

**a) ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
GENETİK VE BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI**

**b) GENETİK VE BİYOMÜHENDİSLİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ**

LYİL - I. YARIYIL

DERS KODU	DERSİN ADI	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
		T	U	L		
	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ	4	0	0	8	Dersin amacı, danışman öğretim üyesinin çalıştığı bilimsel alandaki bilgi, beceri ve deneyimlerinin aktarılması, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplininin, güncel literatürü izleyebilme ve değerlendirebilme yeteneğinin kazandırılması, tez çalışmalarının bilimsel temellerinin oluşturulması ve yürütülmesidir. Ders, kanıta dayalı uygulamalar, tez konusu ile ilgili teorik bilgiler, öğrencinin ilgi duyduğu konu alanlarını içermektedir.
	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	0	1	0	1	Dersin amacı; öğrenciye akademik çalışmalarda rehberlik etmektir. Ders araştırma süreci hakkında bilgilendirme, literatür tarama, literatür değerlendirme ve yorumlama tez hazırlama süreci ile ilgili bilgilendirmeleri içermektedir.
	BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİK	3	0	0	6	Dersin amacı; yapılacak bir araştırmanın planlanması, uygulanması ve rapor edilmesine ilişkin kazanılan bilgi ve becerinin etik kuralların gerekliliği ve işlerliği çerçevesinde kullanılmasını öğretmektir. Bu ders kapsamında araştırma önerisi yazma, araştırma raporu hazırlama ve metotlama yöntemleri, makale yazımındaki temel kural ve kurallar, araştırmada etik sorunlar ve etik dışı davranışların önlenmesi, geçerlik ve güvenilirlik kavramlarını içermektedir.
	CANCER GENETICS AND BIOLOGY	3	0	0	5	Bu ders, öğrencileri normal hücrelerin malign kanser hücrelerine dönüşümü sırasında geçirdiği çeşitli genetik ve moleküler değişiklikler konusunda eğitmeyi amaçlamaktadır.
	FREE RADICALS AND ANTIOXIDANTS	3	0	0	5	Antioksidanların ve serbest radikallerin kimyası ve biyokimyasının, biyoyararlanım ve etki mekanizmasını ölçme yolları da dahil olmak üzere, tam olarak anlaşılması büyük önem taşımaktadır.
	NEUROSCIENCE	3	0	0	5	Bu derste, sinir sistemi anatomisi, nöronların iletişimi, nörotransmitterler, sinirsel hastalıklar ve beyin fonksiyonları üzerinde odaklanılır.
	CELL BIOLOGY	3	0	0	5	Bu ders, hücre yapısı, organelleri, hücre zarı geçirgenliği, hücre sinyalleşmesi ve hücre bölünmesi gibi hücre biyolojisinin temel kavramlarını ele alır.
	BIOCHEMISTRY	3	0	0	5	Bu derste, biyomoleküllerin yapısı ve işlevleri, enzim kinetiği, metabolik yollar, protein katlanması ve enerji üretimi gibi biyokimya prensipleri öğretilir.
	TREND TOPICS IN GENETICS AND BIOENGINEERING	3	0	0	5	Genetik ve biyomühendislik alanlarındaki konuları irdeler ve seçilen konu yıllara göre farklılık gösterebilir. Fakat secim belirtilen alanlardaki en yeni gelişmelerden yapılır.
	NEUROQUANTOLOGY	3	0	0	5	Bu ders, kuantum mekaniği, sinir bilimi, nöronlar arası etkileşim ve kuantum mekaniğinin nörolojik sistemlerdeki işleyiş mekanizmalarını kapsamaktadır.
	ADVANCED MICROBIOLOGY	3	0	0	5	Mikrobiyal beslenme, büyüme kontrol, mikrobiyal biyoloji ve genetik, DNA teknolojisi ve genomik, mikrobiyal çeşitlilik, mikrobiyal hastalıklar ve kontrolü, gıda, çevre ve endüstriyel mikrobiyoloji kavramlarını kapsar
	ACADEMIC WRITING AND PRESENTATION TECHNIQUES	3	0	0	5	Bu derste akademik yazım ve sunuma dair beceriler geliştirilerek, akademik yazım türleri, akademik yazım safhaları başta olmak üzere akademik yazım ve sunum incelikleri işlenecektir.
	NUCLEIC ACID BIOCHEMISTRY	3	0	0	5	: Bu derste, DNA ve RNA'nın yapısı, replikasyonu, transkripsiyonu, çevirisi ve gen ifadesi üzerine odaklanılır
	ANIMAL TISSUE CULTURE AND APPLICATIONS	3	0	0	5	Bu derste, hayvan hücre kültürü teknikleri, hücre çoğaltma, hücre farklılaşması ve biyomedikal araştırmalarda hayvan hücre kültürü uygulamaları üzerinde durulur.
	ADVANCED CELL BIOLOGY	3	0	0	5	Bu derste, hücre yapısı, organeller, hücre sinyalizasyonu, hücre döngüsü ve hücre farklılaşması gibi ileri düzey hücre biyolojisi konuları ele alınır.
	TOXICOLOGY AND DISEASE RISKS	3	0	0	5	Bu derste, genetik toksikoloji, mutajenlerin etkileri, kanser riski değerlendirmesi ve genetik toksikoloji test yöntemleri üzerinde durulur.
	HISTORY OF SCIENCE	3	0	0	5	Bilim kavramının anlamı ve antik uygarlıklardan itibaren günümüze ulaşan gelişmeler, bilim kuramlarının doğuşu, şekillenmesi ve günümüzdeki yönelimleri incelenecektir.
	DISINFECTION TECHNIQUES	3	0	0	5	Bu ders, çeşitli sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemlerini, uygun yöntem ve dezenfektanın seçilimine dair konular içerecektir.
	FOOD BIOTECHNOLOGY	3	0	0	5	Mikroorganizma, bitki ve hayvan gibi organizmalardan elde edilen metabolitlerin gıda ve katkı malzemesi olarak kullanılmasının yanı sıra gıdalarda genetik modifikasyon uygulamaları ve gıda güvenliği açısından irdelenmeleri başlıca işlenecektir.
	INDUSTRIEL ENZYMES TECHNOLOGIES	3	0	0	5	Bu derste, enzimlerin yapı ve sistematiğinin yanı sıra, endüstriyel enzim üretimi ve endüstride kullanılan enzimler hakkında bilgi verilecektir.
	APTAMERS AND THEIR APPLICATION	3	0	0	5	Bu ders, aptamer seçilimi, biyoteknolojide kullanımı, biyosensörlere entegrasi hakkındaki konuları içerir.
	CHROMOSOME ANALYSIS TECHNIQUES	3	0	0	5	Bu derste, kromozom analiz teknikleri, kromozom yapısı, karyotip analizi ve sitogenetik yöntemler gibi konular öğretilir
	CURRENT APPROACHES IN TISSUE ENGINEERING	3	0	0	5	Bu derste, doku mühendisliğinde güncel yaklaşımlar, biyomateryaller, 3D hücre kültürü, doku mühendisliği teknikleri ve doku rejenerasyonu üzerinde odaklanılır.

	NANOTECHNOLOGY AND CANCER	3	0	0	5	Nanoteknolojinin kanser alanındaki kullanımı incelenecektir.
	VIROLOGY	3	0	0	5	Virüsleri çoğaltma stratejileri, konakla olan etkileşimleri ve vücudun virüslere olan immün yanıtı kapsar
	STEM CELL BIOLOGY	3	0	0	5	Bu derste, kök hücrelerin özellikleri, farklılaşma potansiyeli, kök hücre tedavileri ve rejeneratif tıp üzerine odaklanılır.
	BIOMEDICAL SIGNAL PROCESSING	3	0	0	5	Bu ders, biyomedikal sinyallerin ölçülmesi, filtrelenmesi, analizi ve yorumlanması için sinyal işleme tekniklerini öğretir.
	DRUG DEVELOPMENT AND DESIGN	3	0	0	5	Bu derste, ilaç keşfi, ilaç tasarımı, ilaç moleküllerinin sentezi, ilaçların biyolojik aktiviteleri ve ilaç geliştirme süreci gibi konuları ele alır.
	METHODS OF BIOCHEMICAL ANALYSIS	3	0	0	5	Bu derste, biyokimyasal analiz teknikleri, kromatografi, spektrofotometri, elektroforez gibi laboratuvar yöntemleri öğretilir.

I.YIL – II. YARIYIL

DERS KODU	DERSİN ADI	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
		T	U	L		
	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ	4	0	0	8	Danışman öğretim üyesinin çalıştığı bilimsel alandaki bilgi, beceri ve deneyimlerinin aktarılması, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplininin, güncel literatürü izleyebilme ve değerlendirebilme yeteneğinin kazandırılması, tez çalışmalarının bilimsel temellerinin oluşturulması ve yürütülmesi için uygulanacak teorik bir derstir.
	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	0	1	0	1	Tez danışmanın yüksek lisans uzmanlık alan ve tez çalışması ile birlikte açacağı uygulama dersidir.
	SEMİNAR	0	2	0	6	İlgi duyulan konu çerçevesinde derinlemesine çalışarak bilgi toplayıp, bunları bilimsel yöntem ve teknikler kullanarak sistematik bir şekilde raporlaştırma becerisini kazanmış olmaları ve bu raporlarının sunumlarını yapabilmeleri amaçlanmaktadır.
	EPIGENETICS MECHANISM					Bu derste, epigenetik mekanizmalar, DNA metilasyonu, histon modifikasyonları ve epigenetik regulasyonun fenotipik etkileri incelenir.
	GENETIC ENGINEERING					Bu ders, genetik mühendisliği tekniklerini, gen düzenleme, gen transferi ve gen ifadesi kontrolü gibi konuları kapsar.
	BIOREACTORS					Biyoreaktörlerin gelişim sürecini incelenmesi ve öğrenilmesi, tasarım parametreleri ile birlikte tasarımdaki farklılıkların değerlendirilmesi ve biyoreaktörlerin kullanım alanlarının örneklendirilmesi bu ders kapsamında incelenecektir.
	SIGNAL TRANSDUCTION MECHANISMS IN CANCER CELLS					Bu derste, hücre içi sinyal iletim mekanizmaları, farklı reseptör tipleri ve hücre içi sinyal yollarının fonksiyonel özellikleri (G proteinleri, efektor enzimler, iyon kanalları, hücre içi kalsiyum, fosfolipazlar ve eikosanoidler, protein kinazlar, protein fosforilasyonu vb. ), hedef hücre yanıtının düzenlenmesine aracılık eden mekanizmalar, hücre sinyalizasyonunun fizyolojik işlevleri (apoptoz, hücre döngüsü düzenlenmesi, gen transkripsiyonu) ve klinik önemi (kanser, kardiyovasküler hastalıklar, öğrenme ve hafıza, immün yanıt) konularında genel bir bakış açısı ve anlayış kazandırmak amaçlanmaktadır. Bu konularda bilgi sahibi bireylerin yetiştirilmesi birincil hedefdir.
	THE MOLECULAR MECHANISMS OF CELL AGING AND CELL DEATH					Hücre yaşlanması ve ölümlünün temel kavramlarını öğrenmek ve diğer konular arasında bağlantı kurmak, klinik yaklaşımı mümkün ve kolay hale getirmek.
	MOLECULAR PHYLOGENETIC					Dizi eşleşmesi, filogenetik ağaç oluşturulmasındaki metodların içeren konular ders kapsamında incelenecektir.
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY					Biyolojik sistemlerdeki farklılaşmayı ve karar vermeyi içeren mekanizmaları, moleküller ve genetik analizleri, üreme hücreleri saptanması, cinsiyet saptanması, gamatogenezis ve döllenme gibi konuları öğretir
	MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS					Bu ders, DNA yapısı, gen ekspresyonu, protein sentezi ve genetik varyasyonlar gibi moleküler biyoloji ve genetik temel konularını kapsar.
	BIOMEDICAL ENGINEERING					Bu ders, biyomedikal mühendislik prensiplerini ve tıbbi cihaz tasarımını, biyomalzemeleri ve doku mühendisliği tekniklerini, biyomedikal sinyal işleme ve görüntülemeyi kapsar.
	SYSTEMS BIOLOGY					Bu ders, biyolojik sistemlerin moleküler düzeyde analizini, gen düzenleyici ağları, sinyal iletim yollarını ve matematiksel modellemeyi içerir.
	NEUROGENETICS					Bu derste, nörolojik hastalıkların genetik temelleri, moleküler biyolojisi ve tedavisinde kullanılabilecek genetik yaklaşımlar üzerinde durulur
	MITOCHONDRIAL BIOLOGY					Bu derste, mitokondriyal disfonksiyon hastalıklarındaki ve yaşlanmadaki rolü üzerine odaklanılır. Ayrıca, mitokondriyal füzyon, fisyon, biyogenez ve mitofaji gibi mitokondriyal kalite kontrol süreçleri detaylı olarak ele alınır.
	BACTERIOPHAGES					Bu derste, bakteriyofajların genel özellikleri, biyoteknolojideki kullanım alanları ve virüs terapisindeki kullanımı anlatılacaktır.
	MICROFLUIDIC TECHNOLOGIES					Mikroakışkan cihaz teknolojileri ve bu cihazların/ekipmanların biyomedikal, tıp gibi alanlarda kullanımı bu dersin kapsamındadır.
	GENE THERAPY					Genetik hastalıkların tedavisi, vektör geliştirme, güncel klinik çalışmaları, metabolik hastalıkların gen ve hücre terapileri gibi konuları kapsar.
	BIOPOLYMERS					Biyopolimerlerin yapıları ve özellikleri, biyoloji ve biyoteknoloji açısından üretimi ve endüstri için önemi bu ders

						kapsamında ele alınacaktır
	ADVANCED MOLECULAR BIOTECHNOLOGY					Bu derste, ileri moleküler biyoteknoloji konuları, genetik mühendislik, protein mühendisliği, biyosentez ve biyoteknolojik üretim süreçleri gibi konuları içerir. Ayrıca, bu derste, ileri moleküler biyoloji teknikleri, gen klonlama, DNA dizileme, PCR, gen ifadesi analizi gibi moleküler biyoloji laboratuvar yöntemleri öğretilir.
	BIOENTREPRENEURS					Biyoteknolojik ürünlerin hani alanda girişime dönüştürülebileceğini, girişimsel faaliyet sektörlerini, iş modellerini kapsamaktadır.
	BIOMEDICAL MATERIALS AND TISSUE ENGINEERING					Bu derste, biyomalzemelerin özellikleri, biyotolerans, hücre-materyal etkileşimi, doku mühendisliği teknikleri ve yapay organ geliştirme gibi konular birlikte ile ele alınır ve doku rejenerasyonu, kök hücre tedavileri, biyomateryaller ve biyobaskülizasyon gibi yenileyici tıp alanındaki gelişmeleri inceler.
	GENOMICS AND PROTEOMICS					Bu derste, genomik ve proteomik teknolojileri, gen ifadesi analizi, genom dizileme ve analiz yöntemleri gibi konulara odaklanılır.
	BIOSENSORS AND BIOMEDICAL INSTRUMENTATION					Bu ders, biyosensör prensiplerini, biyosensörlerin tasarımını, biyomedikal ölçümleri ve biyoinstrumentasyon tekniklerini kapsar.
	BIOPHARMACEUTICALS AND DRUG DELIVERY SYSTEMS					Bu derste, biyofarmasötik üretimi, ilaç taşıma sistemleri, ilaç etkileşimleri ve ilaç dağıtım teknolojileri gibi konuları içerir.
	HUMAN GENETICS					Bu ders, tıbbi genetik prensiplerini, genetik hastalıkların tanı ve tedavisini, genetik danışmanlığı ve genetik testlerin kullanımını kapsar.
	NANOBIOTECHNOLOGY					Bu ders, nanoteknolojinin biyoloji ve tıp alanında kullanımını, nanomalzemeleri, nanobiyosensörleri ve nanoilaç taşıma sistemlerini içerir.
	IMMUNOLOGY					İmmün sistem ve otoimmün sistem hastalıkları ele alınacaktır.
	PHARMACOLOGY					Bu derste, ilaç etkileşimleri, ilaçların etki mekanizmaları, farmakokinetik ve farmakodinamik prensipleri ile ilgili temel bilgiler sunulur.
	BIOINFORMATICS AND DATA ANALYSIS					Bu derste, biyolojik verilerin analizi, genomik veritabanları, veri madenciliği ve biyoenformatik araçların kullanımı öğretilir.

#### II.YIL – III. YARIYIL

DERS KODU	DERSİN ADI	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
		T	U	L		
	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ	8	0	0	8	Danışman öğretim üyesinin çalıştığı bilimsel alandaki bilgi, beceri ve deneyimlerinin aktarılması, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplininin, güncel literatürü izleyebilme ve değerlendirebilme yeteneğinin kazandırılması, tez çalışmalarının bilimsel temellerinin oluşturulması ve yürütülmesi için uygulanacak teorik bir derstir.
	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	0	1	0	1	Tez danışmanın yüksek lisans uzmanlık alan ve tez çalışması ile birlikte açacağı uygulama dersidir.
	YÜKSEK LİSANS TEZ I	0	0	0	21	Tez çalışmasının yürütülmesi, tez ile ilgili son gelişmelerin sunulması ve yapılan tez ile ilgili bilgi edinebilme ve görüşleri açıklayarak tezin kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunma, fikir verebilme, anabilim dallarında tez konularının seçimi ve yürütülmesinde sinerji yaratabilme ve tez verimli bir şekilde sonuca ulaştırabilmek amaçlanmaktadır.

#### II.YIL – IV. YARIYIL

DERS KODU	DERSİN ADI	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
		T	U	L		
	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ	8	0	0	8	Danışman öğretim üyesinin çalıştığı bilimsel alandaki bilgi, beceri ve deneyimlerinin aktarılması, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplininin, güncel literatürü izleyebilme ve değerlendirebilme yeteneğinin kazandırılması, tez çalışmalarının bilimsel temellerinin oluşturulması ve yürütülmesi için uygulanacak teorik bir derstir.
	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	0	1	0	1	Tez danışmanın yüksek lisans uzmanlık alan ve tez çalışması ile birlikte açacağı uygulama dersidir.
	YÜKSEK LİSANS TEZ II	0	0	0	21	Tez çalışmasının yürütülmesi, tez ile ilgili son gelişmelerin sunulması ve yapılan tez ile ilgili bilgi edinebilme ve görüşleri açıklayarak tezin kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunma, fikir verebilme, anabilim dallarında tez konularının seçimi ve yürütülmesinde sinerji yaratabilme ve tez verimli bir şekilde sonuca ulaştırabilmek amaçlanmaktadır.