

MIKROSKOPLAR

# MİKROSKOPLAR

- İnsan gözü 200-250 mikrometreden büyük olan nesnelere görebilir.
- Galileo (1610) mikroskop yapmıştır.
- Kepler (1611) iki mercek yardımıyla çalışan mikroskop yapmıştır.
- Robert Hooke (1635-1703) 200x büyütebilen bugünkü anlamdaki mikroskobu ilk kez kullanmıştır.
- Anton van Leeuwenhoek bakteriyi ilk keşfeden ve kendi oluşturduğu mikroskobu ile mikroskopik canlıları ilk olarak inceleyen bilim insanıdır.

# MİKROSKOP ÇEŞİTLERİ

- Işık Mikroskopu
- Karanlık Saha Mikroskopu
- Flouresans Mikroskop
- Faz-kontrast Mikroskop
- Elektron Mikroskop

# Işık Mikroskoptu

- Genel amaçlar için kullanılır
- Büyütme kapasiteleri 1000-3000 kat arasındadır
- Özel bir aydınlatma sistemine gerek yoktur
- Güneş ışığı veya elektrik ışığında faydalanılır
- Optik, aydınlatma ve mekanik kısımlardan oluşur.

# 1. Optik Kısım

- Mikroskopta incelenen objeyi büyüten kısımdır.

## ➤ Objektif

- Çeşitli büyütme kapasitelerine sahiptir.
- Revolver denen hareketli bir disk üzerinde bulunur.
- Üzerinde büyütme kapasitelerini gösteren 10x, 40x, 100x rakamları bulunur.
- Preparat alanını taramak için 10x, mantar muayenesi için 40x, bakteri muayenesi için 100x kullanılır
- Objektifin numerikal açıklığını (NA) gösteren 0,30-0,75-1,25 gibi rakamlar bulunur.

- Rezolüsyon Gücü (çözünürlük)

Birbirine çok yakın iki noktayı ayırt edebilme kabiliyetidir.

İmmersiyon yağı ile artırılır.

- Numerikal Açıklık

Rezolüsyon gücünün kuvvetini ifade eder.

Bu açıklık ne kadar fazla olursa rezolüsyon gücü de o kadar fazla olur.

- Objektifin görevi;

objenin herhangi bir yerinden gelen ışınları birleştirmek

bu ışınları odak noktasında toplamak

odak noktasında oluşan imajı büyütmek

## ➤ Oküler

- Mikroskop tüpünün üst kısmında bulunan ve optik kısmın göz ile bakılan bölümü
- Üzerinde x4, x7, x10 gibi büyütme güçlerini gösteren rakamlar bulunur
- Monoküler ya da binoküler
  
- Okülerin görevi;  
objektif tarafından oluşturulan imajı büyütme ve objektif hatalarını giderme
  
- **Büyütme gücü:** objektif x oküler büyütme gücü

## 2. Aydınlatma Kısmı

### ➤ Kondansatör

Işığın obje üzerinde toplayan mercek sistemidir.

### ➤ Diyafram

Lambadan gelen ışık miktarının ayarlanarak kondansatöre iletilmesine yarar.

### ➤ Işık Kaynağı

Objeyi aydınlatmak için elektrik ışığı / gün ışığı kullanılır.



# 3.Mekanik Kısım

## ➤ Mikroskop Tüpü

Oküler ve objektiflerin arasında kalan, aşağı yukarı hareket eden bölümdür.

## ➤ Mikroskop Kolu

Mikroskop tüpü ile mikroskop tablasını birleştiren, üzerinde makro ve mikro vidaların yerleştiği, mikroskopyu tutup taşımaya yarayan bölümdür.

Makro vida tablanın aşağı, yukarı doğru hareketini sağlar, mikro vida görüntünün netleştirilmesini sağlar.

## ➤ Mikroskop Tablası

Preparatın yerleştirildiği parçadır

Mikroskoplarda objeyi sağa-sola, aşağı-yukarı hareket ettirmeye yarayan **Şaryo** adı verilen bir mekanizma vardır.

## ➤ Mikroskop Ayağı

Mikroskopun zemine oturmasını sağlar. Üzerinde aydınlatma kısmı bulunur

Optik kısımlar

Mekanik kısımlar



# Mikroskop Muayenesi

- Boyalı bakteri preparatı kondansatör yukarda, diyafram tam açık, 100'lük objektif ve immersiyon yağı ile incelenir.
- İnceleme bittikten sonra preparat tıbbi atık kutusuna atılır.
- Objektifin yağı, kuru ve yumuşak bir bez ile silinir.
- Objektif ve diğer mercek kısımlarında kurumuş immersiyon yağı ya da kir varsa xylol, etilalkol, sabunlu su kullanılarak mikroskop temizliği yapılır.
- Mikroskop, plastik veya kumaş bir örtü ile örtülür ya da kutusuna yerleştirilir.

# Karanlık Saha Mikroskopu

- Bu mikroskop özellikle spiroketleri incelemek için kullanılır
- Özel kondansatör yardımı ile karanlık bir saha oluşturulur.
- Bu sistemde ışık objektif içine direkt giremez, yanlardan dağılım gösterir.
- Karanlık alanda bulunan m.o.'nın yansıttığı ışık muayene eden şahsın gözüne ulaşır.
- Bunun sonunda m.o. parlak saha ise karanlık görülür

# Fluoresans Mikroskop

- Çeşitli boyalar ve uranyum gibi bazı maddeler UV ışığına maruz bırakıldıklarında görünmeyen bazı ışık dalga boylarını görünür duruma (ışıklı hale) geçirir.
- Eğer dokular bakteriler ya da hücreler bu tür boyalar ile boyanıp UV ışığı altında mikroskopta incelenirse ışık saçan parlak cisimler halinde görülürler.
- Bu amaçla en çok auramine, akridin orange, trypaflavin, rhodamin, fluorescein kullanılır.

# Faz-kontrast Mikroskop

- Canlı mikroorganizmaların oluşturdukları ayrı kontrastlıklardan faydalanılarak incelenmesini sağlar.
- Boyama yapmadan gözlenirler.
- Işık mikroskopları ya da karanlık saha mikroskopları özel kondansatörler ve faz objektiflerinin ilavesi ile faz–kontrast mikroskopu haline dönüştürülebilirler

# Elektron Mikroskop

- Işık mikroskopunda görülemeyecek kadar küçük yapıların incelenmesinde kullanılır.
- EM'da ışık kaynağı yerine dalga boyu çok kısa olan elektronlar ve cam mercekler yerine elektromanyetik kondansatörler kullanılır.