

## BARTIN ÜNİVERSİTESİ – FEN FAKÜLTESİ – MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR

### GENEL BİYOLOJİ I (T=4 U=0 K=4) AKTS=6

Yaşamın temel bileşenleri, atom, molekül, makromolekül, makromolekül komplekslerinin oluşturduğu organeller ve hücrenin temel yapısı, yapı ve fonksiyonlarına göre bitki ve hayvan hücreleri, hücrede enerji üretimi, fotosentez, hücre solunumu, hücre bölünmesi, gen, kromozom, genom kavramları, hücre, doku, organ ve sistemlerin oluşturduğu organizma

#### Ders Kitabı:

Biology with Mastering Biology. Neil A Campbell, Jane B. Reece. Benjamin-Cummings Pub Co., 2008.

#### Yardımcı Ders Kitapları:

Bitki Biyolojisi. Graham, L. E., Graham, J. M. & Wilcox, L. W. Palme Yayıncılık, 2004.

### GENEL BİYOLOJİ LAB. I (T=0 U=2 K=1) AKTS=2

Laboratuvar çalışmasına giriş; Mikroskopların tanıtımı, Preparat hazırlama ve fiksasyon; Hücrenin incelenmesi; Hayvansal ve bitkisel hücreler; Mitoz bölünme; Segmentasyon; Hücre zarı faaliyetleri ve sitoplazmik hareketler, Hayvansal dokular; Organik maddelerin kalitatif tayini, Enzim faaliyetleri; Kan hücrelerini incelenmesi; Toprak solucanın diseksiyonu; Hamam böceği diseksiyonu; Kurbağa diseksiyonu; Balık diseksiyonu

#### Ders Kitabı:

Genel Zooloji Laboratuvar Kılavuzu. Prof. Dr. Semahat GELDİAY. E.Ü Fen Fakültesi Yayınları, 2004.

#### Yardımcı Ders Kitapları:

Genel Biyoloji (Zooloji) Laboratuvar Kılavuzu, Yrd. Doç. Dr. Handan Uysal, Prof. Dr. Kamil Koç, Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, 2006

### GENEL KİMYA I (T=3 U=0 K=3) AKTS=2

Temel kavramlar, stokiometri, atomun yapısı, atom teorileri, periyodik cetvel, kimyasal bağlar, moleküler, geometri, gazlar ve gaz teorileri, sıvılar, katılar, çözeltiler ve özellikleri, termokimya, kimyasal kinetik, kimyasal denge, asit ve bazlar, çözünürlük

**Ders Kitabı:** General Chemistry: Principles and Modern Applications, R.H. Petrucci, W.S. Harwood, P.G. Herning, Printice Hall Inc., 8<sup>th</sup>.edition

#### Yardımcı Ders Kitapları:

Chemistry, R. Chang, McGraw-Hill. Inc.6<sup>th</sup>. edition

Chemistry, J.McMurry, R.C. Ray, Prentice-Hall Inc.2<sup>nd</sup> Edition

Ender Erdik, Yüksel Sarıkaya, Genel Kimya, Gazi Kitapevi

### GENEL KİMYA LAB. (0-2) 1

Anyonların genel tanınma reaksiyonları, Katyonların genel tanınma reaksiyonları, Reaksiyon hızının belirlenmesi, Anorganik preparat hazırlanması, Hidrat formülünün bulunması, İyodometrik titrasyon, Zayıf elektrolitlerin iyonizasyon sabitlerinin bulunması, Su sertliği tayini ve giderilmesi, Kolorometrik yöntemle pH tayini, Sabun sentezi

**Ders Kitabı:** Genel Kimya Deneyleri, Gazi Üniv. Kimya Bölümü, Ankara, 2003.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Genel Kimya, R.H.Petrucci, W.S.Harwood, F.G.Herring (Çeviri Editörü): T.Uyar, S.Aksoy, Palme Yayıncılık, Sıhhiye/Ankara, 2002.

### FİZİK I (3-0) 3

Vektörler, Bir boyutta hareket, İki boyutta hareket, Newton'un hareket yasaları ve bunların uygulamaları, Newton'un evrensel kütle çekimi yasası, İş ve enerji, Enerjinin korunumu, Momentum ve sistemlerin hareketi, Katı cisimlerin statik dengesi, Dönme ve açısal momentum

**Ders Kitabı:** Fen ve Mühendislik için Fizik, Serway, R. A., Beichner, R. J., Jewett, J, çeviri editörü Çolakoglu, K. Palme Yayıncılık, Ankara, 2007.

#### Yardımcı Ders Kitapları:

Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Orhun, Ö. (Editör) Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul. 2003.

Temel Fizik, Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S., Thornton, S. T., çeviri editörü Yalçın, C., 2. Baskı, Arkadaş Yayınevi, Ankara. 2006.

Uygulamalı Temel Fizik, Özdaş, K., Yörükoğulları E., Bilim ve Teknik Yayınevi, Eskişehir. 1990.

### FİZİK LAB. I (0-2) 1

Sabit Süratli Hareket, Serbest Düşme, Kuvvet Çeşitleri ve Lami Teoremi, Yoğunluk Tayini ve Kaldırma Kuvveti, Katılarda ve Sıvılarda Sürtünme Kuvveti, Denge ve Moment, Makaralar, Eğik Düzlem ve İşin Korunumu,

Potansiyel Enerjinin Kinetik Enerjiye Dönüşümü, Yayların Esneklik Sabitinin Hesaplanması ve Esneklik Potansiyel Enerjisi, İki Boyutlu Uzayda Momentumun Korunumu, Katı ve Sıvı basıncı, Basit Sarkaç.

**Ders Kitabı:** Fen ve Mühendislik için Fizik, Serway, R. A., Beichner, R. J., Jewett, J, çeviri editörü Çolakoğlu, K. Palme Yayıncılık, Ankara, 2007.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Orhun, Ö. (Editör) Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul. 2003.

Temel Fizik, Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S., Thornton, S. T., çeviri editörü Yalçın, C., 2. Baskı, Arkadaş Yayınevi, Ankara. 2006.

Uygulamalı Temel Fizik, Özdaş, K., Yörükoğulları E., Bilim ve Teknik Yayınevi, Eskişehir. 1990.

**MATEMATİK - I (3-0) 3**

Tek değişkenli reel fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev ve diferansiyel, zincir kuralı, kapalı türetme. Türevin uygulamaları, maksimum, minimum, ortalama değer teoremi. İntegrasyon, belirsiz integral kavramı, integrasyon yöntemleri, belirli integral, integral hesabın esas teoremi, integral hesabın ortalama değer teoremi. Belirli integrallerin uygulamaları, alan, yay uzunluğu, döneel cisimlerin hacim hesapları. Transandan fonksiyonlar. İntegrasyon teknikleri, L'Hospital kuralı.

**Ders Kitabı:** Sağlık Bilimciler ve Biyologlar için Matematik, Rüstem Kaya Anadolu Üniversitesi (1987).

**Yardımcı Ders Kitapları:** Matematiğe Giriş, Rüstem Kaya, Nuh Ünsal, Anadolu Üniversitesi, 1989.

**TÜRK DİLİ - I (2-0) 2**

Dil Nedir? Dilin Tanımı a) Ana Dil b) Dillerin Doğuşu c) Dilde Değişiklik Yeryüzündeki Diller ve Türkçenin bu diller arasındaki yeri, Konuşma Dili, Yazı Dili Lehçe, Şive, Ağız Türkçede Kullanılan Alfabeler, Türkçenin Tarihi Gelişimi Cumhuriyet Döneminde Türk Dili Dilbilgisi ve Bölümleri, a) Ses Bilgisi b) Kelime Bilgisi ve Ekler c) Cümle Bilgisi Yapı Bakımından Kelimeler, Doğru Cümlelerin Özellikleri, Anlatım Bozuklukları, Türkçeye Yabancı Dillerden Girmiş Şekiller Noktalama İşaretleri (Metin Örnekleriyle Açıklamalı), İmla Kuralları (Metin Örnekleriyle Açıklamalı), Dilekçe ve Özgeçmiş Yazımı, Konuşma Çeşitleri Öğrencilerin Hazırlayıp Sunduğu Seminer Çalışmaları ve Değerlendirilmesi.

**Ders Kitabı:** Üniversiteler İçin Türk Dili, Ergin Muharrem, Bayrak Yayınları-İstanbul, 2003.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Korkmaz Z, Akalın M, Ercilasun A, Yükseköğretim Öğrencileri İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, YÖK Ankara 1990.

Yavuz K, Yetiş K, Birinci N, Üniversite Türk Dili ve Kompozisyon Dersleri, Bayrak Yayınları- İstanbul 2003.

Paçacıoğlu Burhan, Türk Dili Dersleri, Cumhuriyet Üniversitesi Yayını No:18 1987.

Güneş Sezai, Türk Dili ve Anlatım Bilgisi, D.E.Ü. İzmir 1999.

İmlâ Kılavuzu Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2000.

**YABANCI DİL - I (2-0) 2**

Özne zamirler, mülkiyet sıfatları, isimler ve çoğul yapıları, işaret sıfatları ve bazı zarflar, Geniş zaman, olma fiili ile bu zamanın olumlu, olumsuz ve soru yapıları. Bağlaçlar, işaret zamirleri, belgili ve belgisiz harfi tarif, isim fiiller ve nesne zamirler. Çekimsiz yardımcı fiillerden "can" ve örneklerle kullanımı

**Ders Kitabı:**

Richards,Jack C.(1994).Interchange Intro Cambridge University Press

Richards,Jack C.(1994).Interchange Intro Workbook.Cambridge University Press

**BİLGİSAYAR - I (1-2) 2**

Temel bilgisayar donanımları ve işlevleri. İşletim sistemlerine giriş. İşletim sistemlerinde temel kavramlar. Bilgisayar mimarisi ile işletim sistemleri arasındaki ilişkiler. Fen bilimlerinde bilgisayar uygulamalarına giriş. Güncel kelime işlem programları kullanarak bilimsel metin ve grafik içerikli dokümanların hazırlanması. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi ve matematik uygulamalarda kullanımları için elektronik tablolar oluşturulması. Dinamik olarak güncellenebilir elektronik tablolarla uygulamalar.

**Ders Kitabı:** Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Doç.Dr Ö.Faruk BAY, Y.Doç.Dr.O.Ayhan ERDEM,Hüseyin DEMİREL, Bünyamin CİYLAN, Bilgehan ERKAL, 2002, ANKARA.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Temel Bilgisayar Kullanımı, ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 1996.

**GENEL BİYOLOJİ II (4-0) 4**

Bitki hücresi ve yapısı; Bitkisel hücre organelleri; Hücrenin kimyasal yapısı ve ergastik maddeler; Organik bileşikler; Hücre çeperi ve çeperle ilgili yapılar; Hücre bölünmesi; Bitkisel dokular; Bitkilerin vejetatif organları; Bitkilerin generatif organları; Bitkilerde beslenme ve metabolik olaylar; Bitkilerde büyüme, gelişme ve hareket

olayları; Bitki genetiği; Bitkilerin ekolojik özellikleri; Bitkilerin isimlendirilmesi ve sistematik; Virüsler; Bakteriler ve Yeşil algler; Algler; Mantarlar; Likenler; Eğreltiler; Tohumlu Bitkiler.

**Ders Kitabı:** Genel Botanik, Prof. Dr. Asım Kadioğlu ve Doç. Dr. Yusuf Kaya. Ayhan Ofset, Erzurum. 2007.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Campbell and Reece Biyoloji, Çeviri editörleri: Prof. Dr. Ertuğ Gündüz, Prof. Dr. Ali Demirsoy, Prof. Dr. İsmail Türkan. Palme Yayıncılık, 2008.

### **GENEL BİYOLOJİ LAB. II (0-2) 1**

Bitkisel hücrelerin incelenmesi; Sitoplazmik hareketler; Ergastik maddeler; Hücre bölünmesi; Bitkisel dokular; Bitki organları; Bitkilerde su metabolizması; Fotosentez ve solunum deneyleri; Enzim substrat ilişkileri; Bitkilerde büyüme ve hormonların etkisi; Bitki ortam ilişkileri; Bakteriler ve su yosunları; Mantarlar, karayosunları ve eğreltiler; Tohumlu bitkiler.

**Ders Kitabı:** Botanik Laboratuvar Kılavuzu, Doç. Dr. Yusuf Kaya, Yrd. Doç. Dr. Meryem Şengül. Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Bitki Anatomisi Laboratuvar Kılavuzu, Prof. Dr. Semahat Yentür, Doç. Dr. Gül Cevahir Öz, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.

### **ORGANİK KİMYA (3-0) 3**

Atomik Orbital ve moleküller orbital Hibridasyon. Moleküler geometri. Polerite. Rezonans. İndüktif etki. Hidrokarbonların adlandırılması ve fiziksel özellikleri. Fonksiyonlu gruplar ve özellikleri. Stereokimya.

**Ders Kitabı:** Atkins, Robert C., (1999). Organik Kimya. Robert C. Atkins, Francis A. Carey ; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – 2. bs. – Ankara: Bilim Kitabevi.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Organik Kimya (1991) Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir.

Solomons, T. W (2002). Graham. Organik kimya, T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – İstanbul: Literatür Yayıncılık,

### **ORGANİK KİMYA LAB. (0-2) 1**

Atomik Orbital ve moleküller orbital Hibridasyon. Moleküler geometri. Polerite. Rezonans. İndüktif etki. Hidrokarbonların adlandırılması ve fiziksel özellikleri. Fonksiyonlu gruplar ve özellikleri. Stereokimya.

**Ders Kitabı:** Atkins, Robert C., (1999). Organik Kimya. Robert C. Atkins, Francis A. Carey ; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – 2. bs. – Ankara: Bilim Kitabevi.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Organik Kimya (1991) Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir.

Solomons, T. W (2002). Graham. Organik kimya, T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – İstanbul: Literatür Yayıncılık.

### **FİZİK II (3-0) 3**

Coulomb yasası ve elektrik alanı. Gauss yasası. Elektrik potansiyeli. Sığa. Elektrik enerjisi ve yalıtkanların özellikleri. Akım ve direnç. DA devrelerinde enerji ve akım. Manyetik alan. Manyetik alan kaynakları. Faraday yasası. İndükleme. Madde içindeki manyetik alanlar. Elektromanyetik salınımlar ve AA devreleri. Maxwell denklemleri ve elektromanyetik dalgalar.

**Ders Kitabı:** Orhun, Ö. (Editör) (2003) Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Orhun, Ö. (Editör) Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul. 2003.

Serway, R. A., Beichner, R. J., Jewett, J, çeviri editörü Çolakoğlu, K., (2007) Fen ve Mühendislik için Fizik, Palme Yayıncılık, Ankara

Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S., Thornton, S. T., çeviri editörü Yalçın, C., (2006) Temel Fizik-2. Baskı, Arkadaş Yayınevi, Ankara.

Özdaş, K., Yörükoğulları E., (1990) Uygulamalı Temel Fizik-2. Baskı, Bilim ve Teknik Yayınevi, Eskişehir.

### **FİZİK LAB. II (0-2) 1**

Elektrostatik, OHM Kanunu, dirençlerin seri ve paralel bağlanması, bir iletkenin direncinin bağlı olduğu etkenler, kondansatörlerin seri ve paralel bağlanması, pillerin seri ve paralel bağlanması ile ampul parlaklığı arasındaki ilişki, Wheatson köprüsü ile direnç tayini ve potansiyel fark, Kirchoff devreleri, potansiyometre, üzerinden akım geçen telin oluşturduğu manyetik alan, transformatörler, alternatif akım elde etme ve elektromanyetik indüksiyon, elektrik motoru, zil ve radyo.

#### **Ders Kitabı:**

Orhun, Ö. (Editör) (2003) Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Orhun, Ö. (Editör) Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul. 2003.

Serway, R. A., Beichner, R. J., Jewett, J, çeviri editörü Çolakoğlu, K., (2007) Fen ve Mühendislik için Fizik, Palme Yayıncılık, Ankara

Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S., Thornton, S. T., çeviri editörü Yalçın, C., (2006) Temel Fizik-2. Baskı, Arkadaş Yayınevi, Ankara.

Özdaş, K., Yörükoğulları E., (1990) Uygulamalı Temel Fizik-2. Baskı, Bilim ve Teknik Yayınevi, Eskişehir.

### **MATEMATİK II (3-0) 3**

Genelleştirilmiş integraller. Diziler, limit tanımı ve limit teoremleri, monoton diziler. Seriler, pozitif terimli seriler, herhangi terimli seriler, mutlak ve yarıyakınsak seriler, kuvvet serileri, Taylor ve Maclaurin serileri. Vektörel hesap. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, doğrultu türevleri, maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları yöntemi, Taylor formülü. İki ve üç katlı integraller.

**Ders Kitabı:** Prof. Ahmet Karadeniz, Yüksek Matematik (Cilt 2-3), Çağlayan Kitapevi, Beyoğlu/İst.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Yrd. Doç. Dr. Eyüp Sabri Türker, Yüksek Matematik 2, Sakarya Üniversitesi.

Prof. Dr. Cevdet Koçak, Yüksek Matematik, Sakarya, DMMA

Necdet Acar, YTÜ Öğr. Üyesi, Çözümlü Problemler İle Yüksek Matematik 1(2), İst.1992

### **TÜRK DİLİ II (2-0) 2**

Dil nedir. Dünya dilleri. Türkçenin bunlar arasındaki yeri ve tarihsel gelişimi. Güncel metinler eşliğinde günümüzde Türkçenin sorunları. Güncel metinler eşliğinde “de”, “ki” ve “mi”nin yazımı. Derlenmiş metinler eşliğinde Türkçe sözcüklerin yazımıyla ilgili sorunlar (birleşik sözcükler, ünlü ve ünsüz uyumları). Metin incelemesi: Bilimsel içerikli bir makalenin incelemesi. Yazım kuralları ve noktalama işaretleriyle ilgili uygulamalar. Metin incelemesi: Bir köşe yazısının incelemesi. Anlatım bozuklukları, dil yanlışları ile uygulamalar. Örnek metinler eşliğinde bilim dili olarak Türkçe sözlü sunum çalışmaları.

**Ders Kitabı:** Ergin Muharrem, Türk Dil Bilgisi

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Ergin Muharrem, Üniversiteler için Türk Dili

Kaplan Mehmet, Türk Edebiyatı Araştırmaları- 3 Tip Tahlilleri

Doğan Aksan, Türkçenin Gücü, Engin Yayınları, Ankara.

Tahsin Yücel, Söylemlerin İçinden, YKY, 2. Baskı, İstanbul 1999.

### **YABANCI DİL-II (2-0) 2**

Sayılabilen ve sayılamayan isimler zaman zarfları, belgisiz zamirler, emir cümleleri, zaman gösteren edatlar, ünlem ifadeleri, sıklık zarfları, çekimsiz yardımcı fiillerden "would" ile renkler, günler, aylar ve bunlarla ilgili metin çalışmaları. Şimdiki zaman ve "olmak" fiili ile di'li geçmiş zaman. (Have got) yapısının örneklerle kullanımı.

### **Ders Kitabı:**

Richards,Jack C.(1994).Interchange Intro Cambridge University Press

Richards,Jack C.(1994).Interchange Intro Workbook.Cambridge University Press

### **BİLGİSAYAR II (1-2) 2**

Fen bilimlerinde bilgisayar uygulamalarına giriş. Güncel kelime işlem programları kullanarak bilimsel metin ve grafik içerikli dokümanların hazırlanması. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi ve matematik uygulamalarda kullanımları için elektronik tablolar oluşturulması. Dinamik olarak güncellenebilir elektronik tablolarla uygulamalar.

### **Ders Kitabı:**

Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Doç.Dr Ö.Faruk BAY, Y.Doç.Dr.O.Ayhan ERDEM,Hüseyin DEMİREL, Bünyamin CİYLAN, Bilgehan ERKAL, 2002, ANKARA.

Temel Bilgisayar Kullanımı, ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 1996.

### **TEMEL GENETİK (3-0) 3**

Genetik biliminin tarihesi; genetiğin sitolojik temelleri (çekirdek ve kromozomlar); hücre bölünmelerinin (mitoz ve mayoz) genetik önemleri ve hücre çevrimi; genotip-fenotip ilişkisi (gen ve diğer önemli kavramlar); Mendel'in çalışmaları ve Mendel yasaları; Mendel oranlarından sapmalar; farklı genlerin allelleri arasındaki etkileşimler; genlerin etkinliği ve etkinlik dereceleri; eşey belirlenmesi ve eşeye bağlı kalıtım; bağlantı (bağlantının çözülmesi, kromozom haritalaması); kromozom dışı kalıtım; kantitatif kalıtım ve kantitatif karakterlerin analizi; kromozom sayı ve yapı değişimleri.

**Ders Kitabı:** Genetics: Analysis and Principles, Robert Brooker, McGraw-Hill Science, New York City, 2008.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Genetics: From Genes to Genomes, Leland Hartwell, Leroy Hood, Michael L. Goldberg, Ann E. Reynolds, Lee M. Silver, Ruth C. Veres and Debra Nero, McGraw-Hill Science, New York City, 2006.

Essential Genetics: A Genomic Perspective, Daniel L. Hartl, Elizabeth W. Jones, Jones & Bartlett Publishers, Boston, 2005.

GENES VIII: Lewin B., ISBN 013 42 38 26 6039471, 2005.

Bozcuk, A., N., (2000), Genetik, Palme Yayıncılık, Ankara.

Genetik: Zafer Bahçeci, Öğrenci Kitap Evi Yayınları, 2005.

**TEMEL GENETİK LAB (0-2) 1**

Genetikte model organizmalar; besiyerlerinin hazırlanması ve kültürleri *Drosophila melanogaster*'e ait fenotiplerin gözlenmesi; farklı alellerin çaprazlama yöntemi ile frekansının hesaplanması; bilinen bağlantı guruplarının ve eşeye bağlı kalıtımın izlenmesi; endomitoz ve dev kromozomların eldesi, boyanması ve incelenmesi; mitoz bölünmenin kök hücrelerinde hazırlanışı ve boyanarak incelenmesi, mayoz bölünmenin incelenmesi ve kiazma frekansı sayımının yapılması; insan kromozomlarının incelenmesi, genetik sitotoksisite testlerinden mikronükleus, sister kromatit ve mitotik indeks testlerinin uygulamasının yapılması.

**Ders Kitabı:** Genetics Laboratory Manual, 2001. Rodney J. Scott, Morton Publishing Company, Englewood, Colorado USA.

**BİYOKİMYA I (3-0) 3**

Yaşam ve moleküller, amino asitler, proteinlerin yapısı ve işlevi, enzimler ve enzim kinetiğinin temelleri, enzimatik kataliz mekanizmaları, karbonhidratlar, lipidler, nükleik asitler, hücre zarının yapısı ve işlevleri, genetik materyal olarak DNA, DNA replikasyonu, transkripsiyon, translasyon ve gen ekspresyonunun düzenlenişi.

**Ders Kitabı:** Gözükara, M.E. (1990), Biyokimya, Repromat Ltd.Şti. Ankara.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Zubay G. (1986), Biyokimya, Addison-Wesley Publishing Company. USA

McGilvery R., Goldstein G. (1983), Biyokimya, Saunders Company, USA

Lehninger L.A. (1977), Biyokimya, Worth Publisher, USA

**BİYOKİMYA LAB. I (0-2) 1**

Laboratuvar malzemelerinin tanıtılması, laboratuvar kuralları, çözelti hazırlama teknikleri, pH ve tampon çözeltiler, kağıt kromatografisi, protein reaksiyonları (Ninhidrin, Ksantoprotein reaksiyonu, Biüret reaksiyonu, Tanred, Haller, Purdy), karbonhidrat testleri (Kalitatif Benedict ve Fehling), polarimetre ve spektrofotometre ile karbonhidrat tayini, elektroforez teknikleri (SDS-PAGE).

**Ders Kitabı:** Ders notları

**HÜCRE BİYOLOJİSİ I (3-0) 3**

Hücre kimyası ve biyosentez; biyoenergetik; membran yapı ve özellikleri; mitokondri ve kloroplastlarda enerji dönüşümleri; transport termodinamiği; organellerin yapı ve işlevleri (nükleus, mitokondri, plastit, endoplazmik retikulum, ribozomlar, golgi aygıtı, lizozom, peroksizomlar, vakuol); proteinlerin hücre içi trafiği; zar füzyonu ve vesiküler taşıma; hücre iskeleti.

**Ders Kitabı:** Lodish ve Ark. (2003) Molecular Cell Biyoloji. Freeman and Company, New York.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Moleküler Hücre Biyolojisi, Prof. Dr. Hasan Veysi GÜNEŞ, Nobel Yayınları, 2006.

Cell Biology: Thomas D. Pollard, William C. Earnshaw, Jennifer Lippincott-Schwartz, Saunders; 2 edition, 2007.

**HÜCRE BİYOLOJİSİ LAB. I (0-2) 1**

Biyolojik yapıları inceleme yöntemleri, Prokaryotik ve ökaryotik hücrelerin gözlemi: Protozoalar, funguslar, bitki ve hayvan hücrelerinin mikroskop ile incelenmesi. Difüzyon, ozmoz, plazmoliz deplazmoliz deneyleri. Froti hazırlanması ve kan hücrelerinin gözlenmesi. Soğan kök hücrelerinde mitotik hücrelerin gözlenmesi.

**Ders Kitabı:** Ders notları

**BİYOİSTATİSTİK (2-0) 2**

Populasyon, örnek ve örnek alma, tablo ve grafik yapım yöntemleri, merkezi eğilim ve varyasyon ölçüleri, çeşitlilik indeksleri, ortalamaların dağılımı ve standart hata, teorik dağılımlar, uyum testleri, hipotez testleri, populasyon ortalamasının güven sınırları, parametrik olmayan testler, varyans analizine giriş, basit lineer regresyon ve korelasyon.

**Ders Kitabı:**

Kadir Sümbüloğlu, Vildan Sümbüloğlu,(2005), Biyoistatistik, Hatiboğlu Yayıncılık.

## ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂP TARİHİ - I (2-0) 2

Toplumsal ve Sağlık Alanında Yapılan İnkılaplar. Kıyafet Düzenlemesi. Şapka Kanunu. Soyadı Kanunu. Tarikatların Kaldırılması. Tekke, Türbe ve Zaviyelerin Kapatılması. Takvim. Saat. Ölçü Sistemindeki Değişiklikler. Kadın Hakları ve Gelişimi. Hukuk Alanında Yapılan İnkılâp. Medeni Kanunun Kabulü. Hukuk Devleti ve Hukukun Üstünlüğü Kavramları. Kültür ve Eğitim Alanındaki İnkılâplar. Harf. Dil ve Tarih İnkılâbı. Eğitim İnkılâbı ve Önemi. Eğitimde Uygulanması Gereken İlkeler. İktisadi Alanda Yapılan İnkılaplar. Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiye'sinde İktisat Hedefleri. İzmir İktisat Kongresi. Karma Ekonomi Projesi. 1923 -1929 Arası Görelî Liberalizm. 1929–1939 Arası Devletçilik Atatürkçü Düşünce Sistemi ve Yeni Türkiye'nin Kurucu İlkeleri. Tam Bağımsızlık. Milli Egemenlik. Milliyetçilik. Laiklik. Cumhuriyetçilik. Halkçılık. Devletçilik. İnkılâpçılık. Atatürk Dönemi Dış Politikası. Dönemin Genel Konjonktürü. Türk Dış Politikasının Genel Nitelikleri ve Öncelikleri. Olgusal Gelişmeler. Lozan Antlaşması İle ilgili Konular. İngiltere İle Musul sorunu. Fransa İle İlgili İlişkiler ve Hatay Sorunu. Yunanistan İle Nüfus Mübadelesi ve Etabli Antlaşmazlığı ve Çözümü. Türkiye İle Sovyetler Birliği. Yükselen Savaş Tehdidine Karşı Geliştirilen Politikalar. Türkiye'nin Milletler Cemiyetine Üyeliği. Balkan Paktı. Sadabat Paktı. Montrö Boğazlar Sözleşmesi. İç ve Dış Siyaset deki gelişmeler. Türkiye'de 1960 -1980 Arası Siyasal ve Toplumsal Gelişmeler.

### Ders Kitabı:

Gazi Mustafa Kemal Atatürk, Nutuk, C.I.(1919-1920), c.II(1920-1927), İstanbul1934 ve diğer kaynaklar;  
Türk Devrim Tarihi (Kocaeli Üniversitesi Yayınları)  
Türk İnkılâp Tarihi (Hamza EROĞLU) Açıköğretim Fakültesi Yayınları

## HAYVAN DOKU KÜLTÜRÜ (2-0) 2

Hayvan doku kültürüne giriş ve doku kültürü tekniklerinin gelişimi; kültür ortamları; besiyerleri, serum, hormonlar ve diğer büyüme faktörleri ile fiziksel faktörler; hücre kültürlerinin ilkeleri; hücre yapısı bölünmesi; hücre ve doku tipleri; kültürde hücrelerin davranışı; çoğalma, farklılaşma ve metabolizma; genel hücre kültürü teknikleri; doku, organ ve embriyo kültürleri; biyomedikal çalışmalarda doku kültürlerinin kullanımı.

**Ders Kitabı:** An introduction to animal tissue culture, John Anthony Sharp, 1977. ISBN: 0713126450, E. Arnold Publishing.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Culture of animal cells: a manual of basic technique, R. Ian Freshney, Publisher: New York : Wiley-Liss, 1987, ISBN: 0471602361.

## BİTKİ DOKU KÜLTÜRÜ (2-0) 2

Bitki doku kültürüne giriş ve konunun tarihsel gelişimi; tanımlar ve temel kavramlar; Laboratuvar organizasyonu ve steril yöntemler; kültürde hücrelerin beslenmesi, besiyeri ve bitki büyüme düzenleyicileri, kallus, süspansiyon kültürleri; hücre kültürlerinde morfogenez (draganogenez ve embriyogenez.); haploid kültürler (anter ve mikrospor); mikroçoğaltım; somaklonal varyasyon ve genetik manipülasyon; kültürde sekonder ürünler; fotoooksotrofik kültürler; kryoprezervasyon; doku kültürlerinin bazı biyoteknolojik uygulamalarda kullanımı.

**Ders Kitabı:** Bitki Kültürleri (Organ, Doku, Hücre): Prof. Dr. İsmail Kocaçalışkan.

### Yardımcı Ders Kitapları:

Bitki Biyoteknolojisi (Doku kültürleri ve Uygulamaları): Mehmet Babaoğlu, Ekrem Gürel ve Sebahattin Özcan).  
Plant Tissue Culture: Roberta Smith, Texas Agricultural Experiment Station, Texas A&M University, College Station, U.S.A.

## MOLEKÜLER GENETİK (4-0) 4

Prokaryotlarda, ökoryotlarda ve virüslerde genetik materyalin organizasyonu; prokaryotlarda ve ökoryotlarda DNA replikasyonunun moleküler mekanizması; telomeraz enziminin DNA replikasyonundaki rolü; DNA replikasyon yanlışlıklarının onarım mekanizmaları; insanlarda DNA replikasyon hatalarından kaynaklanan hastalıklara ait örnekler; prokaryotlarda ve ökaryotik organizmalarda gen anlatımının moleküler mekanizması; ökaryotlarda epigenetik kromatin regulasyonunun gen işleyişindeki rolü; ökaryotlarda transkripsiyon ürünlerinin işleme mekanizması; posttranskripsiyonal kontrol noktaları, miRNA, siRNA posttranskripsiyon mekanizmasındaki rolleri (RNA interferans mekanizması); bitkilerde RNA interferans mekanizmasının çalışma mekanizması ve kullanım alanları; homolog ve homolog olmayan rekombinasyonun (Transpozisyon) moleküler temeli; transpozon element çeşitleri.

### Ders Kitabı:

Michael Levine, James D. Watson, Tania A. Baker, Alexander Gann, Stephen P. Bell (2007), Molecular Biology of the Gene, Benjamin/Cummings Pub Co.

### Yardımcı Ders Kitapları:

Brown,T.A 2007.GENOME 3. Garland Press, New York.

Temizkan G.,2005 .Moleküler Genetik II, İstanbul Üniversitesi Yayınları ISBN 975-4040-429-9

Watson J., 2003. DNA The secret of Life, New York

## **BİYOKİMYA II (4-0) 4**

Metabolizmaya giriş. Metabolizmanın temel kavramları. Membran bileşenlerinin biyokimyası. Primer ve sekonder metabolitler. Karbohidrat metabolizması. Sitrik asit çevrimi ve pentoz fosfat yolu. Elektron taşınması. Oksidatif fosforilasyon ve oksijen metabolizması. Nükleotid metabolizması. Amino asit metabolizması. Amonyak metabolizması ve üre çevrimi. Lipid metabolizması. Metabolizmanın entegrasyonu.

**Ders Kitabı:** Biyokimya, P. Karlson (çeviri: A. Telefoncu), Arkadaş Tıp Kitapları,1992.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

M.K. Campbell, "Biochemistry", Saunders College Publ.

D. Voet, J.G. Voet, "Biochemistry", John Wily and Sons, 1990.

Ş. Tekman ve N. Öner, "Genel Biyokimya Dersleri", 1994 İstanbul.

Keha, E.E., Küfrevioğlu, Ö.İ., (2000), Biyokimya, Erzurum, Aktif Yayınevi.

## **BİYOKİMYA LAB. II (0-2) 1**

Enzimler ile İlgili Deneysel Çalışmalar: Enzimlerin fonksiyonlarının düzenlenmesi, Enzim aktivasyonu, Enzim aktivasyonunun ölçülmesi, Enzim karakterizasyonu, Enzim uyarıcı molekülleri; Kültür Hücrelerinden DNA İzolasyonu, PCR, Hücre çökeltisinin hazırlanması, Hücrelerin parçalanması, Fenol ekstraksiyonu, Ribonükleaz enzimi ile muamele, DNA ile restriksiyon enzimlerinin ilişkisi, DNA'nın agaroz jelde yürütülmesi

**Ders Kitabı:** Ders notları

## **HÜCRE BİYOLOJİSİ II (3-0) 3**

Hücre-hücre bağlantıları, hücre dışı matriks yapıları ve işlevleri, hücre bölünmesinin moleküler mekanizması, hücre döngüsü ve kontrolü, eşey hücreleri (sperm, yumurta) ve dölleme, kopyalamada hücre çevriminin önemi, sinyal iletimi ve bileşenleri, bakteri, memeli ve bitkilerde sinyal iletimi yolları, hücre farklılaşması ve çok hücreli canlılarda gelişim, kök hücreler ve yenilenme, bağışıklık sistemi, bileşenleri ve işlevleri, kanser biyolojisi, kanser etmenleri, gelişimi, tanı ve tedavinin temelleri, yaşlanma, apoptoz.

**Ders Kitabı:** Lodish ve Ark. (2003) Molecular Cell Biology. Freeman and Company, New York.

## **HÜCRE BİYOLOJİSİ LABORATUVARI II (0-3) 2**

Farklı bitki ve hayvan dokularının incelenmesi, doku farklılıklarının ve ayırt edici özelliklerinin öğrenilmesi

**Ders Kitabı:** Ders notları

## **MİKROBİYOLOJİ (3-0) 3**

Mikroorganizmaların büyütülmesi, tanımlanması ve kontrolü; bakterilerin sınıflandırılması; bakteri morfolojisi, biyokimyası ve fizyolojisi; çeşitli bakteri türlerinin çevreleri ile olan etkileşimleri; bakteriyofajlar; mikrobiyoloji patojenliği; mikrobiyal genomlar; biyokütle, biyoyakıt, aminoasit, antibiyotik, enzim ve organik asit üretimi açısından mikrobiyal mühendislik, bakteri kromozomu ve haritalanması; bakteri genetiğinde kullanılan antibiyotikler ve etkileri; R plazmitleri; restriksiyon ve modifikasyon; bakteriyofajlar; özel ve genel transdüksiyon; prokaryotik gen anlatımı ve operon yapısı; faj gen anlatımı; bakteri büyümesinin matematiği; mutajenez ve mutajenlerin etkisi; gen mühendisliğinde bakteriler.

**Ders Kitabı:** Microbiology: An Introduction, Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case, Benjamin Cummings; 10 edition, 2009.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Prescott/Harley/Klein's Microbiology, Joanne Willey, Linda Sherwood, Chris Woolverton, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 7 edition, 2007.

Şahin, İ. 1999. Genel mikrobiyoloji, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Öner M.1992.Genel mikrobiyoloji. Ege Üniversitesi, Bornova, İzmir.

Boyd, R. F.1988. General microbiology, 2nd ed. St. Louis: Times Mirror / Mosby College Pub.

McKane, L., Kandel J. 1996. Microbiology : essentials and applications / – New York : McGraw-Hill, Inc.

Black, J. G.1996. Microbiology : principles and applications . 3rd ed. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.

## **MİKROBİYOLOJİ LAB. (0-2) 1**

Laboratuvar kuralları ve kullanımı; temel aletlerin tanıtımı (otoklav, inkübatörler, Pastör fırını, santrifüj vb.) ve kullanımı; besi yeri çeşitleri ve hazırlanışları; katı ve sıvı besi yerlerine ekim teknikleri ve koloni izolasyon yöntemleri; boyama teknikleri (basit, gram, kapsül, ARB, spor) ve immersiyon objektifi ile morfolojilerinin incelenmesi; seçici ayırt edici besi yeri kullanımı ve metabolik aktivitelerinin incelenmesi; koloni sayım yöntemleri (seyreltme, koloni formasyonu yapma vb.); kontaminasyon ve vücut florası (boğaz vb.) inceleme yöntemleri ve örnek alımları; agar difüzyon yöntemi ve antibiyogram bakteriyofaj plak yöntemi.

**Ders Kitabı:**

Microbiology: A Laboratory Manual, James Cappuccino, Natalie Sherman, Benjamin Cummings, 7 edition, 2004.  
Microbiology: Laboratory Theory and Application (Loose Leaf), Michael J. Leboffe, Burton E. Pierce, Morton Publishing Company; 2 edition, 2006.

**ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂP TARİHİ - II (2-0) 2**

Siyasal Devrimler a) Saltanatın Kaldırılması b) Cumhuriyetin ilanı c) Hilafetin Kaldırılması 2. Siyasal Hareket ve Partiler a) I.TBMM'de Gruplar b) Cumhuriyet Halk Fırkası c) Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası d) Serbest Cumhuriyet Fırkası 3. Toplumsal Devrimler a) Hukuk Devrimi b) Eğitim ve Kültür Alanında Devrim c) Çağdaşlaşmak 4. Atatürkçülük (Kemalizm) a) Atatürk İlkeleri b) Tek Parti Dönemi ve Kemalist Rejim c) Kemalizm Yorumları 5. Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası a) 1923-1930 Arası Dönem b) 1930-1938 Arası Dönem

**Ders Kitabı:**

Gazi Mustafa Kemal Atatürk, Nutuk, C.I.(1919-1920), c.II(1920-1927), İstanbul1934 ve diğer kaynaklar;  
Türk Devrim Tarihi (Kocaeli Üniversitesi Yayınları)  
Türk İnkılâp Tarihi (Hamza EROĞLU) Açık öğretim Fakültesi Yayınları

**KROMOZOM BİYOLOJİSİ (2-0) 2**

Karyotip ve kromozomların ince yapısı. Kromozom anomalileri. Sentromer ve özellikleri. Telomer ve özellikleri. Kromozom analiz yöntemleri. Bantlama yöntemleri. GISH ve FISH kromozom boyama. CGH ve uygulamaları. Kromozomlar ve transpozonlar

**Ders Kitabı:** Adrian T. Sumner. Chromosomes: Organization and Function. Blackwell Pub Co., 2003.

**BİTKİ GENETİĞİ (2-0) 2**

Bitki biyolojisine genel bakış; çekirdek ve sitoplazma genomlarının yapısı; gen transfer teknikleri; çiçekli bitkilerde gelişim sırasındaki gen anlatımı ve kontrolü; bitkilerde gen mühendisliği; transgenik bitkiler ve biyoteknolojideki kullanımları.

**Ders Kitabı:**

Principles of Plant Genetics and Breeding, George Acquaah, Wiley-Blackwell; 1 edition, 2006.  
Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications, Wiley-Interscience, 2008.

**MOLEKÜLER BİYOLOJİ (4-0) 4**

Hücre evrimi üzerine mevcut teoriler; ökaryot hücrelerin organizasyonu; hücre çekirdeği; prokaryotlarda ve ökaryotlarda gen anlatımının kontrolü; hücre işaretlemesi; hücre iskeleti ve haberleşme; hücre döngüsü kontrolü ve kanser; onkogenler ve virüsler; gen mutasyonları ve DNA tamir mekanizmaları.

**Ders Kitabı:** Molecular Biology: Robert Weaver McGraw Hill Higher Education; 4 edition, 2007.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Moleküler Biyoloji: Prof. Dr. Nihat DİLSİZ, Palme Yayıncılık, 2009.

Moleküler Biyoloji: Ahmet Yıldırım, Fevzi Bardakçı, Mehmet Karataş, Bahattin Tanyolaç, Nobel Yayınevi, 2007.

**BİYOTEKNOLOJİ I (2-0) 2**

Biyoteknolojiye giriş; biyoteknolojinin uygulama alanları; kültür koleksiyonları; fermentasyon ve fermentörler; endüstriyel ürünler; enzimler, organik asitler, amino asitler, vitaminler, polisakkaritler, antibiyotikler, tek hücre proteini (SCP), alkol, sirke, peynir ve yoğurt üretimi; biyogaz oluşumu; metal özütlenmesi; biyoinsektisitler.

**Ders Kitabı:** Introduction to Biotechnology, William J. Thieman and Michael A. Palladino, Benjamin Cummings Publishing Company, San Francisco, 2008.

**Yardımcı Ders Kitapları:** Basic Biotechnology, Colin Ratledge and Bjorn Kristiansen, Cambridge University Press, Cambridge, 2006.

**MOLEKÜLER BİYOLOJİDE KULLANILAN YÖNTEMLER I (3-0) 3**

Fenotipik ve genotipik analiz yöntemleri, Transformasyon, Canlılarda mutasyon oluşturma teknikleri, gen aktarımında kullanılan vektörler, DNA dizi analiz metodu.

**Ders Kitabı:**

PCR Protocols: Current Methods and Applications, Bruce A. White, Humana Press, 1993.

Protein Purification Protocols (Methods in Molecular Biology), Paul Cutler, Humana Press; 2nd edition, 2003.

Nucleases: Molecular Biology and Applications, Nawin C. Mishra, Wiley-Interscience; 1 edition, 2002.

Molecular Biology: Genes to Proteins, Burton E. Tropp, Jones & Bartlett Publishers; 3 edition, 2007.



### **MOLEKÜLER BİYOLOJİDE KULLANILAN YÖNTEMLER LAB. I (0-2) 1**

Moleküler biyolojide kullanılan cihazların tanıtılması, Çözelti hazırlama ve hesaplama teknikleri, fenotipik analiz yöntemleri (MIS, BIOLOG, API) Prokaryotlar ve mayalardan DNA ve protein izolasyonu, klonlama, plazmit izolasyonu, sekans verilerinin anlamlı hale getirilmesi, gen bankasına girilerek numara alınımı, rep-PCR (REP PCR, ERIC PCR, BOX PCR, GTG<sub>5</sub> PCR), RAPD PCR, ARDRA, spesifik PCR yöntemlerinin uygulaması

**Ders Kitabı:** Temizkan G.Arda N. Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler. Biyogem 2008.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Short Protocols in Molecular Biology, Frederick M. Ausubel, Roger Brent, Robert E. Kingston, David D. Moore, J. G. Seidman, John A. Smith, Kevin Struhl, Current Protocols; 52 edition, 2002.

Molecular Biology Techniques: An Intensive Laboratory Course (Plastic Comb), Katharine G. Field (Author), Walt Ream, Academic Press; 1st edition, 1999.

### **İNSAN GENETİĞİ VE KALITSAL HASTALIKLAR (3-0) 3**

İnsan genomunun organizasyonu, yapısı, işlevi ve haritalanması; kanser gibi çeşitli insan hastalıklarının biyokimyasal ve moleküler temeli, taraması ve tedavisi; insanlarda genetik çeşitlilik; insan topluluklarında gen frekansları; insan davranış genetiği; insan gelişim genetiği; tıbbi genetik ve insan kalıtımının diğer alanları, Çeşitli Genetik Hastalıklar ve Kalıtım Biçimleri; Mitokondriyal DNA: Maternal kalıtım ve buna bağlı gelişen hastalıklar; sitogenetik, genetik tanı, ayrılma ve bağlantı analizi, Kanser; Kanserojen ve Mutajenler, evrim genetiği ve yaygın hastalıkların genetiği.

#### **Ders Kitabı:**

Vogel and Motulsky's Human Genetics: Problems and Approaches Speicher, Michael; Antonarakis, Stylianos E.; Motulsky, Arno G. (Eds.) 4th ed., 2010, ISBN: 978-3-540-37653-8.

Human Genetics (6.th), Lewis Ricki, 2004.McGraw-Hill Publish., ISBN: 0073016446 / 9780073016443, USA.

### **GENETİK TOKSİKOLOJİ (3-0) 3**

Hücre döngüsü; genetik toksikoloji terminolojisi; genetik toksikolojinin tarihçesi; DNA hasarının hastalıklardaki rolü; genotoksisite mekanizmaları; DNA tamir mekanizmaları; mutajenezis; karsinogenezis ve teratojenenezis arasındaki ilişki; in vivo ve in vitro genotoksisite-mutajenite testleri; sitotoksisite testleri; genetik toksiste çalışmalarında periferik kan ve kemik iliği kullanımı; kardeş kromatid değişimleri tayini; yapısal kromozom aberasyonlarının tayini; mikroçekirdek oluşumu; Komet ve FISH testleri; Ames bakteri mutajenite testi.

**Ders Kitabı:** Cunningham, M. J., 2005. Genetic and Proteomic Applications in Toxicity Testing (Methods in Pharmacology and Toxicology), Humana Press; ISBN 0896039471.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Josephy, P. D. and Mannervik, B., 2005. Molecular Toxicology, Oxford University Press, USA, ISBN 0195176200.

Stine, K. and Brown, T. M., 2006. Principles of Toxicology, Informa Healthcare; 2 edition ISBN 084932856X

Kaya, S., 1995. V. Klinik Toksikoloji, Medisan Yayınevi, Ankara.

### **GELİŞİM BİYOLOJİSİ (3-0) 3**

Döllenme; bölünme; embriyonik polarizasyon ve embriyonik eksenler; gastrulasyon; gelişim şekilleri; hücrel farklılaşma mekanizmaları; hücre kaderinin özelleşmesi; organ oluşumu sırasındaki hücrel etkileşimler; uzuv gelişimi; göz gelişimi; gonad gelişimi ve cinsel farklılaşma; Drosophila, zebra fish, civciv, Xenopus ve farenin embriyonik gelişimi.

#### **Ders Kitabı:**

Developmental Biology, Scott F. Gilbert, Sinauer Associates Inc. Sunderland, 2006.

Principles of Development, Lewis Wolpert, Oxford University Press, USA, 2006.

Essential Developmental Biology, Jonathan M. W. Slack, Wiley-Blackwell, Wilmington, 2005.

### **POPULASYON GENETİĞİ (3-0) 3**

Topluluk çalışmalarında matematiksel ve istatistikî yöntemler; genetik kayma, seçim ve gen akışı gibi topluluk işlemleri; eklemeli genetik farklılık; farklılığın korunması mekanizmaları; nötral evrim teorisi.

#### **Ders Kitabı:**

Principles of Population Genetics, Daniel L. Hartl, Andrew G. Clark, 2006. 652 pp., ages Sinauer Associates Inc., ISBN-13: 9780878933082.

Genetics of Populations, Philip W. Hedrick, 2004. 737 pp. Jones & Bartlett Pub., ISBN-13: 9780763747725.

### **STRES BİYOLOJİSİ (3-0) 3**

Stres Nedir? Stresin Tarihi, Stres Vücutta Ne Gibi Değişikliklere Neden Olur? Sistemik Stresin Genel Patolojisi, Oksijen ve canlılar, Reaktif türler olarak radikaller, Stresten korunma

**Ders Kitabı:** RJ. Contrada, A. Baum (2011). The handbook of Stress Science: Biology, Psychology, and Health, ISBN:978-0-82611771-7, Springer Publishing Company, New York.

### **HÜCRE SİNYAL İLETİM YOLLARI (3-0) 3**

cAMP (Siklik Adenozin Mono Fosfat) Sinyal Metabolik yolu, Ca<sup>2+</sup> sinyalizasyonundaki cADP Riboz (Siklik Adenozin Difosfat Riboz, CADPR) ve Nikotinik Asit Adenin Dinükleotid Fosfat (NAADP) sinyal metabolik yolu, Voltajla-çalışan kanallar (Voltage-operated channels, VOCs) sinyal yolu, Reseptörle-çalışan kanallar (Receptor-operated channels, ROCs) sinyal yolu, Fosfolipaz C (PLC)'yi aktive eden sinyal yolu, Uyarıyla aktive olan PtdIns 3-kinase sinyal yolu Nitrik oksit (NO)/cGMP (Siklik Guanozin Mono Fosfat) sinyal metabolik yolu, Redox sinyal yolu, Mitojenler tarafından aktive edilen protein kinaz (MAPK) sinyal yolu, Nükleer Faktör κB (NF-κB) sinyal metabolik yolu, Fosfolipaz D sinyal metabolik yolu Sphingomyelin sinyal metabolik yolu JAK/STAT sinyal metabolik yolu, Smad sinyal metabolik yolu Wnt sinyal metabolik yolu, Hedgehog sinyal metabolik yolu, Endoplazmik retikulum stres sinyal yolu, AMP sinyal metabolik yolu.

#### **Ders Kitabı:**

Cooper MG., Hausman RE. Çeviri edt. Sakızlı M., Atabey N.: Hücre Moleküler Yaklaşım. 3. Baskı. izmir Tıp Kitapevi, İzmir-2006

Alberts B., Johanson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.: Molecular biology of the Cell. Forth Ed. Garland/USA-2002

Molecular Cell Biology, Second Edition, Darnell J., Lodish H., Baltimore D., Scientific American Books, 1990.

### **UYGULAMALI GİRİŞİMCİLİK (2-2) 4**

Girişimcilik ile ilgili kavramlar; girişimciliğin önemi ve gelişimi; girişimcilerdeki özellikler; girişimcilikte motivasyon; girişimcilikte yaratıcılık ve yenilikçilik; girişimcilikte iş fikirleri; iş planı içinde yönetim, pazarlama, finans ve üretim planları; girişimcilikte örnek olay incelemeleri.

#### **Ders Kitabı:**

- Cesur Girişimciler, Sadi Özdemir, Hayat Yayınları, İstanbul, 2005.

#### **Yardımcı Ders Kitapları**

- Girişimcilik ve Küçük İşletme Yöneticiliği, Serpil Döm, Detay Yayıncılık, Ankara, 2006.
- Milletin Efendisi Girişimci, Faruk Türkoğlu, Dizgi Baskı, Kayseri, 2007.

### **MOLEKÜLER BİYOLOJİDE KULLANILAN YÖNTEMLER II (3-0) 3**

Genetik farklılığı ölçmede kullanılan markırlar; morfolojik, biyokimyasal (izoenzim, protein) ve moleküler markırlar (RAPDs, AFLP, AP-PCR, ASOH, CAPS, DAF, DASH, DGGE, DHPLC, EST, ISSR, SSR, SCAR, SSAP, SSCP, SNP, VNTR); hibridizasyon, sekans ve PCR yöntemine dayalı moleküler tekniklerin bitki genetiğinde kullanım alanları; dominant ve kodominat genetik markırlarla tür içi ve türler arası genetik farklılığın hesaplanması, genetik haritalama ve markırlar yardımıyla seleksiyon.

**Ders Kitabı:** Vienne D. Molecular Markers in Plant Genetics and Biotechnology. (2003). 235 sayfa, Published by Science Publishers, Inc. Enfield, NH, USA.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

IPGRI/Institute for Genomic Diversity, Cornell University. (2004). Molecular Markers Learning Modules, Volumes 1 & 2. International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Rome, Italy.

Özcan S., Gürel E., Babaoğlu M. (2001). Bitki Biyoteknolojisi Genetik Mühendisliği ve Uygulamaları 2. 456 sayfa, S. Ü. Vakfı Yayınları, Konya.

### **MOLEKÜLER BİYOLOJİDE KULLANILAN YÖNTEMLER LAB. II (0-2) 1**

Biyokimyasal markırlardan protein ve izoenzim elektroforez yöntemlerinin uygulamalı olarak gösterilmesi; DNA izolasyonu; RAPDs, DAF, AP-PCR yöntemlerinin uygulamalı olarak gösterilmesi ve elde edilen sonuçların tür çeşitliliğinin ve genetik çeşitliliğin belirlenmesinde POPGEN ve SPSS programları ile uygulamalı olarak gösterilmesi.

**Ders Kitabı:** Temizkan G. Arda N. Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler. Biyogem, 2008.

### **BİOTEKNOLOJİ II (2-0) 2**

Genlerin moleküler yapıları ve çalışma sistemleri; gen aktarımında kullanılan vektörler; dolaylı gen aktarım yöntemleri (Agrobacterium tumefaciens, Agrobacterium rhizogenes, Virüsler, RNAi, Spermler aracılığıyla gen aktarımı); dolaysız gen aktarım yöntemleri (Biyolistik, Elektroporasyon, Mikroenjeksiyon, Makroenjeksiyon,

Agro-enfeksiyon, Lipozomlarla protoplastlara gen aktarımı, Polen transformasyonu, Zigotik embriyoya DNA emdirilmesi, Fiberler aracılığı ile DNA aktarımı, Sonikasyon, Desikasyon, Elektroferez ve mikrolazer aracılığıyla gen aktarımı); kloroplast transformasyonu, GMO-GDO, herbisit, insektisit ve virüslere dayanıklı transgenik bitkilerin geliştirilmesi; terminatör teknolojisi.

**Ders Kitabı:**

Özcan S., Gürel E., Babaoğlu M. (2001). Bitki Biyoteknolojisi Genetik Mühendisliği ve Uygulamaları 2. 456 sayfa, S. Ü. Vakfı Yayınları, Konya.

Babaoğlu M., Gürel E., Özcan S. (2001). Bitki Biyoteknolojisi Genetik Mühendisliği ve Uygulamaları 1. 374 sayfa, S. Ü. Vakfı Yayınları, Konya.

Bock, R. Transgenic Plastids in Basic Research and Plant Biotechnology. J. Mol.Bio. (2001), 312, 425-438.

**FİZYOLOJİ (3-0) 3**

Homeostatik mekanizmalar, membran potansiyeli, nöron fizyolojisi, merkezi sinir sistemi, periferik sinir sistemi, özel duyu organları, endokrinoloji prensipleri ve merkezi endokrin organları, kas fizyolojisi, vücut hareketlerinin kontrolü, bilinç ve davranış, dolaşım (kan, kalp, ECG'nin temel prensipleri), solunum, böbrekler, su ve inorganik iyonların düzenlenmesi, gıdaların sindirimi ve emilimi, organik metabolizmanın düzenlenmesi, büyüme ve enerji dengesi, üreme, vücudun savunma mekanizmaları.

**Ders Kitabı:** Berne Levy (2008), Fizyoloji, Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, Güneş Tıp Kitabevi.

**DENEY HAYVANLARI (3-0) 3**

Deney hayvanlarının (fare, sıçan, tavşan, kobay) biyolojik özellikleri. Deney hayvanları ile ilgili etik kurallar. Deney hayvanlarını tutma teknikleri. Eşey ayrımı. Hayvan ve kafes işaretleme. Gavaj. Anestezi. Vajinal yayma ("smear") tekniği. Enjeksiyon (iv, im, ip, sc). Kan alma yöntemleri. Katater yerleştirme. Femoral arter ve ven. Organların çıkarılması. Perfüzyon. Ötenazi.

**Ders Kitabı:** Berrak Ç. Yeğen, M. Zafer Gören (2005). Biyomedikal Araştırmalarda Deney Hayvanı "Temel Bilgiler ve Etik İlkeler". Yüce Yayınları.

**VİROLOJİ (3-0) 3**

Virüslerin doğası, morfolojisi ve sınıflandırılması; hayvanların, bakterilerin ve bitkilerin virüsleri; konukçu-virüs ilişkisi; viral çoğalmanın hücre ve moleküler mekanizmaları; virüs-hücre etkileşimlerinde çeşitlilik; onkogenler ve hücrelerin viral transformasyonları.

**Ders Kitabı:**

Carter, J. and Saunders, V. 2007. Virology Principles and Applications, John Wiley and Sons Ltd, West Sussex, UK.

Akan, E., 1994. Genel ve Özel Viroloji. Saray Yayıncılık, 3. Baskı, İzmir, TR.

Thomas C. Mettenleiter and Francisco Sobrino, 2008. Animal Viruses: Molecular Biology, Caister Academic Press, Madrid, Spain.

**BİYO FİZİK (3-0) 3**

Hücrelerin ve organellerinin yapısı, bu yapıların nasıl oluştuğu ve fonksiyonları, çoğalmaları, hücre membranının yapısına dayalı taşıma özellikleri ve vücutta sinyal iletilişinin temelini oluşturan membran ve aksiyon potansiyeli, ultrases ve radyasyonun hücreler üzerindeki etkileri

**Ders Kitabı:**

Guyton A.C., Hall J.E. Tıbbi Fizyoloji, Nobel Tıp Kitapevleri., Eleventh Edition (2007).

Demir M., Nükleer Tıp Fiziği, İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Basımı (2000).

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Özmutlu C., Hekimlikte Ultrases Uygulamaları, Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi Basımı (1981).

Simon R.C., James A.S., Michael E.P., Physics in Nuclear Medicine, An imprint of Elsevier (2003).

Physics in Medicine, University of Notre Dame (2004).

**MAYA BİYOTEKNOLOJİSİ (3-0) 3**

Mayaların genetik yapıları ve kromozomları; maya genom projesi; mayotik ve mitotik rekombinasyon; tetrad bölünmesi ve haritalanması; plazmitler ve komplementasyon yöntemi ile klonlama; kimerik gen yaratma; sentromerler ve kinetokorlar; bastırma ve kromatin; cdc mutantları; maya işlevsel genomu; hücre çoğalması ve eşleşme tip belirlemesinin genetik kontrolü; sitoplazmik kalıtım ve genetik analiz; mutasyon, eşleşme ve protoplast birleşimi yöntemleri ile çeşit iyileştirme; maya gen mühendisliği.

**Ders Kitabı:**

Introduction to Biotechnology, William J. Thieman and Michael A. Palladino, Benjamin Cummings Publishing Company, San Francisco, 2008.

Basic Biotechnology, Colin Ratledge and Bjorn Kristiansen, Cambridge University Press, Cambridge, 2006.

### **MAKROMOLEKÜLLERİN İZOLASYONU (3-0) 3**

Hücre Parçalama Teknikleri. Hücre Homojenatlarından DNA, RNA ve Proteinlerin İzolasyonu. Enzim ve Proteinlerin Stabilizasyonu. Protein Çözeltilerinin Konsantre Edilmesi ve Tuzlardan Arındırılması. Enzim ve Proteinlerin Saflaştırılma Yöntemleri.

#### **Ders Kitabı:**

Principles of Enzymology for the Food Sciences, John R. Whitaker, 1994, Marcel Dekker, Inc. New York.  
Industrial Enzymology , Goldfrey, T. And Reichelt, J.R., 1983, The Nature Press, New York.  
Biotransformations in Organic Chemistry , Kurt Faber, 2000, Springer Verlag, Berlin  
Enzimoloji, Lisanüstü Yaz Okulu, Azmi Telefoncu, 1997, İzmir

### **SİTOGENETİK (3-0) 3**

Karyotip ve kromozomların ince yapısı; kromozom anormallikleri; sentromer ve özellikleri; telomer ve özellikleri; kromozom analiz yöntemleri; bantlama yöntemleri; GISH ve FISH kromozom boyama; CGH ve uygulamaları.

#### **Ders Kitabı:**

The Principles of Clinical Cytogenetics, Steven L. Gersen, Martha B. Keagle  
ISBN: 1588293009, Publisher: Humana Press, 2004.  
Cytogenetics, Rajan S. Sundara, ISBN: 8126106360, Anmol Publications Pvt Ltd, 2004.

### **GENETİK MÜHENDİSLİĞİ (3-0) 3**

Gen aktarımının genel prensipleri, gen aktarımı yöntemleri, markır ve haritalama, genomik EST, genomik SH, genomik DD, genomik array, genomik SADE, SAGE, genomik annotasyon, genomik biyoinformatik, genomik proteom, interaktom, GDO tanı ve yasaları

#### **Ders Kitabı:**

An Introduction to Genetic Engineering, Desmond S. T. Nicholl, Cambridge University Press; 3 edition, 2008.  
Biotechnology and Genetic Engineering, Lisa Yount, Facts on File; 3rd edition, 2008.

### **MOLEKÜLER EVRİM (3-0) 3**

Evrimin moleküler temeli; protein ve DNA dizilerinde oluşan evrimsel değişiklikler; nükleotidlerdeki sinonimus ve nonsinonimus yer değiştirmeler; filogenetik yakınlıklarda kullanılan metotlar; filogenetik ağaçlar; moleküler saat; nötral alel teorisi.

#### **Ders Kitabı:**

Molecular Evolution: A Phylogenetic Approach, Roderick D.M. Page (Author), Edward C. Holmes, Wiley-Blackwell; 1 edition, 1998.  
Molecular Evolution and Phylogenetics, Masatoshi Nei, Sudhir Kumar, Oxford University Press, USA; 1 edition, 2000.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

Demirsoy, A. (1999) Kalıtım ve Evrim, Meteksan Yayınları, Ankara.  
Şengün, A. (1984) Evrim (Evolusyon), Sermet Matbaası, Kırklareli.  
Şengün, A & Ulakoğlu, S. (1992) Evrim (Evolusyon), İst. Üni. Yay. No: 3629. İst. Üni. Basımevi, İstanbul.  
Futuyma, D.J., (2008), Evrim, Çev. ed. Kence, A., Bozcuk, N., Palme Yay. 479, Ankara.  
Freeman, S.& Herron, J.C (2002) Evrimsel analiz, Çev. ed. Çıplak, B. vd. Palme Yay., Ankara.  
Stearns, S.C. & Hoekstra, R.F. (2005), Evolution:An Introduction, Oxford University Press Inc., Newyork.

### **SEMİNER (1-0) 1**

### **KANSER BİYOLOJİSİ (3-0) 3**

Kanser Biyolojisi ve Onkogenler Normal hücre çoğalmasının bazı özellikleri Hücre siklusu kontrol noktaları Germ hücreleri Stem (kök) hücreleri. Kısmen diferansiye olmuş hücreler Aşırı kanser hücresi üretiminin nedeni Malign transformasyon Büyümeyi inhibe edici genler.

#### **Ders Kitabı:**

Molecular Biology of Cancer: Mechanisms, Targets, and Therapeutics, Lauren Pecorino, Oxford University Press, USA, 2008  
Cancer Biology, Raymon W. Ruddon, Oxford University Press, USA, 2007  
Principles of Cancer Biology, Lewis J. Kleinsmith, Benjamin Cummings, San Francisco, 2005.

### **KÖK HÜCRE BİYOLOJİSİ (3-0) 3**

Embriyonik kök hücreler; kök hücrelerin kendini yenileme kapasiteleri; çok potansiyellik ve tüm potansiyellik; kendini adama ve farklılaşma; ergin kök hücreleri; kök hücrelerin manipülasyonu ve kök hücre teknolojisi; insan kopyalama; terapötik kopyalama; doku mühendisliği.

**Ders Kitabı:** Stem Cell Biology, Daniel R. Marshak, Richard L. Gardner, David Gottlieb, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

Essentials of Stem Cell Biology, Robert Lanza, E. Donnall Thomas, James Thomson, Roger Pedersen, John Gearhart, Brigid Hogan, Douglas Melton, Michael West, Academic Press; 1 edition, 2005.

Stem Cell Biology and Gene Therapy, Peter J. Quesenberry, Gary S. Stein, Bernard G. Forget, Sherman M. Weissman, Wiley-Liss, Wilmington, 1998.

**BİYONANOTEKNOLOJİ (3-0) 3**

Nanoteknoloji dünyasının biyoteknoloji ve biyotipteki uygulamaları; nanoteknoloji ve nano fabrikasyon için kullanılan yöntemler; tıbbi ve biyoteknolojik alanlardaki uygulamalar; nanobiyoteknolojinin geleceği; hastalık tanısında, nano fabrikasyonda ve karbon nanotüplerdeki kullanım alanları ile moleküler üretim yolları; nano/moleküler iletişim; moleküler taşınma; self-assembly süreç; nano materyallerin biyolojik moleküller ile birleştirilerek hibrit yapıların oluşturulması; nano güç, nano gezinti, nano seviyede manipülasyon ve kontrol; nano robotlar/makineler.

**Ders Kitabı:**

Bionanotechnology: Lessons from Nature, David S. Goodsell, Wiley-Liss; 1 edition, 2004.

Bionanotechnology: Global Prospects, CRC; 1 edition, 2008.

**BİYOİNFORMATİK (3-0) 3**

Moleküler Biyoloji'nin Temel Kavramları; DNA,RNA,Protein, İnternet tabanlı biyolojik veribankaları ve kullanımı, GeneTool ve PepTool programlarının kullanımı, Dikey dizi hizalama, PCR primerlerinin tasarımı ve değerlendirilmesi.

**Ders Kitabı:**

Arslanyolu, M., (2004) Biyoinformatiğe Giriş (Ders Notları)

Lesk, A. M., (2002) Introduction to Bioinformatics, Oxford University Press.

**İMMÜNOGENETİK (3-0) 3**

İmmünolojinin moleküler temeli; doğuştan ve edinsel bağışıklığın hücresel temeli; B hücreleri ve antikorların yapı ve işlevleri; antikor çeşitliliğinin moleküler temelleri; T hücreleri ve yardımcı T hücrelerinin yapısı ve lenfosit aktivasyon mekanizması; immünojenetik ve antijen yapısı; insan lökosit antijenleri; HLA genleri; doku uyumsuzluğu kompleksi (MHC) genleri; doku uyumsuzluğu proteinlerinin yapı ve işlevleri; kan grupları; immünolojik bellek; immünolojik tolerans; bağışıklığın genetik kontrolü; kalıtsal bağışıklık bozuklukları; alerji; immünitenin düzenlenmesi (aşılar, immünoterapi ve transplantasyon); immünojenetiğe genomik bakış. Bağışıklık sisteminin genetiği; otoimmün hastalıkların tanı, teşhis ve tedavileri; İmmünojenetiğin moleküler tanımlamaları ve bu alandaki son gelişmeler.

**Ders Kitabı:**

Cellular and Molecular Immunology (Abbas, Lichtman, Pober- 2000).

The Immun System (Peter Parham- 2000)

Immunobiology (Janeway, Travers, Walport,Capra- 1999)

Immunology (Roitt , Brostoff, Male- 1994)

Immunology (Janis KUBY- 1997)

Temel immünoloji (Yusuf Özbal-2000)

Temel immünoloji ve immün eksiklik hastalıkları (Olçay Yeğin-1999)

İmmünoloji ( E.Gülmezoğlu, S. Ergüven- 1994)

**SEKONDER METABOLİTLER (3-0) 3**

Primer ve sekonder metabolit tanımlamaları, Fenoller ve Polifenoller, Flavonoidler, furokumarin ve furokromonlar, Terpen ve Terpenoidler, alkaloidler

**Ders Kitabı:** Natural Products: The Secondary Metabolites James R. Hanson; 2003.

**BİYOETİK (3-0) 3**

Canlılarla ilgili bilimsel ve teknolojik gelişmelerin sonuçları, sınırları ve biyolojik materyalin araştırmalarda kullanım ilkeleri

**Ders Kitabı:**

Biyoetikten Seçmeler”, Biyoetik Derneği Yayın No.1, Ankara, (1996).

“Biyoetik Terimleri Sözlüğü”, Türkiye Felsefe Kurumu.

Tom L. Beauchamp, LeRoy Walters. "Contemporary Issues in Bioethics" (fifth edition) Wadsworth Publishing Company, 1999.

#### **BİTİRME PROJESİ (2-4) 4**

Öğrencilere bireysel olarak bölüm öğretim üyelerince moleküler biyoloji ve biyoteknoloji konularında laboratuvar çalışmalarını kapsayan projeler verilir. Proje öğretim üleriyle yakın işbirliği içinde laboratuvar çalışmalarını ve yazılı bir rapor sunulmasını içermektedir.

#### **MESLEKİ YABANCI DİL (3-0) 4**

Temel İngilizce dilbilgisi kuralları; moleküler biyoloji ve genetik bölümüne ait kelimelerin İngilizce karşılıkları; İngilizceden Türkçeye çeviri; Türkçeden İngilizceye çeviri

##### **Ders Kitabı:**

English Grammar in Use; Murphy Raymond (Cambridge University Press).

##### **Yardımcı Ders Kitapları**

Kane Addie, Without Borders 2, Hillside Press.

#### **GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR VE BİYOGÜVENLİK (3-0) 3**

Genetiği değiştirilmiş mikroorganizma, bitki ve hayvanlar. Genetik Mühendisliği yöntemleri. GDOların kullanım alanları. İnsan ve çevre sağlığı için olası etkileri. GDOların tanı yöntemleri. Dünyada ve Türkiye'de yasal düzenlemeler.

**Ders Kitabı:** Ders notu, Güncel yayınlar

#### **GEN TEDAVİSİ (3-0) 3**

İnsanlarda kalıtsal bozuklukların tedavisinde kullanılan veya ileride kullanılacak olan son tekniklerin tanıtılması; insan somatik hücre gen terapisi; viral ve viral olmayan gen transfer teknikleri; kalıtsal ve sonradan kazanılmış hastalıklarda gen terapisi uygulamaları; insanların genetik modifikasyonları üzerine ahlaki tartışmalar; örnek davalar; sistik fibroz ve ADA yetmezliği gibi hastalıkların gen terapisi.

##### **Ders Kitabı:**

Gene Therapy: Treating Disease by Repairing Genes, Joseph Pano, Facts on File, New York, 2004.

Gene Therapy, Maty Colavito, Benjamin Cummings, San Francisco, 2006.

Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies, Nancy Smyth Templeton, CRC, London, 2008.

#### **RNA DÜNYASI (3-0) 3**

RNA sentezi; gen ifadesinin kontrolünde RNA; RNA kırılma mekanizması; RNA editing; siRNA, RNAi.

##### **Ders Kitabı:**

Raymond F. Gesteland, Thomas R. Cech, John F. Atkins, The RNA World, Third Edition, (2006).

#### **BIYOMİMETİK (3-0) 3**

Biyolojik malzemelerin ve yapay biyomimetik malzemelerin hazırlanmasında kullanılan kimyasal teknikler ve kullanımları.

##### **Ders Kitabı:**

Liktenshtein, G., New Trends in Enzyme Catalysis and Biomimetic Chemical Reactions, Kluwer Academic, 2002.

Bar-Cohan, Y., Biomimetics: Biologically Inspired Technologies, Taylor&Francis Publ., 2006

Joseph Ayers, Joel L. Davis, Alan Rudolph, 2002. Neurotechnology for Biomimetic Robots. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, USA.

#### **ADLİ TEKNOLOJİLER (3-0) 3**

Adli Tıp biliminin temel kavramları; DNA kanıtlarının toplanması ve saklanması; kontaminasyon; çeşitliliğin genetik temeli; DNA tiplerinde kullanılan moleküler biyoloji teknikleri; dizi polimorfizmleri; örnek davalar; dava örneklerinin niteliksel yorumlanması; adli DNA sonuçlarının gücü; topluluk istatistiği; olabilirlik katsayısı; dava örneklerinin sayısal yorumlanması.

##### **Ders Kitabı:**

Criminal Psychology and Forensic Technology: A Collaborative Approach to Effective Profiling Grover Maurice Godwin (Editor), 2000. Publisher: CRC, Press, ISBN-13: 9780849323584.

Forensic Technology WAI, Inc. (2001). IBIS User Guide, Version 3.3. Montréal: Forensic Technology WAI, Inc.

#### **GENETİK KAYNAKLAR VE KORUMA (3-0) 3**

Genetik kaynaklarla ilgili genel tanımlar. genetik kaynakları (in situ, ex situ, in vitro) koruma yolları. Organizma, organ, doku, hücre ve gen bankaları. Genetik kaynaklarla ilgili moleküler tanı yöntemleri. Genetik (morfolojik, biyokimyasal moleküller) işaretler. DNA işaret tipleri ve genetik kaynak tanısına uygulanması. genetik yakınlık haritalarının kurulması

**Ders Kitabı:**

P. F. Watson, W. V. Holt Cryobanking the genetic resource: wildlife conservation for the future? Taylor & Francis Press, 2001

William S. Klug, Michael R. Cummings; Concepts of Genetics (8th Edition), Prentice Hallpress, 2007.