

MBG 111- Genel Biyoloji-I (Teorik: 4, Pratik: 2, AKTS: 7)

Bilimsel metod. Canlıların sınıflandırılması temel sınıflandırma yöntemleri. Hücre teorisi, elemanları, zar yapı işlevleri. Büyük biyolojik moleküllerin (karbonhidratlar, nükleik asitler, proteinler, yağlar) yapıları ve işlevleri. Suyun fizyolojik özellikleri. Kimyasal bağlar ve karbon ve canlılardaki molekül çeşitliliği. Enzimlerin genel yapı ve özellikleri. Hücresel solunum ve fermentasyon. Fotosentez. Hücre bölünmeleri (mayoz ve mitoz bölünme). Canlılarda üreme tipleri. Mendel genetiği. Laboratuvar Güvenliği, laboratuvarında kullanılan cihazlar ve sarf malzemeler. Işık mikroskopunun özellikleri ve kullanımı. Diseksiyon mikroskopunun özellikleri ve kullanımı. Çözelti hazırlama. Büyük biyolojik moleküllerin (karbonhidratlar, nükleik asitler, proteinler, yağlar) deneysel yöntemlerle tayini. Biyolojik katalizörler (enzimler), enzim aktivite testi. Bitki ve hayvanlarda genel hücre yapısı. Bitkilerde plastidler (kloroplast, kromoplast ve lökoplaster). Bitkilerde ve hayvan hücrelerinde osmoz, plazmoliz ve deplazmoliz. Hücre bölünmesi (mitoz).

MBG 112- Temel Kimya (Teorik: 2, Pratik: 2, AKTS: 6)

Madde, metrik sistem ve anlamlı rakamlar. Atom yapısı. Periyodik sistem. Kimyasal bağlar. Molekül geometrisi. Kimyasal eşitlikler ve nicel bağıntılar. Yükseltgenme ve indirgenme reaksiyonları. Gazlar, sıvılar ve çözeltiler. Elektrokimya. Kimyasal kinetik ve kimyasal denge. Kimyasal termodinamik. Asitler ve bazlar. İyonik denge. Organik kimyaya giriş.

MBG 113- Temel Matematik (Teorik: 2, Pratik: 2, AKTS: 5)

Doğal sayılar kümesi, tamsayılar kümesi, rasyonel sayılar kümesi, gerçel sayılar kümesi ve özellikleri. İkinci dereceden denklem ve eşitsizlikler, doğrunun analitik incelenmesi, çemberin analitik incelenmesi ve ilgili uygulamalar; Fonksiyon kavramı, polinomlar, rasyonel fonksiyonlar, trigonometrik fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar, üstel ve logaritmik fonksiyonlar ve bunların terslerinden oluşan elemanter fonksiyonlar. Fonksiyonların grafikleri. Tümevarım ilkesi, toplam ve çarpım sembolü özellikleri, dizi ve serilerle ilgili temel kavramlar. Karmaşık sayılar ve özellikleri.

ATA 001- Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Türklerin Anadolu'ya geliş gayesi ile buna uygun olarak fetih siyaseti. Haçlı Seferleri'nin gayesi ve doğurduğu sonuçlar. Sömürge keşiflerinin başlaması ve sonuçları. Rönesans ve Reformları başlaması ve sonuçları. Fransız İhtilali ve sonuçları. Osmanlı Devleti'nde siyasi akımların etkisi. Sömürgeci devletlerin Osmanlı Devleti üzerindeki siyasi emelleri.

TDI 001- Türk Dili I (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Dil nedir, dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi, dil-kültür ilişkisi, kültür oluşturan unsurlar ve özellikleri, karşılıklı konuşma, yeryüzündeki diller ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin gelişmesi, tarihi devreleri, yeni yazı dilleri, Türk dilinin bugünkü durumu, Türkçede sesler, bunların sınıflandırılması ve sesbilgisi, Türkçenin hece yapısı, vurgu, imla kuralları, noktalama işaretleri, genel anlatım bozuklukları, yapım ekleri, isim ve fiil çekimleri gibi konular bu dersin içeriğini oluşturur.

YDL 001- İngilizce-I (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

İngilizce dersinde ana hedef öğrenciye yabancı dil temelinin kazandırılmasıdır. Bu derste öğrenciler, İngilizce'ye ilişkin temel gramer (dilbilgisi) bilgilerini edinirler. Sistematiik bir şekilde yabancı dil eğitiminin verildiği bu derslerde öğrencilerin, dil öğretiminin temel unsurlarından konuşma, yazma, okuma ve dinleme becerileri geliştirilir.

SIB 001- Siber Güvenliğin Temelleri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Temel siber güvenlik kavramları, tehditler, güvenlik açıkları, güvenlik uzmanları, siber savunma yöntemleri, saldırıları tespit teknikleri, bilgi güvenliği ve gizlilik



MBG 121- Genel Biyoloji-II (Teorik: 4, Pratik: 2, AKTS: 7)

Temel bitki yapısı bitki kısımları ve işlevleri, büyüme ve gelişme, iletim demetli bitkilerde kaynak kullanımı ve taşınımı. Toprak oluşumu yapısı ve bitki beslenmesi. Bitkilerde üreme tipleri. Hayvan yapı ve işlevinin temel ilkeleri. Hayvansal dokular (epitel, bağ, kemik, kıkırdak, kas, sinir, kan). Biyoteknolojik yöntemler ve genetiği değiştirilmiş organizmalar. Hayvanlarda beslenme, sindirim sistemi, dolaşım sistemi, bağışıklık sistemi, üreme, sinir sistemi, osmoregülasyon ve boşaltımın temel özellikleri. Temel ekolojik kavramlar ve ekosistemlerin genel özellikleri. Bitki morfolojisi ve dokuların incelenmesi. Bağırsaklarda emilim ve madde geçişi. Epitel dokunun incelenmesi. Kan dokunun incelenmesi. Kanama zamanı, pıhtılaşma tayini. Kan gruplarının belirlenmesi. Kan hücrelerinin sayımı (lökosit ve eritrosit). Yayma kan preparatı hazırlanması ve kan hücrelerinin incelenmesi. Solunum, arteriyel kan basıncı. Protozoa kültürü hazırlanması ve incelenmesi.

MBG 122- Organik Kimya (Teorik: 2, Pratik: 2, AKTS: 4)

Karbon bileşikler ve kimyasal bağlar. Sigma ve pi bağları ve bağ dönmesi. Alkanlar ve sikloalkanların, adlandırılmaları, yapıları ve serbest radikal tepkimeler. Alkenlerin yapıları, sentezleri ve katılma tepkimeleri. Alkinler, yapıları, sentezleri ve tepkimeleri. Konjuge doymamış sistemler ve katılma tepkimeleri. Aromatik bileşikler ve aromatiklik kavramı. Alkoller, fenoller ve eterler, yapılan adlandırılmaları, sentezleri ve tepkimeleri. Aldehit ve ketonlar, karbonil grubuna nükleofilik katılma tepkimeleri ve α -karbonu üzerindeki tepkimeler. Karboksilli asitler ve türevleri, sentezleri ve açıl karbonunda nükleofilik yer değiştirme tepkimeleri. Aminler, adlandırılmaları, elde edilmeleri ve tepkimeleri.

MBG 123- Temel Fizik (Teorik: 2, Pratik: 2, AKTS: 4)

Giriş ve ölçme. Vektörler. Tek boyutlu hareket. İki boyutlu hareket. Hareket kanunları. Dairesel hareket ve Newton kanunlarının diğer uygulamaları. İş-Enerji.

MBG 124- Biyoistatistik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Temel tanımlar, biyolojik değişkenler, verilerin tablo, grafikler ve tanımlayıcı istatistiklerle özetlenmesi, olasılık ve olasılık dağılımları, güven aralıkları ve hipotez testi, parametrik testler ve nonparametrik alternatifleriyle ikili mukayeseler, frekansların analizi, varyans analizi, regresyon ve korelasyona giriş.

TDI 002- Türk Dili-II (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Cümle ve cümlelerin öğeleri, cümle çeşitleri ve çözümleri, kompozisyonla ilgili genel bilgiler, kompozisyon anlatım şekilleri ve uygulaması, edebi eserlerin incelenmesi ve retorik uygulamalar, yazılı kompozisyon türleri ve uygulaması, bilimsel yazıların hazırlanmasında uygulanacak kurallar bu dersin içeriğini oluşturur.

ATA 002- Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Atatürk İlkeleri ve İnkılapları, Atatürk Dönemi Ekonomik Durum, Atatürk Dönemi Dış Politika, Atatürk'ün Bilinmeyen Yönleri, Atatürk'ten sonra Türkiye Cumhuriyeti'ni yöneten liderlerden Milli Şef İsmet İnönü, Adnan Menderes, Süleyman Demirel, Bülent Ecevit, Turgut Özal dönemlerinin önemli siyasi gelişmelerini kapsamaktadır.

YDL 002- İngilizce-II (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Öğrencilerin İngilizce bilgisi düzeylerini geliştirmek adına uygulamaya konulan bu derslerde öğrenciler, günlük hayatlarında kullanabilecekleri yabancı dilin yanı sıra, akademik metinleri anlamak için gereken yabancı dil temellerini de oluştururlar.

KAR 001- Kariyer Planlama (Teorik: 1, Pratik: 0, AKTS: 2)

Öğrencilerin ilgi alanları, kişisel özellikleri ve değerleri hakkında farkındalık kazanmalarını sağlayarak gelecek hedefleri ile uyumlu bir kariyer planlaması yapabilmelerine yardımcı olabilmek.



Handwritten signature or mark.

MBG 231- Moleküler Hücre Biyolojisi (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 7)

Sitolojinin tarihçesi. Hücrenin genel yapısı, prokaryotik ve ökaryotik hücreler. Hücrenin kimyasal yapısı. Biyolojik yapıları inceleme araçları. Biyolojik sistemlerde temel yapı birimleri. Hücre zarı. Hücre zarındaki farklılaşmalar. Hücre içi zar sistemi ve sitoplazma. Golgi kompleksi. Mitokondri. Peroksizom, glioksizom, hidrojenozom ve glikozomlar. Plastitler ve kloroplast. Ribozom. Lizozom. Sentriyoller. Çekirdek ve çekirdekçik. Kromozomlar ve hücre bölünmeleri. Biyolojik yapıları inceleme araçları. Hücrelerin incelenmesi. Işık mikroskobu, Polarizasyon Mikroskobu, İnterferans Mikroskobu, Faz Kontrast Mikroskobu, X Işınlari Saptırması. Ökaryot hücrelerin genel yapısı. Hayvan hücresinin genel yapısı. Bitki hücresinin genel yapısı. Prokaryot hücrelerin genel yapısı. Hücre zarının yapısı. Hücre zarında meydana gelen farklılaşmalar. Hücrede endositoz ve ekzositoz olayları. Mikrotüpçüklerin yapısı. Mikrofilamentlerin yapısı. Endoplazmik retikulumun yapısı. Mitokondrinin yapısı. Golgi kompleksinin yapısı. Lizozomun yapısı. Sentriollerin yapısı. Ribozomun yapısı. Çekirdeğin ve çekirdekçğin yapısı. Kromatinlerin yapısı. Kromozomların yapısı.

MBG 232- Genetik I (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 7)

Hücre bölünmesi (mayoz, mitoz ve gen alış-verişi). Viral DNA. Genotip ve fenotip. Mendel yasaları, monohibrit, dihibrit ve trihibrit çaprazlama. Mendel kurallarından sapmalar. Letal genler. Eşey kromozomları ve eşeye bağıllık Eşey belirlenmesi. İnsanda eşey anomalileri. İnsanda kromozom değişimleri. Sitoplazmik kalıtım Çoklu alleller ve kan gruplarının kalıtımı. Hücre bölünmeleri. Mendel yasaları ile ilgili problemler. Monohibrit ve dihibrit çaprazlama uygulamaları.

MBG 233- Bitki Biyolojisi (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 6)

Bitkilerin sınıflandırılması ve isimlendirilmesi. Sistematik ve taksonomi terimlerinin anlamı. Sistematikteki kategoriler. Tür tanımı, tür altı ve üstü kategoriler ve bunların oluşumları. Türlerin adlandırılması. Taksonomik kurallar ve işleyiş şekilleri. Bitkilerde üreme ve üreme tipleri. Bakteri ve virüsler. Alglerin genel özellikleri ve önemi. Cyanophyta, Chlorophyta, Charophyta, Euglenophyta, Dinophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Phaeophyta, Rhodophyta diviziyolarının özellikleri ve sistematigi. Mantarlar âlemi ve genel özellikleri. Myxomycota, Chytridiomycota, Oomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deutromycota diviziyolarının özellikleri ve sistematigi. Lichenes (tanımı, özellikleri, yetiştirme ortamları, sınıflandırılması, ülkemiz ve dünyada yaygın bazı liken türleri, kullanımları). Bryophyta (tanımı, özellikleri, yetiştirme ortamları, sınıflandırılması, ülkemiz ve dünyada yaygın bazı kara yosunu türleri, kullanımları). Pteridophyta (tanımı, özellikleri, yetiştirme ortamları, sınıflandırılması, ülkemiz ve dünyada yaygın bazı eğrelti türleri, kullanımları). Cyanophyta, Chlorophyta, Charophyta, Euglenophyta, Dinophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Phaeophyta, Rhodophyta, Myxomycota, Chytridiomycota, Oomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deutromycota, Lishenes, Bryophyta ve Pteridophyta gruplarına ait örneklerin incelenmesi. Bitkiler aleminin en fazla çeşitliliğe sahip bölümünü oluşturan Tohumlu bitkilerin sistematik tarihi, sınıflandırmasında kullanılan kurallar, Gymnospermiler (Açık tohumlu bitkiler) ve sistematik özellikleri, Angiospermilerin (Kapalı tohumlu bitkiler) vejetatif ve generatif özelliklerinin yanı sıra tek çenekli ve çift çenekli bitki gruplarına ait önemli familyaların özellikleri ile bitkiler arasındaki atasal ilişkilerin moleküler yöntemlerle nasıl belirleneceği. Gymnospermilere (Açık tohumlu bitkiler) ait ülkemizde yayılış gösteren önemli familyalara ait dal, yaprak, kozalak, tohumların gösterilmesi ve bu familyaların sistematik özellikleri, Angiospermilere (Kapalı tohumlu bitkiler) ait ülkemizde yayılış gösteren en fazla taksona sahip Familyalara ait bitki örnekleri, çiçek kısımları, meyvelerin gösterilmesi ve bu familyaların sistematik özellikleri.

MBG 241- Histoloji (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 7)

Doku tipleri. Epitel doku. Epitel dokunun genel özellikleri. Epitel dokunun sınıflandırılması ve hücre tipleri. Bağ dokusu, zemin maddesi, hücre tipleri ve teller. Bağ dokusu tipleri. Yağ dokusu. Uniloküler ve multiloküler yağ dokusu. Kan dokusu. Kan hücreleri, kan pulcukları ve hematopoiez. Kıkırdak dokusu. Hiyalin, elastik ve telli (=fibröz) kıkırdak. Kemik dokusu. Kemik hücreleri, matriks, periosteum ve endosteum kemik dokusu tipleri. Kas dokusu. Düz, çizgili (=iskelet) ve kalp kası tipleri. Sinir dokusu. Nöronlar, sinapslar ve nöroglia. Epitel dokusu; örtü epiteli, bez epitelyumi. Bağ dokusu; bağ dokusu hücreleri, bağ dokusu ipikleri. Kıkırdak dokusu; hiyalin kıkırdak, elastik kıkırdak, fibröz kıkırdak. Kemik Dokusu; kompakt kemiklerin mikroskobik yapısı, kemik hücreleri. Kan dokusu; alyuvarlar, akyuvarlar, agranülositler, granülositler, trombositler. Kas dokusu; düz kasın yapısı, iskelet kasının yapısı, kalp kasının yapısı. Sinir dokusu; sinir hücreleri, nöroglia hücreleri.



MBG 242- Genetik II (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 7)

Nükleik asitler (DNA ve RNA). Genler ve boyutları. Kantitatif kalıtım ve polimeri. Bağlantı, crossing-over ve kromozom haritaları. Olasılık ve genetik uygulaması. Gen mutasyonları. DNA tamir mekanizmaları. Kromozom anomalileri (sayısı ve yapısındaki değişimler). Mutagenезler. Poligenik kalıtım. Populasyon genetiği ve genetik uygulaması. Multipl allelizm; euploidi ve aneuploidi. Çoklu alleller ve kan gruplarının kalıtımı uygulamaları. DNA izolasyonu.

MBG 243- Hayvan Biyolojisi (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 6)

Simetri, sölom, yumurta ve bölünme çeşitleri. Protozoa, Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Rotifera, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, ve Echinodermata şubelerinin ergin ve larvalarında vücut yapısı, iktisadi önemi, yaşama ortamları ve insanlarla ilişkileri. Protozoa, Porifera, Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca ve Arthropoda şubelerine ait çeşitli türlerin morfolojik ve anatomik yapılarının incelenmesi, bu şubelere ait örneklerin toplanması ve saklanması ilişkin yöntemler ve uygulama. Kordalıların genel özellikleri, kökeni ve alt sistematik grupları. Protochordata, Hemichordata, Urochordata, Cephalochordata'nın genel ve morfolojik özellikleri. Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves ve Mammalia'nın genel karakterleri, morfolojik özellikleri ile yaşama ortamları ve insanlarla ilişkileri. Omurgalı hayvan örneklerinin morfolojik ve anatomik yapılarının incelenmesi, örneklerin toplanması ve saklanması ilişkin yöntemler ve uygulama

MBG 351- Moleküler Biyoloji I (Teorik: 4, Pratik: 2, AKTS: 6)

Genetik materyalin yapısı, nükleik asit biyokimyası ve manipülasyonu, gen yapısı ve genetik materyalin organizasyonu, genetik informasyonun protein olarak ekspresyonu; genetik kod ve translasyon, prokaryotik transkripsiyon ve gen ekspresyonunun transkripsiyonel ve translasyonel regülasyonu. Biyolojik materyallerden nükleik asitlerin (total DNA, total RNA, pDNA) izolasyonu, miktar ölçümü ve kalite değerlendirmesi, restriksiyon endonükleazlarla DNA kesimi, jel elektroforezi, fragmentlerin jelden elüsyonu, jelden membrana DNA transferi, prob sentezi, nükleik asit (ve proteinlerin) blot hibridizasyonu ile tespiti ve diğer ilgili teorik ve uygulama konuları lab kapsamını oluşturmaktadır.

MBG 352- Biyokimya I (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 6)

Sulu karbonhidratlar; yapıları ve biyolojik fonksiyonları. Lipitler; yapıları ve biyolojik fonksiyonları. Amino asitler, peptidler ve proteinler; Yapıları ve biyolojik fonksiyonları. Enzimler ve enzim kinetiği, vitaminler ve koenzimler. Karbonhidratların reaksiyonları. Nişastanın hidrolizi. Proteinlerin reaksiyonları. Nükleik asitlerin reaksiyonları. İdrarın fiziksel ve mikroskopik incelenmesi. İdrarda, glukoz, protein, keton cisimleri, kreatin ve safra boyar maddelerinin tayini.

MBG 353- Mikrobiyoloji (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 5)

Bakterilerin anatomik yapıları. Bakterilerin kimyasal yapıları ve enzimleri. Bakterilerde metabolizma ve metabolizmayı etkileyen faktörler. Bakterilerin üremesi ve üremeyi etkileyen fiziksel ve kimyasal faktörler. Kemoterapotiklerin ve dezentektanların etkisi. Bakterilerde ekstrakromozomal genetik elementler. Plazmidler ve Bakteriyo-fajlar. İriteksiyon mekanizması. Mikroorganizmalara ve konakçıya ait faktörler. Virulans değişimi. Bağışıklık ve bağışıklığı etkileyen faktörler. Antijen türleri ve bakteriyel antijenler. İmmunoglobülinlerin özellikleri ve biyolojik aktiviteleri. Hücrel ve Humoral immün cevap mekanizması. İnfeksiyonlara karşı bağışıklık. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon. Mikroorganizmaların beslenme ve üreme özellikleri. Bakteri, Virus ve Fungus'un farklılıkları ve in-vitro koşullarında üreme özellikleri. Mikrobiyoloji laboratuvarında kullanılan temel besi yerleri ve kullanım amaçları. Mikroorganizmaların izolasyonu ve identifikasyonu. Mikroorganizmaların biyokimyasal aktivitelerinin ölçülmesi. Mikroorganizmaların boyanması için kullanılan boyalar ve boyama metotları. Mikroorganizmaların mikroskopik preparatlarının hazırlanması. Mikroorganizmaların tanınmasında kullanılan serolojik yöntemler.

MB 354- Fizyoloji I (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 3)

Bitki fizyolojisine giriş. Enzimler ve hormonlar. Tohum çimlenmesi ve bitki gelişimi. Difüzyon ve osmoz olayları. Bitki, toprak ve su ilişkileri. Bitkilerde su kaybı. Bitki besin elementleri, madensel tuzların alınması ve



taşınması. Fotosentez ve kemosentez. Azot metabolizması. Solunum. Fizyolojik stres faktörleri. Hareket fizyolojisi.

MBG 361- Moleküler Biyoloji II (Teorik: 4, Pratik: 2, AKTS: 6)

DNA replikasyonu, onarımı ve rekombinasyonu, eukaryotik transkripsiyon, transkriptlerin işlenmesi ve gen ekspresyonu regülasyonu, kromatin yapısı, genomun kromozomlara paketlenmesi, genom içeriği ve organizasyonunun tanımlanması, genomiks, proteomiks, biyoinformatiks. DNA klonlama ve PCR, gen ekspresyonu değişimlerinin RT-qPCR analizi, biyoinformatik uygulamaları da kapsayan ve yıllara göre değişkenlik gösterebilen küçük çaplı projeler gerçekleştirildiği bir teorik ve uygulama programı lab. kapsamını oluşturmaktadır.

MBG 362- Biyokimya II (Teorik: 3, Pratik: 2, AKTS: 6)

Nükleik asitler; Yapıları ve biyolojik fonksiyonları. Temel biyokimyasal tepkimeler. Karbonhidrat, yağ, protein ve nükleik asit metabolizması. Respirasyon tepkimeleri. Lipidlerin reaksiyonları. Sütte kazein ve laktoz tayini. Kanda glukoz, toplam lipid, toplam protein, kalsiyum, ürik asit ve üre tayini. Karaciğer fonksiyon testleri. Biyokimyasal reaksiyonların hızı üzerine substrat derişiminin etkisi.

MBG 363- Embriyoloji (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 5)

Gelişim biyolojisinin tarihi ve prensipleri. Canlılarda gamet oluşumu: Oogenez ve spermatogenez olayları. Yumurta hücresi ve spermin özellikleri ve dölleme ile yumurtanın aktivasyonu. Segmentasyon ve segmentasyon çeşitlerinin farklı canlı gruplarında incelenmesi. Çeşitli gastrulasyon, gelişme mekanizmaları ve hücre farklılaşması. Model organizmalarda döllemiş yumurta hücresinin sementasyonundan başlayarak embriyo gelişiminin tüm evrelerinin incelenmesi. Hayvan embriyonik gelişim evrelerinin mikroskop altında incelenmesi.

MBG 364- Fizyoloji II (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 5)

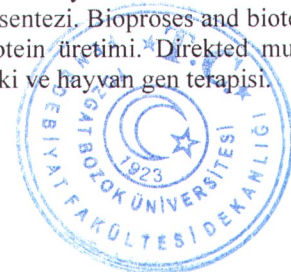
Fizyolojinin tarif ve alanı. Hayvanlarda boşaltım, sindirim, solunum, dolaşım sistemleri. Kan damarları. Genital sistem. Gamet hücreleri ve gonatlar. Omurgalılarda dişi ve erkek üreme sisteminin organları. Hareket sistemi ve sinir sistemleri.

MBG 471- Moleküler Genetik (Teorik: 4, Pratik: 2, AKTS: 7)

Genetik materyalin tabiatı, yapısı, özellikleri ve biyolojik sistemlerde organizasyonu. DNA replikasyonu, rekombinasyonu, mutasyonu ve onarımı. Genetik kod, genetik informasyonun ekspresyonu ve regülasyonu. Nükleik asitlerin izolasyonu ve manipülasyonu uygulamaların ana eksenini teşkil edecek olup, bu çerçevede değişik kaynaklardan total DNA, (RNA opsiyonel) izolasyonları, bunların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin çalışılması miktar ve kalitelerinin belirlenmesi, restriksiyon enzimleriyle kesimi ve açığa çıkan fragmentlerin elektroforetik seperasyonlarının yapılması. Genetik kod, genetik informasyonun ekspresyonu ve regülasyonu. Rekombinant DNA teknikleri ve bunların biyolojik sistemlerin diseksiyonu ve manipülasyonunda kullanımı, ve diğer alanlardaki uygulamalar. E. coli hücrelerinin plazmid DNA ile transformasyonu, gecelik suspensiyon kültürlerinden plazmid izolasyonu, restriksiyonu, restriksiyon haritası yapımı, jelden DNA elüsyonu, Southern transfer, PCR ile rastgele ve spesifik DNA segmentlerinin amplifikasyonu, diferanşıl gen ekspresyonunun DDRT-PCR ve cDNA-AFLP metotlarıyla tespiti ve DNA sekans analizi uygulamaların kapsamını teşkil edecektir.

MBG 472- Biyoteknoloji (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 5)

Biyoteknolojiye giriş. Dünya ve biyoteknoloji. Substratlar ve biyoteknoloji. Genetik ve biyoteknoloji. Rekombinant DNA teknolojisi. Molekular bioteknoloji. Prokaryotik and eukaryotik organizmalar. E.coli ve Saccharomyces cerevisiae'de DNA, RNA ve protein sentezi. Bioproses and bioteknoloji. Enzim teknolojisi. Gen ekspresyonlarının manipülasyonu. Rekombinat protein üretimi. Direkted mutagenes. Protein mühendisliği. Moleküler diagnos. Aşılar, antibiyotikler, transjenik bitki ve hayvan gen terapisi.



MBG 473- Biyoinformatik (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 5)

Dinamik programlama, İkili dizi hizalamaları (Smith-Waterman ve Needleman-Wunsch algoritmaları), Protein benzerlik matrisleri (PAM ve BLOSUM), Çoklu dizi hizalaması, Gen ifade verilerinin analizi (Kümeleme ve sınıflandırma algoritmaları), Büyük biyolojik ağların ve grafiklerin analizi için metodlar.

MBG 474- Seminer (Teorik: 0, Pratik: 2, AKTS: 5)

Konu, sorumlu öğretim üyesi ve öğrenci tarafından belirlenir.

MBG 481- Populasyon Genetiği (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 5)

Doğal seleksiyon yoluyla evrim. Populasyon modelleri. Diploid populasyonlarda evrim. Doğal populasyonların değişkenliği. Birden çok lokusta evrim. Kantitatif genetik. Fenotipik evrim modeli. Sınırlı ve yapıli populasyonlar. Yapılı populasyonlarda evrim. Prokaryotların evrimi. Ökaryotik genomun evrimi. Genetik sistemlerin evrimi: I. eşeyli üreme ve rekombinasyon. Genetik sistemlerin evrimi: II. eşeyli üremenin sonuçları. Makro evrim. Evrimsel geçmişin yeniden yapılandırılması. Filogenetik ağaç oluşturulması.

MBG 482- Ekoloji (Teorik: 4, Pratik: 0, AKTS: 6)

Ekoloji nedir temel tanımlar ve kavramlar. Hidrosfer, litosfer ve atmosferin yapısı. Biyotik ve abiyotik ilişkiler. Tür kavramı ve canlı çeşitliliği ve çeşitliliği etkileyen temel faktörler. Ekosistemlerde enerji akışı besin piramidi, trofik yapı ve özellikleri, biyolojik yükseltgenme. Biyojeokimyasal döngüler (karbon, azot, oksijen, fosfor, kükürt,su). Karasal ve sucul biyomlar genel özellikleri ve dağılışları. Populasyon ve komünite ekolojisinin temel kavramları ve özellikleri. Fizyolojik ekoloji ve canlılarda uyum. Adasal biyocoğrafya kuramı. Habitat bozulması fragmentasyon, küçük popülasyonlarda sorunlar. Koruma ekolojisi ve koruma alanlarının kurulmasında temel prensipler.

MBG 483- Evrim ve Biyoçeşitlilik (Teorik: 3, Pratik: 0, AKTS: 6)

Evrimsel Düşünme Örneği: HIV'i Anlamak Evrimin Deseni Doğal Seleksiyon ile Evrim Evrim Ağaçlarını Tahmin Etme Bireyler Arasındaki Varyasyon ve Moleküler Temelleri Populasyonlarda Mendel Genetiği I: Seçim ve Mutasyon Poulasonlarda Mendel Genetiği II: Göç Genetik Sürüklenme ve Rastele Olmayan eşleşme

MBG 484- Bitirme Tezi (Teorik: 0, Pratik: 2, AKTS: 5)

Konu, sorumlu öğretim üyesi ve öğrenci tarafından belirlenir.

MESLEKİ SEÇMELİ DERS HAVUZU**MBG 701 Laboratuvar ve İş Güvenliği (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)**

Laboratuvar Güvenliği, laboratuvar da kullanılan cihazlar ve sarf malzemeler. İş sağlığı ve güvenliği kavramı ve gelişimi; İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili dünyada ve Türkiye'deki gelişmeler; İş sağlığı ve güvenliğine genel bakış ve güvenlik kültürü, güvenlik kültürünün oluşturulmasında kurum, kuruluş ve çalışanlara düşen görevler; İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ulusal ve uluslararası kuruluşlar, sözleşmeler; İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri; İş sağlığı ve güvenliğinde tehlike ve risk kavramları; Risk yönetimi, değerlendirmesi ve metodolojisi; Risk analizi ve örnek uygulamalar; İş sağlığı ve güvenliği risk etmenleri (fiziksel, kimyasal, biyolojik...); İş kazaları, sebepleri, önleme ve korunma prensipleri; Meslek hastalıkları, sebepleri, önleme ve korunma prensipleri Ergonomi kavramı ve ilk yardım konularında öğrencilere temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi vermek ve öğrencilerde güvenlik kültürü oluşturmaktır.

MBG 702 Bilim Tarihi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Derste bilimin doğası nedir? Sorusu temel alınarak, bilim ile bilim olmayan arasındaki fark üzerinde durulmakta, aynı zamanda bu soru bağlamında, Aristoteles, Ptolemaios, Kopernik, Galileo, Kepler, Newton ve Einstein gibi



bilimin önemli temsilcilerinin geliştirdikleri kuramların katkı yapıcı yönleri ele alınmaktadır. Bilgisayar ve teknolojik yapıdaki gelişmeler.

MBG 703 Biyoloji ve Felsefe (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Biyoloji Felsefesinin Geçmişi. Biyoloji Felsefesinin Üç Türü. Evrimsel Biyoloji Felsefesi. Sistematik Biyoloji Felsefesi. Moleküler Biyoloji Felsefesi. Gelişimsel Biyoloji Felsefesi. Ekoloji ve Koruma Biyolojisi Felsefesi. Biyoloji Felsefesinde Metodoloji

MBG 704 Biyolojide Araştırma Teknikleri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Su kirliliği, çevre problemleri, veri toplama, deneysel çalışmalar, veri toplama, deneysel metotlar, deneysel çalışmalar, istatistik metotlar ve veri değerlendirme.

MBG 705- Mesleki İngilizce I (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Öğrencilerin mesleğe atıldıklarında ihtiyaç duyabilecekleri İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri kazanma.

MBG 706- Bilgisayar Kullanımı ve Programlama (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Çeşitli Dos komutları. Sıkıştırma programları hakkında genel bilgiler ve uygulaması. Biyolojik araştırmalarda en fazla kullanılan kelime-işlem paket programları (Word Star, dBase, Fox Pro, Word, Excel, Bit Paint, Paint Brush, v.d.) hakkında genel bilgiler.

MBG 707- Biyolojide Güncel Konular-I (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Biyolojinin çeşitli alt bilim dallarındaki son gelişmeleri kapsar.

MBG 708- Özel Çalışma-I (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Konu ve içerik sorumlu öğretim üyesi tarafından belirlenir. Genellikle en az bir yarıyıl sürecek bölüm içi aktivite veya araştırmalar konu olarak seçilir.

MBG 709- Sistematığın Esasları (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Sistematik ve taksonomik çalışmaların tarihçesi. Sistematığın önemi ve biyolojik bilimlerle ilişkisi. Temel kavram ve tanımlar. Sistematik kategori ve takson. Tür, alttür ve varyete. Taksonomik karakterler. Adlandırma kuralları.

MBG 710 Preparasyon Teknikleri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Hücrelerde inceleme (vital-supravital doku kültürü incelemeleri). Laboratuvarında kullanılan genel reaktifler. Preparasyon yapma yöntemleri. Fiksasyon. Dokuların yıkanması. Mikrotom tekniği. Kesitlerin boyanması ve devamlı preparata dönüştürme.

MBG 711- Tıbbi Bitkiler (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Tıbbi bitkilerin önemi ve gruplandırılması. Tıbbi bitkilerin toplanması, kurutulması ve saklanması. Kültür yöntemleri. Droglar. İkincil bitki maddeleri ve tıbbi bitkilerden yararlanma.

MBG 712 Kenevir Biyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Kenevirin tarihçesi ve sistematığı. Kenevirin biyolojik özellikleri. Kenevirin ekolojik istekleri. Kenevirin fizyolojik özellikleri. Kenevirin genetik ve moleküler özellikleri. Kenevirin biyoteknolojide kullanımı. Kenevirin



kimyası. Kenevirin fitokimyasalları. Kannabinoidlerin biosentezi. Kenevirin medikal kullanımı. Kenevir yetiştiriciliğinin hukuki boyutu.

MBG 713 Mesleki İngilizce II (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Biyolojik konular ile ilgili İngilizce kitap ve makalelerden tercüme yaptırma şekliyle biyolojide kullanılan yaygın terimler, fiiller ve isimler hakkında bilgi vermek. Biyoloji ile ilgili Türkçe kitap veya makalelerden yararlanarak İngilizce metinler yazdırılacak.

MBG 714- Bilgisayar Kullanımı ve Programlama (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

DBase ve Foxpro kullanılarak biyolojik bilgi birikimi üzerine proje tasarlama. Çeşitli bilgisayar donanımları, araştırmalardaki gerekliliği ve kullanımı hakkında genel bilgiler. İnternet kullanımı ve biyolojik araştırmalardaki önemi.

MBG 715- Biyolojide Güncel Konular-II (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Biyolojinin çeşitli alt bilim dallarındaki son gelişmeleri kapsar.

MBG 716 - Özel Çalışma-II (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Konu ve içerik sorumlu öğretim üyesi tarafından belirlenir. Genellikle en az bir yarıyıl sürecektir bölüm içi aktivite veya araştırmalar konu olarak seçilir.

MBG 717- Herbaryum Teknikleri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Bitki toplama teknikleri. Toplamada kullanılan malzemeler. Pres yapma ve kurutma. Herbaryum yapma teknikleri. Zehirlenme, dondurma, yapıştırma ve kartoteks. Bitkilerin dolaplara yerleştirilmesi. Uygulamalı herbaryum çalışmaları.

MBG 718 Organel Biyogenezi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Organel kavramı, organellerin keşfi ve inceleme yöntemleri. Organel kalıtımı. Golgi aygıtı dinamikleri, Mitokondri biogenezi. Nukleogenez. Endoplazmik retikulum biogenezi. Lizozom biogenezi. Protein ve lipidlerin organel biosentezindeki rolleri, Protein örtülerin organel biogenezindeki rolleri, Peroksizom biogenezi ve hastalıklarla ilişkisi.

MBG 719- Süs Bitkileri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Türkiye’de park ve bahçelerde yetiştirilen yerli veya kültür otsu süs bitkileri. Bu türlerin genel özellikleri, sistematigi, yayılışı ve yetiştirilmesi.

MBG 720- Sitogenetik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Sitoloji ve sitogenetiğin bitki ve hayvan ıslahındaki önemi. Hücre ve organellerinin tanıtılması. Kromozomların yapısı ve fonksiyonları.

MBG 721- Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS 4)

Türkiye’nin konumu, coğrafyası, iklimi, jeolojisi, toprak ve habitat tipleri. Kültür bitki ve hayvan genetik kaynakları. Orman ve Milli Parklar. Bitki çeşitliliği. Omurgasız hayvan çeşitliliği. Tatlısu ve deniz faunası. Kurbağa ve sürüngen çeşitliliği. Kuş çeşitliliği. Memeli çeşitliliği.

MBG 722- Bitki Coğrafyası (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Bitkilerin ekolojik şartları, bitki formasyonları, relict ve endemik bitkiler ve flora bölgeleri



MBG 723 Gıda Mikrobiyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Gıdalarda önemli mikroorganizmalar ve mikrobiyal bulaşma kaynakları. Gıdalarda mikrobiyal gelişimi etkileyen faktörler. Gıdalarda belirteç mikroorganizmalar. Gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıklar. Gıda koruma ilkeleri ve buluşmanın önlenmesi. Mikroorganizmaların uzaklaştırılması. Gıdalarda mikrobiyal gelişimin inhibisyonu. Mikroorganizmaların öldürülmesi. Et, süt ve yumurta ile bunlardan elde edilen ürünlerde mikrobiyolojik bozulmalar, patojen mikroorganizmalar ve korunma yöntemleri. Meyve, sebze ve hububat ile bunlardan elde edilen ürünlerde mikrobiyolojik bozulmalar, patojen mikroorganizmalar ve korunma yöntemleri. Konserve gıdalarda mikrobiyolojik bozulmalar. Fermentasyon mikrobiyolojisi ve fermente gıdalar. Tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları, örnek alma planları, ürün sınıflandırması. Mikrobiyolojik ölçütler.

MBG 724 Bakterioloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS 3)

Bakterilerin filogenisi. Öbakteriler ve arkeobakteriler. Genel bakteri gruplarının metabolizmalarına göre gruplandırılması (enerji kaynağına göre; fermentatif, fototrof ve oksidatif, karbon kaynaklarına göre; ototrof, heterotrof vs.). Bakterilerin karbon, azot ve kükürt döngüsündeki rolleri. Simbiyotik ilişkiler bakımından bakterilerin önemi. Bakteri ekolojisi.

MBG 725- Doku Kültürü (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Doku kültürünün temel prensipleri. Organogenez. Somatik embriyogenez. Protoplast kültürü ve somatik embriyogenez. Haploid bitki üretimi. Hastaliksız bitki üretimi. Sekonder metabolit üretimi. Mikropropagasyon. Germplazm muhafazası. Embriyo kültürü. Somatik varyasyon.

MBG 726 Deney Hayvanları (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Deney hayvanlarının (fare, sıçan, kobay, tavşan) biyolojik özellikleri. Deney hayvanları ile ilgili etik kurallar. Deney hayvanlarını tutma teknikleri. Eşey ayrımı. Hayvan ve kafes işaretleme. Gavaj. Anestezi. Vajinal yayma ("smear") tekniği. Enjeksiyon (iv, im, ip, sc). Kan alma yöntemleri. Katater yerleştirme. Femoral arter ve ven. Organların çıkarılması. Perfüzyon. Ötenazi.

MBG 727 Mikoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Mantarların genel özellikleri. Üremeleri. Yaşama ortamları. Ekonomik önemleri ve sınıflandırması.

MBG 728 Fitopatoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

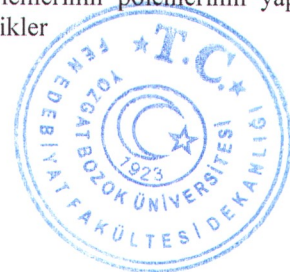
Hastalık kavramı. Bitkilerde hastalık nedenleri. Bitki hastalıklarının oluşumu için ön koşullar. Uygun konukçu parazit ilişkileri. Uygun olmayan konukçu parazit ilişkileri. Devre sistemleri.

MBG 729 Hidrobiyoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Hidrobiyolojinin çalışma alanları ve alt dalları. Su döngüsü tatlı ve tuzlu su ekosistemlerinin farklılıkları. Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri (yoğunluk, sıcaklık, viskozite, bulanıklık, opaklık, ışık). Sucul biyomlar ve özellikleri, Lotik (akarsu, nehir, çay) ve lentik (göl, gölcük, barajlar,) ekosistemlerin özellikleri sınıflandırılması. Sucul besin piramidi ve trofik ilişkiler. Sucul canlıların (fitoplankton, zooplankton, makrofit, balıklar) sınıflandırılması ve grupların taksonomik ve fizyolojik özellikleri. Sucul canlı gruplarının kalitatif ve kantitatif örnekleme yöntemleri. Ötrofikasyon. Ötrofikasyon ile mücadele yöntemleri. Peloeokolojik yöntemler. İklim değişikliği ve sucul sistemler üzerine etkileri.

MBG 730- Palinoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Polen ve sporların yapısı, morfolojisi, Gymnosperm (Açık tohumlular) polenlerinin polenlerinin yapısı ve sınıflandırılması, Angiosperm polen morfolojisi, polen terminolojisindeki yenilikler



MBG 731 Stres Biyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Stresin tanımı ve tarihçesi, stresin genel patolojisi, Oksijen ve canlılar, Radikaller, Bitkilerde stres, Stres çeşitleri

MBG 732 Entomoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Insecta sınıfının hayvanlar alemi içerisindeki yeri ve sınıflandırması. Biyolojik ve ekonomik önemi. Yapısal, biyolojik ve ekolojik özellikleri. Böcek takım ve alttakımlarının ayırt edici morfolojik özellikleri. Bazı önemli familya, cins ve türleri. Önemli gruplar için teşhis anahtarları.

MBG 733 Hayvan Davranışları (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Davranışın tanımı. Davranış bilimin tarihi perspektifi. Davranışın biyolojik temelleri. Davranışın sınıflandırılması; içgüdüsel ve öğrenilmiş davranışlar. Davranışın incelenmesi; kriter seçimi, davranış çalışmalarında önemli noktalar, davranışın doğası, refleksler, istemsiz hareketler, uyarılar ve işaretler. Davranış araştırma yöntemleri. Davranış belirleyiciler. Davranış şekilleri; beslenme davranışı, predatör davranışı (av-avcı ilişkisi), göç, yönelme, saldırganlık, baskınlık sıralanması, haberleşme (kimyasal, görsel ve mekanik haberleşme), kur yapma ve çiftleşme, yavru bakımı. Periyodik davranışlar ve biyolojik zaman ayarı. Toplumsal davranışlar. Toplumsal böcekler ve öğrenme.

MBG 734 Hayvan Coğrafyası (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Coğrafya araştırmalarının biyoloji içerisindeki yeri, önemi, çeşitleri ve ilgili olduğu diğer biyolojik dallar. Yayılış alanının yapısı, dinamiği ve sınıflandırması. Hayvan Coğrafyası bölgeleri, yayılış alanları, özellikleri ve karakteristik türleri. Türkiye ve komşu ülkelerinin Paleocoğrafyası.

MBG 735- Arazi Botanik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Arazi çalışmalarının amaçları. Arazide veri kaydetme, örnek toplama, gözleme ve canlı objelerin fotoğraflarının çekilmesi. Arazi çalışmaları için gerekli malzemeler ve kullanımları. İnceleme gezileri ve öğrenilen bilgilerin uygulaması.

MBG 736- Arazi Zooloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Arazi çalışmalarının amaçları. Arazide veri kaydetme, örnek toplama, gözleme ve canlı objelerin fotoğraflarının çekilmesi. Arazi çalışmaları için gerekli malzemeler ve kullanımları. İnceleme gezileri ve öğrenilen bilgilerin uygulaması.

MBG 737 Kromozomlar (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Kromatin yapısı. Kromozomun yapı ve fonksiyonu. Kromozomların özellikleri. Çekirdek bölünmesi. Pozisyon ve orijin yönünden genlerin kontrolü. Mutagenезler. Kromozom haritaları. Eşey kromozom sistemleri. Genomda suni değişimler.

MBG 738 Toksikoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Zehirli (=toksik) madde tanımı. Zehirli maddelerin kaynakları. Zehirli madde ve zehirlenme kavramı. Zehirlenme tipleri ve zehirli maddelerin etkileri. Zehirli maddeler arasında etkileşme, zehirlenme ve zehirliliği etkileyen faktörler. Zehirlerin vücuda giriş yolları, emilmeleri, dağılmaları, uğradıkları değişiklikler ve atılmaları. Zehirlerin etki şekilleri. Zehirlenmelerin sebepleri, tanısı ve sağaltımı. Metaller, inorganik maddeler, asit ve alkaliler. Bitkisel zehirler. Pestisidler. Mikotoksinler ve şapkallı mantar zehirleri. Zehirli hayvanlar ve zehirleri. Yemlerdeki önemli olumsuzluk faktörleri. Hayvanların yakalanması ve insancıl öldürülmesi. Doping için kullanılan maddeler. İmmünotoksikoloji. Kitle imha silahları. Gıda kirliliği. Çevre bilimi ve çevre toksikolojisi.



MBG 739- Liken Biyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Likenlerin genel özellikleri, simbiyoz yaşam, ekolojide yerine giriş; Liken yapısında yer alan (fotobiyont) alglerin biyolojik yapısı ve özellikleri; Liken oluşturan (likensleşmiş mantarlar)(mikobiyont) biyolojik yapısı ve özellikleri; Liken simbiyozu (ortak yaşamı), Tallus morfolojisi, gelişim formları, gelişme ortamları substrat tipleri; Liken biyokimyası ve likenlere özgü sekonder metabolitler ve kullanım alanları; Besin ve mineral maddelerin döngüsü; Nitrojen metabolizması ve ekosisteme katkıları; Hava kirliliğine bağlı likenlerde görülen morfolojik, anatomik ve fizyolojik bozukluklar; Büyüme hızı ve gelişmede rol oynayan faktörler ve kirlilik etkisindeki değişimler; Liken birey ve populasyon ekolojisi ve biyocoğrafik yayılışları; Hava kirliliği biyoindikatörü olarak likenler; Biyoindikatör-Biyomonitör terimleri, farkları; Hava kirlleticileri, kaynakları. Ağır metal ve radyoaktif madde biriktiren liken türleri ile şehir kirlenmesinin izlenmesi; Hava kirliliği ölçümünde kullanılan metodlar, kirleticilerin biyolojik ölçümünde uygun metodu bulma; Genel izleme (tüm liken florası), biyoindikatör türlerin kullanılması, pasif ve aktif izleme metodları; Monitörleme çalışmaları. Kirliliğe duyarlı türler, transplantasyon çalışmaları.

MBG 740 İmmünoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

İmmünolojiye giriş ve antijen. İmmün sistemin yapısı. İmmünglobulinler (antikorlar). İmmün cevap. Doğal direnç. Aşılar ve bağışık serumlar.

MBG 741 İklim Değişikliği (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

İklim ve iklimi oluşturan faktörler, sera etkisi, sera gazları, sera gazları emisyonlarının belirlenmesi, karbon döngüsü, iklim değişikliğinin tahmini, iklim modelleri, iklim değişikliğinin etkileri (deniz seviyesi yükselmesi, sıcaklık artışları, biyoçeşitlilik), sektörlere etkileri (tarım, ormancılık, sağlık, enerji, turizm), iklim değişikliğinin politik boyutu, IPCC, İklim değişikliğinin önlenmesi ve adaptasyon yöntemleri.

MBG 742- Ekonomik Botanik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Ekonomik botanik dersinin içeriği insanlar tarafından kullanılan bitkilerdir. Yiyecek, içecek, ilaç, tekstil, barınma ve diğer ihtiyaçlar için kullanılır. Bu dersin kapsamı hem önemli, hem de geniş bir bakış açısı sağlamaktır. Bu ders içerik olarak, bitkilerin insanlar tarafından kullanımını, ayrıca kültüre alınarak yetiştirilen bitkilerin yanı sıra doğada büyüyen bitkileri de ele alacaktır.

MBG 743 Moleküler Viroloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Virüs partikülünün genel morfolojisi. Virüslerin kapsid yapılarına göre dağılımları. Viral zarflar ve viral nükleik asitler. Virüslerin sınıflandırılmaları. DNA virüsleri. RNA virüsleri. Virüs-konak hücre ilişkileri. Virüslerin üreme ve replikasyonları. Virüsler arasındaki genetik ilişkiler; mutasyon ve rekombinasyon. Virüsler arasında meydana gelen genetik olmayan ilişkiler. Virüs hastalıklarında immunité. Virüs hastalıklarındaki humoral ve hücresele bağışıklık. Viral aşılar ve interferon. Virüs hastalıklarında laboratuvar tanı yöntemleri. Virüs hastalıkları. Pieorna virüs grubu. Enterovirüsler ve Rhino virüsler. Hepatit virüsleri ve viral hepatitler. Myxovirüs grubu. Orthomyxovirüs grubu. Paramyxovirüs grubu. Herpes virüs grubu. Pox virüs grubu. Adeno virüs grubu. Rhabdo virüs grubu, Aido.

MBG 744- Enzimoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Enzimolojiye genel bakış, enzimolojinin temel prensipleri, enzimlerin yapısı ve özellikleri, enzimlerin sınıflandırılması, enzim etki mekanizmaları, koenzimler, enzim aktivitesi, aktivite tayin yöntemleri ve kalite belirlenmesi, enzim aktivitesine etki eden faktörler, enzim kinetiğine giriş, enzim aktivitesinin kontrolü, immobilize enzimler, enzim immobilizasyon yöntemleri

MBG 745- Bitki Genetiği (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS 5)

Bitki nükleer genleri, bitki mitokondrial genomu organizasyonu ve evrimi, bitki kloroplast genomu organizasyonu ve evrimi, bitki telomer ve sentromerlerinin moleküler organizasyonu, bitki endonükleazları; çinko ve kalsiyum bağımlı endonükleazlar, bitki hücre bölünmesi, sitokinezi ve genetik düzenlenmesi, bitkilerde programlanmış hücre ölümü ve bitki hayat döngüsündeki önemi, bitkilerde epigenetik düzenlenme, gen



sessizleşme genleri, bitkilerde epigenetik düzenlenme, gen sessizleşme genleri, Bitkilerde hastalıklara dayanıklılık ve ilgili genler, bitki araştırmalarında kullanılan modern yöntemler (mikroskopik ve moleküler teknikler, moleküler sistematik çalışmaları ve uzaktan algılama teknikleri)

MBG 746- Vejetasyon (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Vejetasyon biliminin tanımı. Vejetasyon bilimi ile ilgili yerli ve yabancı tanınmış kaynaklar. Vejetasyon ve floranın tanımı ve farkları. Floristik sınıflandırmalar. Bitki sosyolojisine ait kavramların ilk ve son açıklamaları. Bitki sosyolojisinin tanımı. Bitki birliğinin (asosyasyon) tanımı ve karakterleri. Bitki sosyolojisi metodolojisindeki kademeler. Bitki sosyolojisindeki hiyerarşik düzen. Bitki sosyolojisi sisteminde alt ve üst sıradaki sentaksonlar.

MBG 747- Endüstriyel Mikrobiyoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Endüstriyel mikroorganizmalar tarafından üretilen primer ve sekonder metabolitler, antibiyotikler, vitaminler ve aminoasitler, steroidler, enzimler, alkollü içkiler (şarap, bira), damıtık alkollü içecekler, etanol, sirke, sitrik asit ve diğer organik bileşikler, endüstriyel mantarlar ve mayalar hakkında genel bilgi.

MBG 748- Bitki Koruma (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Bitkilerde hastalığın kavramı, belirtiler ve bitki hastalıklarının sınıflandırılması; Bitki hastalıklarının nedenleri; Ekonomik kayıplar; Bitki hastalığı etmenleri, Bitki hasar vericilerine karşı mücadelede alınacak önlemler; Bitkileri hastalıklardan koruma; Yasa Önlemleri; Bitki hastalıklarının kontrolü; Biyoteknoloji ve bitki patolojisi; Bitki zararlıları.

MBG 749 Moleküler Sistematik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Moleküler sistematikte kullanılan metotlar, amaçları ve analiz yöntemleri hakkında genel bilgi sahibi olunur.

MBG 750- İnsan Hastalıklarının Moleküler Genetiği (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS 4)

Genomiks, popülasyon genetiği, insan hastalıkları, insan hastalıkları için hayvan modelleri

MBG 751 Bitki Hormonları (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

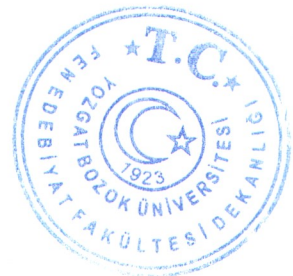
Hormon tanımı ve bitki hormonlarının sınıflandırılması. Yapı ve aktivite ilişkileri. Bitki hormon reseptörleri. Oksinler, sitokininler, gibberellinler, absisik asit, etilen, poliaminler, jasmonatlar, salisilik asit ve brassinosteroidler. Çiçeklenme ve bitki hormonları. Meyvelenme ve bitki hormonları. Apikal dominansi ve bitki hormonları. Absisyon ve bitki hormonları. Senesens ve bitki hormonları.

MBG 752 Genetik Mühendisliği (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Genetik mühendisliğinde kullanılan temel teknikler. Gen klonlanması ve klonlanmış DNA' nın kullanılması. Gen aktarımında kullanılan vektör sistemleri. DNA kütüphanelerinin hazırlanması. Proteinler ve protein mühendisliği. Modifikasyon ve mutagenesis. Gen terapisi. DNA dizi analizi. Restriksiyon enzimleri.

MBG 753 GDO ve Biyogüvenlik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) tanımı, GDO'ların elde edilme yöntemleri, GDO'ların kullanım alanları, GDO'ların faydaları, GDO'ların olası zararları, GDO tanı yöntemlerinin gerekliliği GDO tanı laboratuvar düzeni, GDO tanısında kullanılan yöntemler, GDO ile ilgili uluslararası yasal düzenlemeler, Türkiye'de GDO ile ilgili yasal düzenlemeler ve uygulamalar.,



Handwritten signature or mark.

MBG 754 Tıbbi Artropodlar (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Bağırsak ve dokularda yerleşen tıbbi öneme sahip parazitlerin (protozoon, helmint ve artropodlar) morfolojik özellikleri, biyolojileri, patogeneze ve yol açtıkları klinik tablolar, laboratuvar tanıları, korunma yolları

MBG 755 Genomik ve Proteomik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Genomik Genel Bakış. Yapısal Genomik. Fonksiyonel Genomik. Proteomik Genel Bakış. Gen ve Genom Yapısı. Prokaryotların Genomu. Ökaryotların Genomu. İnsan Genomu. Transkriptom. Proteom. Protein Yapı ve Fonksiyonu. Proteom Analizi. Protein Protein Etkileşimleri.

MBG 756 Kök Hücre Biyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Kök Hücrelerin Biyolojisi. Kök Hücre Tipleri. Embriyonik kök hücreler. Embriyonik kök hücre tipleri ve kullanımı. Mezenşimal Kök Hücreler. Erişkin Kök Hücreler. Göbek Kordonu ve Plasental Kök Hücreler. Hemopoetik Kök Hücreler. Büyüme Faktörleri. Büyüme Faktörlerinin Sınıflandırılması. Büyüme Faktörlerinin Önemi. Kök Hücreler ve Büyüme Faktörleri arasındaki Etkileşim. Kanser Kök Hücresi. Kök hücrenin kullanım alanları.

MBG 757 Gen Teknolojisi ve DNA Onarımı (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

DNA hasarlarının nedenleri ve onarım mekanizmaları hakkında bilgiler

MBG 758- Kanser Hücreleri (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Kanser oluşumunun mekanizması. Kanser hücrelerinin özellikleri. Kanser oluşumunda kromozomal anomalilerin rolü. Kanser hücrelerindeki mitoz ile normal hücrelerdeki mitozun farkları. Kanser oluşumunda etkili olan genler ve özellikleri: onkogenler, tümör süpresör genler, mismatch repair genleri. DNA tamir mekanizmaları. Kanser genlerinde meydana gelen mutasyonların analiz yöntemleri.

MBG 759- İnsan Genetiği (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

İnsanlardaki genetik yapı ve çeşitliliğin incelenmesi, hastalıkların kalıtsal ve moleküler temelleri ile ilgili bilgilendirme.

MBG 760- Parazitoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Parazitlik ve parazitler. Hastalıkların oluşumu ve yapı bozuklukları. Hastalardaki belirtiler. Parazitolojinin tanınması. Helmintler ve insanda parazitlikleri. Arthropodlar; parazitlikleri, artropodların vektörlüğü ve vektör artropodlarla savaş.

MBG 761- Bitki Embriyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Bitki embriyolojisinin içeriği; Bitki embriyolojisinin tarihçesi, Çiçekli bir bitkinin hayat devri; Erkek üreme organ; Tapetum hücrelerinde bölünmeler, sporogen doku; Erkek organ gelişimindeki anormallikler; Erkek gametofit gelişimi; Erkek gametofit gelişimindeki anormallikler; Dişi üreme organı; Embriyo kesesi tipleri; Olgun embriyo kesesi hücreleri; Tozlaşma, Döllenme; Embriyo ve Endosperma gelişimi; Apomiksiz

MBG 762- Radyobiyojoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Radyobiyojolojiye giriş, radyasyon hasarı ve tamiri, hücre sağkalım eğrileri, radyoduyarlılık ve mitotik döngü, lineer enerji transferi ve göreceli biyolojik etkinlik, tüm vücut ışınlamasının akut etkileri, radyasyonun karsinojenik ve herediter etkileri, radyasyonun embriyo ve fetüs üzerine etkisi, normal dokuların radyasyon toleransı, radyoterapide doz, zaman ve fraksinasyon.



MBG 763 Transgenik Bitki Teknolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Transgenik bitkilerin oluşturulması teknikleri ve bu tekniğin kullanımı. DNA, RNA, protein sentezine kısaca değinilerek gen klonlama ve doğrudan ve Agrobakterium kullanılarak yapılan bitki gen transferi teknikleri anlatılacak. Transgenik bitki üretimi bunların genel olarak dünyada ve Türkiye'deki durumu. Transgenik bitki teknolojilerine toplumların bakış açısı, ahlaki ve hukuki yönleri değerlendirilecek.

MBG 764 Uygulamalı Biyoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Biyolojinin ana, alt ve yan dallarına göre araştırma konuları. Araştırma konularının belirlenmesi, sınırlandırılması ve yönteminin seçilmesi. Bir araştırmanın genel aşamaları. Deneye veya gözleme dayalı araştırmalar. Araştırmalarda bulguların elde edilmesi ve değerlendirilmesi. Bulguların karşılaştırılması ve tartışılması. Araştırmanın rapor edilmesi ve duyurulması (makale). Bilimsel bir makalede bulunan ana başlıklar.

MBG 765 Çevre Biyoteknolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Ekosfer, biyosfer, ekosistem, komünite ve populasyon ilişkilerinin irdelenmesi. Ekosistemin işleyişi, enerji akışı ve madde döngüsü. Toprak, su ve hava kirliliği. Radyasyon ve gürültü kirliliğinin canlı ve çevreye etkileri. Biyolojik çeşitlilik ve korunması.

MBG 766 İlaç Teknolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 3)

Farmasötik teknoloji süreci ile ilaç hazırlamadaki temel aşamalar ve uygulamalar. Temel doz ve alkol çevirme hesaplamaları. Çözelti ve tek fazlı ilaç sistemleri hakkında teknik bilgi, hazırlama ve uygulama şekilleri. İki fazlı sıvı ilaç sistemleri ile ilgili teknik bilgi, hazırlama ve uygulama şekilleri. Yarı katı ilaç sistemleri ile ilgili teknik bilgi, hazırlama ve uygulama şekilleri. Toz ve toz içerikli farmasötik formlar ile ilgili teknik bilgi, uygulama ve hazırlama şekilleri. Farmasötik ürünlerde temel stabilite kriterleri

MBG 767 Adli Biyoloji (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Biyolojik materyalin delil niteliği kazanma sürecinde dikkat edilmesi gereken faktörler.

MBG 768- Koruma Biyolojisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Terimler ve kavramlar. Biyolojik çeşitlilikte değişimler. Biyolojik çeşitliliğin korunması. Politikalar ve tasarruflar. Kanunların yapılması. Koruma stratejileri. Koruma eğitimi. Biyolojik koruma ve yer sınıflandırması; cansız çevredeki değişikliklerin önemi. Taksonomi ve sistematik. Koruma biyolojisinin genetik temelleri. Populasyonların korunması. Habitatların korunması. Ekosistemlerin korunması. Koruma alanları (yerinde koruma = in situ). Gurbette koruma (ex situ). Onarma ve korumanın yararları. Tehdit ve belirsizlik: Koruma biyolojisinde matematiksel modeller ve karar verme.

MBG 769 Biyoetik (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Biyoetik kavramı ve tarihçesi, moleküler biyoloji, genetik ve biyoteknoloji konularındaki araştırmalarda etik kavramlar; klonlama, kök hücre, genetik olarak değiştirilmiş organizmalar, deneysel hayvan kullanımı, gibi güncel etik kavramlar ile ülkemiz ve dünyadaki konu ile ilişkili yasa ve yönetmelikler üzerinde durulacaktır.

MBG 770 Gen Tedavisi (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 4)

Bu dersin amacı öğrencileri gen tedavisinde kullanılan viral ve viral-olmayan gen transfer teknikleri ve bu tekniklerin moleküler temelleri hakkında bilgilendirmektir. Bu derste son yıllarda kalıtsal veya edinilmiş hastalıklarda gen terapisi uygulamaları anlatılacak ve gen tedavisinin tedavi seçeneği olarak önemi tartışılacaktır.

MBG 771 Hücre Sinyal İletim Yolları (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 5)

Sinyal iletinin temel elemanları: extraselüler message ve onların reseptörleri, G protein bağlı reseptörler ve efektörleri, Reseptör tirozin kinazlar ve Ras, MAPK, JNK and p38 sinyal ileti yolları, PI3K/AKT sinyal ileti



yolları, İkinci haberciler, Sinyal yolları arasındaki birliktelik ayırım ve karşılıklı etkileşim, Ölüm reseptörleri bağlantılı apoptotik yol, Mitokondriyal apoptosis

ALAN DIŞI SEÇMELİ DERS HAVUZU

ADSL 015 -Biyolojide Güncel Konular (Teorik: 2, Pratik: 0, AKTS: 2)

Biyolojinin çeşitli alt bilim dallarındaki son gelişmeleri kapsar.

Dr.

Prof. Dr. Halil Erhan EROĞLU
Biyoloji Bölüm Başkanı

