

## جامعة المنارة

### كلية: العلاج الوظيفي

اسم المقرر: مدخل الى علم وظائف الاعضاء

السنة: الأولى



العام الدراسي

2025-2024

الفصل الدراسي

الثاني

## الجلسة العملية الأولى

### Laboratory safety rules قواعد السلامة المخبرية

### Compound Light Microscope المجهر الضوئي المركب

#### الأهداف

نهدف من هذه الجلسة إلى:

1. التعرف على إجراءات الأمان والسلامة المتبعة في المختبر.
2. التعرف على أنواع المجاهر المستخدمة في الدراسات الخلوية.
3. التعرف على المجهر الضوئي المركب والمكبرة الضوئية.
4. تحضير العينات الرطبة.

#### المحتوى العلمي

#### ❖ قواعد الأمان والسلامة في المختبر

##### • عند الدخول إلى المختبر:

1. الالتزام بالحضور في الوقت المحدد.
2. عدم دخول إلى المختبر من دون وجود المشرف.
3. ارتداء رداء العمل المخبري (المريول الأبيض)، وربط الشعر الطويل.
4. الجلوس في المكان بهدوء وعدم الاتكاء على الطاولة، مع المحافظة على النظام.
5. اصطحاب الدفتر المخصص للجانب العملي، والأدوات المساعدة.
6. وضع الكتب والحقائب في حال وجودها في مكان آمن بعيد عن مكان تنفيذ التجربة.
7. عدم تناول الطعام أو الشراب داخل المختبر؛ لأن ذلك قد يعرضك للمخاطر.

##### • أثناء تنفيذ التجربة أو النشاط المطلوب:

1. التقيّد بالإرشادات والتوجيهات التي يقدمها المشرف.
2. غسل اليدين جيداً بالماء والصابون قبل البدء بالتجربة، ومن ثم ارتداء القفازات الطبية.
3. مسح منطقة العمل بالمطهر، وتركها لتجف بالهواء قبل البدء بتنفيذ التجربة.
4. عدم العبث بأي شيء تجهله سواء أجهزة أو أدوات.
5. عدم لمس مأخذ الكهرباء واليد مبتلة بالماء، وعدم العبث بمفاتيح الغاز.
6. تجنّب تلويث الأحواض وطلاوات العمل بالصبغات.

7. عدم حمل المزارع الجرثومية (في حال العمل مع الجراثيم لدراستها) والتنقل بها في المختبر تجنباً للتلوث، ووضع العينة وإبرة الزرع في المكان المخصص لها.
8. إخبار الأستاذ المشرف عن أي مشكلة قد تقع (جرح، حرق، كسر زجاجيات، تعطل جهاز....)، مع المحافظة على حسن التصرف والهدوء.
9. تسجيل الملاحظات والنتائج التي تم توصل إليها بشكل مستمر ومتتابع.
10. اعتماد العمل بروح الفريق مع بقية الزملاء.

#### ● بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة أو النشاط:

1. إلقاء العينات بعد الانتهاء من العمل بها والأدوات المستعملة (التي تستخدم مرة واحدة) في الأماكن المخصصة لذلك.
2. تنظيف الأدوات المستخدمة وطاولة العمل جيداً.
3. ترتيب الأجهزة والأدوات المستخدمة وإعادتها إلى مكانها المخصص.
4. التأكد من إغلاق كل من: مفاتيح الكهرباء - مصادر الغاز - صنابير الماء.
5. نزع القفازات والقاوها في المكان المخصص، ومن ثم غسل اليدين جيداً بالماء والصابون قبل الخروج من المختبر.

#### ● عند التعامل مع المواد الكيميائية:

1. عدم تذوق أو شم أو لمس أية مادة كيميائية (وخاصة تلك التي تكون ضمن عبوات لا تحمل أية لصاقه أو أية إشارة إلى نوع وماهية المادة الموجودة ضمنها).
2. حمل العبوات بحذر، واستخدام الكمية المطلوبة والمحددة حسب التجربة.
3. بقاء الأيدي بعيدة عن الوجه والعينين والفم والجسم أثناء استخدام المواد الكيميائية.
4. الغسل بالماء عند تطاير المواد الكيميائية على العينين، أو مسحها بورق نشاف إذا لامست الجسم لمنع انتشارها لمساحة أكبر.
5. استخدام الحمام المائي عند تسخين المواد الكيميائية وخاصة القابلة للاشتعال (عدم تعريضها للمصدر الحراري بشكل مباشر).
6. التأكد من أن مصادر اللهب مغلقة عند استخدام مواد قابلة للاشتعال.
7. التخلص من نواتج التجارب مباشرة وبعد الانتهاء من الجلسة العملية، ووضعها في الأماكن المخصصة لذلك.

## ❖ المجاهر

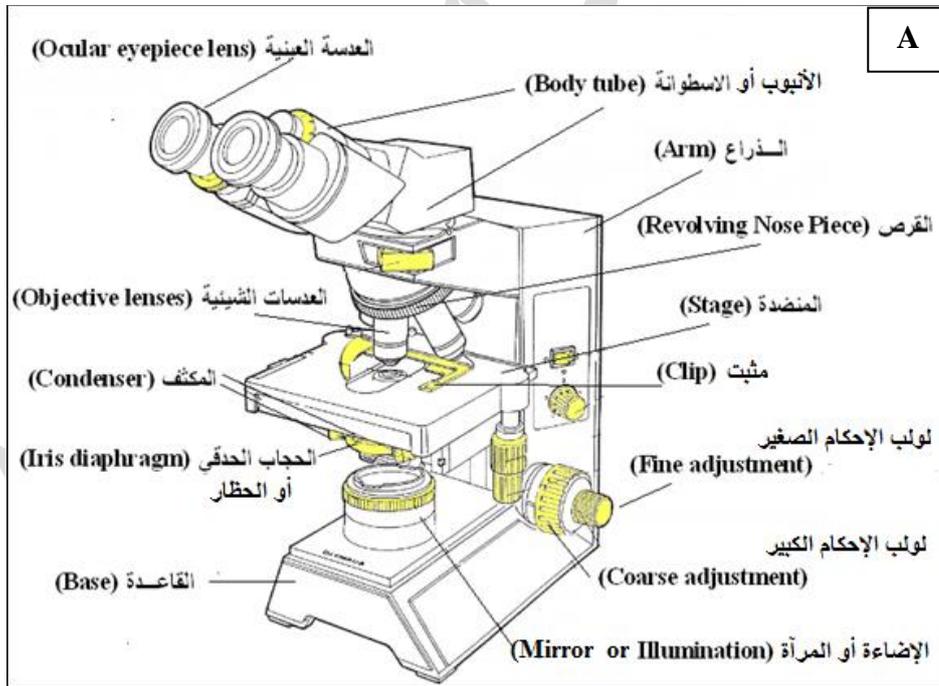
### أولاً: المجاهر الضوئية Light Microscope

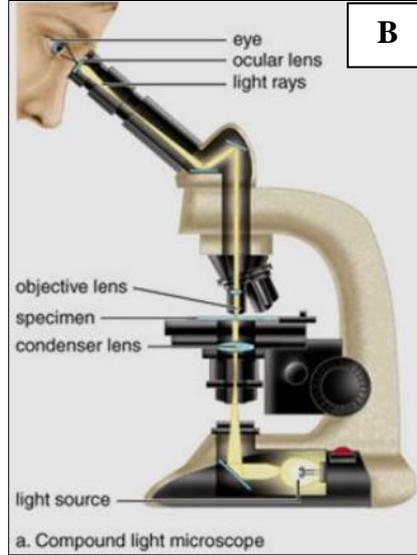
#### - المجهر الضوئي المركب Compound Light Microscope

يستخدم الضوء المرئي ونظام العدسات لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا ترى بالعين المجردة، وهو من أبسط المجاهر الضوئية.

يتركب المجهر الضوئي بشكل عام من أجزاء أساسية هي: الجزء الآلي، والجزء البصري، والجزء الضوئي الشكل (1):

- 1- الجزء الآلي يضم: القاعدة المعدنية، الذراع، منضدة الشرائح، مثبت الشرائح، الأسطوانة أو الأنبوب، القرص المتحرك الذي يحمل العدسات الشيئية أو الجسمية، لولبي الإحكام الصغير والكبير.
- 2- الجزء البصري يضم: العدسات العينية (تكبير 10 X)، العدسات الجسمية أو الشيئية ذات تكبيرات مختلفة (4 X, 10 X, 40 X, 100 X) وتسمى العدسة ذات التكبير (100 X) بالعدسة الغاطسة ويحتاج لاستعمالها قطرة من زيت الأرز توضع فوق الشريحة الزجاجية المراد دراستها.
- 3- الجزء الضوئي يضم: جهاز الإضاءة المؤلف من المصدر أو المنبع الضوئي الكهربائي والمرآة والمكثف والحظار أو الحجاب الحديقي لتنظيم كمية الضوء.





الشكل (1): (A) الأجزاء المختلفة للمجهر الضوئي المركب، (B) آلية العمل ومسار الضوء ضمن المجهر الضوئي المركب.

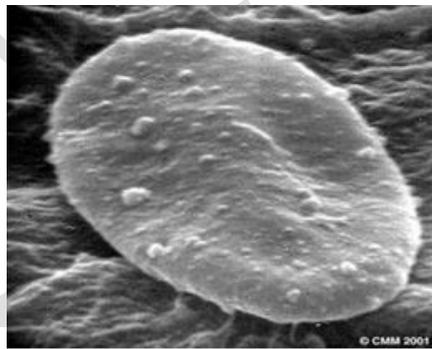
من أنواع المجاهر الضوئية أيضاً:

1. المجهر ذو القعر المظلم Dark-field Microscope.
2. مجهر الفلورة Fluorescence Microscope.
3. مجهر الأشعة المتداخلة Interference Microscope.
4. المجهر المتباين الأطوار Phase-Contrast Microscope.
5. المجهر المستقطب Polarizing Microscope.

ثانياً: المجاهر الإلكترونية Electronic Microscope

يستخدم فيها حزمة من الإلكترونات بدلاً من الضوء العادي، ويرسل الخيال النهائي إلى شاشة أو فيلم آلة تصوير بدلاً من العين التي لا تستطيع رؤية الأمواج الإلكترونية.

إن اكتشاف المجهر الإلكتروني الماسح Scanning Electron Microscope (SEM) المستخدم لدراسة السطح الخارجي للخلية، وكذلك المجهر الإلكتروني النافذ الذي يستخدم لدراسة المحتويات الداخلية للخلية Transmission Electron Microscope (TEM) الشكل (2)، قد شكّل ثورة علمية حقيقية في دراسة الخلية ومكوناتها الدقيقة؛ إذ يسمحان برؤية ثلاثية الأبعاد للعينة، ويعتمدان على حزمة دقيقة جداً من الإلكترونات التي تمر بسرعة على سطح العينة، ليذهب الخيال ويرتسم على شاشة خاصة.



الشكل (2): (A) المجهر الإلكتروني النافذ، (B) المجهر الإلكتروني الماسح.

#### ❖ المكبرة الضوئية:

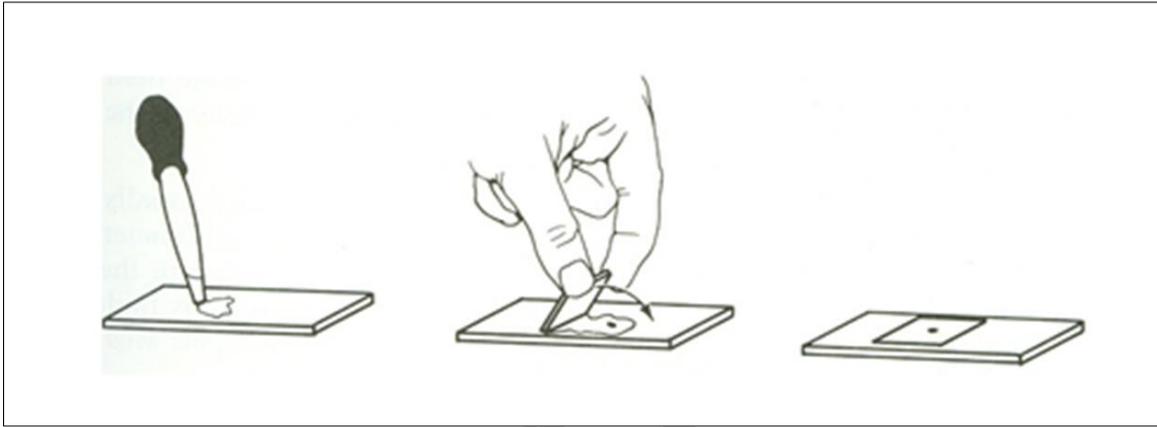
تشبه في تركيبها المجهر الضوئي العادي إلى حد ما الشكل (3)، تستخدم لدراسة أبعاد العينة (مثلاً: أجزاء الحشرات والديدان، أجزاء الحيوانات المشرحة... الخ) أي دراسة العينات التي لا تحتاج إلى تكبير قوي.



الشكل (3): المكبرة الضوئية.

### تحضير العينات الرطبة

تأخذ شريحة زجاجية نظيفة، وتمسك من طرفها، توضع العينة المراد دراستها في منتصفها، ثم تضاف عليها قطرة ماء، توضع ساترة زجاجية نظيفة بزاوية حادة  $45^\circ$  وتلقى بهدوء فوق العينة، ويصبح المحضّر عندها جاهزاً للدراسة تحت المجهر، الشكل (4).



الشكل (4): كيفية تحضير العينات الرطبة.

انتهت الجلسة الأولى ... بالتوفيق للجميع