

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Secondary Metabolites and Productions / Secondary Metabolites and Productions	
Ders Kodu / Course Code	9101035122003	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
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)	4.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
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	Dersin amacı, öğrencilere önemli mikrobiyal sekonder ürünler ve üretimleri hakkında avantaj ve dezavantajları ile birlikte kapsamlı bir alt yapı vermektir.	The aim of the course is to give students an extensive background in important microbial secondary products and their productions.methods, while pointing out the advantages and disadvantages of each.
İçeriği / Content	Antibiyotikler, farmasötik olarak aktif bileşikler, toksinler, pigmentler ve enzimler gibi mikrobiyal metabolizmanın sekonder ürünleri ile bunların metabolik yolları, metabolit ürünler ve deneysel uygulamaları.	Secondary products of microbial metabolism, such as antibiotics, pharmacologically active compounds, toxins, pigments and enzymes, and their metabolic pathways, metabolite productions, regulations, and experimental applications.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Biotechnology Secondary Metabolites: Plants and Microbes (Second Edition) edited by K.G. Ramawat and J.M. Merillon Science Publishers, 2007 Biotechnology of Antibiotics and other Bioactive Microbial Metabolites by G. Lancini, R. Lorenzetti, Springer; 1st Edition, 1993	Biotechnology Secondary Metabolites: Plants and Microbes (Second Edition) edited by K.G. Ramawat and J.M. Merillon Science Publishers, 2007 Biotechnology of Antibiotics and other Bioactive Microbial Metabolites by G. Lancini, R. Lorenzetti, Springer; 1st Edition, 1993
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. Gör. Dr. Emre ERDEN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Sekonder metabolitlerin üretimi için stratejilerin tasarlanması ve geliştirilmesi yeteneğinin kazanma	Gain an ability to design and develop strategies for the production of secondary metabolites.
2	Uygun yöntem seçim kabiliyetini kazanma.	Be skilled in selection of appropriate method.
3	Bilimsel kaynakların araştırılmasını ve sekonder metabolitler hakkındaki bilgilerin yorumlayabilme.	Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on secondary metabolites
4	Bilimsel verileri değerlendirebilme, karşılaştırabilme ve yorumlayabilme.	Gain an ability to evaluate, compare and interpret the scientific data
5	Sekonder metabolitlerin üretimi ve izolasyonunda mevcut sonuçları takip edebilme ve bilimsel teknikleri geliştirebilme.	Be able to follow up recent results and improve specific techniques on the production and isolation of secondary metabolites
6	Sekonder metabolitlerin üretimi ve izolasyonu için geleneksel biyoteknolojik teknikleri anlayabilme uygulayabilme.	Be able to understand and apply the conventional biotechniques for the production and isolation of secondary metabolites.
7	Sekonder metabolitlerin üretimi için plan yapabilme.	Be able to make planning for the production of secondary metabolites
8	Uygulanabilir metotların avantajları ve dezavantajlarını yorumlayabilme ve karşılaştırabilme.	Gain an ability to compare and interpret the advantages and disadvantages of the applied methods
9	Grup arkadaşlarıyla etkin olarak işbirliği yapabilme ve kendi kendini geliştirebilme.	Be able to collaborate effectively as a team worker and self improvement through following up innovations in science
10	Kültivasyon teknikleri anlayabilme ve deneyim kazanma.	Gain understanding and experience of cultivation techniques
11	En son verileri takip edebilme.	Be able to follow up recent data.
12	Mikrobiyal sekonder metabolitlerin (antibiyotikler ve daha fazlası) genel özelliklerinin bildirilmesinde yetenek kazanma.	Gain an ability to communicate general properties of microbial secondary metabolites(antibiotics and more)

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Antibiyotikler ve diğer biyolojik aktif mikrobiyal metabolitler		Hedef metabolitin seçilmesi ve kaynak araştırması		
	Antibiotics and other biologically active microbial metabolites		Selection of target metabolite and Literature survey		
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikroorganizmalardan yeni sekonder metabolitlerin araştırılması		Kaynak araştırması ve metabolit kaynağının seçilmesi		
	Screening for new secondary metabolites from microorganisms		Literature survey and selection of metabolite source		
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sekonder metabolit üretici mikroorganizmalarının biyolojisi		Hedef metabolit üretimi için stratejik plan yapılması		
	Biology of secondary metabolite producing microorganisms		Strategic planning for target metabolite production		
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yeni biyo-aktif mikrobiyal metabolitlerin aranması		Ortamın hazırlanması ve sterilizasyonu, suşun hazırlanması		
	The search for new bioactive microbial metabolites		Preparation and sterilization of media, preparation of strain		
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sekonder metabolitlerin biosentezi		Mikroorganizmanın üretimi		
	Biosynthesis of secondary metabolites		Production of microorganism		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Antibiyotiklerin biosentezi		Metabolitin üretimi ve görüntülenmesi		
	Biosynthesis of antibiotics		Production of metabolite and monitoring		
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Antibiyotik sentezinin regülasyonu		Metabolitin üretimi ve görüntülenmesi		
	Regulation of antibiotic synthesis		Production of metabolite and monitoring		
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava		Tartışma		
	Mid-term Exam		Discussion		
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Suğ geliştirilmesi ve proses geliştirme		Hedef metabolitin izolasyonu ve saflaştırılmasında stratejik plan yapılması		
	Strain improvement and process development		Strategic planning for target metabolite isolation and purification		
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyolojik transformasyonlar		Metabolitin kısmi saflaştırılması		
	Biological transformations		Partial purification of metabolite		
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Production of secondary metabolites: Antibiotics		Sonuçların Değerlendirilmesi		
	Production of secondary metabolites: Antibiotics		Data evaluation		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Sekonder metabolitlerin üretimi: Polipronaoidler, alkaloidler		Problemlerin Değerlendirilmesi		
	Production of secondary metabolites: Polipronaoids, alkaloids		Problem Discussion		
13	Sekonder metabolitlerin üretimi: Poliketidler, terpenoidler		Proje		
	Production of secondary metabolites: Polyketides, terpenoids		Project		
14	Sekonder metabolitlerin üretimi: Poliketidler, terpenoidler		Proje		
	Production of secondary metabolites: Polyketides, terpenoids		Project		
15	Dönem Projesi Sunumu		Dönem Projesi Sunumu		
	Project presentation		Project presentation		
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 / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Laboratuvar / Laboratory	14	4.00	56.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	14	2.00	28.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	20.00	20.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	3	15.00	45.00
Proje Sunma / Project Presentation	3	2.00	6.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	1.00	14.00
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	25.00	25.00
Toplam / Total:	67	95.00	246.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 246.00/30.00 = 8.20 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 246.00 / 30.00 = 8.20 ~			

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.Sekonder metabolitlerin üretimi için stratejilerin tasarlanması ve geliştirilmesi yeteneğinin kazanma / Gain an ability to design and develop strategies for the production of secondary metabolites.						4			
2.Uygun yöntem seçim kabiliyetini kazanma. / Be skilled in selection of appropriate method.					4				
3.Bilimsel kaynakların araştırılmasını ve sekonder metabolitler hakkındaki bilgilerin yorumlayabilme. / Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on secondary metabolites		5	4	5					
4.Bilimsel verileri değerlendirebilme, karşılaştırabilme ve yorumlayabilme. / Gain an ability to evaluate, compare and interpret the scientific data						4			
5.Sekonder metabolitlerin üretimi ve izolasyonunda mevcut sonuçları takip edebilme ve bilimsel teknikleri geliştirebilme. / Be able to follow up recent results and improve specific techniques on the production and isolation of secondary metabolites									4
6.Sekonder metabolitlerin üretimi ve izolasyonu için geleneksel biyoteknolojik teknikleri anlayabilme uygulayabilme. / Be able to understand and apply the conventional biotechniques for the production and isolation of secondary metabolites.							5		
7.Sekonder metabolitlerin üretimi için plan yapabilme. / Be able to make planning for the production of secondary metabolites		5							
8.Uygulanabilir metotların avantajları ve dezavantajlarını yorumlayabilme ve karşılaştırabilme. / Gain an ability to compare and interpret the advantages and disadvantages of the applied methods		3							
9.Grup arkadaşlarıyla etkin olarak işbirliği yapabilme ve kendi kendini geliştirebilme. / Be able to collaborate effectively as a team worker and self improvement through following up innovations in science								5	
10.Kültivasyon teknikleri anlayabilme ve deneyim kazanma. / Gain understanding and experience of cultivation techniques					4				
11.En son verileri takip edebilme. / Be able to follow up recent data.									5
12.Mikrobiyal sekonder metabolitlerin (antibiyotikler ve daha fazlası) genel özelliklerinin bildirilmesinde yetenek kazanma. / Gain an ability to communicate general properties of microbial secondary metabolites(antibiotics and more)	5								

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