

**İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK PROGRAMI
LİSANS DERSLERİNİN İÇERİĞİ**

MBG 101 Biyoloji I (3+0)3

Hayatın kimyasal içeriği, su ve çevresel uyumluluk, karbon ve hayatın moleküler çeşitliği, makromoleküllerin yapısı ve fonksiyonu, membran yapısı ve fonksiyonu, metabolizma, hücresel solunum, fotosentez, hücre iletişimi, hücre siklusü, mayos ve seksüel siklusler, mendel ve gen, kalıtımın kromozomal temelleri, genden proteine, bakteri ve virüslerin genetiği, ökaryotik genomlar, DNA teknolojisi ve genomik, gelişimin genetik temelleri.

MBG 111 Biyoloji Lab I (0+4)2

Ders konularına uygun şekilde deneyler yapılacaktır. Birlikte alma koşulu: MBG 101

CHEM 111 Genel Kimya I (4+0)4

Madde, özellikleri ve ölçüm. Atomlar ve atomik teori. Kimyasal bileşikler. Kimyasal tepkimeler. Sulu çözeltilerde tepkimeler. Gazlar. Termokimya. Atomda elektronlar. Periyodik tablo ve atomik özellikleri. Kimyasal bağlar. Sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler. Çözeltiler ve fiziksel özellikleri.

CHEM 113 Genel Kimya Lab. I (0+4)2

Deneyler CHEM 111 dersinin konularını takip etmektedir. Birlikte alma koşulu: CHEM 111

PHYS 101 Genel Fizik I (2+2)3

Bilimsel kayıt, uzunluk, zaman, ve kütle kavramları, birim sistemleri, ve boyut analizi. Doğrusal hareket. İki ve üç boyutta hareket. Kuvvet ve hareket: Newton kanunları ve uygulamaları, Hareket enerjisi, iş, güç, ve potansiyel enerji. Doğrusal momentum ve korunumu, Çarpışmalar. Dönme hareketi, açısal momentum ve korunumu. Denge ve esneklik. Yerçekimi kuvveti.

PHYS 111 Genel Fizik Lab I (0+2)1

Deneyler PHYS 101 dersinin konularını takip etmektedir. Birlikte alma koşulu PHYS 101

MATH 141 Temel Analiz I (3+2)4

Fonksiyonlar. Limit ve süreklilik. Türev ve uygulamaları. Belirsiz integral. Logaritmik, Üstel, Ters Trigonometrik ve Ters Hiperbolik fonksiyonlar. İntegral ve uygulamaları

ENG 101 Okuma Yazma Tekniği Geliştirme I (3+0)3

Grammer yapı ve incelemeleri ile paragraf ve özet yazma çalışmalarını içeren seçme metinler aracılığıyla, okuma ve yazma becerilerinin geliştirilmesi

MBG 102 Biyoloji II (3+ 0)3

Evrim, ilkel ve gelişmiş canlıların sistematik, anatomi ve fizyolojisi, ekolojik prensipler, populasyon büyümesi ve ilişkileri, ekosistemler, güncel ekolojik konular.

CHEM 112 Genel Kimya II (4+0)4

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.

CHEM 114 Genel Kimya Laboratuvarı II (0+4)2

Deneyler CHEM 112 dersinin konularını takip etmektedir. Birlikte alma koşulu: CHEM 112

PHYS 102 Genel Fizik II (2+2)3

Elektrik yükü: Coulomb yasası, elektrik alan ve alan çizgileri. Gauss kanunu. Elektriksel potansiyel ve elektriksel potansiyel enerji. Sığa ve yalıtkanlar. Elektrik akımı. Doğru akım devreleri. Magnetik alanın etkileri. Magnetik alanın özellikleri ve yaratılması: Amper yasası, Gauss yasası, ve Biot-Savart yasası. Faradayın etkileme yasası. Magnetizma ve maddenin magnetik özellikleri.

PHYS 112 Genel Fizik Laboratuvarı II (0+2) 1

Deneyler PHYS 102 dersinin konularını takip etmektedir. Birlikte alma koşulu: PHYS 102

MATH 142 Temel Analiz II (3+2)4

Kutupsal koordinatlar. Konik kesitleri Parametrik eğriler ve düzlemde vektörler. Uzayda eğri ve yüzeyler. Seri ve diziler. Katlı integraller ve uygulamaları. Vektör analizi. Ön koşulu MATH 141

ENG 102 Okuma Yazma Tekniği Geliştirme II (3+0)3

Deneme / kompozisyon yazımına ağırlık vererek ENG 101'in bir devamıdır.

MBG 201 Hücre Biyolojisi (3+0)3

Biyolojiye Giriş dersini almış olan ikinci sınıf MBG öğrencileri için düzenlenmiş bir ders niteliğindedir. Dersin amacı plazma membran yapısı ve fonksiyonları, çekirdek, protein sınıflandırması ve taşınımı, enerji dönüşümü, hücre döngüsü ve apoptozu da içine alacak şekilde hayvan ökaryotik hücre bileşenlerini tanıtmaktır.

MBG 211 Hücre Biyolojisi Laboratuvarı (0+4)2

Hücre biyolojisi labi hücrenin yapısı ve hücrede geçen temel olaylar hakkında bilgi veren deneyleri içerir. Farklı hücre tiplerinin karşılaştırılmasıyla başlayıp, hücre çekirdeği, mitokondri ve kloroplastın yapısı ve işlevlerini gösteren deneylere yoğunlaşılacaktır. Birlikte alma koşulu: MBG 201.

MBG 203 Genetik (3+0)3

Genetiğe giriş, mitoz ve mayoz, Mendel genetiği, Mendel genetiğinin uzantıları, gen haritalaması, kantitatif genetik, kromozomal mutasyonlar ve gen mutasyonları, çekirdek dışı kalıtım, popülasyon genetiği, evrimsel genetik, genetiğin korunması.

MBG 213 Genetik Laboratuvarı (0+4)2

Genetik model sistemlerine giriş, monohibrit ve dihibrit çaprazlamaları, Ki-kare analizi, eşeyssel bağlantı, insan pedigr analizi, bağlantı haritalama, insan karyotipi, kantitatif genetik ve yapay seleksiyon, sitoplazmik kalıtım, modellenmemiş mutasyon sistemleri, Hardy-Weinberg eşitlilik analizi. Birlikte alma koşulu MBG 203

CHEM 205 Organik Kimya I (4+0) 4

Karbon bileşikleri, kimyasal bağlar, alkanlar, sikloalkanlar, konformasyonel analiz, stereokimya, katılım reaksiyonları, alkenler, alkoller, eterler, radikal reaksiyonları, aromatik bileşikler. Aromatik bileşiklerin reaksiyonları. Fenoller, aldehitler ve ketonlar, karbonil grupların reaksiyonları, karboksilli asitler ve türevleri. Ön koşulu CHEM 111, 112

MBG 205 Bioistatistik (2+2)3

İstatistiğe giriş ile kısa ve yaralı bilgiler verip, verilerin sınıflandırılması, ölçümlerin nasıl yapılacağı, olasılık hesapları, rastsal değişkenler ve değişik dağılımlar ile devam edeceğiz.

MBG 202 Moleküler Biyoloji (3+0)3

Dersin amacı genom korunumu, genomun ifade edilmesi ve düzenlenmesi hakkında bilgi verilmesidir.

MBG 212 Moleküler Biyoloji Lab (0+4)2

Dersin amacı moleküler biyoloji tekniklerinin öğretilmesidir. Ön koşulu MBG 202.

MBG 202 Mikrobiyoloji (3+0)3

Mikrobiyolojiye giriş, mikrobiyal beslenme, büyüme ve kontrol, mikrobiyal biyoloji ve genetik, DNA teknoloji ve genomik, virüsler, mikrobiyal çeşitlilik, ekoloji ve simbiyosis, özel olmayan direnç ve immün cevap, mikrobiyal hastalıklar ve kontrolü, gıda, çevre ve endüstriyel mikrobiyoloji.

MBG 214 Mikrobijoloji Laboratuvarı (0+4)2

Mikroorganizmaların izolasyonu, değişik ekim tekniklerinin öğretilmesi bunların farklı amaçlara göre uygulanması. Mikroorganizmaları boyama yöntemleri ve farklı mikroskopi yöntemleri ile gözlenmesi. Bakteri kültür ortamlarının hazırlanması, farklı bakteri çoğaltma yöntemlerinin uygulanması, çevresel faktörlerin bakterilerin üremesi üzerine olan etkilerinin gözlenmesi ve bakteri üremesinin kontrol altında tutulması. Bakteri ve bakteri virüslerinin sayım yöntemleri ile bunların gıda ve su kaynaklarındaki miktarlarının belirlenmesi. Bakterilerin değişik yöntemlerle tanımlanması. Birlikte alma koşulu: MBG 204.

CHEM 206 Organik Kimya II (4+0) 4

Aromatik bileşiklerin tepkimeleri. Spektroskopik metotlar. Fenoller.

Yükseltgenme-indirgenme tepkimeleri. Organometalik bileşikler.

Aldehitler ve ketonlar. Karbonil bileşikleri. Karboksilik asitler ve türevleri. Aminler.

Amino asitler ve proteinler. Ön koşulu CHEM 205

MBG 301 Biyokimya I (3+0)3

Biyokimyasal bağlar, Termodinamik, Karbohidratlar, lipidler, nükleik asitler, membranlar, proteinler, enzimler gibi biyolojik moleküllerin yapı ve fonksiyonlarının prensipleri.

MBG 311 Biyokimya Laboratuvarı (0+4)2

Pipetleme, Biyolojik tampon çözeltiler, pH, pKa hesaplamaları, Biyomoleküllerin spektrometrik incelenmesi, Kromotografi yöntemleri, Amino asit ve peptid analizleri, protein izolasyon yöntemleri, jel elektroforezi, enzim kinetik analizleri, Km ve Vmax hesaplamaları
Birlikte alma koşulu MBG 301.

MBG 303 Prokaryot Moleküler Genetiği (3+0)3

Gen regülasyonu, rekombinasyon, DNA tamiri, DNA replikasyonu ve mutasyon gibi temel mikrobiyal prosesler görülecektir. Konular, genetik materyalin konjugasyon, transdüksiyon ve transformasyon yoluyla transferi, genomik plastisite: hareketli genler ve faz varyasyonları, mikrobiyal genetik teknikleri ve mikrobiyal proses analizinde kullanılan moleküler teknikleri kapsamaktadır.

MBG 305 Uygulamalı Biyoinformatik (2+2)3

DNA dizi veritabanlarının genlerin isim, benzerlik ve homolojileri kullanılarak taranması, restriksiyon haritalaması ve PCR primer dizaynı, çiftli ve çoklu hizalanmaların istatistiksel analizi, DNA'da promotorların ve proteinlerde fonksiyonel motiflerin bulunması, verilerin işlenmesi ve bulunması, DNA dizisinin çıkarılması, filogenetik, moleküler biyolojinin modelleme metodları konularını içermektedir.

MBG 302 Biyokimya II (3+0)3

Metabolizmaya giriş, Karbonhidrat metabolizması, fotosentez, yağ metabolizması, amino asit metabolizması, porfirinler ve nörotransmitterler, nükleik asit metabolizması, metabolik kordinasyon, metabolik kontrol ve sinyal iletimi, DNA kopyalama, kesim, onarım, rekombinasyon, yeniden düzenleme ve amplifikasyon, transkripsiyon ve gen ifadelendirilmesi.

MBG 304 Ökaryot Moleküler Genetiği (3+0) 3

Ökaryotik genlerin ekspresyonu ve regülasyonunu içeren genetik fenomenin biyokimyası. Ökaryotlarda transkripsiyon, RNA polimerazları, genel transkripsiyon faktörleri, transkripsiyon aktivatörleri, kromatin yapısının transkripsiyona etkisi, mRNA, rRNA ve tRNA işlenmesi, ökaryotlarda translasyon mekanizmaları, ribozomlar ve tRNA.

MBG 403 Gelişim Biyolojisi (3+0)3

Biyolojik sistemlerde farklılaşmayı ve karar vermeyi içeren mekanizmaların moleküler ve genetik analizi, üreme hücresi saptaması, cinsiyet saptaması, gametogenesis, döllenme.

MBG 407 Signal Transduction (3+0)3

Ders içeriği hücre sinyal ileti yolları, hücre siklusu ve regülasyonu, hücre ölümü ve regülasyonu, hücrelerin proliferasyonu ve hücrelerin farklılaşması gibi konuları kapsamaktadır.

MBG 390 Yaz Stajı

Öğrencilerin yazın ilgi duydukları moleküler biyoloji ve genetik konularını içeren bir üniversite, kamu kuruluşu veya özel kuruluşlarda, 30 iş günü süresince çalışması.

MBG 402 Moleküler Biyoloji ve Genetik Seminerleri (0+2) 1

Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki konularda seminerler verilmesi

MBG 408 Bioethics (0+2)1

Ders kapsamında biyoetiğe giriş, evrensel biyoetik deklarasyonu, insan hakları, din ve biyoetik, araştırma etiği, yayınlama etiği, ilaç keşfi etiği, üreme etiği, genetiği değiştirilmiş organizmalar etiği, klonlama etiği, doğum öncesi yaşam etiği, kök hücre etiği, yaşamı sonlandırma kararı etiği, evrensel sağlık hakları etiği konuları interaktif bir şekilde tartışılacaktır.

TEKNİK SEÇMELİ DERSLER

MBG 321 İmmunoloji (3+0)3

Dersin amacı immün sistem hücreleri, doğal ve kazanılmış immünite, lenfosit ve antijen reseptörlerinin oluşumu, immün yanıt ve konakçı savunma mekanizmasındaki aksamalar hakkında bilgi vermektir.

MBG 322 Sitogenetik (3+0)3

Hücre döngüsü, mitoz ve mayoz bölünmeler, kromozom morfolojisi, kromatin yapısı, yapısal kromozom değişiklikleri, kromozom sayısı değişiklikleri, gen haritalaması.

MBG 323 İnsan Genetiği (3+0)3

Mendel prensibine göre kalıtılan bozuklukların genetiğindeki güncel moleküler gelişimler, Kromozom Anomalileri ve İsimlendirilmeleri; Genetik Hastalıkların Analiz Prensipleri; Genetik Kromozom Anomalileri ve İsimlendirilmeleri; Genetik Hastalıkların Analiz Prensipleri; Genetik Haritaların Önemi ve Çıkarılma Yöntemleri; Klinikte Kromozom Elde Etme Yöntemleri; Çeşitli Genetik Hastalıklar ve Kalıtım Biçimleri; Mitokondriyal DNA: Maternal kalıtım ve buna bağlı gelişen hastalıklar; sitogenetik, genetik tanı, ayrılma ve linkaj analizi, Kanser; Kanserojen ve Mutajenler, evrim genetiği ve yaygın hastalıkların genetiği. Moleküler biyoloji tabanında insan genetiğinin incelenmesi

MBG 324 Bitki Moleküler Biyolojisi ve Genetiği (3+0)3

Bu ders genetik transformasyon metodları, gen ifade sistemleri ve verimliliği artırıcı stratejiler üzerinde yoğunlaşmıştır. Bitki gen ifadelemesinin transgenik bitkilerle analizi, transkripsiyon, Cis-etkili elemanlarla ve Trans-etkili faktörlerle bitki gen ifadelemesinin kontrolü, çiçek gelişimini kontrol eden genler, Mendel genetiğinden moleküler dizileme.

MBG 325 Moleküler Evrim (3+0)3

Evrim teorisi nedir ve moleküler seviyede evrimi oluşturan mekanizmalar, DNA polimorfizm ve analizi, multigen aileleri, gen duplikasyonları taşınmaları, gen sayıları ve genom size, populasyondaki genler, viral evrim, insanın evrimi, biyoinformatik kullanılarak moleküler filogenilerin oluşturulması.

MBG 326 Bitki Biyolojisi (3+0)3

Bitki evrimi ve çeşitliliği, bitki yapısı ve görevi, bitki hücresi, yaprak anatomisi, fotosentez, pigmentler, terleme, su ve fotosentez ürünlerinin taşınımı, bitki ve çevre arasındaki etkileşim, beslenme ve besin kavramı, patojenler ve avcılar, savunma mekanizmaları, ekonomik botanik.

MBG 327 İnsan Fizyolojisi (3+0)3

İnsan vücudunu oluşturan çeşitli organlarının işleyiş mekanizmalarının moleküler, hücresel, doku ve organ seviyelerinde incelenmesi.

MBG 401 Rekombinant DNA Teknolojileri (3+0)3

Kısım I: Genetik Mühendisliğin Temelleri: moleküler biyolojiye giriş, nükleik asitlerle çalışmak, genetik mühendisliğin araçları, Kısım II: Gen manipülasyonunun metodolojisi: konak hücreler ve vektörler, klonlama stratejileri, polimerase zincir reaksiyonu, seleksiyon, rekombinantların tanınması ve analizi, Kısım III: Genetik Mühendisliği işbaşında: genom ve genlerin kavranması, genetik mühendisliği ve biyoteknoloji, gen manipülasyonunun medikal ve adli tıp uygulamaları, transgenik bitki ve hayvanlar.

MBG 404 Bilişimsel Biyoloji (2+2)3

Bilişimsel gen avı ve restriksiyon haritalaması, karşılaştırmalı genomik ve proteomic, harita oluşturma ve sekans, çoklu filtrasyon, sekans karşılaştırma ve çoklu hizalamada matematiksel modeller, soyağaçların ve sekansların uzaklık ve darlığı, DNA ve gen tahmininde işaret bulma, seçenekli sprints ve kanser .

MBG 405 Moleküler Biyolojideki Güncel Teknikler (0+6)3

Moleküler biyoloji alanındaki son ve güncel tekniklerin tanıtılması.

MBG 406 Genomik ve Proteomik (3+0)3

Genetikten genomige geçiş, genom sekanslarının elde edilmesi ve analizi, genomların evrimi ve genom belirlenmesi, genomik değişimler, DNA mikroarrayleri ile temel ve uygulamalı araştırma, proteomiks, bütün genom yaklaşımı, entegre genom devreleri.

MBG409 Kognitif Nörobilim (3+0)3

Bu dersin amacı öğrencileri kognitif nörobilimdeki temel kavramları tanıtmaktır. Öğrenme, hafıza, karar verme ve sosyal kognisyon ders kapsamındadır. Bu olguların nörofizyolojik temelleri, kognitif nörobilimde kullanılan güncel metodlar ve uygulamaları anlatılacaktır.

MBG 421 Moleküler Tıp (3+0)3

Dersin amacı moleküler biyolojinin temelleri, rekombinant teknoloji araçları, sitometri-hücre analizi, bulaşıcı hastalıklar, genetik hastalıklar, HLA analizi, kök hücre ve kanser konularını kapsamaktır.

MBG422 Nörobiyoloji (3+0)3

Sinir sisteminin organizasyonu, membran potansiyeli, sinaptik iletim, kas kontraksiyonunun sinirsel kontrolü, omurilik ve beyin motor mekanizmaları, algılayıcı motor mekanizmaları, otonom sinir sistemi, somatik, işitme ve kimyasal duyu, sinir sisteminin gelişimi, sinaptik ağlar, dil ve öğrenme.

MBG 423 Biyofizik (3+0)3

Hücre: hücre organel ve molekülleri, biyomoleküllerin fiziği, biyomembranların fiziği, termodinamik ve biyosistemler, biyoenerji, nörobiyofizik.

MBG 424 Biyoteknoloji (3+0)3

Genlere ve genoma bir giriş, Genetik manipülasyonun tarihçesi: Rekombinant DNA Teknolojisi, Ürün olarak proteinler, Mikrobiyal Biyoteknoloji, Tarımsal Biyoteknoloji, Hayvansal Biyoteknoloji, DNA Parmakizi ve Adli tıp analizleri, Biyoremediasyon, Forensic Analysis, Bioremediation, Su Biyoteknolojisi, Medikal Biyoteknoloji Düzenleyici Biyoteknoloji.

MBG 425 Viroloji (3+0)3

RNA ve DNA virüslerinin replikasyon stratejileri, viral yapının prensipleri ve viral replikasyonun hücre biyolojisi, virüsün hücreye girişi, viral parçaların bir araya gelmesi, viral translokasyon kontrol mekanizmaları ve transformasyon. Virüslerin patolojisi, doğası ve virüs hastalıkları ile deli dana hastalığının değerlendirilmesi

MBG 351 Araştırma Projesi I (0+6)3

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

MBG 352 Araştırma Projesi II (0+6)3

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

MBG 451 Araştırma Projesi III (0+6)3

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

MBG 452 Araştırma Projesi IV (0+6)3

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

MBG 490 Bitirme Projesi (0+6)3

Öğrencinin ilgi duyduğu alan doğrultusunda seçeceği bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yaparak sonuçlarını rapor halinde sunması. Bu derse kayıt olacak öğrencilerin iki dönem araştırma projesi (toplam 6 kredi) almış olup genel not ortalamalarının en az 3.00 olması gerekmektedir.