

V. 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		
Biyokimya I	KIM307	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	3
Hazırlayan Kişi	Doç. Dr. Ramazan KALIN					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Biyokimya I dersi kapsamında canlı yapıların fonksiyonel ve yapısal özellikleri hakkında moleküler düzeyde bilgi sağlamak asıl hedeftir. Bu hedef doğrultusunda biyomoleküllerin yapıları ve fonksiyonlarının öğretilmesi amaçlanmaktadır.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Biyomoleküllerin yapıları ve hücre yapısı, su ve sulu çözeltilerin özellikleri, proteinler, enzimler, karbohidratlar, lipitler ve membran yapısı, nükleik asitler ve vitaminler.					
Ders Kitabı	Keha, E., Küvrevioğlu. Ö.İ., 2009. Biyokimya. Aktif yayınları, 97-125, Erzurum. Champe, P.C., Harvey, R.A., Ferrier, D.R., 2007. Lippincott's Illustrated Reviews Serisinden: Biyokimya. Nobel Tıp Kitapevleri, Bursa. Lehninger, A.L., 2005. Principles of biochemistry. Worth publisher, Acedemic Press, New York.					

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. Hücre yapısını biyokimyasal açıdan ifade edebilecektir.
2. Biyomoleküllerin kimyasal yapıları ve fonksiyonel özelliklerini ifade edebilecektir.
3. Biyomoleküllerin yaşam için ne kadar önemli ve vazgeçilmez olduklarını açıklayabilecektir.
4. Protein, karbohidrat ve lipit gibi önemli makromoleküllerin yapı ve fonksiyonlarını açıklayabilecektir.
5. Biyokimyasal problemlerin çözümünde olaylara multidisipliner açıdan bakabilecektir.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Biyokimyaya giriş
2	Biyomoleküller ve hücre yapısı
3	Su ve sulu çözeltilerin özellikleri
4	Tampon çözeltiler
5	Proteinlerin yapısı ve fonksiyonları

6	Proteinlerin yapısı ve fonksiyonları
7	Proteinlerin izolasyonu ve molekül ağırlığı tayini
8	Enzimlerin yapısı ve fonksiyonları
9	Enzimlerin yapısı ve fonksiyonları
10	Karbohidratların yapısı ve fonksiyonları
11	Karbohidratların yapısı ve fonksiyonları
12	Lipitler ve membran yapısı
13	Nükleik asitlerin yapısı ve fonksiyonları
14	Vitaminlerin yapısı ve fonksiyonları

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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.	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.	Bulduğu 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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	0	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Biyokimya Laboratuvarı	KIM309	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	4	2	2
Hazırlayan Kişi	Doç. Dr. Ramazan KALIN					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Biyokimya laboratuvar becerilerinin kazandırılması amaçlanmıştır.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Biyokimyasal bazı laboratuvar tekniklerinin kazandırılması ve diğer bilinen tekniklerin biyokimya konularına uygulanması becerilerinin kazandırılması					
Ders Kitabı	Prof. Dr. İrfan Küfrevioğlu; Prof. Dr. Edip Keha, Biyokimya, Aktif Kitap Lippincott's Biochemistry 5th edition.					

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.	Laboratuvar güvenlik kurallarını ve kullanılan cihazlar hakkında yeterli bilgi sahibi olma ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanma ve uygulayabilme becerisi
2.	Proteinlerin ve karbohidratların yapı ve fonksiyonlarını ilişkilendirme.
3.	Kromatografi tekniklerini öğrenme

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Laboratuvar güvenliği ve uyulması gereken kurallar
2	Laboratuvar cihazlarının tanıtımı
3	Çözeltiler
4	Tampon çözeltiler
5	Enzimlerin Kinetik Analizi Ve İnhibisyonunun İncelenmesi
6	Titrasyon Eğrileri ve Amino Asitlerin Zayıf Asit-Baz Özellikleri
7	Proteinlerin izolasyonu
8	Proteinlerin kantitatif tayini
9	Karbohidratların izolasyonu
10	Karbohidratların kantitatif tayini
11	Kromatografi teknikleri (kağıt kromatografisi)
12	Kromatografi teknikleri (İnce tabaka kromatografisi)

13	Telafi
14	Telafi

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.	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.	Bulduğu 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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler I	MBG301	Bahar	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	5
Hazırlayan Kişi	Dr.Öğr.Üyesi Özlem ÖZDEMİR TOZLU					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Moleküler biyolojide kullanılan güncel tekniklerin öğretilmesi					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Moleküler Biyolojinin temel molekülleri olan nükleik asitlerin ekstraksiyonu, analiz yöntemleri, karakterizasyonu ve bu moleküllerle yapılan güncel yöntemler					
Ders Kitabı	1- Gormez, A. 2017. Yayınlanmamış Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler I Ders Notları. Erzurum 2. Brown, T.A., 2016. Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, 7th Edition. John Wiley ve Sons, Ltd. Published 2016 by John Wiley ve Sons, Ltd. 3. Temizkan,G., Arda, N.,2007. Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul.					

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 Moleküler Biyolojinin temel molekülleri olan nükleik asitlerin ekstraksiyon yöntemlerini açıklayabilecektir.
- 2 Nükleik asitler, karbonhidratlar ve lipitler üzerinden gerçekleştirilen analiz yöntemlerini açıklayarak karşılaştırabilecektir.
- 3 Güncel moleküler yöntemler hakkında bilgi verebilecektir.
- 4 Moleküler biyolojide kullanılan farklı deneysel yaklaşımların birbirlerine göre zayıf ve güçlü yönlerini kavrayabilecektir.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemlere Genel Bakış
2	Homojenizasyon Yöntemleri
3	Ayırma ve Saflaştırma Yöntemleri
4	Analiz Yöntemleri, Moleküler Biyolojide Radyoizotopların Kullanımı
5	DNA İzolasyonu, DNA'nın Enzimatik Kesimi
6	RNA İzolasyonu, Nükleik asitlerin Saflık Analizleri
7	DNA'nın Kimyasal Sentezi ve Dizi Analizi
8	Nükleik Asitlerin Amplifikasyonunda Kullanılan Yöntemler (PCR, qPCR, diğer PCR çeşitleri)

9	DNA Polimorfizminin Moleküler Markerlarla Analizi
10	Nükleik Asitlerin İşaretlenmesi ve Hibridizasyon (Melezleme) Yöntemleri
11	Rekombinant DNA Teknolojisi ve Klonlama
12	Klonlama ve Klonlamada Kullanılan Vektörler
13	Moleküler Tanı Yöntemleri
14	Moleküler Tanı 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.	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)	4		
Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler Laboratuvarı I	MBG303	Bahar	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	1	4
Hazırlayan Kişi	Dr.Öğr.Üyesi Özlem ÖZDEMİR TOZLU					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Moleküler biyoloji, moleküler genetik ve biyoteknolojik konularla ilgili olarak, laboratuvar tekniklerinin öğretilmesi ve deney yapabilme becerisinin kazandırılmasıdır.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Moleküler biyolojide kullanılan temel teknikler ile DNA izolasyonu, RNA izolasyonu, yatay ve dikey jel elektroforezi tekniklerinin uygulamalı olarak öğretilmesi					
Ders Kitabı	Temizkan, G. ve Arda, N. 2008. Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler, Nobel Tıp Kitabevleri					

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 Laboratuvarda, moleküler biyoloji ve genetik alanında kullanılan alet ve cihazları tanıyıp kullanabilecektir.
- 2 Nükleik asit izole edebilme ve özel bir maksat için kullanabilme yeteneği kazanabilecektir.
- 3 cDNA, PCR ve RT-PCR ile ilgili deney yapabilme becerisi elde edebilecektir.
- 4 Elektroforez, restriksiyon enzimleri ve gen klonlama ile ilgili genel bilgilere sahip olabilecek ve bu konularla ilgili bilgileri rahatlıkla ifade edebilecektir.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Laboratuvar Güvenliği 1
2	Laboratuvar Güvenliği 2
3	DNA İzolasyonu 1
4	DNA İzolasyonu 2
5	Polimeraz Zincir Reaksiyonu 1
6	Polimeraz Zincir Reaksiyonu 2
7	Agaroz Jel Elektroforezi 1
8	Agaroz Jel Elektroforezi 2
9	DNA'nın Jelden Ekstraksiyonu 1
10	DNA'nın Jelden Ekstraksiyonu 2
11	Restriksiyon Enzimleri 1
12	Restriksiyon Enzimleri 2

13	Gen Klonlama 1
14	Gen Klonlama 2

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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)	4	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Moleküler Biyoteknoloji	MBG311	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	4	4
Hazırlayan Kişi	Prof. Dr. Serkan ÖRTÜCÜ					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Biyoteknolojik uygulamaların moleküler alt yapısını algılamak, pratiğe dönüştürebilecek bilgi ve becerileri kazanmak					
Dersin İçeriği	Tarım, sağlık, çevre, enerji ve endüstriyel alanlarda biyoteknolojik uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur.					
Ders Kitabı	Introduction to Biotechnology, William J. Thieman and Michael A. Palladino, Benjamin Cummings Publishing Company, San Francisco, 2008.					

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. Biyoteknolojinin tanımını ve kapsamını ifade edebilir.
2. Biyoteknolojik uygulamaların yöntemlerini öğrenir.
3. Biyoteknoloji ürünlerini öğrenir.
4. Sorunların çözümünde biyoteknolojinin rolünü tanımlayabilir.
5. Biyoteknoloji uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Biyoteknolojinin Tanımı ve Tarihçesi
2	Yaşamın Molekülleri, Hücre Mühendisliği, Genler ve Kromozomlar
3	Mikrobiyal Sistemler, Mikroorganizmaların İzolasyonu, Endüstriyel Mikroorganizmaların Verimliliğinin Artırılması, Suş Islahı ve Mutajenik Yöntemler
4	Genetik Mühendisliği
5	Hayvan Biyoteknolojisi
6	Bitki Biyoteknolojisi
7	Büyüme ve Fermantasyon Sistemleri: Fermentör Tasarımı ve Tipleri
8	Büyüme ve Fermantasyon sistemleri: Alt İşlem Prosesleri
9	Endüstriyel ve Tıbbi Biyoteknoloji
10	Gıda Biyoteknolojisi
11	Çevre Biyoteknolojisi

12	Biyoteknolojide Kullanılan Moleküler Yöntemler
13	Biyogüvenlik
14	Adli Biyoteknoloji

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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.	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 değişikliklerim 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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Moleküler Biyoloji	MBG305	Bahar	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	5
Hazırlayan Kişi	Prof. Dr. Adem KARA					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Öğrencilere, hücre, hücrenin moleküler yapısı, hücre organelleri ve moleküler özellikleri, hücre içerisinde geçen çeşitli moleküler ve biyokimyasal olaylar hakkında bilgi vermektir.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Hücresinin moleküler yapısı, hücre organelleri ve moleküler özellikleri hakkında bilgiler					
Ders Kitabı	Temel Moleküler Biyoloji Kitabı A. Allison Palme Yayıncılık. Temel Moleküler Biyoloji Kitabı Adem kara (Ed). Akademisyen Yayıncılık.					

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

<ol style="list-style-type: none"> Hücre ve organelleri hakkında bilgi edinilir. Nükleik asitlerin moleküler yapıları ve cereyan eden biyolojik olaylar hakkında bilgi edinilir. Moleküler biyolojik mekanizmasının anlaşılması bakımından temel bilgiler öğrenilir. Replikasyon, transkripsiyon, translasyon mekanizmaları öğrenilir. DNA hasarları ve onarımları hakkında bilgi öğrenilir. Moleküler Biyoloji, mikrobiyoloji, gen mühendisliği ve biyoteknoloji ile ilgili laboratuvar çalışmaları için temel bilgiler kazanılır.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Hücre ve hücre organelleri -Hücre tipleri ve genel özellikleri -Hücre organelleri
2	Kromozomlar, Nükleozomlar, Fonksiyonel kromatin yapısı -Kromozomların fiziksel yapıları -Nükleozom Yapısının Transkripsiyon Açısından Önemi -Kromatin Yapısında Metilasyon ve Asetilasyonun Önemi - Gen Aktivitesi ve Metilasyon
3	Nükleik Asitler ve nükleik asitlerin moleküler yapıları
4	DNA replikasyonu ve rekombinasyonu -DNA replikasyonu ve rekombinasyonu - Meselson-Stahl Deneyi - Ökaryotlarda Yarı-Saklı (Semikonservatif) Replikasyon - Replikasyon Orijinleri, Çatalları ve Birimleri - DNA polimeraz enzimlerinin fonksiyon ve özellikleri -Nükleozomların Duplikasyonu -Kromozom Uç Kısımlarının Replikasyonu
5	RNA polimerazın yapısı, Promotörler, Promotörlerin yapıları -RNA polimerazın yapısı - Promotörler -RNA polimerazın promotörlere bağlanması

6	Prokaryotik organizmalarda transkripsiyon -Promotörlerin yapıları -Upstream elementlerini tanıma - altünitelerinin rolü -Fosfodiester bağı oluşumunda ?'nın fonksiyonu -Polimerazda ? rolü - Transkripsiyonun sonlandırılması
7	Yapısal Genler -Lac Operon Modeli -CAP proteini -Triptofan Operonu -ara operonu
8	Ökaryotlarda transkripsiyon -Ökaryotlarda transkripsiyon -Trankripsiyon faktörleri ve özellikleri - Ökaryotlardaki RNA Polimeraz -RNAnın trankripsiyon işleminin gerçekleşme aşamaları -RNaya şapka ve kuyruk takılması
9	Transkripsiyon Aktivatörleri -Çinko Parmak -Lösin Fermuarı -Heliks-Dönüş-Heliks - Sarmal ilmek sarmal -Antirepresör (Karşı-baskılayıcı) Transkripsiyon Faktörleri
10	Post Transkripsiyon işlemleri ve DNA'nın kesilmesi -Splayozom (Çekirdek mRNAlarının kesilmesi) - Alternatif Splyasing
11	tRNALAR ve tRNALARIN aminoasit yüklenmesi -tRNALAR -RNaz P ve D -tRNANIN Yüklmesi
12	Translasyon ve protein sentezinin safhaları -Transfer RNA'nın fonksiyonu ve wobble hipotezi -Amino asitler -Translasyon -Protein sentez safhaları -Prokaryotik ve Ökaryotik organizmalarda translasyonun sonlandırılması
13	DNANIN hasarı ve onarımı -Spontan ve Uyarılmış Mutasyonlar -Gametik ve Somatik Mutasyonlar - Mutasyonun Diğer Kategorileri -Mutasyon oluşumu -Tautomerik Değişimler -Baz Analogları -Alkilleyici Ajanlar
14	Tranpozon genler -Tranpozom mekanizması -DNA tranpozonları

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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 1

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
İnsan Genetiği ve Kalıtsal Hastalıklar	MBG-309	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	4
Hazırlayan Kişi	Dr. Öğr. Üyesi Hasan Onur ÇAĞLAR					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	İnsanlarla ilgili kalıtsal hastalıkların sebepleri ve tedavi yöntemlerinin öğretilmesi					
Dersin İçeriği	Bu ders, insan genetiği ile ilgili kavramlar ve kalıtsal hastalıkların sebepleri gibi temel konuları içerir					
Ders Kitabı	-Başaran N. Tıbbi Genetik. 6.Basım, İstanbul, Bilim ve Teknik Yayınevi. 1996 -Human molecular genetics; Authors: T. Strachan, Andrew P. Read; Edition: 4th ed. Publisher: Garland Science, New York, 2011					

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 İnsan genetiği ile ilgili temel kavramları açıklama
2 Metafaz alanı preparasyon yöntemini öğrenme
3 Karyotipleme yöntemini öğrenme
4 Kalıtsal metabolik hastalıkların özelliklerini tanımlama
5 Genetik danışmanlık hakkında bilgi edinme

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Temel Tıbbi Genetik Kavramlar
2	Genetik Materyalin Yapısı ve Aktarılması
3	Kromozomların Morfolojik Özellikleri ve Kromozom Elde Etme Yöntemleri
4	Anasal kalıtım ve Mitokondrial Genler
5	Tek Genli ve Çok Genli Kalıtım
6	Otozomal Kalıtım
7	X'e bağlı Resesif ve Dominant Kalıtım
8	Pedigri Analizi ve Terminolojisi
9	Populasyon Genetiği
10	Bağlantı ve Kromozom Haritaları

11	Kalıtsal Metabolik Hastalıklar
12	Kanser ve Genetik
13	Genetik Danışmanlık
14	Gen Tedavisi

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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.	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.	Bulduğu 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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Populasyon Genetiği	MBG315	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	4
Hazırlayan Kişi	Doç. Dr. Ömer Faruk KARATAŞ - Öğr. Gör. Dr. Neslişah BARLAK					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Genetik araştırmalar moleküler, hücresel ve bireysel seviyelerde yapılabildiği gibi populasyon düzeyinde de yürütülebilir. Populasyon düzeyinde araştırmalar klasik genetikten bildiğimiz allel frekanslarının değişimini populasyonda incelemesi yanında moleküler teknikleri de kullanmaktadır. Dersin amacı evrimsel sürecin de temelini oluşturan popülasyondaki genetik değişimlere etki eden mekanizmaları tanıtmaktır.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Populasyon genetiğine giriş, Hardy-Weinberg Prensibi ve Uygulamaları, Populasyonların Genetik Yapısını Değiştiren Faktörler					
Ders Kitabı	Principles of Population Genetics, Hartl and Clarke, Cornell University, 2007. Population Genetics, Matthew B. Hamilton. Wiley-Blackwell, 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. Populasyon genetiğinin dayandığı temelleri kavrama,
2. Populasyon genetiği ile evrim ve tür oluşumu arasındaki ilişkiyi kavrama,
3. Populasyon düzeyinde genetik problemleri tanıma ve analiz etme becerisi kazanma
4. Hardy-Weinberg ilkelerini tanımlama,
5. Genetik dengiyi etkileyen mutasyon, göç, seçim ve populasyon büyüklüğü gibi faktörleri anlama,
6. Populasyon genetiği ve filogenetik verilerin İstatistik analizlerini yapabilmedir.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Populasyon Genetiğine Giriş-Temel Kavramların Tanımlanması
2	Genotip ve Alel Frekanslarının Hesaplanması
3	Hardy-Weinberg Prensibi ve Uygulamaları
4	Populasyonların Yapısı ve Büyüklüğü
5	Populasyonların Genetik Yapısını Değiştiren Faktörler-Doğal Seçim
6	Doğal Seçim Modelleri
7	Mutasyonlar
8	Genetik Sürüklenme
9	Genetik Göçler

10	Varyasyonlar ve Evrim
11	Moleküler Populasyon Genetiği
12	Populasyon Genetiği Uygulamaları-Moleküler Markerlar
13	İnsan Populasyon Genetiği
14	Dönem Sonu Değerlendirmesi

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		
Fizik Laboratuvarı		Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	3	3	4
Hazırlayan Kişi						
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Fiziğin bazı temel konularının deneylerle kavratılması ve çalışma raporlarının hazırlanmasının öğretilmesi hedeflenmektedir.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Serbest düşme, bir ve iki boyutta hareket, kuvvet ve bileşke kuvvet, basit sarkaç, çarpışmalar ve enerji-momentum korunumu					
Ders Kitabı	1.Fen bilimciler ve mühendisler için Fizik (GIANCOLI), Çeviri: Gülse Önengüt, Akademi Yayınları, Ankara 2.Fen ve Mühendislik İçin Fizik, Serway-Beichner, Çeviri:Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık					

ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

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

DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

- Laboratuvar ekipleri içerisinde etkin şekilde çalışabilme,
- Fizikle ilgili temel deneyleri yapabilme, veri toplayabilme ve yorumlayabilme,
- Fiziksel olayları araştırma ve inceleme imkanı bulabilme.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Serbest Düşme ve Atwood Düzenegi
2	Serbest Düşme ve Atwood Düzenegi
3	Bir boyutta sabit hızlı ve sabit ivmeli hareket Deneyi
4	Bir boyutta sabit hızlı ve sabit ivmeli hareket Deneyi
5	Eğik Atış Deneyi
6	Eğik Atış Deneyi
7	Kuvvet Tablası Deneyi
8	Kuvvet Tablası Deneyi
9	Basit Sarkaç Deneyi
10	Basit Sarkaç Deneyi
11	Çarpışmalar ve lineer momentumun korunumu Deneyi
12	Çarpışmalar ve lineer momentumun korunumu Deneyi
13	Mekanik enerjinin korunumu ve Maxwell tekerleği Deneyi

14	Mekanik enerjinin korunumu ve Maxwell tekerleği Deneyi
----	--

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

- Fizik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi kazandırma,
- İstenen gereksinimleri karşılayacak biçimde bir sistemi, parçayı ya da süreci tasarlama yetisini kazandırma,
- Analitik düşünme, problemleri analiz etme ve yorumlama becerisi kazandırma.

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ

No	Program Çıktıları	İlişki Seviyesi				
		1	2	3	4	5
15.	Alanında yer alan temel kavramları anlayıp yorumlayabilme					x
16.	Kazanmış olduğu teorik bilgiyi pratikte kullanabilme ve sorunlara çözüm önerisi getirebilme					x
17.	Sahip olduğu bilgiyi uygun şekilde aktarabilme				x	
18.	Bulunduğu anabilim dalındaki veya farklı disiplinlerdeki kişilerle bir araya gelip takım çalışması yapabilme					x
19.	Yazılı ve sözlü olarak kendini ifade edebilme	x				
20.	Elde ettiği sonuçları bilim dünyasına arz edebilme			x		
21.	Kazandığı bilgileri farklı disiplinlerden edindiği bilgilerle birleştirerek yorumlayabilme					x
22.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme			x		
23.	Etkileşim içerisinde olduğu diğer bilim dalları ile ilgili temel düzeyde bilgi sahibi olabilme					x
24.	Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip edebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme	x				
25.	Alana ait bilgileri bilim etiği çerçevesinde sosyal ve bilimsel değişiklikleri göz önüne alarak sorgulayabilme		x			
26.	Varsa alanı ile ilgili eğitim sorunlarına duyarlı olup çözüm getirebilme	x				
27.	Mesleki alandaki gelişmelerin yanı sıra sosyal alandaki gelişmeleri takip edebilme, bunlarda aktif olarak rol alabilme	x				
28.	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

BÖLÜM SEÇMELİ DERS 2

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Bitki Doku Kültürü	MBG310	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	5
Hazırlayan Kişi	Doç. Dr. İsmail Bezirganoğlu					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Bitki doku kültürü dersi ile mikro çoğaltım ve kallus dokularından bitki rejenerasyonu yolu ile yeni bitki çeşitlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Bitki hücre ve dokuların yapısal özelliklerinin tanıtılması ve laboratuvar koşullarında bitkilerin üretilmesidir					
Ders Kitabı	Bitki Biyoteknolojisi, Babaoğlu B, Gürel E, Özcan S(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 Bitki doku kültürü hakkında bilgi sahibi olunacaktır
2 Doku kültürü laboratuvar teknikleri hakkında bilgi sahibi olunacaktır
3 Bitki doku kültürü şartlarında üretilen türlerin fonksiyonları anlaşılacaktır
4 Mikroskopik düzeyde kallus yapıları bilinecektir
5 Kallus hücresinden dokuya yapısal özellikler öğrenilecektir
6 Sekonder metabolitlerin sağlıkta nasıl kullanılacağıın önemi anlaşılacaktır

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Bitki Doku Kültürü nedir, amaçları, tarihi gelişimi ve uygulama alanları,
2	Bitki doku kültüründe ana bitkinin seçimi-Eksplant ve Sterilizasyonu -Eksplant seçimi
3	Doku Kültürü Laboratuvarı -Kültür Hazırlama Odası -İnkübasyon Odası -Sera
4	Bitki Doku Kültüründe Kullanılan Besi Yerleri -Besi Ortamı Çeşitleri
5	Organogenesis
6	Somatik embriyogenesis
7	Embriyo kültürü
8	Haploid Kültürler -Tanımı ve Yöntemi 1. Anter (Polen) Kültürü 2. Yumurtalık Kültürü
9	Protoplast kültürü
10	Meristem kültürü

11	Somaklonal varyasyon
12	Sekonder metabolitler
13	Mikroçoğaltım
14	Genel Tekrar

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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 2

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teorik (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Genomik	MBG327	Güz	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	4
Hazırlayan Kişi	Dr. Öğr. Üyesi Gözde Büşra EROĞLU					
Ön Koşul Dersleri	-					
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Eğitim Şekli	Yüz Yüze					
Dersin Amacı	Son yıllarda gelişen ve gelişmeye devam eden ikinci ve üçüncü nesil dizileme platformları çok sayıda canlının genom analizinin tamamlanmasına olanak sunmuştur. Bu bağlamda dersin amacı genom ve omik kavramları hakkında bilgi vermek, genom analizinde kullanılan yeni nesil dizileme platformlarını öğrenmek ve dizileme sonrasında yapılan biyoinformatik analizler hakkında uygulamalar yapmaktır.					
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Omik kavramlarının, yeni nesil dizileme araçlarının tanıtılması ve genom haritası çizerek genomlar arası farklılıkların <i>in silico</i> tayininin nasıl yapılacağının öğrenilmesidir.					
Ders Kitabı	-Ders notları -Güncel yayınlar -Next-Generation Sequencing Data Analysis. Yazar: Xinkun Wang -Next Generation Sequencing and Sequence Assembly: Methodologies and Algorithms. Yazarlar: Ali Masoudi-Nejad, Zahra Narimani, Nazanin Hosseinkhan.					

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 Omik kavramlarını öğrenmek
2 Yeni nesil dizileme platformlarını öğrenmek
3 Genomun nasıl dizildiğini öğrenmek
4 Ham verilerin biyoinformatik programlar ile işlenmesi sürecini öğrenmek
5 Genomda açık okuma zincirlerinin ve gen adlarının belirlenmesini öğrenmek
6 Genom düzeyinde farklılıkların <i>in silico</i> tespit edilmesini öğrenmek

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Konular
1	Omik kavramları
2	İnsan Genom projesinin incelenmesi
3	Klasik dizileme yöntemleri
4	Yeni nesil dizileme platformları
5	Genom dizileme süreci
6	Ham verilerin biyoinformatik olarak işlenmesi

7	Ara sınav
8	Genomda açık okuma zincirlerinin tespiti-Uygulama-1
9	Genomda açık okuma zincirlerinin tespiti-Uygulama-2
10	Genlerin adlandırılması- Uygulama-1
11	Genlerin adlandırılması- Uygulama-2
12	Genomlar arası farklılıkların <i>in silico</i> tespiti
13	Aminoasit ağaçlarının çizilmesi- Uygulama
14	Genel tekrar

DERSİN ALAN ÖĞRETİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI

<ul style="list-style-type: none"> - 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