

Dersin Amacı

Bu ders, mikrobiyoloji biliminin temelini mikroskopik canlılar ile ilgili temel bilgileri bakterilerin yaşam döngüsü güncel yasadındaki yeri, faydalı etkileri, hastalıklar ile ilişkisi, korunma ve savunma yöntemlerini anlatmayı amaçlar.

Dersin İçeriği

Bu ders, mikrobiyoloji biliminin temel prensiplerini, tarihsel gelişimini ve modern biyolojideki önemini kapsamaktadır. Dersin ana odağında prokaryotik hücrelerin yapısı, organelleri ve işlevleri bulunmaktadır. Mikroorganizmaların moleküler biyolojisi kapsamında DNA replikasyonu, transkripsiyon ve translasyon mekanizmaları detaylı olarak incelenmektedir. Mikrobiyal metabolizma başlığı altında, mikroorganizmaların enerji üretme ve biyosentez yolları (solunum, fermentasyon) ele alınacaktır. Mikrobiyal üreme kinetiği, üreme eğrisi ve üremeyi etkileyen sıcaklık, pH, su aktivitesi ve oksijen gibi çevresel faktörler analiz edilmektedir. Son olarak, virüslerin genel yapısı, sınıflandırılması ve temel replikasyon stratejileri, özellikle bakteriyofajlar model alınarak işlenmektedir.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Lecture note

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Doç. Dr. Musa Kar

Program Çıktısı

1. Mikrobiyoloji biliminin kapsamını, tarihsel gelişimini ve canlılar dünyasındaki önemini tanımlayabilir.
2. Prokaryotik bir hücrenin temel yapılarını (hücre duvarı, sitoplazmik zar, ribozom, nükleoid vb.) ve bu yapıların işlevlerini açıklayabilir.
3. Mikroorganizmalardaki temel moleküler süreçleri (replikasyon, transkripsiyon, translasyon) ve bu süreçlerde görev alan ana enzimleri karşılaştırabilir.
4. Mikroorganizmaların temel katabolik (enerji üretimi) ve anabolik (biyosentez) metabolik yollarını ana hatlarıyla açıklayabilir.
5. Mikrobiyal popülasyon üreme eğrisini yorumlayabilir ve sıcaklık, pH gibi çevresel faktörlerin mikrobiyal üreme üzerindeki etkilerini analiz edebilir. Virüslerin temel yapısını, canlılardan farklarını ve bir bakteriyofajın litik replikasyon döngüsünü özetleyebilir.

Haftalık İçerikler

Hazırlık	Öğretim	
Sıra Bilgileri	Laboratuvar Metodları	Teorik
		Uygulama
1		Mikrobiyolojiye Giriş: Mikrobiyolojinin tanımı, önemi ve tarihsel gelişimi; Mikroorganizmaların dünyası.
2		Mikrobiyal Hücre Yapısı ve İşlevi I: Mikroskopi ve boyama teknikleri (Gram boyama), hücre morfolojileri, sitoplazmik zar ve madde taşınımı.
3		Mikrobiyal Hücre Yapısı ve İşlevi II: Hücre duvarı (Gram-pozitif/negatif farkları, peptidoglikan), kapsül, fimbria, pili, endosporlar ve mikrobiyal hareket (flagella).
4		Moleküler Mikrobiyoloji I: Genetik materyal (DNA, RNA), bakteri genomunun yapısı (kromozom, plazmitler), DNA replikasyonu ve replizom.
5		Moleküler Mikrobiyoloji II: Transkripsiyon (RNA polimeraz, promotörler), Translasyon (genetik kod, ribozomlar, tRNA) ve protein sentezi.
6		Mikrobiyal Metabolizma I: Enerji üretimi, katabolizma, glikoliz, aerobik ve anaerobik solunum, elektron taşıma zinciri.
7		Mikrobiyal Metabolizma II: Fermentasyon yolları, fototrofi, kemolitotrofi ve temel biyosentez reaksiyonları.
8		ARA SINAV (VİZE)
9		Mikrobiyal Üreme I: Bakterilerde hücre bölünmesi (ikiye bölünme, divizom), popülasyon üremesi ve üreme eğrisinin fazları (lag, log, durma, ölüm).
10		Mikrobiyal Üreme I: Bakterilerde hücre bölünmesi (ikiye bölünme, divizom), popülasyon üremesi ve üreme eğrisinin fazları (lag, log, durma, ölüm).
11		Mikrobiyal Üreme II: Üreme üzerine çevresel faktörlerin etkisi: Sıcaklık (kardinal sıcaklıklar), pH, su aktivitesi (ozmolarite) ve oksijen.
12		Virüsler ve Viroloji I: Virüslerin genel özellikleri ve doğası, virion yapısı (kapsit, zarf), viral genomlar ve sınıflandırma.
13		Virüsler ve Viroloji II: Viral replikasyon döngüsü, tek basamaklı üreme eğrisi, bakteriyofaj (T4) yaşam döngüsü (tutunma, penetrasyon, sentez, toplanma ve salınım).
14		Virüsler ve Viroloji III & Genel Tekrar: İlimli virüsler, lizojeni ve litik döngü karşılaştırması. Dönem konularının genel tekrarı.
15		Dönem Sonu Sınavı Öncesi Gözden Geçirme ve Soru-Cevap.

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Derse Katılım	14	3,00
Ara Sınav Hazırlık	7	2,00
Final Sınavı Hazırlık	7	2,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	2,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü / MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK X Öğrenme Çıktısı İlişkisi

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16	P.Ç. 17	P.Ç. 18	P.Ç. 19	P.Ç. 20	P.Ç. 21	P.Ç. 22	P.Ç. 23	P.Ç. 24	P.Ç. 25	P.Ç. 26	P.Ç. 27	P.Ç. 28
Ö.Ç. 1 1			1	1																								
Ö.Ç. 2 2			2	2																								
Ö.Ç. 3 3			3	3																								
Ö.Ç. 4 4			3	4																								
Ö.Ç. 5 5			5	5																								

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Organizmalarda madde ve enerji bilgisini geliştirmek
- P.Ç. 2 :** Temel Biyoloji bilgisi edinmek
- P.Ç. 3 :** Hücre ve organizmalarda yapı-fonksiyon ilişkisini tanımlamak
- P.Ç. 4 :** Yaşam formları ve çevreleri ile ekosistem arasındaki ilişkileri tanımlamak
- P.Ç. 5 :** Organizma ve popülasyonlardaki genetik aktarımını açıklamak
- P.Ç. 6 :** Bilimsel düşüncenin doğası ve geçmişini anlamak
- P.Ç. 7 :** Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak
- P.Ç. 8 :** Modern teknolojiyle sürekli öğrenme bilinci geliştirmek
- P.Ç. 9 :** Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak
- P.Ç. 10 :** Literatürün takip edilmesi, teknik projelerin sunulması ve makale yazımı için akıcı bir İngilizce sergilemek
- P.Ç. 11 :** Biyolojik kavramları bireysel, sosyal, ekonomik, teknolojik ve etik konulara uygulamak
- P.Ç. 12 :** Profesyonel ve etik davranış sorumluluğu sergilemek
- P.Ç. 13 :** Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki güncel konular hakkında bilgi edinmek
- P.Ç. 14 :** Moleküler biyoloji ve genetiğin başlıca çalışma alanları hakkında bilgi sahibi olmak
- P.Ç. 15 :** Bilimsel gelişmelere araştırma ve geliştirme yetileri ile katkılarda bulunma

- P.Ç. 16 :** Bilimsel bilgiyi açık ve etkin bir şekilde yazılı veya sözlü olarak aktarır.
- P.Ç. 17 :** Ölçme, analiz etme, deneysel verileri yorumlayabilme ve bilimsel verilerden geçerli bilimsel sonuçlara ulaşabilme yeteneğine sahip olur.
- P.Ç. 18 :** Temel moleküler biyoloji bilgisi edinmek.
- P.Ç. 19 :** Moleküler biyolojinin santral dogmasını oluşturan temel mekanizmalar ve bunların uygulamaya yansımaları hakkında bilgi sahibi olmak.
- P.Ç. 20 :** Hücrede bulunan moleküllerin kimyasal yapıları ve metabolik reaksiyonlar hakkında temel bilgi sahibi olmak.
- P.Ç. 21 :** Moleküler biyoloji alanında yapılabilecek bilgisayar tabanlı analizler hakkında bilgi sahibi olmak.
- P.Ç. 22 :** Moleküler teknikler ve kullanım alanları hakkında bilgi sahibi olmak.
- P.Ç. 23 :** Temel moleküler teknikleri laboratuvar ortamında uygulama ve sonuçları yorumlama becerisi kazanmak.
- P.Ç. 24 :** Temel biyokimyasal teknikleri laboratuvar ortamında uygulama ve sonuçları yorumlama becerisi kazanmak.
- P.Ç. 25 :** İş sağlığı ve güvenliği konuları hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 26 :** Biyogüvenlik ve laboratuvar biyogüvenliği hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 27 :** Biyoetiğin konusunu ve kapsamını öğrenmek.
- P.Ç. 28 :** Hücrelerarası iletişime ait genel bilgileri öğrenir.
- Ö.Ç. 1 :** Mikrobiyoloji biliminin kapsamını, tarihsel gelişimini ve canlılar dünyasındaki önemini tanımlayabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Prokaryotik bir hücrenin temel yapılarını (hücre duvarı, sitoplazmik zar, ribozom, nükleoid vb.) ve bu yapıların işlevlerini açıklayabilir.
- Ö.Ç. 3 :** Mikroorganizmalardaki temel moleküler süreçleri (replikasyon, transkripsiyon, translasyon) ve bu süreçlerde görev alan ana enzimleri karşılaştırabilir.
- Ö.Ç. 4 :** Mikroorganizmaların temel katabolik (enerji üretimi) ve anabolik (biyosentez) metabolik yollarını ana hatlarıyla açıklayabilir.
- Ö.Ç. 5 :** Mikrobiyal popülasyon üreme eğrisini yorumlayabilir ve sıcaklık, pH gibi çevresel faktörlerin mikrobiyal üreme üzerindeki etkilerini analiz edebilir. Virüslerin temel yapısını, canlılardan farklarını ve bir bakteriyofajın litik replikasyon döngüsünü özetleyebilir.