الكلية	العلوم
القسم	علوم الحياة
المادة باللغة الانجليزية	Microbiology
المادة باللغة العربية	احياء مجهرية/عملي
المرحلة الدراسية	الثانية
اسم التدريسي	م.م. ضحى صبار خليل
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Microscope
عنوان المحاضرة باللغة العربية	المجهر
رقم المحاضرة	الثانية
المصادر والمراجع	Microbiology: A Laboratory Manual"* – James G. .Cappuccino & Natalie Sherman (Pearson)
	Laboratory Experiments in Microbiology"* – Ted R. Johnson & Christine L. Case (Pearson)
	Microbiology Laboratory Theory and Application"* – Michael J. Leboffe & Burton E. Pierce (Morton Publishing)

UNIVERSITY OF ANBAR

المجهر Microscope

المِجهَر (الميكروسكوب): هو جهاز لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها و دراستها. ، و العلم المهتم بإستكشاف الأجسام الصغيرة أو التفاصيل الدقيقة للأشياء بواسطة هذة الأجهزة يسمي علم المجهريات. وكلمة "مجهرية" أو "مجهري" تستخدم لوصف الشيء الذي لا يمكن رؤيته إلا بمساعدة المجهر. والمجهر أحد الأجهزة الأوسع استخداماً في علم الأحياء، يستخدمه علماء الأحياء لدراسة الكائنات الحية والخلايا وأجزائها الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

مجهر المجال المضيء Bright field microscope

وفى هذا النوع من المجاهر يكون الحقل الميكروسكوبي مضيئًا إضاءة كاملة، وبقية الأجسام المفحوصة تبدو داكنة أو مصبوغة. ويصل أقصى تكبير إلى ١٠٠٠مرة يعتبر المجهر الضوئي من أكثر الأدوات استخداما والتي لاغنى عنها فى مختبرات الميكروبيولوجي، وتوجد عدة أنواع منه، لكل نوع منها خصائص تمكنه من الوصول لتكبيرات معينة، ولدراسة أجزاء خاصة أو أنواع خاصة فى الميكروبات، فمجهر الحقل المضيء هو عبارة عن مجهر مركب Compound ويتكون من نوعين من العدسات: العدسة العينية Ocular Lens، والعدسة الشيئية Objective Lens ويستخدم أشعة الضوء المرئي كمصدر لإضاءة الجسم المفحوص، ويمكننا بواسطة هذا النوع من المجاهر دراسة كائنات متناهية الصغر إضافة إلى دراسة بعض تفاصيلها الدقيقة أحيانًا. ونحصل على هذه التكبيرات عندما تمر أشعة الضوء (من مصدر الإضاءة) خلال المكثف Condenser الذي يوجهها بدوره لكي تسقط على الجسم المفحوص. وتمر الأشعة من خلال الجسم المفحوص لكي تدخل إلى العدسة الشيئية والتي تكبر العينة ثم تعمل العدسة العينية مرة أخرى على مضاعفة هذا التكبير لكي نصل إلى التكبير النهائي. ويحسب التكبير النهائي للمجهر بضرب: تكبير (قوة) العدسة العينية × تكبير (قوة) العدسة الشيئية. وتتكون أغلب المجاهر المستعملة فى مختبرات الميكروبيولوجي من ثلاثة عدسات شيئيه هي ١٠، ٤٠، ١٠٠.

أما العدسة العينية فتبلغ قوتها ١٠ مرات. لذلك فللحصول على التكبير النهائي نضرب ١٠ أو ٤٠ أو ١٠٠ × ١٠ فيكون تكبير العدسة الصغرى ١٠٠ والكبرى ٤٠٠ والزيتية ١٠٠٠.

يتركب الميكروسكوب الضوئي من عدة أجزاء ميكانيكية وأخرى ضوئية كما يلي:

أولا: الأجزاء الميكانيكية:

- القاعدة Base: وهو الجزء الذي يرتكز عليه الجهاز ويأخذ أشكال مختلفة حسب الشركة المنتجة.
- الذراع Arm: هو الجزء الذي يحمل أنبوبة الميكروسكوب ويتصل بالمسرح، والضوابط.
- المسرح Stage: هو جزء قابل للحركة في أكثر من اتجاه عن طريق ضوابط جانبية، وتثبت عليه الشريحة الميكروسكوبية عن طريق الماسك Holder.
- الضوابط Adjustments وهى نوعين:
  - ضابط كبير Coarse Adjustment: يستعمل لإظهار الصورة.
  - ضابط صغير: Fin Adjustment : يستعمل لضبط البعد البؤري بدقة.

ثانيا: الأجزاء البصرية:

- الجزء العيني Eye piece للميكروسكوب، يتكون من:

العدسة العينية Ocular lens : وهى مثبتة في اعلي أنبوبة الميكروسكوب ،يتراوح تكبيرها من ٦-١٠ مرات،

- الجزء الأنفي Nose piece للميكروسكوب، يتكون من:

١. العدسات الشيئية Objective lenses : وهى مثبته في الجزء السفلى من أنبوبة الميكروسكوب بالقرب من المسرح، على قرص دائري متحرك.

ويوجد ثلاثة أنواع من العدسات الشيئية:

- العدسة الصغرى Low power قوة تكبيرها 4-10x .
- العدسة الكبرى High power قوة تكبيرها 40x .
- العدسة الزيتية Oil lens: قوة تكبيرها 100x.(تستعمل لفحص البكتيريا) مع إضافة زيت يسمى السيدر Immersion oil ، والغرض الأساسي من استعمال نقطة الزيت هو زيادة الإضاءة.

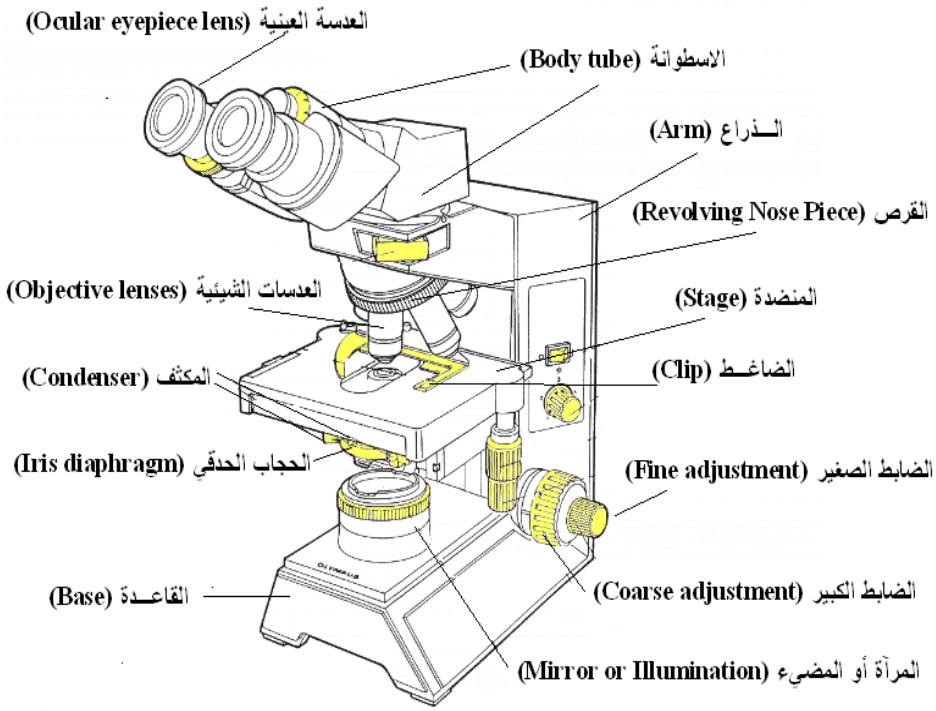
٢. المكثف Condenser : يوجد المكثف أسفل المسرح.

يتركب من مجموعة من العدسات مرتبة بطريقة خاصة، تعمل على تجميع الأشعة الضوئية.

يمكن التحكم فيه بواسطة ضابط جانبي، لإدخال اكبر كمية من الإضاءة على العينة أو لتقليل كمية الإضاءة.فكلما زاد تكبير العدسة الشيئية، نحتاج كمية إضاءة اكبر فيضبط على أعلى أوضاعه.

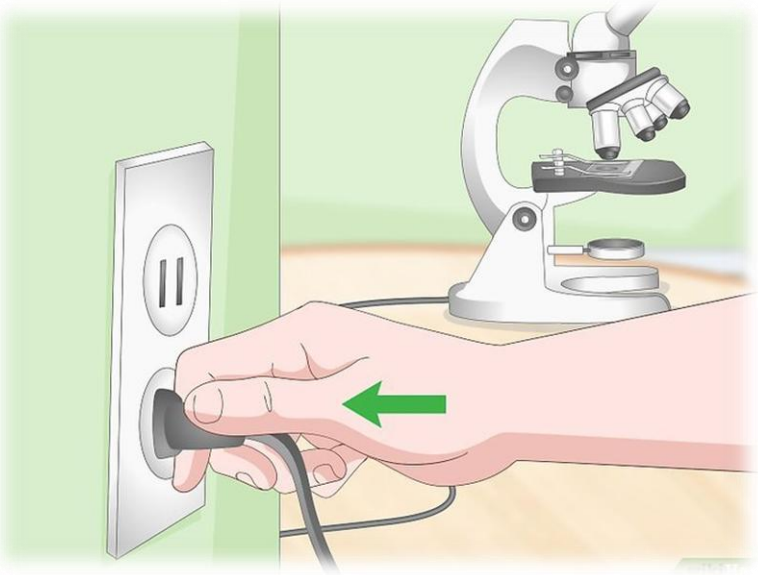
٤- المرآة Mirror: توجد أسفل المكثف، تعمل على توجيه الإضاءة إلى المكثف.

٥- مصدر الإضاءة Light source : مصباح لإصدار الضوء، ويمكن التحكم في شدته.

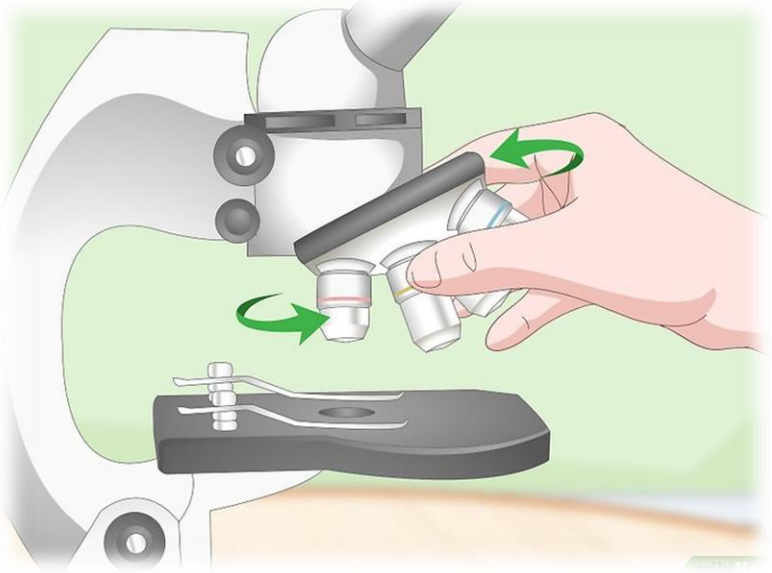


تجهيز الشريحة وفحصها.

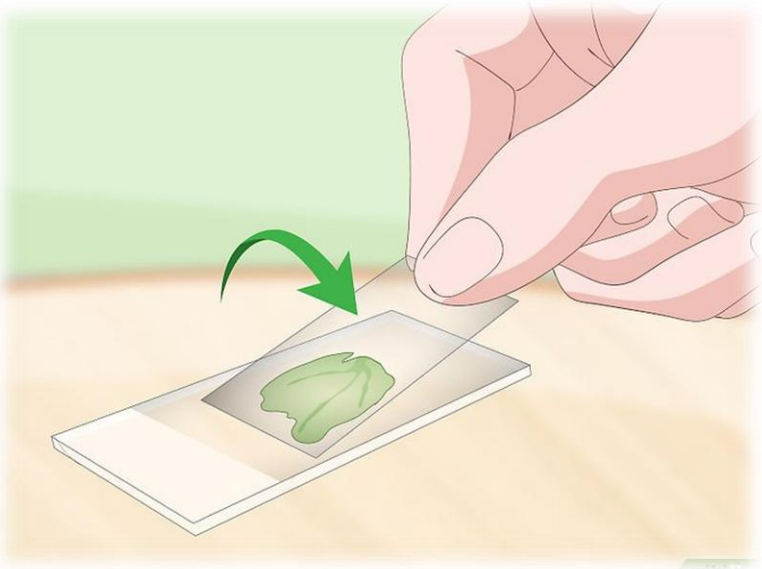
١- وصل مجهرك الضوئي بمخرج كهربي.

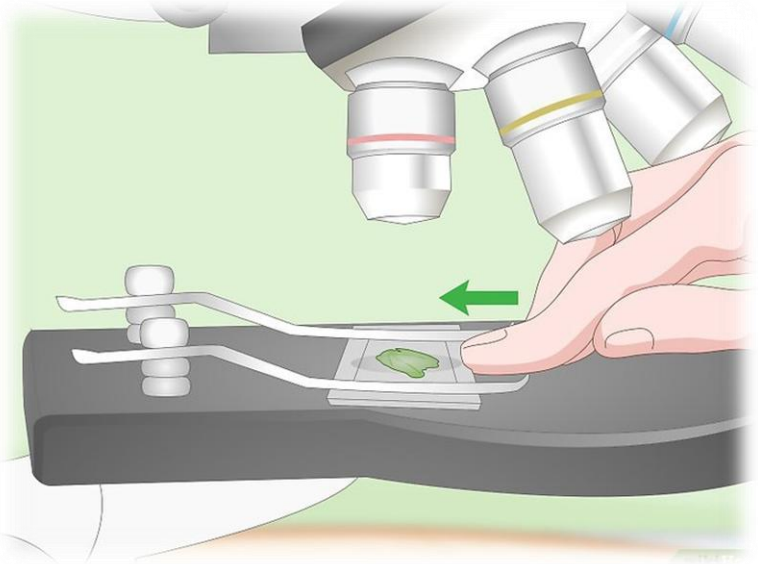


٢- قم بتدوير قرص العدسات على أضعف عدسة شيئية، والتي عادةً ما تكون ٤ x .



٣- ضع غطاءً زجاجيًا على عينتك.





٤- ضع العينة على المنصة مستعينًا بمشابكها المعدنية.

٥- الضبط

- لا تترك العدسة تلمس الغطاء الزجاجي أبدًا(عدا العدسة الزيتية)
- حرك الشريحة حتى تستقر في المركز.
- عدل الإنارة أو الحاجب أو جميع ما سبق لأقصى درجة تعرض للإضاءة
- عدل الضابط الكبير والصغير لتركيز الصورة.
- افحص الصورة.