

İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ
MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ
DERS İÇERİKLERİ

I. YARIYIL ZORUNLU DERSLER

MBG101 Genel Biyoloji (3-4) AKTS: 6

Canlılığın temel özellikleri ve biyomoleküller. İnorganik moleküller, nükleik asitler, proteinler ve lipidlerin yapı ve işlevleri. Virüsler, prokaryotik ve ökaryotik hücrelerin yapısal özellikleri. Hücre zarı, madde geçişleri, organeller ve endomembran sistemi. Hücresel solunum ve fotosentez. Genom organizasyonu, hücre döngüsü ve hücre bölünmesi. Temel kalıtım prensipleri, mutasyon ve evrim. Genetik mühendisliği ve biyoteknolojinin temel kavram ve uygulamaları. Laboratuvar uygulamalarında temel laboratuvar güvenliği, mikroskop kullanımı, bakteri, protist, mantar, bitki ve hayvan hücre ve dokularının mikroskopik olarak incelenmesi, mitoz ve mayoz bölünmenin gözlemlenmesi.

ECZ151 Genel Kimya I (2-2) AKTS: 5

Madde, atomlar ve atom kuramı, kimyasal bileşikler, kimyasal tepkimeler, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı, periyodik tablo ve elementlerin periyodik özellikleri, kimyasal bağlar, sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler, çözeltiler ve fiziksel özellikleri, kimyasal denge, termodinamik, asitler ve bazlar.

FİZ153 Genel Fizik I (2-2) AKTS: 5

Fiziksel büyüklükler tanımlanır, skaler ve vektörel kavramları, maddenin fiziksel özellikleri, temel fizik kanunları, mekanik, elektrik, akışkan ve termik sistem parametreleri, kütle, kuvvet ve hareket, statik ve dinamik kuvvetler, sürtünme, öteleme hareketi, iş ve enerji yorumları, açılma hareketi, maddenin elastikliği ve dayanıklılığı.

MAT155 Genel Matematik I (3-0) AKTS: 4

Fonksiyonlar. Limit ve süreklilik. Türev ve uygulamaları. Belirli ve belirsiz integral. Logaritmik, üstel, ters trigonometrik ve ters hiperbolik fonksiyonlar. Integral uygulamaları.

TRD151 Türk Dili I (2-0) AKTS: 2

Bu derste, öğrencilerin Türk dilinin yapı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavrayabilmeleri, dil-düşünce bağlantısı açısından yazılı ve sözlü anlatım vasıtası olarak Türkçeyi doğru ve güzel konuşma yeteneği kazanmaları amaçlanır. Ders kapsamında, dilin sosyal bir kurum olarak yeri ve önemi, dil-kültür ilişkisi, konuşma dili ve yazı dili gibi konular ele alınır ve Türk edebiyatından örnekler üzerinde tartışılır.

ATA151 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2-0) AKTS: 2

Bu derste Türkiye Cumhuriyeti'nin hangi koşullarda nasıl kurulduğu çerçevesinde, devletin temelini oluşturan Atatürk İlkeleri anlatılır. Ders kapsamında işlenecek konular şunlardır: İnkılâp kavramı, Osmanlı İmparatorluğu'nun yıkılışına ve Türk inkılâbını hazırlayan sebeplere toplu bakış, Osmanlı Devleti'nin son dönemindeki fikir akımları, Osmanlı İmparatorluğu'nun parçalanması, Mondros Ateşkes Antlaşması, işgaller karşısında memleketin durumu, milli mücadele, Büyük Millet Meclisi'nin kuruluşu.

ENG151 İngilizce I (3-0) AKTS: 3

Öğrencilerin İngilizce dil bilgilerinin ve yazma, konuşma, anlama becerilerinin geliştirilmesi.

I. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER

MBG161 Laboratuvar Güvenliği ve Akreditasyon (2-0) AKTS: 3

Laboratuvarda güvenli çalışma prensipleri hakkında bilgi verilecek, laboratuvar cihazlarının güvenli kullanımı, dezenfeksiyon ve sterilizasyon, laboratuvar atıkları ve kimyasal riskler, laboratuvarda acil durumlar ve risk yönetimi, deney hayvanlarıyla güvenli çalışma prensipleri konuları işlenecektir. Biyogüvenlik konusu irdelenecek, laboratuvarda kalite kontrol, akreditasyon, akreditasyon ile ilgili uluslararası standartlar ve ulusal-uluslararası kuruluşlar incelenecektir.

MBG163 Analitik Düşünce ve Bilim (2-0) AKTS: 3

Analitik Düşünce ve Bilim dersi: bilim ve bilimin işleyişi konusunda öğrencilerin genel bilgilere sahip olmasını; analitik ve bilimsel düşünme tarzının öğrencilere kazandırılmasını; bilimsel ve bilimsel olmayan soruları birbirinden ayırt edebilme becerisinin kazandırılmasını; bir sorunun belirlenmesinden çözülmesine kadar geçen süreçte takip edilen basamakların bilimsel veriler temelinde değerlendirilmesini; hipotez, teori ve kanun arasındaki ayrımın yapılmasını; öğrencilerin araştırmak istedikleri soruna yönelik farklı hipotez çeşitlerini nasıl kuracaklarını öğrenmelerini; çeşitli bilim dallarındaki önemli teorilerin dönem boyunca işlenen konularla ilişkilendirilerek kavranmasını amaçlamaktadır.

II. YARIYIL ZORUNLU DERSLER

MBG106 Temel Genetik (3-0) AKTS: 3

Genetiğe giriş. Tarihçe. Temel kavramlar. Nükleus ve kromozomlar. Mitoz ve mayoz bölünme. Genotip-fenotip ilişkisi. Gen kalıtımı. Mendel genetiği. Mendel genetiğinden sapmalar. Allel etkileşimleri. Genlerin etkinlik dereceleri. Eşey belirlenmesi ve eşeye bağlı kalıtım. Bağlantı. Kromozom dışı kalıtım. Kantitatif karakterler ve kantitatif karakterlerin analizi. Kromozom sayısı ve yapı değişimleri.

MBG108 Ekoloji (2-0) AKTS: 3

Ekolojide temel kavramlar, ekoloji ve adaptasyon, organizmaların biyolojik ve fiziksel çevreleriyle etkileşimi, organizmaların çevresel gereksinimleri ve sınırlayıcı faktörler, karasal ekoloji, deniz ekolojisi, tatlı su ekolojisi, popülasyon ekolojisi, komünite ve ekosistem ekolojisi, ekolojik sistemlerde enerji döngüleri, üreme ekolojisi, çevre kirliliği ve kontrolü, ekolojiye moleküler yaklaşımlar.

ECZ152 Genel Kimya II (2-2) AKTS: 5

Kimyasal kinetik. Kimyasal dengenin prensipleri. 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 bileşikler. Geçiş metalleri.

FİZ154 Genel Fizik II (2-2) AKTS: 5

Elektromanyetik kavramların temel prensip ve kuramları: Coulomb yasası, Elektrik alanı, Gauss yasası, elektrik potansiyeli, DC Elektrik devreleri, manyetik alan, Manyetik alan kaynakları, Ampere yasası, Faraday yasası, maddenin manyetik özellikleri, AC devreleri, Maxwell denklemlerinin sunumu, Elektromanyetik dalga kavramı.

MAT156 Genel Matematik II (3-0) AKTS: 4

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

ATA152 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II (2-0) AKTS: 2

Bu derste Türkiye Cumhuriyeti'nin hangi koşullarda nasıl kurulduğu çerçevesinde, devletin temelini oluşturan Atatürk İlkeleri anlatılır. Ders kapsamında işlenecek konular şunlardır: İnkılâp kavramı, Türk inkılâbının stratejisi, Türkiye Cumhuriyeti'nin iç ve dış politikası (1938-1950), Demokrat Parti dönemi (1950-1960), 1960 sonrası Türkiye'nin iç ve dış politikası, 21. yüzyılda çağdaş Türkiye.

TRD152 Türk Dili II (2-0) AKTS: 2

Bu derste, öğrencilerin Türk dilinin yapı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavrayabilmeleri ve Türkçeyi doğru ve güzel konuşma yeteneği kazanmaları amaçlanır. Ders kapsamında, Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları gibi konuların yanı sıra, Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türk kültürü ve Türkçedeki gelişmeler ele alınır ve Türk edebiyatının önemli eserleri incelenir.

ENG152 İngilizce II (3-0) AKTS: 3

Öğrencilerin İngilizce düzeyinin geliştirilmesi.

II. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER**MBG176 Biyoloji Tarihi (2-0) AKTS: 3**

Canlı bilimi olan biyolojinin tarih öncesi çağlardan günümüze kadar olan gelişim sürecini aktarır. Ders kapsamında antik çağ ve son beş yüzyıldaki öncül bilimsel gelişmeler, keşifler ve bilim insanlarına ait bilgiler önemli ayrıntıları ile birlikte aktarılmaktadır. Mikrobiyoloji, genetik, botanik başta olmak üzere biyoloji ile ilgili araştırma dallarının tarihteki en önemli keşifleri ve günümüzdeki gelişmeleri de geniş biçimde anlatılmaktadır.

MBG178 Moleküler Biyolojide Sayısal Analiz (2-0) AKTS: 3

Hata Analizi, Lineer Olmayan Denklemlerin Çözüm Yöntemleri, Lineer Denklem Takımlarının Çözüm Yöntemleri, İnterpolasyon ve Eğri Uydurma, Sayısal Türev, Sayısal İntegrasyon, Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözüm Yöntemleri.

MBG180 Araştırma Yöntemlerine Giriş (2-0) AKTS: 3

Bilimsel düşünme ve araştırma sürecinin temel ilkeleri. Araştırma problemi, araştırma sorusu, amaç, hedef ve test edilebilir hipotez oluşturma. Bilimsel bilgi kaynakları ve literatür taraması; bilimsel yayın türleri, makale yapısı ve eleştirel okuma. Yaşam bilimlerinde gözlemsel, deneysel, in vitro, in vivo ve in silico araştırma tasarımları. Değişkenler, kontrol grupları, örnekleme, biyolojik ve teknik tekrarlar, randomizasyon, körleme, yanlılık ve karıştırıcı değişkenler. Araştırma verilerinin kaydedilmesi, temel betimsel istatistik ve veri görselleştirme. Tekrarlanabilirlik, araştırma ve yayın etiği, biyogüvenlik ve biyoemniyet. Bilimsel kaynak gösterme, yazım ve sunum ilkeleri ile temel araştırma önerisi hazırlama.

III.YARIYIL ZORUNLU DERSLER**MBG201 Organik Kimya (2-2) AKTS: 5**

Karbon bileşikleri ve kimyasal bağlar. Alkanlar, sikloalkanlar, konformasyonel analiz. Stereokimya. Alkenler, alkinler, alkoller, fenoller, eterler, aminler, radikal reaksiyonlar. Aromatik bileşikler. Aromatik bileşiklerin reaksiyonları. Aldehitler ve ketonlar. Karbonil grupların reaksiyonları. Karboksilli asitler ve türevleri. Yükseltgenme-indirgenme tepkimeleri. Organik kimyada araştırma yöntemleri.

MBG203 Biyokimya I (2-0) AKTS: 5

Biyomoleküllerin özellikleri ve etkileşimi. Suyun özellikleri. Aminoasitler ve özellikleri. Proteinlerin yapı ve işlevleri. Enzimler. Lipitlerin yapısal özellikleri. Nükleotidler ve nükleik asitlerin yapısal özellikleri. Besinlerin taşınması ve depolanmasındaki biyokimyasal mekanizmalar. Sinyal molekülleri.

MBG205 Moleküler Mikrobiyoloji (2-2) AKTS: 5

Bu derste öğrencinin, mikroorganizmalar konusunda teorik ve uygulamalı bilgi kazanması ve bu bilgileri diğer derslerde kazanmış olduğu bilgiler ile sentez edebilmesi, mikrobiyoloji ile ilgili terminolojiyi, mikroorganizmaların yapılarını, birbirleri, çevre ve canlılarla ilişkilerini öğrenerek bu temel bilgileri moleküler biyoloji bilgileriyle bağdaştırması ve mikrobiyolojide kullanılan moleküler yöntemler hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmaktadır.

MBG209 Biyoetik (2-0) AKTS: 3

Tıp ve biyomedikal alanda yapılan çalışmalarda etik yaklaşım ilkeleri, etik kültürünün yerleştirilmesi, biyoetik davranış ilkeleri, etiğin anlam ve amacı, biyoetik duyarlılık ve bilincin arttırılması, etik ilkelere uyma sorumluluğu, tıp etiği hakkındaki sözleşmeler.

MBG211 Evrim ve Biyoçeşitlilik (3-0) AKTS: 3

Evrım düşüncesinin tarihsel gelişimi ve temel evrim teorileri. Biyoçeşitlilik kavramı ve biyolojik çeşitliliğin evrimsel kökeni. İlkın Dünya, jeolojik devirler ve yaşamın kökeni. Prokaryotik ve ökaryotik hücrelerin evrimi. Evrim mekanizmaları ve türleşme tipleri. Mutasyonlar, allel frekanslarındaki değişimler ve genetik sürüklenmenin evrimsel süreçteki rolü. Canlıların geleneksel ve moleküler yöntemlerle sınıflandırılması ve filogenetik ağaçlar. Bitkilerin, mantarların ve hayvanların evrimi. Bitkisel ve hayvansal yapıların evrimsel gelişimi. Üreme, boşaltım, dolaşım ve savunma gibi biyolojik sistemlerin farklı organizmalardaki evrimsel gelişiminin karşılaştırılması. Evrimin moleküler mekanizmaları ve genetik değişimlerin canlı çeşitliliğinin oluşumundaki etkileri.

MBG213 Popülasyon Genetiği (2-0) AKTS: 3

Popülasyon genetiğinde temel kavramlar. Popülasyonda genetik varyasyon. Genetik varyasyonların istatistiksel analizleri. Hardy-Weinberg yasası. Sosyal, ekolojik ve evrimsel etkilerin (mutasyon, akraba evlilikleri ve göçlerin) popülasyonun genetik yapısına etkileri. Popülasyonun genetik verilerinin değerlendirilmesi. Bayesian Teoremi.

III.YARIYIL SEÇMELİ DERSLER**MBG265 Biyofizik I (2-0) AKTS: 3**

Bu derste öğrenciler, büyük patlamadan geleceğe yaşamın gidişatı hakkında genel bilgi sahibi olur. Atomdan, molekül, molekül grupları, canlı hücre, aile, toplum, milletler topluluğu, geleceğe gidiş adımlarını fark ederek hücireden itibaren öğrenmeye başlar. Susuz yaşam olamadığını ve suyun evrendeki en garip bileşik olduğunu fark eder. pH, pK, Tampon vd. temel biyofizik kavramları öğrenir. Bilginin ne olduğunu, hep var mıydı yoksa biz mi oluşturuyoruz'u sorgular. Yaşam bilgisini ve yaşamda her türlü iş yapan molekülleri öğrenmeye başlar. Yaşam içinde enerji gerektiğini, enerji akçesi ATP'nin elde edilış ve yaşam için harcanışını, elektromagnetik spektrumu ve kullanma amacına göre her işe yarayan ya da zarar veren ışınları (radyoaktivite), moleküler biyolojinin santral dogmasını ve yaşam bilgilerinin gelecek nesillere nasıl aktarıldığını, yaşam bilgilerini Gelecek nesillere nasıl aktarıldığını öğrenir. Yaşam bilgisinin harf harf dizilişini nasıl elde edebileceğini, viral enfeksiyonların (viral bilginin) nasıl insan yaşam bilgisine dönüştüğünü, bir proteindeki biçim değişikliğinin enfeksiyon başlatabileceğini fark eder ve olası prion hastalıklarını ve canlılardaki yaşam bilgisinin eyleme aktarımının nasıl kontrol edildiğini öğrenir.

MBG267 Biyolojik Antropoloji (2-0) AKTS: 3

Biyolojik antropoloji ya da insan biyolojisi olarak da adlandırılan fizik antropolojinin temel inceleme konusu insanlar arasındaki genotip ve fenotip farklılıklarının zaman ve mekân içinde incelenmesi, insanoğlunun biyolojik tarihinin ve evrimin kavranmasını, geçmişte ve günümüzde insan biyolojisini ve nüfusu şekillendirmiş olan ve hala da şekillendirmekte olan biyokültürel etkenlerin anlaşılmasını sağlamaktır. Bu ders kapsamında, evrim teorisinin gelişimi, kalıtımın temelleri, popülasyon genetiği, türlerin oluşumu, omurgalı evriminin basamakları, primatların evrimi, eski ve yeni dünya maymunları ve sosyal davranış örüntüleri, hominidlerin, australopiteklerin, homo takımının ve homo sapiens evrimi, insan ve apelerin davranış örüntüsü, insan biyolojisi ve çeşitliliği ile insanın hayat döngüsü hakkında bilgiler verilecektir.

MBG273 Bitki Doku Kültürü (2-0) AKTS: 3

İn vitro farklı teknikler ve farklı hedef bitki dokularında rejenerasyon süreçlerini kapsar. Organogenesis, somatik embriyogenez, protoplast-embriyo,haploid kültürlerin kurulması, biyotik ve abiyotik streslere dirençli bitki hatlarının eldesi, sekonder metabolit üretimi ve somoklonal varyasyon konuları ders kapsamında incelenecektir.

MBG275 Kodlamaya Giriş (1-2) AKTS: 3

Bilgisayarların temel çalışma prensipleri, donanım bileşenleri, işletim sistemleri ve dosya sistemi kavramları. Dosya yolları, dosya uzantıları, sıkıştırma ve kodlamada kullanılan temel dosya biçimleri. Programlama, algoritma ve kaynak kod kavramları. Komut satırı arayüzüne giriş; Windows Komut İstemi ve PowerShell ile temel dosya ve dizin işlemleri. Metin editörü ve entegre geliştirme ortamı kavramları. Python programlama diline giriş; değişkenler, veri tipleri, giriş-çıkış işlemleri, operatörler, koşullu ifadeler, döngüler, listeler, fonksiyonlar, basit dosya okuma-yazma ve hata ayıklama. R ve RStudio ortamına giriş; temel veri yapıları, veri çerçeveleri, veri okuma ve temel veri görselleştirme.

IV.YARIYIL ZORUNLU DERSLER**MBG202 Biyokimya II (2-0) AKTS: 6**

Metabolizma ve temel kavramlar. Katabolizma ve fosfat bağı enerjisinin oluşumu. Karbohidratların, lipidlerin, aminoasitlerin ve nükleotidlerin metabolizması. Sitrik asit çevrimi ve pentoz fosfat yolu. Elektron taşınması. Oksidatif fosforilasyon ve oksijen metabolizması. Amonyak metabolizması ve üre çevrimi.

MBG208 Sosyal Sorumluluk Projesi (0-2) AKTS: 3

Öğrenciler sosyal sorumluluk projeleri ile sorumluluklarını geliştirirler. Fakülte öğretim üyelerinin sorumluluğunda çevre, sağlık, kadın, çocuk, yaşlılar, toplumsal sorunlar, insan hakları gibi sosyal konularda uygulanmak üzere bireysel veya grup çalışmaları organize edilir. Alan çalışmaları, paydaş analizleri, hedefler, etkinlik ve bütçe planları gibi proje yönetim döngüsü ile yürütülen çalışmalar, yazılı bir rapor halinde sunulur.

MBG210 Biyoistatistik (2-0) AKTS: 5

Bu ders, biyoistatistiğin temel kavramlarını ve yöntemlerini ve ayrıca sağlık bilimleri ve biyolojiye uygulamalarını sunar. Ders, tanımlayıcı istatistik, olasılık, hipotez testi, regresyon analizi ve istatistiksel verilerin yorumlanmasını kapsar. Ders kapsamında, özellikle biyolojik ve tıbbi araştırmalarla ilgili olanlar olmak üzere, pratik örnekler ve uygulamalar incelenecektir.

MBG212 Bilimsel Yazım ve Sunum Teknikleri (2-0) AKTS: 4

Araştırmacının temel ilkeleri. Bilimsel araştırmalarda izlenecek yol. Bilimsel araştırma araçları ve kaynakları. Uygun araştırma yönteminin seçilmesi. Araştırmacının sonuçlandırılması. Bilimsel yazı, makale, rapor hazırlanması teknikleri.

MBG214 Mesleki İngilizce (2-0) AKTS: 3

Dersin amacı öğrencilere ileri düzeyde Mesleki İngilizce yabancı dil becerisi kazandırmaktır. Ders kapsamında öğrencilerin İngilizce ileri düzey Gramer, Okuma, Yazma, Dinleme ve Konuşma Becerileri gelişeceği öngörülmektedir. Makale çevrimi, İngilizce sunu yapma, İngilizce-Türkçe ve Türkçe-İngilizce metin çevirileri, moleküler biyolojide kullanılan özgün terimler, mesleki uygulamalara ait İngilizce yaklaşımlar ders kapsamında görülecektir.

IV.YARIYIL SEÇMELİ DERSLER**MBG264 Mikrobiyal Ekoloji (2-0) AKTS: 3**

Tanım, Temel Kavramlar, Mikroorganizmalar Arası İlişkiler, Amensalizm, Parazitizm, Mutualizm, Simbiyotizm, Mikroorganizmaların İnsanla İlişkileri, Normal Flora, Patojenlik, Mikroorganizmaların Bitki ve Hayvanlarla İlişkileri, Toprak Mikroorganizmaları, Su Mikrobiyolojisi, Mikrobiyal Çeşitlilik ve Ekoloji, Ekolojik Koşulların Patojenliğe Etkileri, Enfeksiyon Hastalıklarının Ekolojisi

MBG266 Mikrobiyal Patogenez (2-0) AKTS: 3

Dersin amacı öğrencilere, onların anlamaya, öğrenmeye meraklarını arttırarak mikropların hastalık yapıcı özelliklerini açıklamaktır. Mikropların, pek çok henüz bilmediklerimiz dahil olmak üzere, tümünün hastalık yapabilme potansiyeli olduğunu göstermek ve özel örnekler üzerinden patojenite mekanizmalarını tanıtmak, genetik özelliklerin üzerinde durmak ve çevre tanımıyla öğrencileri tanıştırmak, çevrenin hastalık mekanizmaları üzerindeki etkilerini açıklamaktır. Konak savunma mekanizmaları ve patojenitedeki rolleri tanıtılır. Mikroorganizmalar ve virulans faktörleri ile bunların genetik mekanizmaları ele alınır. Özel örnekler anlatılarak, çevrenin virulans genlerin regülasyonunda oynadığı rol üzerinde durulur. Konak savunmasının rolü aydınlatılır. Mikropların çevrelerini algılama özellikleri açıklanır ve virulansla ilişkisi tanımlanır.

MBG270 Biyofizik II (2-0) AKTS: 3

Bu derste öğrenciler, yaşam bilgisindeki bozuklukların nasıl onarıldığını, yaşadığımız çevrenin canlıları nasıl etkilediğini (her şey canlılığa karşı), yaşam bilginin değiştirilmesinin mümkün olduğunu küçük bir parçasının milyonlarca defa çoğaltılabileceğini ve her şeyin tedavisinin mümkün olduğunu öğrenir. Neticede tüm bilinenlerin, evreni, doğayı ve en ilkel canlıları incelemekle elde edildiğini fark eder, beden fonksiyonlarının arttırılabileceğini ve bunun fayda ve zararlarını, şimdilik son bilimsel devrimin nanoteknolojiyi ve geleceğini öğrenir. Bilgi- madde ve enerjinin birbirlerine dönüşebileceğini fark eder ve hepsinin iş için kullanılabileceğini anlar. İhtiyarlamadan yaşlanabileceğini öğrenir.

MBG274 Moleküler Biyologlar için Bitki Morfolojisi ve Sistematigi (2-0) AKTS: 3

Moleküler biyologlar için Bitki Morfolojisi ve Sistematigi dersinde morfoloji genelde bitkilerin vegetatif ve generatif organlarının dış yapısal özelliklerini etraflıca araştırmayı ilke edinmiş bir bilim dalıdır. Bunun yanı sıra, bitki morfolojisi bitkinin içersinde yaşadığı dış ortam koşullarının etkisiyle veya kalıtım vb nedenlerle bitki yapısında meydana gelen değişiklikler ile tüm anormal yapıların özelliklerini de inceler, normal durumları ile karşılaştırmalar yapar. Ayrıca yukarıda sözü edilen nedenlerin organların iç yapısında meydana getirdiği önemli farklılıkları saptamaya çalışır ve yorumlar. Bitki Sistematigi, bitkiler evrenini oluşturan tek bitki formlarını ayrıntılı bir biçimde inceler. Aralarında birçok bakımdan benzerlik, yakınlık gösterenleri önce en dar ve en küçük bir kavram altında toplamayı amaçlar. Dersin Sistematik bölümünde anahatları ile anlatılan Moleküler Taksonomi çalışmalarında hem nükleusa ait hem de organellere ait genom veri kaynağı olarak kullanılabilmektedir. Mitokondri DNA sı oldukça değişken bir yapı gösterir. Bu nedenle bitki sistematiginde daha çok nükleus genomundaki ve kloroplast genomundaki özel bölgeler kullanılır. Moleküler verilerle önceden bilinen klasik taksomik yöntemlerle tam olarak aydınlatılamayan sistematik problemler etkin bir şekilde çözülmektedir.

MBG278 Bitki Moleküler Biyolojisi ve Genetiği (2-0) AKTS: 3

Bitki moleküler biyolojisine ve genetiğine giriş. Bitkilerde poliploidi. Karyotip analizi. Türler arası melezleme ve sitogenetik. Bitkilerde gen anlatımı. Embriyo, gövde, kök gelişiminin moleküler temelleri. Bitkilerde eşey farklılaşmasının moleküler temelleri. Transgenik bitkiler ve biyoteknolojide kullanımları. Tarımda ıslah çalışmaları.

MBG280 Biyolojik Bilimlerde Kodlama (1-2) AKTS: 3

Terminal ve komut satırı kullanımı. Python ve R/RStudio ile biyolojik verilerin okunması, düzenlenmesi, işlenmesi ve görselleştirilmesi. FASTA, FASTQ, GenBank ve GFF/GTF gibi temel biyolojik veri biçimleri. NCBI, UniProt ve GEO veri tabanlarından veri elde edilmesi. Biopython ile biyolojik sekansların işlenmesi. BLAST ile sekans benzerliği ve homoloji analizi; identity, coverage, E-value ve bit score kavramları. Biyolojik verilerde temel istatistik, hipotez testleri, korelasyon, etki büyüklüğü ve çoklu test düzeltmesi. MAFFT ve Clustal Omega ile çoklu dizi hizalama. IQ-TREE ile maksimum olabilirlik temelli filogenetik analiz, model seçimi ve bootstrap. GEO/GEO2R ve DESeq2 ile gen anlatım ve diferansiyel gen anlatım analizleri. PCA, MA plot, volcano plot, heatmap ve örnek korelasyonlarının oluşturulması ve biyolojik olarak yorumlanması. Tekrarlanabilir script tabanlı biyoinformatik analizlerin hazırlanması.

V. YARIYIL ZORUNLU DERSLER

MBG307 Hücre Biyolojisi I (2-2) AKTS: 6

Hücresel yapısının keşfi ve hücresel organizasyonun önemi. Hücre zarının yapısı ve fonksiyonu. Hücre organellerinin yapı ve işlevleri. Hücresel enerji. Proteinlerin hücre içi trafiği. Vesiküler taşıma. Hücre iskeleti. Hücre dışı matriks ve hücre adezyon molekülleri.

MBG309 İnsan Fizyolojisi (2-0) AKTS: 4

Bu ders kapsamında; insan fizyolojisinin prensipleri, membran fizyolojisi, kas sistemi, dolaşım sistemi, boşaltım sistemi, solunum sistemi, üreme sistemi, sinir sistemi, sindirim sistemi konularına değinilecektir.

MBG305 Moleküler Biyolojide Yöntemler I (2-4) AKTS: 6

Prokaryot ve ökaryotlarda DNA ve RNA izolasyonları, saflaştırma, agaroz jel elektroforezi, poliakrilamid jel elektroforezi, jelden DNA ekstraksiyonu, DNA'nın çoğaltılması (PCR), DNA polimorfizmlerinin moleküler yöntemlerle analizi, dizi analizleri, sınırlı parçacık uzunluk polimorfizmi (RFLP), nükleik asit hibridizasyon yöntemleri, "Micro array" sistemleri.

MBG311 Moleküler Genetik I (3-0) AKTS: 5

Moleküler genetiğe giriş, tarihçe. Kaıtsal molekül olarak nükleik asitler, nükleik asit organizasyonu. Virus, prokaryot ve ökaryotlarda replikasyonun moleküler mekanizması ve kontrolü. DNA onarım mekanizmaları. Rekombinasyon, prokaryot ve ökaryotlarda rekombinasyonun moleküler mekanizması ve kontrolü. Mutasyonlar, gen mutasyonlarının meydana geliş mekanizmaları.

V. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER

MBG365 Adli Botanik (2-0) AKTS: 3

Adli bilimler, bilimin yasaya uygulanması şeklinde tanımlanabilir. Kimya, biyoloji, botanik, entomoloji (böcek bilim), fizik gibi birçok farklı disiplin bu tanım içinde yer alır. Biyolojik kanıtlar ya kurbandan ya şüpheliden ya da kurban dışındaki kişilerden kaynaklanabilir. Adli botanikğin konusunu oluşturan çeşitli bitkisel kanıtların kaynağı onların vegetatif (kök,gövde, yaprak) ve generatif (çiçek, meyve, tohum) organları olup çok çeşitli suçlarla ilişkili olabilmektedirler. Bu ders, içeriği itibariyle botanik bilgilerinin pekiştirilmesi, Adli Fen Bilimleri alanında gerekli bilgilerin sistematik biçimde öğrenciye verilmesini birinci öncelik olarak seçmiştir. Ayrıca toplumla, bilimsel camiayla ve meslektaşları ile Adli Fen Bilimleri alanına giren konularda iletişim kurabilmesinin önünü açan, bilgi aktarabilen; alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilen ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilen moleküler biyologların eğitim ve öğretimine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

MBG367 Membran Biyolojisi (2-0) AKTS: 3

Biyolojik membranların (zarların) genel özellikleri. Membran yapısı. Membran proteinlerinin ve lipidlerinin ayrıntılı yapısı. Membranda yer alan glikolipit, glikoprotein ve lipoproteinlerin özellikleri. Membran biyogenezi. Membran proteinlerinin sentezi, yıkımı ve kontrolü. Reseptörler ve sinyal sistemleri. Membranda taşıma mekanizmaları. Membran kanalları ve pompalar. Bakteri membranları. Sitotoksitenin membrana etkileri. Membranların kanser ile ilişkisi. Çoklu ilaç direnci. Mitokondri membranı.

MBG373 Viroloji (2-0) AKTS: 3

Dersin amacı öğrencilere, onların anlamaya, öğrenmeye meraklarını arttırarak virusları, virus hücrelerini ve özelliklerini, virus replikasyonunu, sınıflandırılmalarını ve DNA virusları ile RNA viruslarını ve oluşturdıkları hastalıkları öğretmektir. Virus yapısını, genetiğini, sınıflandırılmasını inceleme yöntemlerini, DNA ve RNA viruslarını ve oluşturdıkları hastalıkları ele alınır.

MBG375 Nutrigenetik (2-0) AKTS: 3

Gen ifadesinin düzenlenmesinde makro ve mikro besinlerin rolünü entegre etmek ve tartışmak.Bir bireyin genotipinin beslenme gereksinimlerini nasıl etkileyebileceğini ve kronik hastalıkların gelişiminde nasıl rol oynayabileceğini analiz etmek.Bazı gıda bileşenlerinin kronik hastalıkların gelişiminde oynadığı çoklu rolleri, nutrigenomikteki rolleri de dâhil olmak üzere sentezlemek.

MBG377 Moleküler Biyolojide Güncel Araştırmalar (2-0) AKTS: 3

Moleküler biyoloji, genetik veya biyoteknoloji araştırmalarındaki yeni gelişmeler konusunda araştırma makalelerinin taranarak belirlenmesi, hipotez, amaç, yöntem ve sonuçlar açısından değerlendirilmesi. Öğretim üyesinin gözetiminde öğrenciler tarafından sunularak tartışmaya açılması. Sunumdan sonra yazılı bir rapor hazırlanması.

VI.YARIYIL ZORUNLU DERSLER**MBG302 Moleküler Biyolojide Yöntemler II (2-4) AKTS: 6**

Hücrelerde protein izolasyonu, konsantre edilmesi, derişiminin belirlenmesi, proteinlerin elektroforezi, jel boyama yöntemleri, membrana aktarım ve tespit yöntemleri, protein saflaştırma teknikleri, kristalizasyon ve saflık kontrolü, proteinlerin amino asit bileşiminin belirlenmesi, amino asit analizi, proteinlerde amino asit dizisinin belirlenmesi.

MBG308 Hücre Biyolojisi II (3-0) AKTS: 6

Hücre bölünmesinin moleküler mekanizması. Hücre döngüsü ve kontrolü. Hücre sinyalizasyonu. Hücre farklılaşması ve çok hücrelilerde gelişim. Eşey hücreleri ve döllenme. Kök hücreler. Bağışıklık sistemi hücreleri. Kanseri biyolojisi. Yaşlanma. Apoptoz.

MBG310 Moleküler Genetik II (3-0) AKTS: 5

Prokaryotlarda ve ökaryotlarda genlerin moleküler yapısı. Genom organizasyonu. Kromozomlar. Kromozom dışı genetik düzenlemeler. Prokaryotlarda ve ökaryotlarda gen anlatımı, transkripsiyon ve translasyon. Prokaryotlarda ve ökaryotlarda gen anlatımının düzenlenmesi. Genom projeleri.

MBG312 Seminer (1-0) AKTS: 4

Seminer dersinde öğrencinin akademik araştırma ile tanıştırılması, alanıyla ilgili bir konuyu bilimsel araştırma yöntemlerine uygun olarak hazırlaması, topluluğa sunması ve tartışma yeteneklerini geliştirmesi amaçlanmıştır. Bu ders; eleştirel düşünme, araştırma, belgelendirme ve sunum tekniklerinin sentezini gerektirir.

VI.YARIYIL SEÇMELİ DERSLER**MBG360 Staj (0-0) AKTS: 6**

Araştırma Geliştirme firmaları, kozmetik sanayi, enstitü ve üniversite araştırma laboratuvarlarında güncel moleküler biyoloji ve genetik laboratuvar teknikleri hakkında bilgi sahibi olunur. Bilimsel çalışmalara katılım ve/veya üretimde yer alınabilir.

MBG362 Hayvan Doku Kültürü (2-0) AKTS: 3

Bu ders hayvan hücreleri ve ağırlıklı olarak insan hücreleri üzerinde doku kültürü uygulamaları için temel teorik bilgi ve anlayış sağlamak üzere planlanmıştır. Ders konuları: doku kültürüne giriş ve hücre kültürü, emniyet ve kontaminasyon, hazırlık ve sterilizasyon, besiyeri & takviyeleri, primer kültürler, alt kültür ve hücre hatları, kantitasyon, laboratuvar tasarım ve ekipmanları, klonlama ve seçme, transformasyon ve ölümsüzlük, belirli hücreler ve tümör hücrelerin kültürü.

MBG364 İmmunogenetik (2-0) AKTS: 3

Bağışıklığın hücresel ve moleküler temelleri. Bağışıklık hücrelerinin yapı ve işlevleri. Antikor çeşitliliğinin moleküler temelleri. İmmünogenetik ve antijen yapısı. İnsan lökosit antijenleri. HLA genleri. Doku uyumsuzluğu kompleksi (MHC) genleri. Doku uyumsuzluğu proteinlerinin yapı ve işlevleri. Kan grupları. İmmünolojik bellek. İmmünolojik tolerans. Bağışıklığın genetik kontrolü. Kalıtsal bağışıklık bozuklukları. Aşılar, immünoterapi ve transplantasyon.

MBG366 Gelişim Genetiği (2-0) AKTS: 3

Gelişimin hücresel temelleri, gelişimdeki temel genetik mekanizmalar. Maya, Drosophila, omurgalı ve memeli gelişiminin genetik temelleri. Arabidopsis'te gelişme planının oluşmasında genetik mekanizmalar. Zigotik ve somatik embriyogenizin moleküler analizi. Eşey farklılaşmasının genetik temelleri. Kök hücre teknolojisi.

MBG372 Moleküler Toksikoloji (2-3) AKTS: 3

Toksikolojik mekanizmaların moleküler ve hücresel düzeyde tanımlanması, sitotoksikite testleri, apoptoz, nekroz ve otofaji analizleri, oksidatif stres ve antioksidan yanıt analizleri, genotoksikite testleri, vücuda alınan ilaç ve diğer yabancı maddelerin dağılımının, biyotransformasyonunun ve itrahının anlaşılması, organ kanserleri ve diğer hastalıklarla ilişkilerinin moleküler düzeyde incelenmesi, organel toksisite analizleri, toksik yanıtta gen anlatımının değişimi, hücresel toksisiteye yanıtta görevli proteinlerin incelenmesi, karaciğer enzimlerinin analizi.

MBG376 Enzimoloji (2-0) AKTS: 3

Enzimlerin Kimyasal Yapısı, Koenzim ve Apoenzim, Enzimlerin Adlandırılması ve Sınıflandırılması, Aktif merkez, Enzim spesifikliği ve hipotezler, Enzim aktivitesi ve çeşitli faktörlerin bu aktivite üzerine etkileri, Aktivatörler, İnhibitörler, Enzim inhibisyonu, Kimyasal kinetik ve enzim kinetiği, Enzim sınıflandırılması ve örneklemeler, Enzim Saflaştırılması ve Enzimlerin çeşitli alanlarda uygulamaları.

MBG378 Davranış Genetiği (2-0) AKTS: 3

Bu ders genler ve davranış arasındaki karmaşık ilişkiyi inceler. Ders materyali moleküler genetik, kantitatif genetik, evrimsel biyoloji, sinirbilim ve psikolojiden kavramları birleştirecektir. Öğrenciler gen-davranış ilişkilerini incelemek için kullanılan en son teknolojiler, matematiksel modeller ve deneysel yaklaşımlarla tanışacaktır. Gen-davranış ilişkilerinin ve genetik mühendisliği teknolojisinin sosyal ve ekonomik etkileri de tartışılacaktır.

VII. YARIYIL ZORUNLU DERSLER**MBG401 İnsan Genetiği (2-0) AKTS: 5**

İnsan genomunun organizasyonu, yapısı ve işlevi. Sitogenetik. Otozomal ve gonozomal kromozom sayı ve yapı anormallikleri. İnsanda Mendel kalıtımı. Otozomal dominant kalıtım. Otozomal resesif kalıtım. X'e bağlı dominant kalıtım. X'e bağlı resesif kalıtım. Mendel kurallarına uymayan kalıtım biçimleri. Multifaktöriyel kalıtım. İnsanlarda genetik çeşitlilik. Gen haritalaması yöntemleri. İnsan Genom Projesi. Doğum öncesi tanı ve genetik danışmanlık.

MBG407 Genetik Mühendisliği (2-2) AKTS: 5

Genetik mühendisliğinin tanımı ve gelişimi. Rekombinant DNA teknolojisinin genel prensipleri. Gen klonlamasında kullanılan temel yöntemler: Gen izolasyonu. Rekombinant moleküllerin oluşturulması ve taşıyıcı moleküller. Rekombinant DNA'ların konak hücrelere sokulması. Rekombinantların seleksiyonunda kullanılan yöntemler. Genom ve cDNA kitaplıkları. Klonlanan genlerin tanımlanması. Restriksiyon haritaları. Southern, Northern ve Western analizleri. Nükleotid dizilemesi. Klonlanan genlerin anlatımının analizi. Rekombinant protein üretimi. Genetik mühendisliğinin uygulamaları. Somatik hücrelerde genetik uygulamalar. Protoplast izolasyonu. Füzyon ve somatik melezler. Yeniden yapılandırılmış hücreler. Genetik kopyalama. Mikronukleuslar ve kromozomlar aracılığı ile gen aktarımları. Hücre düzeyinde aktarım (Kök hücre teknolojisi). Gen haritalaması ve genetik mühendisliği. Genetik mühendisliğinin tıpta, tarımda ve çevre korunmasındaki uygulamaları. Transgen yasaları ve biyogüvenlik.

MBG409 Araştırma Projesi I (1-2) AKTS: 6

Bu derste, moleküler biyoloji ve genetik araştırmalarında temel alınan yöntemlerin proje konuları doğrultusunda uygulanması için pratikte veya teoride ortam hazırlanmakta; bilimsel veri üretimi desteklenmektedir. Teorik araştırmalardan sentezlenen veya bilimsel bir hipoteze dayalı deneysel bir tez çalışması üretilir. Bu tez çalışması ulusal dış kaynaklı bir proje sunumu hazırlama, laboratuvar çalışması uygulama veya biyoinformatik uygulaması olarak gerçekleştirilir. Çalışmalar bir danışman tarafından yönlendirilir ve danışman onayı Bölüm başkanlığınca uygun görülerek gerçekleştirilir. Danışman değişikliği bölüm başkanına ilaveten eski ve yeni danışmanın imzası ile gerçekleşir.

MBG411 Biyoinformatik I (1-2) AKTS: 5

Biyoinformatik dersinde öğrencilerin moleküler biyoloji ve genetik ile ilgili çalışmalarda elde edilen verileri düzenleyerek veri analizlerini gerçekleştirecek bilgisayar yazılımlarını kullanabilmeyi öğrenmeleri amaçlanmıştır. Biyoinformatik alanı hakkında bilgi sahibi olur. Biyoinformatik veri tabanları hakkında bilgi sahibi olur. İstatistik programları hakkında bilgi sahibi olur. DNA Temelli Moleküler Genetik Araçlarını kullanımını öğrenir. Dizi bilgilerinin düzenlenmesini öğrenir. Protein yapılarının düzenlenmesini öğrenir. RNA yapıları, SNP'ler ve haplotipleri yazılımlarla analiz etmeyi öğrenir. Filogenetik analizleri kavrar. Aksesyon çalışmalarını kavrar.

VII. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER**MBG461 İn vitro Fertilizasyonun Prensipleri (2-0) AKTS: 3**

İn vitro fertilizasyon (IVF) giriş, Gametogenez, Döllenme ve Prenatal Gelişim, Yumurtanın IVF Hazırlanması (Yumurtalık uyarma, yumurta toplama ve oosit olgunlaşması), Semen analiz ve sperm hazırlanması, İn vitro fertilizasyon ve fertilizasyon analizleri, Embriyo kültür sistemleri, Oosit ve embriyo kriyoprezervasyonu, Embriyo transfer teknikleri, Amniyosentez ve koryonik villi örnekleme, Amniyotik sıvı ve kültürü, Amniyotik sıvı ve kültürü.

MBG463 Kök Hücre Biyolojisi (2-0) AKTS: 3

Kök hücre tanımı, çeşitleri ve kaynakları. Embriyonik kök hücrelerin eldesi ve çoğaltılması. Embriyonik kök hücre farklılaşması ve kullanım alanları. Embriyonik olmayan kök hücreler: erişkin kök hücreleri, hematopoetik kök hücreler, kemik iliği kök hücreleri, periferik kan kök hücreleri, göbek kordonu kök hücreleri. Stromal (mezenkimal) kök hücreler. Diğer erişkin kök hücreleri. Kök hücre plastisitesi. Kök hücre belirteçleri. Kök hücre kullanım alanları.

MBG467 Arkeogenetik (2-0) AKTS: 3

Biyoarkeolojik örneklerin DNA analizlerinde kullanılan teknikler, moleküler genetik analizlerle araştırılan arkeolojik-antropolojik hipotezler, cinsiyet tayini, akrabalık ilişkilerinin tespiti, göç yollarının belirlenmesi, modern insanın kökeni, tarihsel bitki ve hayvan örneklerinin analiziyle arkeolojik bilgilere sağlanan katkılar.

MBG469 Genomik (2-0) AKTS: 3

İnsan genom projesi, İnsan genomunun özellikleri, Genetik haritalama yöntemleri, Fiziksel haritalama yöntemleri, Genom projesi sonrası haritalama projeleri, Encode, Hapmap, Kanseri genom atlası, DNA çipleri.

MBG471 Tıbbi ve Endüstriyel Botanik (2-0) AKTS: 3

Bu ders, Dünya ve Türkiye florasından gıda, tekstil, kimya ve kozmetik ile ilaç endüstrilerinde kullanılan bitki cins ve türlerini tanıtmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda yağ bitkileri, biyo-yakıt elde edilen yağlı tohumlu bitkiler, tekstilde kullanılan lif bitkileri, tahıl ve baklagil ile yalancı tahıl bitkileri (Pseudo-cereals), nişasta, selüloz ve şeker bitkileri, biyoplastik ve kağıt yapımında kullanılan bitkiler, etanol elde edilen bitkiler, doğal boyar madde içeren bitkiler, ahşap malzeme endüstrisinde kullanılan odunu değerli yerli ve egzotik ağaç cinsleri, baharat bitkileri, keyif verici bitkiler, yerli ve egzotik meyve bitkileri, sakız, reçine, mum, zambak ve balsam bitkileri, kauçuk bitkileri, uçucu yağ içeren koku ve parfüm elde edilen bitkiler ile biyoteknolojik yöntemler uygulanarak yüksek kaliteli bitkisel kökenli ilaç elde etmek için seçilen tıbbi bitki cinsleri tanıtılmaktadır.

MBG473 İnsan Hastalıklarının Genetiği (2-0) AKTS: 3

Aminoasit metabolizması ve ilgili hastalıkların incelenmesi, karbohidrat metabolizması ve hastalıkların incelenmesi, pıhtılaşma sistemi ve ilgili hastalıkların incelenmesi, sinir sistemi metabolizması ve hastalıklarının incelenmesi, kas sistemi metabolizması, karaciğer metabolizması ve etanol metabolizmasının incelenmesi.

VIII. YARIYIL ZORUNLU DERSLER

MBG404 Araştırma Projesi II (1-4) AKTS: 7

Bu derste, moleküler biyoloji ve genetik araştırmalarında temel alınan yöntemlerin proje konuları doğrultusunda uygulanması için pratikte veya teoride ortam hazırlanmakta; bilimsel veri üretimi desteklenmektedir. Teorik araştırmalardan sentezlenen veya bilimsel bir hipoteze dayalı deneysel bir tez çalışması üretilir. Bu tez çalışması ulusal dış kaynaklı bir proje sunumu hazırlama, laboratuvar çalışması uygulama veya biyoinformatik uygulaması olarak gerçekleştirilir. Çalışmalar bir danışman tarafından yönlendirilir ve danışman onayı Bölüm başkanlığınca uygun görülerek gerçekleştirilir. Danışman değişikliği bölüm başkanına ilaveten eski ve yeni danışmanın imzası ile gerçekleşir.

MBG406 Biyoinformatik II (1-2) AKTS: 5

Biyoinformatik dersinde öğrencilerin moleküler biyoloji ve genetik ile ilgili çalışmalarda elde edilen verileri düzenleyerek veri analizlerini gerçekleştirecek bilgisayar yazılımlarını kullanabilmeyi öğrenmeleri amaçlanmıştır. Biyoinformatik alanı hakkında bilgi sahibi olur. Biyoinformatik veri tabanları hakkında bilgi sahibi olur. İstatistik programları hakkında bilgi sahibi olur. DNA Temelli Moleküler Genetik Araçlarını kullanımını öğrenir. Dizi bilgilerinin düzenlenmesini öğrenir. Filogenetik analizleri kavrar. R dilini öğrenir. GNU/Linux dilini terminalde öğrenir. Python dilini öğrenir.

MBG408 Moleküler Biyoteknoloji (2-0) AKTS: 6

Biyoteknolojinin tarihçesini. Biyoteknolojide kullanılan temel model organizmaları ve becerilerin karşılaştırılmasını. Klasik ve modern biyoteknolojinin kullanım alanlarını ve geliştirme yöntemlerini. Fermentasyon, çeşitleri, teknikleri, kullanım alanlarını ve üretimi etkileyen faktörleri ve geliştirilmesi ile ilgili yöntemleri. Genetik mühendisliği tekniklerinin moleküler biyoteknolojide kullanılmasını. Çevre, Sağlık, Endüstriyel ve Enzim biyoteknolojilerinin kullanım alanlarını. Bireysel olarak biyoteknoloji konularını araştırma ve kavramayı öğrenir.

VIII. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER

MBG462 Kanser Biyolojisi (2-0) AKTS: 3

Kanser biyolojisinde temel kavramlar. DNA hasarı ve tamiri. Karsinojenler. Hücre Döngüsü. Onkogenler. Virüsler ve kanser. Tümör baskılayıcı genler. Anjiyogenez ve Metastaz. Apoptoz. Kanserde epigenetik faktörler. Kanser kalıtımı, tanısı ve tedavisi. Kanser tedavisi ve farmakogenetik. miRNA'lar ve kanser ilişkisi.

MBG464 Adli Genetik (2-0) AKTS: 3

Biyolojik delil kavramı, adli genetiğin tarihçesi, nükleer ve mitokondriyal DNA'da adli açıdan önemli genetik işaretler, polimorfizmler, biyolojik delillerden DNA elde etme ve analiz yöntemlerinin incelenmesi, elde edilen sonuçların değerlendirilmesi, DNA veri tabanları.

MBG468 Proteomik (2-0) AKTS: 3

Peptid haritalama yöntemleri, Sanal peptid haritaları, Kütle spektrometrisine dayalı protein ve peptid analizi, Kütle spektrometreleri ve kullanım alanları, İnsan proteom organizasyonu (HUPO), Güncel proteomik uygulamaları, Protein çipleri ve gelecekte proteomik.

MBG470 Nörobiyoloji (2-0) AKTS: 3

Sinir hücreleri; sinirsel uyarıların reseptör kontrolü; G-proteine bağlı reseptörlerin moleküler biyolojisi; beyin ve Merkezi sinir sistemi; kan-beyin ayırımı; bastırıcı amino asitler ve dopamin; öğrenme ve hafızanın hücresel mekanizmaları; nörodejeneratif hastalıklar; nörodejenetarif hastalıkların modeli olarak transgenik hayvanlar.

MBG472 Moleküler Evrim (2-0) AKTS: 3

Evrin bilimi; evrimbiliminin önemi, ortaya çıkışı, tarihsel gelişimi, paelontoloji, ekoloji ve diğer bilim dallarıyla ilişkisi / Genetik materyal ve evrim; DNA ve RNA'nın yapısı kendi içlerinde ve birbirleriyle olan farklılıkları, DNA ve RNA analiz yöntemleri, genetik materyalde değişimlere yol açan mutasyon, polimorfizm ve diğer genetik olaylar, genomların yapısı ve karşılaştırılmaları / DNA analizleri ve evrim çalışmaları; DNA dizin analizlerinden yararlanılarak filogenetik ağaçların oluşturulması, DNA analizleri ve insanın orijini çalışmaları, Mitokondrial DNA ve cinsiyet kromozomlarının evrim açısından incelenmesi / Moleküler evrimde son gelişmeler; karşılaştırmalı gen analizleri, internet kaynaklarında evrim genetiği, uluslararası dergilerde moleküler evrimle ilgili aktüel önemli yayınların incelenmesi.

MBG474 Gıda Biyoteknolojisi (2-0) AKTS: 3

Pro-biyotik mikroorganizmalar. Pre-biyotik substratlar. Organik asitlerin fermentatif üretimi. Etil alkolün ve etanol içeren gıdaların fermentatif üretimi. Tek hücreli proteinler. Starter kültürler. Gıda sektöründe enzim uygulamaları (nişasta bazlı şeker üretimi v.d.). Gıda işleme yan ürünlerinin biyoteknolojik yöntemlerle yan ürünlere çevrilmesi. Gıda tatlandırıcılarının, pigmentlerin, vitaminlerin ve antioksidanların fermentatif üretiminde son gelişmeler. Geleneksel fermente ürünler. Gıda biyoteknolojisi alanında ulusal ve uluslararası mevzuat ve hukuki sınırlamalar.

MBG476 İnsan Biyolojisi (2-0) AKTS: 3

İnsan biyolojisine giriş; hücre ve doku organizasyonu. Epitel, bağ, kas ve sinir dokularının temel yapısal ve işlevsel özellikleri. Dolaşım ve lenfatik sistemlerin mikroskopik yapıları. Sindirim, solunum ve üriner sistemlerin histolojik organizasyonu. Erkek ve kadın üreme sistemlerinin doku yapıları. Endokrin bezlerin yapısal özellikleri ve düzenleyici rolleri. Duyu organları ve duysal reseptör tipleri. İnsan vücudunda hücresel ve dokusal organizasyon ile organ ve sistem düzeyindeki yapı-işlev ilişkileri. İnsan fizyolojisi ve patofizyolojisinin moleküler biyoloji ve genetik perspektifinden değerlendirilmesi; bazı yaygın genetik ve metabolik bozukluklara giriş.