

T.C.

BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ-MOLEKÜLER BİYOLOJİ ve GENETİK BÖLÜMÜ DERS

İÇERİKLERİ

I.YIL

I. YARIYIL

**MBG 101 Genel Biyoloji I (General Biology I) (3-3) 7**

Yaşamın temel bileşenleri, atom, molekül, makro molekül, makro molekül 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 canlı organizma.

Temel laboratuvar kuralları ve çalışmaları, basit çözeltiden başlayarak, temel tamponların hazırlanması ve gerekli hesaplamaların yapılması, ışık mikroskop'unun özellikleri ve kullanımı, preparat hazırlama ve inceleme, bir omurgalı ve bir omurgasız organizmanın diseksiyonu.

Basic components of life, organelles and basic structure of cell that included atom, molecule, macromolecule, macromolecule complexes, plant and animal cells according to their structure and functions, energy production in cell: photosynthesis, cellular respiration, cell division, gene, chromosome, genome, living organism that included cell, tissue, organ and systems.

Basic laboratory rules and works, calculation and preparation of solutions until basic tampons from simple solution, properties and using of light microscope, preparation and investigation of sample, dissection of a vertebrate and invertebrate.

**Ders Kitabı:**

Neil A Campbell, Jane B. Reece, (2008) Biology with MasteringBiology, Pearson Education January.

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

**KIM 105 Genel Kimya I (General Chemistry I) (3-0)4**

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.

The scope of chemistry and stoichiometry, structure of atom, the atomic theories, the periodic table and some atomic properties, chemical bonding, molecular geometry, gases and gas laws, liquids, solids, solution and their physical properties, thermochemistry, chemical kinetics, principles of chemical equilibrium, acids and bases, solubility.

**Ders Kitabı:**

- *General Chemistry: Principles and Modern Applications, R.H. Petrucci, W.S. Harwood, P.G. Herring, Prentice Hall Inc., 8<sup>th</sup>.edition*
- *Chemistry, R. Chang, McGraw-Hill. Inc.6 . edition*
- *Chemistry, J.McMurry, R.C. Ray, Prentice-Hall Inc.2<sup>nd</sup> Edition*
- *Ender Erdik, Yüksel Sarıkaya, Genel Kimya, Gazi Kitapevi*

**MAT 101 Matematik I (Mathematics I)(3-1)4**

Tek değişkenli reel fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev ve diferensiyel, 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.

Functions of one variable, limits and continuity, derivative and differentiation, chain rule, implicit differentiation. Applications of derivative, maxima and minima, the mean value theorem. Integration, indefinite integrals, integral rules, definite integrals, the fundamental and the mean value theorems of integral calculus. Applications of definite integrals, length of curves, area, volumes of revolution. Transcendental functions. Integration techniques, L'Hospital rule.

**Ders Kitabı:**

Rüstem Kaya (1987) SağlıkBilimciler ve Biyologlar için Matematik. Anadolu

**FIZ 101 Fizik I (Physics I) (3-0)4**

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.

Vectors, Motion in one dimension. Motion in two dimensions. Newton's laws and their applications. Newton's universal gravitation law. Work and energy. Conservation of energy. Momentum and motion of systems. Static equilibrium of rigid bodies. Rotation and angular momentum.

**Ders Kitabı:** \*Orhun, Ö. (Editör) (2003) Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul. \* 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. \* Serway, R. A., R. J., Jewett (2007)

Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics – 7th ed., Brooks Cole.

### **TRK 101 Türk Dili I (Turkish Language I) (2-0)2**

Dil Nedir? Dilin Tanımı, Ana Dil, Dillerin Doğuşu, Dilde Değişiklik, Yer yüzündeki 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, Ses Bilgisi, Kelime Bilgisi ve Ekler, 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:**

- *Ergin Muharrem, Türk Dil Bilgisi*
- *Ergin Muharrem, Üniversiteler için Türk Dili*
- *Kaplan Mehmet, Türk Edebiyatı Araştırmaları- 3 Tıp Tahlilleri*
- *Doğan Aksan, Türkçenin Gücü, Engin Yayınları, Ankara.*
- *Tahsin Yücel, Söylemlerin İçinden, YKY, 2. Baskı, İstanbul 1999.*

*Dersin öğretim elemanı bir dizi edebi ürün önermektedir.*

### **ATA 101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (History of Atatürk's Principles and Revolutions 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 İnkılâplar. Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiyesin de 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 İnkılap Tarihi (Hamza EROĞLU)*

*Açıköğretim Fakültesi Yayınları*

**ENG101 İngilizce I (English I) (2-0)2**

Introduction, simple present tense, questions, Present continuous tense yes-no questions words: What time, Which, How much, Modal can +....?Have+ got numbers, countable, uncountable nouns, pseudo subject there+modal, n+es, does+jobs, Simple present tense+...?, Negative simple present tense, Some, any, Suggestion, lets questions words, Present simple and position of time adverbs, Present continuous, Simple past tense, Mass and unit: How much? How many? Some, any, a few, a little, past tense, Past tense with ago and questions with "How" log, ago, Adjectives and adverbs, Comprassion and adjectives and adverbs, Going to, Present Perfect with for and since, Past continuous and past simple, The simple future used in refuest, offers and can, present+ just, Present simple and past tense.

**Ders Kitabı:**

- *Richards,Jack C.(1994).Interchange Intro Cambridge University Pres*

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

### **MBG109 İş Güvenliği ve Sağlığı I (2-0)2**

Bir kimya laboratuvarı ile ilgili basit kurs, güvenlik, ilk yardım ve zehirlenme, çalışma teknikleri, rapor hazırlama, temizleme metotları, cam ve cam malzemeler, çözücü ve çözünürlük, pH, kristallendirme, kurutma teknikleri, kimyada temel işlemler, temel laboratuvar teknikleri.

### **TOS116 Beden Eğitimi ve Spor I(FEF MOL.BİYO.Seçmeli I) (2-0)3**

## **II. YARIYIL**

### **MBG 102 Genel Biyoloji II (General Biology II) (3-3)7**

Canlılığın oluşumu ile ilgili teoriler, evrim teorisi, evrim teorisine göre organizmaların gelişimi, doğal seleksiyon teorisi ve evrimin mekanizmaları, sistematik kavramı, canlı çeşitliliği ve canlıların sınıflandırılması (virüs, bakteri, protista, mantar, bitki ve hayvan alemleri), yapı ve işlevsel açıdan organizmalar ve bu organizmaların çevre ile olan ilişkileri, ekoloji ve ekolojii oluşturan temel unsurlar.

Farklı canlı gruplarına ait organizmaların sistematik, anatomik ve fizyolojik yapılarının tanıtılıp incelenmesi, bakteriyoloji, mantar, protista, bryophyta, tohumlu ve tohumlu bitkiler, açık ve kapalı tohumlu bitkiler, eklembacaklı filumu (kerevit ve çekirgeler), omurgalı filumu (kurbağa).

Fundamentals of the evolution of organisms, natural selection theory and the mechanism of evolution, diversity of life and its classification, structure and function in organism level, behaviour of organisms in biological and physical environment, basic concepts of ecology.

Investigation of systematic, anatomic and physiologic structures of organisms belong different live groups. Bacteriology, fungi, protista, bryophyte, spermatophyta and cryptogamae, Gymnospermae and Angiospermae, Arthropoda and Vertebrate.

#### **Ders Kitabı:**

Neil A Campbell, Jane B. Reece, (2008) Biology with MasteringBiology, Pearson Education January.

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

### **KIM 106 Genel Kimya II (General Chemistry II) (3-3) 6**

Kimyasal kinetik. Kimyasal denge. Asitler ve bazlar. Çözünürlük ve kompleks iyon dengeleri. Entropi ve serbest enerji. Elektrokimya. Nükleer kimya. Ana grup elementleri I; Metaller. Ana grup elementleri II; Ametaller. Kompleks iyonlar ve koordinasyon bileşikleri. Geçiş metalleri.

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. Gravimetrik analiz prensipleri ve yöntemleri, volumetrik analiz genel kavramlar, asit baz titrasyonları ve uygulamaları, kompleksometri, manganometri, indirgenme-yükseltgenme titrasyonları prensipleri ve uygulamaları.

- *General Chemistry: Principles and Modern Applications, R.H. Petrucci, W.S. Harwood, P.G. Herring, Prentice Hall Inc., 8<sup>th</sup>.edition*
- *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

## TRK 102 Türk Dili II (Turkish Language 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*
- *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.

*Dersin öğretim elemanı bir dizi edebi ürün önermektedir.*

**FIZ 102 FIZİK II (PHYSICS II)(3-0)4**

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. İndüklem. Madde içindeki manyetik alanlar. elektromanyetik salınımlar ve AA devreleri. Maxwell denklemleri ve elektromanyetik dalgalar.

Coulomb's law and the electric field, Gauss' law, electric potential, capacitance, Electric energy, and properties of insulators, current and resistance. Energy and current in DC circuits, the magnetic field, sources of the magnetic field, Faraday's law, inductance, magnetic fields in matter, electromagnetic oscillations and AC circuits, Maxwell's equations and electromagnetic waves.

**Ders Kitabı:**

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

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. \* Serway, R. A., R. J., Jewett (2007) Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics – 7th ed., Brooks Cole.

**ATA102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (History of Atatürk's Principles and Revolutions II) (2-0)2**

Siyasal Devrimler, Saltanatın Kaldırılması, Cumhuriyetin ilanı, Hilafetin Kaldırılması, Siyasal Hareket ve Partiler, I.TBMM'de Gruplar, Cumhuriyet Halk Fırkası, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası, Serbest Cumhuriyet Fırkası, Toplumsal Devrimler, Hukuk Devrimi, Eğitim ve Kültür Alanında Devrim, Çağdaşlaşmak, Atatürkçülük (Kemalizm), Atatürk İlkeleri, Tek Parti Dönemi, Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası, 1923-1930 Arası Dönem, 1930-1938 Arası Dönem.

**Ders Kitabı:**

- *Gazi Mustafa Kemal Atatürk, Nutuk, C.I.(1919-1920), c.II(1920-1927), İstanbul 1934 ve diğer kaynaklar;*
- *Türk Devrim Tarihi (Kocaeli Üniversitesi Yayınları)*
- *Türk İnkılap Tarihi (Hamza EROĞLU)*

*Açıköğretim Fakültesi Yayınları*

### **ENG102 İngilizce II (English II) (2-0)2**

Simple present tense, revision test, what are they doing?, present continuous tense, present continuous tense, I'm going to buy a bike, colours, future, be going to/will revision test, In a hurry, much-many-a little-a lot, a few-few, a lot of, a lot, where were you last week?, past tense, was-were-did-didn't, a letter from a pen , simple future-will, shopping, I'd like..... a pair of ....etc., revision test, if clauses, wish clauses, time clauses.

#### **Ders Kitabı:**

- *Richards,Jack C.(1994).Interchange Intro Cambridge University Pres*

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

### **MBG108 Biyoistatistik(Biostatistics)(3-0) 4**

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.

Population, sample and taking of sample, table and graphic making procedures, central affinity and variation measures, variety indexes, distribution of average and standard error, theoretical distributions, adaptation tests, hypothesis tests, safety limits of population average, non-parametric tests, entering to variances analyses, simple linear regression and correlation.

#### **Ders Kitabı:**

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

### **TOS117 Sosyal Sorumluluk ve Gönüllülük (FEF MOL. BİYO.Seçmeli II)**

### **TOS119 Herkes İçin Spor (FEF MOL.BİYO.Seçmeli II)**

## **II.YIL**

## **III.YARIYIL**

### **MBG 201 Hücre Biyolojisi I (Cell Biology I)(3- 3) 7**

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



iskeleti.

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.

Cell chemistry and biosynthesis, bioenergetic, structure and properties of membrane, energy transformation in mitochondria and chloroplasts, transport thermodynamic, structure and functions of organelles (nucleus, mitochondria, plastid, endoplasmic reticulum, ribosome, golgi apparatus, lysosome, peroxisomes, vacuole), intracellular traffic of proteins, membrane fusion and vesicular transport, cell skeleton.

Investigation methods of biological structures, observation of prokaryotic and eukaryotic cells, protozoa, fungi, investigation of plant and animal cells with microscope, diffusion, osmosis, plasmolysis and deplasmolysis experiments, Froti preparation and investigation of blood cells, investigation of mitotic cells in *Allium cepa* root cells.

**Ders Kitabı:**

G. M. Cooper, The Cell: A Molecular Approach.

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

**KİM 211 Organik Kimya I (Organic Chemistry I) (3-0) 4**

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

Atomic orbital and molecular orbital hybridization, molecular geometry, polarity, resonance, inductive effect, hydrocarbons nomenclature and physical properties, functional groups and their properties, stereochemistry.

**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. \*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,

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

### **MBG 205 Moleküler Biyoloji I (Molecular Biology I) (3-3) 7**

Biyolojik makromoleküllerin yapıları, özellikleri ve sentezleri, temel genetik mekanizmalar, gen ekspresyonunun kontrolü, yer değiştirebilen DNA elemanları, plazmitler, viral grupların genetiği, hücrenin evrimi, hücre çekirdeği, hücre sinyalizasyonu, hücre içi iskeleti, hücre bölünme döngüsü, hücre bölünme mekanizmaları.

Moleküler Biyoloji laboratuvar cihazlarını öğrenme, DNA izolasyonu ve kantitatif analizi, PCR (Polimeraz Zincir Reaksiyonu) ve optimizasyon teknikleri, jel elektroforezi ve analizi, Jel dökümantasyon teknikleri.

Structures, properties and synthesis of biological macromolecules, basic genetic mechanisms, control of gene expression, transposable DNAs, plasmids, genetics of viral groups, evolution of cell, cell nucleus, cell signalizations, cell skeleton, cycle of cell division, cell division mechanisms.

Learning of Molecular Biology laboratory devices, isolation and quantitative analyses of DNA, PCR (Polymerase Chain Reaction) and optimization techniques, gel electrophoresis and analyses, gel documentation techniques.

#### **Ders Kitabı:**

G. M. Cooper, The Cell: A Molecular Approach.

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

### **MBG 210 Genetik (Genetics) (3-0) 4**

Mendelian genetiğin temel kavramları, kalıtımın kromozom teorisi, genlerin yapı ve fonksiyonları, gen ekspresyonu ve düzenlenmesi, kromozomal bozukluklar ve mutasyonlar, gelişim, kantitatif, davranış, popülasyon genetiği ve evrimsel genetiğin temel prensipleri.

Basic concepts of Mendelian genetics, chromosom theory in heredity, structure and function of genes, gene expression and its regulation, mutations and chromosomal defects, development, behaviour and population genetics and basic principles of evolutionary genetics.

#### **Ders Kitabı:**

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

### **MBG215 Moleküler Terminoloji (Molecular Terminology)(FEF MOL.BİYO. Mesleki Seçmeli I)(3-0)4**

### **MBG217 Sistematik Biyoloji (Sistematic Biology)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli I) (3-**

0)4

SSC112 İlk Yardım ve Rehabilitasyon (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli I) (2-1)4

#### IV. YARIYIL

**MBG 202 Hücre Biyolojisi II (Cell Biology II)(3-0) 4**

Hücre-hücre bağlantıları, hücre dışı matriks yapıları ve işlevleri, hücre bölünmesinin moleküler mekanizması, hücre döngüsü ve kontrolü, eşey hücreleri (sperm, yumurta) ve döllenme, 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.

Cell-cell connects, extracellular matrix and their functions, molecular mechanism of cell division, cell cycle and their control, gametes (sperm, ovum) and fertilization, important of cell cycle in duplication, signal transduction and their components, signal transduction pathway in bacteria, mammalian and plants, cell differentiation and development in multi-cellular organisms, stem cells and regeneration, components and functions of immune system, cancer biology and their development, basics of diagnostic and therapy, ageing, apoptosis.

**Ders Kitabı:**

G. M. Cooper, The Cell: A Molecular Approach.  
Lodish ve Ark. (2003) Molecular Cell Biyoloji. Freeman and Company, New York

**MBG.206 Moleküler Biyoloji II (Molecular Biology II) (3-3) 7**

Hücre bağlantıları, hücre adhezyonu ve hücre dışı matriks, eşey hücreleri ve döllenme, gelişimin hücrel mekanizmaları, farklılaşmış hücre ve dokuların bakımı ve onarımı, kanser, genetik mühendisliğinin temelleri, bağışıklık sisteminin moleküler biyolojisi.

İnsan kan hücrelerinden genomik DNA izolasyonu, polimerazla zincirleme sentez (PCR) ve uygulamaları, DNA mutasyonlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemler.

Cell connects, cell adhesion and extracellular matrix, gametes and fertilization, cellular mechanisms of development, care and repair of differentiation cell and tissue, cancer, basis of genetic engineering, molecular biology of the immune system.

**Ders Kitabı:**

G. M. Cooper, The Cell: A Molecular Approach  
Lodish ve Ark. (2003) Molecular Cell Biyoloji. Freeman and Company, New York

**KIM 212 Organik Kimya II (Organic Chemistry II) (3-0) 4**

Radikal Reaksiyonları, yükseltgenme ve indirgenme reaksiyonları, perisiklik

<p>reaksiyonlar, katılma reaksiyonları, aromatik elektrofilik sistitüsyon reaksiyonları, karbonhidratlar, proteinler, lipidler.</p> <p><b>Ders Kitabı:</b></p> <p>Atkins, Robert C., (1999). Organik Kimya. Robert C. Atkins, Francis A. Carey ; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – 2. bs. – Ankara : Bilim Kitabevi. *Organik Kimya (1991) Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir .</p> <p>*Solomons, T. W (2002). Graham. Organik kimya , T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle ; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – İstanbul : Literatür Yayıncılık,</p> <p>*Solomons, T. W (2002). Graham. Organik kimya / T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle ; çeviri editörleri Gürol Okay, Yılmaz Yıldırım. – İstanbul : Literatür Yayıncılık</p>
<p><b>MBG 218 Ekoloji (Ecology) (3-0) 4</b></p> <p>Ana kara ve deniz biyomları. Hayatın fiziksel ve kimyasal ortamı. Hayat evreleri. Popülasyon parametreleri ve dinamikleri. Türlerin etkileşimi: avlanma, otlama, rekabet, dayanışma. Topluluklar: dengeler ve değişimler. Besin ağları. Ekosistemlerde enerji ve madde akışları. İnsanın ekosistemler üzerindeki etkileri.</p> <p><b>Ders Kitabı:</b></p> <p>Graham, L. E., Graham, J. M. &amp; Wilcox, L. W. (2004) Bitki Biyolojisi. Palme Yayıncılık. Ders Notları</p>
<p><b>MBG220 Biyoetik (Bioethics) (3-0)4</b></p>
<p><b>KIM216 Enstrumental Analiz (Enstrumental Analysis)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli II)</b></p>
<p><b>MBG212 Model Organizmalar (Molecular Organisms)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli II)</b></p>
<p><b>MBG216 Moleküler Teknikler (Molecular Technics) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli II)</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>III.YIL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>V.YARIYIL</b></p>
<p><b>MBG 301 Biyokimya I (Biochemistry I) (3-3) 6</b></p> <p>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.</p> <p>Laboratuvar malzemelerinin tanıtılması, laboratuvar kuralları, çözelti hazırlama</p>

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).

Life and molecules, amino acids, protein structure and function, enzymes and the basis of enzyme kinetics, enzymatic catalysis mechanisms, carbohydrates, lipids, nucleic acids, structure and functions of cell membrane, DNA as genetic material, DNA replication, transcription, translation and regulation of gene expression.

Presentation of laboratory equipments, laboratory rules, solution preparation techniques, pH and buffer solutions, paper chromatography, protein reactions (Ninhydrin, xanthoprotein reaction, biuret reaction, tanred, haller, purdy), carbohydrate tests (qualitative Benedict and Fehling), carbohydrate determination with polarimeter and spectrophotometer, electrophoresis techniques (Agarose and SDS-PAGE).

**Ders Kitabı:**

\*Gözükara, M.E. (1990), Biyokimya, Repromat Ltd.Şti. Ankara. \*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

**MBG 307 Fizyoloji I (Physiology I) (3-3) 6**

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.

Homeostatic mechanisms, membrane potential, neuron physiology, central nervous system, peripheral nervous system, special senses, principle of endocrinology and endocrine organs, muscle physiology, control of body actions, the conscious and behavior.

**Ders Kitabı:**

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

**MBG 309 Mikrobiyoloji (Microbiology) (3-3) 6**

Mikroorganizmaların (bakterilerin, mayaların, mantarların ve virüslerin) yapıları, işlevleri, büyüme ve çoğalmaları, bakterilerin sınıflandırılması ve çeşitli aktiviteleri, fizyolojisi,

metabolizması ve genetiği, mikroorganizmaların identifikasyonu ve kontrolü, mikroorganizmaların çevreleri ile ilişkileri, mikrobiyal patojenite ve immunoloji, mikroorganizma insan ilişkileri, boyama yöntemleri.

Structure, functions, growth and increases of microorganisms (bacteria, yeast, fungi and viruses), classification and various activities of bacteria, physiology, metabolism and genetics, identification and control of microorganisms, microorganism-environment interactions, microbial pathogenesis and immunology, human-microorganism interactions, dyeing methods.

**Ders Kitabı:**

\*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.

**MBG 310 Gelişim Biyolojisi (Developmental Biology) (3-0) 4**

Gelişim modelleri, hücre farklılaşma mekanizmaları, hücre kaderinin ve embriyonik eksenlerin belirlenmesi, organ oluşumu sırasında hücreler arası etkileşimler.

Development models, cell differentiation mechanisms, determination of cell destiny and embryonic axis, intercellular interaction during organ formation.

**Ders Kitabı:**

Ders notları

**MBG 319 Enzimoloji (Enzymology) (3-0) 4 (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli III)**

Enzimler ve normal katalitik maddeler arasındaki farklar,Katalitik maddeler,Enzimlerin kimyasal yapısı, kofaktör ve koenzimlerin kimyasal yapıları, Biyolojik kofaktör ve koenzimlerin kimyasal yapıları önemli koenzimler ve transfer ettikleri guruplar, Biyolojik koenzimler, enzim aktivitesini etkileyen faktörler, ısı, pH ,konsantrasyon ve diğer faktörlerin aktiviteye etkileri, enzim kinetiği, Km, enzimde konformasyon değişiklikleri, Konformasyon, enzimlerin özgülüğü. Özgülük, allosterik enzimler, aktivatör ve inhibitörler enzimlerin sınıflandırılması

**Ders Kitabı:**

Özata, A.,Kutlu, M.,(2000) Enzimoloji Ders Notları. Anadolu Ü. Basımevi

Petsko,G., Ringe, D., (2003) Protein Yapısı ve Fonksiyonu. New Science Pres
<b>MBG 321 Histoloji (Hystology) (3-0-3) 5</b> (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli III)  Hücre, Dokular ( Epitel Dokusu, Bağ Dokusu, Kıkırdak ve Kemik Dokusu, Kan Dokusu, Kas Dokusu, Sinir Dokusu), Sinir sistemi, Dolaşım sistemi, Sindirim sistemi, Solunum sistemi, Üriner sistem, Genital sistem, Endokrin sistem, Örtü sistemi, Duyu sistemi.  Cell, tissues (epithelium, connective tissue, cartilage and bone tissues, blood, muscle and nervous tissues, nervous system, cardiovascular system, digestion system, respiratory system, urinary system, genital system, endocrine system, epithelium system, sensory system.
<b>MBG323 Mikoloji (Micology)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli III)(3-0)4</b>
<b>MBG325 Sitogenetik (Cytogenetics)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli III) (2-2)4</b>
<b>VI. YARIYIL</b>
<b>MBG 302 Biyokimya II (Biochemistry II) (3-3) 6</b>  Metabolizma'nın temel kavramları, katabolizma (yıkım) ve fosfat bağı enerjisinin oluşumu, glikoliz, TCA-döngüsü, oksidatif fosforilasyon, yağ asitlerinin oksidasyonu ve amino-asitlerin oksidatif yıkımı, anabolizma (yapım), fotosentez, karbohidratların, lipidlerin, amino-asitlerin ve nükleotidlerin biyosentezi, membran bileşenlerinin biyokimyası, primer ve sekonder metabolitler, karbohidrat metabolizması, sitrik asit çevrimi ve pentoz fosfat yolu. elektron taşınması, nükleotid metabolizması, amino asit metabolizması, amonyak metabolizması ve üre çevrimi, lipid metabolizması, metabolizmanın entegrasyonu.  Katalaz ve amilaz enzim aktivitelerinin tayini, fenol red'in absorpsiyon spektrumu, proteinlerin metaller tarafından çöktürülmesi, kolesterol ölçümü, idrarda keton ve tuzların tayini, proteinlerin kantitatif tayini.  Basic concepts of metabolism, catabolism and forming of phosphate bind energy, glycolysis, TCA-cycle, oxidative phosphorylation, oxidation of lipid acids and oxidative demolishing of amino acids, anabolism, photosynthesis, biosynthesis of carbohydrates, lipids, amino acids and nucleotides, biochemistry of membrane compounds, primer and secondary metabolites, carbohydrates metabolism, citric acid cycle and pentose phosphate pathway, electron transferring, nucleotide metabolism, amino acid metabolism, ammoniac metabolism

and urea cycle, lipid metabolism, integration of metabolism.

Determination of catalase and amylase enzyme activities, absorption spectrum of phenol red, protein precipitation by metals, cholesterol measuring, determination of ketone and salts in urine, quantitative determination of proteins.

**Ders Kitabı:**

\*Gözükara, M.E. (1990), Biyokimya, Repromat Ltd.Şti. Ankara. \*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

**MBG 308 Fizyoloji II (Physiology II) (3-0) 4**

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.

Cardiovascular (blood, heart, basic principles of ECG), respiratory, kidneys, water and regulation of inorganic ions, digestion and absorption of foods, regulation of organic metabolism, growing and energy stability, reproductive, defensive mechanisms of body.

**Ders Kitabı:**

Ders notları

Berne Levy (2008), Fizyoloji, Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, Güneş Tıp Kitapevi.

**MBG 314 Moleküler Genetik (Molecular Genetics) (3-0) 4**

Gen ve genom: genin moleküler yapısı, genlerin replikasyonu, transkripsiyon ve translasyonunun moleküler temelleri, moleküler düzeyde rekombinasyon, DNA mutasyonu, ve onarımı, onarım mekanizmaları, protein sentezinin moleküler temelleri, bakterilerde gen fonksiyonunun regülasyonu, ökaryotik genomun organizasyonu ve ekspresyonunun regülasyonu, transpozonlar ve fajların genetiği, gen klonlama ve manipülasyonu, gelişmenin moleküler genetiği, genetik düzeyde kanser.

Gene and genome, molecular structure of genes, replication of genes, molecular basis of transcription and translation, recombination at molecular level, mutation and repair of DNA, repair mechanisms, molecular basis of protein synthesis, regulation of gene function in bacteria, organization of eukaryotic genomes and regulation of expression, transposons, phage genetics, gene cloning and manipulation, molecular genetics of development, cancer at molecular level.

**Ders Kitabı:**



<p>Bozcuk, A., N., (2000), Genetik, Palme Yayıncılık, Ankara.</p> <p>Michael Levine, James D. Watson, Tania A. Baker, Alexander Gann, Stephen P. Bell (2007), <u>Molecular Biology of the Gene</u>, Benjamin/Cummings Pub Co.</p> <p>Ders Notları</p>
<p><b>MBG 312 Sistemik Biyoloji (Systematic Biology) (3-0-3) 4</b> Biyosferin çeşitliliğine genel bir bakış; türler ve türleşme; çağdaş taksonominin terimleri ve kavramları; filogeni, homoloji, analoji; taksonomiye fenetik ve kladistik yaklaşımlar; Morena, Fungi, Protista, Plantae ve Animalia sistematığı.</p> <p><b>Ders Kitabı:</b></p> <p>Robert, A. D. 2000. How to Write and Publish A Scientific Paper, ISI, Oryx Press. 196.</p> <p>International Commission on Zoological Nomenclature, 2000. International Code of Zoological Nomenclature Fourth Edition, eds: Ride, W.D.L., Cogger, H.G., Dupuis, C., Kraus, O., Mineli, A., Thompson, F. C. and Tubbs, P.K., The International Trust for Zoological Nomenclature.</p>
<p><b>MBG 320 Endokrinoloji (Endocrinology) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli IV)(3-0) 4</b></p> <p>Hormonların Tanımı, Hormonların Sınıflandırılması, Hormonal Kontrol, Hormonların Etki Mekanizmaları ve Reseptörler, Hormonların Sentez ve Salgılanma Mekanizmaları, Hipofiz Bezi ve Hormonları, Kalsiyum Metabolizmasının Hormonal Kontrolü, Hormonların Çeşitli Metabolizmalar Üzerine Etkileri, Tiroit Bezi ve Hormonları, Pankreas Hormonları, Adrenal Eşey Hormonları, Gastrointestinal Hormonların Yapıları ve Derste İşlenen Tüm Konuların Genel Değerlendirilmesi.</p> <p><b>Ders Kitabı:</b></p> <p>Tümer, A. (1989) Endokrinolojiye Giriş. Metaksan Mat.: Ankara</p>
<p><b>MBG334 Prokaryot Genetiği (Procaryot Genetics) (3-0)4</b></p>
<p><b>MBG324 Endüstriyel Mikrobiyoloji (Endustrial Microbiology) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli IV)(3-0) 4</b></p>
<p><b>MBG326 Kromozom Biyolojisi (Chromosome Biology)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli IV)(3-0) 4</b></p>
<p><b>MBG328 Kromozomal Hastalıklar (Chromosomal Diseases) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli IV)(3-0) 4</b></p>
<p><b>MBG332 Bitki Moleküler Biyolojisi (Plant Molecular Biology)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli IV)(3-0) 4</b></p>
<p><b>IV. YIL</b></p>

## VII. YARIYIL

### **MBG 401 Bitirme Tezi I(Graduation Project I) (0-4) 6**

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.

A project is designed on a specific topic in an area of molecular biology and biotechnology for individual students to carry out laboratory studies under the supervision of a faculty member. A written final report is required.

**Önşart :** Son sınıf öğrencisi olmak, araştırmayı yönetecek öğretim üyesinin onayı.

**Ders Kitabı:**

Ders Notları

### **MBG 403 Rekombinant DNA Teknolojisi (Recombinant DNA Technology) (3-1) 4**

Moleküler Biyoloji ve Genetik Mühendisliği, nükleik asitlerle çalışma, genetik mühendisliğinin araçları, gen manipülasyonunun metodolojisi, konak hücreler ve vektörler, klonlama stratejileri, polimeraz zincir reaksiyonu, seleksiyon, rekombinantların tanınması ve analizi, genom ve genlerin kavranması, genetik mühendisliği ve biyoteknoloji, gen manipülasyonunun medikal ve adli tıp uygulamaları, transgenik bitki ve hayvanlar.

Molecular Biology and Genetic Engineering, work with nucleic acids, equipments of genetic engineering, methodology of gene manipulation, host cells and vectors, cloning strategies, polymerase chain reaction, selection, identification and analyses of recombinants, understanding of genome and genes, genetic engineering and biotechnology, medical and medico-legal practices of gene manipulation, transgenic plant and animals.

**Ders Kitabı:**

Ders Notları

### **MBG 407 Biyoinformatik I (Bioinformatics I)(2-2)5**

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:**

Arslyanyolu, M., (2004) Biyoinformatiğe Giriş (Ders Notları) Lesk, A. M., (2002) Introduction to

BioinformaticsOxford University Pres

<b>MBG 435 Evrimsel Biyoloji (Evolutionary Biology) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli V)(3-0) 5</b> <p>Canlıların evrimini, taksonomi nedir?, canlıların sistematik sınıflandırılması, canlıların evrimsel akrabalıkları ve farklılıkları, canlıların ekolojik ilişkileri, moleküler biyolojide DNA ve RNA dizilerinin baz dizilişlerine göre canlıların veya organellerin mikroorganizmalarla olan akrabalıklarının incelenmesi.</p> <p>Evaluation of lives, what is taxonomy?, systematical classification of lives, evolutionary relationships and differences of lives, ecological relationships of lives, observing of relationships between microorganisms and lives/organelles according to base sequences of DNA and RNA in molecular biology.</p> <b>Ders Kitabı:</b> <p>*Demirsoy, A. (1999) Kalıtım ve Evrim, Meteksan Yayınları, Ankara. *Şengün, A. (1984) Evrim (Evolusyon), Sermet Matbaası, Kırklareli, Vize. *Şengün, A &amp; 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.&amp; Herron, J.C (2002) Evrimsel analiz, Çev. ed. Çıplak, B. vd. Palme Yay., Ankara. *Stearns, S.C. &amp; Hoekstra, R.F. (2005), Evolution:An Introduction, Oxford University Press Inc., Newyork.</p>
<b>MBG 429 Adli Genetik (Forensic Genetics) (3-0) 5</b>
<b>MBG 427 İmmünoloji (Immunology) (3-0-3) 5</b> <p>İmmün sistem hücreleri, doğal ve kazanılmış immünite, lenfosit ve antijen reseptörlerinin oluşumu, immün yanıt ve konakçı savunma mekanizmasındaki aksamalar hakkında bilgi vermektir.</p> <b>Ders Kitabı:</b> <p>Yusuf Özbal, (2000) Temel immünoloji, Nobel Tıp Kitapevleri.</p> Ders Notları
<b>MBG 424 Stres Biyolojisi (Biology of Stresses) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli VI)(3-0) 5</b> <p>Stres Nedir? Stresin Tarihi, Stres Vücutta Ne Gibi Değişikliklere Neden Olur? Sistematik Stresin Genel Patolojisi, Oksijen ve canlılar, Reaktif türler olarak radikaller.</p> <b>Ders Kitabı:</b> <p>Ders Notları</p>
<b>MBG431 Tıbbi Mikrobiyoloji (Medical Microbiology)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli</b>

V)(3-0) 5

VIII.YARIYIL

**MBG 402 Bitirme Tezi II (Graduation Project) (0-4) 6**

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.

A project is designed on a specific topic in an area of molecular biology and biotechnology for individual students to carry out laboratory studies under the supervision of a faculty member. A written final report is required.

**Önşart :** Son sınıf öğrencisi olmak, araştırmayı yönetecek öğretim üyesinin onayı.

**Ders Kitabı:**

Ders Notları

**MBG 404 Biyoteknoloji (Biotechnology) (4-0) 6**

Biyolojik sistemlerin moleküler biyoteknolojileri, kendine yabancı DNA moleküllerinin

prokaryot ve ökaryotlarda ifadeleri, transgenetik bitki ve hayvanlar, tedavide kullanılan ajanların mikrobiyolojik üretimleri, aşılar ve genetikleri değişime uğratılmış yitcek maddeler, kalıtsal hastalıkların moleküler tanıları, insan gen tedavisi, DNA'nın adli tıpta aplikasyonları, moleküler biyoloji kontrolü ve patent kanunları.

Molecular Biotechnology of Biological Systems, Expression of foreign DNA in Prokaryotes and Eukaryotes, Transgenic Plants and Animals, Microbial Production of Therapeutic Agents, Vaccines, Genetically Modified Foods, Molecular Diagnosis of Inherited Diseases, Human Gene Therapy, DNA in Forensic Science, Regulating and Patenting Molecular Biotechnology.

**Ders Kitabı:**

1. Beyatlı, Aslım, Biyoteknoloji Ders Notlar.
2. Glick and Pasternak, Molecular Biotechnology.

Ders Notları

**MBG 406 Mesleki İngilizce (Vocational English) (3-0) 4**

Uzunluk, uluslararası ölçüm sistemi, Çevredeki biyolojik döngüler, Stomatanın fonksiyonu, yeşil algler, Organik moleküller: karbonhidratlar, proteinler, Organik moleküller: yağlar, nükleik asitler, DNA'nın yapısı, Sitoplazmik organeller: Vakuoller ve lizozomlar, Sitoplazmik

organeller: mitokondri ve endoplazmik retikulum, mikrofilamentler ve mikrotübüller, Simbiyotik ilişkiler, simbiyosiz, mutualizm ve kommensalizm, parazitizm, Hücre teorisi nedir? Mitoz nedir? Mutasyonlar Virüsler nelerdir? Amip: Basit protozoon, Asit yağmuru.

**Ders Kitabı:**

\*Pearson, I. (1978) English in Biological Sciences. UK. Oxford University Press. \*Cummings, M.R. (1996). Biology, Science and Life.Minneapolis/Saint Paul: West Publishing Company.

**MBG 420 [Biyoinformatik II \(Bioinformatics II\)](#) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli VI)(2-2) 5**

Gen Bankaları ve genom projeleri,Yatay dizi hizalama ile örtüşen dizilerin bir araya getirilmesi, Moleküler bilgiler ile filogenetik analiz, Tahmini protein yapı analizleri.

**Ders Kitabı:**

Arslanyolu, M., (2004) Biyoinformatiğe Giriş (Ders Notları) Lesk, A. M., (2002) Introduction to

BioinformaticsOxford University Pres.

**MBG 422. Moleküler Teknikler (Molecular Techniques) (2-2-3) 5**

İçerik Işık ve elektron mikroskopisi; biyolojide spektroskopik yöntemler; sirküler dikroizm; kromatografinin ilkeleri ve kromatografik yöntemlerle proteinlerin saflaştırılması; elektroforetik yöntemler: proteinlerin ve nükleik asitlerin elektroforez ile identifikasyonu; radyoaktif işaretleme ve sayım yöntemleri; membran filtrasyonu ve diyaliz teknikleri; santrifüjleme yöntemleri.

Content Light and electron microscopy, spectroscopic techniques in biology, circular dichroism, the principles of chromatography, protein purification using chromatographic techniques, electrophoretic methods, identification of proteins and nucleic acids by electrophoresis, radioactive labelling methods, membrane filtration and dialysis techniques, centrifugation methods.

**Ders Kitabı:**

Ders Notları

**MBG 428 Embriyoloji (Embryology)(3-0-3)5**

Canlılarda üreme çeşitleri, Dişi genital sistem, Erkek genital sistemYumurta yapısı, çeşitleri ve gelişim evreleri, Sperm yapısı, çeşitleri ve gelişim evreleri, Döllenme, Embriyonal yapı ve oluşumlar, gastrulasyon, İmplantasyon, Ektoderm ve gelişimi, Endoderm ve gelişimi, Mezoderm ve gelişimi, Organogenez, Ekstraembriyonel organlar.

**Ders Kitabı:**

Ders Notları
<b>MBG436 Sinyal Yolakları (Signaling Pathways)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli V)(3-0) 6</b> cAMP (Siklik Adenozin Mono Fosfat) Sinyal Metabolik yolu, Ca <sup>+2</sup> sinyalizasyonundaki cADP Riboz (Siklik Adonozin 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, Nüklear 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. <b>Ders Kitabı:</b> Ders notları
<b>MBG434 Kök Hücre Biyolojisi (Stem Cell Biology)(FEF MOL.BIYO.Mesleki Seçmeli VI)(3-0) 5</b>
<b>MBG432 Viroloji (Virology)(FEF MOL.BIYO.Mesleki Seçmeli VI)(3-0) 5</b>
<b>MBG430 Bitki Embriyolojisi (Plant Embriology)(FEF MOL.BIYO.Mesleki Seçmeli VI)(3-0) 5</b>
<b>MBG428 Hayvan Embriyolojisi (Animal Embriology)(FEF MOL.BIYO.Mesleki Seçmeli VI)(3-0) 5</b>
<b>MBG 433 Doku Kültürü (Cell culture)(FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli VI)(3-0) 5</b> Hücre ve doku kültürünün temel prensipleri, doku kültürü laboratuvarının dizaynı ve kullanılan özel cihaz ve malzemeler, doku kültürü laboratuvarlarında güvenlik, doku kültürü laboratuvarında çalışma prensipleri, kontaminasyon, sterilizasyon teknikleri, kültür medyumları ve solüsyonlar, hücre ve doku kültürü metodları, deney hayvanlarının bakımı ve muamelesi, primer hücre kültürü, özel hücre hatlarının kültürü, hücre kültürü yöntemlerinin moleküler biyoloji ve rekombinant DNA teknolojisindeki uygulama alanları <b>Ders Kitabı:</b> Ders notları
<b>MBG 421 Moleküler Teknoloji (Molecular Technology) (FEF MOL.BİYO.Mesleki</b>

**Seçmeli V)(3-0) 5**

Moleküler teknoloji ve Nano Teknoloji, Atom ve molekül ölçeğinde özel yöntem ve tekniklerle yapıların, materyallerin ve araçların inşa edilmesini; bu ölçekte ölçme, tahmin etme, izleme ve yapım faaliyetlerinde bulunmayı ve bu ölçeğin bazı temel özelliklerinden yararlanma kabiliyetini ifade eder.

**Ders Kitabı:**

Ders notları

**MBG 423 Kanser Biyolojisi (Biology of Cancer) (FEF MOL.BİYO.Mesleki Seçmeli V)(3-0) 5**

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:**

Ders notları