تعريف المجهر الضوئى Microscope

هو جهاز يستخدم الضوء والعدسات لتكبير العينات، وتُرسل المجاهر الضوئية الضوء من خلال مسار يركز الضوء في شعاع ضيق ثم يمر ذلك الضوء خلال العينة فتظهر صورة العينة، وتمر تلك الصورة من خلال عدسة أو أكثر لتكبيرها حتى تصل إلى عين المستخدم أو الكاميرا، وتعد المجاهر الأدوات الأساسية للعلماء؛ حيث يتم استخدامها في علم الأحياء المجهرية، وعلم المعادن والطب

تركيب المجهر الضوئي المركب

يتركب المجهر الضوئي المركب من أجزاء ميكانيكية وأجزاء بصرية، كما يلي:

اولا: الأجزاء الميكانيكية

القاعدة: الجزء الذي يستند اليه المجهر.

الذراع: يمثل . المجهر ويحمل بقية الأجزاء .

المنصة: جزء مسطح قابل للحركة في اكثر من اتجاه ، وتثبت عليه الشريحة المراد فحصها عن طريق الماسك.

المنظم (الكبير والصغير): منظمات تستعمل لاظهار الصورة وزيادة توضيحها.

القرص الدوار: قرص معدني دائري متحرك، يحمل العدسات الشيئية.

ثانيا: الأجزاء البصرية

العدسات العينية :هي العدسات التي يمكن من خلالها رؤية العينة بوضوح وتكون موجودة في الجزء العلوي للمجهر، وتتميز باختلاف قوة التكبير ما بين 10x، و30x

العدسات الشيئية :يوجد في المجهر حوالي 3، أو 4 عدسات شيئية، وتتميز قوى التكبير الخاصة بتلك العدسات بالتباين ما بين 4x، 10x 40x، 100x، وعند دمجها مع العدسات العينية التي قوة تكبيرها 10xفإن قوة التكبير تصبح 40x، 100X، 400X، 1000X.

العدسة الزيتية: عدسة تستخدم لفحص التراكيب الدقيقة جدا بعد وضع قطرة من زيت خاص على الشريحة الزجاجية .

مصدر ضوئي: مصباح ، يمكن التحكم في شدة إضاءته.

المكثف؛ عدسة تقع تحت المنصة ، تجمع الأشعة الضوئية الصادرة من المصباح .

***** لحساب قوة التكبير لأي عينة يتم فحصها تحت المجهر اضرب قوة تكبير العدسة العينية x قوة تكبير العدسة الشيئية مثال على ذلك اذ كانت قوة تكبير العدسة العينية4x وقوة تكبير العدسة الشيئية الصغرة 10xيكون مقدار التكبير 40x.**

كيفية استخدام المجهر الضوئي

أمسك المجهر دومًا بكلتا يديك. أمسك الذراع بإحدى يديك وأمسك القاعدة باليد الأخرى لدعمها.

تجهيز الشريحة

*وصل مجهرك الضوئي بمخرج كهربي .سيحتاج مجهرك الضوئي إلى الكهرباء إذا كان يستخدم نظامًا للإضاءة. ضع المجهر على سطح مستو ووصل سلكه الكهربي بمخرج، والآن شغل مفتاح الإضاءة الذي يكون عادة على المجهر من الأسفل. سيخرج الضوء من مصدر الإنارة بعد تحريك المفتاح

*قم بتدوير قرص العدسات على أضعف عدسة شيئية، والتي عادةً ما تكون 4x رغم إمكانية وجود خيارات أعلى أو أقل في أنواع المجاهر الأخرى، لكن على أي حال فإن العدسة الأضعف هي الأقل طولًا .توقف عن تدوير القرص متى سمعت صوت النقرة التي تدل على استقرار العدسة مكانها.

*ضع غطاءً زجاجيًا على عينتك .غط شريحة العينة بغطاء زجاجي إذا لم تكن قد فعلت حتى الآن، فهذا سيحمي العينة والعدسة الشيئية، وهي العدسة الرأسية المعلقة فوق الشريحة

*ضع العينة على المنصة مستعينًا بمشابكها المعدنية .يوجد تحت العدسة سطحٌ مستو مربع له مشبكان معدنيان متوازيان يسمى المنصة، وهو مخصص لتثبيت العينة. اضغط على النهاية الخلفية لكل مشبك من مشابك المنصة لرفعها ومرر الشريحة تحت المشابك. ضع الشريحة في المركز بحيث يستقر كل مشبك على أحد الطرفين الأيمن والأيسر وتصير العينة في الوسط تمامًا در الضابط الكبير حتى تصبح العدسة الشيئية فوق الشريحة .الضابط الكبير هو المقبض الكبير الواقع على يمين المجهر وتدويره يحرك المنصة أو العدسة. عدل موضع العدسة حتى تصبح فوق الشريحة مباشرة مع ترك مسافة كافية لدخول ورقة.

تعديل الضوء والتركيز

حرك الشريحة حتى تستقر في المركز .حرك الشريحة برفق بإحدى يديك بحيث تصبح الصورة في مركز الرؤية، وأوقف التعديل متى أعطتك الإنارة أوضح صورة

عدل المرآة أو الإنارة أو الحاجب أو جميع ما سبق لأقصى درجة تعرض للإضاءة .عدل موضع المرآة إذا احتوى عليها المجهرتحت المنصة حتى تعكس أقصى كمية ضوء على شريحتك. أما إذا كان المجهر يستخدم نظامًا للإضاءة فأدر الحافة حول المكثف الواقع تحت المنصة لتركيز أقصى كمية إضاءة، وبالمثل يحتوي الحاجز وهو القرص الدوار الواقع تحت المنصة- على فتحات متباينة لتعطي قيمًا مختلفة لشدة الإضاءة، لفه حتى تحقق أقصى قيمة.

عدل الضابط الكبير والصغير لتركيز الصورة .جد العدسة العينية التي تمتد نحوك بشكل قطري، انظر من خلالها بينما تعدل الضابطين، لف الضابط الكبير بحيث تتحرك العدسة الشيئية لأعلى وتبتعد عن الشريحة سنتيمترًا في كل مرة حتى تتضح الصورة، والآن استخدم الضابط الصغير إذا لزم الأمر لتحريك العدسة ملليمترًا في كل مرة لزيادة الوضوح

انتقل للعدسة الشيئية التالية من حيث القوة وأجر التعديلات النهائية .أدر قرص العدسات إلى العدسة الشيئية التالية من حيث شدة التكبير، عدل الضابط الصغير بعد رفع الشدة لإجراء أي تعديلات صغيرة على الوضوح، لن تتطلب صورتك عند هذه النقطة إلا أقل تركيز.

افحص عينتك الآن .افتح كلتا عينيك دومًا؛ حتى لو كنت تستخدم عينًا واحدة للنظر من خلال العدسة، فإن إغماض الأخرى قد يجهد عينيك. تذكر كذلك أن كل شيء مقلوبٌ ومعكوس، فتحريك العدسة لليمين يحرك الصورة لليسار والعكس بالعكس.

***غط المجهر في فترات عدم استخدامه.

كيفية تحضير الشرائح المجهرية**

1-احضر شريحة مجهرية نظيفة وغطائها وضع قطرة من السائل في منتصف الشريحة (على سبيل المثال ، ماء ، أو غليسيرين ، أو زيت غمر ، أو عينة سائلة).

2- في حالة مشاهدة عينة غير موجودة بالفعل في السائل ، استخدم الملقاط لوضع العينة داخل القطرة.

3- ضع جانبًا واحدًا من غطاء الشريحة في زاوية بحيث تلامس حافة الصورة الشريحة والحافة الخارجية للقطرة.

4- خفض ببطء غطاء الشريحة ، وتجنب فقاعات الهواء. معظم المشاكل مع فقاعات الهواء تأتي من عدم تطبيق الغطاء في زاوية ، وليس لمس قطرة السائل إذا كان انخفاض السائل كبيرًا جدًا ، سيطفو الغطاء على الشريحة ، مما يجعل من الصعب التركيز على الموضوع بأستخدام المجهر