KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ – FEN FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ DERS İZLENCESİ

Dersin Kodu	Dersin Adı	Dersin Türü	AKTS Kredisi	Dersin Önkoşul Bilgisi	İzlencenin Hazırlanma Tarihi
1406206	Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler	Zorunlu	3	Yok	07.10.2026

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi ERDAL ERTAŞ & erdalertas@kilis.edu.tr
Öğrenci Görüşme Saatleri & Yeri	Çarşamba 10:00-12:00
Dersin İçeriği ve Amaçları	**Dersin İçeriği** Moleküler biyolojide temel laboratuvar yaklaşımı ve deneysel tasarım; örnek hazırlama ve kalite kontrol; DNA ve RNA izolasyonu; nükleik asitlerin miktar ve saflık tayini; agaroz ve poliakrilamid jel elektroforezi; restriksiyon enzimleri ve rekombinant DNA teknolojisi; konvansiyonel PCR, RT-PCR, qPCR ve dijital PCR ilkeleri; nükleik asit hibridizasyonu ve blotlama yöntemleri; Sanger ve yeni nesil dizileme yaklaşımları; protein izolasyonu ve miktar tayini; SDS-PAGE, Western blot, ELISA ve immünolojik tespit yöntemleri; kromatografik ayırma ve protein saflaştırma; temel görüntüleme, akış sitometrisi ve genom düzenleme yaklaşımları; deneysel kontroller, veri yorumlama, hata kaynakları, tekrarlanabilirlik ve raporlama ilkeleri. **Dersin Amacı** Bu dersin amacı, öğrencilerin moleküler biyolojide yaygın olarak kullanılan temel yöntemlerin teorik prensiplerini kavramalarını; araştırma sorusuna ve örnek tipine uygun yöntem seçebilmelerini; deneysel tasarım, pozitif/negatif kontroller, kalite kontrol ve hata kaynaklarını değerlendirebilmelerini; elde edilen moleküler verileri temel düzeyde yorumlayabilmelerini sağlamaktır. Ders ayrıca öğrencilerin güncel yöntemleri bilimsel literatür üzerinden takip etme, yöntemlerin güçlü ve sınırlı yönlerini karşılaştırma ve tekrarlanabilir araştırma ilkelerini benimseme becerilerini geliştirmeyi hedefler.
Ders Kitabı / Kaynakları	Green, M.R. & Sambrook, J. Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 4th ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012. Hofmann, A. & Clokie, S. (eds.). Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, 8th ed., Cambridge University Press, 2018. Reed, R., Holmes, D., Weyers, J. & Jones, A. Practical Skills in Biomolecular Sciences. Pearson. Güncel araştırma makaleleri, yöntem makaleleri, protokoller ve kalite/raporlama kılavuzları.
Öğretim Yöntemi ve Teknikleri	Teorik anlatım; güncel araştırma ve yöntem makalelerinin incelenmesi; protokol çözümleme; deneysel tasarım ve kontrol seçimine yönelik vaka çalışmaları; jel, amplifikasyon eğrisi, blot ve sekans çıktılarının örnek veri üzerinden yorumlanması; problem temelli tartışma; kısa ödevler ve öğrenci sunumu. Ders 2+0+0 yapısında olduğundan laboratuvar uygulaması yerine yöntemlerin çalışma prensibi, deney planlama ve veri yorumlama boyutları ön planda tutulacaktır.

Dersin Öğrenim Çıktıları

1	Moleküler biyolojide kullanılan temel yöntemlerin çalışma prensiplerini, kullanım amaçlarını ve başlıca sınırlılıklarını açıklar.
2	Araştırma sorusu, biyolojik örnek ve hedef moleküle göre uygun moleküler biyoloji yöntemini seçer ve yöntem seçimini gerekçelendirir.
3	DNA ve RNA izolasyonu, nükleik asit kalite kontrolü, miktar tayini ve elektroforez sonuçlarını temel düzeyde değerlendirir.
4	PCR, RT-PCR ve qPCR deneylerinin temel bileşenlerini, kontrol gruplarını ve başlıca hata kaynaklarını açıklar; amplifikasyon sonuçlarını yorumlar.
5	Restriksiyon enzimleri, rekombinant DNA teknolojisi, klonlama ve nükleik asit hibridizasyon yöntemlerinin temel basamaklarını açıklar.
6	Sanger ve yeni nesil dizileme yaklaşımlarını temel prensip, veri çıktısı, kullanım alanı ve sınırlılıkları bakımından karşılaştırır.
7	Protein izolasyonu ve analizi için kullanılan spektrofotometrik yöntemler, SDS-PAGE, Western blot, ELISA ve kromatografik yaklaşımların temel prensiplerini değerlendirir.
8	Deneysel kontrolleri, kalite güvencesini, tekrarlanabilirliği ve bilimsel raporlama ilkelerini dikkate alarak moleküler biyoloji verilerini eleştirel biçimde değerlendirir.

Dersin Katkı Sağladığı Program Çıktıları

Program Çıktısı (PÇ)

1	Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki temel kavram, kuram ve prensipleri bilir; biyolojik sistemleri moleküler ve hücresel düzeyde açıklar.
2	Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki güncel bilimsel gelişmeleri takip eder, bilimsel bilgiyi eleştirel bir bakış açısıyla

		değerlendirir.
	3	Moleküler biyoloji ve genetik alanında kullanılan temel laboratuvar yöntemlerini, tekniklerini ve cihazlarını uygun biçimde seçer ve uygular.
	4	Biyolojik problemlerin çözümünde bilimsel araştırma yöntemlerini kullanır; hipotez oluşturur, deney tasarlar, veri toplar, analiz eder ve sonuçları yorumlar.
	5	Moleküler biyoloji ve genetik alanında elde edilen verileri istatistiksel, biyoinformatik ve hesaplamalı yaklaşımlarla analiz eder ve bilimsel olarak değerlendirir.
	6	Biyoteknoloji, genetik mühendisliği ve moleküler biyoloji uygulamalarının insan sağlığı, çevre, tarım ve toplum üzerindeki etkilerini değerlendirir.
	7	Laboratuvar çalışmalarında biyogüvenlik, biyoemniyet, iş sağlığı ve güvenliği ile kalite güvence ilkelerine uygun hareket eder.
	8	Moleküler biyoloji, genetik ve biyoteknoloji alanındaki uygulamaları bilimsel etik, araştırma etiği ve biyoetik ilkeler doğrultusunda değerlendirir ve mesleki sorumluluk bilinciyle hareket eder.
	9	Bilimsel bilgiye güvenilir kaynaklardan ulaşır; bilimsel literatürü etkin biçimde tarar, analiz eder ve yaşam boyu öğrenme yaklaşımını benimser.
	10	Alanıyla ilgili bilimsel bilgileri, araştırma sonuçlarını ve görüşlerini yazılı ve sözlü olarak etkili biçimde ifade eder; farklı disiplinlerden kişilerle iletişim kurar.
	11	Bireysel ve disiplinler arası ekip çalışmalarında etkin rol alır; bilimsel ve mesleki problemlerin çözümünde sorumluluk üstlenir.
	12	Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki bilgi ve uygulamaların toplumsal, çevresel, hukuki ve sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirir ve toplumsal sorumluluk bilinci geliştirir.

Dersin Alan Öğretimine Katkısı

Ders, öğrencilerin moleküler biyoloji ve genetik alanında kullanılan temel yöntemlerin teorik altyapısını bütüncül biçimde kavramalarına; araştırma sorusuna uygun yöntem seçmelerine; deneysel kontrol, kalite, hata kaynakları ve veri yorumlama ilkelerini değerlendirmelerine katkı sağlar. Ayrıca öğrencilerin ileri düzey laboratuvar dersleri, bitirme projeleri ve araştırma faaliyetleri için gerekli yöntemsel okuryazarlığı ve bilimsel problem çözme becerisini geliştirir.

Derste İşlenen Konular

1	Moleküler biyoloji yöntemlerine giriş; deneysel tasarım, kontroller, laboratuvar kalitesi ve tekrarlanabilirlik
2	Örnek toplama, saklama, hücre/doku parçalama; tamponlar, santrifügasyon ve temel örnek hazırlama prensipleri
3	DNA ve RNA izolasyonu; nükleik asitlerin miktar, saflık ve bütünlük değerlendirmesi
4	Agaroz ve poliakrilamid jel elektroforezi; bant analizi ve temel görüntüleme
5	Restriksiyon enzimleri, ligasyon, vektörler, rekombinant DNA teknolojisi ve klonlama stratejileri
6	Konvansiyonel PCR; primer tasarımı, reaksiyon bileşenleri, optimizasyon ve kontroller
7	RT-PCR, qPCR ve dijital PCR; normalizasyon, kalite kriterleri ve MIQE yaklaşımı
8	Ara sınav ve genel değerlendirme
9	Nükleik asit hibridizasyonu; Southern/Northern blot, prob tasarımı ve temel uygulamalar
10	DNA dizileme yöntemleri: Sanger dizileme, yeni nesil dizileme, kütüphane hazırlama ve kalite kontrol kavramları
11	Protein izolasyonu, miktar tayini, SDS-PAGE ve protein elektroforezi
12	Western blot, ELISA, immünolojik tespit yöntemleri ve deneysel kontroller
13	Kromatografik ayırma, afinite temelli protein saflaştırma ve immünopresipitasyon yaklaşımları
14	Akış sitometrisi, floresan görüntüleme ve genom düzenleme yöntemlerine giriş; yöntem seçimi, problem çözme ve genel tekrar

Dersin Değerlendirilme Kriterleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı %
Ara Sınav	1	%30
Ödev / Protokol-Makale Analizi	2	%10
Sunum / Seminer	1	%10
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam	**5**	**%100**

Engellilik Politikası

Bu dersteki performansınızı etkileyebilecek belgelenmiş bir engeliniz (görme, işitme veya fiziksel engel vb.) varsa, bu dersin tüm gereksinimlerini eşit bir şekilde karşılamak için makul koşulları ayarlamak üzere KİYÜ Engelsiz Üniversite Birimi (http://engelsiz.kilis.edu.tr/) ile görüşmeniz önerilir. Ayrıca Fen Fakültesi yönetimiyle de iletişime geçebilirsiniz. Sınavlar ve ders materyalleriyle ilgili ihtiyaçlarınızı mümkün olan en kısa sürede ders öğretim elemanına bildirmeniz önerilir.