



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Moleküler Biyoloji ve Genetik
DERSİN ADI	Mikrobiyoloji
DERSİN KODU	MBG2221
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
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	Tülin Özbek
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	<p>Bu dersin amacı, öğrencilerin bakteri, küf ve maya gibi mikroorganizmaların hücresel yapıları, fizyolojileri, metabolizmaları ve sınıflandırmaları hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Ayrıca ders, öğrencilerin mikroorganizmaların temel özelliklerini anlayarak bu canlıların biyoteknolojik kullanım potansiyelini değerlendirebilmelerini; bu değerlendirmeyi insan, çevre, sağlık ve gıda ilişkisi çerçevesinde kullanabilmelerini; gelecekte ortaya çıkabilecek olası problemlere yönelik çözümler geliştirebilmelerini ve tüm bu süreçlerde disiplinlerarası uygulamalar gerçekleştirebilmelerini hedeflemektedir.</p>
DERSİN İÇERİĞİ	<p>Yaşamın mikrobiyolojik yönü ve tarihçesi, mikroorganizmaların (bakteri, maya ve mantarların) yapısı, fizyolojileri, sınıflandırılması, metabolizma konuları ve mikroorganizmaların kullanım alanları.</p>
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	<p>Ders Kitabı: D.H. Buckley , J.M. Martinko , K.S. Bender , M.T.Madigan, <i>Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi</i>, Ç.Ed. C. Çökmüş, Palme Yayıncılık, 2021.</p>
Ders Öğrenim Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mikroorganizmalar ile ekosistem içerisindeki diğer canlılar arasındaki etkileşimi anlayabileceklerdir.2. Mikroorganizmaların yaşam koşulları ile fizyoloji ve metabolizmaları arasındaki ilişkiyi değerlendirebileceklerdir.3. Mikrobiyal gelişme ve onun kontrol altına alınmasının önemini anlayabileceklerdir.4. Mikrobiyal çeşitlilik ve kullanım alanları arasındaki ilişkiyi analiz edebileceklerdir.5. Mikrobiyolojik çeşitlilikteki geleceğe yönelik olası problemlerin çözümüne yönelik yaklaşımları yorumlayabileceklerdir.



DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav):		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): <ul style="list-style-type: none">• İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan soruların sorulması• Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli veya kısa sınav (5-10 dakika)• Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen konularla ilgili bilgi, anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinden birini veya birkaçını içerecek soruları cevaplayabilme	5	%20
Ödev:		
Sunum/Jüri:		
Proje: -		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: <ul style="list-style-type: none">• İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuları kapsayan sorular• Format: Yüz yüze. Sınav (60 dakika)• Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi	1	%40
Final: <ul style="list-style-type: none">• İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular• Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika)• Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi - Mikroorganizmaların hücresel düzeyde değerlendirilebilmesi - Mikroorganizmaların metabolizma, fizyolojisi ve taksonomisi hakkında bilgi edinerek bunların kullanımlarına yönelik yorum yapabilme becerisinin ölçülmesi	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: Mikrobiyal Dünya ve Tarihçesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Mikrobiyal dünyanın tarihsel gelişimi ve teknoloji arasındaki ilişkinin tartışılması	1. Ders kitabındaki Bölüm 1 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1.
2	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Hücre Yapısı ve İşlevi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Hücre zarı ve hücre duvarının organizmalara arasındaki farklılığının sebeplerinin tartışılması	1. Önceki hafta anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1. 2. Ders kitabındaki Bölüm 2 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2.
3	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Hücre Yapısı ve İşlevi Kısa sınav 1: 5 soru 5 dk, işlenen tüm konular	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2. 2. Ders kitabındaki Bölüm 2 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2.



		3. Kısa sınav 1: (işlenen tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2.
4	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Metabolizma Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Aerobik ve anaerobik metabolizmanın ekosisteme etkisinin tartışılması	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2. 2. Ders kitabındaki Bölüm 3 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3.
5	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Metabolizma Kısa sınav 2: 5 soru 5 dk, işlenen tüm konular	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3. 2. Ders kitabındaki Bölüm 3 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3. 3. Kısa sınav 2: (işlenen tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3.
6	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Üreme ve Etki Eden Faktörler Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Mikrobiyal popülasyon büyüklüğünün insanlar ve diğer organizmalar üzerindeki etkisinin tartışılması	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3. 2. Ders kitabındaki Bölüm 5 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5.
7	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Üremenin Kontrolü	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5. 2. Ders kitabındaki Bölüm 5 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Kontrolde Antimikrobiyal Mekanizmalar Kısa sınav 3: 5 soru 5 dk, işlenen tüm konular	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5. 2. Ders kitabındaki Bölüm 27 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5. 3. Kısa sınav 3: (işlenen tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5.
10	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Sistematik Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Mikroorganizmaların sınıflandırılmasının önemini tartışılmasının yapılması	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27. 2. Ders kitabındaki Bölüm 12 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 12
11	Konu Anlatımı: Mikrobiyal Sistematik Kısa sınav 4: 5 soru 5 dk, işlenen tüm konular	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27. 2. Ders kitabındaki Bölüm 12 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 12 3. Kısa sınav 4: (işlenen tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27.
12	Konu Anlatımı: Fungusların Yapıları ve Fonksiyonları Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Funguslar ve bakteriler arasındaki farklılıkların biyoteknolojideki önemi tartışılmasının yapılması	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27-12. 2. Ders kitabındaki Bölüm 17 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 17.
13	Konu Anlatımı: Fungus Sistematiği Kısa sınav 5: 5 soru 5 dk, işlenen tüm konular dahil	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27-12 2. Ders kitabındaki Bölüm 17 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 17 3. Kısa sınav 5: (işlenen tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27-12.
14	Konu Anlatımı: Mikroorganizmaların Kullanım Alanları Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Mikroorganizma esaslı biyoteknolojik ticari örneklerin ve bunların artırılmasına yönelik yeni yaklaşımların tartışılmasının yapılması	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27-12-17 2. Ders kitabındaki Bölüm 23 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 23



15	Konu Anlatımı: Mikroorganizmaların Kullanım Alanları	1. Önceki haftalarda anlatılan konuların tekrarının yapılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2-3-5-27-12-17 2. Ders kitabındaki Bölüm 23 ile ilgili sözlük kısmının okunması ve kavramların öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 23
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	2	10
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İş yükü:			139
Toplam İş yükü / 30(s):			4.63
AKTS Kredisi:			5

COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL

Faculty of Arts and Sciences



DEPARTMENT / PROGRAMME	Molecular Biology and Genetics
TITLE OF COURSE	Microbiology
CODE	MBG2221
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
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	Tülin Özbek
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide students with knowledge about the cellular structure, physiology, metabolism, and classification of microorganisms such as bacteria, molds, and yeasts. Additionally, the course aims to enable students to understand the fundamental characteristics of microorganisms, evaluate their potential for biotechnological applications, apply this evaluation within the context of the human-environment-health-food relationship, develop solutions for possible future problems, and gain the ability to carry out interdisciplinary applications in these areas.
COURSE CONTENT	The microbiological aspects of life and their history, the structure, physiology, classification, metabolism, and applications of microorganisms (bacteria, yeast, and fungi), and their uses.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: D.H. Buckley , J.M. Martinko , K.S. Bender , M.T.Madigan, Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi, Ç.Ed. C. Çökmüş, Palme Yayıncılık, 2021.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Explain the interaction between microorganisms and other living organisms in the ecosystem. 2. Evaluate the relationship between the living conditions of microorganisms and their physiology and metabolism. 3. Evaluate the importance of microbial growth and its control. 4. Analyze the relationship between microbial diversity and its areas of application. 5. Interpret approaches to solving potential future problems related to microbiological diversity.
EVALUATION SYSTEM	



Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory		
Application (Oral Examination):		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: <ul style="list-style-type: none"> • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face. multiple choice or short quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria: <ul style="list-style-type: none"> -Ability to answer questions related to knowledge, understanding, application, analysis, synthesis, and evaluation levels of the topics covered in the course 	5	20%
Homework Assignments:		
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: <ul style="list-style-type: none"> • Content: Questions covering the topics taught up to the exam week. • Format: Face-to-face written exam. (60 minutes). • Detailed Evaluation Criteria: <ul style="list-style-type: none"> - Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course. 	1	40%
Final: <ul style="list-style-type: none"> • Content: Comprehensive questions covering the entire course content. • Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). • Detailed Evaluation Criteria: <ul style="list-style-type: none"> - Ability to evaluate microorganisms at the cellular level. - Assessment of the ability to acquire knowledge of microbial metabolism, physiology, and taxonomy, and to interpret their potential applications. 	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: Microbial World and Its History In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the relationship between the historical development of the microbial world and technology	1. Reading the glossary section for Chapter 1 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 1.
2	Lecture: Microbial Cell Structure and Its Function In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the reasons for the differences between cell membranes and cell walls in organisms	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 2. 2. Reading the glossary section for Chapter 2 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 2.
3	Lecture: Microbial Cell Structure and Its Function Quiz 1: 5 questions, 5 minutes, all topics covered	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 2. 2. Reading the glossary section for Chapter 2 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 2.



		3. Quiz 1: (all topics covered) Source: Coursebook, Capture 1-2.
4	Lecture: Microbial Metabolism In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the effects of aerobic and anaerobic metabolism on the ecosystem.	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2. 2. Reading the glossary section for Chapter 3 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 3.
5	Lecture: Microbial Metabolism Quiz 2: 5 questions, 5 minutes, all topics covered	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2. 2. Reading the glossary section for Chapter 3 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 3. Quiz 2: (all topics covered) Source: Coursebook, Capture 1-2-3.
6	Lecture: Microbial Growth and Influencing Factors In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the effects of microbial population size on humans and other organisms	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3. 2. Reading the glossary section for Chapter 5 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 5
7	Lecture: Microbial Growth Controlling	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3. 2. Reading the glossary section for Chapter 5 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 5.
8	Midterm 1	Repetition of all topics covered until the exam week.
9	Lecture: Antimicrobial Mechanisms in Microbial Controlling Quiz 3: 5 questions, 5 minutes, all topics covered	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5. 2. Reading the glossary section for Chapter 27 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 27. 3. Quiz 3: (all topics covered) Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5.
10	Lecture: Microbial Systematic In-Class Discussion (5 minutes): Discuss the importance of classifying microorganisms.	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27. 2. Reading the glossary section for Chapter 12 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 12.
11	Lecture: Microbial Systematic Quiz 4: 5 questions, 5 minutes, all topics covered	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27. 2. Reading the glossary section for Chapter 12 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 12. 3. Quiz 4: (all topics covered) Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27.
12	Lecture: Fungal Structure and Functions In-Class Discussion (5 minutes): Discuss the importance of the differences between fungi and bacteria in biotechnology	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27-12. 2. Reading the glossary section for Chapter 17 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 17.
13	Lecture: Fungal Systematic Quiz : 5 questions, 5 minutes, all topics covered	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27-12. 2. Reading the glossary section for Chapter 17 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 17. 3. Quiz 4: (all topics covered) Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27-12.
14	Lecture: Microorganisms Potential Usage In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of commercial examples of microorganism-based biotechnology and new approaches for their augmentation.	1. Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27-12-17. 2. Reading the glossary section for Chapter 17 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 17.
15	Lecture: Microorganisms Potential Usage	Repetition of topics learned in the previous week. Source: Coursebook, Capture 1-2-3-5-27-12-17.



		2. Reading the glossary section for Chapter 17 in the coursebook and learning the concepts. Source: Coursebook, Capture 17.
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	5	2	10
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	30	30
Total Workload:			139
Total Workload / 30(h):			4.63
ECTS Credit:			5

Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖÇ-1</u>	<u>DÖÇ-2</u>	<u>DÖÇ-3</u>	<u>DÖÇ-4</u>	<u>DÖÇ-5</u>
--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------



<p>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</p>					
<p>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.</p>	3	5	3	5	5
<p>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.</p>					
<p>PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir./ Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.</p>	5	5	5	5	5
<p>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- içi 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.</p>					
<p>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.</p>					
<p>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.</p>					
<p>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.</p>					
<p>PC-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir./ Work effectively both independently and as part of a team.</p>					



<p>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.</p>					
<p>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.</p>					