

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS / MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS	
Ders Kodu / Course Code	BKM201	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	2.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Farklı organizmalarda gerçekleşen DNA replikasyonu, DNA tamiri, transkripsiyon, protein sentezi ve gen regülasyonu mekanizmalarının öğretilmesidir. Laboratuvar uygulamasında bu mekanizmaların anlaşılması amacı ile kullanılan temel deneysel tekniklerin öğretilmesi amaçlanmaktadır.	The objective of the course is to teach the molecular mechanisms of DNA replication, repair, transcription, protein synthesis, and gene regulation in different organisms. Laboratory practice aims to teach basic experimental techniques to understand these mechanisms.
İçeriği / Content	Temel genetik, nükleik asitler, genler ve genomlar, replikasyon, transkripsiyon ve translasyon mekanizmaları, regülatör RNAlar, rekombinant DNA teknolojisine giriş	Basic genetics, nucleic acids, genes and genomes, replication, transcription and translation mechanisms, regulatory RNAs, introduction to recombinant DNA technology.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Watson, JD. (2013). Molecular Biology of the Gene, Benjamin Cummings Heather B. Miller, D. Scott Witherow, Sue Carson (2019) Molecular Biology Techniques: A Classroom Laboratory Manual, Academic Press Molecular Biology Problem Solver: A Laboratory Guide. Edited by Alan S. Gerstein, 2001, Wiley-Liss, Inc. Current Protocols Essential Laboratory Techniques Sean R. Gallagher (Editor), Emily A. Wiley (Editor), Wiley, 2008 Clark, DP. (2010). Molecular Biology, Academic Press. Krebs, JE. (2013). Lewin's GENES XI , Jones ve Bartlett Learning. Sue Carson, S., Miller, H., Witherow, DS. (2011). Molecular Biology Techniques, Academic Press.	Watson, JD. (2013). Molecular Biology of the Gene, Benjamin Cummings Heather B. Miller, D. Scott Witherow, Sue Carson (2019) Molecular Biology Techniques: A Classroom Laboratory Manual, Academic Press Molecular Biology Problem Solver: A Laboratory Guide. Edited by Alan S. Gerstein, 2001, Wiley-Liss, Inc. Current Protocols Essential Laboratory Techniques Sean R. Gallagher (Editor), Emily A. Wiley (Editor), Wiley, 2008 Clark, DP. (2010). Molecular Biology, Academic Press. Krebs, JE. (2013). Lewin's GENES XI , Jones ve Bartlett Learning. Sue Carson, S., Miller, H., Witherow, DS. (2011). Molecular Biology Techniques, Academic Press.

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Moleküler biyoloji ve genetikte temel kavramları öğrenebilme	Be able to learn basic concepts in molecular biology and genetics
2	Prokaryotik ve ökaryotik DNA replikasyonu, DNA tamiri, transkripsiyon ve translasyon mekanizmalarını karşılaştırabilme	Be able to compare mechanisms of prokaryotic and eukaryotic DNA replication, DNA repair, transcription, and translation
3	Moleküler biyolojide yaygın olarak kullanılan laboratuvar tekniklerini öğrenebilme	Be able to learn commonly used laboratory techniques in molecular biology
4	Gen ekspresyonunun regülasyonunda farklı RNA türlerinin rollerini açıklayabilme	Be able to describe the roles of different RNA species in regulating gene expression
5	Temel moleküler biyoloji/genetik araştırmasını yürütebilecek bilgiyi kazanabilme	Be able to gain knowledge of how to conduct a basic molecular biology/genetics research
6	Bilimsel makaleleri yorumlayabilme	Be able to learn how to interpret data in scientific articles
7	Spesifik bir moleküler biyoloji/genetik sorusunun çözümü için en uygun deneysel tekniği belirleyebilme	Be able to identify the best experimental technique to answer a specific molecular biology/genetics question
8	Biyokimyasal araştırmalarda moleküler biyolojik tekniklerin önemini anlayabilme	Be able to understand the importance of using molecular biological techniques for biochemical research

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Moleküler Biyolojinin Tarihçesi	Laboratuvar oryantasyonu-I			
	History of Molecular Biology	Laboratory Orientation-I			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DNA yapısı (primer, sekonder ve tersiyer yapı)	Laboratuvar oryantasyonu-II	Genomik DNA izolasyonu		
	DNA structure (primary, secondary, tertiary structure)	Laboratory Orientation-II	Isolation of genomic DNA		
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Prokaryotik ve viral genom organizasyonu	Genomik DNA izolasyonu	Plazmid DNA izolasyonu		
	Prokaryotic and viral genome organization	Genomic DNA isolation	Isolation of plasmid DNA		
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ökaryotik genom organizasyonu	Plazmid DNA izolasyonu (manuel)	RNA izolasyonu		
	Eukaryotic genome organization	Plasmid DNA isolation (manual)	Isolation of RNA		
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mobil DNA. Transpozonlar	Plazmid DNA izolasyonu (kit)	Restriksiyon enzimleri		
	Mobile DNA, transposons	Plasmid DNA isolation (kit)	Restriction enzymes		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	RNA yapısı	Agaroz jel elektroforezi	Agaroz jel elektroforezi		
	RNA structure	Agarose gel electrophoresis	Agarose gel electrophoresis		
7	DNA replikasyonu	Polimeraz zincir reaksiyonu	Ligasyon		
	DNA replication	Polymerase chain reaction	Ligation		
8	Ara sınav		Kompetent hücre hazırlanması		
	Mid term exam		Preparation of competent cells		
9	Transkripsiyon	Restriksiyon enzim kesimi	Transformasyon		
	Transcription	Restriction enzyme digestion	Transformation		
10	Transkripsiyon faktörleri ve gen ekspresyonunun kontrolü	Agaroz jelden DNA ekstraksiyonu	Polimeraz zincir reaksiyonu Kloni PCR		
	Transcription factors and regulation of gene expression	DNA extraction from agarose gel	Polymerase chain reaction Colony PCR		
11	Ökaryotlarda transkripsiyonun regülasyonu. Epigenetik mekanizmalar.	Ligasyon	DNA sekans analizi		
	Transcriptional control in eukaryotes. Epigenetic mechanisms.	Ligation	DNA sequencing		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Translasyon	Kompetent hücre hazırlanması			
	Translation	Preparation of competent cells			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	RNA olgunlaştırma prosesleri	Transformasyon			
	RNA processing	Transformation			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DNA tamir mekanizmaları	Koloni PCR			
	DNA repair mechanisms	Colony PCR			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rekombinant DNA teknolojisinin prensipleri Genomik	DNA dizi analizi			
	Principles of recombinant DNA technology. Genomics	DNA sequence analysis			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final exam				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	80
Laboratuvar Sınavı / Laboratory Examination	1	20
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Laboratuvar / Laboratory	14	2.00	28.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	14	1.00	14.00
Deney / Experiment	14	2.00	28.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	12	2.00	24.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	1.00	14.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	6.00	6.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Okuma / Reading	10	2.00	20.00
Laboratuvar Sınavı / Laboratory Examination	1	2.00	2.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>97</b>	<b>34.00</b>	<b>178.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 178.00/30.00 = 5.93 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 178.00 / 30.00 = 5.93 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes														
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1.Moleküler biyoloji ve genetikte temel kavramları öğrenebilme / Be able to learn basic concepts in molecular biology and genetics	5	5	5	5	2	3	2	3	3	2	1	1	2	1	1
2.Prokaryotik ve ökaryotik DNA replikasyonu, DNA tamiri, transkripsiyon ve translasyon mekanizmalarını karşılaştırabilme / Be able to compare mechanisms of prokaryotic and eukaryotic DNA replication, DNA repair, transcription, and translation	4	5	5	5	2	3	2	3	3	2	1	1	2	1	1
3.Moleküler biyolojide yaygın olarak kullanılan laboratuvar tekniklerini öğrenebilme / Be able to learn commonly used laboratory techniques in molecular biology	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	2	1	5	3	1
4.Gen ekspresyonunun regülasyonunda farklı RNA türlerinin rollerini açıklayabilme / Be able to describe the roles of different RNA species in regulating gene expression	4	5	5	5	2	3	2	3	3	2	1	1	2	1	1
5.Temel moleküler biyoloji/genetik araştırmasını yürütebilecek bilgiyi kazanabilme / Be able to gain knowledge of how to conduct a basic molecular biology/genetics research	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	1	4	3	1
6.Bilimsel makaleleri yorumlayabilme / Be able to learn how to interpret data in scientific articles	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	3	1	4	3	1
7.Spesifik bir moleküler biyoloji/genetik sorusunun çözümü için en uygun deneysel tekniği belirleyebilme / Be able to identify the best experimental technique to answer a specific molecular biology/genetics question	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	5	3	1
8.Biyokimyasal araştırmalarda moleküler biyolojik tekniklerin önemini anlayabilme / Be able to understand the importance of using molecular biological techniques for biochemical research	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	2	5	3	1

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high