

MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

Birinci Yıl - Güz Dönemi (I. Yarıyıl)

AITB1001 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I 2 + 0 + 0 AKTS 2

Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüzyıl) . Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyancılar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Antlaşması, Cumhuriyet'in İlanı.

MBG1001 Genel Biyoloji-I 4 + 0 + 0 AKTS 5

Canlıların kimyasal içeriği, Canlılarda makromoleküllerin yapı ve işlevleri, Hücrenin yapı ve fonksiyonu, Hücre döngüsü, Metabolizma, Mendel genetiği, Kalıtımın moleküler temeli, Biyoteknolojik kavramlar, Biyolojik çeşitlilik, Canlı-çevre ilişkileri.

MBG1003 Genel Biyoloji Laboratuvarı-I 0 + 0 + 2 AKTS 3

Organizasyon ve genel açıklamalar. Mikroskopun kullanılması ve preparat hazırlama. Çeşitli hücrelerin (bitki ve hayvan hücrelerinin) incelenmesi. Biyolojik tamponların önemi ve kullanımı. Sitoplazma hareketleri, kesit alma teknikleri, hücre alt yapılarının incelenmesi. Hücreleri boyamada kullanılan boya türleri ve hücrelerin boyanarak incelenmesi. Madde taşınımı (difüzyon, osmoz, pasif ve aktif taşıma). Hücrede bulunan karbon bileşiklerinin incelenmesi. Canlılardaki bazı metabolik olaylar (fotosentez ve solunum). Kromatografi

FIZ1005 Genel Fizik 3 + 0 + 0 AKTS 4

Giriş (Birimler, Fiziksel nicelikler ve vektörler), Mekaniğin Akışkanlar mekaniği, Mekaniksel dalgalar, Termodinamik, Elektromanyetizma, Optik, Modern fizik.

KIM1023 Genel Kimya-I 3 + 0 + 0 AKTS 4

Madde, Elementler, Atom ve Atom Modelleri, Periyodik Tablo, Bileşikler, İyonik ve Moleküler Bileşiklerin İsimlendirilmesi, Ölçümler ve Birimleri, Mol, Molar Kütle, Molekül Formüllerinin Hesaplanması, Atomun Yapısı, Atomların Elektronik Konfigurasyonları, Atomik Spektrum ve Enerji Seviyeleri, Kuantum Sayıları ve Orbitaler, Kimyasal Bağlar, Lewis Yapıları ve Molekül Şekilleri, Kimyasal Reaksiyonlar, Reaksiyon Stokiyometrisi, Gazlar, Termokimya.

KIM1025 Genel Kimya Laboratuvarı-I 0 + 0 + 2 AKTS 3

Temel Laboratuvar Malzemeleri ve Emniyet Kuralları, Çözelti hazırlama, Asit-Baz titrasyonu(NaOH-HCl), Ayırma teknikleri, Organik modeller, Aspirin sentezi(Asetilsalisilik asit), Donma noktası alçalması ile mol kütlesi tayini, Buharlaşabilen bir sıvı maddenin hafta tayinleri, Basit bir tuzun sentezi ve özellikleri, Charles kanunun uygulanması, Nitel Analiz (Fe(III), Co(II), Cu(II), Sb(III)).

MAT1007 Genel Matematik 4 + 0 + 0 AKTS 4

Reel Sayılar, Üslü ve Köklü İfadeler, Mutlak Değer, Eşitsizlikler, Doğrunun Analitik İncelemesi, Tek ve İki Değişkenli Fonksiyonlar, Fonksiyon Çeşitleri ve Basit Grafikleri, Limit ve Süreklilik, Türev kavramı ve Kuralları, Artan ve Azalan Fonksiyonlar, Büküklükler, Maksimum ve Minimum Problemi, Asimptotlar ve Grafik Çizimi, Matrisler ve Matris İşlemleri, Determinantlar ve Özellikleri, Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümleri.



TDB1001 Türk Dili-I 2 + 0 + 0 AKTS 2

Dil ve Diller: Dil Millet İlişkisi, Dil Kültür İlişkisi Yeryüzündeki Diller ve Türk Dilinin Dünya Dilleri arasındaki Yeri; Kaynakları bakımından Dil AileleriTürk Yazı Dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe, Divanü Lügat-it Türk, Atabetül'- Hakayık, Harezmi Türkçesi, Eski Türkiye Türkçesi (Eski Anadolu Türkçesi); Yeni Türkçe Dönemi, Modern Türkçe Dönemi, Batı, Güney Batı Türkçesi), Türkiye Türkçesi, Doğu (Kuzey) Doğu Türkçesi), KaratayTürkçesi, Ses Bilgisi (FONETİK), Ses ve sesin oluşumu, büyük ve küçük ünlü uyumu, Türkçedeki başlıca ses olayları; Türkçe'nin ses özellikleri, Türkçe'nin hece yapısı, cümle vurgusu. Şekil Bilgisi (MORFOLOJİ- BİÇİM BİLGİSİ), şekil bakımından kelimeler, kökler, gövdeler, ekler (yapım ekleri, çekim ekleri), anlatım ve vazifeleri bakımından kelimeler; isimler, sıfatlar, zamirler, fiiller, fiil çekimi, şekil ve zaman ekleri, fiilimsiler, edatlar, fiilden türeyenler ve isimden türeyenler, anlam bilimi; kelimedeki anlam, kelimenin anlam çerçevesi, cümle bilgisi; cümle çeşitleri, cümle tahlilleri.

YDB1001 İngilizce-I 3 + 0 + 0 AKTS 3

Okuma parçaları ve alıştırmalar, Dinleme parçaları ve alıştırmalar, Çeviri çalışmaları, Belirli bir konuda yazı kaleme alma, Belirli bir konu üzerinde münazara yapma.

Birinci Yıl – Bahar Dönemi (II. Yarıyıl)

AITB1000 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II 2 + 0 + 0 AKTS 2

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler, 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik) . Bütünleyici İlkeler.

MBG1000 Genel Biyoloji-II 4 + 0 + 0 AKTS 6

Genel Biyoloji II dersi, canlıların sınıflandırılması ve canlı grupları, canlılarda beslenme ve üreme şekilleri, bitkisel ve hayvansal dokular, organlar ve sistemleri, insan vücudu ve organ sistemlerini kapsamaktadır.

MBG1002 Genel Biyoloji Laboratuvarı-II 0 + 0 + 2 AKTS 3

Genel Biyoloji Laboratuvarı II dersinin içeriği, biyolojik yaşam hakkında genel bilgileri ve başlıca canlı grupları hakkında daha detaylı bilgileri kapsamaktadır.

MBG1004 Moleküler Biyolojiye Giriş 3 + 0 + 0 AKTS 4

Moleküler biyolojinin sistem ve metodları, makromoleküler interaksyonlar, DNA teknolojisi, DNA replikasyonu, tamiri, mutasyonu, transkripsiyonu ve translasyonu, gen regülasyonu, genetik mühendisliği, onkogenler ve kanser.

FIZ1014 Biyofizik 2 + 0 + 0 AKTS 4

Giriş, Temel biyolojik ve / veya matematiksel kavramların tekrarı, Olasılık, ideal gaz kanunu, Rasgele yürüyüşler, difüzyon, Akışkanlarda sürtünme, Termodinamik, Entropi ve iş, Kendiliğinden toparlanma, Kuvvet ve DNA, Hücre mekaniği, Bilimsel makale sunuşu

KIM1020 Genel Kimya-II 3 + 0 + 0 AKTS 4

Çözeltilerin Özellikleri, Çözünürlüğü etkileyen Faktörler, Kimyasal Denge, Asit Baz Tanımları, Zayıf Asit ve Bazların PH'larının Hesaplanması, Çözeltilerin özellikleri ve Derişim birimlerinin tanımlanması, Denge olayı, denge sabiti ve hesaplanması, Hess kanunu, Termodinamiğin Birinci Kanunu, Isı ve İş, Kendiliğinden Değişikliğin Yönü, serbest Enerji, Elektron Transferi, Moleküller arası kuvvetler, sıvı ve katıların özellikleri, Esas Grup Elementleri, d-Blok Elementleri



KIM1022 Genel Kimya Laboratuvarı-II 0 + 0 + 2 AKTS 3

Boyle Kanunu, Korrozyon ve önlenmesi, Hess Kanunu, Kimyasal reaksiyonlarda ısı değişiminin ölçülmesi, Donma noktası alçalması metodu ile mol kütlesi tayini, Yükseltgenme ve indirgenme, cis- ve trans-diklorobis(etilendiamin)kobalt(III) klorür sentezi, Elektroliz ile bilinmeyen bir metalin ekivalent ağırlığının tayini, Kimyasal denge, Bilinmeyen bir kurşun halojenürün Ksp tayini, Redoks titrasyonu: bir numune de demir tayini, Ağartıcıların analizi

TDB1000 Türk Dili-II 2 + 0 + 0 AKTS 2

İmla, noktalama ve kompozisyon (noktalama işaretleri, diğer işaretler), İmla, yazım kuralları (büyük harflerin imlası , sayıların yazılışı, kısaltmaların imlası, alıntı kelimelerin yazılışı), Kompozisyon (kompozisyonun amacı, kompozisyon yazmada yöntem), kompozisyonda plan, giriş, gelişme, sonuç, Anlatım özellikleri, anlatımda duruluk, anlatımda sadelik, anlatımda açıklık içtenlik, Anlatım bozuklukları (eş anlamlı kelimelerin cümle içinde kullanılışı), Deyimlerin yanlış kullanılışı, Anlatım biçimleri (açıklama, hikaye, özlü anlatım, tasvir, hiciv, portre, kanıtlama, konuşma, manzum anlatım çeşitleri), Sözlü anlatım çeşitleri (günlük ve hazırlıksız konuşma, hazırlıklı konuşma, açıkloturum, münazara, panel) , Yazılı anlatım türleri (mektup, telgraf, tebrik, davetiye, edebi mektup), iş mektupları, resmi mektup, dilekçe, rapor, tutanak, karar, ilan, reklam, sohbet, eleştiri, anı, gezi yazısı, röportaj, anket, Otobiyografi, biyografi, roman, hikaye, masal, fabl, tiyatro, trajedi, dram, senaryo).

YDB1004 İngilizce-II 2 + 0 + 0 AKTS 2

Present Perfect (15,16,17) Present Perfect (18,19,20) Adjectives (85,86,87) Adjectives & Adverbs (88,89,90) Adjectives & Adverbs (90,91,92) Passives (21) Passives (22) Conditionals (99,100) Relative Clause (101) Relative Clause (102) Noun Clause (49) Reported Speech (50) Gerunds And Infinitives (51,52).

İkinci Yıl - Güz Dönemi (III. Yarıyıl)

MBG2001 Hücre Biyolojisi 4 + 0 + 0 AKTS 6

Hücre biyolojisinde tarihi gelişmeler. Hücrelerin genel yapıları. Hücrelerin kimyasal kompozisyonu. Hücre biyolojisinde mikroskopik teknikler. Hücre biyolojisinde biyokimyasal teknikler. Hücre biyolojisinde moleküler teknikler. Hücre alt yapıları ve fonksiyonları. Hücre bölünmesi. Kalıtsal bilgilerin nakli. Hücrelerde meydana gelen normal ve anormal değişimler.

MBG2003 Hücre Biyolojisi Laboratuvarı 0 + 0 + 2 AKTS 3

Hücre biyolojisi laboratuvar ortamları ve kurallar; Mikroskopun kullanımı ve hücre çeşitliliği, Mikroskopik ölçü birimleri ve mikroskopta ölçüm; Kesit alma, boyama ve daimi preparat hazırlama; Hücre alt yapılarının mikroskopik incelenmesi; Hücre kültürü tekniği; pH ve biyolojik tamponların hazırlanması; Santrifüjler ve santrifügasyon; Hücre alt yapılarının, proteinlerin ve nükleik asitlerin izolasyonu ve analizi; Enzimler ve enzim aktivitesi; Hücre bölünmesi ve kromozom morfolojisi; Hücrelere madde taşınımı; Photosynthesis and respiration

MBG2005 Temel Mikrobiyoloji 3 + 0 + 0 AKTS 5

Mikrobiyolojiye giriş; Mikrobiyal hücrelerin kimyasal yapıları; Mikrobiyolojide temel yöntemler; Mikrobiyal hücre; Mikrobiyal beslenme ve enerji metabolizması; Mikrobiyal genetik; Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji; Mikrobiyal sınıflandırma ve çeşitlilik; Mikroorganizmaların insanlarla etkileşimleri ve önemi; Antibiyotikler ve kemoterapi; Mikroorganizma-insan ilişkileri ve bağışıklık; Klinik mikrobiyoloji; Mikroorganizmaların çevredeki etkileşimleri ve önemi.



MBG2007 Temel Mikrobiyoloji Laboratuvarı 0 + 0 + 2 AKTS 3

Mikrobiyoloji laboratuvar ortamlarının ve kurallarının tanıtılması, bakteriyel besin ortamlarının hazırlanması ve sterilizasyon teknikleri, mikroorganizmaların aseptik transferleri ve kültür oluşturma yöntemleri, mikroorganizmaların yaygınlığının gösterilmesi, çeşitli fiziksel ve kimyasal faktörlerin antimikrobiyal etkilerinin belirlenmesi, mikroorganizmaların ve alt yapılarının mikroskopta incelenmeleri, seçici ve ayırt edici besiyeriler ve mikroorganizmaların çeşitli biyokimyasal enzim aktiviteleri, bakteriyel tür tayini, bakteriyel büyüme eğrisinin belirlenmesi, çeşitli besin, su ve toprak örneklerinin mikrobiyal analizleri, mikrop-konak ilişkileri, bakteriyofajların büyütülmesi ve izolasyonları, mikroorganizmaların genetik özelliklerinin belirlenmesi, mikroorganizmaların tanınmasında kullanılan serolojik yöntemler.

KIM2017 Organik Kimya 3 + 0 + 0 AKTS 5

Karbon bileşikleri ve kimyasal bağlar, Tipik karbon bileşikleri, fonksiyonel gruplar, moleküller arası kuvvetler, IR spektroskopisi, organik tepkimelere giriş, asitler ve bazlar, alkanlar, adlandırma, konformasyon analizi ve sentezlere giriş, stereokimya, aromatik bileşikler ve aromatiklik.

MBG2015 Biyoistatistik 2 + 0 + 0 AKTS 4

Biyolojide veri analizi, verilerin sınıflandırılması, yer ölçüleri, olasılık dağılımları, binom ve poisson dağılımları, standart normal dağılım, student's dağılımı, x2 dağılımı, güven sınırları ve hipotez testleri, deneme desenleri.

Secmeli Dersler (Alan Dışı)

MGB2009 Mesleki İngilizce 2 + 0 + 0 AKTS 4

Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında İngilizce bilimsel yayınları ve yazıları okuyarak anlama, yazmanın kazandırılması, bilimsel sonuçların İngilizce sözlü olarak sunulması için pratik becerilerin kazandırılması.

MGB2011 İslam Bilim Tarihi 2 + 0 + 0 AKTS 4

İslam bilim ve medeniyetinin kökenlerini analiz edebilmek. İslam coğrafyasında gerçekleştirilen bilimsel çalışmaları öğrenmek. Bilimin çeşitli alanlarında buluş ve fikirleriyle ön plana çıkmış olan bilim insanlarının hayatları ve çalışmaları hakkında bilgi sahibi olmak. Bilim ve medeniyet arasındaki bağı kavramak İslam öncesi medeniyetlerin ve Müslüman düşünürlerin medeniyet ve bilime katkılarını anlamak.

MGB2013 Günlük Hayatta Kimyasallar 2 + 0 + 0 AKTS 4

Kozmetiklerde, gıdalarda, çeşitli endüstriyel alanlarda kullanılan kimyasallar , kullanım alanları , içerikleri hakkında bilgiler

USEC0005 Genel Sosyoloji 2 + 0 + 0 AKTS 4

Sosyolojinin tanımı, konusu, gayesi, sınırları ve sosyal ilimler içindeki yeri, sosyolojinin bir ilim olarak ortaya çıkışından önceki dönemde sosyal düşüncenin gelişmesi hakkında genel ve kısa bir bilgi, sosyolojinin bir ilim olarak doğuşu ve gelişmesi, sosyolojinin doğuşuna öncülük yapan bazı sosyologların temel görüşleri, Türkiye'de sosyolojinin doğuşu ve gelişmesi: Sosyolojide metodoloji hakkında genel bilgi, grup sosyal statü, sosyal rol, sosyal yapı ve sosyal ilişkiler kavramlarının incelenmesi. Determinizm ve sosyal ilişkileri etkileyen faktörler.



İkinci Yıl - Bahar Dönemi (IV. Yarıyıl)

MBG2000 Moleküler Mikrobiyoloji 3 + 0 + 0 AKTS 5

Kültür Doğrulaması ve Direk Saptama Problemleri, Nükleik Asit Çoğaltma Metotları, Tanısal Dizi Analizi ve Mutasyon Tespiti, Moleküler Tiplendirme Metotları, Saptama Yöntemleri, Bakteriyel Patojenlerin Saptanması ve Tanımlanması, Virüslerin Saptanması ve Tanımlanması, Fungal Patojenlerin Saptanması ve Tanımlanması, Parazitik Patojenlerin Saptanması ve Tanımlanması, Array Teknolojilerinin Uygulamaları, Konak Genetikleri ve Farmakogenetik, Laboratuvar Standardizasyonu, Yeterlilik Değerlendirme Programları, Kalite Kontrol Standartları ve Monitorizasyon

MBG2004 Temel Genetik 3 + 0 + 0 AKTS 5

Tarihçe, temel kavramlar ve kalıtım modelleri, deney organizmaları ve varyasyon, kalıtımın kromozomal temelleri, organizasyonu, gen etkileşimleri, istatistiksel analiz, organizmalarda gen aktarımları, gen bağlantısı, rekombinasyon ve kromozom haritalama, doku uyumluluğu ve kendine kısırlık, kantitatif kalıtım ve fenotipik ekspresyon.

MBG2006 Fizyoloji 3 + 0 + 0 AKTS 4

Hayvan fizyolojisine giriş, Hücre fizyolojisi, Organik ve inorganik maddeler, Sindirim sistemi, Solunum sistemi, Dolaşım sistemi, Boşaltım sistemi, Üreme sistemi, Endokrin sistem, Sinir sistemi. Bitki Fizyolojisine giriş, Bitki hücrelerinin kimyasal bileşimi, bitkilerde su metabolizması, bitkilerde su alınımı ve taşınımı, bitkilerde mineral madde alınımı ve taşınımı, azot metabolizması ve besin devirleri, bitkilerde organik maddelerin taşınımı, bitkilerde su kaybı olayları, fotosentez ve kemosentez, solunum ve fermentasyon, bitkilerde büyüme ve gelişme, bitkilerde stres.

MBG2008 Fizyoloji Laboratuvarı 0 + 0 + 2 AKTS 3

İlk yarısında: fizyolojinin tanımı, hayvan fizyolojisi laboratuvar dersinin amacı, yağ, protein ve karbonhidratların sindirimi, hayvanlardaki farklı sindirim sistemlerinin incelenmesi, gaz değişimi, hayvanlardaki farklı solunum sistemlerinin incelenmesi, dolaşım; Arterial kan basıncının ölçülmesi, hayvanlarda farklı kalp yapılarının incelenmesi, boşaltım; farklı boşaltım organlarının incelenmesi, Kurbağa'da refleks faaliyetlerinin incelenmesi. İkinci yarısında: Bitkilerde bulunan bazı maddelerin kantitatif ve kantitatif tayini, bitkisel dokuların osmotik potansiyellerinin belirlenmesi, permeabilite, transpirasyon, fotosentez, solunum ve fermentasyon deneyleri, bitkisel hormonların büyüme ve gelişme üzerindeki etkileri ile ilgili deneyler.

MBG2020 Biyoinformatik 2 + 2 + 0 AKTS 5

Moleküler biyoloji, genetik ve yakın alanlarda sıkça başvurulan veritabanlarına ulaşım, genler ve proteinlerin homolojinin karşılaştırılması, primer tasarlama, moleküler uygulamalar, restriksiyon haritası oluşturma, yapı tahmini, soy ağacı oluşturma

Seçmeli Dersler (Alan içi)

MGB2024 Bilimsel Araştırma Yöntemleri 2 + 0 + 0 AKTS 4

Araştırmanın Tanımı, Araştırma türleri, Bilimsel Araştırma Nasıl Yapılır?, Araştırma Teknikleri ile ilgili temel kavramlar bilgisi, Araştırma konusuna uygun amaç, önem, varsayım, sınırlılık ve tanımları yazabilme, Seçtiği problemle ilgili kaynak taraması yapabilme, Örnekleme yöntemleri bilgisi, Veri toplama yöntemleri bilgisi, Araştırmada elde ettiği bulguları yorumlayabilme, Kütüphanelerden Yararlanma, Rapor hazırlamada araştırma ve dokümantasyon, Literatür Taraması, Yorum Tanımı ve nitelikleri. Araştırma sonucuna göre öneriler geliştirebilme, Araştırma Raporunun Biçimsel Yapısı ve Raporda Bulunması Gereken Bölümler. Dipnotlu Kaynak Gösterme, Etkin Sözlü Sunum Teknikleri.



MGB2022 **Bakteriyoloji** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Bakterilerin genel özellikleri, mikrobiyal flora, konak bakteri ilişkileri, bakterilerle savaşta kullanılan antibakteriyel maddeler, sterilizasyon, dezenfeksiyon, antisepsi kavramları ve önemli bakteri aileleri.

Seçmeli Dersler (Alan dışı)

MGB2012 **İş Sağlığı ve Güvenliği** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramları, Modern Anlamda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı, İSG Kavramının Tarihi Gelişimi, İş sağlığı ve güvenliği mevzuatı, İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin anayasal yükümlülükler, İş sağlığı ve güvenliğinin denetimi, İşverenin görev ve sorumlulukları, İşverenin cezai sorumluluğu, İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, SIKÇA RASTLANILAN İŞ KAZALARI VE TEHLİKELİ VAKALARIN NEDENLERİ, Meslek Hastalıkları, İş hijyeninin Temel ilkeleri, İşaret Levhaları, Acil Çıkış ve İlk Yardım İşaretleri, Yangınla mücadele ve işaretleri, Acil durumlar ve önlemleri, Kişisel Koruyucu Donanımlar, Güvenlik Kültürü, Antropometri, İNSAN - MAKİNE - ÇEVRE, Ergonominin kapsamı, Günlük Çalışma düzeni, Çalışanların Görüşlerinin Alınması ve Katılımlarının Sağlanması.

MGB2014 **Yaşamın Kimyası** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Canlılığı oluşturan madde ve atomun yapısı, elementler ve bileşikler, pH'ın canlılıktaki yeri, suyun yapısı ve canlılıktaki önemi, inorganik ve organik bileşiklerin sınıflandırılmaları, yapıları ve canlılıktaki yeri, DNA ve RNA molekülleri, ATP üretimi ve enerji çevrimi.

MGB2026 **İngilizce İletişim Becerileri** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Temel çalışma becerileri, okuduğunu anlama çalışmaları, ünite konusuyla ilgili sınıf içi tartışmalar, kelime bilgisi geliştirme çalışmaları ve okuma metinlerinin eleştirel incelenmesi, araştırma ödevlerinin İngilizce dil yapılarının gözden geçirilmesi, dinleme ve not alma, yazılı ürünlerin incelenmesi, yazma çalışması, ürün dosyası tutma, kısa sunumlar yapma ve teknoloji kullanımı.

USEC0002 **Bilim Tarihi** **2+0+0** **AKTS 4**

Antik Mısır, Mezopotamya, Çin Hindistan, Antik Yunan, Antik Roma, Orta Çağ Avrupa ve İslam dünyası ile modern dönem biliminin doğuş, gelişme ve medeniyetler arası etkileşimlerini, yer değiştirme süreçlerini belirlemek. Tüm bu evrede her bir medeniyetten bilime katkı sağlayan belli başlı düşünürlerden örneklere yer vermek. Böylece bilimin tarihi süreçte hangi aşamalardan geçerek oluştuğunu, ne zaman gerilediğini, yer değiştirdiğini ve değiştiğini anlamak ve yorumlamak mümkün olacaktır.

USEC0012 **Kariyer Planlama** **2+0+0** **AKTS 4**

Kariyer Planlama dersi öğrencilerin iş dünyasını, farklı sektörleri ve bu sektörlerin gereksinimlerini tanımasını sağlayarak; iş dünyasına hazırlık sürecinde kariyer planlamasının önemi hakkında öğrencilerde farkındalık oluşturmayı hedefler. Ders, öğrencilerin, kişisel yetkinliklerini keşfetmesini ve iş dünyasının beklentilerini doğru anlamasını sağlayarak; bilgi ve becerilerini, ilgili sektörlerin gereklilikleri ile paralellik arz edecek şekilde geliştirmelerine yardımcı olur.

Üçüncü Yıl – Güz Dönemi (V. Yarıyıl)

MBG3001 **Moleküler Genetik** **4 + 0 + 0** **AKTS 6**

Genel Bilgiler, DNA ve Gen Mühendisliğinin Tanımı, Genel uygulama alanları Prokaryotlarda kromozom organizasyonu; Ökaryotlarda kromozom organizasyonu Gen Ekspresyonu ve protein analizleri, DNA replikasyonu,



DNA replikasyonunun başlaması ve sonlanması Transgenik Bitkiler ve Kullanım Alanları, Transgenik Hayvanlar ve kullanım alanları, Rekombinant DNA Teknolojisi ve Genetik Mühendisliğinin Etkileri

MBG3025 Moleküler Genetik Laboratuvarı 0 + 0 + 2 AKTS 3

Besiyeri hazırlanması ve bakteri kültürü, bakterilerde antibiyotik direnç incelenmesi, plazmit ve genomik DNA izolasyonu, protein izolasyonu, nükleik asit ve proteinlerin saflık derecelerinin ve miktarlarının belirlenmesi, nükleik asit ve protein elektroforezi, restriksiyon endonükleazlar ve kullanımları, gen klonlama, transformasyon ve ekspresyon, polimeraz zincir reaksiyonu ve uygulamaları. Drosophila (meyve sineği) biyolojisi, üremesi ve hayat devri, Drosophila da politen kromozomları, Drosophila ile monohibrit ve dihibrit çaprazlama ve istatistik analizleri, DNA replikasyonu, DNA replikasyonunun başlaması ve sonlanması Transgenik Bitkiler ve Kullanım Alanları, Transgenik Hayvanlar ve kullanım alanları, Rekombinant DNA Teknolojisi ve Genetik Mühendisliğinin Etkileri.

MBG3027 Doku Kültürü 3 + 0 + 0 AKTS 5

Hücre ve doku mühendisliğine giriş, hücre temelli terapötik yaklaşımlar ve etik tartışmalar, Doku dinamiklerinin analizi, doku ve hücre homeostası, hücresel bileşenlerin sinyal mekanizmalarının tanımlanması, Hücre dışı matris elemanları (ECM) ve benzer materyallerin doku mühendisliğinde kullanımı, Hücre dışı matris elemanları ve biy uyumlu materyallerin tanımlanması, Hücre kaynaklarının tanımlanması, hücre kültürü teknikleri ve hücre farklılaşması: 2d ve 3d kültür tiplerinin doku mühendisliğinde önemi, Kök hücrelerin potansiyel doku mühendisliğinde kullanılabilirliklerinin gösterimi, Doku mühendisliği mimarisi, Kontrollü salınım stratejileri, Deri doku mühendisliği, Kıkırdak doku mühendisliği, Kemik doku mühendisliği, Sinir doku mühendisliği, Organ sistemleri doku mühendisliği ve etik yaklaşımlar

KIM3019 Biyokimya-I 3 + 0 + 0 AKTS 5

Biyokimyanın ilgi alanı, canlılık ve hücre kavramı, sulu ortamda biyomoleküllerin etkileşimi, aminoasitler ve proteinler, proteinlerin yapısı, protein fonksiyonu: hemoglobin, protein fonksiyonu: enzimler, enzim etki mekanizmaları, lipidlerin yapı ve fonksiyonu, karbohidratların yapı ve fonksiyonları, nükleik asitlerin yapı ve fonksiyonu, genetik bilginin aktarılması: replikasyon, genetik bilginin aktarılması: transkripsiyon, protein biyosentezi: translasyon. 2. Verilerin analizi ve biyokimyasal tekniklerin temel içeriği, biyomoleküllerin izolasyonu, saflaştırılması ve karakterizasyonu, biyomoleküllerin tanınması ve tayini, biyomoleküllerin yapı-fonksiyon ilişkisinin incelenmesi.

KIM3021 Biyokimya Laboratuvarı 0 + 0 + 2 AKTS 3

Verilerin analizi ve biyokimyasal tekniklerin temel içeriği, biyomoleküllerin izolasyonu, saflaştırılması ve karakterizasyonu, biyomoleküllerin tanınması ve tayini, biyomoleküllerin yapı-fonksiyon ilişkisinin incelenmesi.

Seçmeli Dersler (Alan İçi)

MGB3019 Bitki Embryolojisi 2 + 0 + 0 AKTS 4

Angiospermlerde Çiçek Yapısı, Mikrosporangyumun yapısı ve gelişimi, Mikrosporojenesis, Erkek Gametofit, Megasporangyumun yapısı ve gelişimi, Megasporojenez, Dişi Gametofit, Tozlaşma ve döllenme, Endosperm gelişimi, Embriyo gelişimi.

MGB3029 Viroloji 2 + 0 + 0 AKTS 4

Virüsler hakkında genel bilgiler, zarfsız pozitif zincirli RNA virüsleri, zarflı pozitif zincirli RNA virüsleri, negatif zincirli RNA virüsleri, viroidler, diğer hastalıkla ilişkili küçük viral RNA'lar ve prionlar, çift zincirli RNA virüsleri, küçük genom DNA virüsleri, orta ve büyük DNA'lı hayvan virüsleri, orta ve büyük DNA'lı bakteriyofajlar, viral enfeksiyonların ökaryotik hücrelerdeki biyolojik akıbeti, hayvan hücrelerinin tümör virüsleri vasıtasıyla transformasyonu, viral enfeksiyonların organizma ve populasyon üzerindeki biyolojik akıbeti.



Seçmeli Dersler (Alan Dışı)

MGB3021 Meslek Etiği 2 + 0 + 0 AKTS 4

Dersin içeriği Etik ve ahlak, Etik sistemleri, Ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörler, Meslek etiği, Mesleki yozlaşma ve sosyal sorumluluk.

MGB3031 İnternet Hukuku 2 + 0 + 0 AKTS 4

Bireysel ve Kurumsal Sorumluluk . İnternet Ortamında Kişilik Haklarının İhlali - İnternetin Aktörleri. Erişim Engelleme. Koruyucu ve Tazminat Davaları. Sosyal Medyada Sorumluluk. Bilişim ve Bilişim Bağlantılı Suçlar. Basın ve Yayın Yoluyla İşlenen Suçlar. Kişisel Veri. Fikri Mülkiyet Hakkı. Reklam Sorumluluğu. Haber Verme Hakkının Sınırları. İnternet Haber Siteleri.Kitle İletişim Araçlarından Doğan Sorumluluk. Emsal Yüksek Mahkeme Kararları

MGB3033 Çevre Koruma 2 + 0 + 0 AKTS 4

Çevre koruma hakkında bilgi verme ve Çevre Kimyasını tanıma, atmosfer bileşimi, fotokimyasal ve kimyasal reaksiyonlar, küresel ısınma, sera etkileri, fotokimyasal kirlilik, asit yağmurları, hava ve hava kirliliği, hava kalitesinin tayini, su ve su kirliliği, su kalitesinin tayini, toprak kimyası, nükleer kimya.

USEC0007 Kişisel Verilerin Korunması 2 + 0 + 0 AKTS 4

Üçüncü Yıl - Bahar Dönemi (VI. Yarıyıl)

KIM3018 Biyokimya-II 3 + 0 + 0 AKTS 5

Bioenerjetik, Glikoliz, Pentoz fosfat yolu, Glikojen metabolizması, Glukoneogenez, Sitrik asit cevrimi, Oksidatif fosforilasyon, Kemozmotik teori, Fotosentez, Lipid metabolizması, Protein metabolizması, Nükleik asit metabolizması, Metabolizmada entegrasyon.

MBG3028 Biyoçeşitlilik 3 + 0 + 0 AKTS 5

Biyosfer: Yeryüzünün canlı kaynakları, Biyolojik çeşitlilik: Genetik çeşitlilik, türler ve tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği, yeryüzünde yaşamın çeşitliliği, Biyolojik çeşitliliğin anlamı (Adaptasyon, varyasyon, göç), Evrim ve biyolojik çeşitlilik, Biyolojik çeşitliliğin dağılışı: Karasal biyoçeşitlilik, çeşitliliği yaratan faktörler ve dağılışı, Biyolojik çeşitliliğin dağılışı: Denizel ve diğer akuatik ortamlarda biyoçeşitlilik, çeşitliliği yaratan faktörler ve dağılışı, Yeryüzünde biyolojik çeşitliliğin önemli olduğu alanların dağılışı ve beşeri faktörlerin etkisi, Bitki çeşitlilik merkezleri, kriterler ve bölgesel dağılışı, Biyolojik çeşitliliğin kaybıyla ortaya çıkan tehditler, Nükleotidlerdeki yerdeğiştirmelerin biyoçeşitlilikte etkisi, Filogenetik ağaç ve kullanım alanları, Protein ve DNA dizilerinde oluşan evrimsel değişiklikleri, Biyoçeşitlilik ve küresel ısınma, Küreselleşme, Türkiye ve biyolojik çeşitlilik.

MGB3030 Moleküler Biyoloji 4 + 0 + 0 AKTS 6

Bakteriyel Genom ve Operon Yapısı, Transkripsiyonel Regülasyon, Lac Operon, Trp Operon, Mutasyonlar, Reversiyon ve Baskılama, Plazmidler, Transformasyon, Konjugasyon, Bakteriyo-fajlar, Transdüksiyon, Ökaryotlarda Genom yapısı, Model Organizmalar: Sinek, Fare ve Arabidopsis Gen Tanımlaması ve Fonksiyonu, DNA, RNA ve Protein Manipulasyonları, Ökaryotik DNA Replikasyonu ve DNA tamiri, Gen Kontrolün ve Transkripsiyonun Tanıtımı Kromatin Yapısı, DNA tamir mekanizmaları, mRNA Stabilitesi ve Kodlamayan RNA'lar, Translasyon Sonrası Modifikasyonlar ve Protein Parçalanması, Genomda Epigenetik değişiklikler.

MBG3032 Moleküler Biyoloji Laboratuvarı 0 + 0 + 2 AKTS 2

Ökaryotik ve prokaryotik canlılardan DNA ve RNA izolasyonu, Transformasyon, Transfeksiyon, Klonlama, Konjugasyonun gösterilmesi, Rekombinasyon, PCR reaksiyonu ve Jel elektroforezi, DNA dizi analizi, Gen ekspresyon



seviyelerinin ölçülmesi, real-time PCR, Protein izolasyonu ve kantitasyonu, Protein immunblot (western), Kromozomların incelenmesi, Floresan mikroskopunda fare hücrelerinin incelenmesi, Mendel kalıtımı, Genetik veri tabanlarının analizi.

MBG3034 Moleküler Biyolojide Web Uygulamaları 2 + 2 + 0 AKTS 4

Moleküler biyoloji deneylerinin simülasyonu amacıyla kullanılabilir web uygulamalarının öğrenilmesi, protein 3 boyutlu görüntülemeleri ve tahmininin yapılması, genomik sekans verileri kullanılarak ileri analizler yapılması.

Seçmeli Dersler (Alan İçi)

MGB3018 Hayvan Embriyolojisi 2 + 0 + 0 AKTS 4

Canlılarda gamet oluşumu: Oogenez ve spermatogenez olaylarının incelenmesi. Yumurta hücresi ve spermin özellikleri ve dölleme ile yumurtanın aktivasyonu. Segmentasyon ve segmentasyon çeşitlerinin farklı canlı gruplarında incelenmesi. Çeşitli hayvanlarda gastrulasyon, gelişme mekanizmaları ve hücre farklılaşması. Model organizmalarda döllemiş yumurta hücresinin segmentasyonundan başlayarak embriyo gelişiminin tüm evrelerinin incelenmesi.

MGB3036 Mikoloji 2 + 0 + 0 AKTS 4

Fungus hücresi ve thallus tipleri, Funguslarda görülen özel somatik yapılar, Hif dokuları, Funguslarda eşeysiz üreme, Funguslarda eşeyli üreme, Fungusların gıda istekleri ve beslenme, Fungusların gıda istekleri ve beslenme, Fungal metabolizma, Myxomycota, Mastigomycotina ve Zygomycotina, Ascomycotina, Basidiomycotina, Deuteromycotina.

Seçmeli Dersler (Alan Dışı)

MGB3026 Etkili İletişim Becerileri 2 + 0 + 0 AKTS 4

İletişim, İletişim Çeşitleri, İletişim Becerileri ve Beden Dili.

MGB3038 Biyogüvenlik 2 + 0 + 0 AKTS 4

Biyogüvenlik ve biyoteknolojik yaklaşımlar, genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvanların fayda ve zarar açısından incelenmesi, biyogüvenlik açısından alınan önlemler, biyolojik silahlar, biyogüvenlik yasaları

MGB3040 Girişimcilik 2 + 0 + 0 AKTS 4

İş kurmak, Destek programları ve projeleri, KOSGEB yapısı, İş kurma sürecinin aşamaları, Girişimcinin işletme başarısındaki rolü ve önemi, Küreselleşme, Dünyada ve Türkiye'de girişimcilik, Girişimci ve KOBİ'lerle ilgili gelişmeler, Kadın girişimcilik, Türkiye'de girişimci adaylarına öneriler, Başarılı girişimcilerden örnekler, Yenilik, Yeni fikirler ve buluşlar, Girişim riskleri.

USEC0004 Meslek Etiği 2 + 0 + 0 AKTS 4

Öğrencilere etik bilincin kazandırılması; mesleki faaliyetlerde karşılaşılan etik sorunların sorgulanması, değerlendirilmesi ve çözümlenmesine ilişkin bilgilendirmenin yapılması

Dördüncü Yıl - Güz Dönemi (VII.Yarıyıl)

MBG4031 İnsan Genetiği 3 + 0 + 0 AKTS 4

İnsanda bazı karakterlerin kalıtımı. İnsan sitogenetiği. İnsan kromozomlarının karyotipi ve diyogramı. Karyotip aralığında göze çarpan bazı kusurlar. Kromozomal kusurlar ve insan hastalıkları. İnsan genlerinin yerlerinin belirlenmesi



MBG4033 Omik Teknolojileri 3 + 0 + 0 AKTS 4

Bu ders yüksek verimli araştırma tekniklerini kolaylaştırmak için Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde mevcut kaynaklar hakkında bilgi verecek ve genomiks, epigenomiks, transkriptomiks, proteomiks, metabolomiks ve Glikomiks hakkında derinlemesine tanımları, araştırmaları ve uygulamaları içerecektir. Tabii doku işleme ve numune toplama teknikleri, sınırlamaları ve örneklerin saklanması ile ilgili özel etik sorunlar önemli konular ele alınacak. Translational araştırmacılar bu teknolojilerin uygulanması "gerçek hayat" örnekler sunacak ve öğrenciler çalışmanın kendi alanını ilgilendiren ilgili bir öteleme araştırma sorusuna "omiks" yaklaşımını geliştirmek için gerekli olacaktır.

MBG4035 Biyoteknoloji 3 + 0 + 0 AKTS 4

Verilerin analizi ve biyokimyasal tekniklerin temel içeriği, biyomoleküllerin izolasyonu, saflaştırılması ve karakterizasyonu, biyomoleküllerin tanınması ve tayini, biyomoleküllerin yapı-fonksiyon ilişkisinin incelenmesi.

MBG4037 Staj (30 iş günü) 0 + 2 + 0 AKTS 2

Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında kuramsal bilgileri alana uygulamaktır.

Seçmeli Dersler (Alan içi)

MGB4011 Biyomoleküller, Biyomateryaller ve Biyoproses 2 + 0 + 0 AKTS 4

İnsanlarda kullanılan biyomalzeme ve diğer biyolojik sistemlerin incelenmesi, yapısı, temel özellikleri ve işlevsel davranış arasındaki ilişkilerin şartları irdelenecektir. Ayrıca yaygın kullanıma sahip implantlar, insülin pompaları, yardımcı cihazlar olarak; yapay deri, kalp pilleri gibi değiştirme malzemeleri, ilaç taşıyıcı sistemler, biyosensörler, mühendislik malzemeleri ve kemik büyümesi iskeleleri ve biyoyumluluk işlenecektir.

MGB4015 Membran Biyolojisi 2 + 0 + 0 AKTS 4

Membran yapısı ve fonksiyonları, hücreler arası iletişimde membranların rolü, membranların oluşum süreci, membranlardan madde geçişi, membran yapısındaki bozukluklar.

MGB4017 Tıbbi Bitkiler 2 + 0 + 0 AKTS 4

Bitkiler ve ekonomik değerleri bakımından sınıflandırılması. Tıbbi bitkiler ve tarihi gelişim süreci. Tıbbi bitkilerin tanınması, kimyasal yapıları. Drogların sınıflandırılması, droglar, hazırlanma tipleri ve kullanılış şekilleri. Bitkilerden zehirlenme ve ilk yardım. Etnobotanik ve Türkiye deki etnobotanik çalışmalar. Önemli bazı Tıbbi bitkilerin botaniksel özellikleri, drog özellikleri ve kullanılış amaçları ve kullanılış şekilleri.

MGB4039 Mikrobiyal Ekoloji 2 + 0 + 0 AKTS 4

Mikrobiyal çeşitlilik ve ekolojide önemli olan mikroorganizmalar, kantitatif ekoloji, su, hava ve toprak habitatlarında mikroorganizmaların yeri, Mikrobiyal evrim, türler arasındaki ilişkiler, Mikrobiyal ekosistemler, Biyojeokimyasal döngüler, abiyotik ve çevresel faktörlerin mikroorganizmalar üzerine etkileri

MGB4025 Temel Bitki Hastalıkları 2 + 0 + 0 AKTS 4

Virüs ve virüs benzeri hastalık etmenlerinin ayrıntılı tanımı ve bitkide oluşturduğu hastalık seyri, belirtiler, patojenin yapısı, mücadelesi, Bakteri yapısı, beslenmesi, üremesi, sınıflandırma ve önemli bitki bakteri hastalıkları ve mücadelesi, Fungusların morfolojik yapısı, üremesi, bitkide oluşturduğu semptomlar, sınıflandırması ve önemli fungal bitki hastalıkları, mücadelesi



MGB4041 Bitki Biyokimyası 2 + 0 + 0 AKTS 4

Bitki hücresinin kısımları ve fonksiyonları, primer metabolizma (karbohidrat, lipid, protein, nükleik asit metabolizması), sekonder metabolizma, bitki - çevre etkileşimi

MGB4043 Endokrinoloji 2 + 0 + 0 AKTS 4

Hormonal haberleşme ve iç salgı bezleri, hipofiz bezi, nörohipofiz bezi, tiroid bezi, paratiroid bezi, Ca homeostasisi ve hormon fonksiyonları. Pankreas bezinin iç salgısı. İnsülin. Glukogon ve glukon homeostasisi. Böbrek üstü bezi. Eşeyssel hormonlar. Gebelik. Doğum ve emzirme ile ilgili olan hormonlar.

MGB4045 Gıda Mikrobiyolojisi 2 + 0 + 0 AKTS 4

Gıda mikrobiyolojisinin konusu ve tarihçesi, bakteriler ve önemli özellikleri, gıda mikrobiyolojisi açısından önemli küf mantarları, mayalar ve özellikleri, gıda maddelerine bulaşan mikroorganizma kaynakları, gıdalarda mikrobiyolojik gelişmeye etki eden faktörler: iç faktörler ve dış faktörler.

Dördüncü Yıl – Bahar Dönemi (VIII. Yarıyıl)

MBG4000 Kanser Biyolojisi ve Genetiği 3 + 0 + 0 AKTS 4

Kanserin tanımı, tipleri, Hücre çoğalması ve ölümü arasındaki dengeyi sağlayan proto-onkogenler ve tümör baskılayıcı genler, DNA hasarı ve tamiri, kanserlerde gözlenen epigenetik değişiklikler, kanserlerde immün sistemin neden ve nasıl yetersiz kaldığı, metastatik kanserler, kanserlere genetik ve çevresel yatkınlık, kansere sebep olan kimyasallar ve diğer karsinojenler, kanserleşen kök hücreler, kanserlerin teşhisi ve tedavisi

MBG4024 Endüstriyel Biyoteknoloji 3 + 0 + 0 AKTS 4

Endüstriye biyoteknoloji alanında kullanılan organizmalar, Mikroorganizma fizyolojisi ve işlevsel kullanımı, Endüstriyel Biyoteknolojinin uygulama alanları, Medikal endüstriyel uygulamalar, Kimya endüstrisinde biyoteknoloji, Maden endüstrisinde mikroorganizma kullanımı, Enerji endüstrisinde canlı organizmalar ve kullanım alanları, Çevre koruma ve arıtım, Biyoremediasyon, Fitoremediasyon, Toksik maddelerin geri kazanımı, Atık değerlendirme yöntemleri, Çevre koruma programları, Yasal prosedür ve kanunlar.

MGB4026 Genetik Mühendisliği ve Rekombinant DNA Teknolojisi 3 + 0 + 0 AKTS 4

Gen Manipülasyonu, Temel Teknikler, DNA moleküllerini kesmek ve birleştirmek, Klonlama araçları olarak plazmidler, Klonlama araçları olarak bakteriofajlar ve kozmid vektörler, Klonlama stratejileri, Gen Kütüphaneleri ve cDNA klonlama, Rekombinant Seçilim, Rekombinant Tarama, Klonlanan DNA moleküllerinin ekspresyonu, Polimeraz Zincir Reaksiyonu, Genleri değiştirmek; Yönlendirilmiş mutageniz, Rekombinant DNA teknolojisinin günlük yaşantımıza etkisi, Rekombinant DNA teknolojisinde güncel araştırmalar.

MGB4028 Bitirme Çalışması 0 + 2 + 0 AKTS 2

Öğrenciler Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında lisans eğitimi boyunca edindiği bilgi birikimini de kullanarak belirlenen bir konuda teorik veya uygulamalı olarak hazırlayacağı tez konusunu poster olarak sunacaktır.

Secmeli Dersler (Alan içi)

MGB4030 Epigenetik 2 + 0 + 0 AKTS 4

DNA, RNA ve proteinlerde gözlenen epigenetik mekanizmalar, bu mekanizmaların gen ifadesindeki rolleri, tüm genomda gerçekleşen epigenetik değişiklikler, ökaryot ve prokaryot genomlarında epigenetik mekanizmaların karşılaştırılması, memelilerde döllenmeden yetişkinliğe kadar uzanan gelişimsel süreçteki epigenetik dinamizm, birey



içi epigenetik farklılıklar, gen ve doku spesifik epigenetik farklılıklar, bireyler arasındaki epigenetik farklılıklara yol açan çevresel faktörler, kanser ve Alzheimer gibi hastalıklarda gözlenen epigenetik anomaliler, epigenetik alanında kullanılan teknikler hakkında bilgi.

MGB4032 **Biyonanoteknoloji** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Biyonanoteknoloji, Nanoteknoloji ve moleküler biyofizik kavramları, membran proteinleri, biyosensörler, molekül içi ve arası ilişkiler, Biyanoteknolojide kullanılan teknikler

MGB4014 **Bitki Biyoteknolojisi** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Bitki Ziraati: Biyoteknolojinin Etkileri, Mendel Genetiği ve Bitki Üremesi, Bitki Islahı, Bitki Gelişimi ve Fizyolojisi, Doku Kültürü: Bitki Gelişiminin Yönlendirilmesi, Moleküler Genetik ve Gen İfadesi, Rekombinant DNA, Vektör Dizaynı ve Yapımı, Transgenik Bitkiler İçin İlgili Genler, İşaret Genleri ve Promotörler, Transgenik Bitki Üretimi, Transgenik Bitki Analizi, Düzenlenmeler ve Biyogüvenlik, Transgenik Bitkilerin Tarla Denemeleri, Tarımsal Biyoteknolojide Fikir Mülkiyeti: Açık Erişim Stratejileri, Transgenik Bitkilerin Tartışılması ve bitki Biyoteknolojisinin Geleceği.

MGB4016 **Biyolojik Mücadele** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Biyolojik mücadelenin tarihi gelişimi ve genel bakış, Biyolojik mücadele materyallerinin kitlesel üretimleri, depolanmaları, nakilleri ve uygulanmaları, Biyolojik mücadelede kullanılan çeşitli materyaller. Biyolojik mücadelede kullanılan organizmalar: Predatör ve parazitoidler, virüsler, bakteriler, funguslar, nematodlar, protozoanla, Türkiye'deki biyolojik mücadele uygulamaları, Türkiye'de bulunan önemli doğal ve yaygın zararlılar ve doğal düşmanları.

MGB4022 **İmmünoloji** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

İmmün sistemler ve immün sistem hücreleri, aşılar, immün yetmezlik ve diğer immün sistem anomalileri, orhan nakli, kanser immunolojisi, immün sistemi etkileyen faktörler.

MGB4034 **Protein Mühendisliği** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Bu ders boyunca proteinlerin yapısı, temel özellikleri, birincil, ikincil, üçüncül yapıları, protein katlanmasında rol oynayan kimyasal etkileşimler, yanlış katlanmalardan kaynaklanan hastalıklar, protein dinamikleri, protein pürifikasyon yöntemleri, protein ligand etkileşimleri konuları işlenecektir.

MGB4036 **Popülasyon Genetiği** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Populasyon Genetiğinde kullanılan kavramlar, Genotip Frekansları: Hardy Weinberg Kuralları ve Uygulamaları, Fiksasyon İndeksi ve Heterozigotluk, Gametik Dengesizlikler, Genetik Göçler ve Etkin Popülasyon Büyüklüğü, Populasyon Yapısı ve Gen Hareketleri, Mutasyonlar, Doğal Seçilim, Doğal Seçilim Modelleri Moleküler Evrim, Kantitatif Özellik Varyasyonları ve Evrim Kantitatif Özellik Varyasyonlarının Mendel Temelleri, Populasyon Genetiği Uygulamaları.

MGB4038 **Tıbbi Mikrobiyoloji** **2 + 0 + 0** **AKTS 4**

Tıbbi mikrobiyolojide önem taşıyan mikroorganizmaların yapıları ve hastalık oluşturma mekanizmaları.

