**EK 2 - DERS İÇERİKLERİ**

**Üsküdar Üniversitesi**

**Moleküler Biyoloji (Tezli-Tezsiz) Yüksek Lisans Programı**

**Ders İçerikleri**

**Ders İçerikleri**

**Birinci Yıl**

1. **Dönem**

**MLK 530 - İleri Hücre Moleküler Biyolojisi I 3 / AKTS: 6**
Canılılığın yapıtaşı olan hücrenin yapısı, bölümleri, iç organizasyonu, organel yapı ve fonksiyonları, nükleik asit yapı ve metabolizmaları, mutasyon ve tamir mekanizmaları anlatılmaktadır.

**ENS 501 – Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Bilim Etiği 3 / AKTS: 6**

Bu derste bir araştırmanın nasıl yapılması gerektiği ve uyulması gereken etik kurallar tartışılacaktır.

**Birinci Yıl**

1. **Dönem**

**MLK 531 - İleri Moleküler Genetik 3 / AKTS: 6**

Bu derste, genetik materyaller ve yapıları, ikili sarmalın termodinamiği, DNA konformasyon çeşitleri, viral kromozomlar, bakteri kromozomları, ökaryotik kromozomlarda DNA organizasyonu, DNA replikasyonu, replikasyon orijini, replikasyon enzimleri, gen düzenlenmesi, operonlar, intron ve eksonlar, mutasyonlar, DNA onarımı, rekombinasyon, protein sentezi, transformasyon, transdüksiyon, plazmidler gibi konular işlenecektir.

**MLK 520 - Seminer (Tezli Program İçin) 0 / AKTS: 2**
Bu derste moleküler biyolojinin güncel uygulamaları konuları ele alınacaktır.

**İkinci Yıl**

1. **Dönem**

**MLK 512.01 - Yüksek Lisans Tez Çalışması 1 0/ AKTS: 30**

Yüksek lisans tez çalışması yapılacaktır.

**İkinci Yıl**

1. **Dönem**

**MLK 512.02 - Yüksek Lisans Tez Çalışması 2 0/ AKTS: 30**
Yüksek lisans tez çalışması yapılacaktır.

**Seçmeli Dersler**

**MLK 501 - Biyoteknolojide Son Gelişmeler 3 / AKTS: 6**

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.

**MLK 532 - Kök Hücre Biyolojisi 3 / AKTS: 6**

Bu ders kapsamında kök hücre biyolojisi, çeşitli kök hücre formları ve rejeneratif tıp uygulamaları anlatılacaktır. Kök hücre farklılaşması ve uzmanlıklarının moleküler, epigenetik ve genetik kontrolüne değinilecektir. Kök hücrelerin, türevlerinin ve uyarılmış pluripotent kök hücrelerin mevcut ve potansiyel klinik kullanımı da tartışılacaktır.

**MLK 503 - Biyokimyada Temel Konular 3 / AKTS: 6**

Bu derste, karbonhidratların sınıflandırılması, karbonhidrat metabolizması, lipidlerin sınıflandırılması, metabolizması, aminoasitlerin yapıları ve sınıflandırılması, proteinlerin yapıfonksiyon ilişkileri başlıkları altında konular işlenecektir.

**MLK 504 - İleri Biyokimya 3 / AKTS: 6**

Enzimler, aminoasitlerin metabolizması, miyoglobin ve hemoglobin, porfirinler ve safra pigmentleri, hormonlar ve hormon etki mekanizmaları, serbest radikaller ve antioksidanlar başlıklı konular işenecektir.

**MLK 507 - İnsan Genetiği 1 3 / AKTS: 6**

DNA, RNA Protein yapı, işlev ve metabolizmaları, insan genomu ve insan genom projesi DNA replikasyonu ve transkripsiyonu, genler, genom ve evrensel kod, mutasyon, polimorfizm ve mutasyon tamir mekanizmaları, mendel genetiği, kalıtım kalıpları: otozomal kalıtım, kalıtım kalıpları: gonozomal ve mitokondriyel kalıtım, farmakogenetik, bireysel tıp ve biyoteknoloji, molekler tıp.

**MLK 508 - İnsan Genetiği 2 3 / AKTS: 6**

İnsanlardaki genetik yapı ve çeşitliliğin incelenmesi, hastalıkların kalıtsal ve moleküler temelleri ile ilgili bilgilendirme. İnsan DNA'sının komposizyonu, sınıflandırılması, DNA'nın organizasyonu, sitogenetik, insan genom projesi, farmokogenomik, nutrigenomik, forensik tanı ve etik sorunlar, gen terapi, antisens teknoloji, klonlama, mutasyonlar ve hastalıkların kalıtımı, genetik hastalıklar ve mekanizmaları, genetik hastalıklarda tanı ve tedavi stratejileri geliştirme konuları ele alınacaktır.

**MLK 505 - Enzimoloji 3 / AKTS: 6**

Enzimlerin kimyasal yapısı, koenzim ve apoenzim,Enzimlerin adlandırılması ve sınıflandırılması, Aktif merkez, Enzim spesifikliği ve hipotezler, Aktivatörler, İnhibitörler, Enzim aktivitesi ve çeşitli faktörlerin bu aktivite üzerine etkileri, Enzim spesifikliği ve ilişkili hipotezler, Aktivatörler, İnhibitörler, Enzim inhibisyonu, Kimyasal kinetik ve enzim kinetiği, Enzim sınıflandırılması ve örneklemeler, Enzim saflaştırılması ve Enzimlerin çeşitli alanlarda uygulamaları.

**MLK 533 - Moleküler Biyolojide Güncel Teknikler 3 / AKTS: 6**

Bu derste, polimeraz zincir reaksiyonu ve çeşitleri, mutasyon deteksiyon sistemleri, protein izolasyon, identifikasyon ve biyoinformatiği, mikro- array analizi, karyotip ve FISH uygulamaları, sitogenetiğin uygulama alanları konuları ele alınacaktır.

**MLK 511 - Uzmanlık Alan Dersi 3 / AKTS: 6**

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.

**MLK 516 - Moleküler ve Hücresel Nörobiyoloji 3 / AKTS: 6**

Bu derste nöral fonksiyonun moleküler mekanizmaları anlatılacaktır. Aksiyon potansiyeli oluşum ve aktarımı, iyon kanalları ve iyon kanalı kinetiği, reseptörler ve reseptör potansiyeli, postsinaptik ve presinaptik potansiyeller, sinaptik aktarım ve kuantal salınım, membran elektrofizyolojisi, pasif ve aktif aktarım gibi hücresel nörofizyolojinin alt alanları hakkında bir temel oluşturulacaktır.

**MLK 514 - Biyomoleküllerin Saflaştırma Teknikleri 3 / AKTS: 6**

Bu ders kapsamında Hücre duvar ve membran yıkım metodları, Membran filtreleme metodları ve bunların kullanılma alanları, membranların karakterizasyonu, Santrifüj metodları, Elektroforetik metodlar, Kromatografik metodlar, kromatografi prensipleri ve uygulamaları anlatılacaktır.

**MLK 509 - Moleküler Biyoloji Tanı Yöntemleri 3 / AKTS: 6**

Bu derste, polimeraz zincir reaksiyonu ve çeşitleri, mutasyon deteksiyon sistemleri, protein izolasyon, identifikasyon ve biyoinformatiği, mikro- array analizi, karyotip ve FISH uygulamaları, sitogenetiğin uygulama alanları konuları ele alınacaktır.

**MLK 534 - Biyoenerjetik 3 / AKTS: 6**

Introduction to the Wireless Communication Channel, Properties of Electromagnetic Waves, Propagation Mechanisms, Fundamentals of Antenna, Basic Propagation Models, and Terrestrial Fixed Links Satellite Fixed links, Macrocells. Microcells. Picocells, Antennas for Mobile Systems.

**MLK 518 - İleri Hücre Kültürü Teknikleri 3 / AKTS: 6**

Bu derste hücrelerin saklanmaları ve yaşatılmaları, dondurma teknikleri: kriyoprezervasyon, haemositometre; hücre sayımı ve viabilite testleri, kontaminasyon ve sitotoksisite, kültür sistemlerindeki hücre ölümlerinin kinetiği, cell-line ve tıptaki kullanım alanları, monolayer hücre kültürleri, Pasajlama teknikleri, hücre kültüründe kullanılan diğer yöntemler anlatılacaktır.

**MLK 535 - Gelişim Biyolojisi 3 / AKTS: 6**

Döllenme, bölünme, gastrulasyon, nurulasyon, indüksiyon, belirleme, farklılaşma, örüntü oluşumu, teratoloji ve cinsiyet belirleme gibi gelişimsel biyolojinin temelleri.

**MLK 536 - Moleküler İmmünoloji 3 / AKTS: 6**

Ders, öğrenciye immünoloji alanındaki bilimsel yönler hakkındaki bilgiyi geliştirme fırsatı verecektir. Üzerinde durulacak olan konular; homeostaz kontrolünün altında yatan immünolojik süreçler, yani tolerans indüksiyonu, bağışıklık, antijen sunumu ve enflamatuar hastalıkların (patojenler yoluyla enfeksiyon hastalıkları), oto-bağışıklık (nöro-immünoloji) ve kanser gelişimine yol açan süreçlerdir.

**MLK 537 - Protein Kimyası ve Proteomik 3 / AKTS: 6**

Bu ders ile protein kimyası, proteomik ve biyofiziksel yöntemlere odaklanarak yapısal biyoloji ve biyokimyanın temelleri anlatılacaktır. Termodinamiğin temelleri, reaksiyon kinetiği ve moleküler etkileşimlerin teorik yönleri tartışılacaktır.

**MLK 538 - Kanser Biyolojisi 3 / AKTS: 6**

Tümör anjiyogenezi, metabolizma ve immünoloji gibi temel biyolojinin yanı sıra klinik onkoloji ve kanser terapötikleri dahil olmak üzere kanserin hücresel biyolojisine odaklanmaktadır. Kanser biyolojisi ve onkolojisi alanındaki önemli deneylere vurgu yapılacaktır.

**MLK 539 - İşlevsel Genomik 3 / AKTS: 6**

Bu ders, klasik genetikten en son yüksek verimli yöntemlere kadar genomları ve gen fonksiyonlarını araştırmak için kullanılabilecek mevcut yöntemler hakkında kapsamlı bir görüş sunmaktadır. Deney tasarımının nasıl yapılacağına ve mevcut yöntemler arasında nasıl seçim yapılacağına dair bilgiler içermektedir. Konular genomik, metagenomik, transkriptomik, proteomik, metabolomik ve sistem biyolojisinin yanı sıra model organizmaların kullanımını, gen bozulma yöntemlerini ve gen etiğinin tartışılmasını içerir.

**MLK 540 - Genom Yapısı ve Organizasyonu 3 / AKTS: 6**

Bu ders, genlerin ve genomların büyüklüğü, yapısı ve organizasyonu hakkında karşılaştırmalı bilgi verir. Genom organizasyonu ve kromatin yapısının fonksiyonel önemine vurgu yapar.

**MLK 541 - Gen Tedavisi 3 / AKTS: 6**

Current sources, voltage reference design, Operational Transconductance Amplifier and OP-AMP structures, switched capacitor circuits, basics of analog filtering and gain circuits, process variation, layout design techniques, introduction to analog to digital and digital to analog conversion systems.

**MLK 542 - Hücre Sinyalleşmesinde İleri Çalışmalar 3 / AKTS: 6**

Ders öğrenciye hücresel mikroçevre ile hücresel etkileşimler ve bu etkileşimlerden kaynaklanan sinyal olayları hakkında bir genel bakış sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bu alanda ileriye dönük çalışmalar tartışılacaktır.

**MLK 543 - Moleküler Biyoloji ve Genetikte Özel Konular 3 / AKTS: 6**

Eğitmenin uzmanlık alanı ile ilgili olarak seçilen, güncel gelişmeleri içeren literatürün eleştirel analizi.

**MLK 544 - Protein Mühendisliği ve Sentetik Aşılar 3 / AKTS: 6**

Protein Mühendisliği nedir? Alanları nelerdir? Peptidlerin katı hal yöntemi ile kimyasal sentezi (Merrifield yöntemi), Peptidlerin ve proteinlerin biyosentezi, DNA teknolojisi, Hibridoma teknolojisi, Miyeloma ve dalak hücrelerinin füzyonu, Monoklonal immunoglobunler (antikorlar), Biyomoleküllerin modifikasyonları, Peptidlerin ve proteinlerin immobilizasyonu: sentetik misellere, latekslere ve lipozomlara bağlama teknikleri, mikroenkapsülasyon ve polimerik matrikslere bağlanma (suda çözünebilen biyokonjugatlar, interpolimer-protein kompleksleri; biyohibridler ve biyotaklitçiler, Adjuvantların hazırlanma yöntemleri, Antijenlerin immünolojisinin düzenlenmesi, Sentetik aşılar, Viral aşılar, Peptidlere dayalı polimerik immünojenler ve aşı prototipleri: şap (Foot-Mouth), hepatit, tüberküloz, grip, salmonelöz, AIDS, v.b. hastalıklara karşı sentetik aşı geliştirme yöntemleri.

**MLK 545 - Farmakoekonomi 3 / AKTS: 6**

Bu derste dünyada ve Türkiye'de ilaç sektöründeki çalışmalar ve gelecekte karşılaşılabilecek zorluklar tartışılacaktır. Bu ders kapsamında; Sağlık ortamına giriş, Sağlık politikası düzenlemeleri, Fiyatlandırmaya giriş, Geri ödemeye giriş, Farmakoekonomi ve modellemeye giriş, Sonuç araştırmasına giriş, Epidemiyolojiye giriş, Türkiye veri tabanlarına giriş başlıklı konular anlatılacaktır.

**MLK 546 - Hayvan Deneyleri Temel Prensipleri 3 / AKTS: 6**

Deney Hayvanlarla ilgili temel kavramlar, Deneylerde Hayvan kullanımı ve gerekçesi, Deneysel Hayvan çalışmalarının önemi, Deney Hayvanları türleri hakkında bilgi, Deneysel hayvan çalışmalarında etik yükümlülükler, Tutma ve Kan alma teknikleri.