

Biyoteknoloji Anabilim Dalı Ders İçerikleri

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5004 Biyoteknolojik Proseslerin Temel İlkeleri	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amaci, ogrencilerin biyokatalizorleri, biyokimyasal reaksiyonların özelliklerini, kavramasını, biyodonusumların kinetik temellerini ve biyoproseslerin mühendislik acidan incelenerek küt ve is transferi ilgili hesaplamaların yapılmasını sağlamaktır.				
Course content: The aim of this course is to enable students to understand biocatalysts, the properties of biochemical reactions, the kinetic basis of biotransformations, and to perform mass and heat transfer calculations by examining bioprocesses from an engineering perspective.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5005 Biyoteknolojide Bilimsel Arastırma ve Yayın Etigi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Dersin amaci, etik ve bilimsel araştırma yöntemlerinin tanıtılması, bilimsel etik değerlerin, basta bireysel, toplumsal ve yasal yönleri olmak üzere tüm bileşenleri ile değerlendirilerek biyoetik ve biyoteknoloji özelinde tartışılmasıdır.				
Course content: The aim of the course is to introduce ethical and scientific research methods, to evaluate scientific ethical values with all their components, especially individual, social and legal aspects, and to discuss them in terms of bioethics and biotechnology.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5006 Biyokimyaya Giriş	3	0	3	5
Dersin icerigi: Canlıyı oluşturan moleküllerin yapısını, organizasyonunu ve fonksiyonunu moleküler düzeyde açıklamak amaçlandı.				
Course content: The aim was to explain the structure, organization and function of the molecules that make up living things at the molecular level.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
-----------------	---	---	---	-----

BT5007 Hucre Biyolojisine Giris	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amaci farkli alanlarda lisans egitimini tamamlamis biyoteknoloji yuksek lisans ogrencilerinin; canli organizmalarin temeli olan hucre hakkında temel bilgi sahibi olmasini, hucrenin yapi ve islevini ogrenmesini, bu bilgileri kendi calisma konusu icin degerlendirebilmesini saglamaktır.				
Course content: The purpose of this course is to ensure that biotechnology graduate students who have completed their undergraduate education in different fields; have basic knowledge about the cell, which is the basis of living organisms, learn the structure and function of the cell, and evaluate this information for their own study subject.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5008 Stokiyometri ve Uygulamali Matematik	3	0	3	5
Dersin icerigi: Biyoproseslere yonelik kutle ve enerji denkliklerinin sayisal cozumlerle ele alinmasi ve ileri cozumlemelere temel olusturulmasi.				
Course content: Discussion of mass and energy balances for bioprocesses with numerical solutions and forming the basis for advanced solutions.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5009 Mikrobiyoloji ve Mikrobiyal Genetik	3	0	3	5
Dersin icerigi: Dunyanin her yerinde mikrobiyologlar, mikroorganizmalarin gen yapisi, hastalik kontrolu, endustriyel prosesler ve kompleks organik molekulleri sentezleme ve parcalama kapasitesi ile ilgili aktivitelerle calismaktadir. Mikrobiyoloji diger dogal bilimlerle temas kurabilme firsati yarattigi icin en onemli bilim dallarindan biridir ve bu nedenle, insan hayati icin birçok yonden son derece onemlidir.				
Course content: Microbiologists all over the world are working with activities related to the genetic structure of microorganisms, disease control, industrial processes and the capacity to synthesize and degrade complex organic molecules. Microbiology is one of the most important branches of science because it provides the opportunity to establish contact with other natural sciences and therefore, they are extremely important for human life in many ways.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5010 Hayvancilikta Biyoteknoloji Uygulamalari I	3	0	3	5

Dersin icerigi:
Biyoteknolojik yontemler ve çiftlik hayvanlarında uygulanma olanaklarını öğrenmektir.
Course content: To learn biotechnological methods and their application possibilities in farm animals.

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5011 Mikrobiyal Biyoteknoloji	3	0	3	5
Dersin icerigi: İleri düzeyde mikrobiyal biyoteknoloji kavramlarının öğrenilmesi. Endüstriyel süs geliştirme tekniklerinin öğrenilmesi. Biyoteknolojik olarak önemli mikrobiyal ürünlerin üretimi ve kullanımı hakkında bilgi sahibi olmak. Rekombinant proteinlerin üretimi hakkında bilgi sahibi olmak.				
Course content: Learning advanced microbial biotechnology concepts. Learning industrial strain development techniques. Gaining knowledge about the production and use of biotechnologically important microbial products. Gaining knowledge about the production of recombinant proteins.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5012 Elektrokimyasal DNA Biyosensörleri	3	0	3	5
Dersin icerigi: Elektrokimyasal yöntemlerin temel ilkelerini ve bu yöntemlerin DNA biyosensörlerine uygulamalarını anlamak				
Course content: Understanding the basic principles of electrochemical methods and their applications to DNA biosensors				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5013 Biyoteknolojiye Genel Bakış	3	0	3	5
Dersin icerigi: Biyoteknolojiye giriş öğrenciye biyoteknolojinin farklı dalları ve anahtar kavramların detaylarını ve çalışma prensiplerini, tarihsel gelişimlerini ve uygulamalarını öğrenmelerini sağlayacaktır. Bu ders ayrıca biyoteknoloji ile ilgili birçok etik konuların kavranmasını ve canlandırılmasını öğrenciye düşündürülmesini içermektedir.				
Course Content: Introduction to biotechnology will provide the student with the details of the different branches of biotechnology and key concepts, their working principles, historical developments and applications. This course also includes the understanding and visualization of many ethical issues related to biotechnology and making the student think.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5014 Molekuler Biyoloji	3	0	3	5
Dersin icerigi: DNA ve RNA molekulleri detayli olarak incelenmekte ve gen ekspresyonunun regulasyonu tartisilmaktadir. Ogrencilerin hucre dongusunu, gen ekspresyonunun kontrolunu, hucreler arasi haberlesme yolaklarini kanserle ilgili sekilde anlamalari amaclanmaktadir. Ogrenciler DNA ve RNA manipulasyon yontemleri konusunda bilgilendirilecektir.				
Course content: DNA and RNA molecules are examined in detail and regulation of gene expression is discussed. Students are aimed to understand the cell cycle, control of gene expression, and communication pathways between cells in relation to cancer. Students will be informed about DNA and RNA manipulation methods.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5015 Reseptor Proteinlerin Sinyal İletim Mekanizmasi ve Hastaliklarla İlişkisi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amaci ogrencilerin; hucre mebran yapisi, mebran proteinlerinin siniflamasi, biyolojik fonksiyonlarini, reseptor fonksiyonlarini nasil yaptiklarini anlamaktir. Ayrica, bu yolaklarin biyolojik anlami, hastaliklar iliskisi, farmakolojik modulasyon imkanlari ve arastirma olanaklarini anlatmaktir.				
Course content: The aim of this course is to provide students with information on cell membrane structure, classification of membrane proteins, their biological functions, and how they perform receptor functions. In addition, the biological meaning of these pathways, their relationship with diseases, pharmacological modulation possibilities, and research opportunities.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5016 İmmunobiyoteknoloji	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu derste immunobiyoteknolojinin temel prensipleri ve immün sistem temelli biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesi hakkında kapsamlı bilgi verilerek gelecekteki çalışma fırsatlarının vurgulanması amaçlanmaktadır.				
Course content: This course aims to provide comprehensive information on the basic principles of immunobiotechnology and the development of immune system-based biotechnological products, thus emphasizing future work opportunities.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
-----------------	---	---	---	-----

BT5017 İn Vivo Deneysel Hayvan Modelleri	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu derste hayvan modellerinin genel prensipleri ve özel uygulamalari (ilac kesfi/gelistirme, cesitli kimyasalların ve biyoteknolojik ürünlerin pre-klinik calismalari vb) hakkında kapsamlı bilgi verilerek gelecekteki calisma fırsatlarının vurgulanması amaçlanmaktadır.				
Course content: This course aims to provide comprehensive information on the general principles and specific applications of animal models (drug discovery/development, pre-clinical studies of various chemicals and biotechnological products, etc.) and to emphasize future study opportunities.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5018 Biyoteknolojik Proseslerde Temel İşlemler	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amacı, biyoteknolojik üretimler sonrası alt akım işlemlerinin özelliklerinin kavranması, konuyla ilgili alet ekipmanların tanınması ve ilgili mühendislik hesaplamaları aktarmaktır.				
Course content: The aim of this course is to understand the characteristics of downstream processes after biotechnological production, to recognize the relevant tools and equipment, and to convey the relevant engineering calculations.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5019 Gıda Muhafazasında Kombine Yöntemler-Engeller Teknolojisi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Gıda muhafaza ilkeleri, mikrobiyal inhibisyon ve eliminasyonun temel prensiplerinin verilmesi				
Course content: Food preservation principles, basic principles of microbial inhibition and elimination.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5020 Biyokimyasal Reaksiyonlar ve Üretim	3	0	3	5
Dersin icerigi: Biyolojik sistemlerde yer alan biyokimyasal reaksiyonlar ve bu reaksiyonlarla ilgili olarak özellikle endüstriyel öneme sahip üretimler hakkında bilgilendirmek.				
Course content: To provide information about biochemical reactions in biological systems and productions related to these reactions, especially those of industrial importance.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5021 Metabolizmaya Giriş	3	0	3	5
Dersin içeriği: Canlı hücredeki metabolik reaksiyonlar ve bu reaksiyonların nasıl düzenlendiklerini anlamak amaçlandı.				
Course content: The aim was to understand the metabolic reactions in living cells and how these reactions are regulated.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5022 Makale ve Tez Hazırlamada Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı	2	2	3	5
Dersin içeriği: Bu dersin amacı; a) Sözcük işlemci yazılımlarıyla (örn. Microsoft Word) Munzur Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına göre metin ayarlarının otomatik ve hızlı bir şekilde yapılmasını göstermek, b) Sözcük işlemci yazılımlarının ileri seviye özelliklerini öğretmek, c) Tablolama yazılımlarını (örn. Microsoft Excel) ileri seviyede kullanarak akademik çalışmalarda uygulamak, d) Referans yönetim yazılımlarıyla (örn. Mendeley, EndNote) tez ve makalelerde kaynakları hızlı ve etkin kullanmak, e) Makale ve tezde kullanılacak dijital resimleri yayınlanmaya hazır şekilde getirmektir.				
Course content: The purpose of this course is; a) To show how to make text adjustments automatically and quickly using word processing software (e.g. Microsoft Word) according to Munzur University Institute of Science Thesis Writing Rules, b) To teach advanced features of word processing software, c) To apply advanced level spreadsheet software (e.g. Microsoft Excel) in academic studies, d) To use references quickly and effectively in theses and articles using reference management software (e.g. Mendeley, EndNote), e) To prepare digital images to be used in articles and theses for publication.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5023 Hayvancılıkta Biyoteknoloji Uygulamaları II	3	0	3	5
Dersin içeriği: Evcil memeli ve kanatlı hayvanlarda uygulanan biyoteknolojik yöntemler, Türkiye, AB ve Akdeniz ülkelerinde biyoteknoloji çalışmaları konularında temel kavramları ve konuları anlayabilmesini sağlamaktır.				
Course content: To provide an understanding of the basic concepts and topics on biotechnological methods applied in domestic mammals and poultry, and biotechnology studies in Turkey, the EU and Mediterranean countries.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5024 Fungal Biyoteknoloji	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amaci, ogrencilerin funguslar tarafından uretilen metabolitlerin biyoteknolojide kullanım alanlarini kavramasi, elde edilen fungus turu ve uretim kosullarinin degerlendirilmesi ile ilgili tekniklerin kavranarak uygulanabilirliğini saglamaktır.				
Course content: The aim of this course is to ensure that students understand the areas of use of metabolites produced by fungi in biotechnology, and to understand and apply the techniques related to the evaluation of the obtained fungal species and production conditions.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5025 Rekombinat DNA Yontemleri ve Uygulama Alanlari	3	0	3	5
Dersin icerigi: Rekombinant DNA yontemleri biyolojide devrim yaratmistir. Transgenik bitki, hayvan uretimlerinde, GDO'lu besinlerin uretiminde, cesitli ilac ve asilarin uretiminde kullanılan son derece onemli teknikleri icermektedir. Bu dersin amaci, rekombinant DNA yontemlerini kullanarak yuksek lisans ve doktora calismalarına uygulayabilme yetisini kazanmasını saglamak				
Course content: Recombinant DNA methods have revolutionized biology. It includes extremely important techniques used in transgenic plants and animals, in the production of GMO foods, and in the production of various drugs and vaccines. The aim of this course is to provide the ability to apply recombinant DNA methods to master's and doctoral studies.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5026 Temel Enzimoloji	3	0	3	5
Dersin icerigi: Enzimolojinin tarihsel gelismisini aciklamak, enzimolojik temel terimleri, enzimlerin yapisi ve fonksiyonunu, enzim aktivitesi ve aktivite birimlerini, enzim kinetigi ve teorilerini ve ilgili enzimolojik bilgileri temel duzeyde vermek ve enzimlerin uygulama alanlarini tanitmak amaclandi				
Course content: It is aimed to explain the historical development of enzymes, to provide basic enzymological terms, structure and function of enzymes, enzyme activity and activity units, enzyme kinetics and theories and related enzymological information at a basic level and to introduce the application areas of enzymes.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
-----------------	---	---	---	-----

BT5027 Genom Bilgisi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amaci hizla gelisen genom sekanslama projelerini de takip ederek bir yandan temel genom yapilarini ogretmek diger yandan yeni gelismeleri ogrencilere ayrintili olarak anlatmaktir				
Course content: The aim of this course is to teach basic genome structures while following rapidly developing genome sequencing projects and to explain new developments to students in detail.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5028 Bitki Hucre ve Doku Kulturlerinde Son Gelismeler	3	0	3	5
Dersin icerigi: Ogrencilere bitki hucre ve doku kulturleri ile ilgili son gelismeler ve yenilikler hakkında farkinda olmalarini saglamaktir.				
Course content: To make students aware of the latest developments and innovations in plant cell and tissue cultures.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5029 Otoinflamatuvar Yolak ve Hucre Yasamindaki Onemi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin amaci ogrencilerin otoinflamatuvar yolagin yasamdaki yeri hakkında bilgi edinmesi, bu yolu olusturan molekulerin biyolojik ve klinik anlamini ogrenmek, anti-viral ve anti-bakteriyel savunmadaki yeri, dogal ve adaptif bagisiklik sisteminin olusmasi ve calismasindaki onemini, yolagin farkli molekullerinin sebebp oldugu mendeliyan kalitimli genetik hastaliklar hakkında genel bilgi edinmek ve bu yolagin farkli molekullerine karsi gelistirilmis hedef tedavisini anlamaktir.				
Course content: The aim of this course is to provide students with information about the place of the autoinflammatory pathway in life, to learn the biological and clinical meaning of the molecules that make up this pathway, its place in anti-viral and anti-bacterial defense, its importance in the formation and functioning of the innate and adaptive immune system, to obtain general information about the Mendelian genetic diseases caused by different molecules of the pathway, and to understand the targeted therapy developed against different molecules of this pathway.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5030 Gidalarda Mikrobiyolojik Kalitenin Degerlendirilmesi	3	0	3	5
Dersin icerigi:				

Gıda sanayiinde mikrobiyolojik kalite kontrolunun temel prensiplerinin verilmesi, yeni yaklaşımların irdelenmesi, yeni yöntemlerin güvenilirliğinin incelenmesi
Course content: Giving the basic principles of microbiological quality control in the food industry, examining new approaches, examining the reliability of new methods.

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5031 Hemoloji Modelleme	3	0	3	5
Dersin icerigi: Dersin amacı, moleküler modellemede kullanılan bazı tekniklere giriş yapmak ve bu tekniklerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayları açıklamada nasıl kullanıldığını göstermektir.				
Course content: The aim of the course is to introduce some techniques used in molecular modeling and to show how these techniques are used to explain physical, chemical and biological events.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5032 Biyoinformatik	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu ders kapsamında, biyolojik veritabanlarının ve bazı biyoinformatik araç ve yaklaşımların DNA-RNA ve protein arasındaki bilgi akışının daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla araştırılması ve tartışılması amaçlanmaktadır. Ek olarak, dizilerin karşılaştırılması, filogenetik ağacın kurulumu, türler arasındaki uzaklığın hesaplanması, mikroarray verilerinin değerlendirilmesi, genomik ve proteomik yaklaşımlar bu dersin kapsamındadır.				
Course content: This course aims to investigate and discuss biological databases and some bioinformatics tools and approaches in order to better understand the information flow between DNA-RNA and protein. In addition, comparison of sequences, construction of phylogenetic trees, calculation of distance between species, evaluation of microarray data, genomic and proteomic approaches are within the scope of this course.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5033 Apoptozis ve Hücre Dongusu	3	0	3	5
Dersin icerigi: Hücre döngüsünün başlaması ve hücre ölümü mekanizmalarını öğrenmek. hücre döngüsü kontrol noktalarının, programlı hücre ölümünün kanserdeki önemini ve bu değişiklikleri belirlemek.				
Course content: To learn the initiation of the cell cycle and cell death mechanisms and to determine the importance of cell cycle checkpoints, programmed cell death in cancer and these changes.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5034 Kok Hucre Teknolojisi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Bu dersin kapsaminda, kok hucreler ve bu hucrelerin tipleri, izolasyonlari ve klinik uygulamalari etik tartismalari ve yasal duzenlemeleri ile birlikte islenecektir. Ayrica molekuler biyoloji teknikleri ile daha kapsamli kok hucre biyolojisi calismalari hakkında bilgi sahibi olunacaktır.				
Course content: In this course, stem cells and their types, isolations and clinical applications will be covered along with ethical discussions and legal regulations. In addition, information will be gained about molecular biology techniques and more comprehensive stem cell biology studies.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5043 Genom Analiz Yontemleri	3	0	3	5
Dersin icerigi: DNA İzolasyonu, RNA İzolasyonu, Elektroforez, Hibridizasyon Yontemleri (Northern, Southern ve Western Blot), Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR), Real-Time PCR, RFLP, VNTR ve STR Polimorfizmi, SSCP, ARMS ve ASO Teknigi, DNA Dizi Analizi, Mikroarray, Ekzom Dizileme (Next Generation Sequencing).				
Course content: DNA Isolation, RNA Isolation, Electrophoresis, Hybridization Methods (Northern, Southern and Western Blot), Polymerase Chain Reaction (PCR), Real-Time PCR, RFLP, VNTR and STR Polymorphism, SSCP, ARMS and ASO Technique, DNA Sequence Analysis, Microarray, Exome Sequencing (Next Generation Sequencing).				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5044 Kanser Molekuler Genetigi 1	3	0	3	5
Dersin icerigi: Kanserin dogasi, onkogenler ve tumor baskilayici genler, sinyal yolaklari, hucre dongusu, kanser gelismisi, angiogenezis, metastaz, tumor immunolojisi, kanser tedavisi.				
Course content: Nature of cancer, oncogenes and tumor suppressor genes, signaling pathways, cell cycle, cancer development, angiogenesis, metastasis, tumor immunology, cancer treatment.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5045 Kanser Molekuler Genetigi 2	3	0	3	5
Dersin icerigi: Kanserin dogasi, onkogenler ve tumor baskilayici genler, sinyal yolaklari, hucre dongusu, kanser gelismisi, angiogenezis, metastaz, tumor immunolojisi, kanser tedavisi.				
Course content: Nature of cancer, oncogenes and tumor suppressor genes, signaling				

pathways, cell cycle, cancer development, angiogenesis, metastasis, tumor immunology, cancer treatment.

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5046 Molekuler Toksikoloji	3	0	3	5
Dersin icerigi: Toksisite. Vucuda yabanci maddeler, ilaclar ve farmosetikler, mikrobiyel toksinler, kimyasallar ve biyolojik silahlar. Kimyasal ajanlarin organizmadaki etkileri. Toksisiteyi etkileyen faktorler: Metabolizma ve dispozisyon. Toksisitenin biyokimyasal mekanizmalari. Genotoksisite, toksikogenomiks ve toksikoproteomiks. Mikroorganizmalar kullanilarak yapilan toksisite testleri. Hayvanlarda akut ve kronik toksisite testleri. Zarar ve risk tayini. Zehirlenme ve tedavisi.				
Course content: Toxicity. Foreign substances to the body, drugs and pharmaceuticals, microbial toxins, chemicals and biological weapons. Effects of chemical agents on the organism. Factors affecting toxicity: Metabolism and disposition. Biochemical mechanisms of toxicity. Genotoxicity, toxicogenomics and toxicoproteomics. Toxicity tests using microorganisms. Acute and chronic toxicity tests in animals. Determination of damage and risk. Poisoning and treatment.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5047 Nukleikasit ve Protein Biyokimyası	3	0	3	5
Dersin icerigi: Nukleik asitlerin fiziksel ozellikleri, izolasyonu, DNA yeniden birlesmesinin prensipleri ve RNA hibritlestirme deneyleri, genom kompleksligi. Rekombinant DNA prosedurleri ve nukleotid sir analiz. DNA ve RNA katalizi, Nukleik asitlerin proteinlerle iliskileri. Protein yapi ve fonksiyonu arasindaki iliskiler. Basliklar arasinda baglanma spesifisitesi, kooperativite ve allosteri, protein katlanmasi, evrim ve makromolekuler birlesme, sir homolojisi ve yapi tahmini.				
Course content: Physical properties of nucleic acids, isolation, principles of DNA recombination and RNA hybridization experiments, genome complexity. Recombinant DNA procedures and nucleotide sequence analysis. DNA and RNA catalysis, Relationships of nucleic acids to proteins. Relationships between protein structure and function. Binding specificity, cooperativity and allostery among the heads, protein folding, evolution and macromolecular assembly, sequence homology and structure prediction.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5048 Rejeneratif Biyoloji ve Biyomedikal Uygulamaları	3	0	3	5
Dersin icerigi: Doku ve organ rejenenerasyonun mekanizmalarinin anlasilmasi ve hayvan rejenerasyon modellerinin rejeneratif tibbi uygulamaların gercekleştirilmesindeki önemlerinin irdelenmesi.				

Course content: Understanding the mechanisms of tissue and organ regeneration and examining the importance of animal regeneration models in the implementation of regenerative medical applications.

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5005 Biyoteknolojide Bilimsel Arastirma ve Yayin Etigi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Dersin amaci, etik ve bilimsel arastirma yontemlerinin tanitilmasi, bilimsel etik degerlerin, basta bireysel, toplumsal ve yasal yonleri olmak uzere tum bileşenleri ile degerlendirilerek biyoetik ve biyoteknoloji ozelinde tartisilmasidir. Course content: The aim of the course is to introduce ethical and scientific research methods, to evaluate scientific ethical values with all their components, especially individual, social and legal aspects, and to discuss them in terms of bioethics and biotechnology.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5049 Molekuler Mikrobiyoloji Laboratuvar Teknikleri	3	0	3	5
Dersin icerigi: Ders boyunca DNA ve RNA izolasyonu ve analizleri, PCR ve cesitleri, protein izolasyonu, analizleri ve saflastirilmasi, enzimatik analiz ve aktivitelerin belirlenmesi, microarray, RNAseq, hucre kulturu, kalitsal hastaliklari tanisinin konmasinda kullanilan teknikleri kapsamaktadir. Bununla beraber ders gunumuzde kullanilan Crispr/cas-9 gibi yeni kullanilmaya baslayan guncel molekuler teknikler de kapsayacaktır. Ayrica ogrenilen teknikleri uygulayabilmek, cikan sonuclarin degerlendirilmesi de bu ders icinde islenecektir. Molekuler Biyoloji ve Genetik'te kullanilan metodolojiyi hem teorik hem de pratik olarak ogrenmek, ogrencilere projeleri anlama ve dizayn etme becerisini kazanmalari saglanacaktır. Course content: Throughout the course, DNA and RNA isolation and analysis, PCR and its types, protein isolation, analysis and purification, enzymatic analysis and activity determination, microarray, RNAseq, cell culture, techniques used in the diagnosis of hereditary diseases will be covered. In addition, the course will cover current molecular techniques such as Crispr/cas-9, which are used today. In addition, being able to apply the learned techniques and evaluating the results will be covered in this course. Learning the methodology used in Molecular Biology and Genetics both theoretically and practically will provide students with the ability to understand and design projects.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5050 Bakteri Genetigi	3	0	3	5
Dersin icerigi: Canlilarin tum ozelliklerinin, kalitsal olarak nesilden nesile aktarildigi oteden beri bilinen bir				

gercektir. Yasamin temel maddeleri kabul edilen nukleik asitler (DNA=deoxyribonucleic acid, RNA=ribonucleic acid) üzerinde yapılan incelemeler, kromozom haritalarının çizilerek, özellikle mikroorganizmalar arasındaki ilişkilerin ortaya konmasında, tüm canlıların sayısız özellik ve biyolojik fonksiyonlarının açıklanmasında yardımcı olmuştur. Bakteri genetiği, mutasyonlar ve mekanizmaları, viral vektörler, bakteriyofajlar ve kullanım alanları, transpozon, İS ve plazmitler konusunda genel bilgileri içermektedir.

Course content: It is a well-known fact that all the characteristics of living beings are hereditarily transmitted from generation to generation. Studies on nucleic acids (DNA = deoxyribonucleic acid, RNA = ribonucleic acid), which are considered the basic substances of life, have helped to draw chromosome maps, reveal the relationships between microorganisms in particular, and explain the numerous characteristics and biological functions of all living beings. It includes general information on bacterial genetics, mutations and mechanisms, viral vectors, bacteriophages and their areas of use, transposons, IS and plasmids.

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5051 Anaerobik Funguslar	3	0	3	5
Dersin içeriği: Mikrobiyal hücrelerin kimyasal yapıları; Mikrobiyolojide temel yöntemler; Mikrobiyal hücre; Mikrobiyal genetik; Genetik mühendisliği ve Biyoteknoloji; Mikrobiyal sınıflandırma ve çeşitlilik; Anaerobik mikrobiyolojiye giriş; Aerobik ve anaerobikler arasındaki farklar; Anaerobik mikroorganizmalarda beslenme ve enerji metabolizması; Anaerobik mikrobiyoloji laboratuvar ortamlarının ve kurallarının tanıtılması; Anaerobik fungus besin ortamlarının hazırlanması ve sterilizasyon teknikleri; mikroorganizmaların aseptik transferleri ve kültür oluşturma yöntemleri; mikroorganizmaların yaygınlığının gösterilmesi; Çeşitli fiziksel ve kimyasal faktörlerin antimikrobiyal etkilerinin belirlenmesi; Anaerobik mikroorganizmaların ve alt yapılarının mikroskopta incelenmeleri; Secici ve ayırt edici besiyeriler ve mikroorganizmaların çeşitli biyokimyasal enzim aktiviteleri; Anaerobik fungusların genetik özelliklerinin belirlenmesini kapsamaktadır.				
Course content: Chemical structures of microbial cells; Basic methods in microbiology; Microbial cell; Microbial genetics; Genetic engineering and biotechnology; Microbial classification and diversity; Introduction to anaerobic microbiology; Differences between aerobic and anaerobic; Nutrition and energy metabolism in anaerobic microorganisms; Introduction to anaerobic microbiology laboratory environments and rules; Preparation of anaerobic fungal nutrient media and sterilization techniques; aseptic transfer and culture methods of microorganisms; Demonstration of the prevalence of microorganisms; Determination of antimicrobial effects of various physical and chemical factors; Microscopic examination of anaerobic microorganisms and their substructures; Selective and differential media and various biochemical enzyme activities of microorganisms; It includes the determination of genetic characteristics of anaerobic fungi.				

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5054 Gen Klonlama	3	0	3	5

Dersin icerigi:

Rekombinant DNA teknolojisi (restriksiyon endonukleazlar, plasmid klonlama vektorleri, gen kutuphanelerinin olusturulmasi, gen kutuphanelerinin DNA hibridizasyonu, immunolojik yontemler ve protein aktiviteleri ile gozden gecirilmesi; Okaryotik proteinleri kodlayan DNA sekanslarinin klonlanmasi; DNA' nin buyuk parcalarinin klonlamak icin faj, kosmid ve bakteriyal vektor sistemleri; Prokaryotlarin genetik transformasyonlari); DNA'nin kimyasal sentezi, sekansi ve amplifikasyonu; Prokaryotlarda gen ifadesinin manipulasyonu (guclu ve regule edilebilir promotorlardan gen ifadesi, fusyon proteinler, translasyon ifade vektorleri, protein folding, konukcu kromozomu icine DNA entegrasyonu); Okaryotik hucrelerde heterolog protein uretimi (*Saccharomyces cerevisiae* ve memeli hucrelerde ifade sistemleri); invitro mutagenesis ve protein muhendisligi, terapotik ajanlarin uretimi, asilarin uretimini kapsamaktadir.

Course content: Recombinant DNA technology (restriction endonucleases, plasmid cloning vectors, creation of gene libraries, review of gene libraries by DNA hybridization, immunological methods and protein activities; Cloning of DNA sequences coding for eukaryotic proteins; Phage, cosmid and bacterial vector systems for cloning large pieces of DNA; Genetic transformations of prokaryotes); Chemical synthesis, sequencing and amplification of DNA; Manipulation of gene expression in prokaryotes (gene expression from strong and regulatable promoters, fusion proteins, translation expression vectors, protein folding, DNA integration into the host chromosome); Heterologous protein production in eukaryotic cells (expression systems in *Saccharomyces cerevisiae* and mammalian cells); Includes in vitro mutagenesis and protein engineering, production of therapeutic agents, and production of vaccines.

Dersin Kodu-Adi	T	U	K	AKS
BT5060 Genetik Analizlere Giris	3	0	3	5

Dersin icerigi:

Son yillarda molekuler yontemler kullanilarak canlilarin taksonomik kategorileri tekrar duzenlenmeye baslanmis, turlerin evrimlesme mekanizmalari aciklanmaya calisilmis ve onlar arasindaki filogenetik iliski ortaya cikarilmistir. Bu dersin esas amaci, molekuler sistematikte uygulanan cagdas yontem ve verilerin kullanilma metotlarinin lisansustu seviyesinde ogrencilere ogretilmesidir. Bu derste; Genetik varyasyon terminolojisi, mutasyon ve polimorfizm, DNA'da kalitilabilen varyason ve polimorfizm; Tek nukleotit polimorfizimleri (SNP), insersiyon-delesyon polimorfizimleri; mikrosalellit ve yer degistirebilen element insersiyon polimorfizmi, kopya sayisi varyantlari (CNV), inversiyon polimorfizimleri, farkli tipteki mutasyonlarin olusumu ve sikligi; kromozom mutasyonlari, gen mutasyonlari ve sonuclari, genomlarindaki varyasyon, genomiks, populasyondaki genetik varyasyon, populasyondaki genotip vefenotipler; Hardy-Weinberg kurali, genis populasyondaki istisnalar, sabit allel frekansindaki istisnalar, genetik hastaliklarin frekansinda etnik farklılıklar ile ilgili genel bilgiler sunulacaktır. Boylece bu ders vasitasiyla tum dunyada, turler arasindaki iliskilerin ortaya konmasinda kullanılan modern teknik ve yontemlerin ilgili alanda calisan ulkemiz arastirmacilari tarafından da kullanilabilirliigi artirilmis olacaktır. Bu tip calismalar klasik yontemlerle cozume ulasamayan komplike olaylarin aydinlatilmasinda son derece onemli olacaktır. Bu ders ile elde edilen bilgiler ozellikle gittikce kuraklasan dunyamizda nesli tehdit altinda olan turlerin populasyonlarinin korunmasina yonelik calismalarda ana rehber olacaktır ve koruma calismalarinin hiz kazanmasini saglayacaktır. Bircok endemik turun

korunmasına yönelik stratejik yaklaşımlarda bu ders aynı zamanda önemli bir bilgi aktarımı olacaktır.

Course content: In recent years, taxonomic categories of living beings have been reorganized using molecular methods, attempts have been made to explain the evolution mechanisms of species, and phylogenetic relationships between them have been revealed. The main purpose of this course is to teach contemporary methods and data usage methods applied in molecular systematics to graduate level students. In this course; Genetic variation terminology, mutation and polymorphism, heritable variation and polymorphism in DNA; Single nucleotide polymorphisms (SNP), insertion-deletion polymorphisms; microsatellite and transposable element insertion polymorphism, copy number variants (CNV), inversion polymorphisms, formation and frequency of different types of mutations; General information will be provided on chromosome mutations, gene mutations and their consequences, variation in genomes, genomics, genetic variation in population, genotypes and phenotypes in population; Hardy-Weinberg rule, exceptions in large populations, exceptions in fixed allele frequencies, ethnic differences in the frequency of genetic diseases. Thus, through this course, the usability of modern techniques and methods used in revealing the relationships between species all over the world will be increased by researchers in our country working in the relevant field. Such studies will be extremely important in elucidating complicated events that cannot be solved with classical methods. The information obtained through this course will be the main guide for studies on protecting the populations of species that are under threat, especially in our increasingly arid world, and will accelerate conservation efforts. This course will also be an important transfer of information in strategic approaches to the protection of many endemic species.