

**İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ**  
**MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ**  
**LİSANS DERSLERİNİN İÇERİĞİ**  
**(2025 LİSANS EĞİTİM PLANI)**

**MBG 101 Biyoloji I (4+0)4 AKTS: 6**

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 siklusu, mayos ve seksüel sikluser, 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 AKTS: 2**

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

**CHEM 101 Genel Kimya I (4+0)4 AKTS: 5**

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 131 Genel Kimya Laboratuvarı I (0+4)2 AKTS: 2**

Deneyler CHEM 101 dersinin konularını takip etmektedir. Birlikte alma koşulu: CHEM 101

**PHYS 101 Genel Fizik I (4+0)4 AKTS: 5**

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 Laboratuvarı I (0+2)1 AKTS: 2**

PHYS 101 Genel Fizik I dersinin konularını içeren değişik sayıda deneyler Laboratuvar dersinde öğrenciler tarafından yapılacaktır.

**MATH 141 Temel Analiz I (3+2)4 AKTS: 5**

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

**ENG 101 İngilizce Okuma ve Yazma Becerileri I (3+0)3 AKTS: 3**

Bu üç kredilik ders tüm birinci sınıf öğrencileri için zorunludur. Güz yarıyılında verilen dersin AKTS kredisi de üçtür (3). Akademik okuma ve yazma için gerekli olan becerileri ve yapıları öğretmeyi hedeflediğimiz bu derste, öğrencilerimiz akademik araştırmalar yaparak makale yazmaktadırlar. Ayrıca otantik dersler ve sınıf içi aktiviteler yoluyla öğrencilerimizin dinleme ve konuşma becerilerinin geliştirilmesini hedeflemekteyiz. Bu dersin çıktıları arasında şu maddeler bulunmaktadır: Araştırma yapabilmek; Bilimsel yazıları tanıyıp anlayabilmek; Kaynakların güvenilirliğini değerlendirebilmek; Yazılı metinlerdeki bilimsel bilgi ve verileri analiz edebilmek; Referans verebilmek; Yazılı metinleri kendi sözleriyle

tekrar ifade edebilmek; İyi organize edilmiş metinler oluşturabilmek; Akademik konuşma hazırlayarak sunabilmek; İntihalin ne olduğunu anlayarak kaçınmak. Dönem boyunca öğrencilerimiz akademik makaleleri değerlendirir, bir adet akademik makale yazar ve akademik sunum yaparlar. Ayrıca dönem sonunda da final sınavı yapılır.

**MBG 102 Biyoloji II (4+0)4 AKTS: 5**

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

**CHEM 102 Genel Kimya II (4+0)4 AKTS: 5**

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 132 Genel Kimya Laboratuvarı II (0+4)2 AKTS: 2**

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

**PHYS 102 Genel Fizik II (4+0)4 AKTS: 5**

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. Faraday indüksiyon yasası. Magnetizma ve maddenin magnetik özellikleri.

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

PHYS 102 Genel Fizik II dersinin konularını içeren değişik sayıda deneyler Laboratuvar dersinde öğrenciler tarafından yapılacaktır.

**MATH 142 Temel Analiz II (3+2)4 AKTS: 6**

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

**ENG 102 İngilizce Okuma ve Yazma Becerileri II (3+0)3 AKTS: 3**

Bu üç kredilik ders tüm birinci sınıf öğrencileri için zorunludur. Bahar yarıyılında verilen dersin AKTS kredisi de üçtür (3). Akademik okuma ve yazma için gerekli olan becerileri ve yapıları öğretmeyi hedeflediğimiz bu derste, öğrencilerimiz akademik araştırmalar yaparak makale yazmaktadırlar. Ayrıca otantik dersler ve sınıf içi aktiviteler yoluyla öğrencilerimizin dinleme ve konuşma becerilerinin geliştirilmesini hedeflemekteyiz. Bu dersin çıktıları arasında şu maddeler bulunmaktadır: Sözlü ve yazılı bağlamdaki düşünceleri eleştirebilmek; Yaratıcı ve eleştirel düşünce becerilerini kullanabilmek; Araştırma makalelerini okumak, anlamak ve değerlendirebilmek; Okunan makaleye cevaben akademik bir makale yazabilmek; Bilimsel makaleleri özetleyebilmek, notlar alarak analiz etmek; Bilimsel ve teknik sorunlara çözüm bularak bu çözümleri sözlü olarak sunabilmek. Dönem boyunca öğrencilerimiz akademik makaleler üzerinden notlar alır, bir adet akademik makale yazar ve akademik sunum yaparlar. Ayrıca dönem sonunda da final sınavı yapılır.

**GCC 101 Kariyer Planlama ve Geliştirme (2+0)NC AKTS: 2**

IYTE Kariyer, Liderlik ve Girişimcilik Merkezi (CLEC), öğrencilerin becerilerini geliştirmeyi destekleyen aktiviteler sunmaktadır. Ayrıca ders kapsamında düzenlenen çevrimiçi seminer, panel gibi etkinlikler ile misafir konuşmacıların davetini takip ve koordine eder. IYTE Kariyer, Liderlik ve Girişimcilik Merkezi'nin (CLEC) dersi destekleyici faaliyetleri, profesyonel iş başvurularında kullanılan temel yöntem ve araçları tanıtmak üzere tasarlanır. Ayrıca destekleyici faaliyetler bu yöntem ve araçları kariyer planlama ve geliştirmede en etkin şekilde kullanma üzerine farkındalık yaratır. IYTE Mezunlar Ofisi ve Mezunlar Derneği ile işbirliği içinde mezunlarımız farklı kariyer deneyimlerini paylaşır ve çeşitli iş ortamlarını öğrencilere tanıtır.

**MBG 201 Hücre Biyolojisi I (3+0)3 AKTS: 5**

Biyolojiye Giriş dersini almış olan ikinci sınıf MBG öğrencileri için düzenlenmiş bir ders niteliğindedir. Hücre Biyolojisi I'de hücrelerin ortak özellikleri, canlılardaki çeşitlilik, hücre görüntüleme yöntemleri, hücre zarının yapısı ve görevleri, organellerin yapıları ve görevleri detaylı bir şekilde işlenecektir.

**MBG 203 Genetik (4+0)4 AKTS: 5**

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

**MBG 213 Genetik Lab (0+4)2 AKTS: 4**

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

**CHEM 221 Organik Kimya (4+0)4 AKTS: 5**

Karbon bileşikleri, kimyasal bağlar, alkanlar, sikloalkanlar, konformasyonel analiz, stereokimya, katılım reaksiyonları, alkenler, alkoller, eterler, radikal reaksiyonları, aromatik bileşikler. Ön koşulu: CHEM 101, 102

**CHEM 241 Organik Kimya Laboratuvarı (0+4)2 AKTS: 4**

CHEM 221 Dersinin konularını içeren deneylerden oluşmaktadır. Birlikte alma koşulu: CHEM 221

**TURK 201 Türk Dili Dersleri I (2+0)NC AKTS: 2**

Dil tanımı, dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi, Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri, diller arasındaki kelime alışverişi, söz varlığı, temel ses ve sözcük bilgisi özellikleri ve Türkçenin bugünkü durumunun değerlendirilmesi, bu dersin içeriğini oluşturmaktadır.

**HIST 201 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2+0)NC AKTS: 2**

On dokuzuncu ve yirminci yüzyıl başlarında Osmanlı İmparatorluğu'nun modernleşme süreci, milliyetçiliğin yayılışı, Osmanlı kurumlarında ve toplumsal yapısında meydana gelen devrimsel değişiklikler, imparatorluktan ulusal devlete geçiş sürecinde yaşanan siyasî olaylar ve Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde verilen Milli Mücadele sonucu ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş aşamaları.

**MBG 202 Moleküler Biyoloji (4+0)4 AKTS: 5**

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

**MBG 212 Moleküler Biyoloji Lab (0+4)2 AKTS: 4**

Dersin amacı moleküler biyoloji tekniklerinin öğretilmesidir. Birlikte alma koşulu: MBG 202.

**MBG 206 Hücre Biyolojisi II (3+0)3 AKTS: 5**

Bu ders, hücre iskeletinin organizasyonu ve bileşenleri, hücre döngüsü, sinyal iletim yolları ve apoptoz gibi konuları kapsamayı amaçlamaktadır.

**MBG 211 Hücre Biyolojisi Lab (0+4)2 AKTS: 4**

Hücre biyolojisi labı 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 206

**MBG 205 Bioistatistik (2+2)3 AKTS: 5**

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

**TURK 202 Türk Dili Dersleri II (2+0)NC AKTS: 2**

Öğrencilerin yazılı ve sözlü anlatım türlerini ayırt edebilmesi, sözlü ve yazılı ifade yollarını etkin bir şekilde kullanabilmesi, bilimsel, eleştirel, yorumlayıcı, sorgulayıcı, yaratıcı düşünme alışkanlığı edinmesi amacıyla Türkçe konuşma ve yazımda ifade etme, tanımlama, tartışma ve anlatıma yönelik eğitim, bu dersin içeriğini oluşturmaktadır.

**HIST 202 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2+0)NC AKTS: 2**

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu, Türk toplumunu çağdaş uluslar seviyesine çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen Atatürk İlke ve İnkılapları, devletin ve toplumun yeniden yapılanması sonucu meydana gelen siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişme ve değişimler.

**MBG 301 Biyokimya I (3+0)3 AKTS: 6**

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

**MBG 311 Biyokimya Lab (0+4)2 AKTS: 4**

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

**MBG 303 Prokaryot Moleküler Genetiği (3+0)3 AKTS: 5**

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 AKTS: 5**

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 AKTS: 7**

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 AKTS: 8**

Ökaryotik genlerin ekspresyonu ve regulasyonunu 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 411 Bilimsel Kariyer Gelişimi (2+0)2 AKTS: 2**

Bu ders mezunlarımızın önündeki çeşitli imkanları tanıttacak ve kendilerini başarılı ve tatmin edici bir bilim kariyeri için nasıl konumlandırabilecekleri hakkında bilgi verecektir. Bu ders kapsamında özellikle şu noktalar üzerinde durulacaktır: i) potansiyel işveren ve hocalarla iletişime nasıl geçilir, ii) ilginizi çeken pozisyonu elde etmek için etkileyici bir CV/özgeçmiş nasıl yazılır, iii) kendi için güçlü bir referans mektubu taslağı nasıl yazılır, iv) iş görüşmelerine nasıl hazırlanılır, v) etkili bilimsel araştırma projeleri nasıl yazılır, vi) asansör konuşmalarında ana fikirler nasıl ikna edici bir şekilde aktarılır. Sınıf içi didaktik dersler ve pratik eğitim oturumlarından oluşan bu ders, öğrencilere kendileri için doğru olan kariyer tercihlerini yapmak ve bilimin farklı alanlarında başarılı olabilmek için yardımcı olacaktır.

**MBG 413 Evrim, Ekoloji ve Biyoçeşitlilik (3+0)3 AKTS: 5**

Türlerin evrimi, mutasyon, rekombinasyon, doğal (ve yapay) seçilim, göç, sürüklenme, filogenetik analiz, çevreye uyum, popülasyon ekolojisi, türlerin etkileşimi, türlerin çeşitliliği ve bolluğu, komünite ekolojisi, ekolojik besin döngüleri, karasal ekoloji, akuatik ekoloji, global ekoloji, biyoçeşitlilik konuları derste işlenecektir.

**MBG 390 Yaz Stajı AKTS: 8**

Öğrencilerin yazın ilgi duydukları moleküler biyoloji ve genetik konularını içeren bir üniversite, kamu kuruluşu veya özel kuruluşlarda, 30 iş günü süresince çalışması. Zorunlu stajlar yalnızca 3. sınıfın sonunda yapılabilir.

**MBG 402 Moleküler Biyoloji ve Genetik Seminerleri (2+0)2 AKTS: 5**

Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki konularda seminerler verilmesi

**MBG 408 Biyoetik (2+0)2 AKTS: 5**

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 AKTS: 5**

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

### **MBG 322 Sitogenetik (3+0)3 AKTS: 5**

Hücre döngüsü, mitoz ve mayoz bölünmeler, kromozom morfolojisi, kromatin yapısı, yapısal kromosom değışiklikleri, kromozom sayı değışiklikleri, gen haritalaması.

### **MBG 323 İnsan Genetiği (3+0)3 AKTS: 5**

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, Kanseri; 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 AKTS: 5**

Bu ders genetik transformasyon metodları, gen ifade sistemleri ve verimliliği arttırıcı 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 ve Popülasyon Genetiği (3+0)3 AKTS: 5**

Bu ders popülasyon genetiği, moleküler evrim ve filogenetik prensiplerini kapsar. Konular arasında mutasyon, popülasyon genetiği, dizi hizalaması, DNA polimorfizminin kalıpları ve analizleri, genetik evrim ağaçları, moleküler saatler, çok genli ailelerin evrimi, gen çoğalması ve karıştırılması yer alır.

### **MBG 326 Bitki Biyolojisi (3+0)3 AKTS: 5**

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 AKTS: 5**

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

### **MBG 328 Dijital Hücre (3+0)3 AKTS: 5**

Dijital Hücre Felsefesi, Verilerle Başa Çıkmak, Görüntüleme Verileri, Görüntü İşleme ve Analizi, İstatistik, Kodlama, Derleme.

### **MBG 329 Mikrobiyoloji (3+0)3 AKTS: 5**

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 401 Rekombinant DNA Teknolojileri (3+0)3 AKTS: 5**

Kısım I: Genetik Mühendisliğinin Temelleri: moleküler biyolojiye giriş, nükleik asitlerle çalışmak, genetik mühendisliğinin 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 tip uygulamaları, transgenik bitki ve hayvanlar.

**MBG 403 Gelişim Biyolojisi (3+0)3 AKTS: 5**

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

**MBG 404 Bilişimsel Biyoloji (2+2)3 AKTS: 5**

Bu ders R programlama dilinin temellerinin öğretilmesi ve biyolojik veri analizinde kullanımının gösterilmesi için tasarlanmıştır. Dersin ilk bir kaç haftasında R'daki temel veri yapıları incelenecek, farklı veri çeşitlerinin nasıl oluşturup manipüle edildiği anlatılacak, veri alt kümelerinde istatistiksel özetleme yapılacak ve keşif amaçlı grafikler çıkarılacaktır. Sonraki haftalarda iki farklı R yazılım paketi kullanılarak (DESeq2 ve limma) RNA dizileme analizi yapılacak, Seurat R paketi ile tek hücre RNA dizilemesi verisi incelenecek ve Kanseri Genom Atlası verileri indirilerek gen ifadesi ile klinik parametreler arasındaki ilişkiler incelenecektir.

**MBG 405 Moleküler Biyolojideki Güncel Teknikler (3+0)3 AKTS: 5**

Moleküler biyoloji alanındaki son ve güncel tekniklerin tanıtılması.

**MBG 406 Genomik ve Proteomik (3+0)3 AKTS: 5**

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

**MBG 407 Sinyal İletimi (3+0)3 AKTS: 5**

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

**MBG 409 Kognitif Nörobilim (3+0)3 AKTS: 5**

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 AKTS: 5**

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

**MBG 422 Nörobiyoloji (3+0)3 AKTS: 5**

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 AKTS: 5**

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

**MBG 424 Biyoteknoloji (3+0)3 AKTS: 5**

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 AKTS: 5**

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 426 Biyogirişimcilik (3+0)3 AKTS: 5**

Biyoteknoloji ve Yaşam Bilimlerinde Girişimcilik, Biyoteknolojide İş ve ürün Geliştirme Süreçleri, Biyoteknolojik İlaç Pazarı, Yaşam bilimlerinde inovasyon, İş fikri geliştirmek, İş planı nedir?, Proje yönetimi, Fikri mülkiyet, Sunum ve iletişim becerileri, Finansman, muhasebe, yatırım, Müzakere.

**MBG 427 Moleküler Biyoloji ve Genetikte Endüstriyel Perspektifler (3+0)3 AKTS:5**

Bu ders, öğrencilere moleküler biyoloji ve genetik alanındaki bilgilerin endüstrideki kariyerlere uygulanabilecek yolları tanıtarak bakış açılarını genişletmek için tasarlanmıştır. Öğrenciler, kariyer yollarını ve uzmanlık alanlarını tartışacakları sektör uzmanlarının sunumlarından yararlanacaklar. Ayrıca öğrenciler bilgilerinin ilaç ve gıda endüstrileri, bitki, hayvan ve tıbbi biyoteknoloji gibi alanlarda gerçek dünya problemlerini çözmek için nasıl uygulanabileceğini anlayacaklardır.

**MBG 498 Eğitim Planı Destekleyici Alan Dersi (0+6)3 AKTS: 5**

Öğrencilerin kayıtlı oldukları lisans programının eğitim-öğretim planını destekleyici etkinlikleri teknik seçmeli ders olarak saydırabilmelerine olanak sağlamak.

**MBG 499 Ortak Eğitim (0+6)3 AKTS: 5**

Endüstriyel veya ticari bir işletmede çalışarak gerçek bir iş ortamında deneyim kazanmak ve mezuniyet öncesinde teorik bilgiyi pratik ve uygulamalı deneyimle dengelemek.

**MBG 351 Araştırma Projesi I (0+6)3 AKTS: 5**

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

**MBG 352 Araştırma Projesi II (0+6)3 AKTS: 5**

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

**MBG 451 Araştırma Projesi III (0+6)3 AKTS: 5**

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.

**MBG 452 Araştırma Projesi IV (0+6)3 AKTS: 5**

Bilimsel bir araştırma projesi çerçevesinde deneysel çalışmalar yapmak.