وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى /كلية التربية الاساسية / قسم العلوم

المرحلة الثانية /علم الخلية (عملي)

مدرس المادة

م.م منار عبد القادر عبد الستار

المختبر الاول
الاجهزة والادوات المستعملة في دراسة الخلية
طريقة استعمال المجهر

الأدوات والأجهزة المستخدمة في المختبرات Laboratory Equipment and Tools

بعض الأدوات المستخدمة في المختبرات:

انبوبة الشعرية Tube Cupillary: هي انبوبة مفتوحة من الطرفين وتستخدم في سحب عينات صغيرة من السوائل مثل الدم.

الشرائح (Slides): يوضع عليها العينة المراد فحصها.

أغطية الشرائح (Cover Slide or Cover Slip):

يتم استعمالها للحفاظ على العينة من الجفاف والتلوث

لهب بنزن (Bunsen Burner).

يستعمل في عملية التعقيم المباشر باللهب.

ورق ترشيح (Filter Paper). يستعمل لترشيح السوائل والحصول على سائل رائق خالي من الشوائب.

ملقط (Forceps)

بعض اهم أنواع المجاهر الالكترونية والاجهزة المستخدمة في دراسة الخلية

1. **المجهر الالكتروني النافذ: *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 شيْ يقف أمامها مما يمكن الباحث من الحصول على صورة واضحة اكثر من الصور المأخوذة بأنواع المجاهر الالكترونية الاخرى.

بعض أجهزة مختبر الخلية

جهاز الطرد المركزي Centrifuge

يستخدم جهاز الطرد المركزي لفصل عينات البول والبراز وذلك للحصول على الراسب لاستخدامه في الفحص المجهري .

جهاز تقطير المياه Water distillatory

يستخدم لتقطير المياه الضرورية لتحضير المحاليل

المجهر Microscope

يعتبر من اهم الادوات المستخدمة في علم الاحياء نظرا لاستخدامه في دراسة الجسيمات الصغيرة التي لا نستطيع ان نراها بواسطة العين المجردة، فهو يمكننا من رؤية التفاصيل الدقيقة للعينة المراد الكشف عنها وبما ان هذه الاداة ثمينة وحساسة فيجب التعامل معها بحذر .يوجد عدة انواع مختلفة للمجاهر لكن النوع الاكثر استعمالا هو المجهر الضوئي المركب(light microscope compound) حيث بواسطته يمكن رؤية الاجسام الصغيرة جدا ، حيث انه كلما استخدمت عدسات ذات قوة تكبير اعلى تزداد قوة تكبير المجهر بدرجة تمكننا من رؤية تفاصيل ادق، حيث تتراوح قوة التكبير في هذا المجهر من 40 الى 1000 مرة والسبب في تسمية هذه المجاهر بالمجاهر المركبة لاحتوائها على عدستان تكبير احدهما موجودة في العدسة العينية والثانية موجودة في العدسة الشيئية .

اجزاء المجهر الضوئي :

1. **القاعدة Base:** تستخدم لغرض حمل باقي أجزاء المجهر وغالباً ما تحوي على المصدر الضوئي.
2. **الذراع Arm :** يحمل المسرح وكذلك جسم الأنبوب بالإضافة إلى المنظم الكبير والدقيق.
3. **المصدر الضوئي Light sources:** يتم من خلاله توليد الحزم الضوئية التي يتم توجيهها نحو العينية.
4. **جسم الأنبوب Body tube :** يحتوي العدسات العاكسة projector lenses التي من خلالها يتم توجيه الحزم الضوئية نحو العدسات العينية
5. **القطعة الأنفية Nosepiece :** تحمل العدسات الشيئية وتقوم بتحريكها حسب قوة التكبير المطلوبة.
6. **المنظم الكبير Coarse adjustment knob :** يستخدم للحصول على التوضيح الأولي للعينة.
7. **المنظم الدقيق Fine adjustment knob:** يستخدم للحصول على التوضيح الدقيق والنهائي للعينة
8. **المسرح مع ماسك الشريحة Stage with slider clips :** يتم تثبيت الشريحة الزجاجية عليه كما يقوم بتوجيه العينة أثناء الفحص.
9. **المكثف مع الحجاب القزحي Condenser with iris diaphragm :** يستخدم لتكثيف وتوجيه الحزم الضوئية نحو العينة كما يقوم الحجاب القزحي بالتحكم بكمية الضوء المارة من خلاله.
10. **منظم المكثف Condenser adjustment knob:** يقوم بالتحكم برفع وخفض المكثف والحجاب القزحي
11. **العدسات العينية Ocular lenses (Eye Pieces) :** تقوم بالتكبير النهائي للصورة وتكون فيها قوة التكبير 10 x.

12. **العدسات الشيئية Objective lenses :** تقوم بالتكبير الأولي لصورة العينة وتختلف فيها قوة التكبير حسب العدسة المستخدمة (x 100, x40, x 10 , x4)

لفحص عينة ما بواسطة المجهر الضوئي المركب يتم باتباع الخطوات التالية:

1. قبل الاستخدام يتم تنظيف العدسات العينية والشيئية بورق عدسات خاص.
2. التأكد من ان العدسة الشيئية الصغرى في مركزها الصحيح فوق ثقب المسرح
3. فتح الحجاب الحدقي الى النهاية.
4. ضع الشريحة على المسرح وثبت الشريحة بواسطة الضاغط بحيث تكون العينة المراد فحصها فوق الثقب مباشر وتحت العدسة الشيئية.
5. انظر خلال العدسة العينية بكلتا العينين وحرك المنظم الكبير الى اعلى حتى تتضح صورة العينة المراد فحصها وهذا قد يتطلب تحريك الشريحة قليلا ليصبح الجسم فوق الثقب مباشر .
6. تبدل العدسة الشيئية الصغرى بالعدسة الشيئية الوسطى بواسطة القرص للحصول على تكبير افضل بوضع العدسة الشيئية الوسطى فوق الثقب مباشر وهنا تشعر بضربة خفيفة من العدسة ثم يحرك المنظم الكبير لتظهر الصورة بوضوح الرؤية أكبر يستخدم العدسة الشيئية الكبرى وتوضح الصورة باستخدام المنظم الصغير.

7. خلايا البكتريا لا ترى الا بالعدسة الزيتية حيث توضع قطرة من زيت السدر على الشريحة و من الشيئية الكبرى إلى العدسة الزيتية وعند الفحص الأبد من ملامسة العدسة للقطرة لمنع تشتت الضوء اختلاف معامل انكسار بين الزجاج والهواء في حين معامل انكسار زيت السدر مشابه للزجاج.
8. بعد الانتهاء من فحص العينة. أدر القرص حتى تصبح العدسة الشيئية الصغرى فوق المسرح تزال .الشريحة وتنظف العدسة الزيتية من الزيت باستخدام ورق تنظيف الخاص وثم يعاد المجهر الى خزانته بعد وضع غطائه عليه