**Ders: 1. Keşif: Molekül**  **Ders Süresi:** 50 dakika.

**Konuşmacı:** Demet CANSARAN DUMAN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Giriş -Sağlık Araştırmalarında İlaç Geliştirmenin Önemi | * İlaç geliştirme çalışmalarının önemi | PPT | Projektör | 5 |
| İlaç Araştırma Süreci Hakkında Bilgi Sahibi | * İlaç geliştirme dönemi * İlaç geliştirme süreci | PPT | Projektör | 5 |
| İlaç Adayı Moleküllerin Tanıtılması | * İlaç adayı molekül türleri * Geleneksel ilaçlar * Yenilikçi ilaçlar | PPT | Projektör | 5 |
| İlaç Adayı Molekül Yapısının Tanıtılması | * Molekül yapısı * Stereoizomer * İkame edici * Enantiyomer * Rasemik karışım * Kiral bileşik | PPT | Projektör | 10 |
| 2 Boyutlu Molekül Yapısı Uygulaması | * İki farklı ve benzer molekülün tasarımı | Grup çalışması  5 grup | Kimya kiti | 12 (8 dk pratik, 2 dk sunum) |
| Moleküler Yapı Ve Aktivite Seviyesi Arasındaki Bağlantının Açıklanması | * Molekül ve Aktivite | PPT | Projektör | 6 |
| Her Molekül Bir İlaç Olabilir Mi? | * İlaç adayı için kriterler | PPT | Projektör | 7 |
| İlaç Geliştirme Süreci ve Çözüm Önerileri | * İlaç geliştirmedeki zorluklar * İlaç geliştirmede yenilikçi yaklaşımlar | PPT | Vaka çalışmasının 15 adet bastırılması, Post- itler, Başlık kağıtları | 12 (5 dak tartışma 7 dak sunum) |
| Sonuç - Soru & Cevap | * Eve mesaj götürün | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 2 |
| Dersin Sonlandırılması | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 2 |

**Ders: 2. Keşif: Bilgisayar Araçları İle İlaç Keşfi** **Ders Süresi:** 50 dakika.

**Konuşmacı:** Nuno S. OSÓRIO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| * Bilgisayar metodolojilerinin ilaç keşfinin verimliliğini nasıl artırabileceğine vurgu yaparak yeni bir ilaç elde etmek için genel boru hattını tanımlayın. * "Hedef", "isabet", "kurşun", "ADMET özellikleri", "bilgi grafikleri" ve "SMILES" dahil olmak üzere alandaki ilgili terimleri tanımlayın. * ChEMBL'nin ne olduğunu ve bileşik özelliklerini anlamaya nasıl yardımcı olabileceğini açıklayın. | * İlaç Keşif Boru Hat(lar)ı * Hedef Belirleme * Bilgi Grafikleri * ADMET Özellikleri * Veritabanlarının Rolü | Sunum ve tartışma | Projektör / PPT | 10 dk |
| * ChEMBL Veritabanı: Biyoaktif moleküllerin küratörlüğünde bir veritabanı; Python kütüphanesi üzerinden erişim chembl\_webresource\_client * Pratik Alıştırmalar: Kimyasal yapı görüntülerinin SMILES dizelerine dönüştürülmesini ve bileşik veriler için ChEMBL'nin sorgulanmasını içerir. * Senaryo Tabanlı Öğrenme: Veritabanı araması ve veri analizini içeren bir ilaç keşfi araştırma senaryosu boyunca rehberlik eder. | Bilgisayarlarda pratik çalışma | Projektör ve katılımcı dizüstü bilgisayarlar / İnteraktif python notebook <https://t.ly/TUu3n> | 35 dk |
| * Sonuç ve ders özeti | Tartışma | - | 5 dk |

**Ders: 3. In Vitro Klinik Öncesi İlaç Çalışmaları** **Ders Süresi:** 50 dakika.

**Konuşmacı:** Demet CANSARAN DUMAN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Giriş -İlaç Geliştirmede İn Vitro Preklinik Testlerin Önemi | * İlaç geliştirme çalışmalarının önemi | PPT | Projektör | 2 |
| İn Vitro Preklinik Testlerin Açıklanması | * Hücre proliferasyon testi * Apoptoz ve Nekroz deneyleri | PPT | Projektör | 3 |
| In Vitro Test Uygulama Pratiğinin Geliştirilmesi | * Akış sitometrisinde apoptoz testinin uygulama gösterimi | Video | Projektör | 3 |
| İn Vitro Preklinik Testlerin Açıklanması | * Reseptör bağlanma testi * Enzim inhibisyon deneyi * İyon kanalı deneyi * Taşıyıcı deneyi * Metabolizma çalışmaları * Enflamasyon yanıtı testi * Yolak analizi * Hücre göçü ve istilası deneyleri | PPT | Projektör | 15 |
| In Vitro Test Uygulama Pratiğinin Geliştirilmesi | * Hücre göçü ve istilası deneyleri | Video | Projektör | 3 |
| İn Vitro Preklinik Testlerin Açıklanması | * Anjiyogenez deneyi * 3D Hücre kültürü deneyi * Toksisite izleme paneli | PPT | Projektör | 6 |
| İn Vitro Preklinik Testlerin Açıklanması | * Mikroarray ve RNA Dizileme Analizi * Silikon yaklaşımlarında | PPT | Projektör | 3 |
| In Vitro Test Uygulama Pratiğinin Geliştirilmesi | * Mikroarray analizi sonucunda ısı haritası grafiğinin yorumlanması | Grup çalışması | 5 sonuç grafiğinin yorumlanması | 2 |
| İlaçlardan Elde Edilen Biyolojik Organizmaların Karakterizasyonu | * Biyolojik ilaçların karakterizasyonu | PPT | Projektör | 3 |
| Biyoteknolojik İlaçların Karakterizasyonu | * Biyoteknolojik ilaçların karakterizasyonu | PPT | Projektör | 3 |
| İn Vitro Testlerin Genel Değerlendirilmesi | * Avantaj * Kısıtlamalar * Başarı hikayesi örnekleri | PPT | Projektör | 3 |
| Sonuç - Soru & Cevap | * Eve mesaj götürün | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 2 |
| Dersin Sonlandırılması | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 2 |

**Ders: 4. Yenilikçi İlaç Araştırma Yöntemleri-XCELLIGENCE Analizi** **Ders Süresi:** 30 dakika.

**Konuşmacı:** Demet CANSARAN DUMAN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Hücre Kültürü Çalışmalarına Giriş | Hücre kültürü uygulamaları hakkında genel bilgiler | PPT | Projektör | 5 |
| Hücre Proliferasyonu Belirleme Yöntemleri | * MTT, XTT, WST analizleri * Hücre Sayısı * ATP deneyi * BrdU deneyi * Akış sitometrisi * Koloni oluşumu deneyi * Hücre canlılığı deneyleri (Triptan mavisi) * xCELLgince analizi | PPT | Projektör | 5 |
| Boya Bazlı Hücre Proliferasyon Testinin Açıklanması | * MTT analizi | PPT | Projektör | 2 |
| MTT Tahlil Deneysel Sonuç Ekranı | * MTT analizi | Grup çalışması | MTT analiz sonucunun 96 kuyulu plaka gösterimi | 5 |
| Yenilikçi Bir Uygulama Yaklaşımı Olarak Xcelligence Analizinin Diğer Deneysel Yöntemlerden Farklarının Ve Avantajlarının Açıklanması | * xCELLigence analizi | PPT | Projektör | 5 |
| Xcelligence Analizi Uygulama Sonucu | * xCELLigence analizi | Grup çalışması | xCellingence analiz uygulaması ve e-plaka, cihaz ve sonuçların görüntülenmesi | 8 |
| Dersin Sonlandırılması | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 1 |

**Ders: 5. Rekombinant Protein Üretimi, Saflaştırılması ve Karakterizasyonu Ders Süresi:** 30 dakika.

**Konuşmacı:** Hülya AYAR KAYALI

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| * Rekombinant protein üretimini, konak organizmalarda istenen proteinleri üretmek için genlerin ekspresyonunu tartışmak. * Çeşitli saflaştırma tekniklerini tanır ve rekombinant proteinlerin saflığını, yapısını ve işlevini analiz etmek için kullanılan karakterizasyon yöntemlerini öğrenir * Protein verimi, saflığı, özgüllüğü ve işlevselliği ile ilgili rekombinant protein üretimi, saflaştırma ve karakterizasyondaki zorlukları belirleyin. * Rekombinant protein üretimi, saflaştırma ve karakterizasyondaki zorlukların üstesinden gelmek için ekspresyon koşullarının optimize edilmesi, uygun saflaştırma tekniklerinin seçilmesi ve karakterizasyon yöntemlerinin doğrulanması gibi stratejiler ve yöntemler önerin. * Rekombinant proteinlerin ilaç, tarım ve biyoteknoloji gibi çeşitli endüstrilerde nasıl kullanıldığını keşfedin ve geliştirilen proteinlerin endüstriyel süreçlerde veya ürün geliştirmede potansiyel uygulamalarını belirleyin. | * Rekombinant Protein Üretimine Genel Bakış. * Rekombinant enzimlerin farklı sektörlerdeki önemi. * Dönüşüm Süreci * Ana Bilgisayar İfade Sistemi Seçimi * Protein Üretiminin Yukarı Akış Süreci * Rekombinant Protein Üretiminin Aşağı Akış Süreci * Üretilen proteinin karakterizasyonu | Sunum ve tartışma | Projektör / PPT | 20 |
| * 'Deney Gösterimi', bir deney yoluyla rekombinant proteinlerin üretimi ve saflaştırılmasında yer alan süreçlerin bir gösterimini içerir. Bu videoda katılımcılar, rekombinant proteinlerin üretimi ve saflaştırılmasında kullanılan temel tekniklerin ve metodolojilerin uygulamalı bir gösterimini görüyorlar. | Deney | Projektör ve katılımcı dizüstü bilgisayarları | 8 |
| * Sonuç ve ders özeti | Tartışma ve sonuç | - | 2 |

**Ders: 6. Araştırma Dersi 6:** **Omik, Biyoinformatik ve Farmakogenomik** **Ders Süresi:** 60 dakika.

**Konuşmacı:** Nuno S. OSÓRIO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| * Biyoinformatik ve omik teknolojilerin ilaç geliştirmeyi nasıl dönüştürdüğünü ve farmakogenomik kavramını nasıl somutlaştırdığını tartışın. * Veri kalitesi, hacmi, boyutluluğu, tekrarlanabilirliği, standardizasyonu, etik ve mahremiyeti ile ilgili biyoinformatik ve omiklerin karşılaştığı zorlukları tanımak * Bu zorlukların üstesinden gelmek için stratejiler ve yöntemler önerebilme * Python çerçevelerini kullanarak biyoinformatik analiz boru hatlarını keşfedin | * Biyoinformatik ve Omik Teknolojilerine Genel Bakış * Farmakogenomik Örnekleri * Biyoinformatikteki Zorluklar * Biyoinformatikteki Zorlukların Üstesinden Gelmek İçin Talimatlar | Sunum ve tartışma | Projektör / PPT | 10 dk |
| * Veri Alımı için Python: Kod örnekleri de dahil olmak üzere UniProt'tan verilere erişmek ve bunları analiz etmek için Python'u kullanma hakkında talimatlar sağlar * Vaka Bazlı Egzersiz: Ivacaftor ile tedavi potansiyelini belirlemek için iki kistik fibroz hastasından alınan protein dizilerini karşılaştıran vaka bazlı bir egzersiz dahil edilmiştir | Bilgisayarlarda pratik çalışma | Projektör ve katılımcı dizüstü bilgisayarlar / İnteraktif python notebook <https://t.ly/KKTZo> | 45 dk |
| * Sonuç ve ders özeti | Tartışma | - | 5 dk |

**Ders: 7. Yenilikçi İlaç Araştırma Yöntemleri: İlaç Dağıtımı için 2B Nanomalzemeler** **Ders Süresi:** 30 dakika.

**Konuşmacı:** Lucia GEMMA DELOGU- Açelya YILMAZER

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Nanopartiküllerin biyouyumluluğunu değerlendirmek için tahlillerin çalıştırılması ihtiyacını tanıyın | * Nanotıpa giriş, nanopartiküller * Nanotıp uygulamaları | PPT | Projektör | 10 |
| Nanopartiküllerin bağışıklık hücreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek için teknolojileri kavrar. | * Kütle sitometresi ve Tof'a giriş * Nanotıpta Cytof kullanımına örnekler | PPT  Pratik video laboratuvarı | Projektör | 15 |
| Sonuç - Soru & Cevap | * Eve götürülen mesajlar | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 3 |
| Dersi tamamlayın | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 2 |

**Ders: 8. Yenilikçi İlaç Araştırma Yöntemleri: In Vivo Testler ve GLP** **Ders Süresi:** 30 dakika.

**Konuşmacı:** Begüm AÇIKKOL

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| İn Vitro Testler Hakkında Genel Bilgiler | * In vitro testler hakkında genel bilgiler | PPT | Projektör | 5 |
| İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP) | * GLP tarihçesi, tanımı ve ayrıntılı açıklaması | PPT | Projektör | 5 |
| GLP'nin Uygulama Alanları | * GLP uygulaması gerektiren laboratuvar türleri | PPT | Projektör | 5 |
| GLP Gereksinimleri | * GLP gereksinimlerinin tanıtılması | PPT | Projektör | 5 |
| GLP Kuralları | * GLP kurallarının detaylı açıklaması | PPT | Projektör | 7 |
| GLP Laboratuvarı | * Örnek bir GLP laboratuvarının gösterilmesi ve açıklanması | Video | Projektör | 1.5 |
| Sonuç - Soru & Cevap | * Eve mesaj götürün | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 1.5 |

**Ders: 9. Geliştirme: Klinik Araştırmalar ve GCP** **Ders Süresi:** 50 dakika.

**Konuşmacı:** Mehmet Kürşat DERİCİ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Giriş | * İlaç geliştirme aşamalarına genel bakış | PPT | Projektör | 8 |
| GCP (İyi Klinik Uygulamaları) | * Klinik araştırmanın temel ilkeleri | PPT | Projektör | 20 |
| Genel Bilgiler | * Klinik araştırmanın aşamaları | Örnek olay incelemesi  (Miss Every's Boys filmi) | Flipchart ve kağıtlar, kalem | 15 |
| Örnek Olay İncelemesi | * İyi Klinik Uygulamaları (GCP) | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 5 |
| Sonuç - Soru & Cevap | * Etik Kurulların temel görevleri ve alanları | Sözlü sunum | - | 2 |

**Ders: 10. Farmakope, Lisanslama ve Patentleme** **Ders süresi:** 50 dakika.

**Konuşmacı:** Mehmet Kürşat DERİCİ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Giriş | İlaç Ruhsatlandırma Süreçlerine Genel Bakış | PPT | Projektör | 5 |
| Lisans ve Patent | * CTD (Ortak Teknik Belge) * İlaç Ruhsatı Türleri * Farmakopelerin Önemi * İlaç Endüstrisinde Patentlerin ve Veri Korumanın Önemi | PPT | Projektör | 25 |
| Genel Bilgiler | * CTD dosya içeriklerini entegre etme | Grup Çalışması | Renkli karton ve renkli post-it'ler | 15 |
| Sonuç - Piramit Egzersizi | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 5 |

**Ders: 11 ve 12. ÜRETİM: GMP ve Laboratuvar Güvenliği**  **Ders Süresi:** 50 dakika+50 dakika

**Konuşmacı:** AysegÜl TAYLAN ÖZKAN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Giriş -GMP | * GMP nedir? | PPT | Projektör | 10 |
| İyi Üretim Prosedürleri (GMP)  Genel Bilgiler | * Tarihsel arka plan * GMP'nin temel ilkeleri * GMP'nin Önemi * GMP düzenlemeleri * Farklı sektörlerde GMP | PPT | Projektör | 30 |
| Örnek Olay İncelemesi | * Özbekistan şurubu krizi | Örnek olay incelemesi  5 grup | 5 flipchart ve kağıtlar, kalemler | 8 (4 dk tartışma, 4 dk sunum) |
| Sonuç – Soru & Cevap | * Eve götürülen mesajlar | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 2 |
| Giriş - Laboratuvar Güvenliği | * Giriş ve laboratuvar güvenliği nedir ve neden? | PPT | Projektör | 10 |
| Laboratuvar Güvenliği  Genel Bilgiler | * Lab. güvenlik hiyerarşisi * Lab. çevre * Lab. güvenliğin temel ilkeleri | PPT | Projektör | 20 |
| Örnek Olay İncelemesi | * Laboratuvarda patlama | Örnek olay incelemesi  Çift grupları | Vaka çalışmasının 15 çıktısı, Post-it'ler, Başlık kağıtları | 15 (5 dk tartışma 7 dk sunum) |
| Sonuç – Soru & Cevap | * Eve götürülen mesajlar | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 3 |
| Dersi tamamlayın | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 2 |

**Ders: 13. İLAÇLARIN YAYGIN KULLANIMI VE FARMAKOVIJILANS**  **Ders Süresi:** 50 dakika.

**Konuşmacı:** Mehmet Kürşat DERİCİ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenme hedefi** | **İçerik** | **Teknik** | **Kaynak/Malzeme** | **Zamanlama (dk)** |
| Giriş | * İlaç geliştirme aşamalarına genel bakış | PPT | Projektör | 8 |
| Farmakovijilans  Genel Bilgiler | * Yaygın uyuşturucu kullanımına katkıda bulunan faktörler * Farmakovijilansın Önemi * Farmakovijilans Süreci * Farmakovijilansta Karşılaşılan Zorluklar | PPT | Projektör | 15 |
| Örnek Olay İncelemesi | * Talidomid vakası | Örnek olay incelemesi  (Grup Çalışması) | PPT, Flipchart ve kağıtlar, kalem | 20 |
| Sonuç - Soru & Cevap | * Eve götürülecek mesajlar | PPT ve Soru-Cevap | Projektör | 5 |
| Dersin Sonlandırılması | * Önerilen kaynaklar | Sözlü sunum | - | 2 |