

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ**  
**MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ**  
**LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ**

**1. Yarıyıl**

**Genel Biyoloji I**

Biyoloji hakkında genel bilgiler, hücre ve doku kavramları, biyolojik moleküller, metabolizma, solunum, fotosentez, biyolojik isimlendirme ve sınıflandırma, hayvansal dokular, organlar ve sistemler, bitkilerin yapısı, çeşitliliği ve üremesi, biyolojik çeşitlilik.

Ders kitapları

Genel Biyoloji I, II, Keton Gould, Çeviri Editörleri, Prof Dr. A Demirsoy, Prof. Dr. İ Türkan, Palme Yayınevi, Ankara, 1999.

Yardımcı ders kitapları

Biology, Today and Tomorrow, Cecie Starr, Christine A. Evers, Lisa Starr, California USA, 2008.

Biology, 8th Edition, Volume I-II, Eldra Solomon, Linda Berg, Diana Martin, Thompson Corp., USA, 2005.

**Genel Kimya I**

Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar, Ölgmeler ve Mol Kavramı, Kimyasal Reaksiyonlar ve Maddelerin Değişimi, Asit-Baz Reaksiyonları, Redoks Reaksiyonları, Reaksiyon Stokiyometrisi, sulu çözelti tepkimeleri, Gazlar, Gazların Özellikleri, Gaz Kanunları, Moleküler Hareket, Gerçek Gazlar, Termokimya: Enerji, Isı ve Entalpi, Kimyasal Değişim Entalpisi, Tepkime Isıları, Atomun Yapısı, Atom Modelleri, Çok Elektronlu Atomların Yapısı, Atomların Periyodik Özellikleri, Kimya ve Periyodik Sistem, Kimyasal Bağlar: İyonik Bağlar, Kovalent Bağlar, Poliatomik Türlerin Yapıları, Oktet Kuralının İstisnaları, Lewis Asit ve Bazları, İyonik ve Kovalent Bağların Karşılaştırılması, Moleküller: Şekil Boyut ve Bağ Kuvveti: Molekül ve İyonların Şekilleri, Moleküllerde Yük Dağılımı, Moleküller: Şekil Boyut ve Bağ Kuvveti: Bağların Kuvvetleri ve Uzunlukları, Orbitaler ve Bağ Oluşumu, Sıvı ve Katı Maddeler: Moleküller Arası Kuvvetler, Sıvı Yapısı, Katı Yapıları, Faz Değişimleri.

Ders kitapları

Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.G., (8. Baskıdan Çeviri Uyar, T., Aksoy, S.), Palme Yayıncılık, Ankara, 2005

Chang, R., (4. Baskıdan Çeviri, Uyar, T., Aksoy, S., İnam R.), Palme Yayıncılık, Ankara, 2006

C.E. Mortimer, Modern Üniversite Kimyası, Çağlayan Kitabevi, 1.Baskı,1999 [2 E.Erdik, Y.Sarıkaya, Temel Üniversite Kimyası, Cilt:2, 1986 [3 W.Fine, H.Beal (Çeviri), Üniversite Kimyası, 2.Cilt, Alkim Yayınevi,2000 [4] W.Atkins, L.Jones (Çeviri), Temel Kimya, Bilim Yayıncılık, 1999.

**Matematik**

Gerçel sayılar, asal sayılar. Üslü ve köklü sayılar. Logaritmik ifadeler hatırlatılarak birinci ve ikinci dereceden denklem çözümleri, eşitsizlik çözümleri. Üçüncü dereceden özdeşlikler, polinomlar, olasılık, permütasyonkombinasyon hesabı binom açılımı ile trigonometrik ifadeler hakkında bilgi verilmesi.

Ders Kitapları

Kaya, R., Ünsal, N.: "Matematiğe Giriş", Anadolu Üniversitesi yayınları

**Türk Dili I**

Dilin özellikleri, dillerin doğuşu ile ilgili kavramlar, yansıma kuramı, ünlemleri temel alan kuram, iş kuramı, müziği temel alan kuram, jest ve mimiği temel alan kuram, güneş-dil kuramı, dil türleri, dilin millet hayatındaki yeri ve önemi, dil-düşünce ilişkisi, kültür ve temel öğeleri, kültürün özellikleri, dil-kültür ilişkisi, köken bakımından diller, yapı bakımında diller, Türk dilinin tarihi devirleri, Türklerin kullandığı alfabeler, Türkçenin ses özellikleri, Ses olayları, ses türemesi, ses düşmesi, hece düşmesi, ses değişimi, ses birleşmesi, ses benzeşmesi, biçim bilgisi, kelime türleri, cümle ve çeşitleri.

Ders kitapları

Üniversite Türk Dili ve Kompozisyon Dersleri, Kemal Yavuz, Kâzım Yetiş, Nejat Birinci, Bayrak Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, 1996.

Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Zeynep Korkmaz, Yüksek Öğretim Kurulu, Ankara, 1995.

### **İngilizce I**

Verbs and tenses, be, present simple, present continuous, present simple or continuous, imperative, past simple, present perfect, be going to, will and shall, present continuous for future, have and have got, sentences and questions; nouns, verbs, adjectives, subject, verb object, yes/no questions, wh-questions, whose is this?, short answers.

Ders kitapları

New Headway Elementary

Yardımcı ders kitapları

Work Book, Teacher Book, Basic English Grammar, Longman English Dictionary, Oxford Bookworm Stage 1-2 ve Grpewine Video Book 1

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I**

18 ve 19. yüzyıllarda Dünyadaki gelişmeler, Osmanlı Devleti' ni yeniden yapılandırma çabaları, Birinci Dünya Savaşı' na girerken Osmanlı Devleti, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Mütarekesi, Amasya Genelgesi ve kongreler dönemi, misak-ı milli, İstanbul' un işgali, Sevr sürecinde Türkiye, İstiklal Savaşı sürecinde doğu politikası, Ermeni sorunu, TBMM' nin yapısı, işleyişi, işgallere ulusal direniş hareketleri, Gazi Mustafa Kemal Paşa ve batı cephesindeki askeri faaliyetler, saltanatın kaldırılması, Kurtuluş Savaşı sonrası iç siyasal gelişmeler ve Lozan Antlaşması.

Ders kitapları

Türk İnkılabı ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, M. Keskin, Ufuk Kitabevi, Kayseri, 2001.

### **Üniversite Hayatına Giriş**

Üniversitenin tanımı ve üniversiteli olmak, Bilgi kaynaklarına erişim metodu, Şehir ve üniversite, Etkili iletişim becerileri, YÖK öğrenci mevzuatı, İnsan ve Toplum, Tarihten günümüze çok kültürlü yaşam, İnsan hakları, İnsan ve çevre, Bilim nedir ? Bilimlerin Tasnifi, Bilim felsefesi tarihçesi, Bilimde metodlar, Eleştirel bakış, Kent estetiği ve sanat hakkında bilgi verilmesi.

## **2. Yarıyıl**

### **Genel Biyoloji II**

Hücre tipleri, prokaryotik ve ökaryotik hücreler, mitoz ve mayoz bölünmeler, kromozomlar, hücre organelleri, hücrelerin moleküler birleşimi, hücre bileşenlerinin biyosentezi, membran ve organeller, hücrede genetik bilgi akışı, hücre zar sistemleri, hücrede molekül trafiği, biyoenerji ve metabolizma, hücre haberleşmesi, hücre döngüsü ve kontrolü, hücre farklılaşması, hücre ölümü, kök hücreler, kanser hücreleri, hücrelerin kriyoprezarvasyonunun temel prensipleri, mikroskopî.

Ders Kitapları

Lippincott's Hücre ve Moleküler Biyoloji, Nalini Chandar, Susan Viselli, Çeviri Editörü Betül Yanık, Nobel Kitabevi, Ankara.

### **Genel Kimya II**

Maddenin halleri ve özellikleri, asit-baz ve pH kavramları, kimyasal denge, organik bileşikler ve yapıları (temel bilgi), kimyasal kinetik ve kimyasal bağlar.

Ders Kitapları

Genel Kimya, R.H.Petrucci, W.S. Harwood, Palme Yayıncılık ( 8.baskı) Ç.Editörleri:Tahsin Uyar ve Serpil Aksoy

Genel Kimya, Raymond Chang, Palme Yayıncılık ( 4. Baskı) C.Editörleri:Tahsin Uyar, Serpil Aksoy ve Recai İnam

### **Biyofizik**

Kuvvet, hareket ve enerji, titreşim ve dalgalaratomik ve moleküler yapı, spektroskopî, elektrik, biyolojik ölçme, ışık, mercekler ile mikroskoplar ısı ve yüzey özellikleri, katı ve sıvıların mekanik özellikleri, radyoaktivite ve

önemi, biyoelektrik potansiyeller, elektromanyetik alanlar ile ses, ışık ve ısının canlılar üzerinde etkileri. Canlılarınbiyomekanik ve sibernetik özelliklerinin verilmesi.

Ders Kitapları

N.C. Hilyard and H.C. Biggin., "Physics For Applied Biologists", Edward Arnold Limited, 1978.

## **Türk Dili II**

Yazım kuralları, pekiştirme sıfatları, sayıların yazılışı, birleşik kelimeler, deyimler İkilemeler, yabancı kelimeler ve kısaltmaların yazılışı, noktalama işaretleri, anlatım ve üslup özellikleri, anlatım biçimleri, anlatım bozuklukları, paragraf yapısı ve özellikleri, paragraf türleri ve özellikleri, paragrafta düşünce geliştirme, kompozisyon ve unsurları, yazılı ve sözlü anlatım.

Ders kitapları

Üniversite Türk Dili ve Kompozisyon Dersleri, Kemal Yavuz, Kâzım Yetiş, Nejat Birinci, Bayrak Basım-Yayım-Dağıtım, İstanbul, 1996.

Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Zeynep Korkmaz, Yüksek Öğretim Kurulu, Ankara, 1995.

## **İngilizce II**

Modals, can, can't , could, can I, must and mustn't, prepositions; place, time, articles, nouns, pronouns, a, an , the, plural nouns, this, that., countable-uncountable, some, any, no, I and me, my, your, mine, yours, much, many, a lot of, adjectives and adverbs, adjectives, cardinal-ordinal numbers, comparatives, superlatives, adjectives and adverbs, adverbs of frequency, building sentences, and , but, so, both and either...or, neither... nor.

Ders Kitapları

New Headway Elementary

Work Book, Teacher Book, Basic English Grammar, Longman English Dictionary, Oxford Bookworm Stage 1-2 ve Grpewine Video Book 1

## **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II**

Cumhuriyetin ilanı ve cumhuriyetçilik ilkesi, 1924 anayasası ve Türkiye Cumhuriyeti anayasalarının ortak özellikleri, ilk siyasal partiler ve gelişmeler, hukuk devrimi, eğitim ve kültür devrimleri, milliyetçilik ve inkılapçılık ilkeleri, sosyal devrimler, Atatürk döneminde iktisat politikası, Atatürk döneminde Türk dış politikası, 20. yüzyılın ilk yarısında dünyadaki gelişmeler ikinci Dünya savaşı yıllarında Türkiye, çok partili döneme geçiş, ikinci Dünya savaşı sonrasında Dünya' da gelişmeler, Atatürk dönemiyle ilgili görsel materyal.

Ders Kitapları

Türk İnkılabı ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, M. Keskin, Ufuk Kitabevi, Kayseri, 2001.

Konularla ilgili yazılı ve görsel yayınlar.

## **Toplumsal Sorumluluk ve Sağlıklı Yaşam**

İnsan ve sorumluluk, Sosyal sorumluluk ve üniversite / STKlar, Toplumsal sorumlulukta örnek uygulamalar, Etik değerler, Aile ve önemi, Evlilik ve evliliğe sağlıklı başlangıç, Toplumsal cinsiyet eşitliliği, Aile içi iletişim, Sağlığa genel bakış, Sağlıklı yaşamın korunması, Sağlıklı yaşama yönelik tehditler (bağımlılık), Temel ilk yardım-acil durumlarda hareket tarzı konularında bilgiler verilmesi.

## **3. Yarıyıl**

### **Biyokimya I**

Organik moleküllerin yapısı, hücre içi kimyasal olaylar, proteinlerin yapısı ve fonksiyonu.

Ders kitapları

Principles of Biochemistry, Albert L. Lehninger, David L. Nelson, Michael M. Cox, Second Edition, Worth Publishers, New York, 2005.

## **Moleküler Biyoloji I**

Moleküler biyoloji terimi, ilişkili olduğu ve kapsadığı alanlar, DNA, RNA ve kromozomların ve genlerin moleküler yapısı, transkripsiyon ve translasyon mekanizmaları.

Laboratuvar alet ve malzemelerinin tanıtılması ve kullanımı, laboratuvar düzeni ve temizliği, mikropipet kullanımı, elektroforez ve pH metre kullanımı, klonlama teknikleri

Ders Kitapları

Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis and Martin Raff, Garland Science, New York, 2008.

Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, Keith Wilson and John Walker

Öğretim üyelerinin ders notları

## **Biyoistatistik**

Biyolojik veriler için istatistiksel yöntemlere giriş, verilerin tanımlanması, olasılığa giriş, istatistiki yöntemler, grupların karşılaştırılması (varyans analizleri), bağlantı analizleri (linear regresyon).

Ders kitapları

Biyoistatistik terimler sözlüğü, Mehmet Şahinoğlu, Dokuz Eylül Yayıncılık, 2001, İzmir

Biyoistatistik, Hatiboğlu yayınları: Yükseköğretim dizisi, 1. cilt/Sümbüloğlu Dizisi, Kadir Sümbüloğlu, Vildan Sümbüloğlu, 8. Baskı, 1998

## **Biyoanalitik**

Geçerli bir analiz metodunun seçimi, verilerin değerlendirilip sonucun oluşturulması, Işığın madde ile etkileşimi, moleküler absorpsiyometri, moleküler floresans teknikleri, Atomik spektroskopi teknikleri, manyetik rezonans spektroskopi, Ayırma tekniklerinin prensipleri, polarite temelli metodlar, İyonik yapı ve boyut temelli metodlar, Şekle dayalı metodlar, Potansiyometri, kondüktometri, kulometri, voltametri, biyosensörler, Radyoaktivitenin doğası, radyoaktivitenin ölçümü ve tayini, İzotopların biyokimyasal kullanımı, Kesikli analizörler, sürekli analizler, robotikler, İmmün cevaba dayalı genel prosesler: antijen-antibody tepkimeleri, Analitik teknikler (çöktürme tepkimeleri, immüno ölçüm)

Ders Kitapları

Holme DJ. And Peck H., Analytical Biochemistry, Third Edition, Pearson Education, 1998.

Mikkelsen R.S., Corton E., Bioanalytical Chemistry, John Wiley & Sons, Inc, 2004.

## **Genetik I**

Genetiğin tarihçesi, Genom organizasyonu, DNA ve RNA yapısı, Gen yapısı, kalıtımın sitolojik esasları, allel interaksyonları, gen interaksyonu, mutasyonlar ve polimorfizmler, genotip-fenotip ilişkisi, kromozomların moleküler organizasyonu ve kromozomlardaki yapısal farklılıklar, DNA onarım mekanizmaları, bakteriyel ve viral genetik, kanser genetiği ve hücre siklusunun regülasyonu, genetikte olasılık ve istatistik analiz

Ders kitapları

Genetik Kavramlar, W S. Klug ve M. R. Cummings, Palme Yayıncılık, Ankara 2002.

Genetik, Prof. Dr. Zafer Bahçeci, Öğrenci Kitabevi Yayınları, 2001.

Genetik, Nihat Bozcuk, Palme Yayıncılık, Ankara, 2000.

Moleküler Biyolojide Önemli Notlar, P. C. Turner ve ark., Nobel yayınları, Ankara, 2002.

## **Mesleki İngilizce I**

Mesleki konularda kelime hazinesini artırma, çeviri alıştırmaları, pratik konuşmalar, bilinen bir konunun yabancı dilde yazılı ve sözlü anlatımı, araştırma yöntemleri, araştırma raporlarının sunumu.

Ders kitapları

Öğretim üyesinin ders notları, alan ile ilgili İngilizce makaleler ve kitaplar.

## **4. Yarıyıl**

### **Biyokimya II**

Karbonhidrat metabolizması, lipid metabolizması, protein metabolizması, azot metabolizması.

Ders kitapları

Biyokimya, E. Edip KEHA, Ö. İrfan Küfrevioğlu, Aktif Yayınevi, Erzurum, 2010.

Principles of Biochemistry, Albert L. Lehninger, David L. Nelson, Michael M. Cox, Second Edition, Worth Publishers, New York, 2005.

## **Moleküler Biyoloji II**

DNA ve RNA'nın yapısı ve organizasyonu, prokaryot ve ökaryotlarda gen yapıları ve gen anlatımının kontrol mekanizmaları, rekombinasyonun moleküler biyolojisi, transkripsiyon ve translasyonun moleküler prensipleri, mutasyon ve DNA oranım mekanizmaları, kanserin moleküler biyolojisi, apoptosis.

DNA izolasyonu, restriksiyon ve ligasyon enzimleri, agaroz ve PAGE elektroforezleri, blotting teknikleri, DNA markır teknolojisi, bulk segregant analizi, vektörler, cDNA ve DNA librarylerin oluşturulması, DNA sekanslama teknikleri ve bioinformatik, transposonlar, klonlama teknikleri, gen transformasyonları. PCR teknikleri, boyama teknikleri, Southern analizi, kimyasal solusyonların ve preparatların hazırlanması.

Ders kitapları

Molecular Cell Biology 6th edition, Lodish, Berk, Kaiser, Krieger, Scott, Bretscher, Ploegh, Matsudaira. Çeviri Editörleri Prof. Dr. Hikmet Geçkil, Prof. Dr. Murat Özmen, Prof. Dr. Özfer Yeşilada, Palme Yayıncılık, 2011.

DNA and Biotechnology, Molly Fitzgerald-Hayes, Frieda Reichsman, Third Edition, Academic Press, Elsevier, USA, 2010.

Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, Keith Wilson and John Walker

Oğretim üyelerinin ders notları

## **Histoloji**

Dokular, kavram ve sınıflandırma. Epitel doku: Histolojide kullanılan yöntemler, ışık mikroskopuyla çalışma sistemi. Ekzokrin ve endokrin bezler: Tükrük bezi, pankreas, Yağ dokusunun yapısı ve işlevleri. Kıkırdak dokusunun yapısal özellikleri, sınıflandırılması ve histofizyolojisi. Kemikler ve kemik dokusu: Kan dokusu: Plazmanın yapısı, kan hücrelerinin sınıflandırılması. Lenfoid doku ve organlar. Bağışıklık sistemine genel bakış, Sinir dokusu: Nöronların yapı, işlev ve sınıflandırılmaları. Sinir dokusu, beyincik, omurilik, Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi: Beyin, beyincik, omurilik, nükleuslar, ganglionlar ve periferel snirlerin genel yapı ve işlevleri. Solunum sistemi: Nazal boşluklar, larinks, trake, bronş, bronşiyol ve alveollerin yapı ve işlevleri. Sindirim sistemi: Oral kavite ve farinksin yapısı ve işlevleri. Sindirim sistemine bağlı bezler: Karaciğer, safra kesesi ve pankreas, Boşaltım sistemi: Böbrek, nefronların yapı, işlev ve sınıflandırılması.

Ders kitapları

Sema İşisağ Üçüncü, Gürsel Ergen, Hüseyin Arıkan, 2009. Histoloji. EÜ Yayınları, 2. Baskı, Bornova-İzmir

C. Junqueira and Jose Carneiro , 2005, Basic Histology, Text and Atlas, 11th Ed., McGraw-Hill Publishing.

Michael H. Ross, Gordon I. Kaye and Wojciech Paulina, 2003. Histology, A Text and Atlas. Fourth Edition.

Williams & Wilkins, Baltimore.

## **Organik Kimya**

Karbon bileşikleri ve kimyasal bağlar, fonksiyonel gruplar ve işlevleri, aromatikbileşikler, eterler ve alkoller, radikal tepkimeler, nükleofilik reaksiyonlar, karboksilik asitler, aldehitler, ketonlar, aromatik aldehit ve ketonlar

Ders kitapları

Organik Kimya, G.Solomons,Graig Fryhle, C. editörleri G.Okay, Y.Yıldırım

Oğretim üyesinin ders notları

## **Genetik II**

Kromozom Yapısı ve DNA Dizisinin Organizasyonu. Gen Mutasyonları ve Tamir Mekanizmaları. DNA Rekombinasyonu: Homolog Rekombinasyon. DNA Rekombinasyonu: Bölgeye Özgül (Site-Specific) Rekombinasyon ve Transpozisyon, V(D)J Rekombinasyonu. Gen İfadesinin Düzenlenmesi: Prokaryotlarda Gen İfadesinin Düzenlenmesi. Gen İfadesinin Düzenlenmesi: Ökaryotlarda Gen İfadesinin Düzenlenmesi. Gelişim Genetiği: Gelişimsel Süreçte hücre-hücre etkileşimleri, Programlanmış Hücre Ölümü (Apoptoz). Genetik ve Kansere: Hücre Döngüsünün Düzenlenmesi, Tümör Baskılayıcı Genler, Onkogenler. Kantitatif Genetik. Populasyon Genetiği. Genetik ve Evrim. Genomik- Proteomik. Model Organizmalar. Genetik ve Etik.

Ders kitapları

Klug,W.S., Cummings, M.R. and Spencer, C.A. "Genetik Kavramlar" 4 ed. Öner, C ve ark. Palme Yayıncılık, Ankara, 2009.

A Bozcuk, A. Genetic. Palme Publishers, 2000 - Tamarin,R. "Principles of Genetics", Thirt Edition. Wm. C. Brown Publishers, 1991. - Stansfield,W.D., "Theory and Problems of Genetics", Sc.edit.Schaum's Outline Series,McGraw-Hill Book Compaany,New York, 1998.

## **Mesleki İngilizce II**

Mesleki konularda kelime hazinesini artırma, çeviri alıştırmaları, pratik konuşmalar, bilinen bir konunun yabancı dilde yazılı ve sözlü anlatımı,araştırma yöntemleri, araştırma raporlarının sunumu.

Ders kitapları

Öğretim üyesinin ders notları, alan ile ilgili İngilizce makaleler ve kitaplar.

## **5. Yarıyıl**

### **Fizyoloji I**

Bitki büyüme maddeleri ve tarımsal uygulama alanları, bitki büyüme uyarıcıları ve fizyolojik aktiviteleri, oksinler, sitokininler, gibberellinler, bitki büyüme engelleyicileri, fotosentezin önemi, translokasyon, transpirasyon, vernalizasyon, dormansi, termoperiyodizm, fotoperiyodizm.

Ders kitapları

Moleküler Hücre Biyolojisi, H. Lodish, A. Berk, C. Kaiser, M. Krieger, M. Scott, A. Bretcher, H. Ploegh, P. Matsudaira, Çeviri Editörleri, Prof. Dr. Hikmet Geçkil, Prof. Dr. Murat Özmen, Prof. Dr. ÖzferYaşilada, Palme Yayıncılık, Ankara, 2011.

Bitki Fizyolojisi, 3. Baskı, Taiz and Zeiger, Çeviri Editörü Prof. Dr. İsmail Türkan, Palme Yayıncılık, Ankara, 2008.

Stern's Introductory Plant Biology, 12th edition, James Bidlack, Shelly Jansky, World Color Press, New York, USA, 2011.

### **Mikrobiyoloji**

Mikroorganizmaların sınıflandırılması, mikroorganizma morfolojileri, bakteri hücre yapısı, protoplast ve seferoplast hücreler, küf ve mayaların yapısı, mikroorganizmaların çoğalması, mikrobiyal gelişme, besiyerleri, mikroorganizma gelişmesine etki eden faktörler, mikrobiyal gelişmenin kontrolü ve antimikrobiyal kemoterapi. Boyama yöntemleri ve mikroorganizmaların mikroskop ile incelenmesi, besiyeri hazırlama, sterilizasyon yöntemleri, inokülasyon yöntemleri, bakteri sayım metotları, bazı temel biyokimyasal testler

Ders kitapları

Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, Hakkı Bilgehan, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir, 2002.

Temel Mikrobiyoloji, M. Arda, Medisan Yayın Serisi, Ankara, 2000.

Essential Microbiology, Stuart Hogg, (ISBN: 10: 0471497541), John Wiew Ltd., England, 2005.

Genel Mikrobiyoloji Laboratuar Yöntemleri, A. Çotuk, Nobel Yayınları, 2003.

### **Rekombinant DNA Teknolojisi**

Vektörler, plazmidler ve bakteriyofajlar, toplam hücre DNA' sı, plazmit DNA' sı ve bakteriyofaj DNA' sı hazırlama, saflaştırılmış DNA' nın manipülasyonu, canlı hücrelere DNA girişi, prokaryotlar, ökaryotlar ve yüksek bitkiler için klonlama vektörleri, belli bir geni içeren klon seçimi, klonlanan bir genin transkripsiyon ürünü.

Ders kitapları

Biotechnology, David P. Clark, Nanette J. Pazdernik, Elsevier, California, USA, 2012.

DNA technology, 2. Baskı, Edward Alcamo, Academic Press, California, USA, 2001.

Moleküler Hücre Biyolojisi, H. Lodish, A. Berk, C. Kaiser, M. Krieger, M. Scott, A. Bretcher, H. Ploegh, P. Matsudaira, Çeviri Editörleri, Prof. Dr. Hikmet Geçkil, Prof. Dr. Murat Özmen, Prof. Dr. ÖzferYaşilada, Palme Yayıncılık, Ankara, 2011.

## **Enstrümantal Analiz**

Enstrümantal analize giriş, spektroskopi, elektroanalitik metotlar, kromatografik metotlar, termal analiz yöntemleri, ayırma yöntemleri

Ders kitapları

Instrumental Analiz İlkeleri (Principles of Instrumental Analysis, 5th Ed. Çeviri Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman. Saunders Colle

Instrumental Methods of Analysis (Chemistry), Hobart H. Willard, Lynne L. Merritt Jr., John A. Dean and Frank A. Settle Jr

## **Bilişim Teknolojileri**

Bilişim yönetiminin temel kavramları, bilişim yönetiminin kavramsal temelleri, çağdaş yönetim, sistem yaklaşımı, enformatik; bilgi yönetiminin tarihçesi, bilgi yöneten kurumlar, bilgi toplumu, bilgi yönetim teknolojileri, insan bilgisayar etkileşmesi

Ders kitapları

Bilişim Teknolojileri, Prof. Dr. Hüseyin Uzunboylu

## **5. Yarıyıl Seçmeli Dersleri**

### **Enzim ve Protein Kimyası**

Proteinlerin yapı ve mimarileri, protein katlanması, proteinlerin hiyaraşik yapıları, protein işlevlerinin yapısal temelleri, protein işlevlerinin kontrolü ve düzenleme mekanizmaları, anahtar motor proteinler, proteinlerin yıkımı, protein fonksiyonlarının belirlenmesine yönelik teknikler, enzimlerin yapısı, enzim fonksiyonuna etki eden faktörler, enzim inhibisyonu, multi enzim sistemleri, enzimlerin kendi kendilerine düzenlemeleri, koenzimler ve görevleri, enzim immobilizasyonu.

Ders kitapları

Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry, Tdh Bugg, Blackwell Science, London, 1997.

Enzyme Technology, Ashok Pandey, Colin Webb, C. Ricardo Soccol, Christian Larroche, Springer Science Business Media, New York, 2006.

### **İmmünoloji**

İmmun sistemin hücre ve organları, Doğal immün yanıt, yangı, ateş, septik şok, adaptif immün yanıt, Antijenler, T-Hücreleri ve hücre sel yanıt: İmmünojenler ve antijenler, süper antijenler, Antikorlar ve İmmünite: Antikorlar, antikor yapımı ve kompleman, klasik ve alternatif kompleman aktivasyonu, Seroloji, İmmünite ve enfeksiyon hastalıklarının önlenmesi, immün yanıt, Reseptörler ve İmmünite, MCH, Antikor proteinleri, genleri ve farklılaşma, Klonal seçim ve tolerans; ikinci sinyaller: sitokin ve kemokinler.

Ders kitapları

Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi, On birinci Baskıdan Çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara, Türkiye.

### **Hormonlar**

Hormon tanımlanması, bitki hormonlarının sınıflandırılması, oksinlerin keşfi, kimyasal yapıları, biyosentez yolları, gibberellinlerin kimyasal yapıları, biyosentez yolu, çimlenmeye etkileri, sitokininlerin keşfi, sitokininlerin kimyasal yapıları ve sınıflandırılması, biyosentezleri, fizyolojik etkileri, jasmonik asidin kimyasal yapısı, biyosentezi ve bitki savunmasına moleküler düzeyde cevapları, Endojenik büyüme düzenleyicileri olarak poliaminler

Ders kitapları

Plant Hormones: Biosynthesis, Signal Transduction, Action. Peter J. Davies, Springer, New York, 2004.

### **Laboratuvar Kalite Güvence**

ISO/IEC 17025, ISO 15189 ve GLP hakkında genel bilgiler, laboratuvar yerleşim şartları ve çevresel kontroller, metot seçimi ve metot validasyonu, ölçüm belirsizliği, cihaz kalibrasyonları ve kontrolleri, cihaz kalifikasyonları, laboratuvar metroloji ve izlenebilirlik, iç kalite kontrol programı, kontrol kartları, laboratuvarlar arası karşılaştırma testleri, yeterlilik testleri.

Ders kitapları

The Laboratory Quality Assurance System, Thomas A. Ratliff, Wiley Interscience, New Jersey, 2003.

Quality Assurance in Analytical Chemistry Laboratory, D. Bryann Hibbert, Oxford University Press, New York, 2007.

### **PopülasyonGenetiği**

Popülasyonlardaki fertlerin benzerlik ve farklılıklarının kaynaklarının incelenmesi. Doğal seçim, genetik sürüklenme, mutasyon ve gen akışının bu farklılaşmadaki rolü. Genotip, fenotip, rekombinasyon, adaptasyon ve türleşmetanımlarının açıklanması.

Ders kitapları

Population Genetics, Matthew Hamilton

Principles of Population Genetics, Fourth Edition, Daniel L. Hartl and Andrew G. Clark

## **6. Yarıyıl**

### **Fizyoloji II**

Hayvan fizyolojisine giriş, anatomik pozisyonlar, vücudun hareket ve destek sistemleri (iskelet sistemi, kas sistemi, sinir sistemi ve beden hareketlerinin kontrolü) ve fizyolojisi.

Ders kitapları

Moleküler Hücre Biyolojisi, H. Lodish, A. Berk, C. Kaiser, M. Krieger, M. Scott, A. Bretcher, H. Ploegh, P. Matsudaira, Çeviri Editörleri, Prof. Dr. Hikmet Geçkil, Prof. Dr. Murat Özmen, Prof. Dr. Özfer Yaşılada, Palme Yayıncılık, Ankara, 2011.

### **Ekoloji**

Ekolojide bilgiye ulaşmanın basamakları, ekolojik araştırma çeşitleri, bitki ekolojisinin tarihi, karbon alımında ki sınırlamalar, habitat da yada habitatlar arasında fotosentetik oranlardaki değişimler, üç fotosentetik yol üç fotosentetik yolun evrimi, evrim süresi boyunca fotosentez, C3, C4 ve CAM bitkilerinin dağılımları, fenolojileri ve büyüme formları, ışık çevresine adaptasyonlar populasyon yapısı, büyümesi ve azalması, populasyon yapısı, populasyon büyümesi ve azalmasının çalışılması, çok yıllık bitkilerde demografik çalışmalar, populasyon büyümesi ve azalmasında rastgele varyasyonlar

Ders kitapları

Gurevitch J., Scheiner S., Fox G.A, The Ecology of Plants, Sinauer Associates, Sunderland, 2002.

### **Genetik Mühendisliği**

Insan, hayvan ve bitki genomları üzerinde değişiklikler yapılmasına imkan veren yöntemler (Partikül bombardmanı, mikroenjeksiyon, Agrobacterium yoluyla gen aktarımı vb). Transkripsiyon öncesi ve sonrasında gen suskunluğu. Gen susturma yöntemleri.

Ders kitapları

An Introduction to Genetic Engineering, Dr Desmond S. T. Nicholl

### **Enstrümantal Analiz Laboratuvarı**

HPLC ve GC uygulamaları, kromatografide optimizasyon, validasyon

Ders kitapları

Instrumental Analiz İlkeleri (Principles of Instrumental Analysis, 5th Ed. Çeviri Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman. Saunders Colle

Instrumental Methods of Analysis (Chemistry), Hobart H. Willard, Lynne L. Merritt Jr., John A. Dean and Frank A. Settle Jr



## 6. Yarıyıl Seçmeli Dersleri

### **Biyogüvenlik ve Biyoetik**

Transgenik bitkilerde, hayvanlarda ve mikroorganizmalarda güvenlik, etik ve yasal düzenlemeler, biyogüvenlik protokolleri, fikri mülkiyet hakları-patent sistemi, patent örnekleri, canlı organizmaların patentlenmesi, global standartlar, patentlemede etik, teknoloji koruma sistemi, transgenik ürünlerde etiketleme, refüj, biyogüvenliğin maliyeti, transgenik ürünlerin belirlenmesi ve izlenmesi, biyogüvenliğin yararları, transgenik organizmaların çevresel riskleri, biyoçeşitlilikte biyoetik, çevre, insan ve hayvanlar için risk analizi ve düzenlemesi, beslenmede biyogüvenlik, transgenik ürünler ve gıdaların etkisi, transgenik ürünlerin toksikolojik etkileri, alerjik etkiler, DNA transferi.

Ders Kitapları

Globalization, Biosecurity, and the Future of the Life Sciences-Institute of Medicine and National Research Council of the National Academies, National Academies press, 2006.

Tom L. Beauchamp, LeRoy Walters, Jeffrey p. Kahn, Mastroianni "Contemporary Issues in Bioethics" Wadsworth Publishing Company, 7th edition, 2007.

### **Hücre ve Doku Kültürü**

Kültürü yapılan hücrelerin biyolojisi, hücre kültürü laboratuvarı ve cihazları, asepsi tekniği ve güvenlik, kültür kapları, besi yeri, diğer madde ve malzemelerin hazırlanması, primer kültür, hücre soyları, klonlama ve seçim, hücrelerin ayrılması, tanımlama, farklılaşma, transformasyon, kriyokoruma, kantitasyon, sitotoksosite, uzmanlaşmış hücreler, tümör hücreleri, organotipik kültür, büyük ölçekte üretim. Doku Kültürü Temel Laboratuvar Teknikleri, Organogenezis, Somatik Embriyogenezis, Protoplast Kültürü ve somatik Melezleme, Haploid bitki üretimi, Hastalık kontrolü, Sekonder Metabolit üretimi, Mikroçoğaltım ve bitkilerin hızlı çoğaltılması, Germplasm Muhafazası, Embriyo Kültürü, Somaklonal Varyasyon.

Ders kitapları

Practical Cell Culture Techniques, Alan A. Boulton, Glen B. Baker, Wolfgang Walz, 1992, The Humana Press, USA  
Cell Culture Techniques, Michael Aschner, Cristina Suñol, Anna Bal-Price, Humana Press, 2011, USA

Industrial Microbiology: An Introduction, Michael J. Waites, Neil L. Morgan, John S. Rockey, Gary Higton, Blackwell Science, London, 2001.

Bitki Biyoteknolojisi, Babaoğlu, B. Gürel, E., Özcan, S, S.Ü. vakfı yayınları, ISBN 975-6652-03-9, 2001.

Animal Cell Culture Methods, Jennie P. Mather (Editor), David Barnes (Editor)

### **Sitogenetik**

Sitogenetikte temel kavramlar, nükleusun yapısı, hücre bölünmeleri, kromatin ve tipleri, genetik kontrol, sayısal ve yapısal kromozom mutasyonları, genom analizi ve karyotip analizi.

Ders kitapları

Molecular Cytogenetics: Protocols and Applications (Methods in Molecular Biology), Yao-Shan Fan (Editor)

Cytogenetics: Plants, Animals, Humans, Springer-Verlag, New York

Hücre Çekirdeği ve Kromozomlar, Karol, S. ve Suludere, Z., Gazi Üniversitesi yayınları, No: 173, 1992

### **Monoklonal Antikorlar**

Antikorların yapısı, monoklonal antikorların avantaj/dezavantajları, tarihçe, deney hayvanının bağışıklanması, miyeloma kültürleri, dalak ve lenf düğümlerinden lenfosit izolasyonu, hücre füzyonu, HAT seleksiyonu, klonlama teknikleri, in vivo ve in vitro antikor üretimi, monoklonal antikorların identifikasyonu, büyük ölçekli üretim, insan monoklonal antikorları, problemler ve çözümleri.

Ders kitapları

Monoclonal Antibodies: A Practical Approach, Oxfordpress, Shepherd, P., Dean, C., 2000.

Monoclonal Antibodies: Preparation and use of Monoclonal Antibodies and Engineered Antibody Derivatives, Zola, H., BiosScientific Pub., 2000.

## **Mikrobiyal Genetik**

Mikroorganizma (bakteri, fungus, virus vb.) genetik yapıları, gene ifade sistemleri ve bu organizmalarda olan genetik prosesler ( genel rekombinasyon, site spesifik rekombinasyon vb.). Mikroorganizmaların biyoteknoloji ve genetik mühendisliği araştırmalarında kullanımı.

Ders kitapları

Microbial Genetics, Stanley Maloy

Molecular Genetics of Bacteria, Third Edition (Snyder, Molecular Genetics of Bacteria)

## **7. Yarıyıl**

### **Proteomiks ve Genomiks**

Genomik ve proteomik kavram, nükleolus proteomikler, mikroarray ve proteomikler, ribozimler, fosforilasyon ve protein fonksiyonları, proteinlerin MS ile tanımlanması, protein-protein etkileşimlerini anlatın, algoritma ve kütle spektrometresi, protein parçalanma teknikleri, analitik protein ve peptid ayırmaları, proteomik haritalama metodları

Ders kitapları

Genomics: Essential Methods, Mike Starkey, Ramnath Elaswarapu, Wiley-Blackwell, 2011, UK.

Introduction to Genomics, Arthur Lesk, Oxford University Press, 2007, USA.

### **Genetik Hastalıklar ve Tanı**

Genetik hastalıklar nelerdir? Genetik Hastalıkların Sebepleri Nelerdir? Tek gen, kromozomal ve çoklu genetik faktöredayalı hastalıklar ve bunların teşhis edilmesinde kullanılan yöntemler.

Ders kitapları

Genetic Disorders, Maria Puiu

Genetic Disorders (Opposing Viewpoints), Katherine Swarts

### **Moleküler Biyoloji ve Genetik Uygulamaları I**

Bu ders bölüm öğrencilerinin laboratuvarlarda uygulama yapmasını ve bir öğretim üyesinin gözetiminde mezuniyetinden önce bilimsel araştırma tekniklerine aşina olmasını amaçlamaktadır.

### **Girişimcilik Kültürü**

Girişimcilik kavramı ve kapsamı, Girişimciliğin tarihsel gelişimi ve temel boyutları, Girişimci düşüncenin temelleri ve yönetim ve yöneticilik, Girişimcilik tutkusu, Girişimcilik kültürünün oluşması ve motivasyon etmenleri, Girişimciliğin tipleri, özellikleri ve temel fonksiyonları, Girişimcilikte karşılaşılan engeller ve kısıtlamalar, Girişimcilerin iş kurma süreci aşamaları, Kadın girişimcilik, Türkiyede girişimcilik kültürünün teorik temelleri ve Kobilerin yeri, Türkiyede girişimcilik sorunları ve çözüm yolları, Girişimcilik kültürünün geleceği konuları hakkında bilgi verilmesi.

## **7. Yarıyıl Seçmeli Dersleri**

### **Bitki Stres Fizyolojisi**

Su Kıtlığı ve Kuraklık, Isı stresi ve Isı şoku, Üşütücü ve Dondurucu Sıcaklıklar, Tuzluluk Stresi, Oksijen Kıtlığı Koşullarında Bitkilerin Stres Fizyolojisi

Ders kitapları

Taiz L., Zeiger E. "Plant Physiology", Sinauer Press, 2006.

Smith A.M., Coupland G., Dolan L., Harberd N., Jones J., Martin C., Sablowski R., Amey A. "Plant Biology", First Edition, Garland Science, Taylor&Francis Group, LLC, New York, 2010

### **Genetik Modifiye Organizmalar**

Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO)ın tarihçesi ve tanımı, Model organizmalar, GDO ların geliştirilmesi ve elde edilme yolları, GDO kullanıma nedenleri, GDO ların sınıflandırılması, GDO ların üretimi ve yayılımı, genetiği değiştirilmiş mikrobiyal, memeli ve bitki organizmaları, GDO ların araştırma, çevre, endüstri ve tarımsal

üretimde kullanılmaları, GDO ların potansiyel riskleri, GDO ların üretilmesi ve ticaretindeki ulusal ve uluslararası düzenlemeler, GDO lar ve biyogüvenlik, ahlaki ve sosyal sorunlar, GDO lar ve gıda güvenliği.

Ders kitapları

Safety of Genetically Engineered Foods, National Academic Press, New York, 2004.

### **Bilgisayar**

Bilgisayar biliminde temel kavramlar, Word ve Excel uygulamaları, sunum hazırlama, internetin bilimsel amaçlı kullanımı ve literatür tarama.

Ders kitapları

Temel Bilgi Teknolojileri, Ömer Akgöbek, Beta Yayınları, 2004.

### **Endüstriyel Mikrobiyoloji**

Endüstride kullanılan mikroorganizmalar ve bunların ürünleri, bu mikroorganizmaların izolasyonunda kullanılan strateji ve teknikler, birincil ve ikincil metabolitler, pilot-ölçek ve endüstriyel ölçekli fermantasyon teknikleri, kapalı ve açık sistemde büyütme ve oluşturulan ürünün endüstride elde edilme yolları, üretici organizmanın verimini artırıcı laboratuvar çalışmaları ve bu organizmaları saklama yöntemleri, ürünlerin (antibiyotikler, vitaminler, alkollü içecekler, biyopolimerler, protein ve enzimler) genel gruplandırılması.

Ders kitapları

Industrial Microbiology: An Introduction, Michael J. Waites, Neil L. Morgan, John S. Rockey, Gary Higton, Blackwell Science, London, 2001.

### **İmmunogenetik**

İmmün sistem ve genetik yapı arasındaki ilişkiler. İmmün sistem bozukluğundan kaynaklanan genetik hastalıklar (Tip 1 şeker hastalığı, sarkoidoz, AIDS vs) . İmmün yanıt, antijenler ve antijen sunumu, T lenfositler, antikorlar, bağışıklık ve konakçı savunması, bağışıklık ve enfeksiyöz hastalıklardan korunma, immün yanıt hastalıkları, reseptörler ve bağışıklık, antikorlar, T hücre reseptörleri, bağışıklıkta moleküler sinyaller, serolojik metotlar.

Ders kitapları

Immunogenetics of Autoimmune Disease (Medical Intelligence Unit) Jorge R. Oksenberg (Editor), David Brassat (Editor)

Immunology, David Male, Johathan Brostoff, David B Roth. 7. Baskı çeviri: Turgut İzmir, Palme yayıncılık, Ankara, 2008.

Temel İmmunoloji, Yıldız Cancioğlu, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2007.

### **Kanser Biyolojisi**

Epigenetik nedir? Epigenetik olarak bireylerde görülen değişimin kanser olgularıyla ilişkisinin moleküler düzeyde gösterimi, Epigenetik faktörlerin kanserin progresyonu ve tedavisinde rolünün tartışılması, kök hücrenin tanımlanması, kanserli olgularda kök hücrelerde hipotezinin tanımlanması. Niş oluşumu. Metastaz nedir? Kanserli hücrelerin oluşumu ve yayılımının tanımlanarak moleküler etkenlerin tartışılması, çevresel faktörlerin kanser oluşumu ve gelişiminde etkilerinin tanımlanması, beslenme alışkanlıkları, çevresel kirleticiler gibi belirli etkenlerin moleküler hedeflerinin tartışılması

Ders kitapları

The Biology of Cancer, Robert E. Weinberg, Garland Science, Taylor&Francis Group, LLC, New York, 2007.

### **Farmakoloji**

Temel bilgiler, ilaç şekilleri ve uygulama yolları, ilaçlarla ilgili farmakokinetik ve farmakodinamik olaylar, ilaçların biyolojik membranlardan geçişi ve absorpsiyon olayı, uygulama yerleri, ilaç dağılımı, ilaçların biyotransformasyonu, ilaçların itrahi, doz konsantrasyon-etki ilişkileri, ilaçların etkisini değiştiren faktörler, ilaçlar arasındaki etkileşimler.

Ders kitapları

Lippincott Farmakoloji, Howlan Mycek, Çevirmen: Filiz Onat, Zafer Gören, Atila Karaalp, Nobel Tıp Kitabevi, 2008.

## 8. Yarıyıl

### Biyoinformasyon

Biyolojik veritabanları, biyoinformatik araç ve yaklaşımlar, DNA-RNA ve protein arasındaki bilgi akışı, dizilerin karşılaştırılması, filogenetik ağaç kurulumu, türler arasındaki uzaklığın hesaplanması, mikroarray verilerinin değerlendirilmesi, genomik ve proteomik yaklaşımlar.

Ders kitapları

Bioinformatics, Andrzej Polanski, Marek Kimmel, Springer, 2007.

### Genetik İslah

İslahın Amacı ve Önemi, Bitki İntroduksiyonları, Bitki İslah Metotları ile İlgili Olan üreme Şekilleri, Genler ve Kalitatif Karakterler, Bitki İslahında Çevre Koşulları, Kendine ve Yabancı Döllenen Bahçe Bitkilerinin Pratik İslah Metotları, Genel İslah teknikleri, Melezleme İslahı, Mutasyon İslahı, Mukavemet İslahı, Seleksiyon İslahı, Doku Kültürleri, Tohumluk Sertifikasyonu. Gen Frekansının Değişimi, Fenotipik Varyans, Varyansın Unsurları, Genotip Çevre İnteraksiyonu, Kalıtım Derecesi, Seleksiyon ve Seleksiyonun Etkileri, Seleksiyon Üstünlüğü, Genetik İlerleme, Performans Testi, Familya Seleksiyonu, Kardeşlere Göre Seleksiyon, Döl Kontrolü, Pedigriye Göre Seleksiyon, Birden çok Özellik için Seleksiyon, Akrabalı yetiştirme ve Melezleme, İslah Planları ve Gelişmeler.

Ders kitapları

Bitki Genetiği ve İslahı, Hasan Baydar, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, 2007.

### Moleküler Biyoloji ve Genetik Uygulamaları II

Bu ders bolum öğrencilerinin laboratuvarlarda uygulama yapmasını ve bir öğretim üyesinin gözetiminde mezuniyetinden önce bilimsel araştırma tekniklerine aşina olmasını amaçlamaktadır.

## 8. Yarıyıl Seçmeli Dersler

### Gen Kontrol Mekanizmaları

Prokaryotlarda transkripsiyonel kontrolün temelleri, Promotor ve RNA polimeraz yapısı, Prokaryotik transkripsiyon operonları, lac ve trp operonlarını içeren örnekler, Prokaryotlarda aktivasyon-represyon mekanizmaları. DNA süper kıvrımları, RNA yapısı, üretimi ve işlevleri; protein kodlayan RNA'ların kırılması, poliadenil kuyruğu eklenmesi, hücre içi lokasyonunun belirlenmesi, translasyonu ve yıkımı; miRNA, siRNA gibi kodlamayan RNA'ların üretimi ve görevleri, Ökaryotlarda gen anlatımının kontrolü. Transkripsiyonel kontrol, Ökaryotlarda promotor, DNA dizin elementleri, temel başlama kompleksinin oluşması, Ökaryotlarda transkripsiyonun aktivasyon ve represyon mekanizmaları, Ökaryotlarda transkripsiyonun aktivasyon ve represyon mekanizmaları, Transkripsiyon faktörlerinin modülasyonu, Transkripsiyon sonrası kontrol, Translasyonda düzenleme

Ders Kitapları

Jun Ma, J., 2006. Gene Expression and Regulation, Springer; 1 edition, 582 s. 3) Gary H., 2006. Regulation of Gene Expression: Molecular Mechanisms, Humana Press; Bk&CD-Rom edition, 333 s.

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2002 ; Molecular Biology of the Cell. Fourth edition. Garland Science, New York

Cooper, Geoffrey M. 2000; The Cell - A Molecular Approach Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.

### İleri Hücre Sinyalleme

Hücre içi sinyal iletim mekanizmaları, hücre içi sinyalizasyonda görev alan farklı tipteki reseptörler ve sinyalizasyon yollarının (G proteinleri, efektör enzimler, iyon kanalları, hücre içi kalsiyum, fosfolipazlar ve eikozanoidler, protein kinazlar, protein fosforilasyonu vb.) fonksiyonel özellikleri, hedef hücre yanıtlarının düzenlenmesine aracılık eden mekanizmalar, hücre içi sinyal iletiminin fizyolojik işlevleri (apoptosis, hücre siklusu regülasyonu, gen transkripsiyonu vb.), Sinyal iletiminin temel elemanları: extraselüler message ve onların reseptörleri, G protein bağlı reseptörler ve efektörleri, Reseptör tirozin kinazlar ve Ras, MAPK, JNK and p38

sinyal ileti yolları, PI3K/AKT sinyal ileti yolları, Sinyal yolları arasındaki birliktelik ayırım ve karşılıklı etkileşim, Ölüm reseptörleri bağlantılı apoptotik yol, Mitokondriyal apoptosis

Ders Kitapları

J. Hancock, Cell Signalling, Oxford University Press, 2005.

Apoptosis, Cell Signaling, and Human Diseases : Molecular Mechanisms, Volume 2 by Rakesh Srivastava (Mar 2007)

Biochemistry of Signal Transduction and Regulation by Gerhard Krauss (Author) - Nov 14, 2003

Ernst J. M. Helmreich: The Biochemistry of Cell Signalling, Oxford University Press, (First edition) September 2001.

Dianne Watters and Martin Lavin: Signalling pathways in Apoptosis, Harwood Academic Publishers, (First edition) Amsterdam 1999.

### **Sözlü Sunum Teknikleri**

Bilimsel bir sunum nasıl hazırlanır? Sunum hazırlama teknikleri. Etkili bir sunum için sunum hazırlamada ve sunum esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar. Öğrenci sunumları.

Ders kitapları

The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid, Michael Alley

Öğretim üyesinin ders notları

### **Viroloji**

Virüslerin morfolojileri, kimyasal yapıları ve sınıflandırılması, DNA ve RNA virüs aileleri, virüslerin üretilmesi, virüs-konak hücre ilişkileri, enfeksiyon mekanizmaları, viral virülens.

Ders kitapları

Introduction to Modern virology, N. Dimmock, A. Easton ve K. Leppard, John Wiley and sons, 2006.

Virology: Principles and Applications, J. Carter ve V. Saunders, Wiley, 2007.

Basic Virology, E.K. Wagner, J. Hewlett, D.C. Bloom, ve D. Camerini, Wiley-Blackwell, 2007.

### **Sekonder Metabolitler**

Sekonder metabolitlerin organizmadaki fonksiyonları. Sekonder metabolitlerin sınıflandırılması. Sekonder metabolitlerin üretimi ile eczacılık ve sanayideki kullanımları.

Ders kitapları

The Ecology of Plant Secondary Metabolites: From Genes to Global Processes , Glenn R. Iason, Marcel Dicke and Susan E. Hartley

Plant Secondary Metabolites (Methods in Molecular Biology), Harinder P.S. Makkar

Secondary-Metabolite Biosynthesis and Metabolism (Environmental Science Research), Richard J. Petroski and Susan P. McCormick

### **Aşı ve Serum**

Aşıkavramı ve çeşitleri, bakteriyel ve viral aşı üretim teknikleri, immün cevabın kontrolü, serumun kavramı, serum üretimi, iyi üretim uygulamaları.

Ders Kitapları

Pharmaceutical Biotechnology, K. Sambamurthy, New Age International, 2006.

### **Embriyoloji**

Bitki embriyolojisinin tarihçesi, Çiçek, Mikrosporangium, Erkek gametofit, Megasporangium, Dişi Gametofit, Döllenme, Endosperma ve tipleri, Embriyo, Poliembriyoni, Tohum, Eşey uyumsuzluğu.

Ders kitapları

Ünal, M.. Bitki (Angiosperm) embriyolojisi. Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fak. Yayın No: 11, İstanbul, 2004