# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U+L (saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Biyoinformatiğe Giriş | MBG 304 | Güz-Bahar | 03+00+00 | Seçmeli | 3 | 5 |

| | |
|---|---|
| Akademik Birim: | Moleküler Biyoloji ve Genetik |
| Öğrenim Türü: | Örgün Eğitim |
| Ön Koşullar | Yok |
| Öğrenim Dili: | İngilizce |
| Dersin Düzeyi: | Lisans |
| Dersin Koordinatörü: | - - |
| Dersin Amacı: | Bu dersin amacı DNA, RNA ve protein verilerinin hesaplamalı yöntemlerle analizi, verilere internet ortamından ulaşım için gerekli araçlara bir giriş sunmak, sekans analizi ve protein yapı belirleme tekniklerinin temellerini oluşturmaktır. |
| Dersin İçeriği: | Her türlü biyolojik dizi tiplerinin bir araya getirilerek saklanması ve kullanımı gösterilecektir. Dizi hizalama yöntemlerinin temelleri tanıtılarak, sonuçların istatistiksel yöntemlerle analizine giriş yapılacaktır. BLAST ve FASTA gibi popüler veri bankası tarama yöntemleri aktarılacaktır. İkinci bölümde, protein yapısının temelleri tanıtılacak, NMD ve X-ray gibi deneysel yöntemlerin işleyişi anlatılacaktır. Veri bankalarındaki verilere erişim, VMD, PyMol gibi görsel grafik programları tanıtılacaktır. Protein sekonder ve üç boyutlu yapı tahmin yöntemleri, homoloji modelleme ve fold-recognition gibi yaklaşımlar anlatılacaktır. |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ): | • **1-** Dizilere erişim ve depolama<br>• **2-** İki dizinin hizalaması, dizi hizalama sonuçlarını istatistiksel yöntemlerle analiz etme<br>• **3-** BLAST ve FASTA yöntemleri ile veri bankalarını tarayabilme<br>• **4-** Protein yapısının temelleri hakkında bilgi sahibi olmak<br>• **5-** VMD ve PyMOL gibi en az bir grafik görüntüleme tekniğini kullanabilmek<br>• **6-** Proteinin iki ve üç boyutlu yapısını tahmin eden algoritmalar hakkında bilgilenmek<br>• **7-** Proteinin yapısından işlevi hakkında bilgi edinebilmek<br>• **8-** Homoloji modelleme, fold recognition ve ab initio tekniklerini kullanabilmek |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | İki ara sınav, bir final ve ödevler |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|---|---|---|
| 1 | Biyoinformatiğe giriş ve gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmak | İlgili konunun okunması |
| 2 | Dizilere erişim ve depolama | İlgili konunun okunması |
| 3 | İki dizinin hizalaması: Skorlama Matrisleri (PAM, BLOSUM) | İlgili konunun okunması |
| 4 | Dizi hizalama: istatistiksel analiz | İlgili konunun okunması |
| 5 | İleri seviye veri bankası tarama, FASTA, BLAST | İlgili konunun okunması |
| 6 | Ara Sınav I | İlk beş hafta anlatılan konuların tekrarı |
| 7 | Proteinin yapısı hakkında temel bilgiler | İlgili konunun okunması |
| 8 | Moleküler Görüntüleme Araçları: PyMOL ve VMD | İlgili konunun okunması |
| 9 | Sekonder yapının tahmin edilmesi | İlgili konunun okunması |
| 10 | Protein işlevinin protein yapısına bakılarak tahmin edilmesi | İlgili konunun okunması |
| 11 | Homoloji modelleme | İlgili konunun okunması |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Fold recognition ve ab initio teknikleri | İlgili konunun okunması |
| 13 | Ara Sınav II | Son altı hafta anlatılan konuların tekrarı |
| 14 | Genel Tekrar | Tüm dönem anlatılan konuların tekrarı |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Bioinformatics and Functional Genomics by J. Pevsner, Wiley Blackwell, 3rd edition, 2015.

## DİĞER KAYNAKLAR

Fundamental Concepts of Bioinformatics, by Dan E. Krane and Michael L. Raymer, 2003 Pearson Education.
Bioinformatics for Beginners, by Supratim Choudhuri, 2014 Elsevier.
An Introduction to Bioinformatics Algorithms, by Neil C. Jones and Pavel P. Pevzner, 2004, The MIT Press.
Bioinformatics Algorithms: An Active Learning Approach, by Phillip Compeau and Pavel Pevzner, 2014 Active Learning Publishers.
Introduction to Bioinformatics: 3e, by Arthur Lesk, Oxford University Press, 3rd edition, 2008.

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| **Yarıyıl İçi Çalışmaları** | **Sayı** | **Katkı Payı (%)** |
|---|---|---|
| Katılım | 14 | 2 |
| Proje | 1 | 10 |
| Ödev | 8 | 18 |
| Sunum/Jüri | 1 | 5 |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2 | 25 |
| Final Sınavı | 1 | 40 |
| **Total:** | **27** | **100** |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
|---|---|---|---|
| Ders Saati | 14 | 3 | 42 |
| Proje | 1 | 15 | 15 |
| Ödev | 8 | 2 | 16 |
| Sunum/Jüriye Hazırlık | 1 | 7 | 7 |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2 | 15 | 30 |
| Final Sınavı | 1 | 15 | 15 |
| **Toplam İş Yükü (saat):** | | | **125** |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| # | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 | PY10 | PY11 | PY12 | PY13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OC1 | | | | | | | | | | | | | |
| OC2 | | | | | | | | | | | | | |
| OC3 | | | | | | | | | | | | | |
| OC4 | | | | | | | | | | | | | |
| OC5 | | | | | | | | | | | | | |
| OC6 | | | | | | | | | | | | | |
| OC7 | | | | | | | | | | | | | |
| OC8 | | | | | | | | | | | | | |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek