

BİYOTEKNOLOJİ

TEZLİ, TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

2018-2019 DERS İÇERİKLERİ

DERS KODU	DERS İÇERİKLERİ
BYT 501	BİYOTEKNOLOJİYE GİRİŞ : Biyoteknolojinin tarihçesi ve başlıca uygulama alanları, Biyoteknolojide kullanılan biyolojik sistemler: prokaryotlar, ökaryotlar. Geleneksel biyoteknoloji uygulamaları, mikrobiyal biyoteknoloji açısından önemli mikroorganizmalar, fermentasyon. Fermentasyonun teknik prensipleri. Endüstriyel fermentasyon, scale-up, uygulama alanları. Biyoenerji: Biyoteknolojik yöntemlerle enerji üretimi. Çevre biyoteknolojisi ve uygulamaları: Atık su arıtımı, biyomadencilik, biyoremediasyon. Farmasotik Biyoteknoloji. Hayvan hücre kültürü ve biyoteknolojisi. Tarımsal biyoteknoloji. Bitki doku kültürü. Biyoinformatik ve Biyoelektronik. Biyoteknoloji ve etik.
BYT 502	MİKROBİYOLOJİ TEKNİKLERİ : Bu kapsamında nükleik asit yapısı ve işlevi, mutasyonlar ve varyasyonlar, gen ekspresyonunun regülasyonu, bakteriyofaj genetiği, plazmidler, gen transferi, genomik plastisite, genomik modifikasyon, DNA tamiri, mikroorganizmaların incelenmesinde genetik metodlar, gen haritalama ve genomikler, bakteri hücre kompartmanlaşması ve sporulasyon, mikroorganizmaların immobilizasyonu ve mikrobiyolojik teknikler konuları öğretilecektir.
BYT 503	ARAŞTIRMA VE YAYIN : Bilim, bilgi, bilimsel araştırma, paradigmlar, Nicel araştırma yaklaşımı, Nitel araştırma yaklaşımı, yaklaşımların eğitim araştırmalarına etkisi, araştırma süreci, etik ve bilimsel etik, araştırmanın yazımı, hipotez üretme ve tez, makale ve tez bölümlerinin içerikleri gibi, bilimsel araştırma yöntemlerine ilişkin bilgilerin verilmesi, tez aşaması için ön hazırlığın tamamlanması, proje olanakları ve proje yazımı.
BYT 504	SEMİNER : Bu dersin amacı, güncel biyoteknoloji konularının incelenmesi araştırılması, sunumu ve tartışılmasıdır. Seminerler; öğretim elemanları, davetli konuşmacılar ve derse kayıtlı öğrenciler tarafından sunulur. Tez çalışmaları öğrenci sunumları kapsamında sunulabilir.
BYT 505	UZMANLIK ALAN DERSİ 1 : Güncel mesleki konuların incelenmesi araştırılması, sunumu ve tartışılması bu dersin kapsamındadır. Seminerler; öğretim elemanları, çağrılı konuşmacılar ve derse kayıtlı öğrenciler tarafından verilir. Öğrenci Sunumları, tez çalışmaları kapsamında da olabilir.
BYT 506	UZMANLIK ALAN DERSİ 2 : Güncel mesleki konuların incelenmesi araştırılması, sunumu ve tartışılması bu dersin kapsamındadır. Seminerler; öğretim elemanları, çağrılı konuşmacılar ve derse kayıtlı öğrenciler tarafından verilir. Öğrenci Sunumları, tez çalışmaları kapsamında da olabilir.
BYT 509	BİYOTEKNOLOJİDE GÜNCEL KONULAR : Bu derste, lisans biyoteknoloji dersinde biyoteknolojinin temellerini anlamış olan öğrencilerin günümüzde sürekli ilerleyen bu alanla ilgili bilgilerini güncellemek için gerekli olan bu ders, temel olarak biyoteknoloji alanındaki en yeni gelişmeleri kapsayacaktır. Günümüzde giderek önem kazanan konular: Ekstremofillerin biyoteknolojik uygulamaları, medikal ve çevre sağlığında öneme sahip metabolizma ürünlerinin biyoteknolojisi, metabolizma ve evrim

	mühendisliği, kanser gibi bazı hastalıkların mekanizması üzerine biyoteknolojik çalışmalar, biyomedikal alanda kullanılan güncel teknolojiler.
BYT 510	İLERİ ANALİTİK YÖNTEMLER : Ayırma yöntemlerine giriş, karışımlar, fiziksel ve kimyasal karışımların ayrılması, İnce tabaka kağıt ve kolon kromatografisi, Uygulama, Adsorbsiyon ve dağılma kromatografisi, İyon değiştirme, jel permation ve afinite kromatografisi, Yüksek performanslı sıvı kromatografisi(HPLC). HPLC uygulama, Gaz Kromatografisi, Gaz Kromatografisi uygulama, Metal tayini (Atomik adsorbsiyon-ICP)
BYT 511	BİYOMOLEKÜLERDE ARAŞTIRMA VE SAFLAŞTIRMA TEKNİKLERİ : Bu derste, başta enzimler ve diğer proteinler olmak üzere biyomoleküllerin saflaştırılmasında kullanılan teknikler detaylı olarak tartışılacaktır. Ders kapsamında şu başlıklar ele alınacaktır: Biyoayırıştırma genel bir bakış; saflaştırma tekniklerinin özellikleri; çözünmez maddelerin uzaklaştırılması; santrifüjleme teknikleri; ürün izolasyonu; hücre parçalaması; ekstraksiyon; ürün saflaştırması; kromatografik separasyonların prensipleri; iyon değiştirme kromatografisi; jel geçirgenlik kromatografisi; hidrofobik etkileşim kromatografisi; adsorpsiyon kromatografisi; afinite kromatografisi; yüksek performans sıvı kromatografi; ultrafiltrasyon; elektroforez; protein saflığının analizi.
BYT 512	İMMOBİLİZE ENZİM VE HÜCRE TEKNOLOJİSİ : Bu derste enzim ve hücre immobilizasyon yöntemleri ve immobilize katalizörlerin uygulamaları kapsamlı olarak tartışılacaktır. Ders kapsamında şu başlıklar işlenecektir: Immobilize enzimlerin sınıflaması; enzim immobilizasyonu için matrisler; enzim immobilizasyon yöntemleri; çözünür formda immobilize edilmiş enzimler; immobilizasyon yöntemlerinin enzimlerin kinetik özellikleri üzerindeki etkileri; geleneksel fermantasyona karşı immobilize hücre fermantasyonu; hücre immobilizasyon teknikleri; immobilize hücrelerin aktiviteleri; immobilize hücrelerin uygulamaları; immobilize biyokatalizörler için reaktör tipleri ve kinetik.
BYT 513	İLERİ HÜCRE KÜLTÜRÜ TEKNİKLERİ : Bu derste; hücre kültürü koşulları, hücre hatları, in vitro sitotoksikite testleri, hücre kültüründe gen aktarımı (transfeksiyon), Raportör plazmidlerin tasarlanması, hücre kültüründe RNA teknolojilerinin kullanımı, retroviral enfeksiyon, raportör retrovirüs dizaynı, tek hücre kolonisi oluşturma, hücrelerden RNA izolasyonu, RNA kalitesi analiz yöntemleri, Flow Sitometri de analiz yöntemleri, RT-PCR ve Microarray analiz yöntemleri konuları uygulamalı olarak anlatılacaktır.
BYT 514	BİYOMALZEMELER : Biyomedikal malzemeler kavramı, Biyomalzeme tanımı, sınıflandırılması ve ilkeleri.Biyomalzeme üretim teknikleri, Biyomalzemelerin karakterizasyonu ve yapısal analizi. Biyopolimerler, Tıbbi Biyomalzemeler ve Biyopolimerler.Biyouyumluluk kavramı.Biyomalzemelerin Biyo-uyumluluğunun araştırılması.İmplant biyomalzemelerin hücre ve doku ile etkileşimi ve immün cevap, polimerik biyomedikal malzemeler, biyomedikal malzemeler alanındaki son gelişmeler.
BYT 516	NANOBİYOTEKNOLOJİ : Genel Olarak Nanobiyoteknoloji ve Biyonanoteknolojideki Temel Kavramlar İle İlgili Konuları ,Nanoteknolojiye Giriş,Mikro boyut Ve Kısıtları,Nanoboyutun Tanımı Ve Önemi,Nanoteknoloji İle Üretilen Malzemeler,Doğada Nanoboyutta Biyolojik Birleşme,Biyolojik Birleşmenin Nanoteknolojide Uygulanması
BYT 517	BİYOİNFORMATİK : Bu dersin amacı biyolojik sistemlerden elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla biyoformatik araçlarını kullanabilmeleri konusunda öğrencilere yardımcı olmaktır. Dersin konuları biyolojik dizilerin analizi, biyolojik veritabanları ve bunların kullanımı, yapısal ve fonksiyonel genomik ve gen ekspresyon çalışmaları, protein yapısı, katlanması ve protein-protein etkileşimlerini kapsamaktadır.

BYT 518	İLERİ KİMYASAL HESAPLAMALAR : Hartee –Fock Modelleri, Hartree-Fock Self ConsistentField Metodu(Hf-Scf) Ab İnitio Moleküler Orbital Teorisi,Temel Kümeler’2 Basis Function/BasisSets’’ Hartree-Fock Ötesi Yöntemler,Yoğunluk Fonksiyoneli Teworisi (DFT) ,Yarı Deneysel Moleküler Orbital Yöntemleri,Hespsal Yöntemlerle Neler Yapılabilir? , Programlar Nasıl Çalışır ? Programa Molekülün Tanıtılması, Enerji Hesaplamaları,Konformasyonel Denge,Sikloheksan Türevlerinin Konformasyonları, Sübstitüent Etkisi,Konformasyonel Etkiler,Potonsiyel Enerji Yüzeyleri (PES), Global Minimum Problemi,Reaksiyon Termokimyası, Kinetik Ve Termodinamik Kontrol,Hammond Postülatı, Geçiş Konumlarının Bulunması ve Tanımlanması
BYT 519	İLERİ BİTKİ BİYOTEKNOLOJİSİ : Bitki Moleküler Biyolojisi: Arabidopsis thaliana'nın Bitki nükleer genomunun organizasyonu ve işlevi. Gen dağıtım sistemi: Parçacık silah bombardımanı, mikroenjeksiyon, elektroporasyon. Bitki Virüsleri, Agrobacterium aracılı gen transferi. Ti plazmidlerinin genetik organizasyonu Entegre T-DNA ile kodlanan fonksiyonlar. Agrobacterium tumefaciens tarafından bitkilerin transformasyonunda yer alan moleküler mekanizma. Böcek direnci için bitkilerin genetik mühendisliği: Bt toksinleri, proteaz inhibitörlerinin kullanımı Hastalık direnci için transgenik bitkiler. Transgenik süs ve meyve bitkileri. Abiyotik stres toleransı için mühendislik tesisleri. Transgenik bitkiler yoluyla biyopolimer üretimi. Yağ asidi modifikasyonu ve oleosin teknolojisi. Gen susturulması, PTGS, RNAi, Antisens teknolojisi, Uygulamalar. Bitki mikro yayılımı: Bitki doku kültürü: - Tarih, Laboratuvar organizasyonu, Sterilizasyon yöntemleri, Ortam hazırlığı, Bitki Büyüme Düzenleyicileri, Mikro çoğaltma, Kallus kültürü, Hücre Kültürü, Protoplast Kültürü ve Füzyonu, Organogenez ve Somatik embriyogenez. Tarım, bahçecilik ve ormancılıkta ürün geliştirmede doku kültürünün uygulanması. Bitki Koruma Yöntemleri, Haploid üretim: - Anter, Polen, Embriyo ve ovül kültürü ve uygulamaları.