

دراسة بعض الأجهزة البصرية



1 - المكبرة la loupe

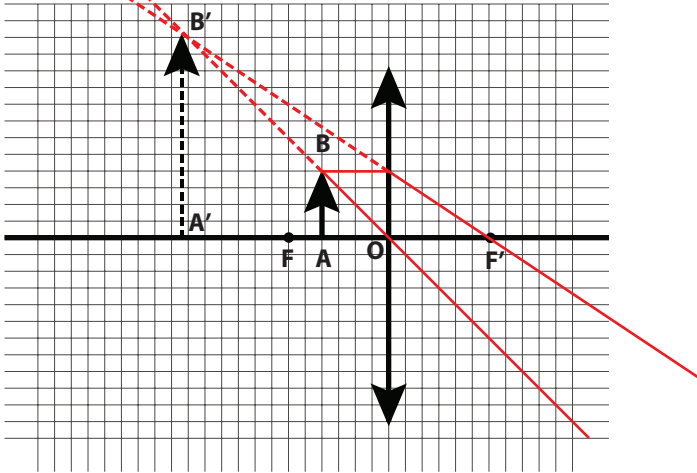
1 - تعريف المكبرة

المكبرة عدسة مجمعة بعدها البؤري صغير يتراوح ما بين 2cm و 5cm، تعطي صورة وهمية (virtuelle) ومكبرة للشيء الضوئي بشرط أن تكون المسافة بين الشيء الضوئي والمكبرة أصغر من البعد البؤري

2 - أنواع المكبرات

تصنف المكبرات إلى نوعين:

- مكبرة ذات التكبير الضعيف: تتميز بقطرها الكبير، للحصول على صورة واضحة توضع هذه المكبرة قرب الشيء المراد ملاحظته.
- مكبرة ذات التكبير القوي: تتميز بقطرها الصغير، للحصول على صورة واضحة توضع هذه المكبرة قرب عين الملاحظ.



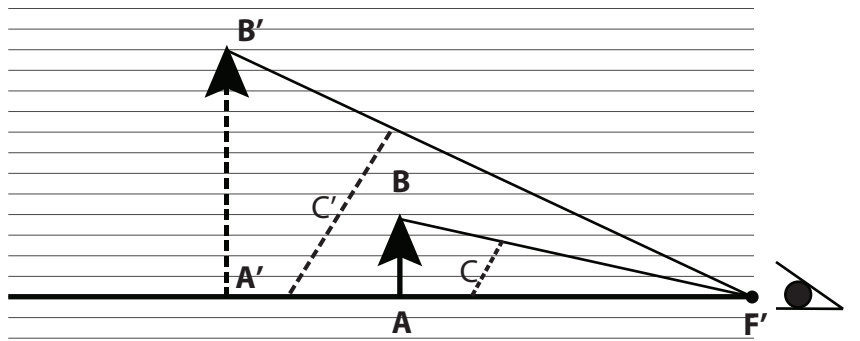
3 - الإنشاء الهندسي للصورة

نستعمل مكبرة بعدها البؤري $OF = 3\text{cm}$ و شيء ضوئي طوله $AB = 2\text{cm}$ وضع على بعد 2cm من المكبرة. الصورة ('A'B) المحصل عليها وهمية ومعتدلة و طولها أكبر من طول الشيء الضوئي.

4 - تكبير مكبرة

تكبير مكبرة يرمز له ب G و نكتب :

القطر الظاهري للشيء الضوئي / القطر الظاهري للصورة = G
حيث القطر الظاهري للصورة هو الزاوية التي ترى من خلالها العين الصورة ('A'B) و القطر الظاهري للشيء الضوئي هو الزاوية التي ترى من خلالها العين الشيء (AB)



$$G = \frac{A'B'/A'F'}{AB/AF'}$$

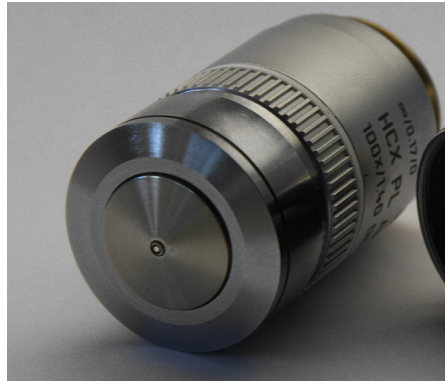
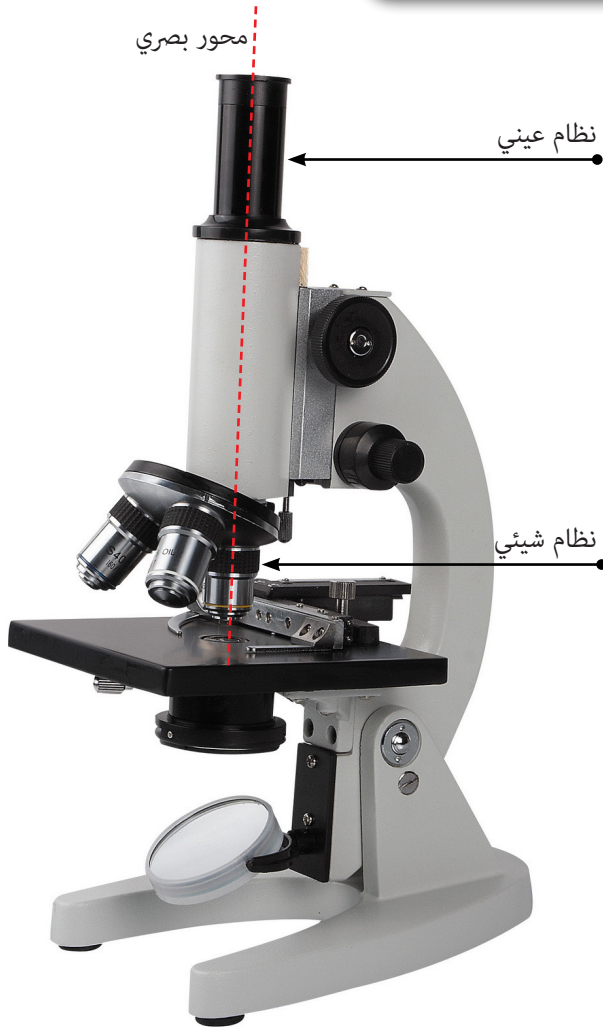
دراسة بعض الأجهزة البصرية

II - المجهر le microscope

1 - تعريف المجهر

المجهر جهاز بصري يستعمل لرؤية الأشياء الضوئية ذات الأبعاد الصغيرة جداً، يتكون من نظامين بصريين مجمعين لهما نفس المحور البصري هما:

- النظام الشيئي : يوجد قرب الشيء المراد ملاحظته ويتألف من عدسة مجمعة بعدها البؤري صغير جداً (تكبيرها قوي).
- النظام العيني : يوجد قرب العين ويتكون من عدسة مجمعة أقل قوة من النظام الشيئي.



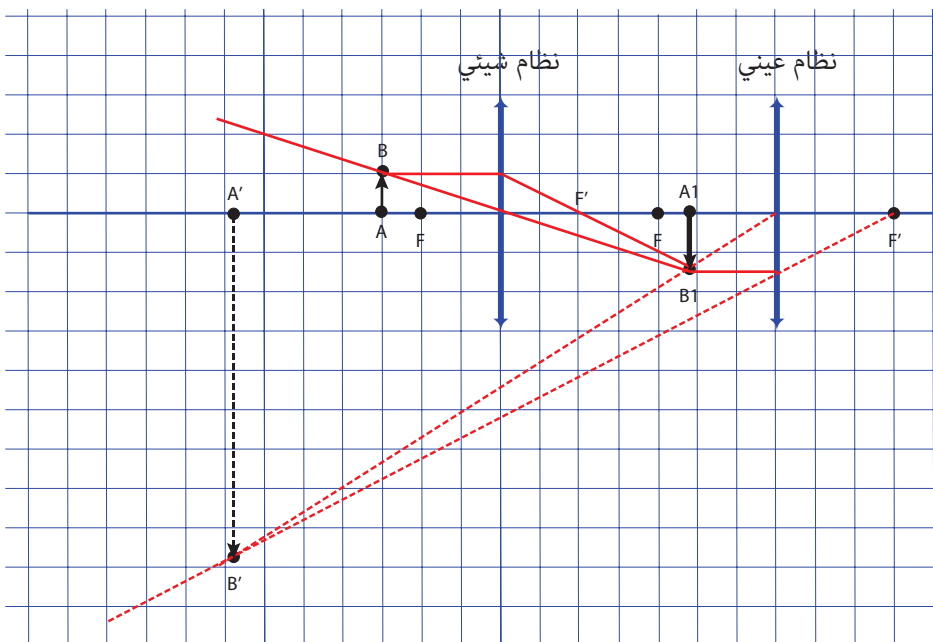
نظام شيئي



نظام عيني

2 - مبدأ اشتغال المجهر

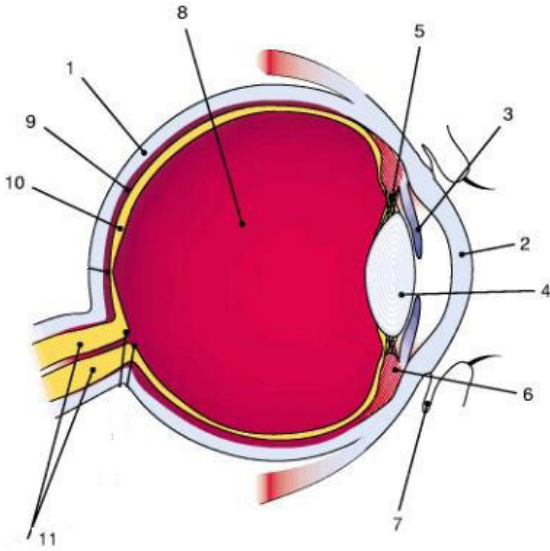
يعطي النظام الشيئي صورة حقيقية و مكبرة للشيء، ويعطي النظام العيني صورة وهمية ومعتدلة و أكبر من طول الشيء و نقول النظام العيني يلعب دور المكبرة.



دراسة بعض الأجهزة البصرية

III - العين

1 - مبدأ اشتغال العين



العين نظام بصري جد متطور مقارنة مع جل الأجهزة البصرية وهو عبارة عن علبة مضلمة تعطي صور مقلوبة للأشياء الضوئية وتحتوي على بلورية وهي عبارة عن عدسة مجمعة قوتها قابلة للتغيير وتتكون من :

| الرقم | الاسم | الرقم | الاسم |
|-------|------------|-------|------------------|
| 1 | بياض العين | 7 | الملتحمة |
| 2 | القرنية | 8 | الرتوبة الزجاجية |
| 3 | القزحية | 9 | مشيمة العين |
| 4 | البلورية | 10 | الشبكية |
| 5 | رباط العين | 11 | العصب البصري |
| 6 | عضلة | | |

تدخل الأشعة الضوئية من **البؤبؤ** وهو عبارة عن ثقب أو حجاب قطره قابل للتغيير حسب كمية الضوء، ثم تمر عبر **البلورية** Cristallin وهي عبارة عن كيس مائي يتغير حجمه تلقائيا و تلعب دور العدسة، ثم تسقط الأشعة على **الشبكية** : Rétilne التي تلعب دور الشاشة حيث تتكون عليها صورة حقيقية ومقلوبة التي تحول الإشارات الضوئية إلى سيالة عصبية تمر عبر العصب البصري إلى الدماغ الذي يقوم بتحليلها فنرى صورة حقيقية و معتدلة.

2 - عيوب العين و تصحيحها

| عيب العين | الحسر La myopie | طول البصر hypermétropie L> |
|-------------|---|--|
| نموذج العين | عين الحسر غير قادرة على تكوين الصورة على الشبكية بل تتكون قبلها لأن البلورية أكثر تجميعا للأشعة (أكثر قوة) | عين طويل البصر غير قادرة على تكوين الصورة على الشبكية بل تتكون خلفها لأن البلورية أقل تجميعا للأشعة (أقل قوة) |
| تصحيح العيب | بلورية الحسر أكثر تجميعا للأشعة وللتصحيح هذا العيب يحتاج الحسر إلى نظارات (عدسات) مفرقة حتى تتكون الصورة على الشبكية. | بلورية طويل البصر أقل تجميعا للأشعة وللتصحيح هذا العيب يحتاج طويل البصر إلى نظارات (عدسات) مجمعة حتى تتكون الصورة على الشبكية. |