

BİYOMEDİKAL GÖRÜNTÜ İŞLEME LABORATUVARI

1. Genel Tanıtım

Tıpta kullanılan görüntüleme yöntemlerinden (MRI, CT, ultrason, X-ray, PET vb.) elde edilen verilerin bilgisayar destekli yöntemlerle işlenmesi, analizi ve yorumlanması üzerine çalışmalar yapılan araştırma laboratuvarıdır.

2. Çalışma Alanları

Bu laboratuvarı tipik olarak şu konular incelenir:

2.1. Görüntü Ön İşleme

- Gürültü azaltma
- Kontrast artırma
- Filtreleme
- Keskinleştirme

2.2. Görüntü Segmentasyonu

- Tümör, organ, damar gibi yapıların otomatik olarak ayrıştırılması
- Makine öğrenmesi ve derin öğrenme tabanlı segmentasyon yöntemleri

2.3. Görüntü Sınıflandırma ve Tanı Destek Sistemleri

- Hastalık tespiti
- Derin öğrenme (CNN, U-Net vb.) modelleriyle analiz
- Yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri

2.4. 3B Görselleştirme ve Rekonstrüksiyon

- MRI/CT görüntülerinden üç boyutlu organ modelleri
- Cerrahi planlama için 3D modelleme

2.5. Biyobelirteç Çıkarımı (Feature Extraction)

- Doku özelliklerinin analiz edilmesi
- Metastaz yayılımı gibi süreçlerin incelenmesi

3. Laboratuvar Donanımı ve Yazılımları

Donanımlar

- Yüksek performanslı bilgisayar (GPU'lu sistem)



Özellikleri:

INTEL i9-13900K / GeForce RTX 4090 3X 24GB / 32GB RAM / 1TB M.2 SSD

Kullanım Amaçları: Büyük veri setlerinin analizi, Python/TensorFlow tabanlı yapay zeka modellerinin geliştirilmesi ve Unix tabanlı bilimsel hesaplamalar.

- **Işık Mikroskobu**



Mikroskop, incelenen örneklerden gelen ışınları alıp ekran üzerine yansıtan merceklere sahiptir. Bu merceklerin yerleştirildiği kısım örneğe en yakın bölgededir. Buna benzer bir mercek dizesi fotoğraf makinesi ve dürbün gibi eşyalarda da kullanılır. Bir mikroskop üzerinde genellikle 4 farklı objektif bulunur.

Özellikleri:

- Büyütme: 40x–1000x
- Demet bölücülü trinoküler başlık geniş alanlı göz mercekleri
- Mantar önleyici kaplamalı plan akromatik optik parçalar
- Parlaklığı ayarlanabilir halojen ışık

- Köhler aydınlatma kurulumu yapılabilir
- Bir AC güç kaynağı ile desteklenir

Kullanım Amaçları: Hücre görüntüleme ve sayım işlemlerinde kullanılmaktadır.

- **Otomatik Pipet**



Otomatik pipet, az miktardaki sıvıların transferinde ve ölçümünde kullanılır. Belirlenen sabit miktarlarda çalışmayı sağlar. Pipetin ucuna takılan; pipete uygun, farklı hacimlerde uçlar bulunmaktadır.

Özellikleri:

Hacim aralığı	Test aralığı	Doğruluk	Hassasiyet
		%	%
0,5-10 µl	0,5 µl	± 4,0	± 2,8
	5 µl	± 1,0	± 0,6
	10 µl	± 0,5	± 0,4
10-100 µl	10 µl	± 1,6	± 0,8
	50 µl	± 0,8	± 0,24
	100 µl	± 0,8	± 0,20

- Pipetin ayarlanan hacimde sabit kalmasını sağlayan kilit sistemi
- Pipetler en az 3 haneli dijital göstergeli
- Pipetleme ve pipet ucu atma düğmeleri ayrı ayrı
- Dayanıklı PP/PVDF malzemeden üretilmiş olmalı ve hafif olmalıdır.
- Tüm parçaları otoklavlanabilmelidir ve UV lamba ile sterilizasyona uygun
- PTFE sızdırmazlık halkası, medikal kalite paslanmaz çelik yay ve pistonları
- Her pipet kalibrasyon anahtarı ile birlikte
- En fazla 4 adım ve 2 dakikadan daha az sürede kalibre
- Doğruluk ve hassaslık standartlarını sağladıklarını garanti eden özel bir sertifika ile birlikte
- Pipetler set olarak teslim edilecektir. Set'te 2 adet 10µl ve 100 µl'lik pipet
- Toplamda midi, mini olarak set olarak 3 adet pipet
- Ayrıca 2 adet 6 lı döner pipet askısı
- Pipetlerde gövdeye kalıplanmış CE markası uygunluk sertifikası

- Cihaz iki (2) yıl süre ile üretici firma garantisine sahip

Kullanım Amaçları: Kan, sperm, v.b. numune alma işlemlerinde kullanılmaktadır.

İLETİŞİM

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof.Dr. Engin AVCI	4243	enginavci@firat.edu.tr