



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Moleküler Biyoloji ve Genetik
DERSİN ADI	Biyoteknoloji
DERSİN KODU	MBG3142
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Moleküler Biyoloji ve Genetik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Esra YÜCA YILMAZ
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin biyoteknolojinin temel bilimsel ilkelerini öğrenmelerini; ayrıca biyoteknolojinin sağlık, tarım, endüstri ve çevre gibi alanlardaki uygulamalarını kavramalarını sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Biyoteknolojinin Temelleri, Rekombinant DNA Teknolojisi, Gen Düzenleme Teknolojisi, Genomik ve Dizileme, Ürün Olarak Proteinler, Protein Terapötik Örnekleri, Mikrobiyal Biyoteknoloji, Mikrobiyal Büyümenin İlkeleri ve Fermantasyon Sürecinin Verimliliği, Medikal Biyoteknoloji, İmmün Teknoloji, RNA Temelli Teknolojiler, Hayvan Biyoteknolojisi, Sentetik Biyoloji, Biyoremediyasyon.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: [1] Clark David P., Pazdernik Nanette J., <i>Biotechnology</i> , Second Edition, Elsevier, AP Cell Press, 2016. [2] Clark David P., Pazdernik Nanette J., McGehee Michelle R., Rader Bethany A., <i>Biotechnology The Technological Applications of Genetics and Genomics</i> , Elsevier, Academic Press, 2025. [3] Glick Bernard R., Patten Cheryl L., <i>Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA</i> , 6th Edition, 2022. [4] Thieman William J., Palladino Michael A., <i>Introduction to Biotechnology</i> , Global Edition, 4th Edition, Pearson, 2020.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,



1. Biyoteknolojiyi ve biyoteknolojiye katkı sağlayan bir çok disiplini tanımlayabileceklerdir.
2. Biyoteknolojinin endüstri üzerine olan etkilerini kavrayabileceklerdir.
3. Biyoteknoloji ve mikroorganizmalar arasındaki ilişkiyi açıklayabileceklerdir.
4. Biyoteknolojik ürünlerin geliştirme süreçlerini tanımlayabileceklerdir.
5. Biyoteknoloji uygulamalarının, insanlık ve çevre yararına önemli sorunları çözmek için bazı araçları nasıl sağlayabileceğini değerlendirebileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav):		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi	4	%20
Ödev:		
Sunum/Jüri:		
Proje:		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuları kapsayan sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (50-75 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi	1	%40
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (60-90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi	1	%40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		%40
TOPLAM		%100



HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Biyoteknolojinin Temelleri	1. Biyoteknolojinin tanımı, farklı biyoteknoloji sınıfları konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 1, Ders Kitabı 1, Bölüm 1
2	Konu Anlatımı: Rekombinant DNA Teknolojisi	1. Rekombinant DNA Teknolojisine giriş ve klonlama yöntemlerinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3, Ders Kitabı 2, Bölüm 3
3	Konu Anlatımı: Gen Düzenleme Teknolojisi Kısa Sınav 1 (5 dk.): Dersin başında 1. ve 2. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması	1. CRISPR-Cas gen düzenleme teknolojisi konularının okunması.. Kaynak: Ders Kitabı 3, Bölüm 1 2. Kısa Sınav 1 : (Dersin başında 1. ve 2. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması) Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 1, Ders Kitabı 1, Bölüm 1, Ders Kitabı 1, Bölüm 3, Ders Kitabı 2, Bölüm 3
4	Konu Anlatımı: Genomik ve Dizileme	1. Yeni Nesil Dizileme teknolojileri konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 4, Ders Kitabı 3 Bölüm 2
5	Konu Anlatımı: Ürün Olarak Proteinler Kısa Sınav 2 (10 dk.): Dersin başında 1,2, 3 ve 4. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması	1. Rekombinant proteinlerin üretiminin ve kullanım alanları konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 4 2. Kısa Sınav 2: (Dersin başında 1,2, 3 ve 4. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması) Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 1, Ders Kitabı 1, Bölüm 1, Ders Kitabı 1, Bölüm 3, Ders Kitabı 2, Bölüm 3, Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 4, Ders Kitabı 3 Bölüm 2
6	Konu Anlatımı: Protein Terapötik Örnekleri	1. Tedavi amaçlı kullanım için üretilen rekombinant proteinler konusunun okunması . Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 1, Ders Kitabı 3, Bölüm 5
7	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Biyoteknoloji	1. Mikroorganizmaların genel yapısı ve biyoteknolojide kullanım alanları konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 5, Ders Kitabı 1, Bölüm 5
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Büyümenin İlkeleri ve Fermantasyon Sürecinin Verimliliği	1. Mikrobiyal hücre kültürleri ve fermantasyon teknolojileri konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 3, Bölüm 9
10	Konu Anlatımı: Medikal Biyoteknoloji Kısa Sınav 3 (8 dk.): Dersin başında 5, 6, 7 ve 9. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması	1. Kişiye özel tıp, deteksiyon ve terapötik uygulama örneklerinin okunması. anlatılması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 11 2. Kısa Sınav 3 : (Dersin başında 5, 6, 7 ve 9. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması) Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 4, Ders Kitabı 1, Bölüm 1, Ders Kitabı 3, Bölüm 5, Ders Kitabı 4, Bölüm 5, Ders Kitabı 1, Bölüm 5, Ders Kitabı 3, Bölüm 9



11	Konu Anlatımı: İmmün Teknoloji	1. Monoklonal antikorların üretimi ve antikor tasarımı konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 6, Ders Kitabı 2 Bölüm 6.
12	Konu Anlatımı: RNA Temelli Teknolojiler Kısa Sınav 4 (10 dk.): Dersin başında 10 ve 11. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması	1. RNA interferans ve diğer RNA temelli teknolojileri konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 5, Ders Kitabı 2, Bölüm 5 2. Kısa Sınav 4: (Dersin başında 10 ve 11. haftalara ait konuları içeren kısa bir sınavın yapılması) Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 11, Ders Kitabı 1, Bölüm 6, Ders Kitabı 2 Bölüm 6.
13	Konu Anlatımı: Hayvan Biyoteknolojisi	1. Medikal alanda kulaanılan hayvan modelleri, hayvanlarda rekombinant protein üretimi konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 7
14	Konu Anlatımı: Sentetik Biyoloji	1. Sentetik genomlar, minimal genomlar ve sentetik biyolojide temel kavramlar konularının okunması. Kaynak : Ders Kitabı 4, Bölüm 5, Ders Kitabı 1, Bölüm 7
15	Konu Anlatımı: Biyoremediasyon	1. Biyoremediasyonun temelleri, biyoremediasyon aracılığı ile çevre kirliliğinin giderilmesi örnekleri konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı 4, Bölüm 9
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	2	8
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	16	16
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İş yükü:			138
Toplam İş yükü / 30(s):			4,6
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Molecular Biology and Genetics
TITLE OF COURSE	Biotechnology
CODE	MBG3142
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Molecular Biology and Genetics
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Molecular Biology and Genetics
COURSE COORDINATOR	Esra YÜCA YILMAZ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to enable students to learn the fundamental scientific principles of biotechnology and to understand its applications in fields such as health, agriculture, industry, and the environment.
COURSE CONTENT	Basics of biotechnology, Recombinant DNA Technology, Gene Editing Technology, Genomics and Sequencing, Proteins as Products, Examples of Protein Therapeutics, Microbial Biotechnology, Principles of Microbial Growth and Efficiency of the Fermentation Process, Medical Biotechnology, Immune Technology, RNA-based Technologies, Animal Biotechnology, Synthetic Biology, Bioremediation
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebooks: [1] Clark David P., Pazdernik Nanette J., <i>Biotechnology</i> , Second Edition, Elsevier, AP Cell Press, 2016. [2] Clark David P., Pazdernik Nanette J., McGehee Michelle R., Rader Bethany A., <i>Biotechnology The Technological Applications of Genetics and Genomics</i> , Elsevier, Academic Press, 2025. [3] Glick Bernard R., Patten Cheryl L., <i>Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA</i> , 6th Edition, 2022. [4] Thieman William J., Palladino Michael A., <i>Introduction to Biotechnology</i> , Global Edition, 4th Edition, Pearson, 2020.



Course Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students will be able to

1. Define biotechnology and the various disciplines contributing to it.
2. Comprehend the impacts of biotechnology on industry.
3. Explain the relationship between biotechnology and microorganisms.
4. Define the development processes of biotechnological products.
5. Evaluate how biotechnological applications can provide certain tools to address major challenges for the benefit of humanity and the environment.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory		
Application (Oral Examination):		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria: Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course	4	20%
Homework Assignments:		
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (50-75 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course	1	40%
Final: • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course • Format: Face-to-face written exam. (60-90 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	40%
Percentage of In-Term Studies		60%
Percentage of Final Examination		40%
TOTAL		100%

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
-------	----------------	---------------------



1	Lecture: Basics of Biotechnology	1. Reading topics on the definition of biotechnology and different classes of biotechnology. Source: Coursebook 4, Chapter 1; Coursebook 1, Chapter 1.
2	Lecture: Recombinant DNA Technology	2. Reading topics on the introduction to recombinant DNA technology and cloning methods. Source: Coursebook 1, Chapter 3; Coursebook 2, Chapter 3.
3	Lecture: Gene Editing Technology Quiz 1 (5 minutes): A short quiz covering topics from weeks 1 and 2 at the beginning of the lesson	1. Reading topics on CRISPR-Cas gene editing technology. Source: Coursebook 3, Chapter 1. Quiz 1: (A quiz covering topics from weeks 1 and 2 at the beginning of the lesson.) Source: Coursebook 4, Chapter 1; Coursebook 1, Chapter 1; Coursebook 1, Chapter 3; Coursebook 2, Chapter 3.
4	Lecture: Genomics and Sequencing	1. Reading topics on Next-Generation Sequencing technologies. Source: Coursebook 4, Chapter 4; Coursebook 3, Chapter 2.
5	Lecture: Proteins as Products Quiz 2 (10 minutes): A short quiz covering topics from weeks 1, 2, 3, and 4 at the beginning of the lesson	1. Reading topics on the production of recombinant proteins and their applications. Source: Coursebook 4, Chapter 4. Quiz 2: (A quiz covering topics from weeks 1, 2, 3, and 4 at the beginning of the lesson.) Source: Coursebook 4, Chapter 1; Coursebook 1, Chapter 1; Coursebook 1, Chapter 3; Coursebook 2, Chapter 3; Coursebook 4, Chapter 4; Coursebook 3, Chapter 2.
6	Lecture: Examples of Protein Therapeutics	1. Reading topics on recombinant proteins produced for therapeutic use. Source: Coursebook 1, Chapter 1; Coursebook 3, Chapter 5.
7	Lecture: Microbial Biotechnology	1. Reading topics on the general structure of microorganisms and their applications in biotechnology. Source: Coursebook 4, Chapter 5; Coursebook 1, Chapter 5.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week
9	Lecture: Principles of Microbial Growth and Efficiency of the Fermentation Process	1. Reading topics on microbial cell cultures and fermentation technologies. Source: Coursebook 3, Chapter 9.
10	Lecture: Medical Biotechnology Quiz 3 (8 minutes): A short exam covering topics from weeks 5, 6, 7, and 9 at the beginning of the lesson.	1. Reading topics on personalized medicine, detection, and therapeutic application examples. Source: Coursebook 4, Chapter 11. 2. Quiz 3: (A short exam covering topics from weeks 5, 6, 7, and 9 at the beginning of the course.) Source: Coursebook 4, Chapter 4; Coursebook 1, Chapter 1; Coursebook 3, Chapter 5; Coursebook 4, Chapter 5; Coursebook 1, Chapter 5; Coursebook 3, Chapter 9.
11	Lecture: Immune Technology	1. Reading topics on the production of monoclonal antibodies and antibody design. Source: Coursebook 1, Chapter 6; Coursebook 2, Chapter 6
12	Lecture: RNA-based Technologies Quiz 4 (10 minutes): A short quiz at the beginning of the lesson covering the topics from weeks 10 and 11.	1. Reading topics on RNA interference and other RNA-based technologies. Source: Textbook 1, Chapter 5, Coursebook 2, Chapter 2. Quiz 4: (A short quiz at the beginning of the lesson covering the topics from weeks 10 and 11.) Source: Coursebook 4, Chapter 11, Coursebook 1, Chapter 6, Coursebook 2, Chapter 6.
13	Lecture: Animal Biotechnology	1. Reading topics on animal models used in the medical field and recombinant protein production in animals. Source: Coursebook 4, Chapter 7
14	Lecture: Synthetic Biology	1. Reading topics on synthetic genomes, minimal genomes, and basic concepts in synthetic biology. Source: Coursebook 4, Chapter 5, Coursebook 1, Chapter 7



15	Lecture: Bioremediation	1. Reading topics on the fundamentals of bioremediation and examples of environmental pollution removal through bioremediation. Source: Coursebook 4, Chapter 9	
16	Final	Review of all topics covered.	
ECTS WORKLOAD TABLE			
Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	2	8
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	16	16
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	30	30
Total Workload:			138
Total Workload / 30(h):			4,6
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖC-1</u>	<u>DÖC-2</u>	<u>DÖC-3</u>	<u>DÖC-4</u>	<u>DÖC-5</u>
PC-1 Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki temel yapı ve süreçleri kavrayabilecekler, biyolojik sistemlerin, hücrelerin ve genlerin işleyişini hücresel ve moleküler düzeyde analiz edebilecekler, deney tasarımı yapabilecekler, laboratuvar tekniklerini uygulayabilecekler, elde ettikleri verileri değerlendirebilecekler ve sonuçlarını yorumlayabileceklerdir./Comprehend the fundamental structures and processes in the field of molecular biology and genetics, analyse the functioning of biological systems, cells and genes at the cellular and molecular levels, design experiments, apply laboratory techniques; evaluate the obtained data and interpret the results					
PC-2 Moleküler biyoloji ve genetik alanının temel kavram, ilke ve kuramlarını kullanarak yaşam bilimleri ile ilgili problemlerin tanımlanması, yorumlanması ve çözümünde uygun yöntemleri seçebileceklerdir./ Select appropriate methods for identifying, interpreting and solving problems in the life sciences employing the fundamental concepts, principles and theories of molecular biology and genetics.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-3 Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki bilgilerini kullanarak bir olayı, olguyu, donanımı veya ürünü anlayıp yorumlayabilecekler, problemleri tanımlayabilecekler, çözüm için uygun bilimsel yöntemleri seçebilecekler ve kullanabilecekler ve deneysel verileri analiz etmek için istatistiksel yöntemleri ve biyoinformatik araçları etkin şekilde uygulayabileceklerdir./ Understand and interpret phenomena, processes, equipment or products, identify problems; select and apply appropriate scientific methods for solutions and effectively use statistical methods and bioinformatics tools to analyse experimental data using their knowledge of molecular biology and genetics.					
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir./ Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.					
PC-5 Moleküler biyoloji ve genetik alanında edindikleri bilgi birikimlerini, genetik, genomik ve gelişim biyolojisi, tıbbi biyoloji ve genetik, biyoteknoloji, sentetik biyoloji ve biyoinformatik gibi disiplin-İçi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir./ Advance their acquired knowledge in molecular biology and genetics in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as genetics, genomics and developmental biology, medical biology and genetics, biotechnology, synthetic biology and bioinformatics.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>



PC-6 Moleküler biyoloji ve genetik alanında yaygın olarak kullanılan en az bir programlama dili ile bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir./ Use at least one programming language and computer and artificial intelligence technologies widely employed in molecular biology and genetics for problem-solving, data analysis, and simulations.					
PC-7 Moleküler biyoloji ve genetik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecek ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir./ Follow scientific and technological developments in molecular biology and genetics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals.					
PC-8. Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir./ Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of their scientific research and professional activities.					
PC-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir./ Work effectively both independently and as part of a team.					
PC-10 Moleküler biyoloji ve genetik alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir./ Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of molecular biology and genetics.					
PC-11 Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki konuları, araştırmaları ve problemlere yönelik çözümleri, alan terminolojisini kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde aktarabileceklerdir./ Effectively communicate topics, research, and problem solutions in the field of molecular biology and genetics to all relevant stakeholders using appropriate molecular biology and genetics terminology, both orally and in writing, in Turkish and in English.					