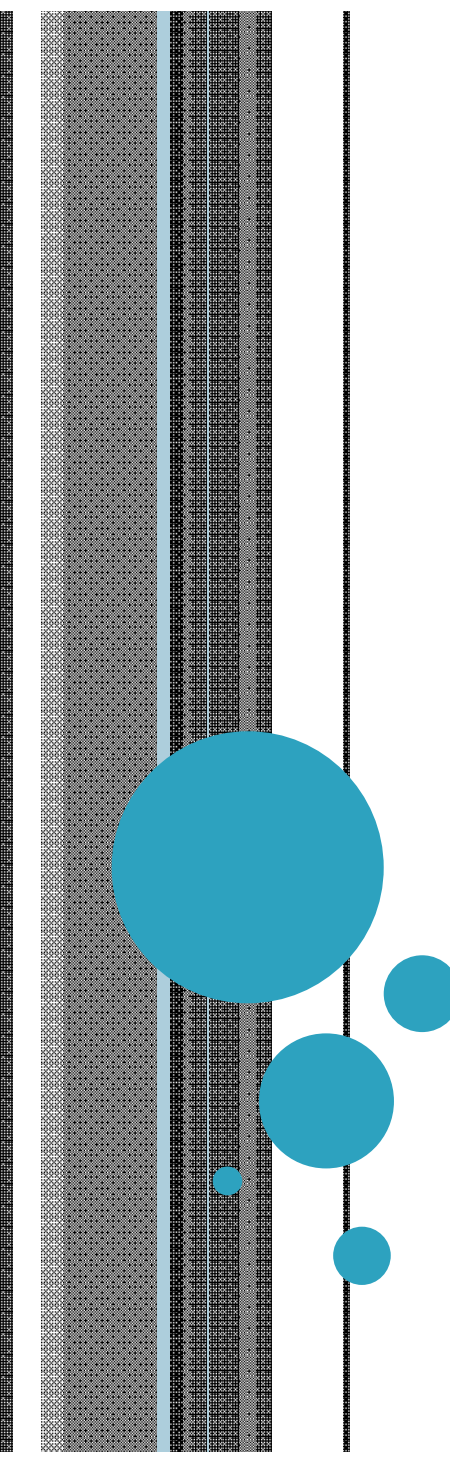




MİKROSKOP ÇEŞİTLERİ

Doç.Dr.Engin DEVECİ



MİKROSKOP KULLANIMI

- × Histoloji:
- × Dokuların yapısını inceleyen bilim dalı olduğu için kendine özgü teknik ve araçlara gereksinim duyar.
- × Kullanılan araçların en önemlisi mikroskoplardır



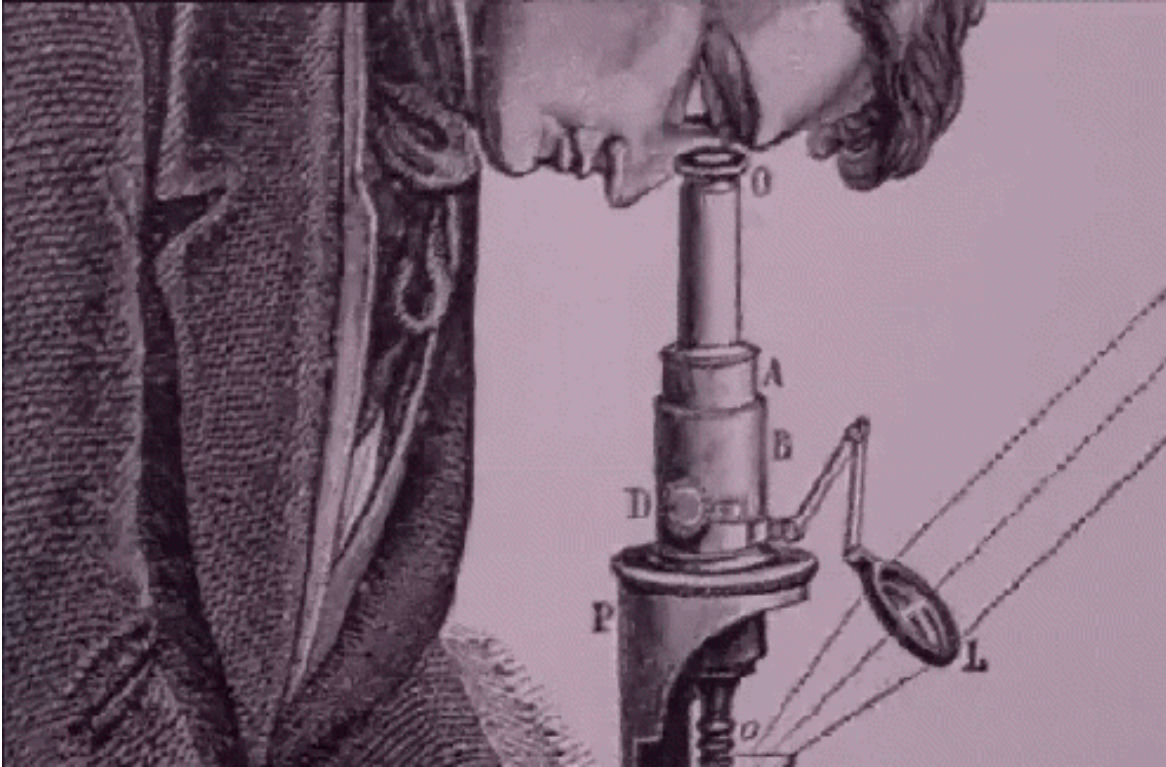
- + Uygulamada en çok ışık mikroskobu, Daha ayrıntılı araştırmalarda ışık ve elektron mikroskobu birlikte kullanılır.
- + Taramalı Elektron Mikroskobu (TEM)
 - Scanning Elektron Mikroskobu (SEM)
 - Floresan mikroskobu
 - Faz kontrast mikroskobu
 - Konfokal mikroskobu



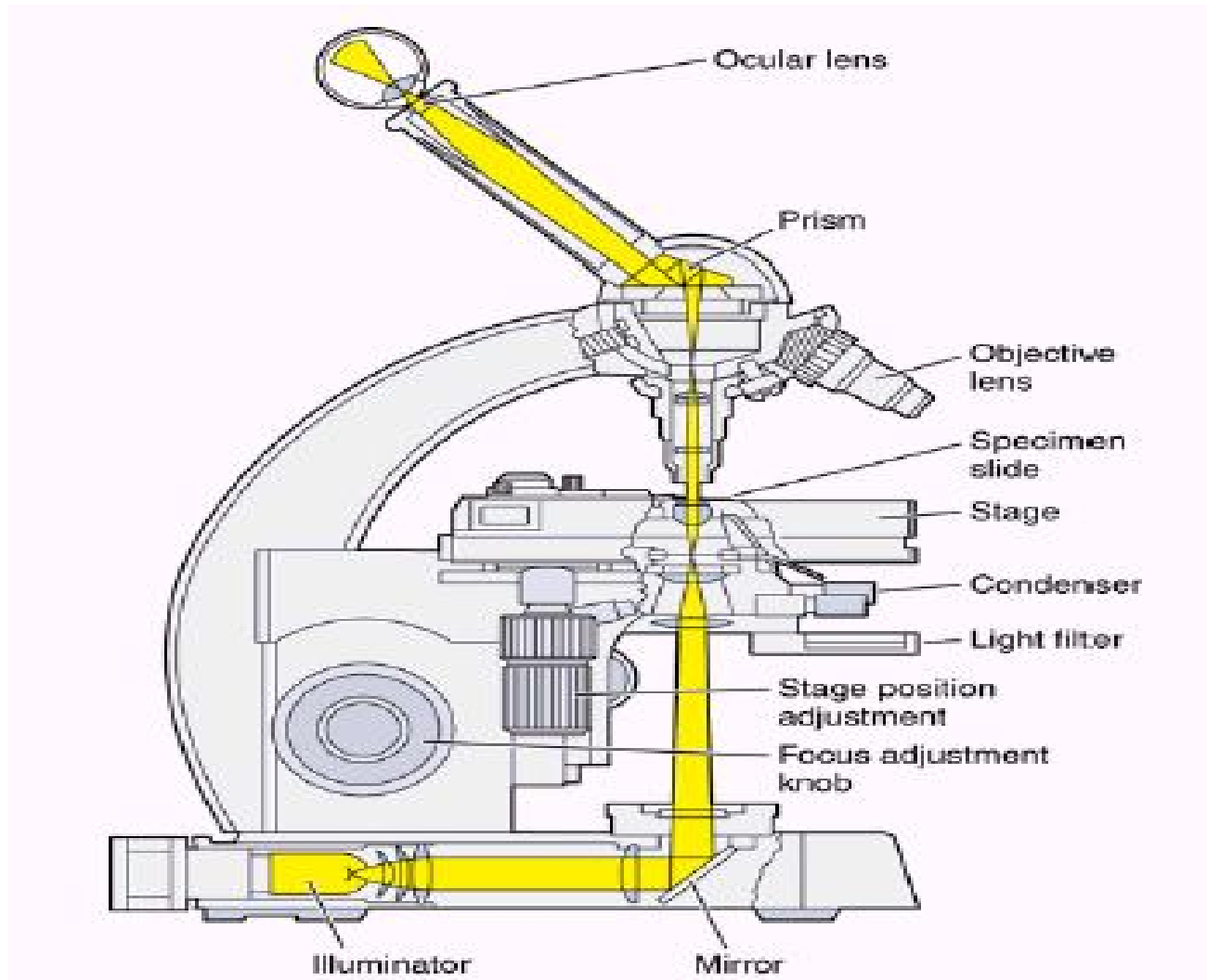
- Çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük mikroorganizmaların objektif ve okuler adı verilen mercekler sistemiyle byltlerek detaylı görüntüsünün incelenmesini sağlayan alet **mikroskop** olarak adlandırılır.



- İlk mikroskop 1660 da Hollanda'lı Leuvenhoek tarafından yapılmıştır.
- Günümüzde büyütme gücü 100.000.' leri geçen elektron mikroskobuna kadar gelinmiştir.
- İnsan gözü 0.1 mm. den daha küçük objeleri göremez. Mikroskop daha küçük objeleri görmede gözün görme sınırını genişletici bir rol oynar.
- Günümüzde laboratuvarlarda en yaygın kullanılanlar, aydınlık alan (ışık) mikroskobudur.



Işık Mikroskop



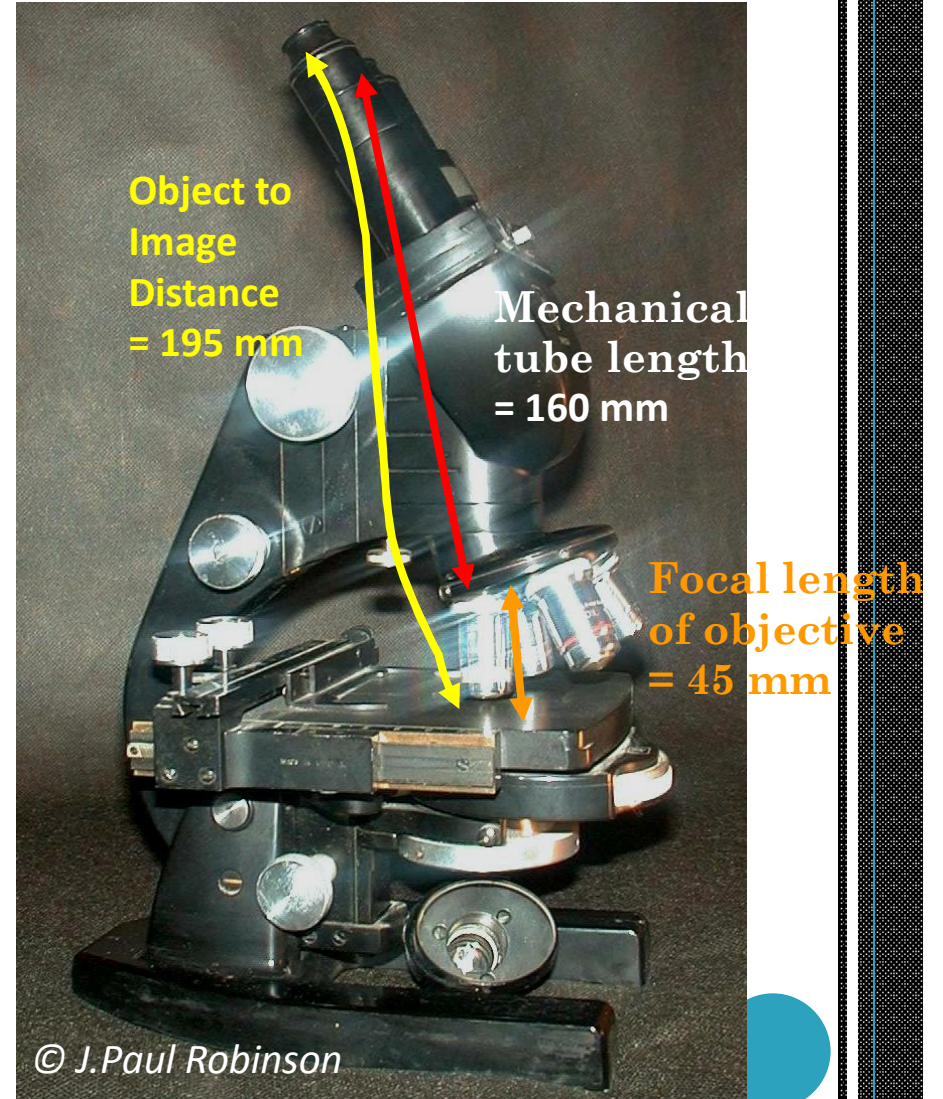
IŞIK MIKROSKOP

- İki kısımdan oluşur:
- Destek kısmı: Metalden yapılmıştır. Mikroskobun iskeletini yapar. Sehpa, tüp, tabla, makrovida ve mikrovida denilen parçaları vardır.
- Optik kısım:
Mikroskobun işlev gören bölümüdür.
- Işık kaynağı dışında merceklerden yapılmıştır.
- Işık kaynağı(lamba, ayna),diyafram,kondensatör, objektif ve oküler.
- Diyafram, gelen ışıkları toplar.
Kondensatör, ışık demetini kırarak preparat üzerine toplar.
Objektif,ilk görüntünün oluştuğu yerdir.



MIKROSKOBUN TEMELLERİ

- Alman DIN standardına uyarlanmıştır.
- Standartlar aşağıdaki gibidir:
 - Gerçek resim objektiften 160mm uzaklıkta oluşur.
 - parfocal uzaklık: 45 mm
 - Nesneden imaj uzaklığı: 195 mm mesafededir.



- Mikroskopun büyütmesi şu şekilde hesaplanır:

$$\underline{\text{MİKROSKOP BÜYÜTMESİ}} = \text{OKÜLER} \times \underline{\text{OBJEKTİF}}$$

(Örneğin oküler 5x, objektif 40x olan bir mikroskopun büyütmesi = $5 \times 40 = 200$ olur.)



MIKROSKOPTA INCELEME ESNASINDA YAPILMASI GEREKENLER:

- 1- Preparatı (lam ve lameli) nesne tablasının üzerindeki sıkıştırma klipslerinin altına yerleştirin.
- 2- Her zaman için en düşük büyütme seviyesi olan objektif ile çalışmaya başlayın.
- 3- Kaba ayar düğmesi ile nesne tablasını en üst seviyeye çıkartıncaya kadar tablanın kenarına bakın.
- 4- Daha sonra tüpe bakarak preparattaki görüntü belirinceye kadar kaba ayar düğmesini aşağıya doğru çevirin.

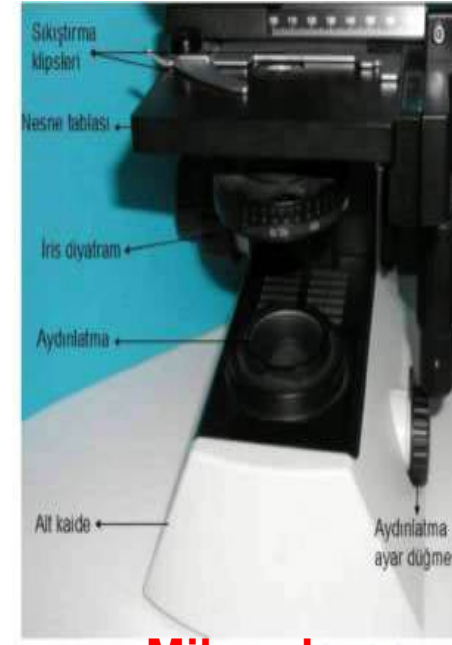




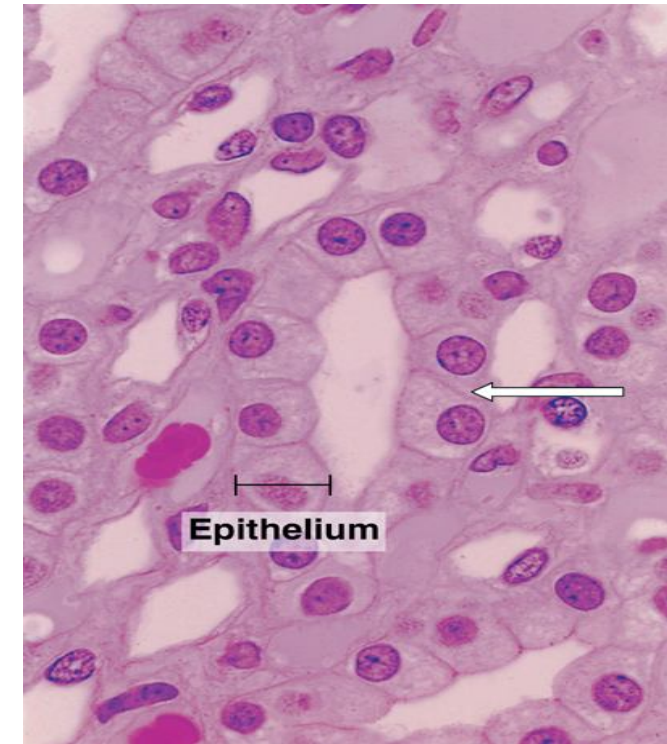
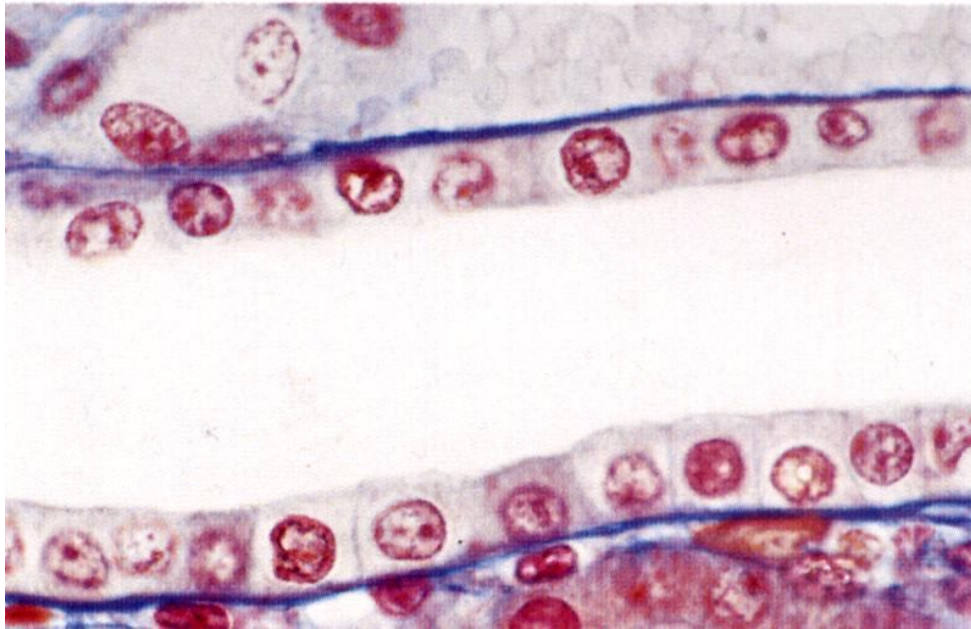
- 5- Daha sonra tüpe bakarak preparattaki görüntü belirinceye kadar kaba ayar düğmesini aşağıya doğru çevirin.
- 6- Kaba ayar yapıldıktan sonra ince ayar düğmesi ile keskin bir görüntü alıncaya kadar ayar yapın.
- 7- Büyütmeyi arttırmak için hareketli revolveri saat yönünde çevirerek ve her objektif değişikliğinde sadece ince ayar düğmesini ayarlayarak görüntüyü odaklayabilirsiniz.
- 8- Her büyütmede ışığa gereksinim artacağından iris diyafram daha fazla açılmalı



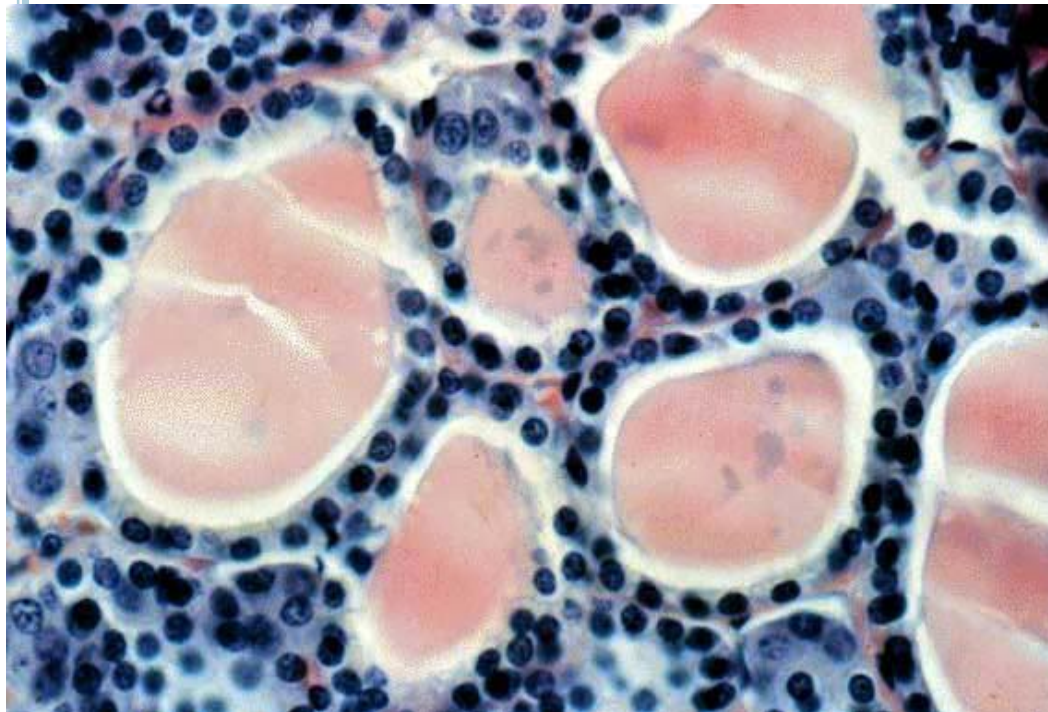
Şekil 1.3. Mikroskopun üst kısmı



Mikroskopulu.net
Şekil 1.4. Mikroskopun alt kısmı



Epithelium





MIKROSKOP KULLANIMINDAN SONRA DIKKAT EDİLMESİ GEREKENLER:

- 1- Mikroskop sadece gövde kolu üzerinden tutulmalı ve taşınmalıdır.
- 2- Objektifi tüpteki oküler ile birlikte en düşük büyütme seviyesine getirip bırakınız.
- 3- Aydınlatma sistemini kapatmayı unutmayınız.



4- Toz, mikroskop ve optik aksamın en kötü düşmanıdır. Bu nedenle mikroskobun hassas iç bölümlerine tozun girmesini engellemek için herhangi bir objektifi veya oküleri kesinlikle mikroskop üzerinden çıkartmayınız.

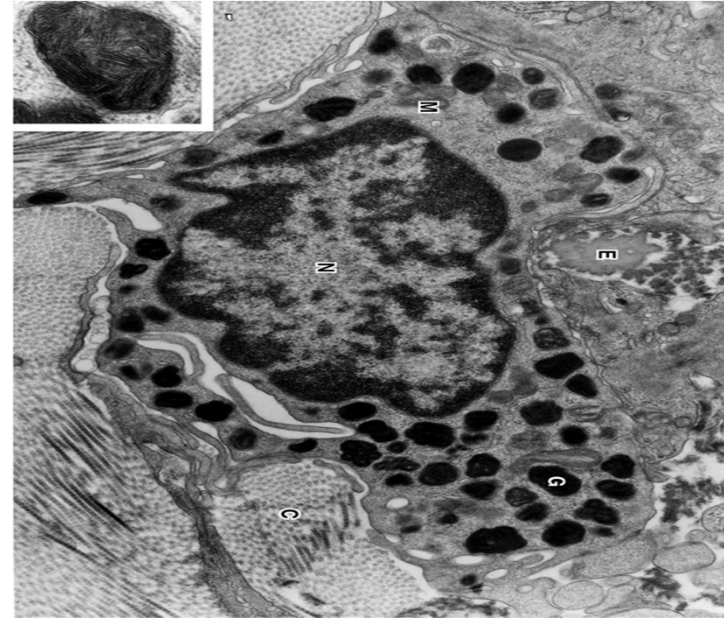
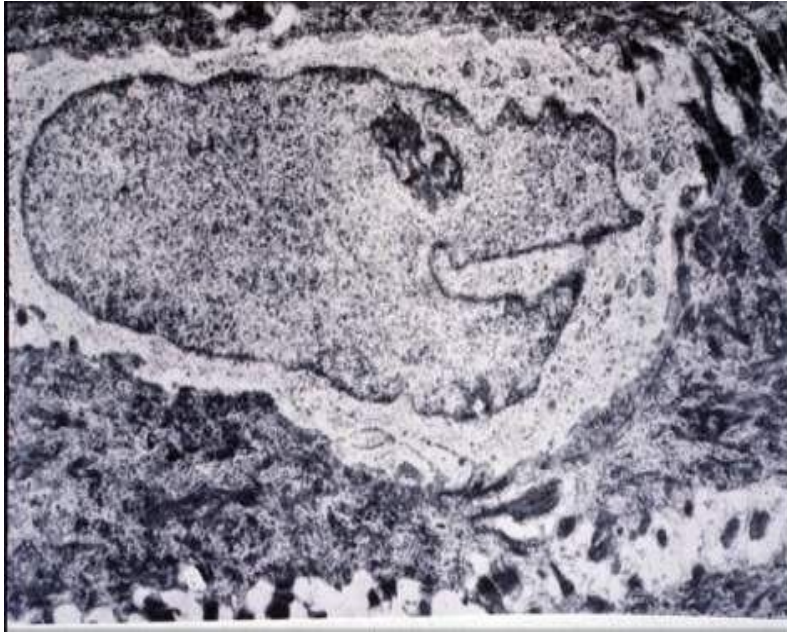
5-Eğer mikroskobun gövdesi ve tablası tozlu ise, tozun silinmesi için yumuşak pamuklu bez parçası kullanınız.

6-Tüm bu işlemlerden sonra artık mikroskobu koruma örtüsüyle örtebilirsiniz. (veya çantasına yerleştirebilirsiniz.)



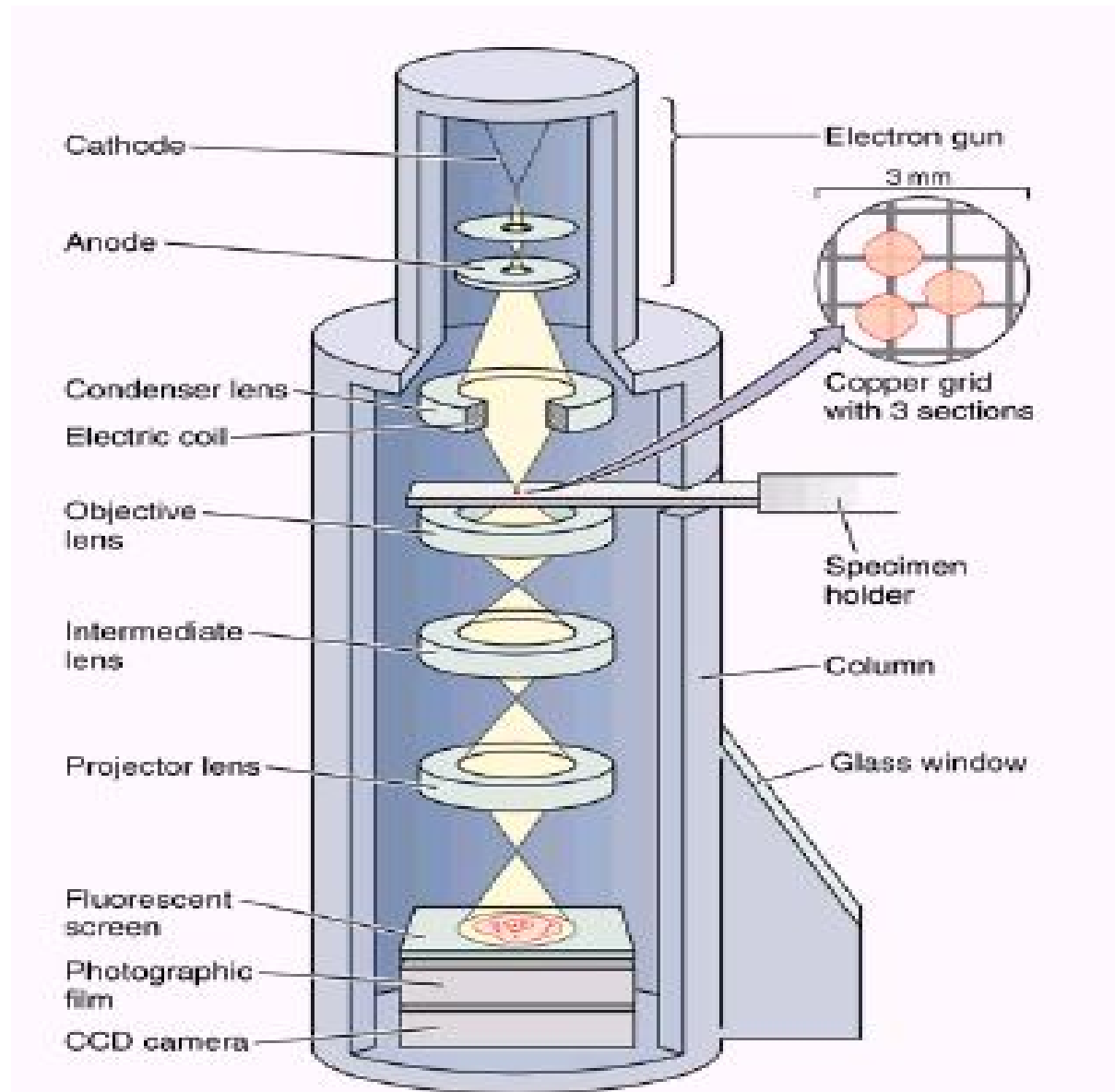
ELEKTRON MİKROSKOBU

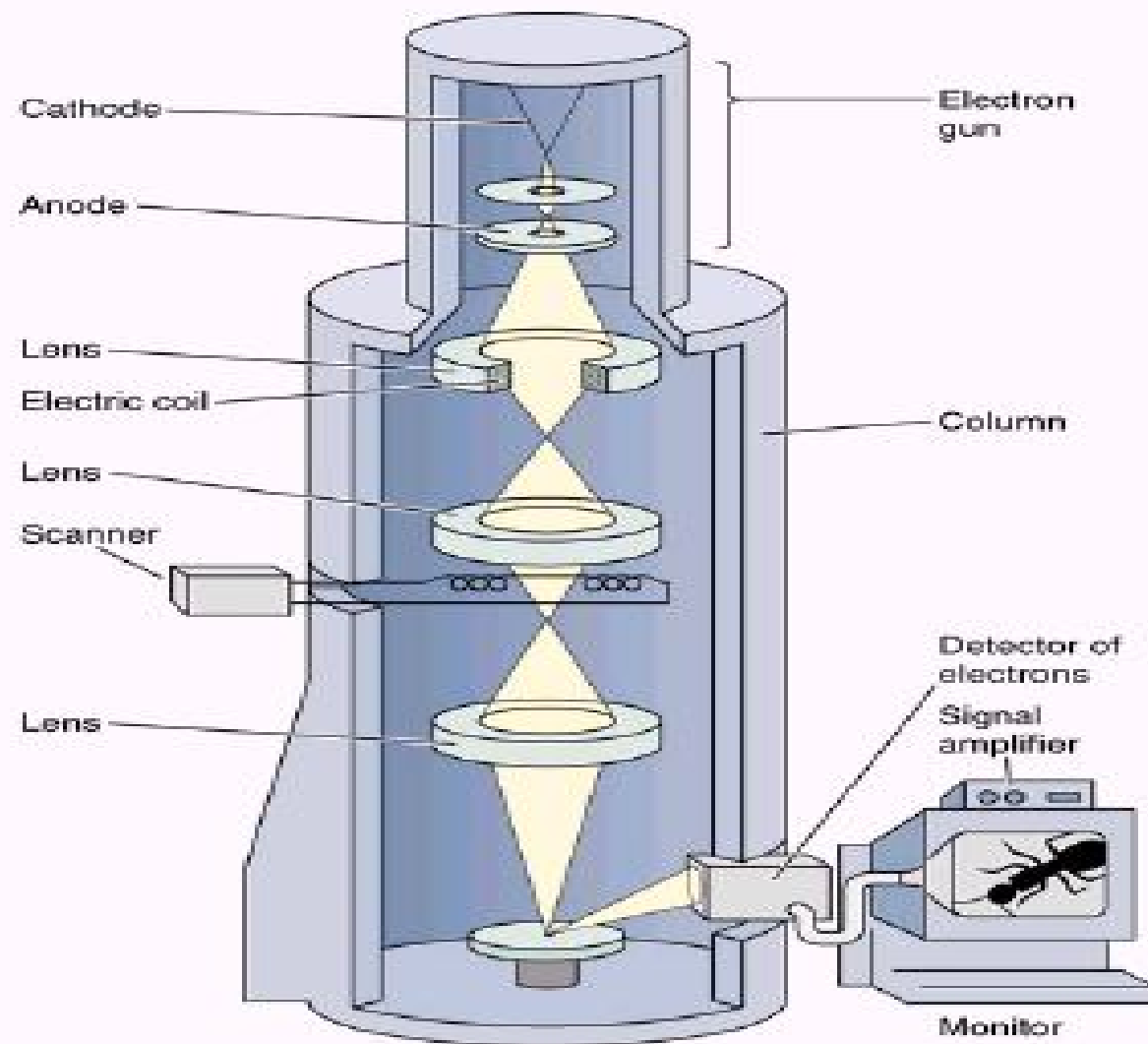
Viruslar dahil olmak üzere tüm mikroorganizmaları ve onların her türlü yapılarını incelemeye imkan sağlar. Elektronların yaydığı ışınlarla bir objeyi bir milyon defa büyütebilmektedir. Elektron demeti ışık kaynağıdır. Elektromanyetik çubuklar mercekler yerine kullanılır. Böylece $1\mu\text{m}$ ve 10 A büyüklüğünde cisimler ayırt edilebilir.



Elektron Mikroskop





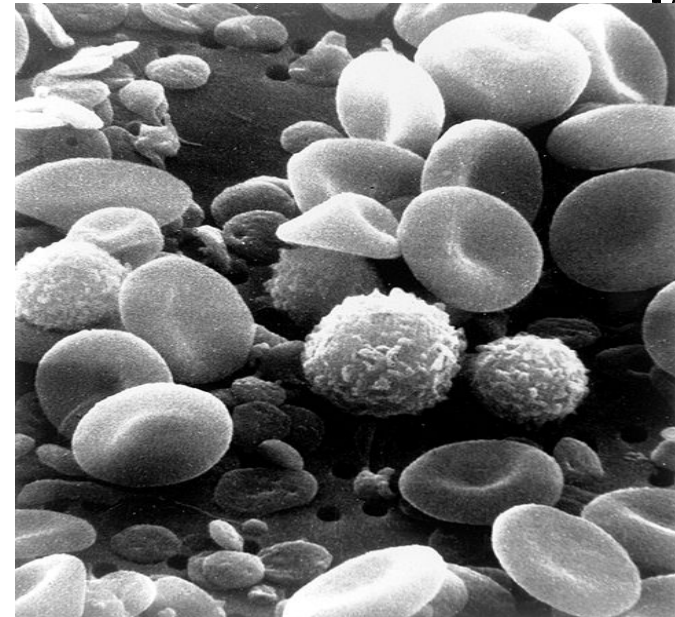


Elektron Mikroskobu (SEM), organizmaların 3 boyutlu ve daha detaylı bir şekilde incelenmesine olanak veren yüksek enerjili elektronlar ile yüzeyin taranması prensibiyle çalışır

Yoğunlaştırıcı elektromanyetik mercek (condenser lense) toplanan, objektif merceklerle odaklanan elektron demeti, yine elektromanyetik saptırıcı bobinlerle örnek yüzeyinde tarama işlemini (scanning) gerçekleştirir.



JEOL JSM 7000F Field Emission Scanning Electron Microscope

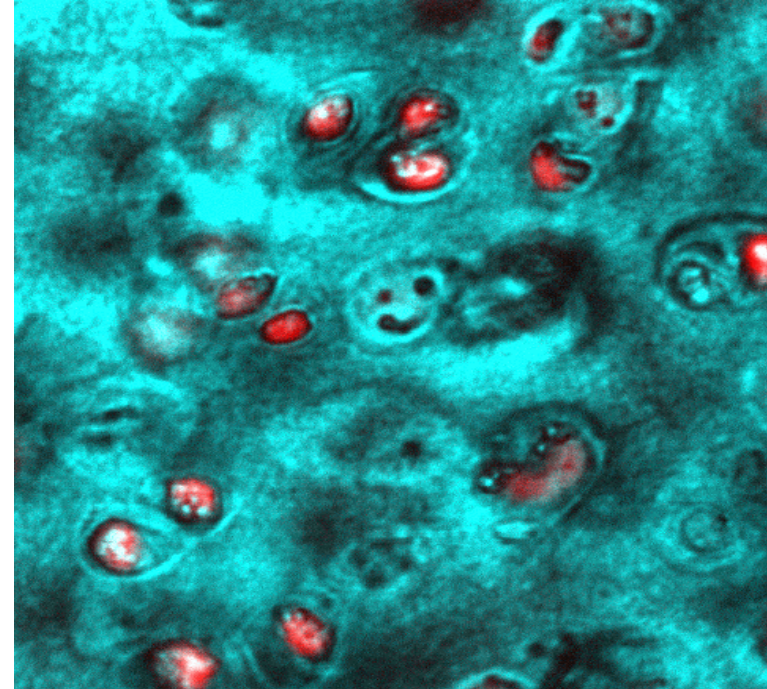




cilia

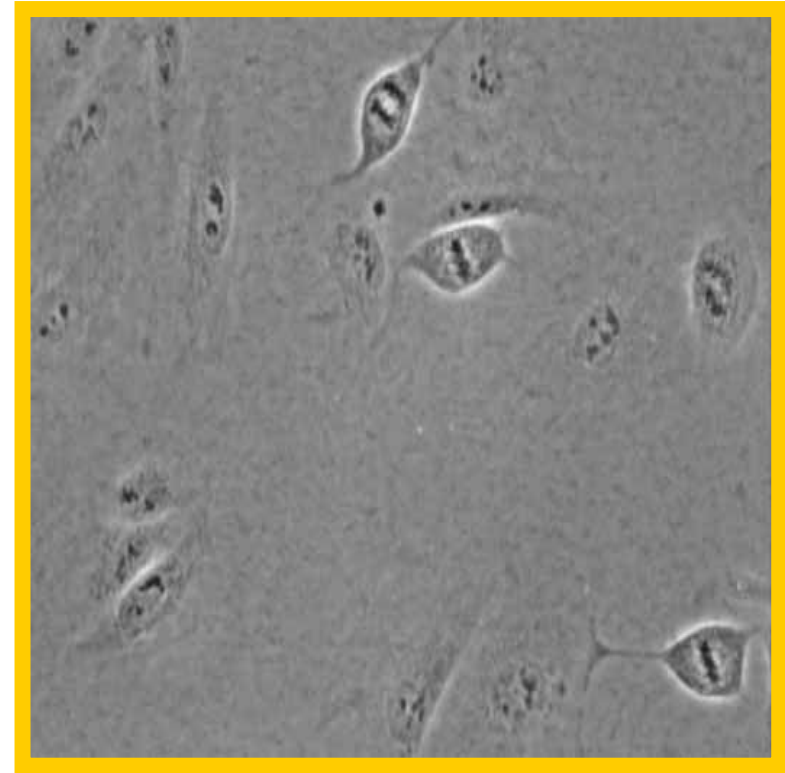
FLORESAN MİKROSKOBU

Cisimlerin kendilerine gelen ışınları ve bu ışınlardakinden farklı dalga boylarını yansıtmaları olayına **floresan** denir. Görüntü elde edebilmek için bu ışınlarla karşılaştığında floresan veren boyalar kullanılır. Auramin-Fenol boyama yöntemi, Glikerson ve Kanner'in floresanlı boyama yöntemi, Auramine-Rhodamine boyama yöntemi, Truant'ın modifiye Auramine-Rhodamine boyama yöntemi sayılabilir. Kullanılan auramin'in karsinojen olduğu unutulmamalı, özellikle direkt temas-hava yolu izolasyon önlemleri alınmalıdır



◉ FAZ KONTRAST MİKROSKOBU

Faz kontrast mikroskopuyla sıvı ortamdaki mikroorganizmaları boyamadan morfolojisi, kapsülü ve DNA morfolojisi hakkında bilgi edinilir. Özel kondansatör ve optik sistemi vardır. Kullanılan ışığın dalga boyu az olup 0.2 mikrometrenin altındadır.



KONFOKAL MİKROSKOBU

Fluoresan mikroskobun bir gelişmiş modelidir. Lazer Taramalı Konfokal Mikroskop araştırmacılara floresan veya yansıtıcı problemler ile işaretlenmiş kemik, beyin ve diğer benzeri dokuların oldukça kalın kesitleri, gelişmekte olan embriyolar gibi küçük organizmalar ve bütün haldeki hücre örnekleri ile çalışma imkanı sağlar. Bu teknoloji araştırmacılara ulaşılabilecek en yüksek ışık mikroskobu çözünürlüğü ile hücre altı yapılar, fonksiyonları ve hücre/organizma yapısının temiz bir şekilde görüntülenmesini sağlar

