

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	BIOTECHNOLOGY IN HORTICULTURAL CROPS / BIOTECHNOLOGY IN HORTICULTURAL CROPS	
Ders Kodu / Course Code	ZBB323	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
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 dersin amacı öğrencilerin; bitki biyoteknolojisi ile ilgili temel bilgileri teorik olarak öğrenmelerini ve bitkisel üretimde biyoteknolojinin etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamaktır.	The aim of this course is to teach the basic principles of plant biotechnology and apply principles of molecular biology/biotechnology in plant production
İçeriği / Content	Doku kültürü, Somatik embryogenesis, gen transfer teknikleri, PCR, gen klonlama, genetik markörler.	Tissue culture techniques, Somatic embryogenesis, gene transfer techniques, PCR, gene cloning, genetic markers.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. Plant Development and Biotechnology Edited by Robert N Trigiano and Dennis J Gray CRC Press 2004 ISBN 0849316146 2. Plant Developmental Biology - Biotechnological Perspectives Edited by Pua, Eng Chong; Davey, Michael R. Springer December 2009 ISBN: 978-3-642-02300-2 3. Plant Genome Analysis Edited by Peter M Gresshoff CRC Press 1994 4. Plant Tissue Culture - 100 years since Gottlieb Haberlandt Edited by Margit Laimer and Waltraud Rucker Springer 2003 ISBN 3211838392 5. Plant Virus Disease Control Edited by A Hadidi, R K Khetarpal and H Koganezawa APS Press 1998 ISBN 08905419614	1. Plant Development and Biotechnology Edited by Robert N Trigiano and Dennis J Gray CRC Press 2004 ISBN 0849316146 2. Plant Developmental Biology - Biotechnological Perspectives Edited by Pua, Eng Chong; Davey, Michael R. Springer December 2009 ISBN: 978-3-642-02300-2 3. Plant Genome Analysis Edited by Peter M Gresshoff CRC Press 1994 4. Plant Tissue Culture - 100 years since Gottlieb Haberlandt Edited by Margit Laimer and Waltraud Rucker Springer 2003 ISBN 3211838392 5. Plant Virus Disease Control Edited by A Hadidi, R K Khetarpal and H Koganezawa APS Press 1998 ISBN 08905419614
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	.Prof.Dr. Hülya İlbi Doç. Dr. Birsen Çakır Aydemir	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Bitki biyoteknolojisi uygulamalarını kavrayabilme	Ability to understand methods in plant biotechnology
2	Bitkisel üretimde karşılaşılan ve geleneksel tarım teknikleri ile çözülemeyen sorunların çözümünde biyoteknolojinin etkin kullanabilme	Ability to develop and perform molecular procedures to solve problems in plant production
3	Gen aktarma tekniğini öğrenmeli	Ability to evaluate gene transfer techniques
4	GDO lar ve gıda güvenliği hakkında bilgi sahibi olabilmeli	Ability to learn basic concepts of GMO and food safety
5	Doku kültürü hakkında bilgi sahibi olabilmeli	Ability to learn basic principles of plant tissue culture
6	Moleküler ıslah yöntemleri hakkında bilgi sahibi olabilmeli	Ability to learn principles of marker assisted breeding

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tarımsal Biyoteknoloji ve Tarihi	Biyoteknoloji laboratuvarı tanıtım ve güvenlik konuları bilgilendirme			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Organogenesis Somatik Embriyogenesis	Doku kültürü laboratuvarı tanıtım			
	Somatic Embryogenesis and Organogenesis				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Protoplast Kültürü ve Somatik Melezleme Haploid Bitki Üretimi	solüsyon hazırlama ve molarite, % içerik hesaplama			
	Use of Protoplasts for Plant Improvement and somatic breeding , Haploid Cultures				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Embriyo Kültürü Somaklonal Varyasyon Mikroçoğaltım	gruplar halinde doku kültürü teknikleri ile ilgili makale tartışması			
	Embryo culture and somaclonal variation, micropropagation				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DNA moleküler yapısı ve özellikleri	DNA izolasyonu			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	DNA'nın Moleküler Yapısı ve Kromozomlar	DNA izolasyonu			
	The structure and function of DNA and chromosomes				
7	Genlerin Moleküler Yapıları ve Protein	RNA izolasyonu			
	From DNA to Proteins, The structure of genes and proteins biosynthesis				
8	Gen İzolasyonu ve Klonlanması	RNA izolasyonu			
	isolation and cloning of genes				
9	Arasınan				
	Midterm Exam				
10	Agrobacterium Aracılığıyla Gen Aktarımı Doğrudan Gen Aktarım Teknikleri	PCR tekniği			
	Genetic transformation via Agrobacterium and gene transfer technology				
11	Agrobacterium Aracılığıyla Gen Aktarımı Doğrudan Gen Aktarım Teknikleri	Rt-PCR tekniği			
	Development of transgenic plants with Increased Tolerance against Viral Pathogens				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Transgenik Bitkilerin Geliştirilmesi	DNA kesme ve klonlama tekniği			
	Development of transgenic plants with Increased Tolerance against Insect Pests Transgenic Herbicide Resistant Crops				
13	Bitkilerde Strese Dayanıklılık Fizyolojisi	DNA kesme ve klonlama tekniği			
	Plants and Environmental Stress Adaptation				
14	Genetik Markörler ve Analiz Metodları	RT-PCR tekniği			
	Genetic markers and analysis methodes				
15	Genetik Markörler ve Analiz Metodları	RT-PCR tekniği			
	Genetic markers and analysis methodes				
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	70
Quiz / Quiz	3	30
Toplam / Total:	4	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		50
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(%):		50
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	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	35.00	35.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Laboratuvar / Laboratory	7	2.00	14.00
Quiz / Quiz	3	1.00	3.00
Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz	3	12.00	36.00
Toplam / Total:	31	76.00	140.00
<p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 140.00/30.00 = 4.67 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 140.00 / 30.00 = 4.67 ~</p>			

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.Bitki biyoteknolojisi uygulamalarını kavrayabilme / Ability to understand methods in plant biotechnology			5	4				4					
2.Bitkisel üretimde karşılaşılan ve geleneksel tarım teknikleri ile çözülemeyen sorunların çözümünde biyoteknolojinin etkin kullanabilme / Ability to develop and perform molecular procedures to solve problems in plant production	4	5	5	5			5	4		3			
3.Gen aktarma tekniğini öğrenmeli / Ability to evaluate gene transfer techniques		4	4	5				3					
4.GDO lar ve gıda güvenliği hakkında bilgi sahibi olabilmeli / Ability to learn basic concepts of GMO and food safety	4			5			5	5	3				
5.Doku kültürü hakkında bilgi sahibi olabilmeli / Ability to learn basic principles of plant tissue culture			5	5				5					
6.Moleküler ıslah yöntemleri hakkında bilgi sahibi olabilmeli / Ability to learn principles of marker assisted breeding													

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