



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Moleküler Biyoloji ve Genetik
DERSİN ADI	Biyokimya 1
DERSİN KODU	MBG3011
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	Banu Mansuroğlu
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, biyokimyasal dönüşümlerin nasıl gerçekleştiğini, bu dönüşümlerin ardındaki moleküler mekanizmaları ve biyomoleküllerin oluşum ile sentez yollarını detaylı bir şekilde anlamalarını sağlamaktır. Böylece, biyolojik olaylara moleküler bir pencereden bakarak, canlılığın en temel düzeydeki karmaşık ve düzenli işleyişini ve bu kavramın disiplinlerarası uygulamalarını gerçekleştirebilme becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır.
DERSİN İÇERİĞİ	Canlıların temelini oluşturan moleküler yapılar ve kimyasal prensipler, proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerin kimyasal yapıları ve hücredeki işlevleri, amino asitlerin birleşerek nasıl peptidleri ve daha büyük proteinleri oluşturduğu, bu moleküllerin canlı sistemlerdeki hayati görevleri, biyolojik reaksiyonları hızlandıran proteinler olan enzimlerin çalışma mekanizmaları, kinetiği ve düzenlenmesi, hücre için enerji kaynağı ve yapısal bileşenler olan karbonhidratların çeşitleri ve işlevler.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: A.L.Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox; W.H. Freeman, <i>Lehninger Biyokimyanın İlkeleri</i> , Ç.Ed.: Y. Murat Elçin, Palme 2013. Önerilen Kaynaklar: [1] J.M.Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, <i>Biyokimya (Strayer)</i> , Palme Yayıncılık, 2008.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,



1. Proteinler, amino asitler ve karbonhidratlar gibi temel biyomoleküllerin kimyasal yapılarını ve bu yapıların, moleküllerin işlevlerini nasıl belirlediğini yorum yapabileceklerdir.
2. Enzimlerin bir reaksiyonu nasıl hızlandırdığını, aktivitesini etkileyen faktörleri ve bu süreçlerin metabolizmadaki önemini değerlendirebileceklerdir.
3. Biyomoleküllerin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini ve bu etkileşimlerin hücre içindeki karmaşık süreçleri nasıl yönlendirdiğini analiz edebileceklerdir.
4. Edindiği temel biyokimya bilgilerini kullanarak, genetik, moleküler biyoloji ve tıp gibi daha ileri düzey konulara rahatça adapte olabileceklerdir.
5. Öğrenilen teorik bilgileri, biyolojik olayları ve metabolik yolları ve biyolojik sistemlerin işleyişi hakkında mantıklı çıkarımlar yapabileceklerdir.

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 kapsamlı soruların sorulması• Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika)• Detaylı Değerlendirme Kriterleri:<ul style="list-style-type: none">- Derste işlenen teorik konuların kavrandığının gösterilmesi.	4	%20
Ödev:		
Sunum/Jüri:		
Proje:		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: <ul style="list-style-type: none">• İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular• Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika)• Detaylı Değerlendirme Kriterleri:<ul style="list-style-type: none">- Sınav haftasına kadar işlenen konuların anlaşıldığının gösterilmesi.	1	%40
Final: <ul style="list-style-type: none">• İçerik: Ders boyunca işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular.• Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika)• Detaylı Değerlendirme Kriterleri:<ul style="list-style-type: none">- 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 (%85): Bu ders kapsamında, temel biyokimyasal kavramlar, makromoleküller (proteinler, karbonhidratlar, lipidler, nükleik asitler), enzimlerin yapısı ve işlevleri, hücre metabolizmasının temel yolları ve biyokimyasal reaksiyonların düzenlenmesi konularına genel bakış yapılacak Sınıf içi uygulama (15): Temel biyomolekülleri (protein, karbonhidrat, lipid, nükleik asit) örneklerle tanıyarak yapı ve işlevlerin tartışılması	1. Temel Biyokimyasal kavramların okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1.
2	Konu Anlatımı (%85): Biyokimyanın Temelleri hakkında genel bilgilendirme Sınıf içi uygulama (15): Hücresel, kimyasal, fiziksel, genetik ve evrimsel temeller üzerinde tartışılacak.	1. Hücresel düzeyde biyokimyanın anlaşılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1.
3	Konu Anlatımı (%85): Hücrelerin biyokimyasal düzeyde yapı ve Analizi ayrıntılı olarak anlatılacak Sınıf içi uygulama (15): Sulu sistemlerde zayıf etkileşimler, suyun iyonlaşması, zayıf asit ve bazlar, biyolojik sistemlerde pH değişimlerine karşı tamponlama, bir tepken olarak su anlatılacak	1. Su önemi ve biyokimyasal anlamda suyun özelliklerinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2.
4	Kısa sınav : 1,2 ve 3 konuları ile ilgili Konu Anlatımı (%85): Amino Asitler yapısı ve sınıflandırılması ve işlevleri Sınıf içi uygulama (15): Amino asitler ortak yapısal özellikleri, proteinlerde amino asit kalıntıları olarak görevleri, amino asitlerin R gruplarına göre sınıflandırılması anlatılacak	1. Yapıtışı molekül olarak aminoasitlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3. 2. Kısa sınav 1: (1,2 ve 3 konuları ile ilgili) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1-2.
5	Konu Anlatımı (%85): Biyokimyasal açıdan Peptidler ve Proteinler Sınıf içi uygulama (15): Peptitlerin amino asitlerden yapılanması, prptidlerin iyonlaşma davranışları, biyolojik aktif peptidler ve polipeptidlerin özellikleri anlatılacak	1. Yapıtışı olarak proteinlerin özelliklerinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 4.
6	Konu Anlatımı (%85): Proteinlerin üç boyutlu yapısı, birincil, ikincil ve üç boyutlu yapılarının organizasyonu Sınıf içi uygulama (15): Proteinlerin işlevleri ile amino asit dizilimi arasındaki bağ, alfa sarmal konformasyonu ve beta dönüşleri, bu yapılarıdaki zayıf etkileşimleri, proteinlerin üçüncül ve dördüncül konformasyonu ve işlevi ile ilişkisi açıklanacak	1. Proteinleri farklı yapısal özelliklerinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 4 ve 5.
7	Kısa sınav : 4,5 ve 6 konuları ile ilgili Konu Anlatımı (%85): Proteinlerin işlevleri, oksijen bağlayan proteinler olan Hemoglobin ve Miyogloblin mekanizması Sınıf içi uygulama (15): Miyogloblin ve Hemogloblinin oksijen bağlama mekanizması, proteinlere ligand etkileşimleri gösterilecek	1. Farklı işlevlere sahip protein örneklerinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5. 2. Kısa sınav 2: (4,5 ve 6 konuları ile ilgili) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3,4 ve 5.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı (%85): Enzimler yapısı ve işlevi, çalışma mekanizması Sınıf içi uygulama (15): Enzimlerin yapısı, katededikleri tepkimelere göre sınıflandırılması, enzimlerin tepkime hızına etkisi ve termodinamik tanımı, enzim substrat ilişkisi, substrat derişimi ile bağlantısı üzerinde durulacak	1. Yapıtışı molekül olarak enzimlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 6.
10	Konu Anlatımı (%85): Enzim Kinetiği mekanizmasını anlamaya yönelik yaklaşımlar, Enzim-Geçiş eşitliğinin tümleyici kanıtları, Michealis-Menten eşitliği, Enzim inhibisyonu ve mekanizmaları Sınıf içi uygulama (15): Enzim tarafından katalizlenen tepkimelerin hızınaı substrat derişiminin etkisi, kinetik	1. Biyokimyasal reaksiyonlarda enzim kinetiğinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 6.



	parametirler enzim aktifliklerinin karşılaştırılması, iki veya daha fazla substratlı enzim tekimleri, Ön-kararlı hal kinetiğine özgü tepkimeler, düzenleyici tepkimeler açıklanacak	
11	Kısa sınav : 7,8 ve 9 konuları ile ilgili Konu Anlatımı (%85): Karbahidratlar, monosakkarit ve disakkarit kavramları, polisakkaritler Sınıf içi uygulama (15): Aldozlar ve ketozlar olarak iki monosakkarit ailenin yapısal özellikleri, monosakkaritlerin indirgen özellikleri, glikozit bağı ve bu bağı içeren disakkaritler, homo ve hetero polisakkaritler özellikleri ve yapısal işlevleri anlatılacak	1. Yapıtışı molekül olarak karbohidratların okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 7. 2. Kısa sınav 3: (5, 6 ve 7 konuları ile ilgili) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5 ve 6.
12	Konu Anlatımı (%85): Glikobiyoloji, glikokonjugatlar: Proteoglikanlar, glikoproteinler, ve glikopeptidler Sınıf içi uygulama (15): Proteoglikanların hücre yüzeyi ve hücre dışı matriksin alanı olarak görevleri, glikoproteinlerin oligosakkaritlerle kovalent bağlanması, glikolipidlerin ve lipopolisakkaritlerin zar yapısındaki görevleri anlatılacak	1. Farklı işlevlere sahip polisakkaritlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 7.
13	Konu Anlatımı (%85): Lipidlerin sınıflandırılması, depo lipidlerin yapısı ve görevleri, Sınıf içi uygulama (15): Yağ asitlerin nasıl tüvelendiği, triaçilgliserol yapısı açıklanacak	1. Yapıtışı molekül olarak lipidlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 10.
14	Kısa sınav : 10 ,11 ve 12 konuları ile ilgili Konu Anlatımı (%85): Membran Lipidleri, zardaki yapısal lipidlerin sınıflandırılması, gliserofosfolipid yapısı, bağ yapıları ve özellikleri, sfingolipidler, steroller Sınıf içi uygulama (15): Gliserofosfolipidlerin yapı taşları, ester ve eter bağları, sfingolipidlerin yapısı ve sterollerin (özellikle kolesterolün) zar üzerindeki etkileri açıklanacak	1. Membran lipidlerinin sınıflandırılması ve işlevlerinin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 11. 2. Kısa sınav 4: (8,9 ve 3 konuları ile ilgili) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 7 ve 8.
15	Konu Anlatımı (%85): Nükleotidler ve Nükleik Asitlerin yapısı, kimyası ve işlevi Sınıf içi uygulama (15): Bu derste, nükleik asitlerin yapısı, çift sarmal modeli, baz eşleşmeleri ve biyolojik görevleri görseller ve moleküler modelleri gösterilecek	1. Yapıtışı molekül olarak nükleik asitlerin anlaşılması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 8.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
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	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İş yükü:			137
Toplam İş yükü / 30(s):			4,56



AKTS Kredisi:	5
----------------------	----------



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Molecular Biology and Genetics
TITLE OF COURSE	Biochemistry I
CODE	MBG3011
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 @Molecular Biology and Genetics Undergraduate Program
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Molecular Biology and Genetics
COURSE COORDINATOR	Banu Mansuroğlu
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The goal is to provide a detailed understanding of how biochemical transformations occur, the molecular mechanisms behind these transformations, and the pathways of biomolecular formation and synthesis. Thus, by viewing biological events from a molecular perspective, it aims to provide the students with the skills to understand the complex and orderly functioning of life at its most fundamental level and to implement interdisciplinary applications of this concept.
COURSE CONTENT	The molecular structures and chemical principles forming the basis of living organisms, the chemical structures and cellular functions of amino acids (which are the building blocks of proteins), how amino acids join together to form peptides and larger proteins, the vital roles of these molecules in living systems, the working mechanisms, kinetics, and regulation of enzymes (proteins that accelerate biological reactions), and the types and functions of carbohydrates, which serve as energy sources and structural components for the cell.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: A.L.Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox; W.H. Freeman, <i>Lehninger Biyokimyanın İlkeleri</i> , Ç.Ed.: Y. Murat Elçin, Palme 2013. Recommended reading: [1] J.M.Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, <i>Biyokimya (Strayer)</i> , Palme Yayıncılık, 2008.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to



1. Interpret the chemical structures of basic biomolecules such as proteins, amino acids, and carbohydrates, and explain how these structures determine the functions of the molecules.
2. Evaluate how enzymes accelerate a reaction, the factors affecting their activity, and the importance of these processes in metabolism.
3. Analyze how biomolecules interact with each other and how these interactions direct complex processes within the cell.
4. Adapt the basic biochemistry knowledge they have gained to more advanced topics such as genetics, molecular biology, and medicine.
5. They will be able to make logical inferences about the learned theoretical knowledge, biological events and metabolic pathways, and the functioning of biological systems.

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 quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Demonstrating understanding of the basic concepts of the course 	4	%20
Homework Assignments:		
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: <ul style="list-style-type: none"> • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face written exam. (60-90 minutes). • Detailed Assessment Criteria: - Demonstrating understanding of the basic concepts of the course 	1	%40
Final: <ul style="list-style-type: none"> • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course • Format: Face-to-face written exam. (60-90 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Demonstrate understanding of the course's fundamental concepts. 	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	<p>Lecture (85%): This course provides an overview of fundamental biochemical concepts, macromolecules (proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids), the structure and function of enzymes, basic pathways of cellular metabolism, and the regulation of biochemical reactions.</p> <p>In-Class Activity (15%): Students identify and discuss the structure and functions of major biomolecules (proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids) through examples and group discussions.</p>	<p>1. Reading basic biochemical concepts. Source: Coursebook, Chapter 1.</p>
2	<p>Lecture (85%): General introduction to the fundamentals of biochemistry.</p> <p>In-Class Activity (15%): Discussion on the cellular, chemical, physical, genetic, and evolutionary foundations of biochemistry.</p>	<p>1. Reading Biochemistry at the Cellular Level. Source: Coursebook, Chapter 1.</p>
3	<p>Lecture (85%): Detailed explanation of cell structure and analysis.</p> <p>In-Class Activity (15%): Discussion of weak interactions in aqueous systems, ionization of water, weak acids and bases, buffering against pH changes in biological systems, and the role of water as a reactant.</p>	<p>1. Reading the Importance of Water and Its Properties in Biochemical Context. Source: Coursebook, Chapter 2.</p>
4	<p>Quiz: Related to topics 1, 2, and 3</p> <p>Lecture (85%): Structure, classification, and functions of amino acids.</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of the common structural features of amino acids, their roles as residues in proteins, and classification based on R groups.</p>	<p>1. Reading Amino Acids as Building Block Molecules. Source: Coursebook, Chapter 3.</p> <p>2. Quiz 1: (Related to topics 1,2 and 3) Source: Coursebook,, Chapter 1-2.</p>
5	<p>Lecture (85%): Peptides and Proteins from a Biochemical Perspective</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of peptide formation from amino acids, ionization behavior of peptides, biologically active peptides, and characteristics of polypeptides.</p>	<p>1. Understanding Proteins as Building Blocks. Source: Coursebook, Chapter 4.</p>
6	<p>Lecture (85%): Three-dimensional structure of proteins; organization of primary, secondary, and tertiary structures.</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of the relationship between protein function and amino acid sequence, alpha-helix conformation and beta-turns, weak interactions within these structures, and how tertiary and quaternary conformations relate to protein function.</p>	<p>1. Reading the different structural features of proteins. Source: Coursebook, Chapters 4 and 5.</p>
7	<p>Quiz: Related to topics 4, 5, and 6</p> <p>Lecture (85%): Functions of proteins, and the mechanism of oxygen-binding proteins: Hemoglobin and Myoglobin.</p> <p>In-Class Activity (15%): Demonstration of the oxygen-binding mechanisms of Myoglobin and Hemoglobin, along with ligand interactions in proteins.</p>	<p>1. Reading protein samples with different functions. Source: Coursebook, Chapter 5.</p> <p>2. Quiz 2: (related to topics 4,5 and 6) Source: Coursebook, Chapters 3,4 and 5.</p>
8	Midterm 1	Revision of all topics covered until exam week
9	<p>Lecture (85%): Structure and function of enzymes, and their mechanism of action.</p> <p>In-Class Activity (15%): Focus on enzyme structure, classification based on catalyzed reactions, their effect on reaction rate and thermodynamic explanation, enzyme-substrate interactions, and the relationship between substrate concentration and enzyme activity.</p>	<p>1. Reading enzymes as building block molecules. Source: Coursebook, Chapter 6.</p>



10	<p>Lecture (85%): Approaches to understanding enzyme kinetics mechanisms, supporting evidence for the enzyme-transition state theory, Michaelis-Menten equation, enzyme inhibition and its mechanisms.</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of the effect of substrate concentration on enzyme-catalyzed reaction rates, comparison of kinetic parameters and enzyme activities, multi-substrate enzyme reactions, reactions specific to pre-steady-state kinetics, and regulatory reactions.</p>	<p>1. Reading enzyme kinetics in biochemical reactions Source: Coursebook, Chapter 6.</p>
11	<p>Quiz: Related to topics 7, 8, and 9</p> <p>Lecture (85%): Carbohydrates, concepts of monosaccharides and disaccharides, and polysaccharides.</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of the structural features of the two monosaccharide families — aldoses and ketoses — their reducing properties, the glycosidic bond and disaccharides containing this bond, and the characteristics and structural functions of homo- and heteropolysaccharides.</p>	<p>1. Reading carbohydrates as building block molecules. Source: Coursebook, Chapter 7.</p> <p>2. Quiz 3: (related to topics 5, 6 and 7) Source: Coursebook, Chapters 5 and 6.</p>
12	<p>Lecture (85%): Glycobiology, glycoconjugates: proteoglycans, glycoproteins, and glycopeptides.</p> <p>In-Class Activity (15%): Discussion of the roles of proteoglycans in the cell surface and extracellular matrix, covalent bonding of glycoproteins with oligosaccharides, and the functions of glycolipids and lipopolysaccharides in membrane structure</p>	<p>1. Reading of polysaccharides with different functions. Source: Coursebook, Chapter 7.</p>
13	<p>Lecture (85%): Classification of lipids, structure and functions of storage lipids.</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of how fatty acids are derived and the structure of triacylglycerols.</p>	<p>1. Reading lipids as building block molecules. Source: Coursebook, Chapter 10.</p>
14	<p>Quiz: Related to topics 10, 11, and 12</p> <p>Lecture (85%): Membrane lipids, classification of structural lipids in membranes, structure of glycerophospholipids, bonding types and properties, sphingolipids, and sterols.</p> <p>In-Class Activity (15%): Explanation of the building blocks of glycerophospholipids, ester and ether bonds, structure of sphingolipids, and the effects of sterols (especially cholesterol) on membrane properties</p>	<p>1. Classification and functions of membrane lipids. Source: Coursebook, Chapter 11.</p> <p>2. Quiz 4: (Related to topics 8, 9, and 3) Source: Coursebook, Chapters 7 and 8.</p>
15	<p>Lecture (85%): Structure, chemistry, and function of nucleotides and nucleic acids.</p> <p>In-Class Activity (15%): In this lesson, the structure of nucleic acids, the double helix model, base pairing, and their biological functions will be demonstrated using visuals and molecular models.</p>	<p>Reading nucleic acids as building block molecules. Source: Coursebook, Chapter 8.</p>
16	Final Exam	<p>1. Revision of all topics covered.</p>

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	15	15
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	30	30
		Total Workload:	137
		Total Workload / 30(h):	4.56
		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>
<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>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
<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>					
<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>					
<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-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.</p>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>



<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>					