

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	CRISPR / Cas9 Genome Regulatory System / CRISPR / Cas9 Genome Regulatory System	
Ders Kodu / Course Code	9301096372017	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	9.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	
Amacı / Purpose	CRISPR/Cas sisteminin bileşenlerinin ve moleküler biyolojide ki uygulama alanlarının öğretilmesi.	To teach the components of the CRISPR/ Cas system and its application areas in molecular biology.
İçeriği / Content	CRISPR bölgelerinin ve Cas enzimlerinin özellikleri, genom düzenleme çalışmalarının planlanması, transfeksiyon stratejileri, gRNA tasarımında kullanılan programlar, hedef dışı etkiler, CRISPR sisteminin terapötik olarak kullanımı ve moleküler biyolojideki uygulamaları.	Characteristic of CRISPR regions and Cas enzymes, planning of genome editing studies, transfection strategies, programs used in gRNA design, non-target effects, therapeutic use of CRISPR system and applications in molecular biology.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç.Dr.Vildan Bozok Çetintaş	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Prokaryotlarda bağışıklık sisteminin işleyişini öğrenme	Learning the mechanism of immune system in prokaryotes
2	CRISPR/Cas sisteminin bileşenlerini öğrenme ve genom düzenleme çalışmalarında nasıl kullanıldığını anlama	To learn the components of the CRISPR/ Cas system and how to use them in genome editing studies
3	CRISPR/Cas9 kütüphanelerini ve veri tabanlarını kullanabilme	Ability to use CRISPR / Cas9 libraries and databases
4	Hastalıkların tedavisinde CRISPR sisteminin nasıl kullanılabileceğini öğrenme	Learning how to use the CRISPR system in the treatment of diseases
5	Farklı moleküler biyolojik uygulamalarda CRISPR sisteminin nasıl kullanıldığını anlama	Understanding how the CRISPR system is used in different molecular biological applications

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Genom mühendisliğinin gelişimi				
2	Bağışıklık sistemleri olarak CRISPR-CAS				
	CRISPR-CAS as immune systems				
3	DNA kırıklarının tamir mekanizmaları				
	Repair mechanisms of DNA breaks				
4	Transfeksiyon ve taşıma stratejileri				
	Transfection and delivery strategies				
5	CRISPR-Cas9 özgüllüğü ve hedef dışı etkiler				
	CRISPR-Cas9 specificity and off-target effects				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	CRISPR/Cas9 uygulamaları				
	CRISPR/Cas9 applications				
7	CRISPR/Cas9 Plazmit ve RNA'ları				
8	gRNA dizaynı ve veri tabanları				
	gRNA design and databases				
9	CRISPR/Cas9 kütüphaneleri				
	CRISPR/Cas9 libraries				
10	CRISPR/Cas9 sistemi ile gen ekspresyonunun düzenlenmesi				
	Regulation of gene expression by the CRISPR/Cas9 system				
11	CRISPR/Cas9 sistemi ile genom tarama				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	CRISPR/Cas9 sistemi ile epigenetik modifikasyonlar				
13	Kanser tedavisinde CRISPR uygulamaları				
	CRISPR applications in cancer treatment				
14	CRISPR/Cas9 Sistemi ile Genom Düzenlenmesinde Etik Konular				
	Ethical Issues in Genome Editing with the CRISPR/Cas9 System				
15	Tek gen hastalıklarının tedavisinde CRISPR/Cas9 uygulamaları				
	CRISPR/Cas9 applications in the treatment of single gene diseases				
16	Final sınavı				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	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
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	80.00	80.00
Bütünleme Sınavı / Makeup Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	1	48.00	48.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	15.00	15.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	1	80.00	80.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	1	16.00	16.00
Sözlü Sınav / Oral Examination	1	10.00	10.00
Tartışma / Discussion	1	16.00	16.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>11</b>	<b>281.00</b>	<b>281.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 281.00/30.00 = 9.37 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 281.00 / 30.00 = 9.37 ~			

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	1.1.10
1.Prokaryotlarda bağışıklık sisteminin işleyişini öğrenme / Learning the mechanism of immune system in prokaryotes	3	3	5	3	1	2	3	5	5	2
2.CRISPR/Cas sisteminin bileşenlerini öğrenme ve genom düzenleme çalışmalarında nasıl kullanıldığını anlama / To learn the components of the CRISPR/ Cas system and how to use them in genome editing studies	3	3	5	3	1	2	3	5	5	2
3.CRISPR/Cas9 kütüphanelerini ve veri tabanlarını kullanabilme / Ability to use CRISPR / Cas9 libraries and databases	3	5	5	3	1	2	3	5	5	2
4.Hastalıkların tedavisinde CRISPR sisteminin nasıl kullanılabileceğini öğrenme / Learning how to use the CRISPR system in the treatment of diseases	3	3	5	3	1	2	5	5	5	2
5.Farklı moleküler biyolojik uygulamalarda CRISPR sisteminin nasıl kullanıldığını anlama / Understanding how the CRISPR system is used in different molecular biological applications	3	5	5	3	1	2	5	5	5	2

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