

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Mikrobiyal Fizyoloji				Microbial Physiology		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
BIO432E	7	3	7	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Moleküler Biyoloji ve Genetik (Molecular Biology and Genetics)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli Elective		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	BIO 321 veya BIO321E MIN DD					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	% 100					
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Mikrobiyolojinin temel prensipleri, bakteriyel taksonomi, bakteriyel morfoloji, bakterilerin yapısal özellikleri, mobilite, hücre duvarları, hücre zarları, prokaryotik ve ökaryotik hücreler, endosimbioz, bakteriyel metabolizma kavramları, bakterilerde belli başlı enerji oluşturma prosesleri, karbon, nitrojen ve enerji kaynakları, taksonomi, belli başlı metabolik reaksiyon zincirleri, glikolisis, krebs, elektron transport ve oksijenli fosforilasyon, oksijenli reduksiyon biyokimyası, fotosentz ve respirasyon, nitrojen fiksasyon ve regülasyonu (siyanobakteri ve sülfür bakterilerde), bioluminisans ve biyolojik araştırmalardaki yeri, sekonder metabolizma (antibiyotikler ve metabolizmaları, toksinler), patojenik ve patojenik olmayan kıyaslamaları (substraktif hibridizasyon), virüs ve bakteriyofajlar, ekstremofiller (termifiller, halofiller, psikrofiller), deinokokkus radiodurans (radyasyona bağışıklık), bakteriyel genetik, bakteriyel evolüsyon kavramları, lateral (horizontal gen transferleri), filogenetik analiz, kıyaslamalı arkeal metabolizma ve arkeal genetik, genomik ve proteomik araştırmalar.</p> <p>Basic concepts in microbiology, Bacterial taxonomy, Bacterial morphology, structural properties of bacteria, mobility, Cell walls, cell membranes, prokaryotic cells, eukaryotic cells, endosymbiosis, Concepts of bacterial metabolism, main types of energy capturing processes in bacteria, carbon, nitrogen and energy sources, Taxonomy according to differing metabolisms, Major metabolic pathways, glycolysis, Krebs, electron transport and oxidative phosphorylation, Oxidation reduction biochemistry, Photosynthesis and respiration (two manuscripts), Nitrogen fixation-regulation (in cyanobacteria and in sulfur bacteria), Bioluminescence and its use in research, Secondary metabolism (Antibiotics and their mechanisms, toxins), Pathogenicity vs. non-pathogenicity (substractive hybridisation), Virus and bacteriophages, Extremophiles (thermophiles, halophiles, psychrophiles), Deinococcus radiodurans (resistance to radiation), Bacterial genetics, Concepts in bacterial evolution, Lateral (horizontal gene transfers), Phylogenetic analysis, Comparative archaeal metabolism and archaeal genetics, Genomics, proteomics</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencileri Moleküler Mikrobiyal Ekolojinin kapsadığı alanlar hakkında bilgilendirmek2. Mikroorganizmaların sınıflandırılmaları ; doğadaki önemi ve rolü hakkında bilgilendirmek3. Moleküler metodların mikrobiyal ekolojideki kullanımına ilişkin bilgilendirilmek <ol style="list-style-type: none">1. To inform students about Molecular Microbial Ecology covered subject2. To inform students about Outlook to Major Groups of Microorganisms and Taxonomy, Microorganisms in Nature and Importance of their role in Biogeochemical cycles3. To discuss advance topics in Microbial Ecology Methods					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi alan öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Temel Mikrobiyoloji hatırlatmalarını müteakip tarihsel çerçeve içerisinde mikroorganizmaların günlük yaşamımızdaki etkisini öğrenecekII. Mikroorganizma grupları ve Sınıflandırmaya ilişkin bilgi edinecekIII. Mikroorganizmaların doğadaki ve özellikle Biojeokimyasal döngülerdeki rolü ve önemi hakkında bilgilendirilecekIV. Moleküler metodlarla bilinmeyen mikroorganizmaların tanımlanması hakkında deneysel metodlardan başlayarak ve bioinformatik araçlarının kullanımına kadar olan konularda fikir sahibi olacaktır					

Students who pass the course will be able to:

- I. Have a short summary on basic Microbiology in historical perspective and importance of microorganisms in daily life
- II. have knowledge about Major Groups of Microorganisms and Taxonomy
- III. have an idea about Microorganisms in Nature and Importance of their role in Biogeochemical cycles
- IV. have an idea about using Molecular Microbial Tools to identify unknown microorganisms (16Sr DNA phylogenetic analysis)

Ders Kitabı (Textbook)	BROCK MICROBIOLOGY		
Diğer Kaynaklar (Other References)	MOLECULAR MICROBIAL ECOLOGY MANUAL, KLUWER ACADEMIC PRESS MOLECULAR MICROBIAL ECOLOGY, EDITORIAL PROF IAN HEAD NEWCASTLE UNIVERSITY		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	PROJE: Mikrobiyal Ekoloji alanında bir proje yazmak ve sunmak		
	PROJECT: A project on Microbial Ecology field will be prepared and presented		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	---		
	--		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	----		
	--		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	---		
	--		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	% 20 X 2 = % 40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	--	-
	Projeler (Projects)	--	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	% 20
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	--	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Temel Mikrobiyolojiye Giriş	I
2	Temel Mikrobiyolojiye Giriş	I
3	Temel Mikrobiyolojiye Giriş	I
4	Başlıca Mikroorganizma Grupları Hakkında Bilgilendirme	II
5	Sınıflandırma	II
6	Doğadaki Mikroorganizmalar	ARA SINAV
7	Doğadaki Mikroorganizmalar	III
8	Mikroorganizmaların Biyojeokimyasal döngülerdeki rolü ve önemi	III
9	Moleküler Mikrobiyal Ekoloji ve Uygulama Sahaları	IV
10	Moleküler Mikrobiyal Ekoloji ve Uygulama Sahaları	IV
11	Moleküler Mikrobiyal Ekoloji ve Uygulama Sahaları	IV
12	Moleküler Mikrobiyal Ekoloji ve Uygulama Sahaları	ARA SINAV
13	Moleküler Mikrobiyal Ekoloji ve Uygulama Sahaları	IV
14	Moleküler Mikrobiyal Ekoloji ve Uygulama Sahaları	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Basic Microbiology	I
2	Introduction to Basic Microbiology	I
3	Introduction to Basic Microbiology	I
4	Major Groups of Microorganisms	II
5	Taxonomy in General	II
6	Microorganisms in Nature	MIDTERM EXAM
7	Microorganisms in Nature	III
8	Role of Microorganisms in Biogeochemical cycles	III
9	Molecular Microbial Ecology and Applications	IV
10	Molecular Microbial Ecology and Applications	IV
11	Molecular Microbial Ecology and Applications	IV
12	Molecular Microbial Ecology and Applications	MIDTERM EXAM
13	Molecular Microbial Ecology and Applications	IV
14	Molecular Microbial Ecology and Applications	IV

Dersin Moleküler Biyoloji ve Genetik Programıyla İlişkisi

	Programın mezununa kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi		
		1	2	3
a	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olabilmek			X
b	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlayıp değerlendirebilmek,			X
c	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında güncel teknolojik gelişmelere paralel sorunları tanımlayabilmek, analiz edebilmek, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirerek, bilimsel yöntem ve tekniklerle inceleyebilmek.			X
d	Moleküler Biyoloji ve Genetik bilgilerini diğer disiplinlere uygulayabilmek			X
e	Çok disiplinli gruplarda çalışabilmek ve/veya liderlik yapabilmek		X	
f	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp, gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz edip yorumlayabilmek			X
g	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olabilmek,		X	
h	Türkçe ve/veya İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurabilmek,		X	
i	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanı ile ilgili sahip olduğu insan sağlığı ve çevre bilinci konularındaki bilgi birikimini toplum yararına kullanabilmek		X	
j	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulayabilmek		X	
k	Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek		X	
l	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek		X	

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the MBG Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	In the field of Molecular Biology and Genetics, being able to have updated and advanced theoretical and practical knowledge provided by current textbooks, tools and equipment while considering scientific approach			X
b	Acquired the ability to interpret and evaluate data by using advanced knowledge and skills in the field of Molecular Biology and Genetics,			X
c	Being able to recognize and analyze the current problems in the field of Molecular Biology and Genetics and find solutions			X
d	An ability to apply knowledge of molecular biology and genetics to other disciplines			X
e	An ability to function in and/or develop leadership in multi-disciplinary teams		X	
f	Being able to design and run experiments, collect, interpret and evaluate data to solve the problems in the field of Molecular Biology and Genetics			X
g	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
h	An ability to communicate effectively in written and oral Turkish and/or English.		X	
i	An ability to use the knowledge in the field of Molecular Biology and Genetics regarding human health and environment for the use of society	X		
j	A recognition of the need for, and an ability to engage in, life-long learning		X	
k	An ability to conduct an independent study in advanced molecular biology and genetics		X	
l	An ability to effectively communicate ideas and solutions proposals related to the field, both oral and written.		X	

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 14.11.2013	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------