



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Moleküler Biyoloji ve Genetik
DERSİN ADI	Tıbbi Genetik Teknikleri
DERSİN KODU	MBG4122
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	Seçmeli
DERSİN KATEGORİSİ	Uzmanlık/Alan Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	M. Hamza Müslümanoğlu
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı; 1.Tıbbi genetik alanında kullanılan moleküler ve hücresel düzeydeki temel teknikleri tanıtmak ve uygulama ilkelerini öğretmek, 2.Bu tekniklerin klinik tanı, araştırma ve biyoteknolojik uygulamalardaki rolünü kavratarak öğrencilerin analitik ve yorumlama yetkinliklerini geliştirmektir.
DERSİN İÇERİĞİ	İnsan sağlığına yönelik yapılan tetkikler için gerekli ön hazırlıklar; Moleküler tanı yöntemleri, Tıbbi genetikte moleküler tanı ve metodlar; Gen terapi, Genetik hastalıklara moleküler yaklaşımlar, Tıbbi genetikte yeni uygulama alanları; Transgenik hayvanların tıbbi genetik uygulamalarındaki rolü, Proteomiks ve uygulamaları, Kök hücre tedavi uygulamaları, Bireysel tıp, Genetik etik.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: [1] Robert L. Nussbaum, Roderick R. McInnes, Huntington F. Willard. Thompson & Thompson Genetics in Medicine, 9th Edition. Philadelphia, Elsevier, 2022.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Farklı tıbbi genetik teknikleri ve uygulamaları hakkında kapsamlı bilgi sahibi olacaktır. 2. Prenatal genetik tanı tekniklerini ve uygulamaların önemini kavrayacaklardır. 3. Postnatal genetik tanı tekniklerini ve uygulamaların önemini kavrayacaklardır.



4. Kromozom analizi yöntemleri hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.
5. DNA dizi analizi yöntemlerini ve uygulamalarını kavrayacaklardır.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav):		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu):		
Ödev:		
Sunum/Jüri: - İçerik: Araştırma projesinin sunumu - Format: Bireysel sunumlar - Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Araştırma projesinin açık ve etkili bir şekilde ve akademik dile uygun olarak sunulması -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması	1	% 30
Proje:		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: - İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular. - Format: Yüz yüze. Sınav (60 dakika) - Detaylı Değerlendirme Kriterleri: Gelişim genetiğine giriş ve sınav haftasına kadar işlenen konuların anlaşıldığının gösterilmesi.	1	% 30
Final: - İçerik: Ders boyunca işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular. - Format: Yüz yüze. Sınav (60 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: İnsan sağlığına yönelik yapılan tetkikler için gerekli ön hazırlıklar.	1. İnsan sağlığına yönelik yapılan tetkikler için gerekli ön hazırlıkların anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 1.



	Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	
2	Konu anlatımı: Moleküler tanı yöntemleri. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Moleküler tanı yöntemlerinin anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 1 ve 2.
3	Konu anlatımı: Tıbbi genetikte moleküler tanı ve metodlar. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Tıbbi genetikte moleküler tanı ve metodların anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 3.
4	Konu anlatımı: Gen terapi. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Gen terapinin anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 4.
5	Konu anlatımı: Genetik hastalıklara moleküler yaklaşımlar. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Genetik hastalıklara moleküler yaklaşımların anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 5.
6	Konu anlatımı: Gen-ekspresyon analiz teknikleri. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Gen-ekspresyon analiz tekniklerinin anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 10.
7	Konu anlatımı: Protein analiz yöntemleri. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Protein analiz yöntemlerinin anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 6.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu anlatımı: Tıbbi genetikte yeni uygulama alanları. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Tıbbi genetikte yeni uygulama alanlarının anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 7.
10	Konu anlatımı: Transgenik hayvanların tıbbi genetik uygulamalarındaki rolü. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Transgenik hayvanların tıbbi genetik uygulamalarındaki rolünün anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 6.
11	Konu anlatımı: Proteomiks ve uygulamaları. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Proteomiks ve uygulamalarının anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 8.
12	Konu anlatımı: Kök hücre tedavi uygulamaları. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Kök hücre tedavi uygulamalarının anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 10.
13	Konu anlatımı: Bireysel tıp. Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Bireysel tıp kavramının anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 9.
14	Konu anlatımı: Genetik etik Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	1. Genetik etik yaklaşımların anlaşılması. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 11.
15	Konu anlatımı: Proje sunumları Sınıf içi uygulama: Konu ile ilgili örnekler üzerinden anlatım.	Proje öneri örnekleri. Kaynak: Ders kitabı 1- Bölüm 13.
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	1	8	8
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			



Projeler			
Sunum / Seminer	1	10	10
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	40	40
Toplam İş yükü:			162
Toplam İş yükü / 30(s):			5.40
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Molecular Bioogy and Genetics
TITLE OF COURSE	Medical Genetics Techniques
CODE	MBG4122
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	Elective
COURSE CATEGORY	Major Area Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Molecular Biology and Genetics
COURSE COORDINATOR	M. Hamza Müslümanoğlu
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to introduce the basic techniques used in medical genetics at the molecular and cellular levels and to teach their application principles, develop students' analytical and interpretive skills by understanding the role of these techniques in clinical diagnosis, research, and biotechnological applications.
COURSE CONTENT	Necessary preliminary preparations for human health examinations; Molecular diagnostic methods, Molecular diagnosis and methods in medical genetics; Gene therapy, Molecular approaches to genetic diseases, New application areas in medical genetics; The role of transgenic animals in medical genetics applications, Proteomics and its applications, Stem cell therapy applications, Individualized medicine, Genetic ethics.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: [1] Robert L. Nussbaum, Roderick R. McInnes, Huntington F. Willard. Thompson & Thompson Genetics in Medicine, 9th Edition. Philadelphia, Elsevier, 2022.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to; 1. Be able to gain comprehensive knowledge about different medical genetics techniques and their applications.



2. Be able to understand prenatal genetic diagnosis techniques and the importance of these applications.
3. Be able to understand postnatal genetic diagnosis techniques and the importance of these applications.
4. Be able to gain knowledge about chromosome analysis methods.
5. Be able to understand DNA sequence analysis methods and their applications.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory		
Application (Oral Examination):		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics:		
Homework Assignments: Presentation/Jury: • Content: Presentation of the research project • Format: Individual presentations • Detailed Evaluation Criteria: - Clear and effective presentation of the research project, using academic language - Proper use of presentation techniques	1	30 %
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: Content: Comprehensive questions covering all of the topics covered until the exam week • Format: face -to -face. Exam (60 minutes) • Detailed evaluation criteria: -Showing the understanding of concepts and rules related to developmental genetics.	1	30 %
Final: • Content: Comprehensive questions covering all the topics covered throughout the course • Format: face -to -face. Exam (60 minutes) • Detailed evaluation criteria:	1	40 %



- Showing that all the topics committed in the course are in -depth understanding		
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: Necessary preliminary preparations for human health examinations. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding the necessary preliminary preparations for 1. Human health studies. Source: Textbook 1 - Chapter 1.
2	Lecture: Molecular diagnostic methods. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding molecular diagnostic methods. Source: Textbook 1 - Chapters 1 and 2.
3	Lecture: Molecular diagnosis and methods in medical genetics. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding molecular diagnosis and methods in medical genetics. Source: Textbook 1 - Chapter 3.
4	Lecture: Gene therapy. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding gene therapy. Source: Textbook 1 - Chapter 4.
5	Lecture: Molecular approaches to genetic diseases. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding molecular approaches to genetic diseases. Source: Textbook 1 - Chapter 5.
6	Lecture: Gene expression analysis techniques. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding gene expression analysis techniques. Source: Textbook 1 - Chapter 10.
7	Lecture: Protein analysis methods. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding protein analysis methods. Source: Textbook 1 - Chapter 6.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to exam week.
9	Lecture: New application areas in medical genetics. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding new application areas in medical genetics. Source: Textbook 1, Chapter 7.
10	Lecture: The role of transgenic animals in medical genetics applications. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding the role of transgenic animals in medical genetics applications. Source: Textbook 1, Chapter 6
11	Lecture: Proteomics and its applications. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding proteomics and its applications. Source: Textbook 1, Chapter 8.
12	Lecture: Stem cell therapy applications. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding stem cell therapy applications. Source: Textbook 1, Chapter 10.
13	Lecture: Personalized medicine. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding the concept of personalized medicine. Source: Textbook 1, Chapter 9.
14	Lecture: Genetic ethics. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	1. Understanding genetic ethical approaches. Source: Textbook 1, Chapter 11.
15	Lecture: Project presentations. In-class practice: Explanation through examples related to the subject.	Project proposal examples.
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	1	8	8
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar	1	10	10
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	40	40
Total Workload:			162
Total Workload / 30(h):			5.40
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.					
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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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-ici 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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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.					