

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	PLANT AND ANIMAL BIOTECHNOLOGY / PLANT AND ANIMAL BIOTECHNOLOGY	
Ders Kodu / Course Code	BKM2421	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu ders bitki ve hayvan biyoteknolojisinin temel prensiplerini; yetiştirme aşamasında gen haritalama; bitkilerin ve hayvanların gelişiminde transgenik yaklaşımları içerir. Laboratuvarından markete teknoloji transferi aktarılacak ve ayrıca gen haritalama, klonlama, transfer ve ekspresyon açıklanacaktır.	This course will cover the basic principles of plant and animal biotechnology using current examples; gene mapping in breeding, transgenic approaches to improve crop plants and transgenic approaches to improve animals, Technology transfer from laboratory to marketplace will be considered. An understanding of gene mapping, cloning, transfer, and expression will be derived
İçeriği / Content	Biyoteknolojinin tanımı ve tarihsel gelişimi, Gen yapısı ve fonksiyonları, ökaryotik organizmalarda genin yapısı, Rekombinant DNA teknolojisi ve kullanımı, Transgenik hayvanlar; Amaçlar, gen aktarma teknikleri, tarımda transgenik hayvanların uygulamaları, DNA izolasyonu, analizi, elektroforetik yöntemler, DNA belirteç tekniği ve çiftlik hayvanlarında kullanımı. Üremede biyoteknolojik çalışmalar; yapay tohumlama, embriyo aktarımı, Herbisitlere dayanıklı bitkiler, Böceklerle dayanıklı bitkiler, Virüslere dayanıklı bitkiler, Besin içeriği değiştirilen bitkiler, Crispr/Cas9 sistemi, Teknoloji koruma sistemi, GDO'larla ilgili yasal düzenlemeler, GDO'larla ilgili risk ve endişeler	Definition of biotechnology and historical development, Functions and structure of gene, eukaryotic gene structure, Recombinant DNA technology and its use, Transgenic animals; aims, gene transfer techniques and applications of transgenic animals in agriculture, Analysis and isolation of DNA, electrophoretic methods, DNA marker technique and its use in farm animals, Biotechnological studies in reproduction; artificial insemination and embryo transfer, Herbicide Resistant Crops, Insect Resistant Crops, Virus Resistant Crops, Enhanced Nutritional Value of Food Crops, Crispr/Cas9 system, Technology protection system, GDO'larla ilgili yasal düzenlemeler, Concern and risks in GMO
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Dündar, M., Bağış, H. 2017 Güncel biyoteknoloji uygulamaları, Erciyes üniversitesi, kayseri ISBN: 978-605-67442-0-4 Clarck, D.P., Pazdernik, N.J. 2016, Biotechnology, Elsevier, ISBN:978-0-12-385015-7 Engelhard, M., Hagen, K., Boysen, M. (edt) 2009. Genetic engineering in livestock: New applications and interdisciplinary perspectives. Springer-verlag Heidelberg. ISBN 978-3-540-85842-3 Murray,J.D., Anderson,G. B., Oberbauer, A.M., McGloughlin.M. M. 1999. Transgenic Animals in Agriculture. CABI Publishing, ISBN 0851992935 Kaymakçı, M. 2006. Üreme Biyolojisi (Dördüncü Baskı). E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:503, Bornova-İzmir. Primrose,S.B. and R.M.Tywyman.2008. Principles of Gene Manipulation and Genomics.Blackwell.ISBN.978-1-4051-3544-3 Australia	Dündar, M., Bağış, H. 2017 Güncel biyoteknoloji uygulamaları, Erciyes üniversitesi, kayseri ISBN: 978-605-67442-0-4 Clarck, D.P., Pazdernik, N.J. 2016, Biotechnology, Elsevier, ISBN:978-0-12-385015-7 Engelhard, M., Hagen, K., Boysen, M. (edt) 2009. Genetic engineering in livestock: New applications and interdisciplinary perspectives. Springer-verlag Heidelberg. ISBN 978-3-540-85842-3 Murray,J.D., Anderson,G. B., Oberbauer, A.M., McGloughlin.M. M. 1999. Transgenic Animals in Agriculture. CABI Publishing, ISBN 0851992935 Kaymakçı, M. 2006. Üreme Biyolojisi (Dördüncü Baskı). E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:503, Bornova-İzmir. Primrose,S.B. and R.M.Tywyman.2008. Principles of Gene Manipulation and Genomics.Blackwell.ISBN.978-1-4051-3544-3 Australia
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Güldehen BİLGİN, Doç Dr. R.Refika AKÇALI GİACHİNO	Prof. Dr. Güldehen BİLGİN, Assoc. Prof. Dr. R.Refika AKÇALI GİACHİNO

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Bitkisel ve hayvansal üretimde biyoteknolojik çalışmaların yerini ve uygulama alanlarını kavrama becerisi	Be skilled in use of biotechnologic applications in plant and animal science related fields
2	Türkiye'de ve dünyada yapılan biyoteknolojik çalışmalar hakkında bilgi sahibi olabilme	Be able to have knowledge of biotechnologic applications in national and international arena
3	Biyoteknolojideki son gelişmeleri takip edebilme ve değerlendirebilme	Self improvement through following up innovations in biotechnology and current issues
4	Kalite konularında bilinc sahibi olabilme	Be aware of quality related issues
5	Etik ve sosyal sorumluluk bilgisine sahip olabilme	Have knowledge of ethics and social responsibility

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyoteknolojinin tanımı ve tarihsel gelişimi				
	Definition of biotechnology and historical development				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gen yapı ve fonksiyonları, ökaryotik organizmalarda genin yapısı				
	Functions and structure of gene, eukaryotic gene structure				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rekombinant DNA teknolojisi ve kullanımı				
	Recombinant DNA technology and its use				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Transgenik hayvanlar; Amaçlar, gen aktarma teknikleri, tarımda transgenik hayvanların uygulamaları				
	Transgenic animals; aims, gene transfer techniques and applications of transgenic animals in agriculture				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DNA izolasyonu, analizi, elektroforetik yöntemler, DNA belirteç tekniği ve çiftlik hayvanlarında kullanımı				
	Analysis and isolation of DNA, electrophoretic methods, DNA marker technique and its use in farm animals				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Üremede biyoteknolojik çalışmalar; yapay tohumlama, embriyo aktarımı				
	Biotechnological studies in reproduction; artificial insemination and embryo transfer				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Herbisitlere dayanıklı bitkiler				
	Herbicide Resistant Crops				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Böceklerle dayanıklı bitkiler				
	Insect Resistant Crops				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Virüslere dayanıklı bitkiler				
	Virus Resistant Crops				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Besin içeriği değiştirilen bitkiler				
	Enhanced Nutritional Value of Food Crops				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Crispr/Cas9 sistemi				
	Crispr/Cas9 system				
13	Teknoloji koruma sistemi				
	Technology protection system				
14	GDO'larla ilgili yasal düzenlemeler				
	Safety and Regulations in GMO				
15	GDO'larla ilgili risk ve endişeler				
	Concern and risks in GMO				
16	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	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
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Okuma / Reading	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	1.00	14.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Toplam / Total:	33	52.00	91.00

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	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
1.Bitkisel ve hayvansal üretimde biyoteknolojik çalışmaların yerini ve uygulama alanlarını kavrama becerisi / Be skilled in use of biotechnologic applications in plant and animal science related fields				5											
2.Türkiye’de ve dünyada yapılan biyoteknolojik çalışmalar hakkında bilgi sahibi olabilme / Be able to have knowledge of biotechnologic applications in national and international arena								5					5		
3.Biyoteknolojideki son gelişmeleri takip edebilme ve değerlendirebilme / Self improvement through following up innovations in biotechnology and current issues										5					
4.Kalite konularında bilinc sahibi olabilme / Be aware of quality related issues														5	
5.Etik ve sosyal sorumluluk bilgisine sahip olabilme / Have knowledge of ethics and social responsibility												5			5

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