

BİYOLOJİ/MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ LABORATUVAR VE CİHAZLAR

ALGAL BİYOTEKNOLOJİ LABORATUVARI- ABL (ALGAL BIOTECHNOLOGY LABORATORY- ABL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. A. Kadri ÇETİN		kcetin@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Mikroalg kültürlerinin hazırlanması, alglerin gelişimleri üzerinde fiziksel ve kimyasal faktörlerin etkilerinin incelenmesi ve kültüre alınan mikroalglerin ihtiva ettikleri değerli metabolitlerin belirlenerek bunların değerlendirilme imkanlarının araştırılması.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:

1-SANTRİFÜJ



- **Model:** DMO0412
- **Rotor:** Mikro tüp veya 15/50 mL tüp
- **Motor ve Dönme Sistemi:** RPM: 15.000–50.000 arasında.
- **Sıcaklık Kontrol Sistemi:** 0–40°C arası hassas sıcaklık kontrolü.

Merkezkaç kuvveti prensibi ile çalışan cihaz, farklı rotor tipleri ve hız seçenekleri ile hücre, protein, DNA ve nanopartiküllerin ayırımında yüksek verim sağlar. Modern santrifüjler, dijital kontrol, güvenlik sensörleri ve soğutma sistemi ile hassas, güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar sunar.

2-BUHARLAŞTIRICI ve SU BANYOSU



- **Model:** dotek
- **Tank:** Genellikle paslanmaz çelik.
- **Isıtıcı Rezistanslar:** Tank altına yerleştirilir.
- **Termal Sensörler:** PT100
- **Dijital Kontrol Paneli:** Kalibrasyon menüsü.
- **Kapak:** Şeffaf ya da Paslanmaz çelik kapak.

Buharlaştırıcı (evaporatör), bir karışım içerisindeki uçucu bileşenlerin ısı transferi yoluyla ayrıştırılması,

çözücülerin uzaklaştırılması, numune konsantre edilmesi veya maddelerin saflaştırılması amacıyla kullanılan temel bir laboratuvar ve endüstriyel cihazdır. Su banyosu (water bath), laboratuvar ortamlarında kontrollü sıcaklıkta inkübasyon, çözme, ısıtma, eritme, reaksiyon stabilizasyonu ve hassas termal süreçlerin yürütülmesi amacıyla kullanılan temel bir ısı kontrol cihazıdır.



3-ETÜV

- **Model:** BINDER
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50\text{--}250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300\text{--}350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.

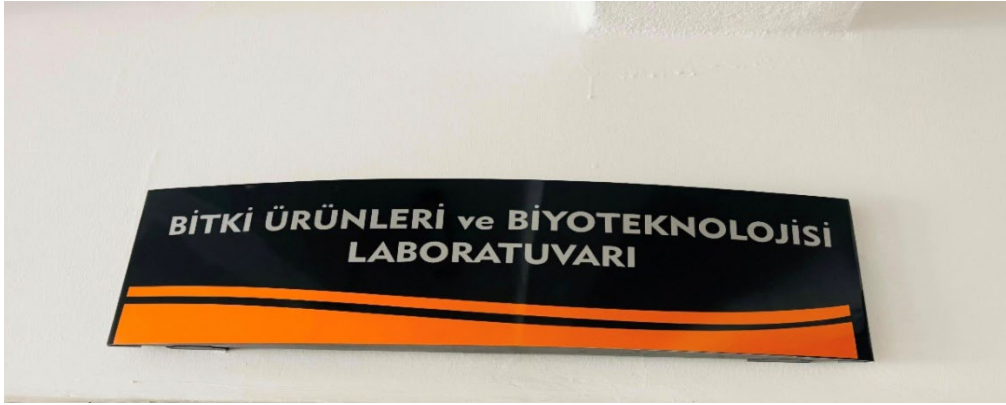


4-İNKÜBATÖR

- **Model:** GC-300
- **Sıcaklık:** Tipik sıcaklık aralığı $5\text{--}70^{\circ}\text{C}$
- **Nem Kontrolü:** $\%95\text{ RH}$ 'ye kadar yapılabilir.
- **Gaz Atmosferi Kontrolü:** pH kontrolü için $\%5\text{ CO}_2$ sağlar.
- **Hava Sirkülasyonu:** Forced-air modellerde $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ stabilite.

İnkübatörler, hava sirkülasyonu, nemlendirme, CO_2/O_2 kontrolü, sıcaklık stabilitesi ve bazen UV sterilizasyonu gibi özellikler ile donatılmıştır. Modern inkübatörler ayrıca otomatik veri kaydı, alarm sistemleri ve uzaktan kontrol gibi ileri teknolojilere sahiptir.

BİTKİ ÜRÜNLERİ ve BİYOTEKNOLOJİSİ ARAŞ. LABORATUVARI -BUBAL
(PLANT PRODUCTS & BIOTECHNOLOGY RES. LABORATORY- PPBL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. Eyüp BAĞCI	3728 - 3806	ebagci@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Bitki ürünleri ve Biyoteknolojisi Laboratuvarında özellikle Bitki Uçucu yağları ve yağ asitleri analizi yapılmaktadır. Tıbbi ve Aromatik Bitkilere ait çok sayıda bitkinin uçucu yağ (Essential Oil) kompozisyonu belirlenerek, bilim alemine yayın olarak sunulmuş ve yayınlanmıştır. Laboratuvarda çok sayıda bilim insanı yetişmiş ve çalışma yapmıştır.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



**1-GAZ KROMATOĞRAFİSİ
KÜTLE SPEKTROMETRESİ
(GC – MS)**

Model: Agilent 5973N

1.Gaz Kromatografisi Ünitesi

- **Enjeksiyon sistemi:** Manuel, otomatik veya split/splitless enjeksiyon.
- **Kolon:** Sabit faz
- **Fırın:** Hassas $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ kontrol.

2.Kütle Spektrometresi Ünitesi

- **İyonizasyon Kaynağı:** EI

veya CI

- **Kütle Analizörü:** Quadrupole, Time-of-Flight (TOF) veya Ion Trap
- **Dedektör:** EM veya Faraday cup

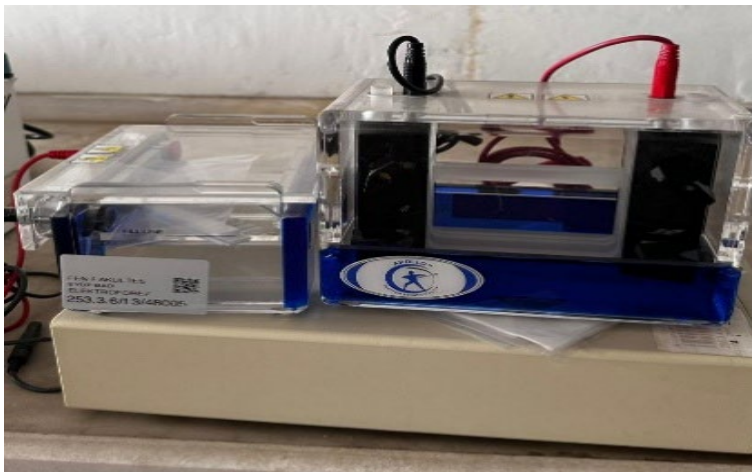
Gaz kromatografisi ile bileşenlerin ayrılması ve kütle spektrometresi ile hassas tanımlama yapılması sayesinde, çevre, gıda, klinik, adli ve endüstriyel laboratuvarların vazgeçilmez ekipmanıdır.



2-ROTARY EVAPORATÖR

- **Model:** Laborata 4000
- **Tüp:** 50 mL – 5L
- **Su Banyosu:** Dijital veya manuel
- **Rotasyon ve Motor Sistemi:** RPM: 20–280 devir/dakika aras
- **Kontrol Paneli:** Sıcaklık, hız ve vakum ayarları

Çözücülerin düşük sıcaklık ve vakum altında hızlı ve etkili bir şekilde buharlaştırılmasını ve geri kazanılmasını sağlayan bir cihazdır. Özellikle organik kimya, farmasötik araştırmalar, biyoteknoloji ve analitik laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılır.



3-ELEKTROFOREZ SETİ

- **Model:** APOLLO
- **Güç Kaynağı:** 300v/400mA/75W

Elektroforez cihazı, biyoloji, moleküler biyoloji, genetik ve biyokimya laboratuvarlarında **biyolojik makromoleküllerin** (DNA, RNA ve protein) elektriksel alan kullanılarak ayrıştırılmasını sağlayan temel laboratuvar ekipmanıdır. Bu cihaz, **yük ve boyut**

farkına göre moleküllerin jel veya başka bir matris üzerinde hareketini sağlayarak, analiz ve karakterizasyon yapılmasına imkân tanır.



4-VORTEX

- **Model:** FISIONS WhırlıMıxer
- **Hız Kontrolü:** 300–3000 rpm arası.
- **Süre Kontrolü:** Manuel süre ayarı.

Vortex cihazı, laboratuvarlarda sıvı örneklerin hızlı ve etkili şekilde karıştırılmasını sağlayan mekanik bir cihazdır. Bu cihaz, özellikle biyoloji, kimya, tıp ve moleküler biyoloji laboratuvarlarında mikro tüpler, santrifüj tüpleri ve küçük hacimli çözeltiler için kullanılır.



5-PCR CİHAZI

- **Model:** Thermo
- **Isıtma ve Soğutma Blokları:** Alüminyum veya Peltier tabanlı blok.
- **Tüp ve Plaka Yuvaları:** 0.2 mL, 0.5 mL tüpler veya 96/384 kuyucuklu plaka.
- **Kapak ve Contalar:** Otomatik veya manuel.
- **Elektronik Kontrol Ünitesi:** PID kontrol.

PCR cihazları, hassas sıcaklık kontrolü, hızlı ısıtma ve soğutma mekanizması ile deneylerin yüksek tekrarlanabilirlik ve doğrulukla yürütülmesini sağlar. Modern cihazlar, entegre yazılım, programlanabilir protokoller, çoklu örnek analizi ve real-time PCR (qPCR) modülleri ile donatılmıştır.



6-UV İMAJ GÖRÜNTÜLEYİCİ

- **Model:** GENELINE
- **UV Işık Kaynağı:** 254 nm, 302 nm veya 365 nm dalga boyu.
- **Kamera:** CCD veya CMOS

UV ışık kaynağı ve yüksek çözünürlüklü kamera veya CCD/CMOS sensörleri ile entegre edilmiştir. Kullanıcıya yüksek kontrast, renk doğruluğu, güvenli gözlemler ve dijital kayıt imkânı sunar. Modern UV görüntüleyiciler, laboratuvar protokollerinde hem

görselleştirme hem de veri analizi için vazgeçilmezdir.

BİYOKİMYA ARAŞTIRMA LABORATUVARI- BAL
(BIOCHEMISTRY RESEARCH LABORATORY – BRL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. Ökkeş YILMAZ	3581	oyilmaz@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Laboratuvarımızın çalışma alanları; in vitro ve in vivo toksikoloji araştırmaları, etken madde saflaştırma, biyokimyasal metabolizmanın incelenmesi, enzim aktivitelerinin ölçülmesi, oksidatif stress ve antioksidan sistemlerin incelenmesi, protein ölçümleri ve hasar tespiti gibi geniş biyokimya ve biyoteknoloji alanlarınınlarındaki çalışmaları kapsamaktadır.

Laboratuvarımızda yapılan biyokimyasal analizler:

- Protein ölçümü ve hasar tespiti analizleri
- Enzim aktivitelerinin ölçümü analizleri
- Oksidatif stress belirteçlerinin ölçümü analizleri
- Endojen ve eksojen antioksidan maddelerin ölçümü analizleri
- Etken maddelerin saflaştırılması analizleri

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-HOMOJENİZATÖR

- **Model:** IKA T25
- **Motor ve Tahrik Sistemi:** 1000–30.000 RPM arası.
- **Numune Haznesi ve Besleme Sistemi:** Sürekli veya batch çalışabilir.

Numuneleri homojen hale getiren, partikül boyutunu küçülten ve dispersiyonu optimize eden kritik bir cihazdır. Mekanik, ultrasonik ve yüksek basınç yöntemleri ile çalışan homojenizatörler, moleküler biyoloji, gıda, farmasötik ve kozmetik araştırmalarında yüksek verim, güvenilirlik ve tekrarlanabilir sonuçlar sağlar.



2-pH METRE

- **Model:** Thermo

Çözeltilerin asitlik ve bazlık derecesini hassas şekilde ölçen temel cihazdır. Elektrot ve elektronik ölçüm sistemi ile çalışan cihaz, kalibrasyon, sıcaklık kompensasyonu ve dijital veri yönetimi ile yüksek güvenilirlik ve doğruluk sağlar.



3-SOĞUTMALI SANTRİFÜJ

- **Model:** UNIVERSAL 320 R
- **Rotor:** Mikro tüp veya 15/50 mL tüp
- **Motor ve Dönme Sistemi:** RPM: 15.000–50.000 arasında.
- **Sıcaklık Kontrol Sistemi:** 0–40°C arası hassas sıcaklık kontrolü.

Merkezkaç kuvveti prensibi ile çalışan cihaz, farklı rotor tipleri ve hız seçenekleri ile hücre, protein, DNA ve nanopartiküllerin ayırımında yüksek verim sağlar. Modern santrifüjler, dijital kontrol, güvenlik sensörleri ve soğutma sistemi ile hassas, güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar sunar.



4-SAF SU CİHAZI

- **Model:** Dream Plus I
- **Filtre:** 1-10 mikron arası
- **Osmoz membranları:** 3-6 bar
- **İyon Değişimi Reçineleri:** Su saflığını >18.2 MΩ·cm seviyesine çıkarır.
- **Karbon Filtreler:** Aktif karbon blok veya granül
- **UV Lamba:** 185–254 nm dalga boyu
- **Kapasite:** 10-50 L laboratuvar tipi

Saf su cihazları, iyon değişimi, ters osmoz (RO), ultrafiltrasyon, distilasyon ve UV dezenfeksiyon gibi teknolojileri bir arada kullanarak laboratuvar standartlarına uygun su üretir. Saf su cihazları, musluk suyu veya diğer ham su kaynaklarından ultra saf su elde etmek için çok aşamalı arıtma yöntemleri uygular.



5-SPEKTROFOTOMETRE

- **Model:** SHIMADZU UVmini-1240
- **UV Bölgesi:** 190-350 nm
- **Monokromatörlerin Çözünürlüğü:** 0.5-2 nm
- **Küvetlerin Yol Uzunluğu:** 1-10 cm

Bir çözeltinin veya numunenin ışığı ne kadar absorbe ettiğini ölçen cihazdır. Absorbans (A) ve transmittans (T) değerleri, çözeltinin konsantrasyonu ve optik özellikleri hakkında bilgi verir. Spektrofotometri, kimya, biyokimya, moleküler biyoloji, çevre bilimleri, gıda ve ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılır.



6-VORTEX

- **Model:** DLAB MX-S
- **Hız Kontrolü:** 300–3000 rpm arası.
- **Süre Kontrolü:** Manuel süre ayarı.

Vortex cihazı, laboratuvarlarda sıvı örneklerin hızlı ve etkili şekilde karıştırılmasını sağlayan mekanik bir cihazdır. Bu cihaz, özellikle biyoloji, kimya, tıp ve moleküler biyoloji laboratuvarlarında mikro tüpler, santrifüj tüpleri ve küçük hacimli çözeltiler için kullanılır.



7-SONİKASYON CİHAZI

- **Model:** Elma S30H
- **Transdüser:** 20–100 kHz

Yüksek frekanslı (20–100 kHz) ultrasonik titreşimler üreterek numuneye aktarır. Bu titreşimler, sıvı içinde kavitation (mikro kabarcık oluşumu ve çökmesi) yoluyla enerji yayar ve bu enerji, hücre duvarlarını parçalar, partikülleri dağıtır ve moleküllerin çözünmesini sağlar.



8-ETÜV

- **Model:** Memmert UN260
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50\text{--}250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300\text{--}350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.



9-OTOKLAV

- **Kazan:** Paslanmaz çelik AISI 316 veya 304 malzemeden üretilir.
- **Buhar Jeneratörü:** Elektrikli ısıtıcı rezistanslarla buhar üretir.
- **Basınç Sensörleri ve Emniyet Valfleri:** Basınç belirli bir değeri aşarsa sistemi durdurur.
- **Vakum Pompası:** Hava boşaltılmadığı sürece buhar penetrasyonu mümkün değildir.
- **Isı Sensörleri (PT100, Termokupl):** Sıcaklık homojenliğini denetler.
- **Mikroişlemci Kontrol Ünitesi:** Basınç, süre, ısı, vakum ve kapı kilitlerini kontrol eder.
- **Kapı Mekanizması:** Otomatik kilitler, çift kilit sistemi

Otoklav, bilimsel ve tıbbi alanlarda sterilizasyonun en güvenilir ve en etkili yöntemidir. Yüksek basınçlı

doymuş su buharı sayesinde diğer hiçbir yöntemin başaramadığı sporlu mikroorganizmaları dahi yok eder. Hem laboratuvar güvenliği hem de klinik sterilizasyon açısından otoklav günümüzün vazgeçilmez cihazlarından biridir.



10-HASSAS TERAZİ

- **Model:** SHIMADZU TW423L
- **Ölçüm hassasiyeti:** $\pm 0.1 \text{ mg} - \pm 0.01 \mu\text{g}$

Hassas terazi, kütle ile uygulanan kuvvet arasındaki ilişkiyi ölçerek kütleyi belirler. Gramın binde biri (mg), hatta mikrogram (μg) seviyesinde ölçüm yapılabilir.

BİYOKİMYA LABORATUVARI- BL
(BIOCHEMISTRY LABORATORY- BL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Mustafa KARA	3562	

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Biyoloji/Moleküler Biyoloji ve Genetik bölümü öğrencileri için Biyokimya dersi uygulamalarının yapıldığı laboratuvardır.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-BUHARLAŞTIRICI ve SICAK SU BANYOSU

- **Model:** GFL
- **Tank:** Genellikle paslanmaz çelik.
- **Termal Sensörler:** PT100
- **Dijital Kontrol Paneli:** Kalibrasyon menüsü.
- **Kapak:** Şeffaf ya da Paslanmaz çelik kapak.

Buharlaştırıcı (evaporatör), bir karışım içerisindeki uçucu bileşenlerin ısı transferi yoluyla ayrıştırılması, çözücülerin uzaklaştırılması, numune konsantre edilmesi veya maddelerin saflaştırılması amacıyla kullanılan temel bir laboratuvar ve endüstriyel cihazdır. Su banyosu (water bath), laboratuvar ortamlarında kontrollü sıcaklıkta inkübasyon, çözme, ısıtma, eritme, reaksiyon stabilizasyonu ve hassas termal süreçlerin yürütülmesi amacıyla kullanılan temel bir ısı kontrol cihazıdır.

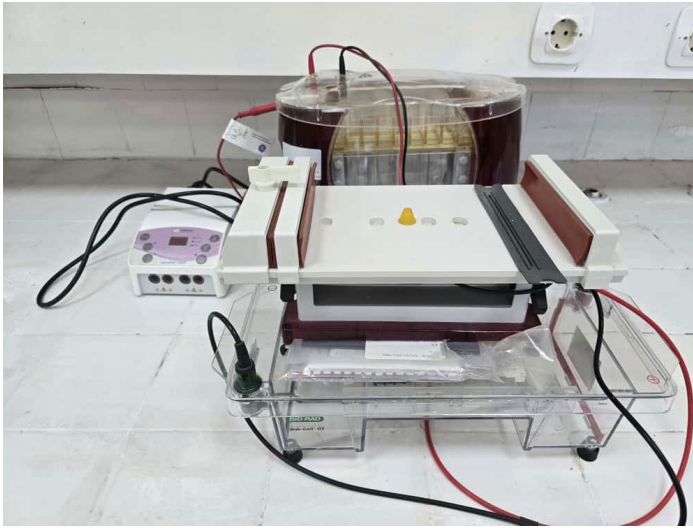


2-SPEKTROFOTOMETRE

- **Model:** JENWAY 6200 Fluorimeter
- **UV Bölgesi:** 190-350 nm
- **Monokromatörlerin Çözünürlüğü:** 0.5-2 nm
- **Küvetlerin Yol Uzunluğu:** 1-10 cm

Bir çözeltinin veya numunenin ışığı ne kadar absorbe ettiğini ölçen cihazdır. Absorbans (A) ve transmittans (T) değerleri, çözeltinin konsantrasyonu ve optik özellikleri hakkında

bilgi verir. Spektrofotometri, kimya, biyokimya, moleküler biyoloji, çevre bilimleri, gıda ve ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılır.



3-ELEKTROFOREZ

- **Model:** BIORAD Sub-Cell GT
- **Güç Kaynağı:** 300v/400mA/75W

Elektroforez cihazı, biyoloji, moleküler biyoloji, genetik ve biyokimya laboratuvarlarında **biyolojik makromoleküllerin (DNA, RNA ve protein) elektriksel alan kullanılarak ayrıştırılmasını** sağlayan temel laboratuvar ekipmanıdır. Bu cihaz, **yük ve boyut farkına göre moleküllerin jel veya başka bir matris üzerinde hareketini sağlayarak, analiz ve**

karakterizasyon yapılmasına imkân tanır.

**BİYOKROMATOĞRAFI ve MOLEKÜLER BİYOLOJİ LABORATUVARI- BMBL
(BIOCHROMATOGRAPHY AND MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY- BMBL)**



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. Ökkeş YILMAZ	3581 - 3789	oyilmaz@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Laboratuvarımızda biyokimya ve biyoteknoloji alanında kromatografik analizler yapılmaktadır. Yürütülen başlıca analizler:

- HPLC ile malondialdehit miktarının ölçülmesi
- HPLC ile okside (GSH) ve redükte (GSSG) glutatyon miktarlarının ölçülmesi
- HPLC ile vitamin ve sterol miktarlarının ölçülmesi
- HPLC ile fenolik asitler ve flavonoid maddelerin miktarlarının ölçülmesi
- HPLC ve GC ile amino asit miktarlarının ölçülmesi
- GC ile yağ asidi profillerinin belirlenmesi
- HPLC ile pestisit kalıntı analizi
- HPLC ile şeker, prolin, HMF analizleri
- HPLC ile Likopen ve β -karoten analizleri

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-GAZ KAROMATOGRAFİSİ (GC)

- **Model:** SHIMADZU AOC-20İ
- **Enjeksiyon sistemi:** Manuel, otomatik veya split/splitless enjeksiyon.
- **Kolon:** Sabit faz
- **Fırın:** Hassas $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ kontrol.

Gaz kromatografisi ile bileşenlerin ayrılması ve kütle spektrometresi ile hassas tanımlama yapılması sayesinde, çevre, gıda, klinik, adli ve endüstriyel laboratuvarların vazgeçilmez ekipmanıdır.



2-YÜKSEK PERFORMANSLI SIVI KROMATOĞRAFİSİ (HPLC)

- **Model:** SHIMADZU DGU-20A/LC-20AT/SIL-20A/RF-10A/RID-10A/CTO-10AS
- **Akış Hızı:** 0.1–2.0 mL/dakika tipik
- **Basınç:** 50–400 bar (HPLC), UHPLC 1000 bar üzeri
- **Sıcaklık Kontrolü:** 20-80°C

Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC), laboratuvarlarda karışımların ayrılması, tanımlanması ve kantitatif analizinde kritik bir cihazdır. Modern HPLC sistemleri, hassas akış ve basınç kontrolü, yüksek çözünürlük, otomatik örnekleme ve veri entegrasyonu ile laboratuvar verimliliğini ve analiz güvenilirliğini artırır.

GENOMBİLİM ARAŞTIRMA LABORATUVARI- GAL
(GENOMICS RESEARCH LABORATORY- GRL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Doç. Dr. Semih DALKILIÇ		sdalkilic@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Dalkılıç Lab., Fırat Üniversitesi bünyesinde faaliyet gösteren ve modern moleküler biyoloji tekniklerini ileri biyoinformatik analizlerle birleştiren kapsamlı bir araştırma laboratuvarıdır. Laboratuvarımızda hem temel bilim hem de translasyonel araştırmalar için geniş bir analiz kapasitesi bulunmaktadır.

Laboratuvarın çalışma alanları; genetik mutasyon ve polimorfizm analizlerinden kompleks transkriptom değerlendirmelerine, viral ve mitokondriyal genom incelemelerinden klinik hastalık modellerinin moleküler çözümlemesine kadar uzanan çok geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

Laboratuvarıda Yürütülen Başlıca Analizler ve Uzmanlık Alanları

1. Mutasyon ve Polimorfizm Analizleri
2. DNA Sekanslama ve Dizi Analizleri
3. 16S rRNA Tabanlı Tür Tanımlama
4. Gen İfade Analizleri (qRT-PCR)
5. Biyoinformatik ve Transkriptomik Analizler
6. Viral Genom Analizleri
7. MikroRNA Analizleri
8. Mitokondriyal Genom Analizleri
9. Hastalıkların Patogenetik Mekanizmalarının Aydınlatılması
10. Gen Susturma Çalışmaları (Gene Silencing)

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-REAL-TİME PCR

- **Model:** Applied Biosystem
- **Termal Döngüleyici:** Ramp-up ve ramp-down
- **Optik Sistem:** CCD kamera
- **Küvetler:** 96, 384 veya 1536 kuyu plaka tipleri

Real-Time PCR, DNA ve RNA'nın gerçek zamanlı amplifikasyonu ve kantitatif analizi için kritik bir cihazdır. Klinik tanı, moleküler biyoloji, gıda ve çevre analizleri ile araştırma ve geliştirme uygulamalarında yüksek

hassasiyet, tekrarlanabilirlik ve güvenilirlik sağlar. Modern qPCR cihazları, dijital kontrol, otomasyon ve veri analizi ile laboratuvar verimliliğini ve doğruluğunu artırır.



2-PLATESPİN

- **Model:** EcoMate
- **Adaptörler:** 96, 384 ve 1536 kuyu plakalar için adaptörler.
- **Dijital Arayüz:** RPM veya RCF seçimi.

Mikroplakaların hızlı ve güvenli bir şekilde santrifüjlenmesini sağlayan kritik bir cihazdır. Moleküler biyoloji, protein analizleri, klinik tanı ve yüksek verimli laboratuvar uygulamalarında yüksek tekrarlanabilirlik, hassas çökelme ve güvenli kullanım sağlar. Modern cihazlar, otomatik kontrol, soğutma ve veri entegrasyonu ile laboratuvar verimliliğini artırır.



3-GÖTÜNTÜLEME CİHAZI

- **Model:** GBox SYNGENE
- **Numune Platformu**
- **Işık Kaynağı:** LED, Halojen veya Lazer
- **Objektif:** 2x-100x arası

Numunelerin yüksek çözünürlükte, detaylı ve ölçülebilir şekilde analiz edilmesini sağlayan kritik cihazlardır. Moleküler biyoloji, mikrobiyoloji, nanoteknoloji ve klinik tanı uygulamalarında yüksek doğruluk, otomasyon ve veri yönetimi ile laboratuvar verimliliğini artırır.



4-WESTERN BLOT CİHAZI

- **Model:** Invitrogen iBlot3
- **Güç Kaynağı:** 300v/400mA/120W

Western Blot cihazları, protein tespiti ve analizinde güvenilir ve hassas bir laboratuvar aracıdır. Moleküler biyoloji, klinik tanı, ilaç geliştirme ve akademik araştırmalarda yüksek doğruluk, tekrarlanabilirlik ve kantitatif analiz sağlar.



5-SPİN ve VORTEX

- **Model:** ISOLAB
- **Rotor:** Mikro tüp
- **Motor ve Dönme Sistemi:** RPM: 15.000–50.000 arasında.

Düşük hacimli örneklerin işlenmesini kolaylaştırır, hızlı ve tekrarlanabilir sonuçlar üretir, laboratuvar verimliliğini artırır ve güvenli çalışma sağlar.

- **Model:** FINEPCR FINEVORTEX
- **Hız Kontrolü:** 300–3000 rpm arası.

- **Süre Kontrolü:** Manuel süre ayarı.

Vortex cihazı, laboratuvarlarda sıvı örneklerin hızlı ve etkili şekilde karıştırılmasını sağlayan mekanik bir cihazdır. Bu cihaz, özellikle biyoloji, kimya, tıp ve moleküler biyoloji laboratuvarlarında mikro tüpler, santrifüj tüpleri ve küçük hacimli çözeltiler için kullanılır.



6-BUHARLAŞTIRICI ve SU BANYOSU

- **Model:** mikrotest TT104
- **Tank:** Genellikle paslanmaz çelik.
- **Isıtıcı Rezistanslar:** Tank altına yerleştirilir.
- **Termal Sensörler:** PT100
- **Dijital Kontrol Paneli:** Kalibrasyon menüsü.
- **Kapak:** Şeffaf ya da Paslanmaz çelik kapak.

Buharlaştırıcı (evaporatör), bir karışım içerisindeki uçucu bileşenlerin ısı transferi yoluyla ayrıştırılması, çözücülerin uzaklaştırılması, numune konsantre

edilmesi veya maddelerin saflaştırılması amacıyla kullanılan temel bir laboratuvar ve endüstriyel cihazdır. Su banyosu (water bath), laboratuvar ortamlarında kontrollü sıcaklıkta inkübasyon, çözme, ısıtma, eritme, reaksiyon stabilizasyonu ve hassas termal süreçlerin yürütülmesi amacıyla kullanılan temel bir ısı kontrol cihazıdır.



7-ÇALKALAMALI SHAKER

- **Model:** JMC R&D ORBITAL SHAKER

Shaker ya da laboratuvar çalkalayıcısı; sıvı kültürleri, kimyasal reaksiyonları, biyolojik örnekleri veya laboratuvar çözeltilerini **kontrollü ve tekrarlanabilir bir çalkalama hareketi** ile karıştırmak üzere tasarlanmış elektromekanik bir laboratuvar cihazıdır. Shaker cihazının en önemli özelliği, çözeltide **homojen dağılım, çözünme, oksijenlenme ve reaksiyon kararlılığı** sağlayan ritmik bir mekanik hareket üretmesidir.



8-PCR

- **Model:** GenePlus 2720 ThermalCycler
- **Isıtma ve Soğutma Blokları:** Alüminyum veya Peltier tabanlı blok.
- **Tüp ve Plaka Yuvaları:** 0.2 mL, 0.5 mL tüpler veya 96/384 kuyucuklu plaka.
- **Kapak ve Contalar:** Otomatik veya manuel.
- **Elektronik Kontrol Ünitesi:** PID kontrol.

PCR cihazları, hassas sıcaklık kontrolü, hızlı ısıtma ve soğutma mekanizması ile **deneylerin yüksek tekrarlanabilirlik ve doğrulukla** yürütülmesini sağlar. Modern cihazlar, entegre

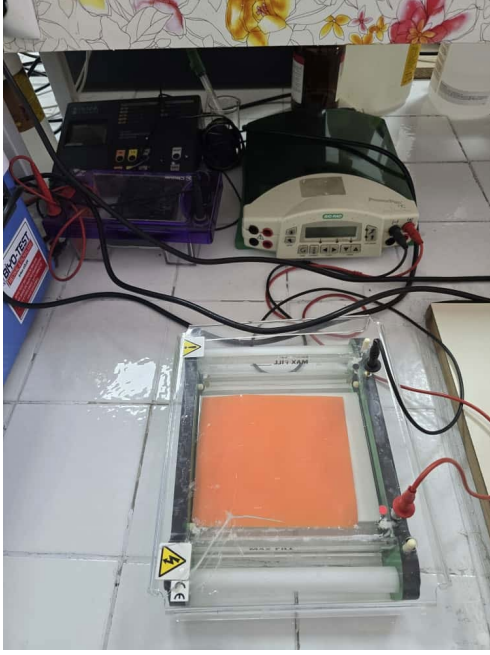
yazılım, programlanabilir protokoller, çoklu örnek analizi ve real-time PCR (qPCR) modülleri ile donatılmıştır.



9-MICROPLATE OKUYUCU

- **Model:** ALLSHENG AMR-100
- **Dalga Boyu:** 200-400 nm
- **Plak Uyumu:** 96, 384 ve 1536 kuyu plakalar

Işık bazlı tespit sistemleri ve yazılım entegrasyonu sayesinde optik sinyali dijital verilere dönüştürür ve hızlı kantitatif analiz sağlar. Laboratuvarlarda yüksek verimli, hassas ve güvenilir optik ölçüm sağlayan kritik cihazlardır.



10-ELEKTROFOREZ

- **Model:** BIORAD
- **Güç Kaynağı:** 300v/400mA/75W

Elektroforez cihazı, biyoloji, moleküler biyoloji, genetik ve biyokimya laboratuvarlarında **biyolojik makromoleküllerin (DNA, RNA ve protein) elektriksel alan kullanılarak ayrıştırılmasını** sağlayan temel laboratuvar ekipmanıdır. Bu cihaz, **yük ve boyut farkına göre moleküllerin jel veya başka bir matris üzerinde hareketini sağlayarak, analiz ve karakterizasyon** yapılmasına imkân tanır.



11-SOĞUTMALI SANTRİFÜJ

- **Model:** nüve NF800R
- **Rotor:** Mikro tüp veya 15/50 mL tüp
- **Motor ve Dönme Sistemi:** RPM: 15.000–50.000 arasında.
- **Sıcaklık Kontrol Sistemi:** 0–40°C arası hassas sıcaklık kontrolü.

Merkezkaç kuvveti prensibi ile çalışan cihaz, farklı rotor tipleri ve hız seçenekleri ile **hücre, protein, DNA ve nanopartiküllerin ayrımında** yüksek verim sağlar. Modern santrifüjler, dijital kontrol, güvenlik sensörleri ve soğutma sistemi ile **hassas, güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar** sunar.

MİKROBİYOLOJİ ve MİKOLOJİ LABORATUVARI- MML
(MICROBIOLOGY AND MYCOLOGY LABORATORY- MML)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. Sevda KIRBAĞ		skirbag@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Laboratuvarda mantar çalışmaları ve mikroniyolojik çalışmalar yapılmaktadır.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-ETÜV

- **Model:** WTC binder
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50-250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300-350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısı işlem görmesi veya steril edilmesidir.

MİKROBİYOLOJİ/MOLEKÜLER BİYOLOJİ LABORATUVARI- M/MBL
(MICROBIOLOGY/MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY- M/MBL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Mustafa KARA	3562	

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Biyoloji/Moleküler Biyoloji ve Genetik bölümü öğrencileri için Mikrobiyoloji dersi uygulamalarının yapıldığı laboratuvardır.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-ETÜV/KURUTMA ETÜV

- **Model:** Heraeus
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50-250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300-350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava

yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.



2-OTOKLAV

- **Model:** FD50SA UNICLAVE
- **Kazan:** Paslanmaz çelik AISI 316 veya 304 malzemeden üretilir.
- **Buhar Jeneratörü:** Elektrikli ısıtıcı rezistanslarla buhar üretir.
- **Basınç Sensörleri ve Emniyet Valfleri:** Basınç belirli bir değeri aşarsa sistemi durdurur.
- **Vakum Pompası:** Hava boşaltılmadığı sürece buhar penetrasyonu mümkün değildir.
- **Isı Sensörleri (PT100, Termokupl):** Sıcaklık homojenliğini denetler.
- **Mikroişlemci Kontrol Ünitesi:** Basınç, süre, ısı, vakum ve kapı kilitlerini kontrol eder.
- **Kapı Mekanizması:** Otomatik kilitler, çift kilit sistemi

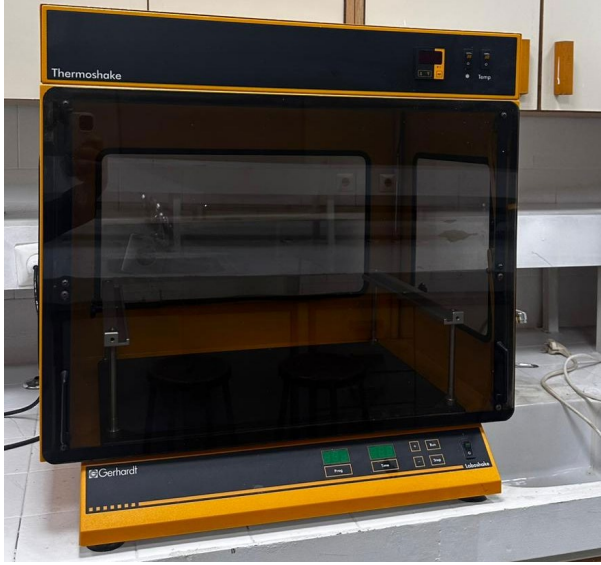
Otoklav, bilimsel ve tıbbi alanlarda sterilizasyonun en güvenilir ve en etkili yöntemidir. Yüksek basınçlı doymuş su buharı sayesinde diğer hiçbir yöntemin başaramadığı sporlu mikroorganizmaları dahi yok eder. Hem laboratuvar güvenliği hem de klinik sterilizasyon açısından otoklav günümüzün vazgeçilmez cihazlarından biridir.



3-BUHARLAŞTIRICI VE SU BANYOSU

- **Model:** memmert
- **Tank:** Genellikle paslanmaz çelik.
- **Isıtıcı Rezistanslar:** Tank altına yerleştirilir.
- **Termal Sensörler:** PT100
- **Dijital Kontrol Paneli:** Kalibrasyon menüsü.
- **Kapak:** Şeffaf ya da Paslanmaz çelik kapak.

Buharlaştırıcı (evaporatör), bir karışım içerisindeki uçucu bileşenlerin ısı transferi yoluyla ayrıştırılması, çözücülerin uzaklaştırılması, numune konsantre edilmesi veya maddelerin saflaştırılması amacıyla kullanılan temel bir laboratuvar ve endüstriyel cihazdır. Su banyosu (water bath), laboratuvar ortamlarında kontrollü sıcaklıkta inkübasyon, çözme, ısıtma, eritme, reaksiyon stabilizasyonu ve hassas termal süreçlerin yürütülmesi amacıyla kullanılan temel bir ısı kontrol cihazıdır.



4-SHAKER

- **Model:** Gerhardt

Shaker ya da laboratuvar çalkalayıcısı; sıvı kültürleri, kimyasal reaksiyonları, biyolojik örnekleri veya laboratuvar çözeltilerini kontrollü ve tekrarlanabilir bir çalkalama hareketi ile karıştırmak üzere tasarlanmış elektromekanik bir laboratuvar cihazıdır. Shaker cihazının en önemli özelliği, çözeltide homojen dağılım, çözünme, oksijenlenme ve reaksiyon kararlılığı sağlayan ritmik bir mekanik hareket üretmesidir.



5-ETÜV

- **Model:** TERMAL
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50\text{--}250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300\text{--}350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.

MİKROSKOPİ I (GENEL BİYOLOJİ) LABORATUVARI- GBL
(MICROSCOPY I (GENERAL BIOLOGY) LABORATORY- GBL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Ahmet ARSLAN	3565	

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Biyoloji/Moleküler Biyoloji ve Genetik bölümü öğrencileri için uygulama derslerinin yapıldığı laboratuvardır.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



MİKROSKOP

- **Marka:** OLYMPUS COVER-015
- **Oküler Lens:** Genellikle 10x veya 15x
- **Objektif lens:** 4x, 10x, 40x, 100x (oil immersion)

Mikroskop, bilimsel araştırmaların temel taşıdır. Biyoloji, tıp, malzeme bilimi, nanoteknoloji ve kimya gibi pek çok alanda, görünmeyen görünürlük kılarak analiz ve ölçüm yapmayı sağlar. Modern mikroskoplar, optik hassasiyet, dijital görüntüleme ve otomasyon özellikleri ile kullanıcıya yüksek çözünürlük, doğruluk ve tekrarlanabilirlik sunar. Tıbbi ve biyolojik laboratuvarların vazgeçilmez cihazıdır.

MİKROSKOPİ II (SİSTEMATİK) LABORATUVARI- SL (MICROSCOPY II (SYSTEMATIC) LABORATORY- SL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Ahmet ARSLAN	3565	

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Biyoloji/Moleküler Biyoloji ve Genetik bölümü öğrencileri için uygulama derslerinin yapıldığı laboratuvardır.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



MİKROSKOP

- **Marka:** OLYMPUS COVER-015
- **Oküler Lens:** Genellikle 10x veya 15x
- **Objektif lens:** 4x, 10x, 40x, 100x (oil immersion)

Mikroskop, bilimsel araştırmaların temel taşıdır. Biyoloji, tıp, malzeme bilimi, nanoteknoloji ve kimya gibi pek çok alanda, görünmeyi görünür kılarak analiz ve ölçüm yapmayı sağlar. Modern mikroskoplar, optik hassasiyet, dijital görüntüleme ve otomasyon özellikleri ile kullanıcıya yüksek çözünürlük, doğruluk ve tekrarlanabilirlik sunar. Tıbbi ve biyolojik laboratuvarların vazgeçilmez cihazıdır.

**MOLEKÜLER BİTKİ BİYOLOJİSİ LABORATUVARI- MBBL
(MOLECULAR PLANT BIOLOGY LABORATORY- MPBL)**



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Dr. Öğr. Üyesi Pelin YILMAZ SANCAR		peyilmaz@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Moleküler Bitki Biyolojisi Laboratuvarı, bitkilerin sınıflandırılması, akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi ve türler arası farklılıkların ortaya konulmasına yönelik araştırmalar yürüten bir birimdir. Laboratuvarında DNA dizilerine dayalı filogenetik analizler, morfolojik, anatomik ve polen (palinoloji) çalışmaları birlikte kullanılarak bütünleşik sistematik değerlendirmeler yapılmaktadır.

Laboratuvar, moleküler biyoloji uygulamalarının yanı sıra ışık mikroskobu teknikleri, morfometrik ölçümler ve anatomik kesit analizlerini içeren kapsamlı bir çalışma altyapısına sahiptir.

Ayrıca TÜBİTAK 1001, 1002 ve 2209-A projeleri kapsamında görev alan öğrenci ve araştırmacılar, çalışmalarını bu laboratuvar bünyesinde yürütmekte ve veri üretim süreçlerine aktif olarak katılmaktadır.

Bu yönüyle laboratuvar hem eğitim hem de araştırma faaliyetlerine destek veren, sistematik botanik alanında modern yöntemlerle çalışma yürüten bir araştırma merkezi niteliğindedir.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-TRİNOKÜLER STEREOMİKROSKOP

- **Model:** Leica DM750
- **Objektif Lensler:** 4×, 10×, 20×, 40×, 60×, 100× (oil immersion)
- **Oküler Lensler:** 10× veya 15× büyütme.

Trinoküler stereomikroskop, özellikle hassas doku ve hücre analizlerinde, patoloji, histoloji ve klinik araştırmalarda kullanılan ileri düzey bir mikroskop sistemidir. Bu mikroskop, sadece büyütme ve optik gözlem sağlamaz; aynı zamanda yüksek çözünürlüklü dijital görüntüleme, renk doğruluğu, kontrast optimizasyonu ve ölçüm yetenekleri sunar. Fotoğraf çekme özelliğine de sahiptir. Bitki teşhisi ve morfoloji çalışmaları için kullanılmaktadır.



2-ETÜV

- **Model:** Nükleon TT104
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50\text{--}250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300\text{--}350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması,

malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.



3-ELEKTROFOREZ

- **Model:** BİORAD
- **Güç Kaynağı:** $300\text{V}/400\text{mA}/75\text{W}$

Biyoloji, moleküler biyoloji, genetik ve biyokimya laboratuvarlarında biyolojik makromoleküllerin (DNA,

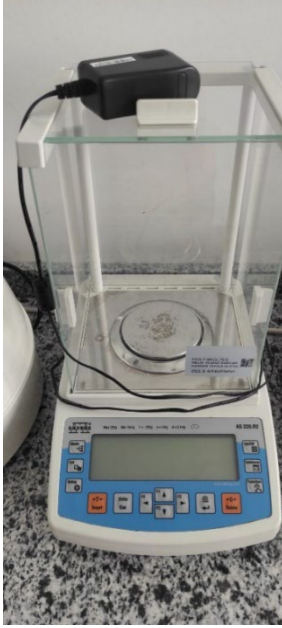
RNA ve protein) elektriksel alan kullanılarak ayrıştırılmasını sağlayan temel laboratuvar ekipmanıdır. Bu cihaz, yük ve boyut farkına göre moleküllerin jel veya başka bir matris üzerinde hareketini sağlayarak, analiz ve karakterizasyon yapılmasına imkân tanır.



4-ISITICILI MANYETİK KARIŞTIRICI

- **Model:** VELD SCIENTIFICA
- **RPM:** 100-1500
- **Isıtma:** $50\text{--}370^{\circ}\text{C}$

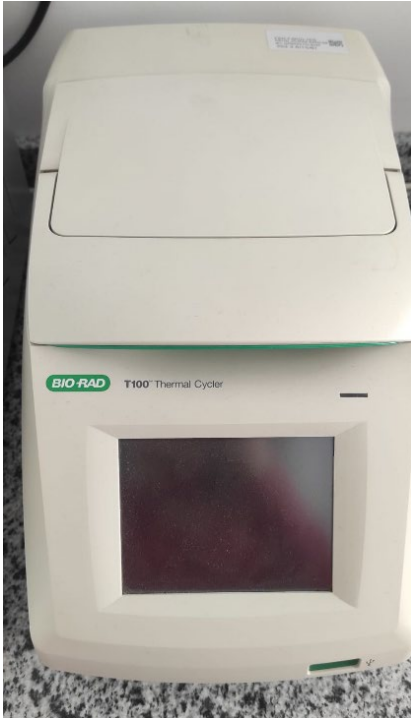
Isıtıcıli manyetik karıştırıcılar, laboratuvarlarda sıvıların homojen şekilde karıştırılmasını ve kontrollü ısıtılmasını sağlayan kritik cihazlardır. Kimya, biyokimya, moleküler biyoloji, farmasötik ve nanoteknoloji alanlarında yüksek doğruluk, güvenli kullanım ve verimlilik sağlar. Modern cihazlar, PID kontrol, dijital arayüz ve veri entegrasyonu ile laboratuvar verimliliğini artırır ve deney protokollerinin tekrarlanabilirliğini garanti eder.



5-HASSAS TERAZİ

- **Model:** RADWAG AS 220.R2
- **Ölçüm hassasiyeti:** Min 220g – Max 10mg

Hassas terazi, kütle ile uygulanan kuvvet arasındaki ilişkiyi ölçerek kütleyi belirler. Gramın binde biri (mg), hatta mikrogram (μ g) seviyesinde ölçüm yapabilir.



6-PCR CİHAZI

- **Model:** BİORAD T100 Thermal Cycler
- **Isıtma ve Soğutma Blokları:** Alüminyum veya Peltier tabanlı blok.
- **Tüp ve Plaka Yuvaları:** 0.2 mL, 0.5 mL tüpler veya 96/384 kuyucuklu plaka.
- **Kapak ve Contalar:** Otomatik veya manuel.
- **Elektronik Kontrol Ünitesi:** PID kontrol.

PCR cihazları, hassas sıcaklık kontrolü, hızlı ısıtma ve soğutma mekanizması ile deneylerin yüksek tekrarlanabilirlik ve doğrulukla yürütülmesini sağlar. Modern cihazlar, entegre yazılım, programlanabilir protokoller, çoklu örnek analizi ve real-time PCR (qPCR) modülleri ile donatılmıştır.



7-İNKÜBATÖR ÇALKALAYICI

- **Model:** VELP SCIENTIFICA
- **Hız Kontrolü:** 300–3000 rpm arası.
- **Süre Kontrolü:** Manuel süre ayarı.

Vortex cihazı, laboratuvarlarda sıvı örneklerin hızlı ve etkili şekilde karıştırılmasını sağlayan mekanik bir cihazdır. Bu cihaz, özellikle biyoloji, kimya, tıp ve moleküler biyoloji laboratuvarlarında mikro tüpler, santrifüj tüpleri ve küçük hacimli çözeltiler için kullanılır.



8-MICROPLATE OKUYUCU

- **Model:** ALLSHENG AMR-100
- **Dalga Boyu:** 200-400 nm
- **Plak Uyumu:** 96, 384 ve 1536 kuyu plakalar

Işık bazlı tespit sistemleri ve yazılım entegrasyonu sayesinde optik sinyali dijital verilere dönüştürür ve hızlı kantitatif analiz sağlar. Laboratuvarlarda yüksek verimli, hassas ve güvenilir optik ölçüm sağlayan kritik cihazlardır.



9-PCR ÇALIŞMA KABİNİ

- **Model:** New Bioscience Line
- **HEPA Filtre:** 0.3 μ m
- **Hava Sirkülasyonu:** 0.3–0.5 m/s tipik

PCR çalışma kabinleri, moleküler biyoloji ve genetik laboratuvarlarında numunelerin ve reaktiflerin kontaminasyonsuz şekilde hazırlanmasını sağlayan kritik cihazlardır. HEPA filtre, laminar hava akışı ve UV sterilizasyonu ile deneylerin güvenilirliği artırılır.

MOLEKÜLER GENETİK LABORATUVARI- MGL
(MOLECULAR GENETICS LABORATORY- MGL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. Abdullah ASLAN	3733 Lab. - 3819 Ofis	aaslan@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Laboratuvarımızda özellikle Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında ön plana çıkan güncel araştırmalar yapılmaktadır.

- Model organizmalar üzerinde, farklı kanser tipleri ve doku hasarlarında belirleyici (marker) olan genlerin karşılaştırmalı olarak ifade düzeyleri,
- Spesifik proteinlerin ekspresyon oranlarının belirlenmesi,
- Önemli protein sinyal yolları mekanizmalarının aydınlatılması,
- DNA hasar analizi,
- Moleküler tanı,
- Apoptotik proteinler ve bunların hücrel mekanizmaları konularında akademik çalışmalarımız devam etmektedir

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-SU BANYOSU

- **Model:** Selectra DIGITERM 100
- **Tank:** Genellikle paslanmaz çelik
- **Isıtıcı Rezistanslar:** Tank altına yerleştirilir
- **Termal Sensörler:** PT100
- **Dijital Kontrol Paneli:** Kalibrasyon menüsü
- **Kapak:** Şeffaf ya da Paslanmaz çelik kapak

Su banyosu (water bath), laboratuvar ortamlarında kontrollü sıcaklıkta inkübasyon, çözme, ısıtma, eritme, reaksiyon stabilizasyonu

ve hassas termal süreçlerin yürütülmesi amacıyla kullanılan temel bir ısı kontrol cihazıdır.



2-ISITICILI MANYETİK KARIŞTIRICI

- **Model:** VELP SCIENTIFICA
- **RPM:** 10-150 (x10rpm)
- **Isıtma:** 50-380 C°

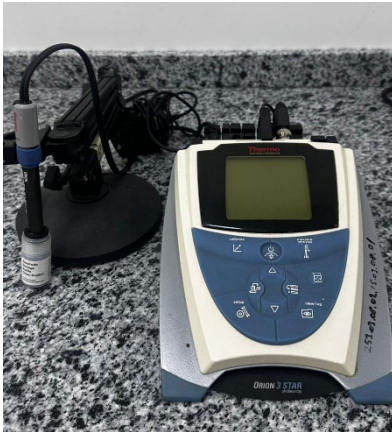
Isıtıcıli manyetik karıştırıcılar, laboratuvarlarda sıvıların homojen şekilde karıştırılmasını ve kontrollü ısıtılmasını sağlayan kritik cihazlardır. Kimya, biyokimya, moleküler biyoloji, farmasötik ve nanoteknoloji alanlarında yüksek doğruluk, güvenli kullanım ve verimlilik sağlar. Modern cihazlar, PID kontrol, dijital arayüz ve veri entegrasyonu ile laboratuvar verimliliğini artırır ve deney protokollerinin tekrarlanabilirliğini garanti eder.



3-VORTEX

- **Model:** DLAB MX-S
- **Hız Kontrolü:** 300–3000 rpm arası
- **Süre Kontrolü:** Manuel süre ayarı

Vortex cihazı, laboratuvarlarda sıvı örneklerin hızlı ve etkili şekilde karıştırılmasını sağlayan mekanik bir cihazdır. Bu cihaz, özellikle biyoloji, kimya, tıp ve moleküler biyoloji laboratuvarlarında mikro tüpler, santrifüj tüpleri ve küçük hacimli çözeltiler için kullanılır.



4-pH METRE

- **Model:** Thermo ORION 3 STAR

Çözeltilerin asitlik ve bazlık derecesini hassas şekilde ölçen temel cihazdır. Elektrot ve elektronik ölçüm sistemi ile çalışan cihaz, kalibrasyon, sıcaklık kompensasyonu ve dijital veri yönetimi ile yüksek güvenilirlik ve doğruluk sağlar.



5-SPEKTROFOTOMETRE

- **Model:** ThermoSpectronic
- **UV Bölgesi:** 190-350 nm
- **Monokromatörlerin Çözünürlüğü:** 0.5-2 nm
- **Küvetlerin Yol Uzunluğu:** 1-10 cm

Bir çözeltinin veya numunenin ışığı ne kadar absorbe ettiğini ölçen cihazdır. Absorbans (A) ve transmittans (T) değerleri, çözeltinin konsantrasyonu ve optik özellikleri hakkında bilgi verir. Spektrofotometri, kimya, biyokimya, moleküler biyoloji, çevre bilimleri, gıda ve ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılır.



6-ÇALKALAYICI-KARIŞTIRICI

- **Model:** Heidolph Polymax 1040
- **RPM:** 2-50

Shaker ya da laboratuvar çalkalayıcısı; sıvı kültürleri, kimyasal reaksiyonları, biyolojik örnekleri veya laboratuvar çözeltilerini kontrollü ve tekrarlanabilir bir çalkalama hareketi ile karıştırmak üzere tasarlanmış elektromekanik bir laboratuvar cihazıdır. Shaker cihazının en önemli özelliği, çözeltide homojen dağılım, çözünme, oksijenlenme ve reaksiyon kararlılığı sağlayan ritmik bir mekanik hareket üretmesidir.



7-SOĞUTMALI SANTRİFÜJ

- **Model:** SIGMA 3K18
- **Rotor:** Mikro tüp veya 15/50 mL tüp
- **Motor ve Dönme Sistemi:** RPM: 0-15000 arasında.
- **Sıcaklık Kontrol Sistemi:** 0-40°C arası hassas sıcaklık kontrolü

Merkezkaç kuvveti prensibi ile çalışan cihaz, farklı rotor tipleri ve hız seçenekleri ile hücre, protein, DNA moleküllerinin ayırımında yüksek verimlilik sağlar. Modern santrifüjler, dijital kontrol, güvenlik sensörleri ve soğutma sistemi ile hassas, güvenilir cihazlardır.



8-HASSAS TERAZİ

- Model: SHIMADZU AX120
- **Ölçüm hassasiyeti:** Max 120g – d=0.1 mg

Hassas terazi, kütle ile uygulanan kuvvet arasındaki ilişkiyi ölçerek kütleyi belirler. Gramın binde biri (mg), hatta mikrogram (μg) seviyesinde ölçüm yapabilir.



9-UV TRANSİLLÜMINATÖR

- **Model:** VILBER LOURMAT ECX-F15.M
- **UV Dalga Boyu:** 254 nm

UV Transillüminatörler, moleküler biyoloji ve genetik laboratuvarlarında DNA ve RNA örneklerinin agaroz jel üzerinde görselleştirilmesi için kullanılan cihazlardır. UV ışığı ile floresan boyalar veya etidyum bromür (EtBr) gibi DNA bağlayıcı boyalar uyarılır ve jel üzerinde bantlar görünür hale gelir.



10-ETÜV

- **Model:** J.P. SELECTA, s.a 2001249
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^\circ\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir
- **Sıcaklık aralığı:** 50–350°C
- **Hacim:** 20-1000 L arası
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla

ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.



11-ELEKTROFOREZ/ WESTERN BLOT SİSTEMİ

- **Model:** BIORAD, THERMO
- **Güç Kaynağı:** 300v/400mA/75W



Biyoloji, moleküler biyoloji genetik laboratuvarlarında biyolojik makromoleküllerin (DNA, RNA ve protein) elektriksel alan kullanılarak ayrıştırılmasını sağlayan temel laboratuvar ekipmanıdır. Bu cihaz, yük ve boyut farkına göre moleküllerin jel veya başka bir matris üzerinde hareketini sağlayarak, analiz ve karakterizasyon yapılmasına imkân tanır.

Western Blot cihazları, spesifik proteinlerin tespiti ve analizinde güvenilir ve hassas bir laboratuvar aracıdır. Moleküler biyoloji, klinik tanı, ilaç geliştirme ve akademik araştırmalarda yüksek doğruluk, tekrarlanabilirlik ve kantitatif analiz sağlar.

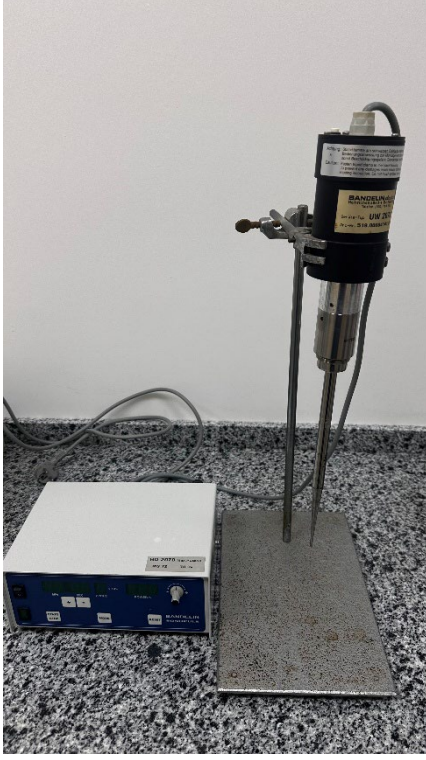


12-MİKROSKOP

- **Model:** OLYMPUS COVER-015
- **Oküler Lens:** Genellikle 10x veya 15x
- **Objektif lens:** 4x, 10x, 40x, 100x (oil immersion)



Mikroskop, bilimsel araştırmaların temel taşıdır. Biyoloji, tıp, malzeme bilimi, nanoteknoloji ve kimya gibi pek çok alanda, görünmeyen görünürlük olarak analiz ve ölçüm yapmayı sağlar. Modern mikroskoplar, optik hassasiyet, dijital görüntüleme ve otomasyon özellikleri ile kullanıcıya yüksek çözünürlük, doğruluk ve tekrarlanabilirlik sunar. Tıbbi ve biyolojik laboratuvarların vazgeçilmez cihazıdır.



13-SONİKATÖR

- **Model-Marka:** BANDELIN

Genel olarak kimyasal reaksiyonların homojenleştirilmesi, ayrıştırılması, emülsifleştirilmesi, askıya alınması, hızlandırılması ve ayrıca hücrelerin, bakterilerin, mantarların veya sporların bozulmasında kullanılır.

SİTOGENETİK GÖZLEMLER ve ARAŞTIRMA LABORATUVARI- SGAL
(CYTOGENETIC OBSERVATIONS AND RESEARCH LABORATORY- CORL)



İletişim

Birim Sorumluları	Dahili Numara	E-mail Adresi
Doç. Dr. Yaşar KIRAN	3568	ykiran@firat.edu.tr

LABORATUVARIN ÇALIŞMA ALANLARI:

Bitki sitogenetiği laboratuvarları, bitkilerin kromozomlarını inceleyen ve çeşitli genetik analizler gerçekleştiren laboratuvarlardır. Bu laboratuvarlarda, bitki kromozomlarının sayımı, karyotip analizi, ve sitogenetik çalışmaları yapılır. Bu çalışmalar bitki taksonomisi, bitki ıslahı, genetik çeşitlilik ve stres toleransı üzerine araştırmalar için önemlidir.

Bitki sitogenetiği, bitkilerin kromozom yapısını ve kromozomlar arası ilişkileri inceleyen bir alan olduğundan, pek çok pratik ve araştırma uygulamasına sahiptir. Başlıca kullanım alanları şunlardır:

Bitki ıslahı ve çeşit geliştirme

Yeni türler ve varyeteler oluşturma (hibritleşme sonrası kromozom sayılarını ve yapısını doğrulama). Poliploidi ve anöploidi gibi kromozom sayısı değişikliklerini tespit etme; bu değişikliklerin verim, dayanıklılık ve kaliteye etkisini yönlendirme.

Kromozom sayısı ve karyotip analizi

Tür ve varietelerde kromozom sayısını belirleme.

Karyotip ile tür kimliğini doğrulama ve ayırt edici karakteristikleri kaydetme.

Genetik çeşitlilik ve popülasyon genetiği

Popülasyonlar arasında kromozomal varyantları ortaya çıkarma.

İzolasyon geçmişi ve kromozomal evrim süreçlerini aydınlatma.

Eğitim ve temel bilimler

Kromozom yapıları, sitogenetik teknikler (FISH, Giemsa boyama, CREST vb.) ve sitogenetik marker'ların öğretimi ile eğitim amaçlı kullanım.

LABORATUVARDA BULUNAN CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ:



1-NANOMALZEME ÜRETİM SİSTEMİ

- **Model:** FYTRONIX
- **Reaktör:** Malzeme türüne göre cam, paslanmaz çelik veya Teflon kaplama.
- **Isıtma ve Soğutma Sistemi:** Termal stabilite $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- **Vakum ve Gaz Kontrol Sistemi:** İnert atmosfer sağlamak için Argon, Azot.
- **Karıştırma ve Çalkalama Sistemi:** Manyetik, mekanik veya ultrasonik.
- **Ölçüm ve Karakterizasyon Modülleri:** UV-Vis, FTIR spektroskopisi.
- **Kontrol Paneli ve Otomasyon:** Veri toplama ve proses loglama.

Nanomalzeme üretim sistemleri, modern bilim ve endüstride nanoölçekli malzemelerin kontrollü üretimini sağlayan kritik cihazlardır. Kimya, biyoteknoloji, malzeme bilimi, enerji ve tıp alanlarında, nanoparçacıkların boyutu, morfolojisi ve saflığına

bağlı süreçlerin optimizasyonu, bu cihazlar sayesinde mümkün olmaktadır. Modern sistemler, üretim, otomasyon, güvenlik ve karakterizasyon modüllerini entegre ederek, yüksek verimli ve tekrarlanabilir

nanomalzeme üretimini garanti eder.



2-İNKÜBATÖR

- **Model:** FINETECH
- **Sıcaklık:** Tipik sıcaklık aralığı $5-70^{\circ}\text{C}$
- **Nem Kontrolü:** %95 RH'ye kadar yapılabilir.
- **Gaz Atmosferi Kontrolü:** pH kontrolü için %5 CO_2 sağlar.
- **Hava Sirkülasyonu:** Forced-air modellerde $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ stabilite.

İnkübatörler, hava sirkülasyonu, nemlendirme, CO_2/O_2 kontrolü,

sıcaklık stabilitesi ve bazen UV sterilizasyonu gibi özellikler ile donatılmıştır. Modern inkübatörler ayrıca otomatik veri kaydı, alarm sistemleri ve uzaktan kontrol gibi ileri teknolojilere sahiptir.



3-ETÜV

- **Model:** mikrotest TT107
- **Sıcaklık kontrolü:** Genellikle $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gibi hassas değerlerde kontrol edilir.
- **Sıcaklık aralığı:** Çoğunlukla $50\text{--}250^{\circ}\text{C}$, bazı modellerde $300\text{--}350^{\circ}\text{C}$.
- **Hacim:** 20 litreden 1000 litreye kadar değişebilir.
- **Isıtma sistemi:** Elektrikli rezistanslar.
- **Hava dolaşımı:** Doğal konveksiyon veya fanlı konveksiyon.

Etüv, 40°C ile 300°C arasında kontrollü sıcaklık sağlayan, genellikle sıcak hava yardımıyla çalışan ısıtma cihazıdır. İç hacimdeki havayı rezistanslarla ısıtır ve bu havayı doğal ya da zorlanmış dolaşım (fanlı

sistem) ile numuneler üzerinde eşit şekilde dağıtır. Etüvün amacı, numunelerin içindeki suyun veya uçucu maddelerin uzaklaştırılması, malzemelerin ısıl işlem görmesi veya steril edilmesidir.



4-ENTEGRE KAMERALI STERYO MİKROSKOP

- **Model:** Leisa ES2
- **İkili Optik Yolu:** Genellikle $10\text{--}50^{\circ}$ arası açı kullanılır.
- **Objektif büyütmesi:** $0.7\times\text{--}4\times$
- **Oküler büyütmesi:** $10\times$ veya $15\times$
- **Işık Kullanımı:** LED veya halojen ışık kaynağı ile homojen aydınlatma sağlanır.

Entegre kameralı stereo mikroskop, gözle görülemeyen örneklerin üç boyutlu (3D) görüntülenmesini ve dijital olarak kaydedilmesini sağlayan optik cihazdır. Stereo mikroskoplar, örneklerle paralel iki optik yol üzerinden ışık göndererek derinlik algısı ve 3D görüş **oluşturur**. Entegre kamera sistemi ise bu görüntüyü dijital olarak kaydederek analiz, raporlama ve paylaşım imkânı sağlar.



5-YÜKSEK KALİTELİ TIBBİ GÖRÜNTÜLEME MİKROSKOPU

- **Model:** OLYMPUS
- **Objektif Lensler:** 4×, 10×, 20×, 40×, 60×, 100× (oil immersion)
- **Oküler Lensler:** 10× veya 15× büyütme.

Yüksek kaliteli tıbbi görüntüleme mikroskobu, özellikle hassas doku ve hücre analizlerinde, patoloji, histoloji ve klinik araştırmalarda kullanılan ileri düzey bir mikroskop sistemidir. Bu mikroskop, sadece büyütme ve optik gözlem sağlamaz; aynı zamanda yüksek çözünürlüklü dijital görüntüleme, renk doğruluğu, kontrast optimizasyonu ve ölçüm yetenekleri sunar.