

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة
مركز ابحاث البوليمر

اساسيات المجهر الضوئي

Principles of Light Microscopy

المحاضرة العملية المقدمة لطلاب المرحلة الثالثة / كلية علوم

البحار / مقرر النانوتكنولوجي ت 316



ا.م.د زينب جمعة صويح

ا.م احمد جاسم محمد

اهداف المحاضرة:

تهدف هذه المحاضرة العملية الى ان اللاب سوف يتعلمون ما يأتي:

- 1- القدرة على التمييز بين مكونات المجهر.
- 2- وصف الوظائف الاساسية لكل جزء من المجهر.
- 3- معرفة كيفية استخدام المجهر.
- 4- الاساليب الضرورية للمحافظة على المجهر الضوئي .

مقدمة حول المجهر الضوئي:

المجهر (Microscope) هو جهاز يختص بتكبير الاشياء والاجسام الصغيرة مما يسهل دراستها، وهو مفيد لمهتمين الاحياء الذين يقومون بدراسة الكائنات الحية، عينات الدقيقة وتقنيات لتسهيل دراستها.

المجاهر هي من الأجهزة الأوسع استخداماً في علم الأحياء، والمجهر Microscope هو جهاز يعطينا صورة مكبرة للشيء الذي ننظر إليه به، و يستخدم لدراسة وفحص التركيب يمكن رؤيتها بالعين ، تكبر المجاهر شيئاً ما وتكشف تفاصيله .التكبير Magnification هو زيادة الظاهر معين.

أما التمييز (الدقة) Resolution فهو القدرة على إظهار التفاصيل .وتفاوت المجاهر في قدرة التكبير والتمييز بهما و يعتبّ المجهر بالنسبة للبيولوجيين الأحيائيين عبارة عن العامود الفقري الذي تركز عليه جميع فر علم الأحياء التي تقوم بدراسة التركيب والتشريح الداخلي لمكوناتها وهو يعمل على تكبير المكونات إلى الأحجام التي تستطيع العين رؤيتها والتعرف عليها وتمييزها ودراستها.

المجهر :-

يستخدم المجهر الضوئي (Optical Microscope) الضوء ومجموعة من العدسات لتكبير العينة، حيث يعد المجاهر وابطسها انه يجعله للجميع العلمية ويتكون من نوعين اساسيين هما:

أولاً:- المجهر الضوئي البسيط (Simple Optical Microscope) وهو احد انواع المجاهر الضوئية ويكون مجهز ضوئية .
ثانياً:- المجهر الضوئي المركب (Compound Optical Microscope) يستخدم المجهر لتكبير العينات، كما تتميز المجاهر الضوئية بنقلها نوعين العدسات، حيث توضع واحدة بالقرب من الجسم مشاهدته، هذه قصيرة، بينما العدسة الثانية هي العدسة خلالها، حيث هاتان لتشكل صورة افتراضية موسعة هذه المجاهر تكبير العينة 2000 .



(المجهر الضوئي المركب)



(المجهر الضوئي البسيط)

مكونات المجهر الضوئي :-

يتركب لمجهر الضوئي من عدة أجزاء ميكانيكية (آلية) وأخرى ضوئية وتتكون المجموعة

الآلية معدنية الضوئية ويمكن تبيانها من خلال التالي:-

:- الميكانيكية /

- 1- القاعدة (Base)، وهو الجزء الذي يرتكز عليه الجهاز ويأخذ أشكال مختلفة حسب .
- 2- (Arm) هو يحمل الميكروسكوب ويتصل .
- 3- (Stage) هو اتجاه عن طريق ضوابط جانبية،
عليه الشريحة الميكروسكوبية طريق Holder
- 4- (Adjustments) وهي نوعين:
- تقريبي Coarse Adjustment يستعمل لإظهار
- تقريبي Fin Adjustment يستعمل

ثانياً: ضوئية /

- الاجزاء الضوئية فتتكون من المرآة ووظيفتها (عكس الأشعة الضوئية نحو المكثف) _____ (وظيفته الضوئية المنعكسة عن المرآة وتوجيهها نحو الشريحة) .
- _____ Light source ; لإصدار الضوء ويمكن التحكم في شدته وتحمل أنبوبة العدسات، عدسة عينية أو عدستين في الأعلى (يتراوح تكبيرها من 6 - 10 مرات).
_____ شبيئية ويتفاوت عددها تكون اثنين ثلاثة ولها تكبيرات ويوجد الشبيئية:
- 1- Low power تكبيرها (4) .
 - 2- power Moderate تكبيرها (10) .
 - 3- High power تكبيرها (40) .
 - 4- العدسة الزيتية Oil lens قوة تكبيرها (100 مرة)، وتستعمل لفحص العينات الصغيرة جدا زيت يسمى السيدر Immersion oil والغرض الأساسي الزيت هو زيادة الإضاءة.



العينية



شبيئية



العدسة الزيتية

طريقة المجهر :-

بين العينية بتحريكها لليمين أو اليسار بحسب البعد بين العينين للمستخدم لتوضيح الرؤية في العدسات العينية نقوم بتدويرها لتعديل الفارق العينين

يتم وضع العينة المراد تكبيرها لمعرفة الأجزاء الداخلية الدقيقة لها على شريحة زجاجية وبعدها توضع داخل المكان المخصص لها الموجود في المسرح والذي يمكن تحريكه للأعلى أو الأسفل لمشاهدة اوضح صورة ممكن، ويمكن استخدام أي من العدسات الشئية المطلوبه حسب قيمة التكبير المكتوبة عليها. ثم يستخدم الضابط الدقيق للحصول على أفضل رؤية تضبط شدة الإضاءة باستخدام المكثف باستخدام مفتاح الإضاءة بزيادة كمية الضوء تقليلها.

المجهر :-

يكون مبدأ عمل هذا الجهاز على اساس أن الأجزاء المختلفة لشيء ما لها معاملات انكسار

لها ، انكسار مختلفة للضوء وأجزاء العينة المراد تكبيرها لها معاملات انكسار مختلفة عندما يسقط الضوء بزواوية معينة على العينة فإن الأجزاء المختلفة لها تعكس وتكسر الضوء بدرجات مختلفة وتعطي معاملات انكسار مختلفة عن تبدو مضيئة وأخرى أقل إضاءة وعليه تتباين الإضاءة

المختلفة هذا يؤدي تباین فتظهر بالخلفيات

يمكن زوايا التباين. لان عند مرور الضوء في الفراغ فإنه يسير متوازية دخوله عينات المراد قياسها فإنه ينعكس.

الاساليب الضرورية المجهر الضوئي :-

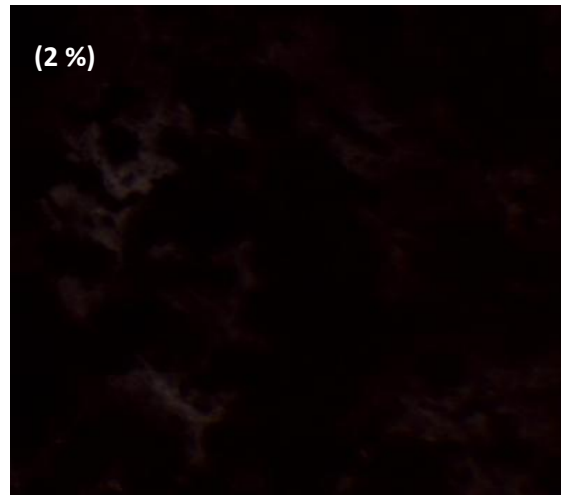
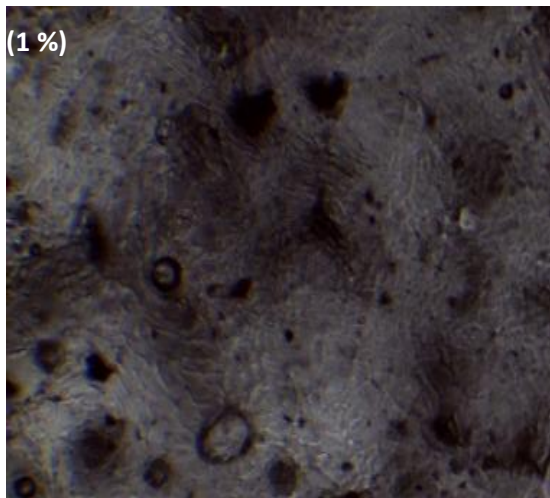
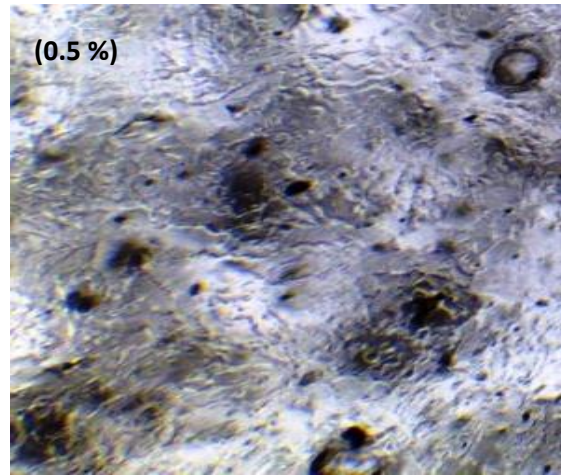
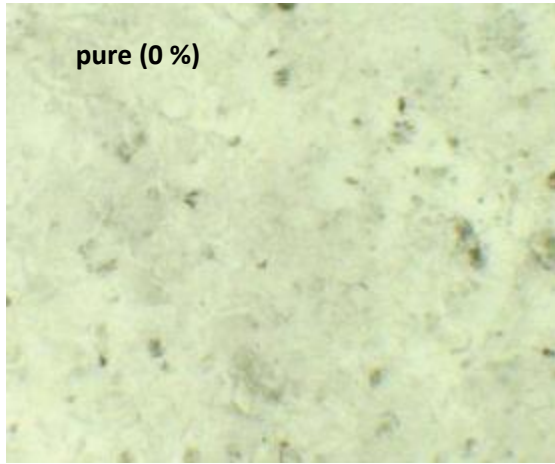
هنالك عدد من الملاحظات المهمة للمحافظة على جهاز المجهر الضوئي من التلف او الكسر وهي :-

الزيلين)

1- تنظيف المجهر

.(

- 2 الرؤية.
- 3 الميكروسكوب .
- 4 المجهر وقاعدته. المجهر
- 5 العينة .
- 6 الرؤية العدستين العينيتين بين العينين.
- 7 تظهر بتحرك دائريا
- 8 معها فهذا يعني أنها .
المجهر يجب به



(2.5 %)

