

Dersin Adı: Biyoteknoloji				Course Name: Biotechnology		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
GID 459	7	2	4	2	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Gıda Mühendisliği (Food Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		-				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimar lık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		-	-	%100	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>Mikroorganizma, bitki ve hayvanlar gibi canlı organizmaların, bu organizmalardan izole edilen hücrelerin, enzimlerin yeni gıda ürünleri ve katkı maddeleri eldesinde kullanımları, gıda işleme tekniklerinin geliştirilmesi, gıdalarda genetik modifikasyon uygulamaları ve gıda güvenliği açısından irdelenmesi, ilgili yeni gıda analiz teknikleri, gıda endüstrisi atıklarının değerlendirilmesi ve gıda biyoteknolojisinin sürdürülebilirliğe etkisi</p> <p>Use of live organisms such as microorganisms, plants and animals and isolated cells and enzymes of these organisms for the production of novel food products and ingredients, development of food processing techniques, genetic modifications in foods and their assessment for food safety, associated novel food analysis techniques, evaluation of food industry wastes and the impact of food biotechnology on sustainability</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Fermente gıda maddeleri üretimi 2. Rek-DNA teknolojisi ve gıda endüstrisindeki uygulama alanları 3. Gıda analizlerinde kullanılan, ilgili yeni teknikler 4. Gıda atık ve yan ürünlerinin değerlendirilmesi ve arıtımında biyoteknolojik yöntemlerin kullanımı ve sürdürülebilirlik konularında bilimsel değerlendirmeler yapabilme yeteneğini kazandırmak, 5. Gıda biyoteknolojisi kapsamındaki bir konunun bilimsel olarak araştırılmasının, yazılı ve sözlü olarak etkin bir şekilde sunulmasının sağlanmasını kazandırmak. <ol style="list-style-type: none"> 1. Provide ability of scientific evaluation of the production of fermented food products, 2. Provide knowledge on r-DNA technology and its applications in the food industry, 3. Provide knowledge on the new analysis methods used in the food analysis, 4. Provide knowledge on the use of biotechnological methods for utilization of food by-products, waste management and sustainability 5. Improve student's communication, presentation and writing skills related to food biotechnology. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Gıda biyoteknolojisinde kullanılan modern ve klasik metotlar ve araçlar hakkında temel bilgileri uygulayabilme, II. Biyoteknolojinin gıdalarda uygulanması ve özellikle biyogüvenlik ve etik açıdan temel değerlendirmeler yapabilme, III. Sınıfta öğrenilen bilgilerin endüstriye nasıl ve ne şekilde uygulandığı hakkında bilgi sahibi olma, IV. Biyoteknoloji alanındaki güncel gelişmeler hakkında bilgi sahibi olma, V. Problemler hakkında çeşitli kaynaklardan bilgi arama, başkaları ile işbirliği yapma becerisini gösterme, VI. Yeni bilgi edinme, bilgi ve fikirleri sentez edebilme ve daha önce öğrenilen bilgilerle entegre edebilme <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Apply basic knowledge of modern and classical methods and tools in food biotechnology. II. Demonstrate a basic understanding of the application of biotechnology in foods with special emphasis on biosafety and ethical aspects. III. Demonstrate an awareness of how and what is learned in the classroom applies to the industry. IV. To be informed about current developments in the field of biotechnology V. Seek information on problems from multiple sources and ability to cooperate with others. VI. Take new information, ability to synthesize and integrate information and ideas and effectively integrate with previous knowledge. 				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Gıda Biyoteknolojisinin Tanımı ve Uygulama Alanları, Biyoteknoloji ve Mikroorganizmalar	I
2	Geleneksel Biyoteknoloji, Fermentasyon Proses Basamakları	I, II, III
3	Fermente İçecek ve Gıda Maddeleri Üretimi	I, II, III
4	Fermente Gıda Maddeleri Üretimi	I, II, III
5	Mikroorganizmalardan Protein, Yağ, ve Gıda Katkı Maddeleri/İngrediyentler Üretimi	I, III
6	Gıda Endüstrisinde Enzimatik Uygulamalar	I, III
7	Hücre ve Enzim İmmobilizasyon Yöntemleri	I, III, IV
8	Gıdalarda r-DNA Teknolojisi Uygulamaları	I, II, III, IV
9	GM Uygulamaları ve Etik Kurallar	I, II
10	GMO İçeren Gıdaların Güvenliği ve Yasal Düzenlemeler	II
11	İmmunolojik ve Genetik Test Tekniklerinin Gıda Analizlerinde Kullanımı	I, III, IV
12	Doku, Hücre Kültür Teknikleri ve diğer uygulamalar	I, IV, V
13	Alternatif Tarımsal Teknikler, Gıda Endüstrisi Atık ve Yan Ürünlerinin Değerlendirilmesi	I, V, VI
14	Biyoteknolojik Uygulamalar ve Sürdürülebilirlik	IV, V, VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction Basic Concepts of Food Biotechnology, Microorganisms of Biotechnological Importance	I
2	Traditional Biotechnology, Fermentation Technology: Process and Production	I, II, III
3	Production of Fermented Drinks and Foods	I, II, III
4	Production of Fermented Foods	I, II, III
5	Production of Single Cell Protein, Single Cell Oil and Food Ingredients from Microorganisms	I, III
6	Utilization of Enzymes in Food Industry	I, III
7	Immobilization Techniques Applied to Enzymes and Microorganisms	I, III, IV
8	r-DNA Technology and Applications in the Food Industry	I, II, III, IV
9	GM Applications and Ethical Aspects	I, II
10	Biosafety and Legal Aspects of GMO Containing Foods	II
11	Immunological and Genetic Techniques for Food Analysis	I, III, IV
12	Plant Cell and Tissue Culture Techniques and Other Applications	I, IV, V
13	Alternative Agricultural Techniques, Waste Management and By-Product Utilization in the Food Industry	I, V, VI
14	Biotechnological Applications and Sustainability	IV, V, VI

Dersin Gıda Mühendisliği Bölümü Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi			
3	Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği		X	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi			X
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	X		
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi			
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi			X

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Food Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering science and mathematics		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety and welfare as well as global, cultural, social, environmental and economic factors			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences		X	
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgements, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental and societal contexts			X
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	X		
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyse and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions			
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			X

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u> 06.06.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
--	---

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	Shetty, K, Paliyath, G., Pometto, A., Levin, R. 2006. Food Biotechnology, Second Edition. Taylor and Francis Group, LLC		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Lee, B. 2015. Fundamentals of Food Biotechnology. Wiley-Blackwell. Johnson-Green, P. 2018. Introduction to Food Biotechnology. CRC Press, Boca Raton. Gıda Biyoteknolojisi, Ed. Necla Aran, Nobel Yayınevi, 2019.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Ders döneminin ikinci haftasında belirlenecek konularda dönem ödevi hazırlanacaktır. Çalışma tamamlandığında belirtilen yazım kurallarına uygun olarak bilimsel nitelikte bir rapor hazırlanacak ve dönemin son haftasındaki derste 15 dakikalık sunum yapması istenecektir.</p> <p>Term projects will be assigned in the second week of the semester. Students will prepare scientifically written reports according to the given rules. Each group should prepare an approximately 15-minute presentation summarizing their work for being presented in class in the last week of the term.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	<p>Öğrencilere ders sırasında veya derse hazırlanmaları için okuma parçaları verilecek ve okuma parçaları ile ilgili öğrencilere sorular sorulacak ve bu soruları sözlü olarak cevaplamaları istenecektir.</p> <p>Reading assignments will be delivered to students during or before class hours. Questions from article readings will be asked and students will present their answers orally.</p>		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	20%
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

<u>Tarih (Date)</u> 06.06.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
--	---