Dersler ve İçerikleri

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KOD** | **DERS** | **DERS İÇERİĞİ** | **KREDİ** | **ECTS** |
| BİYO 599 | YÜKSEK LİSANS TEZİ | YÜKSEK LİSANS TEZİ | 0 | 26 |
| BİYO 699 | DOKTORA TEZİ | DOKTORA TEZİ | 0 | - |
| BİYO 700-750 | SEMİNER | SEMİNER | 0 | 4 |
| BİYO 751-799 | DÖNEM PROJESI | DÖNEM PROJESI | 0 | 10 |
| BİYO 800-850 | UZMANLIK ALAN DERSI | UZMANLIK ALAN DERSI | (4-0)0 | 4 |
| BİYO 900-950 | UZMANLIK ALAN DERSI | UZMANLIK ALAN DERSI | (4-0)0 | - |
|   |
| **YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA / SEÇMELİ DERSLER** |
|   |   |   |   |   |
| **KOD** | **DERS** | **DERS İÇERİĞİ** | **KREDİ** | **ECTS** |
| BİYO 501 | TEMEL BİYOKİMYA | Biyokimyada  kimyasal bağlar ve önemli fonksiyonel gruplar, biyoenerjetik, biyolojik oksidasyon, solunum zinciri ve oksidatif fosforilasyon, su ve pH | (2-0)2 | 7 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 502 | TEMEL LABORATUVAR TEKNİKLERİ | Konsantrasyon kavramları, çözelti ve tampon hazırlama, spektrofotometrik ölçüm prensipleri, kullanılan cihaz ve ekipmanlar. | (1-2)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 503 | PROTEİNLER VE METABOLİZMASI | Proteinlerin yapısı, işlevi, sindirimi ve emilimi, esansiyel olmayan amino asitlerin sentezi, proteinler ve amino asit azotunun katabolizması, amino asit karbon iskeletinin katabolizması,  amino asitlerin özel ürünlere dönüşümü, porfirinler ve safra pigmentleri | (3-0)3 | 7 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 504 | ENZİMLER VE ENZİM KİNETİĞİ | Enzimlerin genel özellikleri, sınıflandırılması, etki mekanizmaları, enzim kinetiği, inhibisyonu ve enzim aktivitelerinin düzenlenmesi. | (1-2)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 505 | KARBOHİDRATLAR VE METABOLİZMASI | Karbonhidratların yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi, glikoliz, glikoneogenez ve kan glukozunun kontrolü, glikojen metabolizması, pentoz fosfat yolu, heksoz metabolizmasının diğer yolları. | (3-0)3 | 7 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 506 | LİPİTLER VE METABOLİZMASI | Lipitlerin yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi yağ asitlerinin biyosentezi, oksidasyonu ve ketogenez, doymamış yağ asitlerinin metabolizması ve eikosanoidler, açilgliserol ve sfingolipitler, kolesterol sentezi ve metabolizması, lipit transportu ve depolanması. | (3-0)3 | 7 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 507 | NÜKLEİK ASİTLER VE METABOLİZMASI | Nükleik asitlerin yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi,  Pürin ve pirimidin nükleotidlerinin sentez ve yıkım yolları. | (2-0)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 508 | HORMONLARIN ETKİ MEKANİZMALARI | Membranların yapısı, kolaylaştırılmış difüzyon, aktif transport ve diğer geçiş sistemleri, hormonların yapı ve işlevi, hormonların etki mekanizmaları. | (2-0)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 509 | HORMONLAR | Hipofiz ve hipotalamus hormonları, tiroid hormonları, kalsiyum metabolizmasına etki eden hormonlar, böbrek üstü bezi hormonları, cinsiyet hormonları, pankreas ve sindirim kanalı hormonları. | (2-0)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 510 | VITAMINLER VE ESER ELEMENTLER | Suda ve yağda çözünen vitaminlerin yapısı, fonksiyonları ve katıldıkları metabolik yollar, Eser elementlerin biyokimyasal özellikleri, analiz yöntemlerinin incelenmesi ve hastalıklarla ilişkileri. | (2-0)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 511 | SERBEST RADİKALLER VE ANTİOKSİDANLAR | Serbest radikallerin yapısı, oluşumu ve antioksidan mekanizmalar. | (2-0)2 | 5 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 512 | DOKU METABOLİZMASI | Ektrasellüler matriks sinir, kas ve  iskelet yapısı, kan hücreleri ve hemostasis. | (2-0)2 | 5 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 513 | SIVI ve ELEKTROLİT METABOLİZMASI | Vücut sıvılarının bileşenleri,  sıvı- elektrolit dengesi, asit-baz dengesi ve tampon sistemleri. | (3-0)3 | 7 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 514 | BİYOKİMYADA ÖZEL KONULAR | Ksenobiyotik metabolizması, plazma proteinleri. | (2-0)2 | 6 |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 601 | İLERİ BİYOKİMYA | Karbonhidrat, lipid, protein ve nükleik asit metabolizması ana yolları ve birbirleri ile ilişkileri. | (3-0)3 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 602 | ENZİM KİNETİKLERİ | Enzimlerin klinik önemi, enzim aktivitesinin analizi ve enzimlerin tanısal araç olarak kullanılması prensipleri | (2-0)2 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 603 | BİYOKİMYASAL TEKNİKLER | Elektroforez, immunokimyasal yöntemler, ileri spektrofotometrik teknikler ve kromatografik teknikler. | (2-0)2 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 604 | KAS VE KEMİK BİYOKİMYASI | Kas ve kemik dokusunun yapısı, işlevi ve hasarı gösteren biyokimyasal testler. | (2-0)2 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 605 | BESLENME BİYOKİMYASI | Besin gereksinimi, beslenmenin işlevi, besin türlerinin sağlık ve hastalık ile ilişkisi | (3-0)3 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 606 | PROSTAGLANDİNLER | Prostaglandinlerin yapısı ve işlevi. | (1-0)1 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 607 | KLİNİK BİYOKİMYA | Biyokimyasal moleküllerin ve metabolizmaların klinik yönden incelenmesi, hastalıklarda biyokimyasal parametrelerde meydana gelen değişimler | (3-0)3 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 608 | BIYOKIMYASAL TÜMÖR İŞARETLEYICILERI | Tümör belirteçleri ve klinik kullanımları. | (2-0)2 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 609 | YENI DOĞANIN KALITSAL METABOLIK HASTALIKLARININ BIYOKIMYASI | Kalıtsal metabolik hastalıklar ve tanı yöntemleri. | (3-0)3 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 610 | BIYOKIMYASAL KONTROL SISTEMLERI | Metabolik yolların entegrasyonu, bu metabolik yolların denetim mekanizmaları ile bunlarda etkili sistemler. | (3-0)3 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 611 | SINIR BIYOKIMYASI VE BIYOJENIK AMINLER | Biyojenik aminlerin yapısı ve metabolizması. | (2-0)2 |   |
|   |   |   |   |   |
| BİYO 612 | SERBEST RADIKALLER VE ANTIOKSIDANLAR | Oksidan-antioksidan sistemler, eritrosit ve lökositlerde önemi. | (1-0)1 |   |
|   |   |   |   |   |
| EB 521\* | Gelişim ve Öğrenim | Gelişim ve Öğrenim | (Kredisiz) |   |
|   |   |   |   |   |
| EB 522\* | Öğretimde Planlama ve Değerlendirme | Öğretimde Planlama ve Değerlendirme | (Kredisiz) |   |
|   |   |   |   |   |
| \* Doktora yeterlilik sınavında başarılı olan öğrenciler Sosyal Bilimler Enstitüsü kodu altında Türkçe olarak verilen  EB 521 ve EB 522 kodlu dersleri almaları gerekir ve tez savunmalara girmeleri için  bu derslerden başarılı (S) olmaları ön koşul sayılır. |

**2012-2013 Eğitim Öğretim Yılı I. (Birinci) Yarıyılı Başından İtibaren Uygulanacak Katalog**

**TIBBİ BİYOKİMYA ANABİLİM DALI (YENİ)**

**Yüksek Lisans Dersleri**

**Ders Kodu     Dersin Adı                                                                            Kredi /(ECTS)**

BİYO 501       Karbohidratların yapısı ve Metabolizması                            (3-0)3 /    7

Karbohidratların yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi, glikoliz, glikoneogenez ve kan glukozunun kontrolü, glikojen metabolizması, pentoz fosfat yolu, heksoz metabolizmasının diğer yolları. Aerobik ve anaerobik metabolizmada ATP üretimi. Karbohidrat metabolizma yollarının düzenlenmesi ve önemli kavşakların hormonal ve enzimatik kontrolü.

BİYO 502       [Proteinlerin Yapısı ve Metabolizması](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=805)                                   (3-0)3 /    7

Proteinlerin yapısı, işlevi, sindirimi ve emilimi, esansiyel olmayan amino asitlerin sentezi, proteinler ve amino asit azotunun katabolizması, amino asit karbon iskeletinin katabolizması,  amino asitlerin özel ürünlere dönüşümü. Transaminasyon, oksidatif deaminasyon ve üre döngüsü.

BİYO 503       [Lipidlerin Yapısı ve Metabolizması](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5848" \o "Açık değil)                                      (3-0)3 /   7

Lipidlerin yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi, yağ asitlerinin biyosentezi, oksidasyonu ve ketogenez, doymamış yağ asitlerinin metabolizması ve eikosanoidler, fosfolipid metabolizması, sfingolipidler, kolesterol sentezi ve metabolizması ve lipoprotein  metabolizması.

BİYO 504       Nükleik Asitlerin yapısı ve Biyokimyası                              (2-0)2 /   7

Nükleotitlerde yapı-fonksiyon, nükleik asitler, bilgi taşıyıcı moleküller, gen protein ilişkisi, replikasyon, translasyon, mutasyonlar, pürin ve pirimidin nükleotidlerinin sentez ve yıkım yolları. DNA ve RNA’nın kimyasal farklılıkları, spesifik nükleazlar, tamir mekanizmaları.

BİYO  505      Hormonlara Giriş                                                                  (3-0)3 /   7

Hormonların yapısı, sınıflandırılması, etki mekanizmaları ve hormon sekresyonunun düzenlenmesi.

BİYO 506       Serbest Radikaller ve Antioksidanlar                                    (2-0)2 /   7

Serbest radikallerin yapısı ve oluşumu, redoks mekanizmaları, oksijen ve radikalleri, zincir reaksiyonları, serbest radikallerin analizi, reaksiyon ürünleri, protein ve amino asit hasarı, lipid peroksidasyonu, karbohidrat ve DNA oksidasyonu, antioksidanlar, antioksidanların yapısı ve sınıflandırılması, antioksidan mekanizmalar.

BİYO 507       Enzimler                                                                                (3-0)3 /   7

Enzimlerin genel özellikleri, sınıflandırılması, etki mekanizmaları, enzimlerin katalitik aktivitelerini etkileyen faktörler, enzim-substrat reaksiyonlarıyla ilgili teoriler.

BİYO 508       Biyoenerjetik ve [Biyolojik Oksidasyonlar](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=795)                           (2-0)2 /  6

Termodinamik kanunları, yüksek enerjili fosfat bileşikleri, yapıları, önemleri. Elektron transport sistemi elemanları, yapısal özellikleri, ATP sentez, oksidatif fosforolasyon teorileri, kemiozmotik hipotez.

BİYO 509       Sıvı ve Elektrolit Metabolizması                                             (3-0)3 /  7

Su metabolizması, böbrek fonksiyonları, asit baz dengesi

BİYO 510      [Organik Kimya](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5849)                                                                         (1-0)1 /  3

Atomların yapısı, kimyasal bağlar, moleküller arası etkileşimler, steroizomer tanımı, organik bileşikler, alkanlar, alkenler ve alkinlerin yapıları, kimyasal denge, biyokimyada kullanılan fonksiyonel gruplar ve biyomoleküllerin organik yapıları.

BİYO 511      Vitaminler ve Mineraller                                                          (2-0)2 /  7

Vitaminlerin tanımlanması, sınıflandırılması, insanlar için esansiyel olan vitaminler, spesifik vitaminlerin antioksidan olarak rolleri, vitaminlerin besinsel kaynakları, günlük önerilen miktarlar, eser elementler, eser elementlerin karakteristik fonksiyonları.

BİYO 512       Biyokimyada Araştırma Teknikleri I                                       (2-2)3 /  7

Spektrofotometrenin yapısı, çalışma prensibi ve ölçüm yöntemleri, kinetik ve endpoint ölçüm yöntemleri.

BİYO 513       [Laboratuvarda Kullanılan Temel Cihazlar](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5850" \o "Açık değil)                 (2-2)3 /  7

Distile, deiyonize ve bidistile su cihazları, santrifüj, etüv, pH metre, terazi ve diğer cihazlar

BİYO 514      Biyokimyasal Analitik Hesaplamalar                        (2-2)3 /  7

Biyokimyada kullanılan birimler, yüzde çözeltiler, molarite, molalite, normalite, formalite, mol kesri, osmolarite ve osmolalite hesaplamaları.

BİYO 517       Araştırma ve Makale yazma Teknikleri                                  (1-1)2 /  3

Temel Biyokimyasal araştırma teknikleri, araştırma sonuçlarının sunumu, grafikleme kuralları ve bilimsel makale yazma teknikleri.

BİYO 599       Yüksek Lisans Tezi                                                                 Kredisiz

BİYO 700-750Seminer                                                                                  (2-0) 0

BİYO 800-850Uzmanlık Alan Dersi                                                             (4-0)0

|  |  |
| --- | --- |
| **2013-2014 EğitimÖğretim yılı I. (Birinci) yarıyılından itibaren uygulanacak DERSLERİN KREDİLERİ****YÜKSEK LİSANS DERSLERİ** |   |
| **ESKİ HALİ** | **YENİ HALİ** |   |
| **Dersin kodu** | **Dersin Adı** | **Kredi** | **AKTS** | **Dersin kodu** | **Dersin Adı** | **Kredi** | **AKTS** |   |
|   |
| BİYO 501 | Karbohidratların yapısı ve metabolizması | (3-0)3 | 7 | BİYO 501 | Karbohidratların yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 7 |   |
| BİYO 502 | Proteinlerin Yapısı ve Metabolizması | (3-0)3 | 7 | BİYO 502 | Proteinlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 6 |   |
| BİYO 503 | Lipidlerin Yapısı ve Metabolizması | (3-0)3 | 7 | BİYO 503 | Lipidlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 6 |   |
| BİYO 504 | Nükleik Asitlerin yapısı ve Biyokimyası | (2-0)2 | 7 | BİYO 504 | Nükleik asitlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 5 |   |
| BİYO 505 | Hormonlara Giriş | (3-0)3 | 7 | BİYO 505 | Hormonlar | (3-0)3 | 7 |   |
| BİYO 506 | Serbest Radikaller ve Antioksidanlar | (2-0)2 | 7 | BİYO 506 | Serbest radikaller ve antioksidanlar | (1-0)1 | 3 |   |
| BİYO 507 | Enzimler | (3-0)3 | 7 | BİYO 507 | Enzimler | (2-0)2 | 6 |   |
| BİYO 508      | Biyoenerjetik ve Biyolojik Oksidasyonlar | (2-0)2 | 6 | BİYO 508      | Biyoenerjetik ve biyolojik oksidasyonlar | (1-0)1 | 3 |   |
| BİYO 509  | Sıvı ve Elektrolit Metabolizması | (3-0)3 | 7 | BİYO 509  | Sıvı ve elektrolit metabolizması ve asit baz dengesi | (1-0)1 | 3 |   |
| BİYO 510 | Organik Kimya | (1-0)1 | 3 | BİYO 510 | Organik kimya | (1-0)1 | 3 |   |
| BİYO 511     | Vitaminler ve Mineraller | (2-0)2 | 7 | BİYO 511     | Vitaminler ve mineraller | (1-0)1 | 3 |   |
| BİYO 512 | Biyokimyada Araştırma Teknikleri I | (2-2)3 | 7 | BİYO 513 | Laboratuvarda kullanılan temel cihazlar | (2-2)3 | 5 |   |
| BİYO 513 | Laboratuvarda Kullanılan Temel Cihazlar | (2-2)3 | 7 | BİYO 514 | Biyokimyasal analitik hesaplamalar | (2-2)3 | 5 |   |
| BİYO 514 | Biyokimyasal Analitik Hesaplamalar | (2-2)3 | 7 | BİYO 517  | Araştırma ve makale yazma teknikleri  |  (1-1)2 | 3 |   |
| BİYO 517  | Araştırma ve Makale yazma Teknikleri  |  (1-1)2 | 3 | BİYO 700-750 | Seminer | (2-0) Kredisiz |   |   |
| BİYO 700-750 | Seminer | (2-0) Kredisiz |   | BİYO 599 | Yüksek lisans Tesi | kredisiz |   |   |
| BİYO 599 | Yüksek lisans Tesi | kredisiz |   | BİYO 800-850 | Uzmanlık Alan dersi | (4-0)0 |   |   |
| BİYO 800-850 | Uzmanlık Alan dersi | (4-0)0 |   |   |   |   |   |   |

**Doktora Dersleri**

**Ders Kodu     Dersin Adı                                                                            Kredi /(ECTS)**

BİYO 601      Klinik Biyokimya                                                                  (3-0)3 /  7

Örnek toplanması ve saklanması, referans değerlerin saptanması ve kullanımı, biyoanalitik değişkenler ve biyolojik varyasyonlar, klinik laboratuar bilgileri, metotların değerlendirmesi, referans değerlerin hesaplanması, laboratuvar tıbbına ve kanıta dayalı laboratuvar tıbbına giriş.

BİYO 602      Metabolizmaya Giriş                                                             (3-0)3 /  7

Karbohidrat, lipid, protein ve azotlu bileşiklerin metabolizmaları, açlık ve toklukta metabolizma.

BİYO 603      Yaşlanma Biyokimyası                                                         (2-0)2 /  6

Beslenme – Yaşlanma ilişkileri, Yaşlanma - Biyokimyasal parametre ilişkileri

BİYO 604      [Enzim Kinetiği](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=798)                                                                      (2-2)3  /  7

Enzimlerin tanımı, mekanizmaları ve önemi, allosterik enzimlerin kinetiği. Enzimlerde reaksiyon hızı, reaksiyonların gerçekleşme şartları, hızlarına göre sınıflandırılması, reaksiyon hızını etkileyen faktörler, reaksiyon derecesi (sıfırıncı, birinci, ikinci, daha yüksek dereceden reaksiyonlar, karmaşık reaksiyonların kinetiği), Km ve Vmax değerlerinin önemi. Yarılanma süresi (t1/2). Enzim kineği ile ilgili kantitatif problemlerin çözümü.

 BİYO 605     Endokrin Hastalıkların Biyokimyası                                     (2-0)2 /  6

Endokrin hastalıkların biyokimyasal mekanizmaları ve bu hastalıkların tanısında kullanılan biyokimyasal testler

BİYO 606      Klinik Laboratuvarda Kalite kontrolü                                  (2-2)3 /  7

İnternal ve eksternal kalite kontrol yöntemleri ve kullanımı

 BİYO 607     [Ksenobiyokimya](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5856)                                                                   (2-0)2 /  6

Ksenobiyotiklerin metabolizması, faz I, II reaksiyonları, sitokrom P450 enzim sistemi.

BİYO 608       Tampon Sistemleri ve Asit Baz Dengesi                              (2-0)2 /  6

Tampon sistemler, asit baz dengesinin düzenlenmesi

BİYO 609      [Serbest Radikal Metabolizması ve Hastalıklarla İlişkisi](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5864)       (2-0)2 / 6

Serbest radikallerin oluşma mekanizmaları, antioksidan savunma mekanizmaları (enzimatik ve nonenzimatik), çeşitli hastalıkların serbest radikallerle ilişkisi.

BİYO 610      Membran Biyokimyası                                                          (3-0)3 /  7

Membran yapısı ve özellikleri, membran yapısındaki lipidlerin, proteinlerin, glikoproteinlerin ve glikolipidlerin özellikleri, hücrelerarası bağlantılar, zar reseptörlerinin genel özellikleri ve sinyal iletimi, ekzositoz, salgı veziküllerinin özellikleri, endositoz, zar lipid ve proteinlerinin sentezi, zar proteinlerinin çeşitlenmesi, zar ATP’azların özellikleri.

BİYO 611      Kan ve İmmun Sistem Biyokimyası                                     (2-0)2 /  6

Kan yapısı, serum ve plazma tanımı, kan bileşenleri, organizmanın doğal savunma mekanizmaları, lenfositler ve lenfoid doku, immünojenler, antijenler, antikorlar, kompleman sistemi, antijen sunumu, HLA sistemi, immün cevap.

BİYO 612      Egzersiz Biyokimyası                                                            (2-0)2 /  6

Egzersiz metabolizması, egzersiz esnasında anaerobik metabolizma, iskelet kası karbohidrat metabolizması, karaciğer metabolizması, iskelet kası laktat transportu, egzersiz esnasında adipoz doku lipid mobilizasyonu ve metabolizması, iskelet kası protein ve amino asit metabolizmasına egzersizin etkisi, yorgunlukta metabolik faktörler.

BİYO 613      Doku Biyokimyası                                                                (3-0)3 /  7

Bağ dokusu, kas dokusu, epitel dokusu, sinir dokusu ve yağ dokusu bileşenleri ve metabolizması

BİYO 614      Kanser Biyokimyası                                                              (2-0)2 /  6

Kanser oluşumu, büyüme faktörleri, onkojenler, metastaz, tümör belirteçleri, tümör belirteçlerine giriş, tümör belirteçlerinin klinik uygulamaları, tümör belirteçlerini ölçmek için metodlar, spesifik tümör belirteçleri, onkofetal antijenler.

BİYO 616      Eritrosit Metabolizması                                                         (2-0)2 /  6

Eritrositlerin yapısı, biyokimyasal reaksiyonları, porfirin ve hem metabolizması

BİYO 618      [Klinik Enzimoloji](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=803)                                                                  (3-0)3 / 7

Klinik tanıda kullanılan enzimler ve bu enzim aktivitelerine etki eden faktörler

BİYO 619      Tanıda Kullanılan Plazma Proteinleri                                    (2-0)2 /  6

Plazma proteinlerin yapısı, sentezi, görevleri ve analiz yöntemleri. Tanıda kullanılan plazma proteinleri

BİYO 620      Termodinamiğin Temel Prensipleri                                       (2-0)2 /  6

Termodinamiğin kuralları ve enerji dönüşümleri

BİYO  621      Spektroskopik Yöntemler                                                     (2-0)2 /  6

Atomik absorbsiyon spektroskopisi, atomik emisyon ve atomik floresans spektroskopisi, İnfrared (IR) spektroskopisi, kütle spektrometrisi, tandem MS.

BİYO 622      Biyokimyada Güncel Konular                                              (2-0)2 /  6

Biyokimya alanında yeni tanımlanan moleküller, metabolik yollar, yeni biyokimyasal parametrelerin klinikte kullanımı

 BİYO 623     [Klinik Laboratuvar Teknikleri](http://enstitu.hacettepe.edu.tr/katalog/index.php?_action=DersAyrintiAction&clearSession=true&ders_pk=7317)                                              (2-2)3 /  6

Elektroforetik, kromatografik (kağıt, ince tabaka, jel, iyon değiştirme, affinite), immunokimyasal, elektrokimyasal yöntemler

BİYO 624      Bilimsel Araştırma Yöntemleri                                             (2-0)2 / 4

Bilimsel yayınlara ulaşma teknikleri, sözlü sunuş teknikleri, makale yazma, poster hazırlama, özet hazırlama, derleme yazma, tez yazma, etik kurallar. Ayrıca proje konusunun seçimi, proje öneri formunun hazırlanması, maddi kaynakların bulunması, ara ve sonuç raporlarının hazırlanması konularında bilgileri içerir.

BİYO 625      Laboratuar Hayvanlarında Deneysel

                       Uygulamalar ve Etik Kurallar                                               (2-2)3 /  7

Ders kapsamında üreme biyolojisi, yaygın olarak kullanılan fare, sıçan kobay, tavşan gibi deney hayvanlarının anatomik ve fizyolojik özellikleri, uluslar arası standartlarda besleme, üretme ve bakımını yapma, çalışmalara için uygun hayvan türünü belirleme, ortam sıcaklığı ve aydınlığının önemi, enjeksiyon metotları, cerrahi müdahaleler, anestezi ve medikal tedavi uygulama, otopsi, hayvanlardan kan ve doku örneklerinin toplanması. Laboratuar hayvanlarının dekapitasyonu ve diğer ötenazi teknikleri teorik ve pratik uygulamalar ayrıca, etik prensiplerin ve uygulanmasının, takip edilecek kurallar

BİYO 699      Doktora Tezi                                                                       Kredisiz

BİYO 700-750Seminer                                                                              (2-0)Kredisiz

BİYO 900-950Uzmanlık Alan Dersi                                                          (3-0)Kredisiz

**TIBBİ BİYOKİMYA ANABİLİM DALI II. ÖĞRETİM TEZSİZ**

**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**Programa öğrenci kabul koşulları:**

Dört yıllık eğitim veren mühendislik fakültesi kimya mühendisliği, fen fakültesi biyoloji bölümü, tıbbi biyolojik bilimler bölümü, tıp, diş hekimliği, eczacılık, veteriner fakültesi mezunları, fen-edebiyat fakültesi biyoloji**,** kimya ve biyokimya bölümleri ile eğitim fakültelerinin kimya ve biyoloji bölümleri mezunları başvurabilir.

Tıbbi Biyokimya İkinci Öğretim Tezsiz Yüksek Lisans Programı toplam 30 krediden az olmamak koşuluyla en az on  adet ders ve dönem projesi dersinden oluşur.

**Alınması Gereken Zorunlu Dersler**:

**BİYOII 501: Karbohidratların yapısı ve metabolizması Kredi (3-0)3, ECTS:7**

Karbohidratların yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi, glikoliz, glikoneogenez ve kan    glukozunun kontrolü, glikojen metabolizması, pentoz fosfat yolu, heksoz metabolizmasının diğer yolları. Aerobik ve anaerobik metabolizmada ATP üretimi. Karbohidrat metabolizma yollarının düzenlenmesi ve önemli kavşakların hormonal ve enzimatik kontrolü.

**BİYOII 502: Proteinlerin yapısı ve metabolizması Kredi (3-0)3 ECTS:6**

Proteinlerin yapısı, işlevi, sindirimi ve emilimi, esansiyel olmayan amino asitlerin sentezi, proteinler ve amino asit azotunun katabolizması, amino asit karbon iskeletinin katabolizması,  amino asitlerin özel ürünlere dönüşümü. Transaminasyon, oksidatif deaminasyon ve üre döngüsü.

**BİYOII 503: Lipidlerin yapısı ve metabolizması Kredi (3-0)3 ECTS:6**

Lipidlerin yapısı, işlevi, sindirim ve emilimi, yağ asitlerinin biyosentezi, oksidasyonu ve ketogenez, doymamış yağ asitlerinin metabolizması ve eikosanoidler, fosfolipid metabolizması, sfingolipidler, kolesterol sentezi ve metabolizması ve lipoprotein  metabolizması.

**BİYOII 504: Nükleik asitlerin yapısı ve metabolizması Kredi (2-0)2 ECTS:5**

Nükleotitlerde yapı-fonksiyon, nükleik asitler, bilgi taşıyıcı moleküller, gen protein ilişkisi, replikasyon, translasyon, mutasyonlar, pürin ve pirimidin nükleotidlerinin sentez ve yıkım yolları. DNA ve RNA’nın kimyasal farklılıkları, spesifik nükleazlar, tamir mekanizmaları.

**BİYOII 505: Hormonlar Kredi(3-0)3 ECTS:7**

Hormonların yapısı, sınıflandırılması, etki mekanizmaları ve hormon sekresyonunun düzenlenmesi.

**BİYOII 507:  Enzimler Kredi (3-0)3 ECTS:6**

Enzimlerin genel özellikleri, sınıflandırılması, etki mekanizmaları, enzimlerin katalitik aktivitelerini etkileyen faktörler, enzim-substrat reaksiyonlarıyla ilgili teoriler.

**BİYO 751-799: DÖNEM PROJESİ (Kredisiz, ECTS:30)**

Öğrencinin almış olduğu konu ile ilgili çalışmalar ve proje yaptırılması**.**

**BİYOII 508: Biyoenerjetik ve biyolojik oksidasyonlar Kredi (1-0)1 ECTS:3**

Termodinamik kanunları, yüksek enerjili fosfat bileşikleri, yapıları, önemleri. Elektron transport sistemi elemanları, yapısal özellikleri, ATP sentez, oksidatif fosforolasyon teorileri, kemiozmotik hipotez.

**BİYOII 509: Sıvı ve elektrolit metabolizması ve asit baz dengesi Kredi (1-0)1 ECTS:3**

Su metabolizması, böbrek fonksiyonları, asit baz dengesi

**BİYOII 511: Vitaminler ve mineraller Kredi (1-0)1  ECTS:3**

Vitaminlerin tanımlanması, sınıflandırılması, insanlar için esansiyel olan vitaminler, spesifik vitaminlerin antioksidan olarak rolleri, vitaminlerin besinsel kaynakları, günlük önerilen miktarlar, eser elementler, eser elementlerin karakteristik fonksiyonları.

**BİYOII 513: Laboratuarda kullanılan temel cihazlar Kredi(2-2)3, ECTS:5**

Distile, deiyonize ve bidistile su cihazları, santrifüj, etüv, pH metre, terazi ve diğer cihazlar.

**BİYOII 514: Biyokimyasal analitik hesaplamalar Kredi(2-2)3, ECTS:5**

Biyokimyada kullanılan birimler, yüzde çözeltiler, molarite, molalite, normalite, formalite, mol kesri, osmolarite ve osmolalite hesaplamaları.

**Seçmeli Dersler:**

**BİYOII 506: Serbest radikaller ve antioksidanlar Kredi(1-0)1 ECTS:3**

Serbest radikallerin yapısı ve oluşumu, redoks mekanizmaları, oksijen ve radikalleri, zincir reaksiyonları, serbest radikallerin analizi, reaksiyon ürünleri, protein ve amino asit hasarı, lipid peroksidasyonu, karbohidrat ve DNA oksidasyonu, antioksidanlar, antioksidanların yapısı ve sınıflandırılması, antioksidan mekanizmalar.

**BİYOII 510: Organik kimya Kredi (1-0)1 ECTS:3)**

Atomların yapısı, kimyasal bağlar, moleküller arası etkileşimler, steroizomer tanımı, organik bileşikler, alkanlar, alkenler ve alkinlerin yapıları, kimyasal denge, biyokimyada kullanılan fonksiyonel gruplar ve biyomoleküllerin organik yapıları.

**BİYOII 517: Araştırma ve makale yazma teknikleri Kredi (1-1)2, ECTS:3)**

Temel Biyokimyasal araştırma teknikleri, araştırma sonuçlarının sunumu, grafikleme kuralları ve bilimsel makale yazma teknikleri.

**2017-2018 Eğitim Öğretim I. Yarıyılı Başından İtibaren Geçerli Olan Ders Kataloğu**

**YÜKSEK LİSANS DERSLERİ**

|  |  |
| --- | --- |
| DERSİN YENİ HÂLİ | DERSİN ESKİ HÂLİ (VARSA) |
| Kodu | Adı | Kredi | AKTS | Zorunlu/ Seçmeli | Ders içeriği(ilk kez açılıyorsa) | Kodu | Adı | Kredi | AKTS | Zorunlu/ Seçmeli |
| BKY 501 | Karbohidratlarin yapısı ve metabolizması | (2-0)2  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 501 | Karbohidratlarin yapısı ve metabolizması | (2-0)2  | 7 | Seçmeli |
| BKY 502 | Proteinlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 502 | Proteinlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 7 | Seçmeli |
| BKY 503 | Lipidlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 503 | Lipidlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 7 | Seçmeli |
| BKY 504 | Nükleik asitlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 5 | Zorunlu |  | BİYO 504 | Nükleik asitlerin yapısı ve metabolizması | (2-0)2 | 7 | Seçmeli |
| BKY 505 | Hormonlar | (3-0)3 | 5 | Zorunlu |  | BİYO 505 | Hormonlar | (3-0)3 | 7 | Seçmeli |
| BKY 506 | Serbest radikaller ve antioksidanlar | (1-0)1 | 3 | Seçmeli |  | BİYO 506 | Serbest radikaller ve antioksidanlar | (1-0)1 | 7 | Seçmeli |
| BKY 507 | Enzimler | (2-0)2 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 507 | Enzimler | (2-0)2 | 7 | Seçmeli |
| BKY 508  | Biyoenerjetik ve biyolojik oksidasyonlar | (1-0)1 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 508  | Biyoenerjetik ve biyolojik oksidasyonlar | (1-0)1 | 6 | Seçmeli |
| BKY 509  | Sıvı ve elektrolit metabolizması ve asit baz dengesi | (1-0)1 | 3 | Seçmeli |  | BİYO 509  | Sıvı ve elektrolit metabolizması ve asit baz dengesi | (1-0)1 | 7 | Seçmeli |
| BKY 510 | Organik kimya | (1-0)1 | 3 | Seçmeli |  | BİYO 510 | Organik kimya | (1-0)1 | 3 | Seçmeli |
| BKY 511  | Vitaminler ve mineraller | (1-0)1 | 5 | Zorunlu |  | BİYO 511  | Vitaminler ve mineraller | (1-0)1 | 7 | Seçmeli |
| BKY 512  | Laboratuvarda kullanılan temel cihazlar | (2-2)3 | 5 | Zorunlu |  | BİYO 513  | Laboratuvarda kullanılan temel cihazlar | (2-2)3 | 7 | Seçmeli |
| BKY 513 | Biyokimyasal analitik hesaplamalar | (2-2)3 | 5 | Zorunlu |  | BİYO 514 | Biyokimyasal analitik hesaplamalar | (2-2)3 | 7 | Seçmeli |
| BKY 514  | Araştırma ve makale yazma teknikleri  |  (1-1)2 | 3 | Seçmeli |  | BİYO 517  | Araştırma ve makale yazma teknikleri  |  (1-1)2 | 3 | Seçmeli |
| BKY 588 | Bilimsel araştırma Teknikleri ve Etik | (3-0)3 | 6 | Zorunlu | Bilimsel araştırma teknikleri, araştırma ve yayın etiği  | BİYO 599 | Yüksek lisans tezi | Kredisiz |  |  |
| BKY 599 | Yüksek lisans tezi | Kredisiz | 21 | Zorunlu |  | BİYO 701-750 | Seminer | (2-0) Kredisiz |  |  |
| BKY 798 | Seminer | (2-0) Kredisiz | 5 | Zorunlu |  | BİYO 800-850 | Uzmanlık alan dersi | (3-0) Kredisiz |  |  |
| BKY 899 | Uzmanlık alan dersi | (4-0) Kredisiz | 4 | Zorunlu |  |  |  |  |  |  |

**DOKTORA DERSLERİ**

|  |  |
| --- | --- |
| DERSİN YENİ HÂLİ | DERSİN ESKİ HÂLİ (VARSA) |
| Kodu | Adı | Kredi | AKTS | Zorunlu/ Seçmeli | Ders içeriği(ilk kez açılıyorsa) | Kodu | Adı | Kredi | AKTS | Zorunlu/ Seçmeli |
| BKY 601 | Klinik Biyokimya | (3-0)3  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 601 | Klinik Biyokimya | (3-0)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 602 | Metabolizmaya Giriş | (3-0)3  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 602 | Metabolizmaya Giriş | (3-0)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 603 | Yaşlanma Biyokimyası | (2-0)2  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 603 | Yaşlanma Biyokimyası | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 604 | [Enzim Kinetiği](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=798)  | (2-2)3  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 604 | [Enzim Kinetiği](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=798)  | (2-2)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 605 | Endokrin Hastalıkların Biyokimyası | (2-0)2  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 605 | Endokrin Hastalıkların Biyokimyası | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 606 | Klinik Laboratuvarda Kalite kontrolü | (2-2)3  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 606 | Klinik Laboratuvarda Kalite kontrolü | (2-2)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 607 | [Ksenobiyokimya](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5856)  | (2-0)2  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 607 | [Ksenobiyokimya](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5856)  | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 608 | Tampon Sistemleri ve Asit Baz Dengesi | (2-0)2 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 608 | Tampon Sistemleri ve Asit Baz Dengesi | (2-0)2 | 6 | Seçmeli |
| BKY 609 | [Serbest Radikal Metabolizması ve Hastalıklarla İlişkisi](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5864) | (2-0)2  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 609 | [Serbest Radikal Metabolizması ve Hastalıklarla İlişkisi](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=5864) | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 610 | Membran Biyokimyası | (3-0)3  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 610 | Membran Biyokimyası | (3-0)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 611 | Kan ve İmmun Sistem Biyokimyası  | (2-0)2 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 611 | Kan ve İmmun Sistem Biyokimyası  | (2-0)2 | 6 | Seçmeli |
| BKY 612 | Egzersiz Biyokimyası | (2-0)2  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 612 | Egzersiz Biyokimyası | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 613 | Doku Biyokimyası | (3-0)3  | 8 | Zorunlu |  | BİYO 613 | Doku Biyokimyası | (3-0)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 614 | Kanser Biyokimyası | (2-0)2  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 614 | Kanser Biyokimyası | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 615 | Eritrosit Metabolizması | (2-0)2 | 6 | Zorunlu |  | BİYO 616 | Eritrosit Metabolizması | (2-0)2 | 6 | Seçmeli |
| BKY 616 | [Klinik Enzimoloji](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=803)  | (3-0)3 | 8 | Zorunlu |  | BİYO 618 | [Klinik Enzimoloji](http://sagbilens.ankara.edu.tr/course.php?crsid=803)  | (3-0)3 | 7 | Seçmeli |
| BKY 617 | Tanıda Kullanılan Plazma Proteinleri | (2-0)2 | 8 | Seçmeli |  | BİYO 619 | Tanıda Kullanılan Plazma Proteinleri | (2-0)2 | 6 | Seçmeli |
| BKY 618 | Termodinamiğin Temel Prensipleri | (2-0)2  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 620 | Termodinamiğin Temel Prensipleri | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 619 | Spektroskopik Yöntemler | (2-0)2  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 621 | Spektroskopik Yöntemler | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 620 | Biyokimyada Güncel Konular  | (2-0)2  | 8 | Seçmeli |  | BİYO 622 | Biyokimyada Güncel Konular  | (2-0)2  | 6 | Seçmeli |
| BKY 621 | [Klinik Laboratuvar Teknikleri](http://enstitu.hacettepe.edu.tr/katalog/index.php?_action=DersAyrintiAction&clearSession=true&ders_pk=7317)  | (2-2)3  | 6 | Zorunlu |  | BİYO 623 | [Klinik Laboratuvar Teknikleri](http://enstitu.hacettepe.edu.tr/katalog/index.php?_action=DersAyrintiAction&clearSession=true&ders_pk=7317)  | (2-2)3  | 6 | Seçmeli |
| BKY 699 | Doktora Tezi | Kredisiz | 21 | Zorunlu |  | BİYO 624 | Bilimsel Araştırma Yöntemleri | (2-0)2 | 4 | Seçmeli |
| BKY 999 | Uzmanlık Alan Dersi | (4-0)Kredisiz  | 4 | Zorunlu |  | BİYO 625  | Laboratuar Hayvanlarında Deneysel Uygulamalar ve Etik Kurallar | (2-2)3  | 7 | Seçmeli |
| BKY 799 | Seminer | (2-0)Kredisiz | 5 | Zorunlu |  | BİYO 699 | Doktora Tezi | Kredisiz |  | Seçmeli |
|  |  |  |  |  |  | BİYO 900-950 | Uzmanlık Alan Dersi | (3-0)Kredisiz  |  | Seçmeli |
|  |  |  |  |  |  | BİYO 750- | Seminer | (2-0) Kredisiz |  | Seçmeli |