



T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Fen Fakültesi
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
Lisans Ders İçerikleri

FİZ 1201 Fizik I (3 0 3) : Fizik ve ölçme, Vektörler, Tek boyutta hareket, İki boyutta hareket, Hareket kanunları, Dairesel hareket, İş ve enerji, Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, Çizgisel momentum ve çarpışmalar, Katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi hareketi, Evrensel çekim kanunu, Akışkanlar mekaniği.

FİZ 1202 Fizik II (3 0 3) : Elektrik alanlar, Gauss kanunu, Elektrik potansiyeli, Sığa ve dielektrikler, Akım ve direnç, Doğru akım devreleri, Magnetik alanlar, Magnetik alan kaynakları, Faraday kanunu, İndüktans, Alternatif akım devreleri, Elektromagnetik dalgalar.

Kim 1031 Genel Kimya-I (3 0 3): 1. Giriş, Kimyanın Çalışma Alanı, Maddelerin Sınıflandırılması, Maddelerin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Ölçme, Sayıların Kullanılması, Problem Çözümünde Boyut Analizi, 2. Atomlar Moleküller ve İyonlar, Atom Kuramı, Atomun Yapısı, Atom Numarası, Kütle Numarası ve İzotoplar, Moleküller ve İyonlar, Bileşiklerin Adlandırılması, 3. Stokiyometri, Atom Kütleleri, Avogadro Sayısı ve Elementlerin Mol Kütleleri, Molekül Kütleleri, Bileşiklerin Yüzde Bileşimi, Kaba Formüllerin Deneysel Belirlenmesi, Kimyasal Tepkimeler ve Kimyasal Eşitlikler, Tepkenler ve Ürünlerin Miktarları, Sınırlayıcı Bileşen ve Tepkime Verimi, 4. Klasik Fizikten Kuantum Kuramına, Bohr Hidrojen Atomu Kuramı, Kuantum Sayıları, Atom Orbitalleri, Elektron Dağılımı, Yerleştirme İlkesi, 5. Periyodik Çizelge, Periyodik Çizelgenin Gelişmesi, Elementlerin Periyodik Sınıflandırılması, Fiziksel Özelliklerdeki Periyodik Değişimler, İyonlaşma Enerjisi, Elektron İlgisi, 6. Kimyasal Bağlanma I, Lewis Nokta Simgeleri, Kovalent Bağ, Elektronegatiflik, Lewis Yapılarının Yazılması, Formal Yük ve Lewis Yapısı, Rezonans Kavramı, Oktet Kuralından Sapmalar, 7. Kimyasal Bağlar II, Atom Orbitallerinin Melezleşmesi, Melezleşme ile Molekül Geometrisi Arasındaki İlişki, Dipol Momentler, 8. Moleküller Arası Kuvvetler, Gazlar, Gaz Halinde Bulunan Maddeler, Gaz Basıncı, Gaz Yasaları, İdeal Gaz Denklemi, Dalton Kısmi Basınçlar Yasası, Gazların Difüzyonu, 9. Sıvı ve Katılar, Sıvıların Özellikleri, Kristal Yapı, Katılarda Bağlanma, Faz Değişimleri

Kim 1032 Genel Kimya-II (3 0 3): 1. Çözeltilerin Fiziksel Özellikleri, Çözelti Türleri, Çözelti Oluşumuna Moleküler Bakış, Derişim Birimleri, Sayısal Özellikler, Buhar Basıncı Düşmesi, Kaynama Noktası Yükselmesi, Donma Noktası Alçalması, Osmotik Basıncı, 2. Kimyasal Kinetik, Tepkime Hızı, Hız Yasaları, Tepken Derişimleri ile Zaman Arasındaki İlişki, Eşik Enerjisi ve Hız Sabitinin Sıcaklığa Bağlılığı, Kataliz, 3. Kimyasal Denge, Denge Kavramı, Denge Sabiti İfadeleri, Denge Sabiti Bize Ne İfade Eder, Dengeye Etki Eden Etkenler, 4. Asitler ve Bazlar (Asit-Baz Tanımları), Bronsted Asit ve Bazları, Suyun Asit Baz Özellikleri, pH Asitliğinin Ölçüsü, Asit ve Bazların Kuvveti, Zayıf Asitler ve İyonlaşma Sabitleri, Zayıf Bazlar ve İyonlaşma Sabitleri, Eşlenik Asit-Baz İyonlaşma Sabitleri Arasındaki İlişki, Molekül Yapısı ve Asitlerin Kuvveti, Tuzların Asit-Baz özellikleri, Asidik Bazik ve Amfoferik Oksitler, Lewis Asit Bazları, 5. Asit-Baz ve Çözünürlük Dengeleri, Tampon Çözeltiler, Asit Baz Titrasyonları, Asit Baz İndikatörleri, Çözünürlük Dengeleri, Ortak İyon Etkisi ve Çözünürlük,



6. Termodinamik, Termodinamiğe Giriş, Termodinamiğin Birinci Yasası (iş ve ısı), Kimyasal Tepkimelerde Entalpi, Standart Oluşum Entalpisi ve Tepkime Entropisi, Termodinamiğin İkinci Yasası, Termodinamiğin Üçüncü Yasası ve Mutlak Entropi, Gibbs Serbest Enerjisi, Serbest Enerji ve Kimyasal Denge, 7. Redoks Tepkimeleri ve Elektrokimya, Redoks Tepkimeleri, Galvanik Piller, Standart İndirgenme Potansiyelleri, Redoks Tepkimelerinin İstekliliği, Pilin emk sına Derişim Etkisi (Nernst Denklemi), 8. Çekirdek Kimyası, Çekirdek Tepkimelerinin Doğası, Çekirdek Kararlılığı, Doğal Radyoaktiflik, Radyoaktif Bozunma Kinetiği, Radyoaktif Bozunmaya Dayalı Yaş Tayini (Sadece Radyokarbonlarla Yaş Tayini), Çekirdek Bölünmesi (Atom Bombası ve Nükleer Reaktörler), Çekirdek Birleşmesi (Tanım ve Örnek)

KİM 1513 Genel Kimya Lab. I (0 2 1) : Madde teşhisinde fiziksel ve kimyasal özelliklerden yararlanma, Stokiyometri, Uçucu bir sıvının molekül kütlelerinin belirlenmesi, Gazların difüzyonu, Saflaştırma yöntemleri, Su buharı ile damıtma, Donma noktasının alçalması ile molekül kütlelerinin belirlenmesi.

KİM 1514 Genel Kimya Lab. II (0 2 1) : Genel bilgiler ve kurallar, Magnezyumun eşdeğer kütlelerinin saptanması, Kimyasal denge, Asit-baz titrasyonu, pH deneyi, İndirgenme-yükseltgenme tepkimeleri, Kimyasal kinetik deneyleri, Organik kimya deneyleri-Alkollerin yükseltgenmesi.

KİM 2023 Organik Kimya I (3 0 3): Atomlar ve moleküller, Orbitaller ve kovalent bağlanma, Yapı izomerisi adlandırma ve alkanlar, Stereokimya, Alkil halojenürleri, Yer değiştirme ve ayrılma tepkimeleri, Serbest radikal tepkimeleri, Alkoller, Alkenler ve aklınler.

KİM 2024 Organik Kimya II (3 0 3): Aromatiklik ve benzen, Eletrofilik aromatik yer değiştirme, Sübstitüe benzenler, Aldehitler ve ketonlar, Karboksilli asitler ve türevleri, Enolatlar ve karbanyonları, Aminler.

KİM 2517 Organik Kimya Lab. (0 3 1.5): Laboratuvar güvenliği, Laboratuvar teknikleri; erime ve kaynama noktalarının tayini, Kristallendirme, damıtma, ekstraksiyon, su buharı destilasyonu, On bir bileşiğin sentezi, Toluenin nitrolanması, Sülfonilik asit eldesi, Aluminon sentezi, Hippürik asit sentezi, Ftalimit sentezi, İşlevsel grup analizi, Bilinmeyen bileşiklerin tanınması, Termodinamik-kinetik kontrol, Elektrofilik aromatik yer değiştirme, indirgenme, O-açillenme, Epoksidasyon, Hidroliz, Oksidasyon, Alkol kondensasyonu, N-açillenme, Di-azotlanma ve karbonhidratlar.

MBG 1001 Moleküler Biyoloji ve Genetiğe Giriş-1 (3 0 3) : Canlılık öğretisinin on teması, Canlıların kimyasal içeriği, Su ve çevrenin canlılar için uygunluğu, Karbon ve canlılardaki molekül çeşitliliği, Makromoleküllerin yapı ve işlevleri, Metabolizmaya giriş, Hücre içinde yolculuk, Zar yapı ve işlevi, Hücre solunumu: kimyasal enerji eldesi, Fotosentez, Hücrelerarası iletişim, Hücre döngüsü, Mayoz ve eşeyli yaşam döngüleri, Mendel ve gen kavramı.

MBG 1002 Moleküler Biyoloji ve Genetiğe Giriş II (3 0 3) : Kalıtımın kromozomal temeli, Kalıtımın moleküler temeli, Genden proteine, Mikrobiyal modeller: Virüs ve bakteri genetiği, Ökaryotik genomların organizasyonu ve kontrolü, DNA teknolojisi ve genomiks, Gelişimin genetik temeli, Değişiklik taşıyan soylar: Darwin'in canlılar hakkındaki görüşü, Populasyonların evrimi, Türlerin kökeni, Filogeni ve sistematik, Yaşamın kökeni, Prokaryotlar ve metabolik çeşitliliğin kökenleri, Ökaryotik çeşitlenmenin doğuşu.

MBG 1003 Moleküler Biyoloji ve Genetiğe Giriş I Laboratuvarı (0 3 1.5) : Laboratuvar prensipleri, Güvenlik ve laboratuvar bileşenlerinin tanıtılması, Sterilizasyon, Dezenfeksiyon, Pastörizasyon uygulama yöntemleri, Çözelti ve tamponların hazırlanması, pH ayarlama, Mikroskop tanıtımı, kullanımı ve bakımı, Biyoloji alanında kullanılan ölçü birimleri, Mikroskop altında hayvan hücrelerinin incelenmesi, Mikroskop altında bitki hücrelerinin incelenmesi, Mikroskop altında protista hücrelerinin incelenmesi, Mitoz bölünme, Mayoz bölünme, Spektrofotometri, Bakteri besiyeri çeşitleri ve hazırlama, Bakterilerin ekimi ve koloni tipleri, Bakterilerin mikroskop altında incelenmesi, Gram boyama yöntemi.

MBG 1004 Moleküler Biyoloji ve Genetiğe Giriş II Laboratuvarı (0 3 1.5) : *Drosophila*'nın yaşam döngüsü ve ilgili besiyerinin hazırlanması, *Drosophila* kültürlerinin hazırlanışı ve monohibrit çaprazlama, Mendel genetiği, Çaprazlama ile ilgili problem çözümü, Çaprazlama sonuçlarının sayım yapılarak karşılaştırılması, DNA izolasyonunun temel basamakları, DNA izolasyonunda kullanılan kimyasalların tanıtılması, Hayvansal dokudan (balık dokusu) DNA izolasyonu, Bitkisel dokudan DNA izolasyonu, Kandan DNA izolasyonu, Bakteri hücrelerinden DNA izolasyonu, Elektrofrezin temel prensipleri ve elektrofrez aracılığı ile DNA' nın analizi, Spektrofotometri ile DNA'nın analizi, PCR (polimeraz zincir reaksiyonu) temel prensipleri.

MBG 2002 Moleküler Mikrobiyoloji (3 0 3) : Metabolik regülasyon, Temel viroloji, Bakteri genetiği (mutasyon ve rekombinasyon, genetik madde değişimi, gen klonlama ve bakteri kromozomu), Evrimsel mikrobiyoloji, Metabolik çeşitlilik, Mikrobiyal ekoloji, İmmünolojinin temelleri.

MBG 2004 Moleküler Mikrobiyoloji Laboratuvarı (0 3 1.5) : Kültür hazırlama, suş izolasyonu, fermantasyon, transformasyon, ve transfeksiyon, plazmid DNA, faj DNA'sı hazırlama gibi deneyimleri kazandırmayı amaçlamaktadır.

MBG 2006 Moleküler Hücre Biyolojisi Lab. II (0 3 1.5) : MiHücre biyolojisi laboratuvarı II ders içeriği ve işleniş hakkında bilgi verilmesi, Hücre membran yapısı ve membranların lipid çözünürlüğünün incelenmesi, Difüzyon ve ozmos gibi hücre membrane aktivitelerinin gözlenmesi, Hücre alt yapılarının analizinde kullanılan yöntemler, Hücre alt yapılarının diferansiyel santrifüjleme ile ayrılması, Hücre alt yapılarının sukroz yoğunluk gradiyenti ile ayrılması, Mitokondriyal süspansiyonda süksinat dehidrojenaz aktivitesinin ölçülmesi, Peroksisomlarda katalaz aktivitesinin gözlenmesi, Lizozomal fraksiyonda nükleaz ve proteaz aktivitesinin gözlenmesi, Proteinlerin elektrofrez yöntemiyle ayrıştırılması (PAGE-poliakrilamid jel elektrofrez), PAGE jel elektrofrez uygulaması, SDS- poliakrilamid jel elektrofrez, SDS-poliakrilamid jel elektrofrez uygulaması, Poliakrilamid jel için kullanılan boyama yöntemleri.



MBG 2008 Moleküler Hücre Biyolojisi II (3 0 3) : Hücre ve hücre araştırmalarına genel bakış, Nükleus ve nükleolusun genel yapısı, Endoplazmik retikulumda protein transportu, Golgi aygıtı, Giyoenerjitik ve metabolizma, Hücre iskeleti, Hücrede sinyal iletim yolu, Hücre siklusu.

MBG 2009 Moleküler Hücre Biyolojisi Lab. I (0 3 1.5) : Mikroskop tipleri, Prokaryotik hücre yapısı, Ökaryotik hücre yapısı, Farklı hayvan hücresi tipleri, Farklı bitki hücresi tipleri, Bitki hücre çeperi, Hücre organelleri, Nükleus, Hücre içeriğinin sitokimyasal yöntemle incelenmesi, Ezme preparasyon tekniğı ile mitoz bölünmenin incelenmesi, Ezme preparasyon tekniğı ile sitotoksik etkinin incelenmesi, Kromozom morfolojisi ve karyotip analizi, Politen kromozomlar, Daimi preparat tekniğı.

MBG 2011 Moleküler Hücre Biyolojisi I (3 0 3) : Hücre biyolojisinin tarihi, Hücresinin genel yapısı, Hücre zarı ve organelleri, Kromozomlar, Hücre bölünmesi.

MBG 2013 Temel Mikrobiyoloji (2 0 2): Mikrobiyolojiye giriş, Hücre olarak mikroorganizmalar, Mikrobiyolojide keşif yolları, Evrimsel geçmiş, Mikrobiyal çeşitlilik, Membranlar ve hücre duvarları, Beslenme ve enerji üretimi, Metabolik çeşitlilik, Hücre bölünmesi, Mikrobiyal çoğalma, Moleküler biyolojinin esaslarına giriş.

MBG 3015 Moleküler Genetik I (3 0 3) : Genetiğe Giriş, Mendel genetiğı, Mutasyon, DNA'nın yapısı ve analizi, Virus ve bakterilerin genetik yapısı.

MBG 3020 Moleküler Genetik II (3 0 3) : Ökaryot ve prokaryot genom organizasyonu, DNA replikasyonu, DNA onarımı, Transkripsiyon, Translasyon, Ökaryot ve prokaryot gen ifadesinin düzenlenmesi, Genomik, Proteomik.

MBG 3017 Moleküler Genetik Lab. I (0 3 1.5) : Kandan genomik DNA izolasyonu, Total RNA izolasyonu, mRNA izolasyonu, Plazmit DNA izolasyonu, PCR optimizasyonu, PCR uygulaması, PCR çeşitleri, Elektroforez, Restriksiyon enzimleri, RFLP, SSCP, Sekans jel elektroforezi, Jelden DNA izolasyonu, AFLP.

MBG 3022 Moleküler Genetik Lab. II (0 3 1.5) : Mikrosatellit bölgesinin çoğaltımı ve sekans jelinde görüntülenmesi, RAPD, DNA dizi analizi (Sanger – Coulson methodu), DNA dizi analizi (Maxam – Gilbert methodu), In situ Melezleme, In situ Melezlemede prob, Southern Blotting, Northern Blotting, Gen klonlamasının uygulama alanları ve basamakları, Gen klonlamasında kullanılan vektörler ve özellikleri, DNA'nın İşlenmesinde kullanılan enzimler, *E.coli* plazmitlerine dayalı klonlama vektörleri ve transformant seçimi, Klonlama kitinin özellikleri ve uygulama basamakları.

MBG 3019 Enzimatik Analiz I (2 0 2) : Enzimatik katalizin temelinin kimyasal, yapısal ve işlevsel açıdan tanımlanması, Katalizli ve katalizsiz bir reaksiyonun karşılaştırılması, Enzimatik kataliz modellerin tanıtılması, Yaşamın temel mantığını enzimatik işleyiş düzeyinde anlatılması, Enzimatik süreçler ve canlılığın temel mantığı.



MBG 3016 Enzimatik Analiz II (2 0 2) : Enzimatik katalizin *in vitro* koşullarda çalışma koşullarının oluşturulması, Optimizasyon ve kararlılıkla ilgili yöntemsel yaklaşımlar hakkında temel bilgilerin sunulması, Yaygın kullanılan biyokimyasal yöntemlerin temel ilke ve uygulamalarının kazandırılması, Biyoteknolojik, farmakolojik ve endüstriyel uygulamalarla ilgili ilkesel yaklaşımların kazandırılması.

MBG 3021 Enzimatik Analiz Lab. I (0 2 1) :Enzim substrat etkileşimin temel ilkelerini ortaya koyma, Başlangıç hızı oluşturma, Aktivite hesaplama tekniklerini ğretme, Enzim saflaştırma, Kinetik modelleme, M-M grafiği ve diğer uzantıları ğrenme, Aktif merkezin işleyişi ve kimyasalların etkisini test etme.

MBG 3018 Enzimatik Analiz Lab. II (0 2 1) : Enzim substrat etkileşimin temel ilkelerini ortaya koyma, Başlangıç hızı oluşturma, Aktivite hesaplama tekniklerini ğretme, Enzim saflaştırma, Kinetik modelleme, Organik zgen, Yüzey gerilim ajanları, Değişik yağ asidi substratları ve diğer kimyasal etkilerin test edilmesi.

MBG 3009 Populasyon Genetiği (3 0 3) : Populasyon genetiğine giriş, Hardy-Weinberg kanunu, Populasyonların genetik yapısını değiştiren faktörler; Mutasyon, G, Genetik sürüklenme, Seçilim.

MBG 3010 Gelişme Biyolojisi (3 0 3) : Gelişme biyolojisinin temel prensipleri, Erken embriyolojik gelişim süreçleri, İleri embriyolojik gelişim süreçleri, Gelişme biyolojisinin tıbbi, çevresel ve evrimsel süreçlere katkısı.

MBG 3011 Biyokimya I (3 0 3) : Hücre dünyası, Su ve yaşam için nemi, Kimyasal bağlar, Elementler ve karbon omurgalı bileşikler ve bunların yaşamsal nemi, Yapı taşlarının kimyasal evrimi, Biyoenerjitik, Enerjice zengin bileşikler, Enerji akışı ve termodinamik yasalar, Amino asitler ve protein biyokimyası, Protein saflaştırma teknikleri, Proteinlerdeki hiyerarşik düzen ve işlev, Protein konformasyon ve işlev arasındaki ilişki, Hemoglobin ve miyoglobin yapı ve işlevi, Amino asit biyosentez ve katabolizması, Nükleotid biyosentez ve katabolizması.

MBG 3012 Biyokimya II (3 0 3) : Glikobiyoloji, Karbohidrat sentez ve yıkımı, Lipit biyosentez ve yıkımı, Biyoenerjitik ve enerjice zengin bileşikler, Sitrik asit ve oksidatif fosforilasyon, Metabolik düzenleme, Vitamin metabolizması.

MBG 3013 Biyokimya Lab. I (0 3 1.5) : Biyokimyasal laboratuvar teçhizat ve donanımının tanıtımı, Temel uygulama becerileri, Analitik çözümler ve çözelti hazırlama teknikleri, pH ve titrasyon kavramı, Amino asitlerin kalitatif ve kantitatif analizleri, Proteinlerin kalitatif ve kantitatif analizleri, Spektrofotometrik yöntemin tanıtımı, Protein elektroforezi.

MBG 3014 Biyokimya Lab. II (0 3 1.5) : Redüktör şeker tanımlama, Karbohidrat analizleri, Lipit sınıflandırma ve analizleri, Bazı vitamin ve idrardaki organik kökenli atıkların analizleri.

MBG 4015 Biyoteknoloji I (3 0 3) : Biyoteknoloji nedir, ne ifade eder. 21. yüzyılın biyolojik değişimleri, Hücre yapısı, yaşamın molekülleri, kromozom yapısı, DNA replikasyonu ve genom, Rekombinant DNA teknolojisi ve DNA klonlama, Genomik ve biyo-informatikler, Biyoteknolojik protein ürünler, Proteomikler, Mikrobiyal biyoteknoloji, Mikroorganizmalar ve biyo-terörizm, Bitki biyoteknolojisi, Hayvansal biyoteknoloji, Transgenik hayvanlar, Monoklonal antikor üretimi, DNA parmak izi ve adli tıptaki uygulamaları.

MBG 4020 Biyoteknoloji II (3 0 3) : Rekombinant DNA teknolojisi, Biyoteknolojik ürünler, Bitki, hayvan, mikroorganizma, denizel canlı biyoteknolojisi, Biyoteknoloji ve adli bilimler, Biyoteknolojik düzenlemeler, Biyoteknolojinin etik yönleri.

MBG 4005 İnsan Genetiği ve Kanser Biyolojisi (3 0 3): Mutasyon, Gen, Kromozom, Bağlantı, Rekombinasyon, Mendel ve Mendel dışı kalıtım, Kanser oluşumunun moleküler temeli bağlamında hücre döngüsü kontrolü, Protoonkogenler, onkogenler, tümör baskılayıcı genler, Klonal teori, Epigenetik, *Systems medicine* konusuna bir giriş yapma amacıyla araştırma makaleleri tartışılması

MBG 4006 Moleküler Evrim (3 0 3) : Bilimin doğası, Evrimsel kavram ve terimlerin tanıtılması: HIV, Evrim örüntüsü, Doğal seçilimin doğası, Canlılar tarihi: filogeni, Varyasyon ve mutasyon, Adaptasyon ve işlevsellik, Yaşlanmanın evrimsel tarihi, Evrim ve insan sağlığı, Filogenomik ve adaptasyonun moleküler temeli, Tür kavramları, Türleşme mekanizmaları, Gelişim ve evrim, İnsanın evrimi.

MBG 4009 Moleküler Taksonomi (2 0 2) : Taksonomi, moleküler taksonominin tanımlanması, Taksonominin moleküler genetiği, Taksonomide kullanılan moleküler belirteçler, Taksonomide DNA tabanlı yöntemlerin kullanımı, DNA barkodlama, Güncel makale sunumu ve tartışılması.

MBG 4011 Sekonder Metabolitler (2 0 2) : Sekonder metabolitlere giriş, Sekonder metabolitlerin ekonomik önemi, İlaç olarak kullanılan sekonder metabolitler, Besin katkı maddeleri olarak kullanılan sekonder metabolitler, Parfümeri ve zirai mücadelede kullanılan sekonder metabolitler, Sekonder metabolit üretimi, Bitki hücre kültürleri ve sekonder metabolitler, Bitki doku ve hücre kültürleri yoluyla sekonder metabolitlerin üretimi, Farklılaşmış ve organize olmuş kültürler: Kök, sürgün ve embriyo kültürleri, Farklılaşmamış ve organize olmamış kültürler: Kallus ve hücre süspansiyon kültürleri, Süspansiyon kültürlerinde büyüme ve sekonder metabolit birikimi, Süspansiyon kültürlerinde sekonder metabolit veriminin artırılması, Kültür ortamı koşullarını optimize etmek, Biyodönüşüm.

MBG 4012 Laboratuvarda Evrim (2 0 2) : Mutajenez ve rekombinasyon yöntemlerinin anlatımı, Hata eğilimli PCR koşullarının oluşturulması, *In vivo* olarak bir konak ortamında kütüphane hazırlanması, Gen birliği mutajenezi ile protein kütüphanesi hazırlanması, Rasgele insersiyon ve delesyon mutajenezi, Rasgele oligonükleotid mutajenezi, DNA karması, Kimerik gen oluşturma, Kütüphane çeşitliliğinin analizi.



MBG 4013 Sitogenetik (2 0 2) : Hücre soy hatları ve hücre kültürleri, Mitoz ve mayoz bölünme, hücre döngüsü, karyotiplemenin amacı ve teknikleri, kromozom sayısı ve düzeninde gözlenen mutasyonlar. Gen yapısı ve mutasyon. Poliploidi ve sonuçları. Epigenetik uygulamalar. Genetik varyasyonun populasyonda gözlenmesi ve analiz yaklaşımları. Hastalık ve genotip ilişkilendirme.

MBG 4014 Tıbbi Bitkiler (2 0 2) : Tıbbi bitkilere giriş, Bitkilerin toplanması ve kurutma yöntemleri, Bitkisel özütlerin ve uçucu yağların hazırlanması, Bitkisel çayların hazırlanması (İnfüzyon ve dekoksasyon), Bitkilerin biyoaktif özelliklerinin gruplandırılması, Biyoaktif fitokimyasalların tanımlanması, Fitokimyasalların aktivite mekanizmaları, Biyoaktif fitokimyasallar üzerinde yapılan moleküler modifikasyonlar, A'dan Z'ye tıbbi ve aromatik bitkilerin tanımlanması, A'dan Z'ye tıbbi ve aromatik bitkilerin tanımlanması, A'dan Z'ye hastalıkların tanımlanması ve bunların tedavisinde kullanılan tıbbi bitkiler, Tıbbi bitki kullanımlarında doz aşımı ve yan etkiler, Literatür destekli güncel bilgilerin taranması, Literatür destekli güncel bilgilerin taranması.

MBG 4019 Protein Saflaştırma Teknikleri (2 0 2) : Protein saflaştırma strateji ve amacı, Hazırlık aşaması (ekipman, tampon, analiz), Toplam protein tayininde kullanılan yöntemler, Proteinlerin ekstraksiyonu (kaynak seçimi, ekstraksiyon yöntemleri, ekstraksiyon ortamı), Homojenizasyon ve hücre parçalama yöntemleri, Fraksiyonlanma teknikleri (çöktürme, santrifüjleme, elektroforez, kromatografi), Protein ekstraktında santrifüj, flokulasyon ve mikrofiltrasyon ile berraklaştırma , Ekstraktın deriştirilmesi (Ultrafiltrasyon, liyofilizasyon, çöktürme), İyon Değişim Kromatografisi, Jel Filtrasyon Kromatografisi, Hidrofobik etkileşim Kromatografisi, Elektroforetik Yöntemler.

MBG 4017 Biyoinformatik (2 0 2) : Biyoinformatiğin tanımı, gelişimi, tarihçesi ve diğer disiplinlerle olan katkısı, Güncel makale ve moleküler veri tabanlarının araştırılması teknikleri, İkili ve çoklu dizi hizalamalar, Dizi veritabanlarının araştırılması, RNA yapı belirleme, Gen tahminleri, Protein katlanma tahminleri, Gen ve proteinlerin analizi, Protein-protein ilişkilerinin şebeke analizleri ile belirlenmesi Populasyon genetiği analiz programları, Fenetik ve Filogenetik analiz programları, Filogenetik ağaç çıkarsama yöntemleri.

MBG 4018 Genomiks (2 0 2) : Yapısal ve fonksiyonel genom analizlerinde bilgisayar, moleküler ve genetik metodolojiler, Karşılaştırmalı genomiks, Mitogenomiks, Filogenomiks, Güncel makale sunumu ve tartışılması.

MBG 4022 Eski DNA Uygulamaları (2 0 2) : Eski DNA nedir ve eski DNA tarihsel gelişimi, Eski DNA ekstraksiyon yöntemlerinin anlatımı, İnsanda eski DNA uygulamaları, İnsan olmayan kaynaklarda eski DNA uygulamaları, Eski DNA araştırmalarında etik, Eski DNA'da biyoinformatik uygulamaları.

MBG 4024 Sinyal İletim Sistemleri (2 0 2) : Tek hücreli organizmalarda gözlenen ilkel iletişim şekilleri, Çok hücreli hücre yapısı, Moleküllerin hücre zarından geçiş şekilleri, Homeostatik mekanizmalar, Hücresel haberleşme, Hücre zarından sinyal dönüşüm mekanizmaları, cAMP ve cGMP aracılıklı iletişim modelleri, Sinirsel ve hormonal kontrol mekanizması.

MBG4025 Evrimsel Biyocoğrafya (2+0)2:Evrimsel Biyocoğrafya'ya Giriş. Temel Kavramlar. Biyocoğrafik Yaklaşımlar ve Metotlar-I. Biyocoğrafik Yaklaşımlar ve Metotlar-II. Dağılım Modelleri. Kommüniteler ve Ekosistemler. Biyoçeşitlilik Modelleri. Evrim ve Biyocoğrafya. Biyotik Bileşenlerin Tanımlanması. Kladistik Biyocoğrafya. Kladistik Biyocoğrafya: Metodlar. Biyocoğrafik Sınıflandırma. Senokronların Tanımlanması. Jeobiyotik Senaryonun İnşaası.

MBG 4026 Afinite Teknikleri (2 0 2) : Afinite Kromatografisinin Tanımı, Afinite Kromatografisinin Tarihçesi ve kullanımı, Matriks Seçimi, Afinite Ligandın Seçimi, Moleküler Biyoloji’de kullanılan Afinite Teknikleri, İmmobilize Metal iyon afinite kromatografisi, İmmünaffinite kromatografisi, Boya-ligand kromatografisi, Metal-şelat kullanılarak proteinlerin afinite çöktürülmesi, Yerdeğiştirme Kromatografisi kullanılarak protein saflaştırılması, Lektin Afinite Kromatografisi, Boronat Afinte Kromatografisi.

MBG4023 Biyoçeşitlilik (2 0 2) Biyoçeşitlilikle ilgili kavramlar, biyoçeşitliliğin değeri ve kullanımı, yokoluş, tehdit altındaki türler, biyolojik çeşitliliğin korunması gibi konuları kapsamaktadır.

MBG4028 Evrimsel Tıbbın İlkeleri (2 0 2) Evrimsel biyolojinin temel ilkeleri, evrimin insan genomuna yansımaları, genotip ve fenotip arasındaki ilişki, evrimsel ilkelerin bir insan hastalığının anlaşılmasına nasıl uygulanacağı, bireysel riskin evrimsel süreçlerle etkilenebileceği yollar.

MBG4030 Moleküler Ekolojinin İlkeleri (2+0)2:Moleküler Ekoloji’ye Evrimsel Bir Bakış Açısı. Ekologlar İçin Moleküler Biyoloji. Plazmidler ve Moleküler Ekolojide Genetik Manipulasyonlar. Moleküler Ekolojide Tanımlama: Tür, Birey ve Cinsiyet. Moleküler Ekolojide İnvaziv ve İnvaziv Olmayan Örnekleme. Davranışsal Ekolojiye Giriş. Doğal Populasyonlarda Genetik Çeşitlilik ve Etkili Populasyon Büyüklüğü. Populasyon Yapısı Çalışmaları için Belirteç Seçimi. Adaptif Varyasyonu Çıkarsamada Moleküler Yaklaşımlar. Zaman ve Mekanda Genetik Varyasyon. Koruma Biyolojisinde Moleküler Ekolojik Yaklaşımlar. Mikrobiyal Ekoloji için Moleküler Belirteçler Genetik Olarak Modifiye Edilmiş Organizma Çalışmalarında Moleküler Ekolojinin Rolü.

YDI 4007 Mesleki İngilizce I (1 2 2) : ÖSYM tarafından yayımlanmış ÜDS sınavına ait test soruları üzerinde, cümle ve paragraf temelli analitik bir yaklaşımla akademik İngilizce bilgisi kazandırılması

YDI 4008 Mesleki İngilizce II (1 2 2) : Her hafta bir adet olmak üzere son yıllarda Sistem Biyolojisi kapsamında yayımlanmış araştırma ve derleme makalelerin tartışılması