



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Sinyal Yolakları	MBG436	8	3 + 0	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Moleküler Biyoloji ve Genetik - Lisans (Yüzyüze eğitim)				
Amaç	Hücre sinyali iletim yollarını, çeşitlerini, görev ve fonksiyonlarını, biyotik ve abiyotik tüm faktörlere göre farklı düzenlenme özelliklerini öğretmek.				
Ders İçeriği	cAMP (Siklik Adenozin Mono Fosfat) Sinyal Metabolik yolu, Ca ²⁺ sinyalizasyonundaki cADP Riboz (Siklik Adenozin Difosfat Riboz, CADPR) ve Nikotinik Asit Adenin Dinükleotid Fosfat (NAADP) sinyali metabolik yolu, Voltajla-çalışan kanallar (Voltage-operated channels, VOCs) sinyali yolu, Reseptörle-çalışan kanallar (Receptor-operated channels, ROCs) sinyali yolu, Fosfolipaz C (PLC)'yi aktive eden sinyali yolu, Uyarıyla aktive olan PtdIns 3-kinase sinyali yolu Nitrik oksit (NO)/cGMP (Siklik Guanozin Mono Fosfat) sinyali metabolik yolu, Redox sinyali yolu, Mitojenler tarafından aktive edilen protein kinaz (MAPK) sinyali yolu, Nükleer Faktör κB (NF-κB) sinyali metabolik yolu, Fosfolipaz D sinyali metabolik yolu Sphingomyelin sinyali metabolik yolu JAK/STAT sinyali metabolik yolu, Smad sinyali metabolik yolu Wnt sinyali metabolik yolu, Hedgehog sinyali metabolik yolu, Endoplazmik retikulum stres sinyali yolu, AMP sinyali metabolik yolu.				
Ders Veren	Doç. Dr. İsmail POYRAZ				
Ders Kaynakları	Cell Signaling principles and mechanisms, Bruce Mayer and Tony Pawson, Wendell Lim, Taylor & Francis INC., CRC Press Inc., Bosa Roca, United States, 2014				

Hafta	Konu
1	cAMP (Siklik Adenozin Mono Fosfat) Sinyal Metabolik yolu
2	Ca ²⁺ sinyalizasyonundaki cADP Riboz (Siklik Adenozin Difosfat Riboz, CADPR) ve Nikotinik Asit Adenin Dinükleotid Fosfat (NAADP) sinyali metabolik yolu
3	Voltajla-çalışan kanallar (Voltage-operated channels, VOCs) sinyali yolu
4	Reseptörle-çalışan kanallar (Receptor-operated channels, ROCs) sinyali yolu
5	Fosfolipaz C (PLC)'yi aktive eden sinyali yolu
6	Uyarıyla aktive olan PtdIns 3-kinase sinyali yolu
7	Ara sınav
8	Nitrik oksit (NO)/cGMP (Siklik Guanozin Mono Fosfat) sinyali metabolik yolu
9	Redox sinyali yolu
10	Mitojenler tarafından aktive edilen protein kinaz (MAPK) sinyali yolu
11	Nükleer Faktör κB (NF-κB) sinyali metabolik yolu
12	Fosfolipaz D sinyali metabolik yolu
13	Hedgehog sinyali metabolik yolu
14	AMP sinyali metabolik yolu.

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	14
Ara Sınav 1		6	1
Final		8	1
Ders İş Yüğü:		126	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		4,94	

Program Çıktıları

1	Alanında edindiği bilgi ve deneyimlerle dünyadaki teknolojik gelişmeleri takip ederek ulusal veya uluslararası üniversite, kamu ve özel sektör kuruluşlarında araştırma-geliştirme çalışmalarını yapabilme becerisine sahiptir.
2	Fen Bilimleri, Biyoloji, Moleküler Biyoloji ve Genetik dalları ile ilgili konularda yeterli bilgi ve deneyime sahip olma; uygulamalı araştırma projeleri geliştirebilme becerisine sahiptir.
3	Canlıların yapısal ve işlevsel özelliklerini kendi bilim alanının bakış açısından inceleyebilme ve öğrenebilme becerisi; bu bakış açısından yaklaşılarak olası problemlerin çözümüne yönelik ihtiyaç duyulan temel bilgileri kullanabilme becerisine sahiptir.
4	Moleküler Biyoloji ve Genetiğin uygulama alanında gerekli metod ve teknikleri uygulayabilme, ilgili cihazları etkin olarak kullanabilme becerisi; alanıyla ilgili bilişim teknolojilerini kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel olarak ve alanı veya farklı bilimsel disiplinlerde çalışan kişilerle ve onların oluşturduğu takımlarda etkin olarak çalışabilme becerisi; görev bilinci, sorumluluk alma ve lider olabilme özgüvenine sahiptir.
6	Bilgiye erişebilme ve bunun için kaynak taraması yapabilme, teknolojiyi kullanarak veri tabanlarını ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisi; bilgi kaynaklarının güvenilirliğini ölçme becerisine sahiptir.
7	İnsan yaşamı boyunca öğrenmenin daima devam ettiğinin ve gerekliliğinin bilincinde olma; bilim ve teknolojiye güncel gelişmeleri takip etme ve kendini yenileyebilme becerisine sahiptir.
8	Türkçeyi ve en az bir yabancı dili, sözlü ve yazılı olarak iletişimde etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
9	Proje yönetimi, çalışma disiplini, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilince sahip olma; alanındaki uygulamaların hukuksal sonuçlarının farkındadır.
10	Alanında araştırma projeleri oluşturma, planlama, proje çalışanlarını seçebilme, etkin görev paylaşımı yapabilme becerisi; Laboratuvar çalışmalarını koordine edebilme, sahip olunan cihaz ve ekipmanı etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
11	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanındaki uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimci ve yenilikçi olmak; çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.
12	Alanıyla ilgili konularda toplumsal refahı ön planda tutarak ve etik değerlere uygun değerlendirme ve yorum yapabilme

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hücre sinyal iletim yollarını, çeşitlerini, görev ve fonksiyonlarını, biyotik ve abiyotik tüm faktörlere göre farklı düzenlenme özelliklerini öğrenir.	-	-	5	5	5	-	-	-	5	-	5	-
Hücre içi ve dışı sinyal iletim yollarının birbirleriyle etkileşimlerini, bu etkileşimlerden etkilenen metabolik veya fizyolojik yolları öğrenir.	-	-	5	5	5	-	-	-	5	-	5	-