

DERS İÇERİKLERİ

I. YARIYIL

GENEL BİYOLOJİ I

Zoooloji tarihi, Zoolojinin tanımı, Zoolojinin bölümleri • Protoplazmada bulunan inorganik ve organik bileşikler, Hücre, prokaryotik ve ökaryotik hücreler, hücrenin genel morfolojisi, hücre organelleri. • Hücre bölünmesi, gametogenez, hücrede protein sentezi. • Çoğalma, embriyoloji • Hayvanlarda organizasyon, dokular • Hayvanlarda sınıflandırma, tek ve çok hücreli organizmalar • Laboratuvar: Mikroskop ve hücre, bölünmeler, hayvansal doku tiplerinden örnekler, Tek ve çok hücreli organizmalardan çeşitli örnekler. Canlılar Dünyası kavramı, Botanik Biliminin anlam ve önemi, Bitkilerin Sınıflandırılması ve Adlandırılması; Hücre Kavramı ve Hücre Teorisi; Bitki Hücre Yapısı, Bitkisel Dokular ve organlar, Yüksek Bitkilerde Üreme Organlarının Yapısı, Bitkisel Yapıların İşleyişi (Bitki Fizyolojisini giriş düzeyinde inceleme), Bitkilerde Su ve Mineral Madde Alınım ve Taşınım Mekanizmaları, Bitkilerde Enerjetik Olaylar, Fotosentez ve Kemosentez, Bitkilerde Enerjetik Olaylar, Aerobik Solunum ve Fermentasyon, Enzimler, Azot Metabolizması ve Metabolik Ürün Sentezleri, Bitkilerde Büyüme ve Gelişme olayları, Bitkisel Hormonlar ve Hareket, Bitki Genetiğine İlişkin Temel Kavramlar.

GENEL BİYOLOJİ I LAB.

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 Bitkisel ve hayvansal dokuların yapı ve fonksiyonu, Bitkisel ve hayvansal organların yapı ve fonksiyonu, canlılarda beslenme ve üreme şekilleri, Canlılarda büyüme ve gelişme olayları. Canlıların sınıflandırılması ve canlı grupları.

SİSTEMATİĞİN ESASLARI

Sistematığın tanımı ve tarihçesi; sistematik ve taksonomi; taksonomik karakterler; taksonomik kategoriler; varyasyonlar; tasonomik araştırmalar; taksonomik yayınlar; hayvan ve bitki isimlendirilmesinin uluslararası kuralları; homonym, sinonim ve tip kavramları.

GENEL KİMYA

Anlamalı rakamlar, madde ve madde'nin özellikleri, halleri, kimyasal denklemler, stokiyometrik hesaplamalar, atom teorisine giriş, atomik yapı, atomların elektron dağılımları, orbitaller, periyodik tablo, kimyasal bağlanma ve kimyasal bağ çeşitleri, kovalent bağlanma, molekül oluşumu ve teoriler, çekirdek kimyası, moleküller arası kuvvetler: gazlar, sıvılar, katılar ve hal değişimleri, karışımlar ve çözeltiler, kimyasal denge, asitler ve bazlar, pH hesaplamaları, tampon çözeltiler, çözünürlük.

GENEL KİMYA LABORATUARI

Laboratuar cam malzemelerinin tanıtımı, maddenin kimyasal özellikleri, kimyasal reaksiyon tipleri, kimyasal denge, stokiyometri, difüzyon, donma noktası alçılmasıyla mol kütlesi tayini, magnezyumun eşdeğer gram kütlesinin tayini, tampon çözeltiler, indikatörler ve pKa tayini, asit baz titrasyonu, ideal gaz sabitinin hesaplanması, sıcaklığın reaksiyon hızına etkisi deneyleri.

ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I

Atatürk İlke ve İnkılâpları'nın özelliklerini, Kurtuluş Savaşı'nı hazırlayan koşulları, Milli mücadele'nin örgütlenme dönemi ile eylem dönemini ve Lozan Antlaşması'nın özellikleriyle anlatılması.

- Türk İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersini okumanın amacı ve inkılap kavramı
- Osmanlı İmparatorluğu'nun yıkılışını ve Türk İnkılâbını hazırlayan sebeplere toplu bakış
- Osmanlı İmparatorluğu'nun parçalanması
- Çanakkale Savaşları
- Mondros Ateşkes Antlaşması
- İşgaller karşısında memleketin durumu ve Mustafa Kemal Paşa'nın tepkisi
- Mustafa Kemal Paşa'nın Samsuna Çıkışı
- Milli Mücadele İçin ilk adım, Kongreler Yolu İle Teşkilâtlanma
- Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli
- Türkiye Büyük Millet Meclisinin açılması
- Türkiye Büyük Millet Meclisinin İstiklal Savaşını yönetimini ele alması
- Sakarya Zaferine kadar Milli Mücadele
- Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz
- Mudanya'dan Lozan'a

TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI I

Dilin millet hayatındaki yeri ve önemi, dilin kültürle olan ilişkisi, nitelikleri; yeryüzündeki dil aileleri, Türkçenin bunlar içindeki yeri; Türkçenin tarihsel gelişimi, kullanılan alfabeler ve Türkçenin bugünkü durumu ve yayılma alanları; Atatürk'ün dil anlayışı ve çalışmaları; Türkçenin ses bilgisi, ses özellikleri, ses uyumları, ses olayları; yapım ve çekim ekleri; sözcük türleri; tamlamalar ; sözdizimi.

İNGİLİZCE-I

Bu ders, öğrencilerin yabancı dil'deki temel dil becerilerini geliştirmeyi hedefler. Dersin ana amacı temel iletişim becerilerini geliştirmektir. Öğrenciler İngilizce, Almanca ve Fransızca dillerinden birini tercih ederler ve Biyolojik çalışmalarda kullanılan yabancı terminoloji hakkında bilgi edinirler.

II. YARIYIL

GENEL BİYOLOJİ II

Temel uygulama teknikleriyle hayvan gruplarını tanımak. Hücrenin yapısı ve organeller. Hücre bölünmesi. Bitkisel dokular. Bitkisel dokular. Kök morfolojisi ve anatomisi. Gövde morfolojisi ve anatomisi. Yaprak morfolojisi ve Çiçek. Metabolizma fizyolojisi, Fotosentez. Solunum. Genetik ve Mutasyonlar. Evrim. Bitkilerde üreme. Bitki Sistematiği.

GENEL BİYOLOJİ II LAB.

Canlı çeşitliliğinin örneklerle incelenmesi, Canlıya ait doku tiplerinin örneklerle gösterilmesi, Organların yapı ve fonksiyonlarının farklı canlılarda incelenmesi, Canlı metamorfoz tiplerinin örneklerle incelenmesi, Canlılarda dolaşım ve iletim sistemlerinin örneklerle gösterilmesi, Gelişim ve üreme sistemlerinin canlılarda gösterilmesi Hücre organelleri, Ergastik maddeler;

Hücre bölünmesi, Bölünür dokular, Sürekli dokular; Bitkilerin vejetatif organları; Kök, Gövde ve Yaprak. Bitkilerin generatif organları; Çiçek, Meyve ve Meyve tipleri; Tohum. Metabizma.

TEMEL BİLGİ VE TEKNOLOJİLERİ

Temel klavye becerileri, donanım bilgileri, bilgisayarla ve internetle ilgili genel kavramlar; kelime işlem (word processing), grafik, elektronik tablo (spreadsheets) ve sunum programlarıyla çalışma; eğitim yazılımlarının (software) gözden geçirilmesi; sınıfta bilgisayarla çalışma.

BİYO FİZİK

Biyomekanik; iskeletin fiziği; basınç, sıvılar ve yüzey etkileri; solunum sisteminin fiziği; akışkanlar ve kan dolaşımı; biyolojide sıcaklık ve soğğun kullanılması; hücresel termodinamik; sesin biyofiziği; görmenin biyofiziği; biyoelektrik; radyasyon biyofiziği; biyolojik geri beslenme ve kontrol; nükleer magnetik rezonans.

ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II

Siyasi olarak yapılan İnkılap hareketleri (saltanatın Kaldırılması), çok partili döneme geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan inkılap hareketleri, eğitim-kültür alanında yapılan inkılap hareketleri, Atatürk dönemindeki dış politika gelişmeleri, Atatürk ilkeleri, başka bir ifadeyle; Türk inkılabının dayandığı ilkeler.

TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI-II

Türkçe'nin yapım ekleri ve uygulaması, kompozisyonla ilgili genel bilgiler, kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması, Türkçe'de isim ve fiil çekimleri, kompozisyonda anlatım şekilleri ve uygulanması, zarfların ve edatların Türkçe'deki kullanım şekilleri, yazılı kompozisyon türleri ve uygulanması, anlatım ve cümle bozuklukları ve bunların düzeltilmesi, ilmi yazıların hazırlanmasında uyulacak kurallar, Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş örnek yazma yeteneğinin geliştirilmesi ve bununla ilgili retorik uygulamaları.

İNGİLİZCE-II

Bu ders, öğrencilerin yabancı dil'deki temel dil becerilerini geliştirmeyi hedefler. Dersin ana amacı temel iletişim becerilerini geliştirmektir. Öğrenciler İngilizce, Almanca ve Fransızca dillerinden birini tercih ederler ve Biyolojik çalışmalarda kullanılan yabancı terminoloji hakkında bilgi edinirler.

BİYOİSTATİSTİK

İstatistiğin tanımı ve önemi, biyolojik bilimlerde istatistik kullanımı, gerekleri ve bilgilerin değerlendirilmesi, ortalama, standart sapma ve populasyon analizleri, geçerlilik ve güvenilirlik sınırları biyolojide deneme desenlerinin belirlenmesi, kurulması, uygulanması ve değerlendirilmesinde kullanılan istatistik metotlar, varyans, olasılık, standart hata, varsayım denemeleri ve bir iki yönlü testler.

III. YARIYIL

HÜCRE BİYOLOJİSİ

Canlılığın oluşum teorileri, prokaryotik ve ökaryotik hücreler, hücrenin kısımları, hücrenin moleküler içeriği, hücre yüzeyinin yapısı ve farklılaşması ile oluşan yapılar, hücresel

organeller, hücre zarından madde geçişleri ve geçişte rol oynayan yapılar, endomembran sistem, hücrede enerji üretimi, hücre devri, hücre sel bölünmeler.

HÜCRE BİYOLOJİSİ LABORATUARI

Mikroskopların tanıtımı, elektron mikroskoplar, ışık mikroskobunda gözlenebilen organeller, hücre organellerinin elektron mikrofotografılarda incelenmesi, prokaryot hücrelerin genel yapısı, ökaryot hücrelerin genel yapısı, hayvan hücresinin genel yapısı, bitki hücresinin genel yapısı, hücre zarının yapısı, hücre zarında meydana gelen farklılaşmalar, mitoz ve mayoz bölünmeleri inceleme yöntemleri, hücrede endositoz ve ekzositoz olayları, mikrotüpçüklerin yapısı, mikrofilamentlerin yapısı, endoplazmik retikulumun yapısı, mitokondrinin yapısı, golgi kompleksinin yapısı, lizozomların yapısı, sentriolün yapısı, ribozomların yapısı, çekirdeğin yapısı, çekirdekçiğinin yapısı, kromatinlerin yapısı, kromozomların yapısı.

BİTKİ MORFOLOJİSİ VE ANATOMİSİ

Hücre çeperi (oluşumu-yapısı-farklılaşması-büyümesi), bitki dokularının sınıflandırılması ve yapıları, meristemler, sürekli dokular, koruyucu dokular, destek doku, iletim doku, iç organografi, gövde, yaprak, kök, çiçek, meyve, tohum anatomisi, vejetatif organlar (gövde, yaprak ve kökün dış morfolojileri), generatif organlar (çiçek, meyve ve tohumun dış morfolojileri), çiçek organları, formülleri, infloresens, rasemos ve kimoiz durumları, yaprak anatomisi

BİTKİ MORFOLOJİSİ VE ANATOMİSİ LAB.

Preparat hazırlama yöntemleri, hücre ve ergastik maddeler, koruyucu, destek ve iletim dokusu, stoma, Tüylar: Örtü ve salgı tüyları, yaprak, kök ve gövdenin anatomik yapıları, yaprak şekilleri, çiçek yapısı ve çiçek durumları, Meyva tipleri.

BİYOKİMYA

Biyokimyaya giriş, biyokimya ve metabolizma, canlılığın özellikleri, hücrenin moleküler bileşenleri, proteinlere giriş, enzimler ve biyokimyasal reaksiyonların kontrolü, enerji ve yaşam, metabolik kontrol, enzimlerin fonksiyonunda vitaminlerin ve elementlerin rolü, karbonhidratlar: yapı ve biyolojik fonksiyon, lipidler ve zarlara hakkında bilgi verilmesi. Canlı sistemde enerji elde etmek amacıyla kullanılan moleküller ve bunların metabolik olaylarda kullanılmaları, ATP döngüsü ve hücre bioenerjitiği, karbonhidrat metabolizması, oksidatif işlemler, sitrik asit döngüsü ve pentoz fosfat yolu, biyolojik oksidasyonlar, elektron transportu ve oksidatif fosforilasyon, lipid metabolizması, amino asitlerin oksidatif yıkımı, üre döngüsü.

BİYOKİMYA LAB.

Laboratuarda kullanılan malzeme ve aletlerin tanıtılması, çözeltilerin hazırlanması, pH, tampon çözeltiler, titrasyon, aminoasitlerin titrasyon eğrisi, kromatografik teknikler, karbonhidratlar için genel testler, lipidlerin çözünürlüğü, aminoasitlerin çözünürlüğü, biüret testi, benedikt testi. Canlı dokularda enzim aktivitesi, aktiviteyi etkileyen faktörler, kalitatif karbonhidrat tayinleri, kantitatif karbonhidrat tayinleri, sabunlaşma, serbest yağ asidi tayini, kalitatif kolesterol tayini, kantitatif kolesterol tayini, total lipid ve idrarda keton tayini.

IV. YARIYIL

GENEL HİSTOLOJİ

Histolojinin tanımı ve tarihçesi, histoloji tipleri, dokuların sınıflandırması, epitel doku, bağ ve destek doku (özbağ, kıkırdak, kemik ve kan), kas dokusu (düz, çizgili, kalp kası), sinir dokusu, organlar ve sistemleri.

GENEL HİSTOLOJİ LABORATUARI

Işık mikroskobu, parafin tekniği ile preparatların hazırlanması, kesit alma. Epitel doku (örtü epiteli, bez epiteli, kassal epitel, miyoepitel), bağ ve destek doku, kas doku, sinir doku ait örneklerin ışık mikroskobunda incelenmesi.

HAYVAN SİSTEMATİĞİ

Hayvan sistematığının tarihçesi, genel terminoloji, protozoa, protozoa filumları: metazoa- spongiaria, coelenterata, plathelminthes, nemathelminthes ve diğer küçük filumlar, annelida, mollusca, pararthropoda, arachnida, myriapodaü, crustacea, insecta, deuterostomia, echinodermata, hemichordata. Onycophora, Tardigrada, Linguatulida, Arthropoda, Phoronida, Bryozoa, Brachiopoda, Chaetognatha ve Echinodermata şubelerinde ergin ve larvaların vücut yapısı, beslenme, solunum, boşaltım, su düzenlenmesi, hareket, üreme sistemleri, ekolojisi ve sınıflandırması. Hayvanların sınıflandırılması ve isimlendirilmesi, hayvanlar aleminin sınıflandırılmasında yararlanılan bazı temel karakterler, protochordata, cyclostomata, chondrichthyes, osteichthyes, amphibia, reptilia, aves, mammalia şubelerine incelenmesi. Sistematik ve taksonomi, sistematığın biyolojideki yeri ve önemi ve sınıflandırma gereksinimi, sistematığın tarihsel gelişimi, nomenklatür, tür ve türleşme, kordalılar genel özellikleri, kökeni ve alt sistematik grupları, ilkel kordalılar, kıkırdaklı balıkların genel özellikleri ve sınıflandırılmaları, kemikli balıkların genel özellikleri ve sınıflandırılmaları, iki yaşamlıların genel özellikleri ve sınıflandırılmaları, sürüngenlerin genel özellikleri ve sınıflandırılmaları, kuşların genel özellikleri ve sınıflandırılmaları, memelilerin genel özellikleri ve sınıflandırılmaları, Homo Sapiens, insanın kökeni, insan fosilleri, modern insan.

HAYVAN SİSTEMATİĞİ LABORATUVARI

Peripatus ve hypsibius'un mikroskobik preparatlarının incelenmesi ve çizimlerle izahı, akrep, yalancı akrep, solifuge, opilionid, akar ve kene örneklerinin incelenmesi, kabuklu eklembacaklıların incelenmesi, çokayaklıların incelenmesi, bir böceğin morfolojik ve anatomik olarak incelenmesi, böceklerde ağız, anten, bacak, larva ve pupa çeşitleri, anahtar kullanarak bazı böcek takımlarının teşhisi, derisidikenli hayvan örneklerinin incelenmesi. Protozoa, porifera, cnidaria, platyhelminthes, nemertini, rotifera, nematoda, annelida, echiura, mollusca, arthropoda, echinodermata şubelerine ait makroskobik ve mikroskobik örneklerin incelenmesi. Omurgalı hayvan örneklerinin toplanması, teşhisi, preparasyonu ve saklanması ile ilgili yöntemler, Omurgalı hayvanlar sistematığı ve örnekleri: deniz balıkları, tatlı su balıkları, kuyuksuz kurbağalar, kuyuklu kurbağalar, kaplumbağalar, kertenkeleler, yılanlar, kuşlar ve memeliler. Kıkırdaklı balıkların genel özellikleri ve kıkırdaklı balık örnekleri, Kemikli balıkların genel özellikleri ve kemikli balık örnekleri, amfibilerin genel özellikleri ve amfibi örnekleri, sürüngenlerin genel özellikleri ve sürüngen örnekleri, kertenkele ve yılanların genel özellikleri ve kertenkele örnekleri, kuşların genel özellikleri ve kuş örnekleri, memelilerin genel özellikleri.

GENEL MİKROBİYOLOJİ

Mikrobiyolojiye giriş, Hücrelerin kimyasal yapısı, Mikrobiyolojide temel yöntemler, Mikroskop ve boyama, Bakteriyal hücre ve evrimi, Mikrobiyal büyüme ve büyümenin kontrolü, Mikrobiyal metabolizma. Mikrobiyal Genetik ve Genetik Mühendislik, mikrobiyal

sınıflandırma, virüsler, ökaryotik mikroorganizmalar ve Parazitleri, Konak-parazit İlişkisi, İmmunoloji, Klinik Mikrobiyoloji ve Uygulamalar

GENEL MİKROBİYOLOJİ LAB.

Laboratuarda Kullanılacak Araç ve Gereçler, Besiyeri hazırlanışı ve Sterilizasyonu, Mikroorganizmaların Aseptik Transferi ve Ekim Yöntemleri, Mikroorganizmaların Yaygınlığı, Kimyasal ve Fiziksel Faktörlerin Mikroorganizmalar Üzerine Olan Etkileri, Mikroskop ve Mikroorganizmaların Mikroskopta İncelenmesi. Gram, Kapsül ve Endospor Boyama, Seçici ve Ayırt Edici Besiyeriler ve Biyokimyasal Enzim Aktiviteleri, Mikroorganizmaların İntrasellüler Enzim Aktiviteleri, Bakteriyal Büyüme Eğrisi ve Yayma Ekim, Besin Maddeleri ve Su Örneklerinde Mikrobiyal Analiz, Toprak Mikrobiyal Florası

V. YARIYIL

BİTKİ SİSTEMATIĞI

Sistemik ve taksonomi, sistematığın biyolojideki yeri, önemi ve sınıflandırma gereksinimi, sistematığın tarihsel gelişimi, isimlendirme bilimi, tür ve türleşme, Alg, karayosunu, liken ve mantarların sistematığı, biyolojik özellikleri ve ekonomik değerleri. Gymnosperma ve Angiospermaların genel özellikleri, önemli cins ve familyalarının tayini, bölge ekolojisi içerisinde varolan türlerin teşhisi.

BİTKİ SİSTEMATIĞI LAB.

Algler, mantarlar, karayosunları ve likenler grubuna ait bitkilerin genel özelliklerini saptanması, bunlara ait örneklerin incelenmesi, karşılaştırmalı morfolojilerinin aydınlatılması. Gymnosperma ve Angiospermaların önemli cins ve familyalarının tayini, bölge ekolojisi içerisinde varolan türlerin teşhisi. Taksonomik terminoloji, herbaryum teknikleri, vasküler bitki gruplarının morfolojik incelenmesi, açık tohumlular incelenmesi.

HAYVAN FİZYOLOJİSİ

Hayvan fizyolojinin tarihçesi ve kavramlar, sindirim sistemi fizyolojisi, hayvan ve insanda solunum sistemleri fizyolojisi, vücut sıvıları, elektrolitler, asit-baz dengesi, kan fizyolojisi, dolaşım sistemi, fizyolojisi, boşaltım sistemi fizyolojisi.

HİDROBİYOLOJİ

Hidrobiyolojinin çalışma alanları, hidrobiyolojik döngü, suların fiziksel özellikleri, suların kimyasal özellikleri, çözülmüş gazlar, çözülmüş katı maddeler, inorganik katı maddeler, suyun pH özelliği, organik madde dolaşımı ve besin zinciri, sucul ortamlar ve organizmalar, deniz ekosistemi, deniz faunası, deniz florası, acı su ekosistemi, tatlı su ekosistemi, akarsular, lagünler, göller, su kirliliği ve sucul hayata etkileri, ötrifikasyon.

VI. YARIYIL

GENETİK

Mitoz ve mayoz bölünmenin genetik önemi, DNA ve RNA, Hücre döngüsü ve düzenlenmesi, Spermatogenez ve oogenez, Mendel Genetiği, Mendel Genetiğinin Uzantıları, kıkare metodunun genetiğe uygulanması, Kantitatif Genetik, Ökaryotlarda Gen bağlantısı, Krossingover ve Haritalama, Populasyon genetiği, eşey kromozomları, kromozom yapısı, kromozom mutasyonları sayısı ve düzenindeki değişiklikler, gen mutasyonları, bakterilerde genetik rekombinasyon., rekombinant DNA teknoloji. Moleküler biyolojiye giriş, nükleik

asitler ve proteinler, genetik materyalin biçimi ve organizasyonu, nükleik asit metabolizması enzimleri, DNA replikasyonu, DNA kalıtım modelleri, DNA kalıtımı ile ilgili deneyler, gen ifadesinin düzenlenmesi, transkripsiyon, protein sentezi, cinsiyetin belirlenmesi, DNA onarımı ve yer değiştiren elemanlar, kanser moleküler genetiği.

GENETİK LAB.

Mitoz Bölünme, mayoz bölünme, drosophilaların tanıtılması, drosophilalarda monohibrit çaprazların yapılması ve incelenmesi, drosophilalarda dihibrit çaprazlama yapılması ve incelenmesi, cinsiyete bağı kalıtım incelenmesi, karyotip analizi ve idiyogram hazırlanması, pedigree analizi ve örneklerin çözümü, kantitatif kalıtım hakkında bilgi verilmesi. DNA izolasyon yöntemleri ve plasmid DNA izolasyonu, bitkilerde genomik DNA izolasyonu, DNA'nın agaroz jel elektroforezi ile görüntülenmesi ve spektroskopik olarak miktarının ve saflığının değerlendirilmesi, gen aktivasyonu, bir gen bir enzim hipotezi İnsanlarda Barr cisimciği analizi, bakteri DNA sının boyanması, eukaryot DNA'nın boyanması, politen kromozamlar, çevre şartlarının fenotipe etkisi.

BİTKİ FİZYOLOJİSİ

Bitki hücre yapı ve fonksiyonları, solusyonlar, süspansiyonlar, kolloidal sistemler, difüzyon, osmoz ve imbibisyon, transpirasyon, suyun absorpsiyon ve taşınımı, mineral tuzlar, azot metabolizması solunum ve fermantasyon olayları, şekerlerin taşınımı, fotosentez, bitkilerde büyüme ve gelişme, vejetatif ve reproduktif büyümeye etki eden faktörler, fotoperyodizm, termoperyodizm, vernalizasyon, dormansi, çimlenme, absisyon, senesens, doğal bitki hormonları ve etki mekanizmaları, hareket fizyolojisi.

BİYOTEKNOLOJİ

Biyoteknolojinin tanımı, biyoteknolojinin tarihçesinin öğrencilere aktarılması, geleneksel ve modern biyoteknoloji konusunda bilgi verilmesi kullanımı, ilişkili olduğu alanlar, ekonomik önemi, ülkemizde ve dünyadaki durum, ülkemizdeki uygulama örnekleri ve sunduğu fırsatlar. Biyoteknolojinin hizmet verdiği alanların anlatılması.

VII. YARIYIL

MOLEKÜLER BİYOLOJİ

Biyomoleküller ve Hücre, Nükleik Asitler, DNA Replikasyonu ve Onarımı, Gen ve Genom Yapısı, Transkripsiyon, Protein Sentezi ve Yıkımı, Mutasyonlar, Rekombinant DNA Teknolojisi.

MESLEKİ İNGİLİZCE

Sektörde kullanılan terimlerin açıklanması / Karşılaşılacak mesleki terimlerin anlam ve içeriklerinin açıklanması / Mesleki konularda okuma ve okuduğunu anlama ve kelime dağarcığının geliştirilmesi / Tercüme ilkelerinin açıklanması / Mesleki konularda tercüme uygulamaları / Rapor, basit iş mektupları ve CV yazma

VIII. YARIYIL

EKOLOJİ

Ekolojinin tarihçesi, ekoloji ve çevre bilimlerinin tanımı, hayvan ekolojisinde temel bazı kuram ve kavramlar (çevre, habitat, biyotop, ekolojik niş, populasyon, kommunité, ekosistem, biyom, biyosfer, ekosfer, ekolojik ilişkiler, Liebig'in minimum yasası, tolerans yasası,

optimum ve sınırlayıcı faktör), birey ekolojisi, abiyotik faktörler ve hayvanlara etkileri, biyotik faktörler, tür içi ve türler arası ilişkiler, populasyon ekolojisi, populasyon ve yapısal özellikleri, populasyon dinamiği, kommunité ekolojisi, kommunité ve özellikleri, ekosistem ve özellikleri, dünyanın büyük ekosistemleri ve dağılışı. Bitki ekolojisinin konusu, ekolojinin bazı temel kavramları, ortam ve bitkilerde uyum, iklimsel etmenler, ışık ve ekolojik önemi, sıcaklık ve ekolojik önemi, su ve ekolojik önemi, rüzgar ve ekolojik önemi, iklimsel olmayan etmenler, yangın etmeni, edafik etmenler, biyotik etmenler, karnivor bitkiler, ekolojik hayat devresi, uyumların kaynağı, türler arası varyasyonların ekolojik önemi, ekolojik çalışmalarda uzaktan algılamanın ve coğrafi bilgi sistemlerinin uygulanması, ekolojik uyum ve evrim.

EVİRİM

Evrim için kanıtlar, Darwinist doğal seçim, mutasyon ve genetik varyasyon, populasyonlarda mendel genetiği, populasyonlarda mendel genetiği II, çoklu lokuslarda evrim: bağlantı, eşey ve kantitatif genetik, adaptasyon: adaptasyonu çalışmak, form ve fonksiyonun evrimsel analizi, eşeyssel seçim, akraba seçilimi ve sosyal davranış, türleşme mekanizmaları, evrimsel ağaçların oluşturulması, yaşamın kökeni ve prekambriyen evrim, Yaşamın kökeni ve prekambriyen evrim, kambriyen patlaması ve sonrası, insanın evrimi hakkında bilgi verilmesi.

SEÇMELİ DERSLER

BİLİMSEL İNGİLİZCE

Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihî, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitimle ilgili yönelimler.

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

Bilişim teknolojisi (BT) veya enformasyon teknolojisi bilgisayar tabanlı bilişim sistemlerinin özellikle yazılım uygulamaları ve bilgisayar donanımının incelenmesi tasarlanması geliştirilmesi yürütülmesi yönetimi ve desteğine verilen addır. BT temel olarak bilgisayarların ve yazılımların aracılığıyla bilginin işlenmesi dönüştürülmesi saklanması korunması iletilmesi ve bu bilgiye güvenli bir biçimde erişilmesini sağlar. Bilişim teknolojileri kullanıldıkları alanda hem firmalara hem de kişisel olarak çok önemli ekonomik kazanımları beraberinde taşır. Bilişim teknolojisi bilgisayar teknik servisi, veritabanı programcılığı, web programcılığı gibi alt dallardan oluşmaktadır. Tarımda girdi maliyetini düşürerek maksimum ürün elde edilmesini hedefleyen hassas tarım uygulamalarının temelini bilişim teknolojileri uygulamaları oluşturmaktadır. Hassas tarımda verilerin depolanması, kablosuz veri iletişimi, sulama, hasat tahminleri ve enerji verimliliği gibi birçok faaliyette bilişim teknolojileri yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu dersin amacı; Yukarıda kısaca açıklanan hedefler doğrultusunda kullanılabilecek açık erişime sahip programlama dillerinden bir veya birkaçının öğretilmesidir.

BİTKİ EMBRİYOLOJİSİ

Embriyolojinin tarihçesi ve gelişimi, bitkiler dünyasında yaşam devreleri ve döl almaşı, üreme organlarının yapıları ve eşey dağılımı (açık ve kapalı tohumlularda), plesantalanma ve tipleri,

embriyo kesesi tipleri ve yedek besin depoları, döllenme, endosperm oluşumu, gelişimi ve tipleri, embriyoda meydana gelen değişiklikler, embriyonun taksonomi ile ilgisi, apomiksis.

SU KİRLİLİĞİ

Su Kirliliğinin tanımı ve kirlilik kaynaklarının sınıflandırılması, termal kirlilik, tarımsal ilaçlar (pestisid) ve gübre kirliliği, organik madde kirliliği ve süspanse madde kirliliği ve sucul canlılara etkisi, petrol ve yağ kirlenmesinin kaynakları ve ekosistem üzerine etkileri, deterjan kirliliği ve etkileri, nütrient (besleyici element) kirliliği, ötrofikasyona neden olan etkenler.

VİROLOJİ

Virüslerin Morfolojik ve Kimyasal Yapıları, Virüslerin Sınıflandırılması, Virüs-Konak Hücre İlişkileri, Virüs Genetiği, Bakteriyofajlar, Virüs Hastalıklarında Patogenez ve Immunité, Virüs Hastalıklarından Korunma ve Tedavi, Klinik virolojide kullanılan metotlar.

HAYVAN COĞRAFYASI

Genel dünya hayvan coğrafyası, Kıtalar ve oluşum süreçleri ve teorileri, hayvanların yayılış alanları, Türkiye faunası özellikleri

TATLI SU EKOLOJİSİ

Tatlısu ekolojisine giriş, tatlısu ekosistemlerinin sınıflandırılması ve ekolojisi; göller, akarsular, sulak alanlar. Akuatik organizma, mikroorganizma, bitki ve hayvan tipleri, sucul organizmaların ekolojisine etki eden fiziksel faktörler; ışık, termal tabakalaşmanın sucul canlılara etkisi, göllerde su hareketlerinin sucul canlılara etkisi. Sucul organizmaların ekolojisine etki eden kimyasal faktörler; çözülmüş oksijen, pH, alkalinite ve besin tuzlarının canlılara etkisi, Ekosistem, enerji, üretim ve süksesyon; bir ekosistem modeli olarak sucul ortamlar, sucul ekosistemde enerji ve produktivite, akuatik ekosistemlerde süksesyon. Tatlısularda biyodiversite; tatlısu organizmalarına etki eden spatial ve temporal faktörler, sucul ekosistemlerde egzotik türlerin ekosisteme zararları, Ekstrem sucul habitatlar ve ekolojileri.

BİYOÇEŞİTLİLİK

1992'de Rio de Janeiro'daki konferansla birlikte koruma stratejilerine bir hedef olarak giren biyolojik çeşitlilik kavramı, günümüzde koruma/sürdürülebilirlik söylemlerinin en önemli ve kapsamlı konularından birisi haline gelmiştir. Genlerin, türlerin ve ekosistemlerin çeşitliliği, sürdürülebilirlikle ilgili olarak küresel anlamda çok büyük bir potansiyel sermaye zenginliği olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Biyoçeşitliliğin kaybedilmesi, küresel bir sorun olarak algılanmaktadır ve uluslararası kurullarla düzenlenmeye çalışılmaktadır. Özellikle dünya nüfusunun besin ihtiyaçları düşünüldüğünde, bitkisel kökenli genetik kaynaklar, gıda ve tarım için çok büyük önem taşımaktadır. Bu özelliklerin anlaşılması ve coğrafi bakış açısıyla yorumlanması dersin belli başlı amaçları arasındadır.

İNSAN ANATOMİSİ

Anatomik duruş, vücudun dokuz bölgesi ve bunların detayları, anatomi, fizyoloji, anatomik terimler ve düzlemler, vücut boşlukları, sistemlerin fizyolojisi ve anatomisi, eklemler, duyu organları

HAYVAN EMBRİYOLOJİSİ

Canlılarda üreme, erkek üreme sistemi, dişi üreme sistemi, döllenme, Organizmalarda Gebelik Çeşitleri ve Süreleri, Segmentasyon ve Çeşitleri, Embriyonik Safhalar, Mezoderm Oluşumu, Nörulasyon Safhası, Canlılarda Gelişme ve Çeşitleri, Amfibilerde ve Balıklarda Gelişme, kuşlarda Gelişme, Memelilerde Gelişim.

GENEL TOPRAK BİLİMİ

Giriş, Toprak Biliminin tanıtılması ve dönem boyunca işlenecek konulara kısa bir giriş yapılmaktadır. Toprak Ana maddesi. Topraklar, arz kabuğunu oluşturan kayalar, mineraller ve organik maddelerin çeşitli doğal etmenler ile parçalanması, ayrışması ve ayrışan bir kısım ürünlerin tekrar birleşerek yeni bileşimler meydana getirmesi sonucu oluşan ana materyal üzerinde gelişmektedirler. Bu hafta ana materyal türleri ve başlıca toprak mineralleri hakkında bilgi verilmektedir. Toprak yapan olaylar olarak, Kalsifikasyon (kireçleşme), Podzolizasyon (podzolleşme), Laterizasyon (lateritleşme), Salinizasyon (tuzlulaşma), Solonizasyon (alkalileşme), Solodizasyon (alkalileşmeden asitleşmeye), Gleyizasyon (gleyleşme) süreçleri detaylı olarak anlatılmaktadır. Mineral toprakların temel fiziksel özellikleri (Tane büyüklük dağılımı, Bünye, Yapı, Hacim ağırlığı, Özgül ağırlık, Boşluklar hacmi (Porozite), Toprak kıvamı ve Toprak rengi) detaylı olarak anlatılmaktadır. Toprak sistemindeki biyolojik (biology [bio: yaşam; logy: bilim] = yaşambilimsel) süreçlerin araştırılması ve popülasyon dinamiklerinin araştırılması ve modellenmesi, Toprak fiziği ve kimyası ile birlikte, yaşambilimsel süreçlerin ve popülasyon davranışlarının fiziko-kimyasal parametrelerini ortaya konulması konularında bilgi verilmektedir.

VİRÜSLER VE VİRÜTİK HASTALIKLAR

Virüs dünyası (RNA ve DNA virüsleri); virüslerin yapısı, viral enfeksiyon, virüsün hücreye girişi; virüs replikasyonu; viral translokasyon kontrol mekanizmaları ve transformasyon; virütik hastalıkların incelenmesi.

BİTKİ COĞRAFYASI

Genel giriş ve tarihi, bitkilerin yayılışına etki eden faktörler, arealler ve areal tipleri, ekolojik bitki coğrafyası, floristik alem, alt alem ve bölgelerin tanıtılması ve bunları karakterize eden familya ve cins düzeyindeki taksonlar, kozmopolit cins, familya ve türler, endemik bitkiler, Türkiye'nin bitki coğrafyası açısından sahip olduğu özellikler.

İHTİYOLOJİ

Deniz ve iç sularda büyük bir potansiyel oluşturan balıkların karşılaştırmalı olarak morfolojisi, anatomisi, sindirim, solunum ve üreme biyolojileri. Balıklarda yaş tayinleri. Kondüsyon faktörü analizleri.

RADYOBİYOLOJİ

Radyobiyojinin tanımı, tarihsel gelişimi ve önemi, ilgili terimler ve kavramlar, radyasyon ve radyasyonun etki mekanizması, radyasyon türleri, radyasyonun absorblanma biçimleri, radikaller, radyasyon biçimleri, detektörler, radyasyonun biyomoleküller, hücreler, dokular, organlar ve insanlar üzerindeki etkileri, radyasyonun hücre siklusu fazlarına etkileri, radyasyonun biyolojik etkilerini değiştiren faktörler, fiziksel, biyolojik ve kimyasal faktörler, bütün vücut ışınlamalarında radyasyonun akut ve kronik etkileri, çevre radyasyonu, radyasyon tahribatları ve radyasyondan korunma standartları, doğal çevre radyasyonu ve kaynakları, yapay çevre radyasyonu, izin verilen en yüksek doz limitleri ve radyasyondan korunma.

TIBBİ BİTKİLER

Tıbbi bitkiler ve tarihi gelişim süreci, tıbbi bitkilerin tanınması, kimyasal yapıları, fitoterapi ve droglar, drogların sınıflandırılması, hazırlanma tipleri ve kullanılış şekilleri, bitkilerden zehirlenme ve ilk yardım, etnobotanik ve Türkiye'deki etnobotanik çalışmalar, Dünyada ve Türkiye'deki önemli bazı tıbbi bitkilerin botaniksel özellikleri, drog özellikleri ve kullanılış amaç ve şekilleri.

BALIK FİZYOLOJİSİ

Suda yaşayan balık ve kabuklu canlıların fizyolojik mekanizmaları incelenmektedir.

HİDROBOTANİK

Hidrobotanik'in tanımı, su bitkilerinin sınıflandırılması, suların sınıflandırılması, sularda müessir çevre faktörleri, akarsu ve durgunsuların alg ekolojisi, göllerin sınıflandırılması ve genel özellikleri, Cryptogamae ait su bitkileri, Phaenerogamae ait su bitkileri, sekonder su bitkilerinde su metabolizması

BİTKİ EKOFİZYOLOJİSİ

Ekosistemlerde enerji akışı, ışığın ekofizyolojik önemi ve bitki yaşamı üzerinde etkisi, bitkilerde stomaların açılıp kapanma mekanizmaları, sıcaklık, kuraklık, ağır metal, tuzluluk gibi çeşitli çevresel faktörlere karşı bitkilerin oluşturdukları fizyolojik ve biyokimyasal tepkiler.

GIDA MİKROBİYOLOJİSİ

Mikrobiyolojiye Giriş, Mikroorganizmaların Canlılar Alemindeki Yeri, Gıda Muhafaza İlkeleri, Mikrobiyolojik Analizler.

ENDOKRİNOLOJİ

Endokrin bezlerin yapısı, hormonların etki mekanizmaları, kimyasal yapıları, salınma düzenleri. Hipotalamus ve hipofiz bezi, tiroid bezi, paratiroid bezi, pankreas, gastrointestinal hormonlar, böbreküstü bezi, eşey hormonları.

ÇEVRE ETKİ DEĞERLENDİRME

Çevre ve Çevresel Etkinin Tanımı, ÇED Mevzuatı, Proje Tanıtım Dosyası ve Hazırlanması, ÇED Raporu ve Hazırlanması, Tüm ÇED Süreci, İlgili Taraflar ve Kurumlar, İnşaat Sektörü ve Diğer Sektör Projelerindeki İnşaat Kısmı için ÇED Raporu Hazırlanması, Örnek ÇED Raporlarının İncelenmesi

BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dünya ve Türkiye'de tatlı su balık yetiştiriciliğinin genel durumu. Yetiştiriciliği yapılmakta olan ekonomik türler ve genel biyolojik özellikleri. Salmonidae, Cyprinidae, Siluridae, Anguillidae, Acipenseridae, Cichlidae, Esocidae ve Percidae balıklarının üretimi ve yetiştirilmesi.

GÖLLERDE YAŞAM

Göllerin ekolojik olarak incelenmesi ve rehabilitasyonu. İç su ve iç su kaynaklarını tanımak, iç sulardaki biyolojik yaşamı, verimliliği ve bu olaya etki eden doğal faktörleri çeşitli bilimlerin metod ve yöntemlerinden yararlanarak kalitatif ve kantitatif yönden incelenmesi.

SUCUL EKOSİSTEMLER

Sucul ekosistem tipleri, ekosistemin canlı ve cansız ögeleri, bakterilerin, fitoplanktonların, zooplanktonların, makrofitlerin, mikro ve makro faunanın sucul ekosistemdeki rolü, bunların birbirleri ile ve ekosistemin cansız ögeleri ile etkileşimleri.

DENEYSEL BİYOKİMYA

Çözelti hazırlama, seri sulandırım teknikleri, konsantrasyon değişimleri, kuvvetli asitler ve bazlar, zayıf asitler ve bazlar, nötralizasyon, tampon çözeltiler ve tampon kapasitesi, spektrofotometrik yöntemler, protein saflaştırma basamakları, diyaliz, santrifügasyon işlemleri, liyofilizasyon işlemleri, kromatografi yöntemleri, elektroforez uygulamaları

(agaroz ve poliakrilamid jel), izoelektrik odaklama, DNA izolasyonu ve dizi analizi, radyoizotoplar.

TOKSİKOLOJİ

Toksikolojinin altyapısı ve ilkeleri, emilme, dağılma, salınım ve metabolizma, toksik ajanlar, metalller, pestisitler, karsinogenez, mutajenez, gelişim ve üreme toksikolojisi, risk değerlendirme

ZEHİRLİ BİTKİLER

Zehirli bitkilerin genel özellikleri, içerdği zehirli bileşikler, toksik madde düzeyini etkileyen faktörler ve sistematik özellikleri

TERRARYUM TEKNİKLERİ

Terraryumun kullanım alanları, Terraryumu yapılacak materyalin elde edilmesi, farklı canlılar için farklı terraryum yapma teknikleri.

OŞİNOGRAFI

Okyanus ve denizlerle ilgili kavramlar, genel özellikleri jeomorfolojik özellikler, sedimentasyon olayı ve sedimentasyonun nedenleri, deniz organizmalarının ekolojik olarak sınıflandırılması, denizlerdeki ekolojik faktörler ve canlılara etkileri, denizlerdeki canlı organizmaların biyolojik özellikleri.

PLANKTONOLOJİ

Plankton tanımı ve terminolojisi, planktonik organizmaların saptanması, fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmaların özellikleri, planktonların mevsimsel ve bölgesel dağılımları, çeşitlilikleri, siklomorfosis, fitoplankton-zooplankton ilişkisi, planktonların besin zincirindeki önemi, planktonların besinsel elementlerle etkileşimi, limnoloji’de ve su kalitesi çalışmalarında planktonların niteliksel ve niceliksel olarak önemi, su kirliliğine karşı duyarlılıkları ve indikatör rolleri.

BALIK BİYOLOJİSİ VE POPULASYON DİNAMİĞİ

Balık sınıflarının genel özellikleri ve karşılaştırmalı olarak morfolojisi, anatomisi, sindirim, solunum ve üreme biyolojileri, akrabalıkları, dağılımları, balıklarda yaş tayinleri ve populasyon dinamiği.

HERPETOLOJİ I

Herpetolojiye giriş, Herpetolojiye katkı yapmış bilim adamları. Kurbağalar. Kurbağa çeşitlerinin vücut yapıları, gelişmeleri, üreme periyotları ve populasyon yapıları. Toplama ve fikse etme. Adlandırma.

SUCUL TOKSİKOLOJİ

Ana kirleticiler (İnorganik, Organik, Radyasyon) , Sucul ortamı kirletici en yaygın maddeler, sucul kirleticilerin sınıflandırılması, sucul ortama kirleticilerin etkisi, organizma ve populasyon seviyesinde fiziksel etkiler, ve kirleticilerin populasyona etkileri bakımından incelenmesi, Kirleticilerin sucul ortama katılım yolları, Zehirlilik testleri, Zehirleyicilere karşı davranış değişiklikleri, Zehirleyicilere karşı fizyolojik tepkiler, Zehirlenmelere etki eden faktörler, Organizmada bulunan kimyasalların mukadderatı, Toksikokinetik ve toksikodinamik.

AĞIR METALLER VE ETKİ MEKANİZMALARI

Ağır metalller, ağır metal tipleri, ağır metallerin sağlık üzerine etkileri

TIBBİ MİKROBİYOLOJİ

Tıbbi mikrobiyolojinin tarihçesi ve gelişimi, Epidemiyoloji, İmmün sistem, Önemli mikroorganizma grupları (bakteriyoloji, viroloji, mikoloji ve parazitoloji).

EKONOMİK BİTKİLER

Bitkisel ürünlerin özellikleri ve önemi, ekonomik botanik, bitki keşifleri, besin bitkilerinin ve endüstri bitkilerinin sınıflandırılması, algler ve mantarlar, tahıllar ve legümenler, sebzeler ve meyveler, yağ bitkileri, lif bitkileri, orman bitkileri ve ürünleri, boya ve tanen bitkileri, kauçuk, reçine ve sakız bitkileri, yağ ve mum bitkileri, şeker, nişasta ve selüloz ürünleri, baharat bitkileri, uyarıcı bitkiler, süs bitkileri, tıbbi bitkiler, zehirli bitkiler, biyolojik mücadele bitkileri, Türkiye'den ihraç edilen ekonomik bitkiler, tehdit altındaki ekonomik bitkilerimiz ve korunması.

ENDÜSTRİYEL MİKROBİYOLOJİ

Organik asit üretimi, vitamin üretimi, enzim üretimi, şarap yapımı, bira yapımı, immobilize enzimler, atık su arıtımında mikroorganizmaların önemi, atık su arıtım uygulamaları.

ARAZİ UYGULAMALARI I

Arazi çalışmalarının amaçları, çeşitleri ve önemi, araziye gitmeden yapılması gereken hazırlıklar, araziden hayvan örneklerinin toplanması, gözleme ve canlı objelerin fotoğraf çekimi teknikleri, verilerin kaydedilmesi, hayvan örneklerinin taşınması, fiksasyonu, muhafaza teknikleri, arazi çalışmaları için gerekli cihaz ve teçhizat temin edilmesi, arazi uygulama gezisi

AKVARYUM BALIKÇILIĞI

Akvaryum sistemleri ve düzenlenmesi, çevresel faktörler ve kontrolü; başta Poecillidae, Cyprinidae, Anabantidae and Cichlidae aileleri olmak üzere akvaryum balıklarının tanıtılması, üretilmesi, beslenmesi ve taşınması.

HERPETOLOJİ II

Türkiye'de ve dünyadaki sürüngenler. Sürüngen çeşitlerinin vücut yapıları, gelişmeleri, üreme periyotları ve populasyon yapıları. Toplama ve fikse etme. Adlandırma

ALG BİYOLOJİSİ

Alglerin tanınması ve sistematikteki yeri, tallus yapıları, prokaryotik ve ökaryotik alg hücrelerinin ve hücre organellerinin yapıları, alglerin çevre ile olan ilişkileri ve kullanım alanları

ÇAĞIMIZ HASTALIĞI KANSER

Genetik İnstabilite Kavramı, Onkogenik Aktivasyon Mekanizmaları, Onkogenik Potansiyeldeki Büyüme Faktörleri, Hücre Döngüsü Ve Kontrol Mekanizmaları, Kanserde Tümör Sürpresör Genlerin Önemi, Tümör Sürpresör Genlerin Baskılanmasının Kanserdeki Önemi, Kanserde Dna Hasar Yanıtı Ve İlişkili Mekanizmalar, Hücre Proliferasyonu Ve Hücre Ölümü Arasındaki Dengenin Önemi, Reseptöre Bağımlı Tirozin Kinazların Tümör Oluşumundaki Rollerini, Nonreseptör Tirozin Kinazlar İle Sinyal İletim Yolları, Ailesel Kansere Sendromlarında Protein Kinazların Rollerini, Karsinogenez, Sürecindeki Sinyal Yollarını Hedefleyen Tedaviler, Kanserde Apoptotik Mekanizmalardaki Değişimlerin Önemi

ENTOMOLOJİ

Böceklerin sınıflandırılması. Kanatlı ve kanatsız böcek takımları. Birçok farklı böcek takımını tanımak. Birçok farklı böcek örneklerinin biyolojisi ve taksonomisi hakkında bilgi edinmek.

İMMÜNOLOJİ

İmmunolojiye giriş, bağışıklık çeşitleri, bağışıklıkta görev alan dokular, antijen tanıyan moleküller, antijen tanınması, kazanılan immun cevap, enfeksiyona karşı bağışıklılık, aşırı duyarlılık tepkimeleri, transplantasyon, kanser immünolojisi, immünolojik hastalıklar.

BİYOLOJİK MÜCADELE

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, protozoanlar, Türkiye deki biyolojik mücadele uygulamaları, Türkiye de bulunan önemli doğal ve yaygın zararlılar ve doğal düşmanları.

MİKROBİYAL EKOLOJİ

Mikroorganizmaların beslenme, gelişim şartları ve üremesi Mikrobiyal Metabolizma, Çevre sorunları, Mikroorganizma ve Çevre, Mikroorganizmalar arası işbirliği, Doğal maddelerin parçalanması, Petrol ve Ürünlerinin Parçalanması, Yabancı zararlı maddelerin parçalanması, Doğada Madde Döngüleri, Toprak Mikrobiyolojisi, Su Mikrobiyolojisi, Hava Mikrobiyolojisi, Katı Atıkların Yok Edilmesi, Atık Suların Arıtım işlemleri, Mikroorganizmalardan Tarım ve Zirai Amaçla Yaralanma

ARAZİ UYGULAMALARI II

Arazi çalışmalarının amaçları, çeşitleri ve önemi, araziye gitmeden yapılması gereken hazırlıklar, araziden bitki örneklerinin toplanması, gözleme ve canlı objelerin fotoğraf çekimi teknikleri, verilerin kaydedilmesi, bitki örneklerinin taşınması, fiksasyonu, muhafaza teknikleri, arazi çalışmaları için gerekli cihaz ve teçhizat temin edilmesi, arazi uygulama gezisi