Dersler ve İçerikleri

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KOD** | **DERS** | **DERS İÇERİĞİ** | **KREDİ** | **ECTS** |
| TBİO 599 | YÜKSEK LİSANS TEZİ | YÜKSEK LİSANS TEZİ | 0 | 26 |
| TBİO 699 | DOKTORA TEZİ | DOKTORA TEZİ | 0 | 26 |
| TBİO 700-750 | SEMİNER | SEMİNER | 0 | 4 |
| TBİO 751-799 | DÖNEM PROJESI | DÖNEM PROJESI | 0 | 10 |
| TBİO 800-850 | UZMANLIK ALAN DERSI | UZMANLIK ALAN DERSI | 0 | 4 |
| TBİO 900-950 | UZMANLIK ALAN DERSI | UZMANLIK ALAN DERSI | 0 | 4 |
|   |
| **YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA / SEÇMELİ DERSLER** |
|   |   |   |   |   |
| **KOD** | **DERS** | **DERS İÇERİĞİ** | **KREDİ** | **ECTS** |
| TBİO 501 | HÜCRE METABOLİZMASI I | Prokaryotik ve ökaryotik hücre yapısı, suyun kimyasal yapısı ve metabolik faaliyetlerdeki rolü, atomik yapılar, fonksiyonel gruplar, çözelti kimyası, kinetik ve denge, asit ve bazlar, biyomoleküllerin kimyasal yapısı ve fonksiyonları, aminoasidler ve proteinlerin primer yapıları, proteinlerin üç boyutlu yapıları ve yapısal işlevleri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 502 | HÜCRE METABOLİZMASI II | Enzimler ve özellikleri, enzim aktivitelerinin mekanizmaları, koenzimler, karbohidratlar ve glukokonjugatlar, nukleotidler, yağlar ve yağ asitleri, biyolojik membranlar ve muhteviyatları, sindirim, metabolik enerjinin sağlanması, metabolizmaya giriş. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 503 | HÜCRE METABOLİZMASI III | Karbohidrat metabolizması (glikolizis, sitrik asid siklusu, karbohidrat metabolizmasında ilave yollar, disakkaritlerin glikolizisi, glikojen ve nişastaların sentezi ve parçalanması, sorbitol ve laktozun sentezi ve parçalanması, pentoz-fosfat döngüsü, prokaryotlarda Entner-Doudoroff döngüsü, gliokzilat döngüsü, glukoz fermentasyonu, elektron taşınım zinciri, ve oksidatif fosforilasyon), lipid metabolizması, aminoasit metabolizması, nukleik asit  metabolizması. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 504 | HÜCRE METABOLİZMASI IV | Genetik enformasyon, nükleik asitler, DNA replikasyonu, transkripsiyon, RNA prosesing, genetik kod ve t-RNA, protein sentezleri ve transport, prokaryotik sistemde gen ekspresyonunun ayarlanması, ökaryotik sistemlerde gen ekspresyonunun ayarlanma mekanizması, rekombinant DNA teknolojisine giriş. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 505 | SİTOGENETİK | Kromozomların yapı ve fonksiyonları, Mendel genetiği ve sapmalar, penetrans, ekspressivite, Genetik terminoloji, kromozom anomalilerinin sınıflandırılması, temel kromozom düzensizlikleri, çevrenin kromozomlara etkisi, X kromozom inaktivasyonu, sitogenetik uygulama alanları, mutasyon ve mutagenler, genetik varyasyon, otozomal kalıtım,, X kromozomal kalıtım, Y kromozomal kalıtım, Multifaktoriyal kalıtım, mitokondriyal kalıtım, kromozomal bozuklukların ortaya çıkardığı anomaliler, genetik hastalıkları önleme metodları, kromozom elde etme metodları, karyotip ve karyotip analizi | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 506 | GEN MÜHENDİSLİĞİ VE GEN MANİPULASYON PRENSİPLERİ I | Temel teknikler, DNA moleküllerinin kesilip yapıştırılması, klonlama teknikleri ve klonlama vektörleri, ekspresyon vektörleri, klonlama strajesi ve gen kütüphaneleri, rekombinant DNA seleksiyonu ve taraması. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 507 | PRENATAL TANI VE GENETİK DANIŞMA | Günümüzde kullanılan prenatal tanı yöntemleri, amniosentez, koryon villi biyopsi örneklerinden kromozom analizi, kordosentez,  kromozom analiz endikasyonları, genetik danışmanın özellikleri, genetik öğüt verilmesi, kalıtsal hastalık risklerinin hesaplanması | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 508 | MOLEKÜLER MİKROBİYOLOJİ | Moleküler bakteriyolojiye giriş, hücre biyolojisi, bakteriler, bitkiler, insanlarda ve protozoalarda hücre zarı moleküler yapısı ve farkları, bakteriyel beslenme metabolizması, bakteri nedir, diğer mikroorganizmalarla farkları, insan sağlığı yönünden önemli bakteriler ve vücuda giriş mekanizmaları, vücuttaki bakterilerin serüvenleri,  bakteri kaçış sistem ve stratejileri, hücre ve doku tahrip mekanizmaları, hastalıktan kurtulmanın moleküler yapısı, mikropları elimine etme mekanizmaları başarısız olursa ne olur, duyarlılık ve duyarlılığı etkileyen konakçı ve etken faktörleri, mikrobiyal fizyopatolojinin temelleri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 509 | HÜCRE ORGANELLERİ | Prokaryotik ve ökaryotik hücre tanımı, prokaryotik hücrelerde sitoplazma, plazma zarları, hücre duvarı yapıları, gram-pozitif ve gram-negatif bakterilerde hücre duvarı yapıları, nukleotidler ve plazmidler, pili ve flagellalar, ökaryotik hücrelerde hücre plazma zarları, sitoplazma, nükleus ve nukleolus, mitokondriya, kloroplastlar, mikrozomlar, veziküller, endoplazmik retikulumlar ve golgi cisimcikleri, ktositosis ve endositozis hareketleri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 510 | SİTOGENETİKTE İLERİ TEKNİKLER | Sitogenetik bilimindeki gelişmeler, kromozom inceleme yöntemleri, interfaz hücrelerinde sitogenetik incelemeler ve mitotik indeks, çeşitli boyama ve bantlama teknikleri, kanserli bireylerde kromozom analiz yöntemleri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 511 | DENEY HAYVANLARI BİYOLOJİSİ VE KULLANMA TEKNİKLERİ | Deney hayvanlarının seçimi, deney yaşam kafesleri, hayvanların beslenmesi, hayvanların üretimi ve bakımı, farenin biyolojisi, sıçanın biyolojisi, tavşanın biyolojisi, deney hayvanlarına madde verilmesi, jugular venden kan alınması, kuyruk veninden kan alınması, kalpten kan alınması, serum elde edilmesi disseksiyon aletlerinin temizliği, hayvan artıklarının temizliği ve dikkat edilecek sağlık kuralları. | (2-2)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 512 | MOLEKÜLER GENETİK | Genetik materyalin yapısı, organizasyonu ve çeşitli canlılardaki yapısal farklılığı, genlerin işleyişi, DNA replikasyonu, transkripsiyon, protein sentezi, protein sentezinin kontrolü, mutasyonlar metabolik farklılaşma ve gelişme ile ilgili bozukluklarının RFLP Southern Blot), PCR ve mikrosatellit nükleotid dizi analizleri ve FISH yöntemleri ile bulunması ve tıbbi ve cerrahi klinik bilimlerde teşhis ve tedavinin seyrinin moleküler takibinde kullanılması. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 513 | BİYOTEKNOLOJİDE MOLEKÜLER ANALİZ YÖNTEMLERİ | Santrifügasyon, elektroforez kullanımı ve yararları, kromatografi tipleri, kullanımı ve yararları, immunoblot, dot blott teknolojisi  kullanımı ve yararları, Southern blot kullanım ve yararları, Northern blot kullanım ve yararları, Western blot kullanım ve yararları, PCR teknolojileri, nükleotid dizi analizleri, klonlama teknolojileri, imprinting ve RFLP teknolojileri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 514 | GENOM ANALİZ YÖNTEMLERİ VE UYGULAMASI | Bu derste genel laboratuar kuralları, konsantrasyon kavramları, çözelti vetampon hazırlama, pH ölçüm ve hesaplamaları,temel sterilizasyon tipleri, spektrofotometre kullanımı, agaroz, poliakrilamid, silikajel gibi matriks sistemleri, görüntülemede kullanılan EtBr, Syber gren, gümüş nitrat gibi moleküllerin özelliklerine  ilişkin konular işlenecektir. Ökaryotik genom analizi için hibridizasyona dayalı tekniklerin tanımı, Southern Blot, Northern Blot teknikleri, kullanılan problar, işaretleme yöntemleri, in vitro çoğalım (PCR), RT-PCR, ölçülebilir PCR, uzun PCR (Long-PCR), zenginleştirilmiş PCR (nesned -PCR) teknikleri tanımı ve kullanımı, tanı amçlı genetik test tanımı, kurallar ve kalitegüvence şartları konuları işlenecektir. | (3-0)3 | 8 |
| TBİO 515 | İMMUNOBİYOLOJİ VE İMMUNOGENETİK I | İmmunolojide Temel kavramlar, bağışıklık sisteminin öğeleri, doğla ve sonradan kazanılmış bağışıklığın genel ilkeleri, antijen tanımı ve etkinlik mekanizmasının sonradan kazanılmış bağışıklık sistemindek iyeri, doğal bağışıklık sistemi, konakçı bağışıklık sisteminin öncüleri, doğal bağışıklık sisteminde tanıma mekznizmaları, komplement sistemi ve doğal bağışıklık, bulaşıcı hastalıklara karşı doğal bağışıklığın tetiklenmesi, antijen tanımı, B ve T hücre, hücre almaçlarıyla antijen tanımı antibadi moleküllerinin özgün antijenleriyle etkileşimi, T hücreleri tarafından antijen tanımı, lenfosit antijen almaçlarının üretimi, immunoglobulinlerde çeşitliliğin gelişme mekanizması, T hücre almaçlarında genomik yeniden düzenlenme, immunogbulinlerin sabit bölgelerinde yapısal değişimler, T lenfositlerine antijen sunumu, T hücre almaç uyarıcılarının üretimi, MHC bileşeni ve işlevleri, olgun lenfosit almaç çeşitliliğinin gelişimi, bağışıklık sistem almaçları yoluyla uyarı ileti yolağı, antijen almaçlarının yapısı ile ilgili uyarı ileti yolağı, lenfosit davranışını etkileyen diğer uyarı ileti yolakları, lenfositlerin gelişimi ve canlılığının muhafazası, kemik iliği ve timuslarda lenfositlerin üretimi ve gelişimi, antijen  almaç gen parçalarının yeniden düzenlenmesi ile lenfositlerin gelişimi, bazı lenfositlerin kendi antijenler iile etkileşimi, lenfositlerin periferal lenfoid dokularda olgunlaşması ve uzun ömürlülüğü. | (3-0)3 | 8 |
| TBİO 601 | HÜCRE FİZYOLOJİSİ | Dokuya özgü hücresel biyokimyasal düzenlemeler, karaciğer hücreleri, kas hücreleri, hücre iskeleti proteinleri, sinir hücreleri sinir impulslarının taşınımı ve duyusal sistemlerde uyarı iletimi, kırmızı kan hücreleri, beyaz kan hücreleri, hücresel bağışıklık sistemleri, fibroblastik hücre membranlarının biyokimyasal yapıları, DNA ve RNA’nın hücre zarları ile etkileşimi, hücre zarı alıcı proteinleri, kimyasal ve moleküler karakterizasyonu, kanser hücreleri ve kanser biyolojisi. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 602 | MOLEKÜLER GENETİK, MOLEKÜLER PATOLOJİ VE MOLEKÜLERTEŞHİS ANALİZ YÖNTEMLERİ I | Restriksiyon enzim kesim haritası, kromozom üzerinde yürüme, hayvansal hücrelere transfer edilen genlerin izolasyonu, genetik hastalıkların rekombinant DNA probları ile teşhisi, RFLP, SSCP, gen tedavisi, informasyonel bağışıklık, nükleik asit dizi tayinleri, populasyonda polimerik bölgelerin taranması ve haplotipleme, antizom teknolojisi. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 603 | MOLEKÜLER GENETİK, MOLEKÜLER PATOLOJİ VE MOLEKÜLER TEŞHİS ANALİZ YÖNTEMLERİ II | Tek gen bozuklukları, kromozom bozuklukları, yaygın polijenik hastalıklar, farklılaşma ve büyüme bozuklukları, sinir sistemi bozuklukları ve zeka geriliği, mitokondriyal hastalıklar, genetik taramada analitik yöntemler, linkage analizleri, hemoglobin bozuklukları, glukoz-6-fosfat dehidrogenaz enzim bozuklukları moleküler  sistem olarak irdelenmesi. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 604 | KONJENİTAL MALFORMASYONLAR | Embriyonun gelişimi, birinci ve sekizinci haftalar arasındaki embriyonik gelişmeler, fetal periyot, plasenta ve fetal membranlar, konjenital malformasyonların sebepleri, minor ve major malformasyonlar. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 605 | GENETİK MÜH.'LİĞİN TROPİK HASTALIK ETMENİPARAZİTLERİNE VE ONLARIN VEKTÖRLERİNİN MOLEKÜLER ÇALIŞMA.UY | Rekombinant DNA ve Parazitoloji, Maleria parazitlerinin moleküler biyolojisi, mRNA ve cDNA klonlaması, Rekombinant plazmid DNA’larının konstruksiyonu, faj DNA kütüphanelerinin konstrüksiyonu, Nükleik asit teknikleri, parazit çalışma teknikleri, tropikal hastalık vektörlerinin kontrolü üzerinde uygulamalar. | (2-2)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 606 | POPULASYONLARIN MOLEKÜLER GENETİK ANALİZLERİ | Nişasta jel elektroforezis ve allozimlerin taranması, mitokondriyal DNA izolasyonu, populasyon seviyesindeki varyasyonların PCR (RT-PCR)-DNA amplikasyonu ve nükleotid  dizilerinin analizi, haplotiplemeler, genomik kütüphaneler ve türlere özgün probların geliştirilmesi, tek bölgeli ve çok bölgeli DNA fingerprinting. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 607 | DOKU KÜLTÜRÜ İLKELERİ VE PRENATAL TANI TEKNİKLERİ | Doku kültürünün tanımı, önemi, doku kültürünün uygulama alanları, doku kültüründe kullanılan materyaller (materyal seçimi), kısa ve uzun süreli doku kültürü yöntemleri, doku kültüründe medium seçimi, doku kültüründe açık ve kapalı sistemler, doku kültüründe karşılaşılan problemler, doku kültüründe alet ve malzeme temizliği ve sterilizasyonu, Prenatal tanının tanımı ve endikasyonları, prenatal tanı yöntemleri (invaziv ve noninvaziv yöntemler), prenatal tanıda sitogenetik yöntemler, prenatal tanı ve kromozom anomalileri, prenatal tanının geleceği. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 608 | AŞI TEKNOLOJİSİ VE REKOMBİNANT DNA TEKNOLOJİSİNİN AŞIÜRETİMİNDE KULLANILMASI | Aşı genel perspektif ve tarihçe, aşı tipleri ve adjuvanlar, rekombinant DNA teknolojisi ve aşı üretiminde devrim, iyi bir aşının özellikleri, lipozom teknolojisi, antiviral tedavi, DNA aşıları, interferonlar, immünoglobin tedavisi, (pasif immünizasyon), gen tedavisi, biyoteknoloji, bakteri, virus ve fajların teknolojide kullanılması. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 609 | MOLEKÜLER VİROLOJİ VE FAJ TEKNOLOJİSİ | Virus nedir, viruslarda replikasyon ve buna bağlı tiplendirme, virusların vücuda girişleri, vücudun direnci ve strateji geliştirilmesi, hücre kültürü ve viruslar tarafından hücrede meydana getirilen  viral yapı değişimi (transformasyon) viral vektörler ve fajlar ve özellikleri, insan sağlığı yönünden önemli olan bazı viral kaynaklı hastalıklar, viral patogenezin moleküler yapısı, virüslara karşı vücut savunmasının temel elemanları ile viral patojenler arası ilikiler ve ilişkileri etkileyen etkenler. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 610 | BIYOINFORMATIK | Proteomiks, proteinlerin üç boyutlu yapısı ve protein yapısının işlevi ile ilişkisi, protein aileleri/motifleri/işlevsel bölgeleri, protein analiz araçları, farklı organizmaların gen dizilerinin mukayeseli olarak inceleme algoritması, moleküler genetikte kullanılan gen haritalama primerleri, filogeni ve filogenik verilerin değerlendirilmesi. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 611 | İLERİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ | Prokaryotik ve ökaryotik sistemlerde DNA replikasyonu transkripsiyonu ve regülasyonu, kromozomların yapısal bütünlüğü, kromozomal DNA, mitokondrial genom, ekstra kromozomal genetik faktörler, kromozomal genomda tekrar eden elementler, ARS elementleri ve replikasyon orjinleri, sentromer, kinetekor ve sentromere bağlanan proteinler (sentromer protein 1, sentromer protomer faktör 1, sentromere bağlanan protein kompleksi CBF3), telomerler ve DNA replikasyonu, telomerlerin klonlanması, telomerik DNA yapıları, ökaryotik sistemde gen ekspresyonunda telomerik pozisyonun fonksiyonu, 2 u plazmid klonlama ve ekspresyon vektörleri, ökaryotik sistemlerde hücre bölünmesi, eşleşme ve sporulasyon, DNA transformasyonları ve DNA tamir mekanizması, gen tedavisinin genel prensipleri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 612 | İLERİ MOLEKÜLER GENETİK | Prokaryotlarda genetik transfer, transformasyon, transdüksiyon ve konjugasyon, plazmid DNA’sının izolasyonu, plazmid DNA’sının agaroz jel elektroforezi ile karekterizasyonu, hastalık etmeni tabii bakterilerin  plazmidlerinin karakterizasyonu, E koli’de konakçı kromozomal genlerin ve vektör plazmidlerinin mobilizasyonu, plazmid gevşeme komplekslerinin karekterizasyonu, çembersel genomların Bal 31 ekzonükleazlarının kullanımı ile restriksüyon endonükleaz kesim yerlerinin haritalanması, Southern blot hibridizasyonu,  klonlanmış genlerin kullanımı, moleküler epidemiyoloji, polimorfizm, mutasyonlar. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 613 | EMBRİYONİK KÖK HÜCRE, GEN HEDEFLENMESİ VE GEN TEDAVİSİNİN TEMELLERİ | Memeli hücreler için gen hedefleme vektörleri, seçici işaretleyiciler, gen hedefleme teknikleriyle esnek mutasyonların üretilmesi, hedeflenmiş embriyonik ilik (stem) hücre klonlarının üretilmesi, kemik iliği hücrelerine transfer edilen genlerin analizi, embriyonik ilik hücresi kimeralarından gen ve enhanser’lerin taranması ve bulunması, gen tedavisi için gen transfer teknikleri, hemotopoietik projenitor ve ilik hücreleri, hemopoietik ilik hücrelerine gen transferleri, gen işaretlemesi ve tek gen bozukluklarını düzeltme yöntemleri, projenitor hücrelerin ilaç hassasiyetlerinin değiştirilmesi, kanser gen tedavisi. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 614 | KANSERİN MOLEKÜLER BİYOLOJİSİ | Kanser hücresinin genel özellikleri, hücre bölünmesi ve kontrolünün moleküler temeli, hücre farklılaşması ve apoptozis, multistep karsinogenesis, kimyasallar, viruslar, ve genetik faktörlerin karsinogenezisdeki  rolü, protoonkogenler ve onkogen aktivasyonu, tümör supressor genleri, kalıtsal tümörler, onkolojide kullanılan moleküler teknikler. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 615 | GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE GEN MANUPÜLASYON PRENSİPLERİ II | Bakterilerde maya ve diğer mikrobiyal ökaryotlarda ve memeli hücrelerde klonlama teknikleri, hayvan oositleri, yumurtaları ve embriyolarına genlerin mikro enjeksiyonu. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 616 | MOLEKÜLER PARAZİTOLOJİ | Parazit ve parazitizm tanım ve özellikleri, Parazitizm tipleri, Parazit moleküler biyolojisi ve konakçıdan farklılıkları, Konakçı parazit ilişkisi ve tipleri, toxin moleküler yapısı, Konakçı savunma sistemi toksin ilişkisi, konakçının savunma mekanizmaları ve parazitin kaçış yolları, aşırı duyarlılık mekanizmaları ve nedenleri, parazitin atılamaması ve nedenleri, antiparaziter ilaçlar ve biyoteknolojik ilaçların mukayeseli incelenmeleri. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 617 | MANTAR HASTALIKLARINI MOLEKÜLER BİYOLOJİSİ | Mantar biyolojisi, mantar metabolisması, mantar ve parazitizminin moleküler biyolojisi, mantar tipleri, Konakçı savunma sistemi mantar ilişkisi, Mantara karşı savunmanın zorlukları ve yapılan ilaçların yetersizliğinin sebepleri, Aşırı duyarlılık ve etkileyen faktorler, Mantar hastalıklarına karşı biyoteknolojik savunma sistemleri ve biyoteknolojik ilaçlar. | (2-2)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 618 | SİSTEM BİYOLOJİSİ | Genomiks, gen ifade mekanizması (transkriptomiks), biyokimyasal ağ, metabolomiks hücre büyümesi ve farklılaşması (proteomiks, lipidomiks), fenotip kavramı ve sistem dinamiğinin anlaşılması. | (3-0)3 | 8 |
|   |   |   |   |   |
| TBİO 619 | SİSTEM HASTALIKLARININ MOLEKÜLER GENETİĞİ | Gen mutasyonlarının neden olduğu ve çeşitli sistemleri (kas, iskelet sistemi, endokrin sistem, sinir sistemi, bağışıklık sistemi, mitokondriyal hastalıklar,….) etkileyebilen hastalıkların moleküler mekanizmaları ve bu sistemlere bğlı genetik hastalıkların tedavi hedefleri. | (3-0)3 | 8 |
| TBİO 620 | İMMUNOBİYOLOJİ VE İMMUNOGENETİK II | T hücre aracılığıyla bağışıklık, hümoral bağışıklık ve B hücresinin gelişimi, hastalıklarqa karşı bağışıklık sisteminin davranışı, bağışıklık sisteminin çöküşü ve hastalıklar, allerji ve aşırıduyarlılık, otoimmunite ve transplantasyon, bağışıklık cevabının etkilenme mekanizmaları, bağışıklık yanıtının gelişme mekanizmaları, lenfosit özgünlüğü sıklığının ve işlevinin karekterize edilmesi, antibadilerin tespiti, ölçme ve araştırma ve teşhis amaçlı kullanımı, bağışıklık sistemini etkileme yöntemleri. | (3-0)3 | 8 |
| EB 521\* | Gelişim ve Öğrenim | Gelişim ve Öğrenim | (Kredisiz) |   |
|   |   |   |   |   |
| EB 522\* | Öğretimde Planlama ve Değerlendirme | Öğretimde Planlama ve Değerlendirme | (Kredisiz) |   |
| TBİO 621  | RNA BİYOLOJİSİ | ***mRNA biyolojisi:*** öncü-mRNAların okunması, öncü-mRNAların 5’ uçlarının şapkalanması, öncü-mRNAların 3’ uçlarının işlenmesi, ökaryotik öncü-mRNAlarınuçbirleştirilmesi, mRNA’ların sitoplazmadan hücre çekirdeğine  taşınması, amino asit dizilime çevrilme, mRNA’nındeadenillenmesi, mRNA şapka uzaklaştırılması, mRNA bozunum yolakları, mRNA kalite kontrolü; ***Kodlamayan RNA biyolojisi:***RibozomalRNAlar ve ribozom biyogenezi, transfer RNAlar, 7SL RNA ve sinyal tanıma parçacığı, transkripsiyonun düzenlenmesi:7SK snRNA, snRNAlar, RNA ile gen susturulması, lncRNAlar, RNA düzenlenmesi, ribozimler ve riboanahtarlar; ***RNA analiz teknikleri:*** RACE analizi, NorthernBlot, RNA dizin analizi, BLAST analizi | (3-0)3 | 8 |
| \* Doktora yeterlilik sınavında başarılı olan öğrenciler Sosyal Bilimler Enstitüsü kodu altında Türkçe olarak verilen  EB 521 ve EB 522 kodlu dersleri almaları gerekir ve tez savunmalara girmeleri için  bu derslerden başarılı (S) olmaları ön koşul sayılır. |