

**VII. YARIYIL****MOLEKÜLER BİYOLOJİ ve GENETİK BÖLÜMÜ  
DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
<b>Genetik Mühendisliği</b>	MBG401	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Doç. Dr. İsmail Bezirganoğlu					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Gen klonlama ve rekombinant DNA teknolojisi hakkında güncel bilgilerin öğretilmesi sağlanacaktır.					
<b>Dersin İçeriği (Kısa tanımı)</b>	Gen klonlama ve DNA analizinin temel ilkeleri					
<b>Ders Kitabı</b>	Gen klonlama ve DNA ANALİZİ Fevzi Bardakçı. (Editör)					

**ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.			x		
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.			x		
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.					x
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.			x		
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					

**DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI**

1 Rekombinant DNA teknolojisi hakkında bilgi sahibi olunacaktır
2 Gen klonlanması ve PCR teknikleri öğrenilecektir
3 Klonlama vektörleri bilinecektir
4 Transformasyon nasıl yapılacağı öğrenilecektir
5 Ekspresyon vektörleri bilinecektir
6 Ökaryotik organizmaya transfeksiyon nasıl uygulanır öğrenilecektir

**HAFTALIK KONULAR**

Hafta	Konular
1	Gen klonlama ve PCR
2	Gen klonlama için vektörler
3	Canlı hücrelerden DNA'nın saflaştırılması
4	Saflaştırılmış DNA'nın manipülasyonu
5	Canlı hücrelere DNA'nın girişi
6	Ecoli için klonlama vektörleri

7	Ökaryotlar için klonlama vektörleri
8	Belli bir gen içeren klon nasıl elde edilir
9	Genin yerini ve yapısını incelemek
10	Gen ifadesi ve işlevini inceleme
11	Genom editing
12	CRISPR cas9
13	Doğrudan gen aktarımı
14	Genel Tekrar

### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak</li> <li>- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak</li> <li>- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak</li> </ul>
--

### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme				x	
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak				x	
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme			x		
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme				x	
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme			x		
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme				x	
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme				x	
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme			x		
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak				x	
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme					x
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme				x	
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme				x	

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
<b>Evrım ve Biyoçeşitlilik</b>	MBG424	Güz	<b>Laboratuvar</b> (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Doç. Dr. Emre İLHAN					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Bu dersin ana amacı evrimin moleküler yaklaşımlar kullanılarak irdelenmesidir.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	Evrimden Moleküler Evrime Doğal seçilimin moleküler temelleri Kalıtsal çeşitliliğin kökeni, mutasyonlar ve evrim DNA'nın evrimi RNA'nın evrimi Gen-genom evrimi Proteinin evrimi Virüslerin evrimi Genetik kod Epigenetik Moleküler saat Moleküler evrimim yansız allel kuramı Genetik sürüklenme Moleküler evrim modelleri					
<b>Ders Kitabı</b>	1. Fundamentals of Molecular Evolution, Dan Graur and Wen-Hsiung L. Publisher: Sinauer. 2000. 2. Bioinformatics and Molecular Evolution, Paul G. Higgs, Teresa K. Attwood. Publisher: Wiley-Blackwell, 2004. 3. Evolutionary Genomics and Proteomics, Mark Pagel and Andrew Pomiankowski. Publisher: Sinauer. 2007.					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.			x		
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.	x				
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözme gibi, yöntemler kullanılabilir.		x			
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.		x			
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					x

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

1 Moleküler evrimin tarihi ve temel yasalarını açıklayabilecektir,
2 Evrimin moleküler temellerini anlatabilecektir,
3 Nükleotid yer değiştirmelerini biyoinformatik yollarla tespit edebilecektir,
4 Filogenik ağaçlar ve oluşturulmaları hakkında yorum yapabilecektir.
5 Moleküler saati hesaplayabilecektir.

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Moleküler evrime giriş
2	DNA, RNA ve Protein
3	Genler, Genetik kodlar ve Mutasyon
4	Populasyondaki genlerin dinamikleri
5	Populasyonda gen dinamikleri: Rastgele Genetik Sürüklenme
6	Nükleotid dizilerdeki evrimsel değişim
7	Nükleotid yer değiştirmelerinin hesaplanması (Uygulama)
8	Moleküler Saat (Uygulama)

9	Moleküler filogenetik (Uygulama)
10	Moleküler filogenetik (Uygulama)
11	Gen çoğaltılması ve ekzon karıştırılması
12	Gen çoğaltılması ve ekzon karıştırılması
13	Transpozonlarla Evrim
14	Transpozonlarla Evrim

#### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak
- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak
- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak

#### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme					x
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak					x
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme			x		
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme			x		
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme		x			
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme			x		
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme					x
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme				x	
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme				x	
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak			x		
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme	x				
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme		x			
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme				x	

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	0	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
<b>Staj</b>	MBG405	Güz/Bahar	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	0	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Gözde Büşra EROĞLU					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Öğrencilerin kariyer hedeflerine uygun olarak Moleküler Biyoloji ve Genetik uygulamalı çalışmalarını yürüten bir araştırma laboratuvarında proje çalışmalarına katılarak teknik becerilerini geliştirmek.					
<b>Dersin İçeriği (Kısa tanımı)</b>	Öğrencilerin meslek becerilerini geliştirmek, bilimsel araştırmalar ve deneyler yapmalarına ortam hazırlamak					
<b>Ders Kitabı</b>	-					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.	x				
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.	x				
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.	x				
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.	x				
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.				x	
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					x

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Araştırma çalışmalarında biyogüvenlik ve bioetik kurallarını gözetebilecektir.
2. Temel veya uygulamalı araştırma biriminin bir üyesi olabilecektir.
3. Bağımsız araştırma yapabilme ve proje önerisi sunma yetkinliklerini geliştirebilecektir.
4. Hızla değişen teknolojik çevreye adapte olabilmek için bilgi ve yetilerini sürekli geliştirebilecektir.

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Deneysel çalışmalar
2	Deneysel çalışmalar
3	Deneysel çalışmalar
4	Deneysel çalışmalar
5	Deneysel çalışmalar
6	Deneysel çalışmalar
7	Deneysel çalışmalar
8	Deneysel çalışmalar
9	Deneysel çalışmalar
10	Deneysel çalışmalar
11	Deneysel çalışmalar

12	Deneysel çalışmalar
13	Deneysel çalışmalar
14	Deneysel çalışmalar

#### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

- AR-GE ve hastane laboratuvarlarının işeyişinin öğrenilmesine yardımcı olmak
- Edinilen bilgi ile uygulamalar arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak
- Mesleki alandaki gelişime katkı sağlamak

#### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme				x	
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak			x		
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme	x				
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme	x				
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme				x	
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme		x			
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme			x		
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme			x		
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak					x
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme		x			
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme				x	
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme		x			

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

#### BÖLÜM SEÇMELİ DERS VI

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik	3	Kredisi	AKTS
------------	------	----------	--------	---	---------	------

			(Saat/Hafta)			
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
<b>Biyoinformatik</b>	MBG413	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Gözde Büşra EROĞLU					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Biyoinformatiğin temellerinin ve uygulama alanlarının öğrenilmesidir.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	Veri tabanlarının tanınması, biyoinformatik araçların uygulamalı olarak kullanılarak primer dizaynı, ilaç-molekül etkileşimlerine bakılması, protein çizimi, filogenetik ağaç çizimi ve homoloji modellemesi yapılması.					
<b>Ders Kitabı</b>	-Uygulamalı Biyoinformatik Editör: Münir Tunçer, Hilal Ay -Biyologlar İçin Biyoenformatik Editör: Zeki Kaya					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.			x		
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.	x				
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.			x		
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.			x		
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

1 Biyoinformatik kavramlarını öğrenmek
2 Veri tabanlarını öğrenmek
3 Primer dizaynını öğrenmek
4 Üç boyutlu protein çizimini öğrenmek
5 İlaç-molekül etkileşimlerinin in silico tespitini öğrenmek
6 Filogenetik ağaç çizimini öğrenmek

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Biyoinformatik kavramlar
2	Nükleik asit veri tabanlarının tanınması
3	Protein veri tabanlarının tanınması
4	Veri tabanına bilgi girişi yapılmasının öğrenilmesi
5	Evrensel primer dizaynı yapılması
6	Dejenere primer dizaynı yapılması
7	Ara sınav
8	Üç boyutlu protein çizimi
9	Homoloji modelleme
10	Homoloji modelleme
11	Moleküler doking

12	Moleküler doking
13	Filogenetik ağaç çizilmesi
14	Genel tekrar

### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak
- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak
- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak

### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme					x
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak			x		
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme				x	
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme				x	
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme			x		
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme				x	
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme				x	
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme			x		
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak				x	
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme					x
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme				x	
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme				x	

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik	3	Kredisi	AKTS
			(Saat/Hafta)	0		
			Uygulama			



			(Saat/Hafta)			
<b>Sekonder Metabolitler</b>	MBG-417	Güz	<b>Laboratuvar</b> (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Murat TURAN					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Bitkilerden elde edilen sekonder metabolitler hakkında bilgi sahibi olma ve bunların tıpta kullanım alanlarını öğrenme					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	Bitkilerden elde edilen sekonder metabolitler (terpenoidler, fenolik bileşikler, flavanoidler, alkaloidler, glikozitler, saponinler ve minör sekonder metabolitler) hakkında bilgiler verilip bu sekonder metabolitlerin özellikle farmakolojideki kullanım alanları gösterilir.					
<b>Ders Kitabı</b>	Yok					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.				x	
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.			x		
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.					x
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.			x		
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

<p>1 Fitoterapinin günümüzdeki uygulamaları ve yasaları konusunda bilgi kazanır.</p> <p>2 Biyolojik kökenli ilaç ham maddelerinin ve türevlerinin üretimi için gerekli olan teknikleri, modern yöntemleri seçer ve uygular.</p> <p>3 Çağın sağlık ve tedavi sorunları hakkında bilgileri yorumlar.</p> <p>4 Doğal ilaç ham maddeleri konusunda yeterli bilgi kazanır, edindiği bilgileri geliştirir.</p>
--

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Glikozitlerin genel yapıları ve sınıflandırılmaları
2	Alkol, fenol, antrasen glikozitleri ve bu glikozitleri taşıyan ilaçlar
3	Flavon glikozitleri ve bu glikozitleri taşıyan ilaçlar
4	Antosiyen, kumarin, lignan glikozitleri ve bu glikozitleri
5	Kardiyotonik glikozitler ve bu glikozitleri taşıyan ilaçlar
6	Saponinler ve bu glikozitleri taşıyan ilaçlar
7	Glikoalkaloitler, kükürt, azot, karbon glikozitleri ve diğer kükürtlü bileşikler ve bu bileşikleri taşıyan ilaçlar
8	Alkaloidlerin genel yapıları ve sınıflandırılmaları
9	Alkaloid taşıyan ilaçlar I
10	Alkaloid taşıyan ilaçlar II
11	Alkaloid taşıyan ilaçlar III
12	Alkaloid taşıyan ilaçlar IV
13	Alkaloid taşıyan ilaçlar V

14	Günlük kullanımların dair örnekler
----	------------------------------------

### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak</li> <li>- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak</li> <li>- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak</li> </ul>
--

### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme				x	
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak					x
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme				x	
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme					x
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme					x
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme					x
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme					x
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme				x	
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak				x	
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme			x		
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme					x
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme				x	

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

### BÖLÜM SEÇMELİ DERS VII

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama			

			(Saat/Hafta)			
<b>Patojen Bakterilerde Dirençlilik</b>	MBG453	Güz	<b>Laboratuvar</b> (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur Yazıcı					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Bu derste, günümüzde en büyük sağlık problemlerinden biri olan antibiyotik dirençli bakterilere odaklanarak, bu bakterilerde görülen direnç mekanizmalarının anlatılması amaçlanmıştır. Farklı direnç tiplerinin arkasındaki bilinen moleküler mekanizmaların öğrencilere gösterilmesi amaçlanmıştır.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	Antibiyotik direncinin kısa tarihçesi ve bazı anahtar kavramlar: Resistome, Antimikrobikaller ve antibiyotikler, Bakteriyel enfeksiyonların antibiyotik ile tedavisi: Mevcut durum, Bakterilerdeki antibiyotik direnç mekanizmaları: Genetik temel ve evrimsel yaklaşım, Bakterilerde dezenfektan direnci, Bakterilerde asit direnci, Bakterilerde ağır metal direnci ve antibiyotik direnci ile ilişkisi, Bakterilerde çoklu ilaç pompaları, Seçilmiş insan ve bakteriyel patojenlerinde çoklu direncin artışı, Bakterilerde plazmidlere ve bakteriyofaj enfeksiyonlarına karşı direnç-bakteri bağışıklık sistemi CRISPR-Cas 9, Patojenik bakterilere karşı alternatif antibiyotik tedavi yöntemleri, quorum sensing inhibitörleri, CRISPR-Cas 9, bakteriyofaj tedavisi, predator bakteriler vb., Bakteriyel biyofilmlerde artan direnç ve sporülasyon, Kronik enfeksiyonlar, onlar (düşük dereceli enflamasyon) hücreler ve hücre içi patojenlerin hayatta kalma stratejiler konularının anlaşılmasıdır.					
<b>Ders Kitabı</b>	Ders Notları. Güncel Yayınlar. Lippincott Mikrobiyoloji: Şekillerle Açıklamalı Derleme Ders Kitapları, Nobel Tıp Kitabevi, Çeviri: Özdem Anđ, 2017. Mikrobiyoloji: Klinik bir yaklaşım, İstanbul Tıp kitabevi, Çeviri: Esra Kılıçoğlu, 2018.					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.			x		
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.		x			
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.			x		
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.	x				

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antimikrobikaller ve antibiyotikler arasındaki farkları açıklar.</li> <li>2. Bakterilerin direnç geliştirme yollarını açıklar.</li> <li>3. Direnç gelişimi ile enfeksiyon hastalıkları arasındaki ilişkiyi kavrar.</li> <li>4. Biyofilmler ve dirençlilik hakkında bilgi sahibidir.</li> <li>5. Çoklu direnç mekanizmalarını ayrıntılı olarak tanımlar.</li> </ol>
--

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Antibiyotik direncinin kısa tarihçesi ve bazı anahtar kavramlar: Resistome
2	Antimikrobikaller ve antibiyotikler
3	Bakteriyel enfeksiyonların antibiyotik ile tedavisi: Mevcut durum
4	Bakterilerdeki antibiyotik direnç mekanizmaları: Genetik temel ve evrimsel yaklaşım
5	Bakterilerde dezenfektan direnci
6	Bakterilerde asit direnci

7	Bakterilerde ağır metal direnci ve antibiyotik direnci ile ilişkisi
8	Bakterilerde çoklu ilaç pompaları
9	Seçilmiş insan ve bakteriyel patojenlerinde çoklu direncin artışı
10	Bakterilerde plazmidlere ve bakteriyofaj enfeksiyonlarına karşı direnç-bakteri bağışıklık sistemi, CRISPR-Cas
11	Patojenik bakterilere karşı alternatif antibiyotik tedavi yöntemleri, quorum sensing inhibitörleri, bakteriyofaj tedavisi, predator bakteriler vb.
12	Bakteriyel biyofilmlerde artan direnç ve sporülasyon
13	Kronik enfeksiyonlar (düşük dereceli enflamasyon) hücreler ve hücre içi patojenlerin hayatta kalma stratejileri
14	Genel Tekrar

### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak
- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak
- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak

### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme					x
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak				x	
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme		x			
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme				x	
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme			x		x
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme				x	
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme					x
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme					x
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak		x			
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme		x			
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme			x		
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme			x		

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		

<b>İnsan Embriyolojisi</b>	MBG423	Bahar	<b>Laboratuvar</b> (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Prof. Dr. Adem KARA					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	İnsan embriyonik gelişim aşamalarının gamet oluşumu ile başlayan oogenez ve spermatogenez olaylarının incelenmesi. Yumurta hücresi ve spermin özellikleri ve döllenme ile yumurtanın aktivasyonu. İmplantasyon, gastrulasyon, gelişme mekanizmaları ve hücre farklılaşması ile embriyoda gelişimin evreleri incelenmesi.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	İnsan embriyonik gelişim aşamaları ve mekanizmaları hakkında bilgiler					
<b>Ders Kitabı</b>	1. Moore K.M., Persaud T.V.N. Çev. Ed: Yıldırım M., Okar İ., Dalçık H. Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi. 6. Ed. NOBEL TIP 2. Sadler T.W: Langman's Medical Embryology, Eleventh Edition. Lippincott Williams & Wilkins, USA 3. Moore K.M., Persaud T.V.N. Çev. Ed: Yıldırım M., Okar İ., Dalçık H. Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi. 6. Ed. NOBEL TIP 4. Ders notları					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.			x		
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.			x		
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.				x	
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.					
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

1.	Gelişimin Genel ve Hücresel Temelini ifade edebilecek.
2.	Gelişimsel organizasyonlar hakkında bilgi sahibi olmak.
3.	Organların oluşumundaki anomalileri öğrenmek.
4.	Gelişimsel sürecin intraembriyonik takibi hakkında bilgi sahibi olmak.

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	İnsan Embriyolojisine Giriş
2	Spermatogenez
3	Oogenez
4	Döllenme-Bölünme
5	Döllenme-Bölünme
6	Gastrulasyon ve Nörulasyon
7	Gastrulasyon ve Nörulasyon
8	Faringeal sistem gelişimi
9	Ürogenital Sistemin Gelişimi
10	Ürogenital Sistemin Gelişimi
11	Dolaşım Sisteminin Gelişimi

12	Dolaşım Sisteminin Gelişimi
13	Sindirim Sisteminin Gelişimi
14	Solunum Sisteminin Gelişimi

#### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak
- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak
- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak

#### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme				x	
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak				x	
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme	x				
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme	x				
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme			x		
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme		x			
8.	Bulduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme				x	
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme			x		
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak	x				
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme	x				
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme	x				
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme				x	

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

#### BÖLÜM SEÇMELİ DERS VIII

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama	0		

			(Saat/Hafta)			
<b>Kanser Biyolojisi</b>	MBG-407	Güz	<b>Laboratuvar</b> (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Doç. Dr. Elanur AYDIN KARARTAŞ					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Kanser Biyolojisi dersinin amacı, hücre biyolojisi ve kanser arasındaki ilişki hakkında temel bilgiler vermektir.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	Kanser hücrelerinin özellikleri, Kanser oluşumu süreci, Kanser mekanizmaları, Kanserin tedavi yolları hakkında bilgi edinmektir.					
<b>Ders Kitabı</b>	The Biology of Cancer					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.				x	
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.				x	
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.			x		
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.			x		
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.					
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

1 Kanser kavramını tanımlayabilecek.
2 Kanserli hücrelerin özellikleri hakkında bilgi verebilecek.
3 Kanserin etki mekanizmalarını anlatabilecek.
4 Kanser türleri hakkında bilgi verebilecek.
5 Kanserin tedavi yöntemlerini anlatabilecek.

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Kanserin Doğası I
2	Kanserin Doğası II
3	Kanserin Doğası III
4	Kanser Gelişimi ile İlgili Gen Grupları
5	Tümör Virüsleri
6	Multistep Onkogenезis
7	Hücre Sinyal İletim Mekanizmaları ve Kanser
8	Apoptozis ve Kanser
9	Anjiyogenez
10	İnvazyon
11	Metastaz
12	İmmortalizasyon
13	Epigenetik ve Kanser
14	Kanser Tedavi Yöntemleri

**DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI**

- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak
- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak
- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak

**DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ**

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Temel kavramları anlayıp yorumlayabilme					x
2.	Başka bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olmak			x		
3.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme	x				
4.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme	x				
5.	Elde edilen teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme	x				
6.	Sahip olduğu bilgiyi bulunduğu ortamın düzeyine uygun şekilde aktarabilme					x
7.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme					x
8.	Bulunduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme	x				
9.	Dürüst ve paylaşımcı bir şekilde elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme	x				
10.	Kişisel sorumluluk farkındalığı kazanmak				x	
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme				x	
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme	x				
13.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme				x	
14.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme				x	

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		



<b>Kök Hücre Biyolojisi</b>	MBG-409	Güz	<b>Laboratuvar</b> (Saat/Hafta)	0	3	5
<b>Hazırlayan Kişi</b>	Doç. Dr. Ömer Faruk Karataş					
<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe					
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli					
<b>Eğitim Şekli</b>	Yüz Yüze					
<b>Dersin Amacı</b>	Güncel konulardan biri olan kök hücre uygulamalarının temel mekanizmaları, kök hücre tedavileri, kök hücre çalışmaları, kök hücre ile ilgili insan ve hayvan çalışmaları hakkında bilgi vermektir.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	Güncel konulardan biri olan kök hücre uygulamalarının temel mekanizmaları öğrenilmesi					
<b>Ders Kitabı</b>	Dilsiz, N. Moleküler Biyoloji, İkinci baskı, 2009, Palme Yayınevi, Ankara, Kök Hücre Araştırmalarında Güncel Kavramlar / TÜBA Kök Hücre Çalışma Grubu. – Ankara :TÜBA, 2004; Kök Hücre Biyolojisi ve Klinik Uygulamalar / TÜBA Kök Hücre Çalışma Grubu. – Ankara : TÜBA, 2009					

### ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

No	Yöntem / Teknik	Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Tahtayı kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
2.	Slayt makinesi kullanarak anlatım yöntemi kullanılabilir.					x
3.	Öğrenciye araştırma konusu vererek sınıfta öğrenciye konuyu sunmasını istenebilir.		x			
4.	Soru-cevap şeklinde veya öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru çözdürme gibi, yöntemler kullanılabilir.			x		
5.	Bitirme ödevi verilerek öğrencilerin genel bilgileri pekiştirilebilir.	x				
6.	Dersin uygulama dersi (laboratuvar) var ise kontrollü bir şekilde öğrenciye deney yaptırılabilir.					

### DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

1 Kök hücre tanımını yapabilecek ve kök hücre tiplerini ayırt edebilecek
2 Embriyonik ve yetişkin kök hücreleri karşılaştırarak özelliklerini analiz edebilecek
3 Kök hücrelerin vücutta kaynaklarını ayırt edebilecek
4 Kök hücrelerin eldesi ve terapötik anlamda kullanımı hakkında etik ve yasal düzenlemeleri bilecek ve tartışabilecek

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Kök Hücre Dersi Giriş
2	Embriyonik Kök Hücreler
3	Yetişkin Kök Hücreler
4	Hematopoetik Kök Hücreler
5	Hematopoetik Kök Hücreler-2
6	Mezenkimal Kök Hücreler
7	Mezenkimal Kök Hücreler-2
8	Kanser Kök Hücre
9	Kanser Kök Hücre-2
10	İndüklenmiş Pluripotent Kök Hücre
11	Kök Hücre ve Farklılaşma
12	Kök Hücre ve Doku Mühendisliği
13	Kök Hücre ve Genetik Hastalıklar

14	Dönem Sonu Değerlendirmesi
----	----------------------------

### DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alana ait temel kavramların öğrenilmesine yardımcı olmak</li> <li>- Edinilen bilgi ile diğer dersler arasında ilişki kurulmasına yardımcı olmak</li> <li>- Mesleki alandaki gelişme katkı sağlamak</li> </ul>
--

### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1.	Alanında yer alan temel kavramları anlayıp yorumlayabilme					x
2.	Kazanmış olduğu teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme	x				
3.	Sahip olduğu bilgiyi uygun şekilde aktarabilme		x			
4.	Bulunduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme	x				
5.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme				x	
6.	Elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme	x				
7.	Kazandığı bilgileri farklı disiplinlerden edindiği bilgilerle birleştirerek yorumlayabilme					x
8.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme	x				
9.	Etkileşim içerisinde olduğu diğer bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olabilme	x				
10.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme			x		
11.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme	x				
12.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme	x				
13.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme	x				
14.	Bilimsel, sosyal, kültürel, dini ve ahlaki değerlere duyarlı olabilme ve kişisel sorumluluk farkındalığı kazanabilme					x

Yeterliliği Sağlama Düzeyi; 1- Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4- Yüksek, 5- Mükemmel