2 | Lehninger Biyokimyanın İlkeleri, prof. Dr. Nedret Kılıç (Ed.) Palme Yayıncılık, 2005 |
| 3 | Biyokimya I Ders notları (Prof. Dr. A. Alev karagözler; Doç. Dr. Deniz Aktaş Uygun). |

| Hafta | Haftalara Göre Ders Konuları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Teorik                       | Biyokimyaya Giriş: Tarihçe. Biyokimyanın tanımı, önemli dönüm noktaları ve önemi. Biyomoleküllere genel yaklaşım.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2     | Teorik                       | Hücre. Hücre tipleri. Prokaryotik ve Ökaryotik hücreler. Hücre organelleri ve görevleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3     | Teorik                       | Amino asitler. Tanımları. Esansiyel ve esansiyel olmayan amino asitlerin formülleri, üç ve tek harfli gösterimleri. Amino asitlerin kimyasal reaksiyonları, analizleri.                                                                                                                                                                                                                      |
| 4     | Teorik                       | Proteinler. Tanımı. Tarihçe. Peptid bağı. Proteinlerin fonksiyonlarına göre sınıflandırılması. Proteinlerin primer, sekonder, tersiyer ve kuaterner yapıları. Proteinlerin üç boyutlu yapılarına göre sınıflandırılması. Kollajen, keratin, elastin, miyogloblin, hemoglobin. Proteinlerin diğer moleküllerle oluşturdukları kompleks yapılara göre sınıflandırılması.                       |
| 5     | Teorik                       | Proteinlerin saflaştırılması ve analizi. Proteinlerin kovalent yapılarının analizi: Sanger, Edman, Enzimatik yöntemler. Protein tayin yöntemleri: Lowry, Biüret, Bradford protein tayin yöntemleri. Proteinlerin denatürasyonu ve renatürasyonu.                                                                                                                                             |
| 6     | Teorik                       | Enzimlere giriş. Tanım ve tarihçe. Enzimolojide kullanılan temel terimler. Enzimlerin genel özellikleri. Enzimleri diğer katalizörlerden ayıran özellikler. Enzim aktif merkezi ve aktif merkez-substrat ilişkisine ait teoriler. Enzim aktivitesi, aktivite birimleri.                                                                                                                      |
| 7     | Teorik                       | Enzim aktivitesine etki eden faktörler: pH etkisi, sıcaklık etkisi, enzim derişimi etkisi, substart derişimi etkisi Michaelis-Menten eşitliği ve bu eşitliğin kullanılması: Lineweaver-Burke eşitliği. Enzim inhibisyonu ve inhibisyon tipleri. Allosterik enzimler. İzoenzimler. Enzimlerin isimlendirilmesi ve sınıflandırılması. Enzimlerin klinikte ve endüstride önemi ve kullanılması. |
| 8     | Teorik                       | Karbohidratlar. Tanımı ve önemi. Glikozidik bağ. Karbohidratların yapılarındaki C sayısına göre, basit şeker sayısına göre ve sahip oldukları aldehit ve keton gruplarına göre sınıflandırılması                                                                                                                                                                                             |
| 9     | Teorik                       | Şekerlerin moleküler yapı özellikleri. Stereoizomerizm, mutarotasyon konformasyonel izomeri. Şekerlerin kimyasal özellikler: Osazon oluşumu, şeker alkollerin oluşumu, şeker asitlerin oluşumu, şekerlerin indirgen özelliği. Hayvan dokularında bulunan polisakkarit bileşikler.                                                                                                            |
| 10    | Ara Sınav (Vize)             | Ara sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11    | Teorik                       | Lipidler. Tanımı, önemi ve görevi. Yağ asitlerinin kimyasal yapıları ve özellikleri. Lipidlerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması. Kompleks lipidler ve basit lipidler. Lipidlerin misel ve çift tabaka oluşturma özellikleri. Hücre membranının yapısı.                                                                                                                            |
| 12    | Teorik                       | Nükleik asitlerin yapı ve fonksiyonu. Tarihçe. DNA'nın genetik materyal olduğunu kanıtlayan deneyler. Nükleik asitlerin kimyasal yapısı: DNA ve RNA. Watson ve Crick'in DNA çift sarmal modeli. DNA ve RNA molekülleri arasında yapı ve işlev farkları. RNA çeşitleri.                                                                                                                       |



|    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Teorik                    | DNA molekülünün kimyasal özellikleri: Asit özelliği, viskozite, sedimantasyon, denaturasyon ve renaturasyon, hibritleşme. Prokaryotik ve ökaryotik hücre DNA'larını benzerlik ve farkları. DNA molekülünün baz dizisinin tayin yöntemleri: Maxam-Gilbert ve Sanger-Coulson yöntemleri. |
| 14 | Teorik                    | Prokaryotik ve ökaryotik hücrelerde genlerin yapı ve işleyişi. Lac ve His operon.                                                                                                                                                                                                      |
| 15 | Teorik                    | Gen ve genetik kod. Gen tanımı. Genetik kodun tanımı. Kodon ünitesinin özellikleri.                                                                                                                                                                                                    |
| 16 | Dönem Sonu Sınavı (Final) | Final Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

| Etkinlik                                             | Adet | Ön Hazırlık | Etkinlik Süresi | Toplam İş Yükü |
|------------------------------------------------------|------|-------------|-----------------|----------------|
| Kuramsal Ders                                        | 14   | 0           | 4               | 56             |
| Ödev                                                 | 1    | 5           | 0               | 5              |
| Okuma                                                | 1    | 0           | 25              | 25             |
| Ara Sınav                                            | 1    | 25          | 2               | 27             |
| Dönem Sonu Sınavı                                    | 1    | 40          | 2               | 42             |
| Toplam İş Yükü (Saat)                                |      |             |                 | 155            |
| Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi |      |             |                 | 6              |

\*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

#### Dersin Öğrenme Çıktıları

|   |                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Hücre tiplerinin ve içeriklerinin kavranması.                                                                                                                                             |
| 2 | Temel amino asitlerin tanınması ve kimyasal özelliklerinin algılanması.                                                                                                                   |
| 3 | Proteinlerin kimyasal yapılarının ve canlı sistemlerdeki önemlerinin algılanması. Proteinlerin üç boyutlu yapılarının öğrenilmesi. Protein analizlerinin öğrenilmesi.                     |
| 4 | Enzim kavramı ve enzimoloji terimlerinin öğrenilmesi. Belli başlı enzimlerin isimlerinin ve aktivite tayinlerinin kimyasal temelini kavranması.                                           |
| 5 | Karbohidratların öneminin, kimyasal bileşim ve özelliklerinin kavranması. Karbohidratların analizinin kimyasal temelini kavranması.                                                       |
| 6 | Lipidlerin tanınması. Bileşenleri, kimyasal özellikleri ve fonksiyonlarının algılanması.                                                                                                  |
| 7 | DNA ve RNA moleküllerinin kimyasal bileşenleri, üç boyutlu yapıları ve fonksiyonları hakkında bilgilenme. Genlerin işleyişini ve kontrolünü kavrama. Gen ve genetik konusunda bilgilenme. |

#### Program Çıktıları (Kimya Programı)

|    |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen temel düzeyde kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma ve bu bilgileri kullanabilme, uyarlayabilme ve aktarabilme |
| 2  | Alanı ile ilgili konularda sorunları tanımlayabilme, yorumlayabilme ve sonuçları bilimsel, kültürel ve etik değerlere dikkat ederek toplum kesimleriyle paylaşabilme                                                             |
| 3  | Maddenin temel kimyasal özellikleri hakkında geniş bilgiye sahip olma ve bu bilgiyi günlük hayatta, endüstriyel boyutta, pratik kimya alanında kullanabilme ve bunları toplumla paylaşabilme                                     |
| 4  | Araştırma-geliştirme, kalite-kontrol ve analiz laboratuvarları ile kimyasal üretim yapan fabrikalarda örnek alma, analizleme ve sonuçları rapor edebilme için gerekli nitelik ve donanımına sahip olma                           |
| 5  | Çevre sorunlarının çözümünde kimyasal yaklaşım getirebilme, çevre analizleri yapabilme ve rapor edebilme                                                                                                                         |
| 6  | Halk sağlığı ve tıbbi laboratuvarlarda kimyasal ve biyokimyasal analiz yöntemlerini uygulayabilme ve rapor edebilme                                                                                                              |
| 7  | Bir yabancı dili kimyagerlik mesleğinin temel terimlerini ve süreçlerini okuyacak ve anlayacak düzeyde bilme                                                                                                                     |
| 8  | Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme                                                                                                                  |
| 9  | Yaşam boyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirebilme, mesleki bilgi ve becerilerini sürekli olarak yenileme                                                                                                                  |
| 10 | Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet, kalite kültürü ve kültürel değerlerin korunması ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olma                                                    |

#### Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

|     | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 | ÖÇ6 | ÖÇ7 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PÇ1 | 5   | 3   |     |     | 4   |     | 5   |
| PÇ2 |     |     |     |     | 4   |     | 5   |
| PÇ3 |     |     | 5   |     | 5   |     | 5   |
| PÇ4 | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| PÇ6 | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   |

