المجـاهـر The Microscopes

المجهر : يعتبر المجهر من الأمور المهمة لمشاهدة الخلية , فإن صغر حجم الخلايا يجعل من الضروري استخدام المجهر لرؤيتها , فهو عبارة عن جهاز يتكون من عدة أنواع من العدسات التي تعمل بدورها على تكبير العينة المراد فحصها لعدة مرات بحيث يسهل على العين المجردة رؤيتها. ويكون المجهر على نوعين هما "المجهر الضوئي" و "المجهر الإلكتروني".

اولا / المجهر الضوئي Light Microscope

ويتكون من :

1- العدسات العينية Eye Pieces (Ocular)

2- الجسم الانبوبي Body Tube

3- القرص الدوار Revolving nose piece

4- العدسات الشيئية Objective Lenses

وهذه تشمل :

1- العدسة الشيئية ذات القوى الصغرى Low Power Objective Lenses (L.P)

وتكون قوة تكبيرها

أ. (4x)

ب. (10x)

2- العدسة الشيئية ذات القوى الكبرى High Power Objective Lenses (H.P)

وتكون قوة تكبيرها (40x)

3- العدسة الزيتية Oil Immersion

وتكون قوة تكبيرها (100x)

5- الذراع Arm

6- المسرح المتحرك Mechanical Stage

7- المكثف Condenser

8- الحاجز (الحاجب) Diaphragm

9- المسرح Stage

10- المنظم التمهيدي Coarse Adjustment

11- المنظم الدقيق Fine Adjustment

12- القاعدة أو القدم Foot or Base

13- المرآة أو مصدر ضوئي Mirror or Light Source

14- العمود Pillar

أنواع المجاهر الضوئية

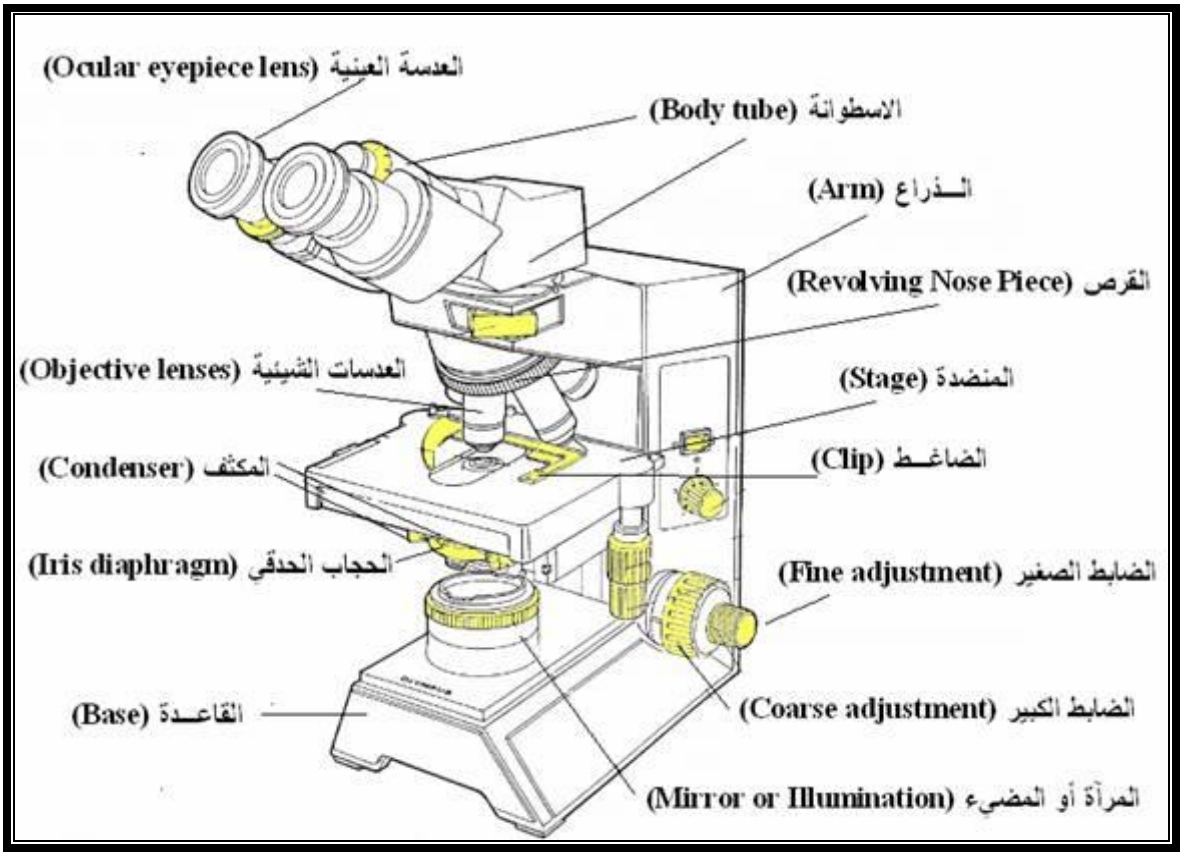
1- **مجهر تباين الطور Phase Contrast Microscope**

2- **مجهر التألق Fluorescence Microscope**

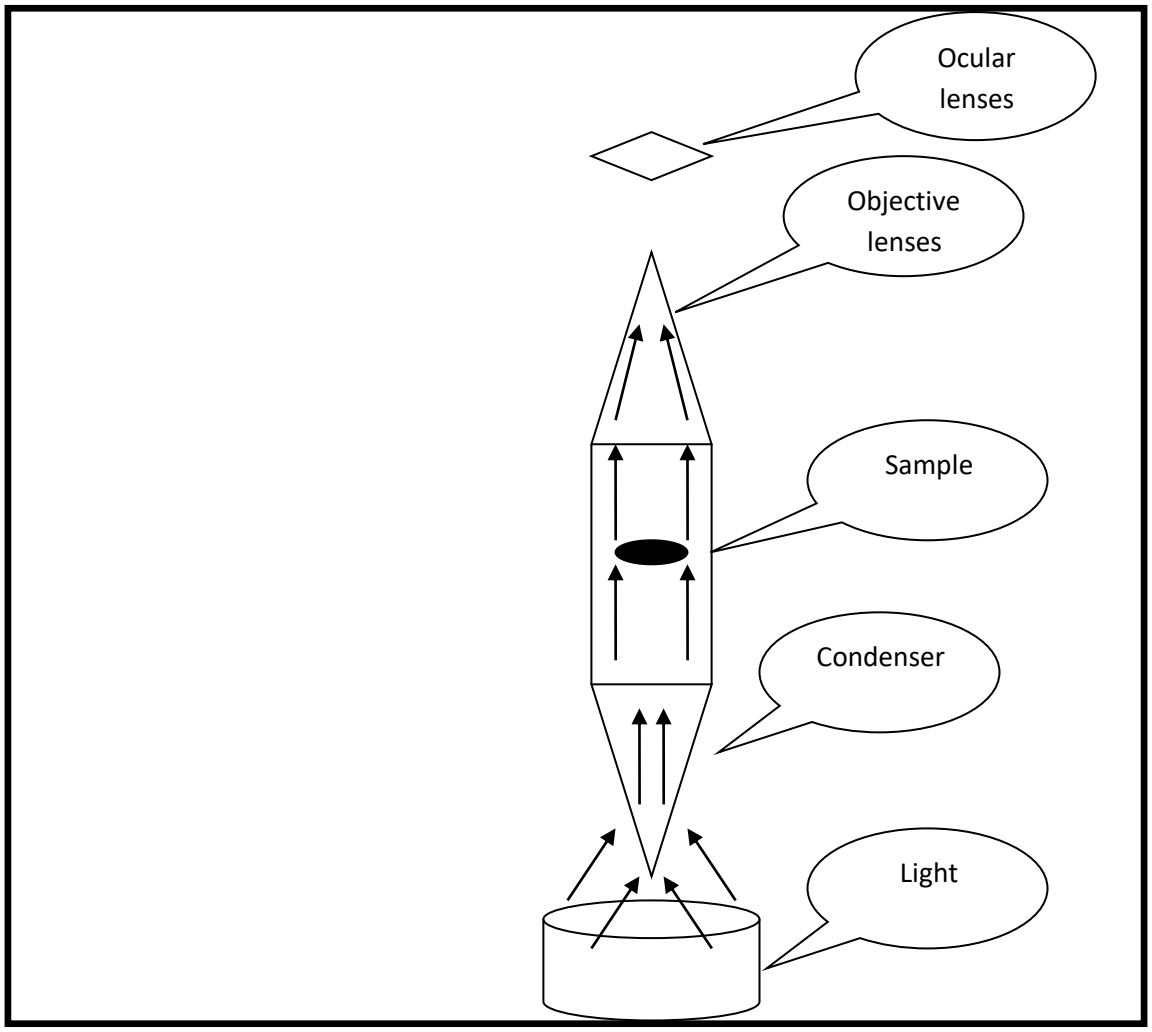
3- **مجهر تداخل الطور Interference Microscope**

4- **مجهر الحقل المظلم Dark Field Microscope**

5- **مجهر الاستقطاب Polarization Microscope**



اجزاء المجهر الضوئي



اساس عمل المجهر الضوئي

ثانيا / المجهر الالكتروني Electron Microscope

ويتكون من:

1- قاذفة ألكترونات Electron gun

2- عدسات كهرومغناطيسية Electromagnatic Lenses وتشمل :

A. العدسة المكثفة Condenser Lenses

B. العدسة الشيئية Objective Lenses

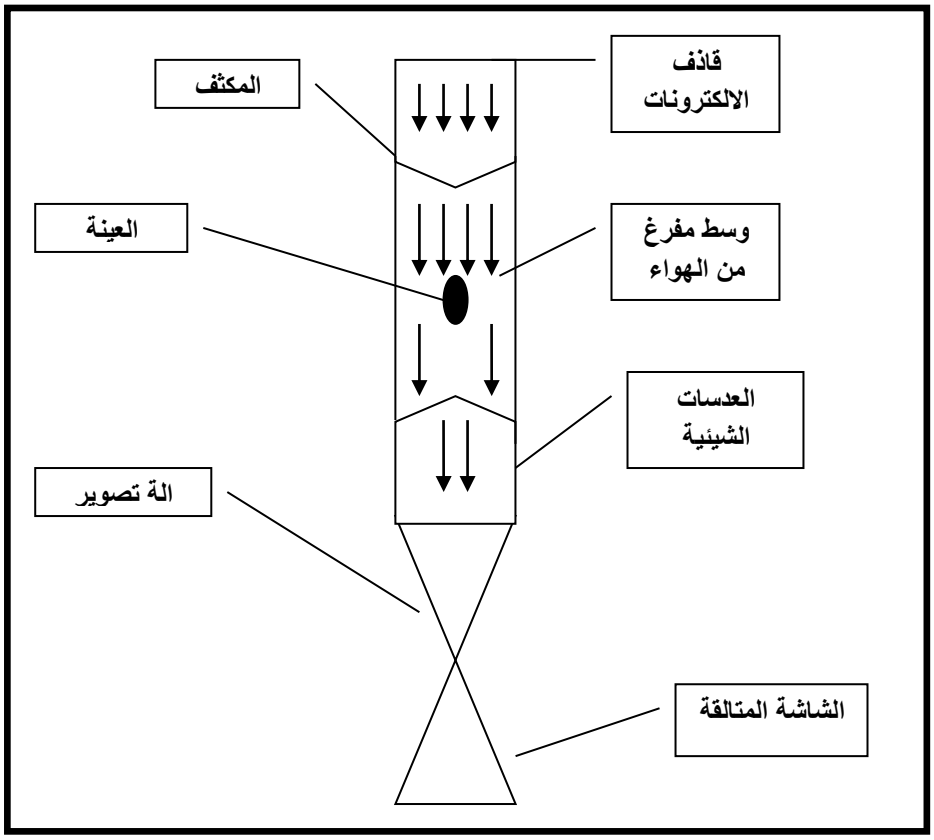
C. عدسة العرض Projector Lenses

3- شاشة متألقة

4- ألة تصوير

5- جهاز تفريغ الهواء

6- جهاز تحجيم الفولتية



اساس عمل المجهر الالكتروني

بعض اهم أنواع المجاهر الالكترونية

1- المجهر الالكتروني النافذ (النفاذ) Transmission Electron Microscope :

يستخدم هذا النوع من المجاهر في دراسة التراكيب الداخلية للخلية إذ ان الالكترونات في هذه الحالة تنفذ من خلال النموذج فتعطي بذلك صورة واضحة عن التراكيب ومن أمثلة المكونات الخلوية المدروسة بهذا النوع من المجاهر هي الاغشية الخلوية .

2- المجهر الالكتروني الماسح Scannig Electron Microscope :

يستخدم لدراسة السطوح والتضاريس الخارجية للخلية إذ ان الالكترونات في هذه الحالة لا تنفذ من خلال النموذج وانما في حالة تماس مع السطوح الخارجية للخلايا فالصورة المتكونة في هذا النوع من المجاهر تكون ثلاثية الابعاد .

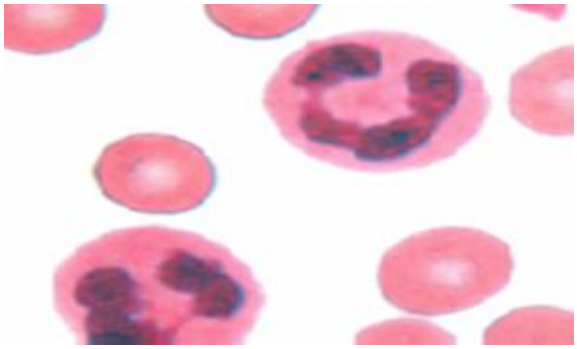
3- مجهر الاشعة السينية X-ray Microscope :

صمم هذا المجهر بنفس الاساس الذي أعتمد عليه في تصميم المجاهر الالكترونية الاخرى الا انه تم أستبدال مصدر الالكترونات بمصدر للاشعة السينية التي تمتاز بطولها الموجي القصير جداً والذي يمكنها من أختراق أي شئ يقف أمامها مما يمكن الباحث من الحصول على صورة واضحة اكثر من االصور المأخوذة بأنواع المجاهر الالكترونية الاخرى .

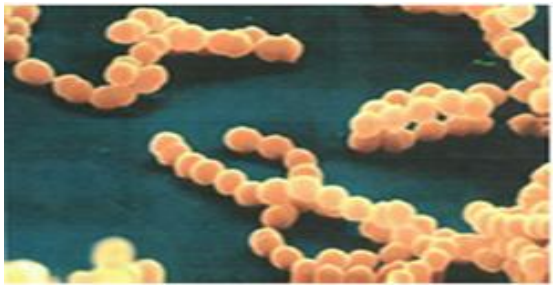
(مقـارنة بين المجهر الضوئي والمجهر الالكتروني)

المجهـر الضوئي Light Microscope	المجهر الالكتروني Electron Microscope
المصدر المستخدم هو الضوء العادي	المصدر المستخدم هي الحزم الالكترونية المنطلقة من قاذف الالكترونات او الاشعة السينية
طول موجة الضوء المستخدمة 5000 A	طول الموجة المستخدمة 0.05 A
العدسات العينية والشيئية و المكثفة مصنوعة من الزجاج	العدسات العينية والشيئية و المكثفة مصنوعة من مواد كهرومغناطيسية
رؤية الصورة بالعين المجردة	رؤية الصورة على الشاشة المتالقة
غير مزود بعمود مفرغ من الهواء	مزود بعمود مفرغ من الهواء ليساعد على سرعة انتقال الالكترونات
قوة التكبير 1500 X	قوة التكبير 1000 X – 60000 X
الصورة تكون احادية البعد	الصورة تكون ثنائية او ثلاثية البعد

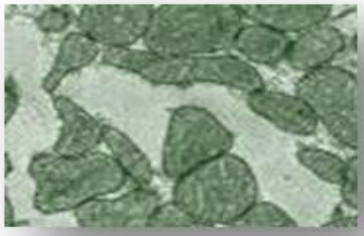
اشكال مهمة مطلوبة بالامتحان



خلايا الدم تحت المجهر الضوئي



بكتريا ***streptococcus*** المسبحية تحت المجهر الالكتروني الماسح



خلايا المايتوكوندريا تحت المجهر الالكتروني النافذ