المجهر Microscope

هو جهاز يختص بتكبير الاشياء والاجسام الصغيرة مما يسهل دراستها وهو مفيد بشكل خاص للمهتمين بدراسة علم الاحياء الذين يقومون بدراسة الكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والأميبيا والطحالب وغيرها من الكائنات وحيدة الخلية والنباتات ومعرفة الكثيرعن عالمها ودراسة الخلايا الحية وأجزائها ومكوناتها. هناك العديد من انواع المجاهر والتي يمكن تصنيفها بعدة طرق ولكن اسهلها هي كيفية تكوين الصورة الناتجة فبعضها يستخدم الضوء المرئي بينما الاخر يستخدم سيل من الألكترونات أو الموجات الصوتية .

المجاهر الضوئية Optical Microscopes

وتسمى ايضا **Light Microscopes** يعمل هذا النوع على تكبير العينات من خلال استخدام الضوء ومجموعة من العدسات حيث يعد من اكثر المجاهر انتشارا وابسطها كما انه منخفض الكلفة مما يجعله متاحا للجميع في الاستخدامات العلمية ، ومن مزاياه انه يوفر امكانية مراقبة انشطة الخلايا الحية مثل الانقسام والحركة وامتصاص الغذاء.

انواع المجاهر الضوئية هى :

- **المجهر الضوئي البسيط (Simple Optical Microscopes)** وهو احد انواع المجاهر الضوئية ويكون مجهز بعدسة ضوئية واحدة.

- **المجهر الضوئي المركب (Compound Optical Microscopes)** تعتبر أكثر تعقيدا من المجاهر البسيطة حيث أن قوة تكبيرها تصل الى 2000 مرة.ويسمى هذا النوع بالمجهرالمركب لأحتوائه على نوعين من العدسات التي تعمل على تكبير العينات الهدف العدسات التي تكون قريبة من العين تسمى العدسة العينية و تكون هده العدسة دات طول بؤري قصير بينما العدسات القريبة من العينة تسمى العدسات الشيئية و يستخدم المجهرالضوئي المركب الضوء المرئي لتكبير صورة العينات. من أبرز مزايا هدا النوع هو قدرته على التكبير بقوة عالية ومتوفر باسعار مناسبة ام مساوئه هو قدرته التميزية القليلة .

• **المجهر الضوئي المضخم (Stereo Optical Microscopes)** يختلف هذا النوع عن المجهر الضوئي المركب بوجود مجموعتين من العدسات العينية بدال من واحدة الغرض من هذا النوع هو الحصول على صورة ثلاثية الابعاد العينة تكون مضاءة من الاعلى بدال من الاسفل مما يجعل هذا المجهر مناسبا للتشريح وإستخدامه لفحص أي عينة مبهمة هذا النوع يكون سهل جدا للأستخدام وغير مكلف مما يجعله مالئم للهواة والمهنيين والطلاب ، من عيوبه له قوة تكبير واطئة لدلك لايمكن رؤية الخلايا المنفردة من خلاله.

• **المجاهر الضوئيه متحدة البؤرة (Confocal Optical Microscopes)** هذا النوع لايماثل المجهر الضوئي المركب والمضخم بكون مصدر الضوء المرئي ناتج عن الليزر حيث يعمل على مسح العينة بمساعدة سلسلة من المرايا الماسحة تتجمع الصورة داخل كومبيوتر وتظهر على شاشة حيث لاوجود للعدسات العينية هنا لكون الليزر قادر على إختراق العينة بشكل أعمق ممايفعل الضوء وبالتالي الحصول على صورة ثلاثية الابعاد ، إن هذا لمجهر لايعد مناسبا للاشخاص العاديين ويكون ذو تكلفة عالية لذا فهو شائع الاستخدام للباحثين وخاصة بمجال البايولوجي الجزيئي.

يتركب المجهرالضوئي من عدة أجزاء كما يلي:

- **العدسة العينية Ocular lens:** وهي العدسات التي ينظر الفاحص من خلالها للعينه يتراوح قوة تكبيرها بين 10-15 مرة .
- **منظم العدسات Diopter Adjustment** : يستخدم عادة لتغيير مقدار التقريب في العدسة العينية الواحدة، حيث يعمل على تصحيح الفروقات في مستوى الرؤية بين العينين.
- **الجسم الأنبوبي Tube Body :** يعمل على ربط العدسة العينية مع العدسات الشيئية.
- **الدراع Arm:** يربط الجسم ألانبوبي بقاعدة المجهر.
- **المنظم الكبير Coarses adjustment :** يعمل على تكبير العينة بشكل عام.
- **المنظم الدقيق Fine adjustment :** يعمل على تقريب التركيز على العينة وزيادة تفاصيل العينة.
- **القطعة الأنفية Nosepiece :** وهي البرج الدوار الذي يكون بمثابة بيت للعدسات الشيئية، الفاحص يدور القطعة ألانفية ليختار عدسات شيئية متغايرة .
- **العدسات الشيئية Objective lenses :** هي من اهم أجزاء المجهر الضوئي المركب والتي تكون قريبة من النموذج أو العينة المفحوصة المجهر القياسي له 3 أو4أو 5 عدسات شيئية والتي تتراوح قوة تكبيرها من 4 الى 10 مرات .
- **العدسة الزيتية Oil lens :** قوة تكبيرها 100 x وتستعمل لفحص البكتيريا مع إضافة زيت يسمى السيدر والغرض الأساسي من استعمال نقطة الزيت هو زيادة الإضاءة.
- **المسرح Stage** : هو جزء قابل للحركة في أكثر من اتجاه عن طريق ضوابط جانبية، وتثبت عليه الشريحة الزجاجية عن طريق الماسك.
- **ماسك المسرح Stage clips:**هو ماسك معدني يحمل الشريحة في المكان المخصص.
- **منظم المسرح Stage Control :**هذه المقابض تعمل على تحريك المسرح يسار ويمين أو للأعلى او للأسفل.
- **مصدر الأضاءة source Light :** مصباح لأصدار الضوء، ويمكن التحكم في شدته.

- **المكثف Condenser :** يوجد المكثف أسفل المسرح. يتركب من مجموعة من العدسات مرتبة بطريقة خاصة، تعمل على تجميع الأشعة الضوئية. يمكن التحكم فيه بواسطة ضابط جانبي، لأدخال اكبر كمية من الإضاءة على العينة أو لتقليل كمية الإضاءة فكلما زاد تكبير العدسة الشيئية نحتاج كمية إضاءة اكبر فيضبط على أعلى أوضاعه.
- **القاعدة Base :** وهو الجزء الذي يرتكز عليه الجهاز ويأخذ أشكال مختلفة حسب الشركة المنتجة.
- **زر التشغيل والإطفاء switch On / off**: يوجد على قاعدة المجهر يعمل على تشغيل مصدر الانارة وإطفائها.

ملاحظات مهمة للمحافظة على المجهر

1. احرص على تنظيف المجهر قبل وبعد الاستخدام بورق خاص وباستعمال محلول الزيلين (العدسات والمسرح) .
2. لاتلمس العدسات بأصابعك حتى لا تتسخ وتصعب الرؤية .
3. لا تترك الشرائح على المجهر أبدا بعد الاستعمال .
4. احمل المجهر باستعمال ذراع المجهر وقاعدته .
5. عند الفحص تعلم فتح كلتا العينين .
6. عند عدم استعمال المجهر يجب إلحتفاظ به مغطاً .
7. حرك العدسات عند ضبط العينة بحذر حتى ال تنكسر العدسات .