

Plant Microtechnique



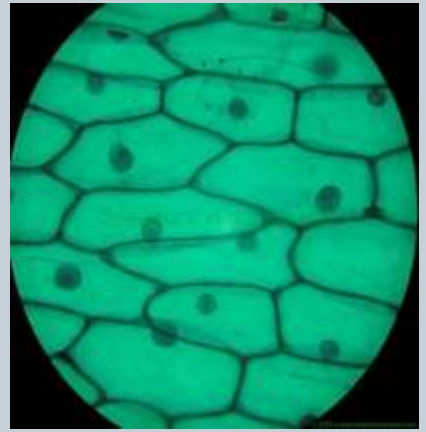
BOT 213

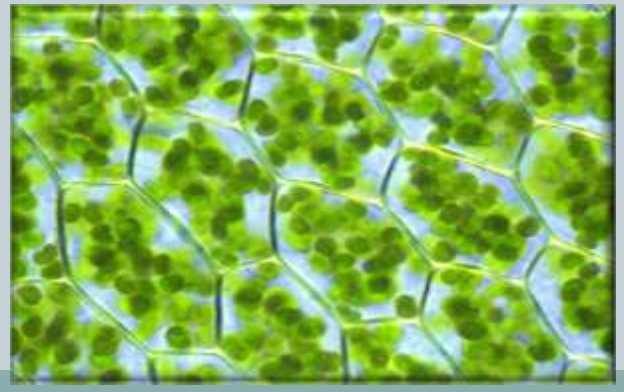


التحضيرات المجهرية النباتية

213 نبت

محاضره 10





الاجهزة والطرق المستخدمة في دراسات الخلية

Instruments and Methods in the Field of Cell Biology

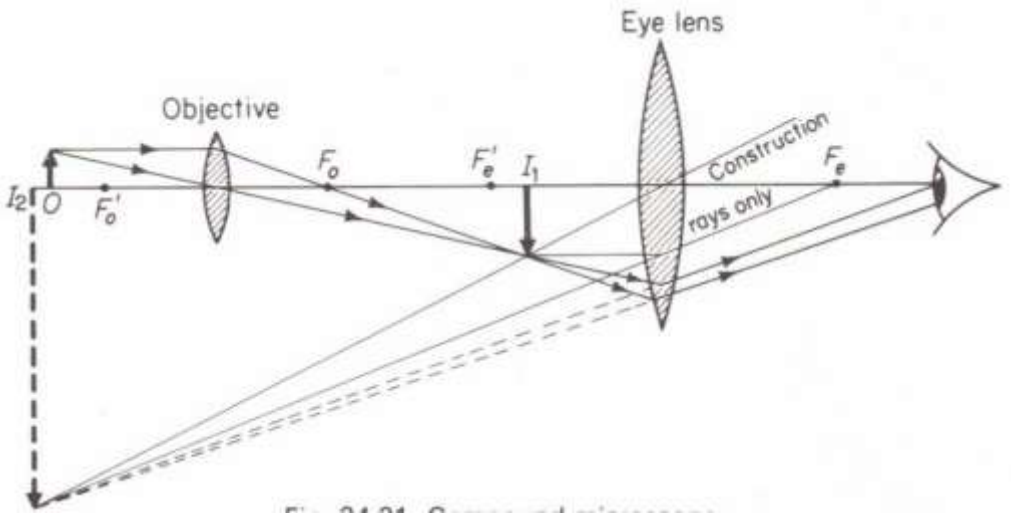
Main Types of Light Microscopes

انواع المجهر الضوئى :

1 - Compound Light Microscope.	المجهر الضوئي المركب
2 - Stereo-microscope (Dissecting microscope)	المجهر التشريحى
3 - Phase contrast microscope	مجهر تباين الأطوار
4 - Polarizing micros	المجهر المستقطب
5 - Fluorescence microscope	المجهر المتالق (الفلوورسنتي)
6 - Inverted microscope	المجهر المقلوب
7 - Dark Field microscope	مجهر الحقل المظلم
8 - Interference microscopes	مجهر التداخل
9 - Ultraviolet microscope	مجهر الأشعة فوق البنفسجية

Compound Light Microscope

This instrument employs two lenses of short focal length arranged as shown in diagram. The first of these, called the **objective**, produces an enlarged, **real, inverted image 1_1** of a small object **O**. The image II then acts as an object for the eye lens, which gives **a virtual, image 1_2** which is still further enlarged. This is the image which is seen by the eye. It should be noticed that the thin rays drawn without arrows in the diagram are only the necessary construction rays to locate the position of **the image 1_2**, The actual rays from the object by which the eye sees the tip of the image 12 are the thicker arrowed rays.

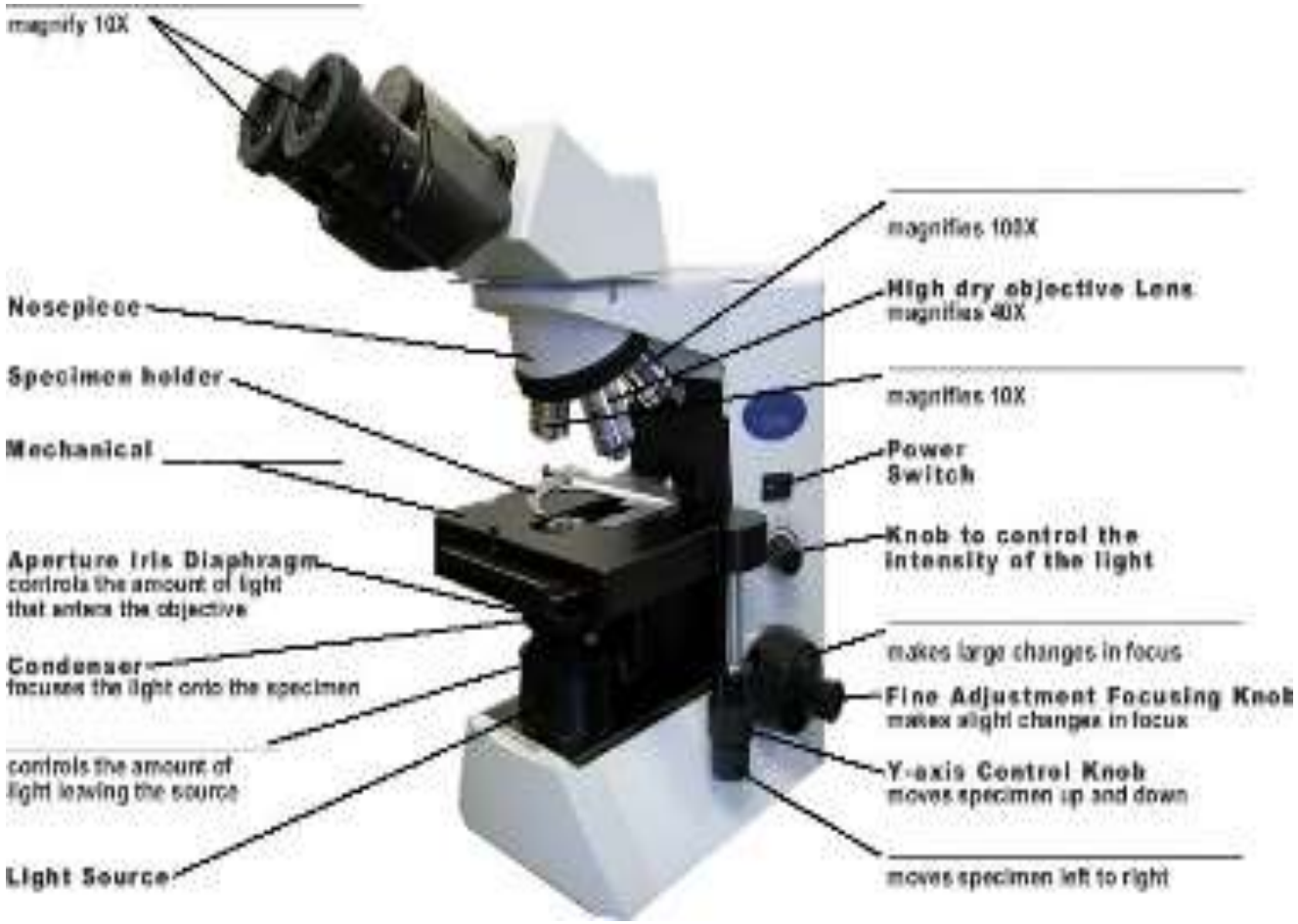


Compound Light Microscope

مجهر ضوئي مركب :

تستخدم في هذه الأداة عدستين بطول بؤري قصير مرتبة كما هو موضح في الرسم التخطيطي. أولهما ، تسمى العدسه الشيئيه ، ينتج صورة مكبرة وحقيقية ومقلوبه لجسم صغير 1 1ثم تعمل الصوره ككائن لعدسة العين مما يعطي صوره افتراضيه. تجدر الاشاره الى ان ان الاشعه بدون سهم في الرسم التخطيطي ماهي الا اشعة البناء الضرورية لتحديد موضع الصوره12 والاشعه الفعليه من الكائن الذي من خلاله ترى العين طرف الصوره 12هي اسهم الاشعه الثقيله.

Types of Light Microscopes



Compound Light Microscopes

Stereoscopic Microscope

- Gives a three dimensional view of an object. (Examples: insects and leaves)
- Used for dissections

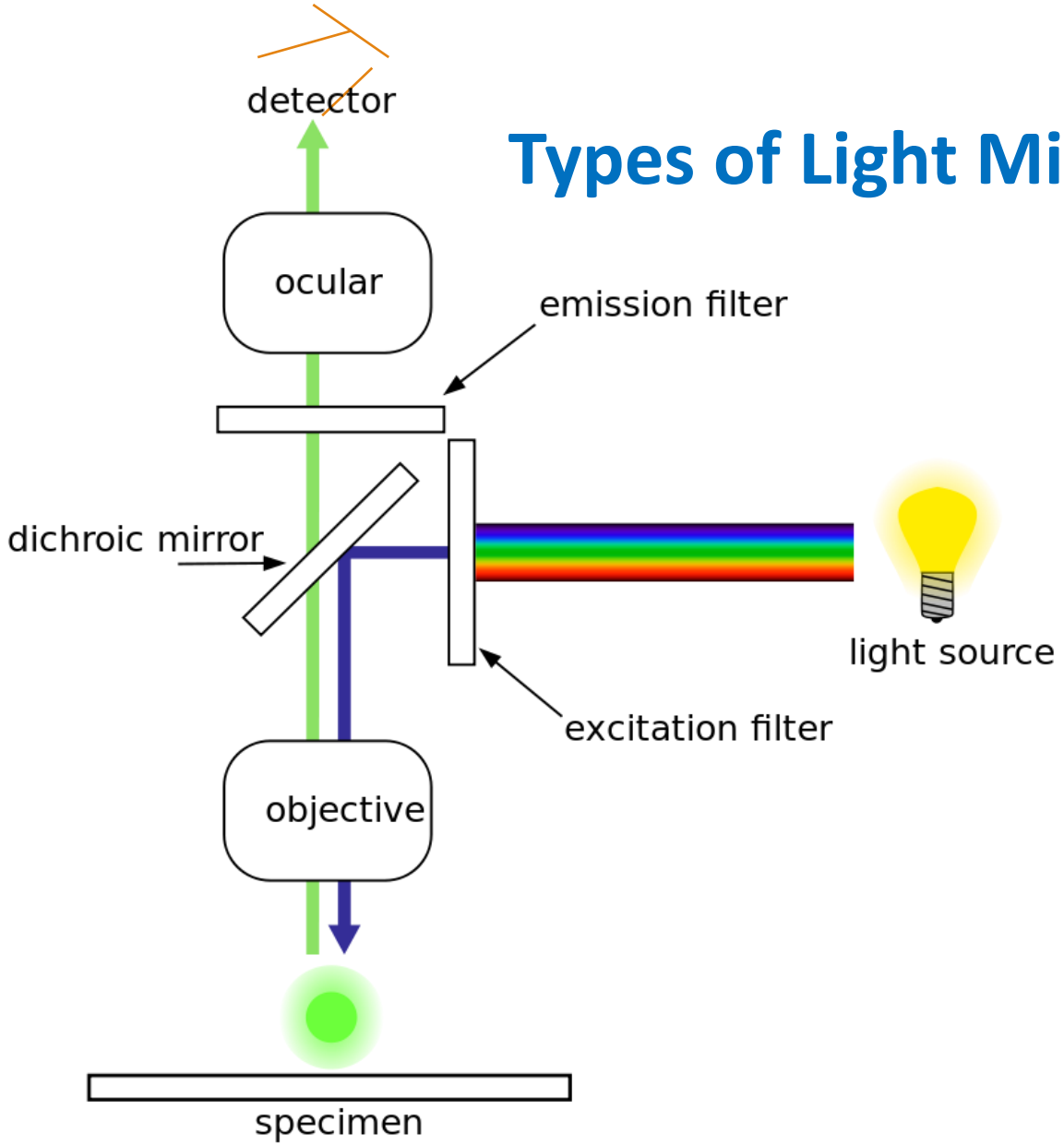




المجهر التشريحي

Types of Light Microscopes

المجهرالمتالق الفلورسنتي



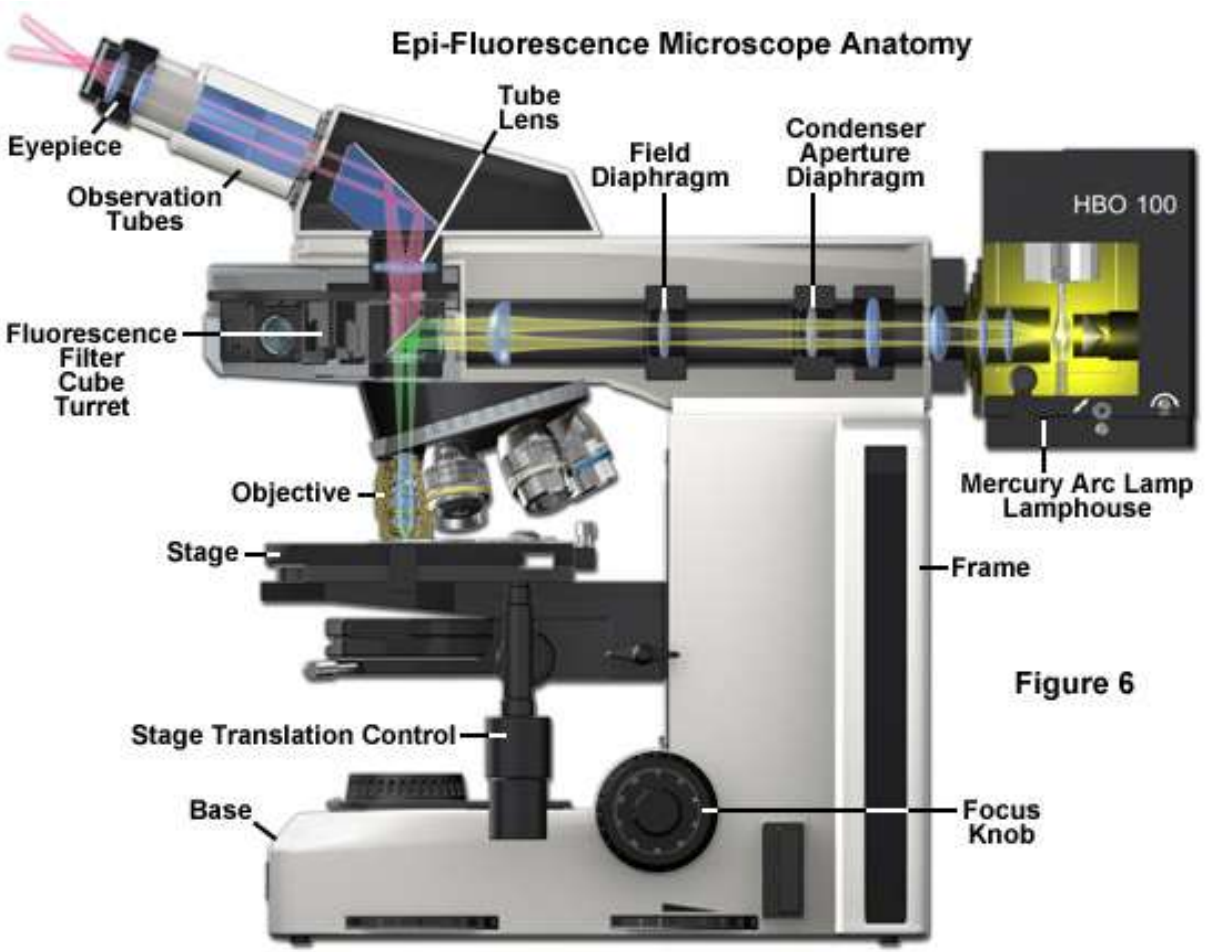


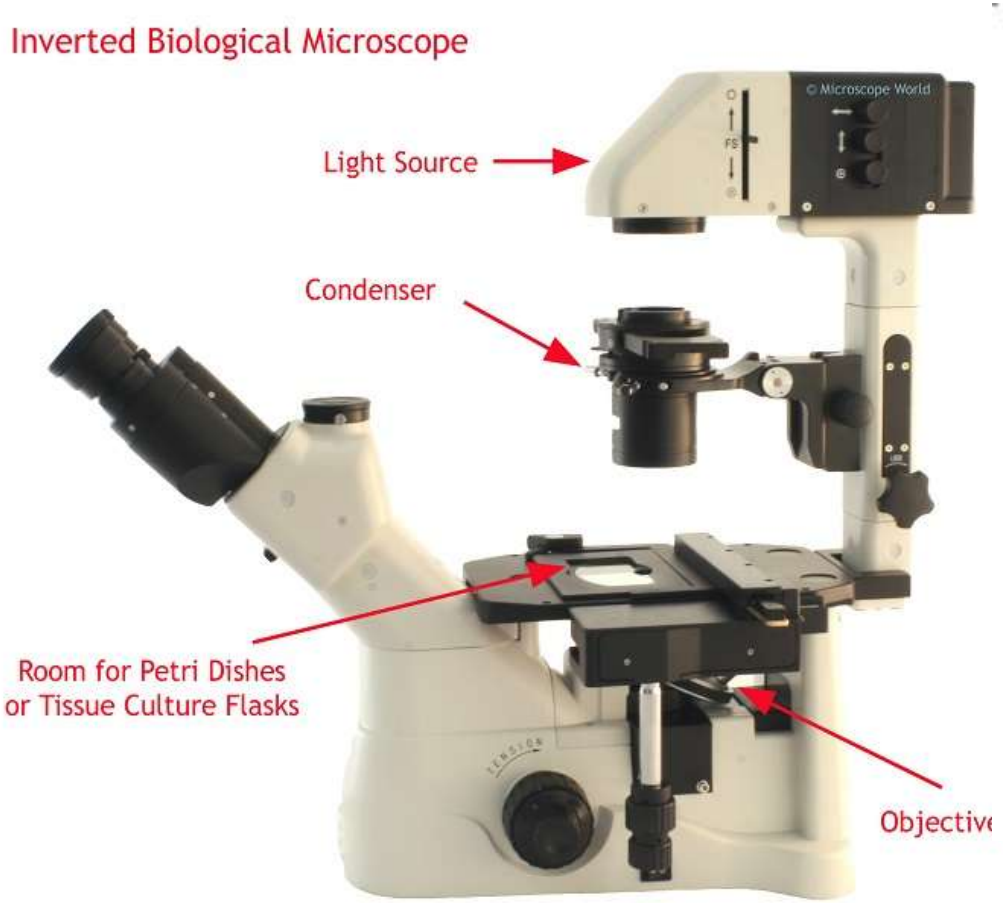
Figure 6

Some chemicals possess a unique property: when irradiated with ultraviolet light, they absorb this radiation and emit visible light. Therefore, cellular contents that absorb these chemicals can be observed to glow in a specific way or emit this fluorescent light when illuminated with ultraviolet light, allowing for close examination.

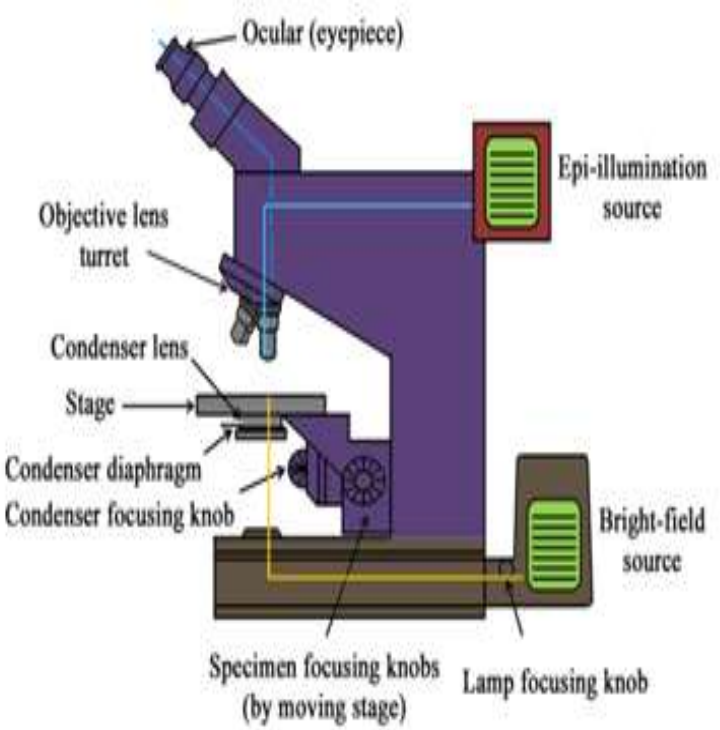
This method is highly accurate and is particularly useful for elucidating how molecules enter cells, are adsorbed onto their surfaces, and where they accumulate.

لبعض المواد الكيميائية خاصية معينة، فعند اشعاعها بواسطة الاشعة فوق البنفسجية فانها تمتص هذا ً الاشعاع وتصدرضوئا مرئيا، ولذلك نجد في ان المحتويات الخلوية التي تمتص هذه المواد الكيميائية يمكن مشاهدتها وهي تضيء بطريقة معينة او يصدر عنها هذا الضوء الفلوري عند اضائتها بواسطة الاشعة فوق البنفسجية .
وتتميز هذه الطريقة بدقتها البالغة وتستخدم بصورة خاصه لتوضيح كيفية دخول الجزيئات الى الخلايا او ادمصاصها على اسطحها.

Types of Light Microscopes

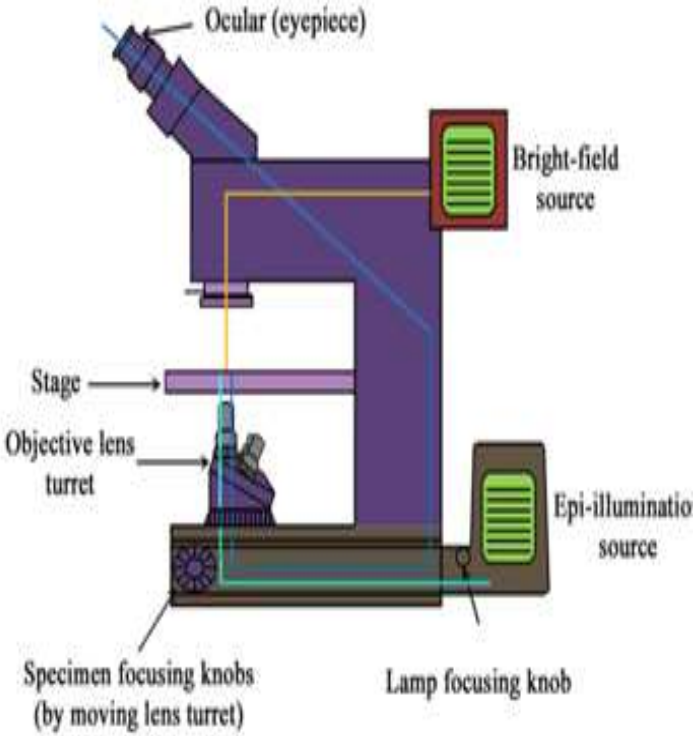


المجهر المقلوب



An upright microscope

المجهر القائم او المعتدل



An inverted microscope

المجهر المقلوب

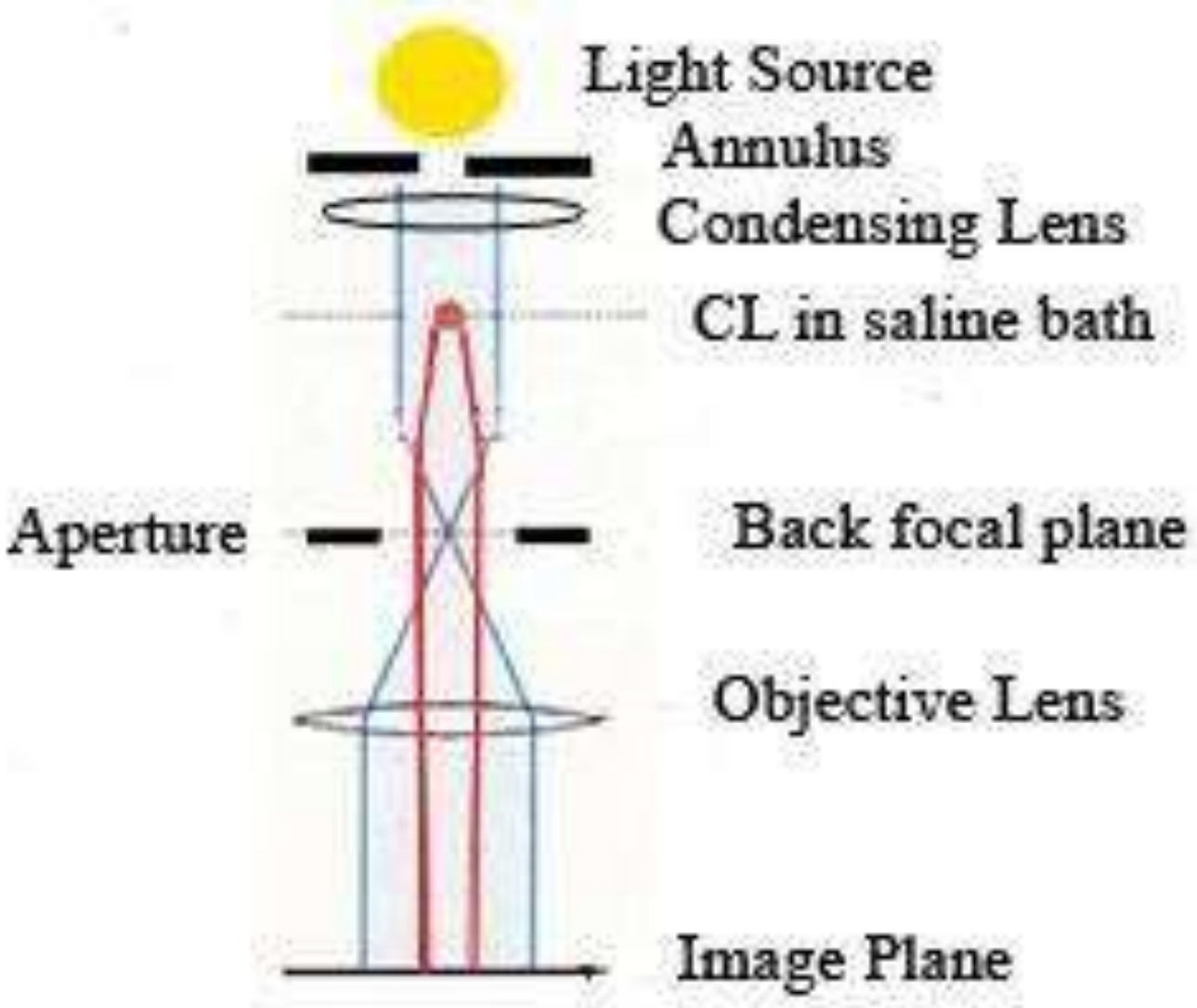
Phase contrast microscope

contain objective and condenser lens groups with special optics so that changes in the phase of light waves passing through specimens are detected as a difference in contrast.

ميكروسكوب التباين :

يحتوي على مجموعة عدسات ومكثفة ذات إضاءة خاصة بحيث تظهر التغيرات في طور الموجات الضوئية التي تمر عبر العينات على أنها فرق في التباين. أن الصورة التي يكونها المجهر للعينة المفحوصة تكون نتيجة لتداخل أشعة الضوء المباشر مع أشعة الضوء المنحرف المار عبر العينة.

يستخدم بصوره اساسية لدراسة الخلايا الحية غير المثبته، وهو يعمل على زيادة الفروق بين معدلات الانكسار الضوئي للتراكيب الخلوية المختلفة وبذلك يمكنه مشاهدتها والتفريق بينها بسهولة. ويستخدم هذا المجهر في فحص الخلايا الحية التي كثيرا ما تؤدي الى ظهور تغيراتً. بمعنى: التي لم تتعرض لتاثير ايه عمليات مثل التثبيت والتجفيف (انتزاع الماء) والصبغ مورفولوجية وكيميائية في اجزاء الخلية. كما يستخدم لدراسة تاثير بعض العوامل الكيميائية وكذلك للكشف عن التراكيب او الصور غير الحقيقية (المشتتات) التي قد تظهر نتيجة للتثبيت والصبغ.

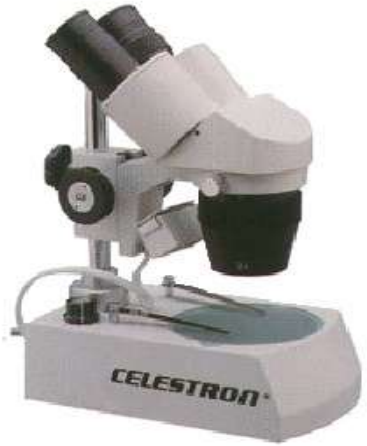

Light Source
Annulus
Condensing Lens
CL in saline bath
Aperture
Back focal plane
Objective Lens
Image Plane

Dissecting light microscope

The **dissecting light microscope** uses white light reflected from the surface of solid specimens to achieve a more moderate level of magnification and resolution than are obtained with compound light microscopes

Stereoscopic Microscope

- Gives a three dimensional view of an object. (Examples: insects and leaves)
- Used for dissections



مجهر التشريح الضوئي: يستخدم فيه الضوء الأبيض حيث ينعكس من سطح العينات الصلبة لتحقيق قوة تكبير وقوة تمييز عالية لا يتم الحصول عليها بالمجاهر الضوئية المركبة. يستخدم لفحص الجزاء الكبيرة كالسيقات والأوراق وكذلك الحشرات

Polarizing light microscopes

illuminate specimens with polarized light and have special lens systems that can detect smaller regions within larger specimens that have a different degree or orientation of ordering. With ordinary (i.e., unpolarized) white light, these differences are not visible. Polarizing light microscopes can observe ordered components within plant materials, sliced specimens, or thinned samples.

مجهر ضوئي مستقطب :

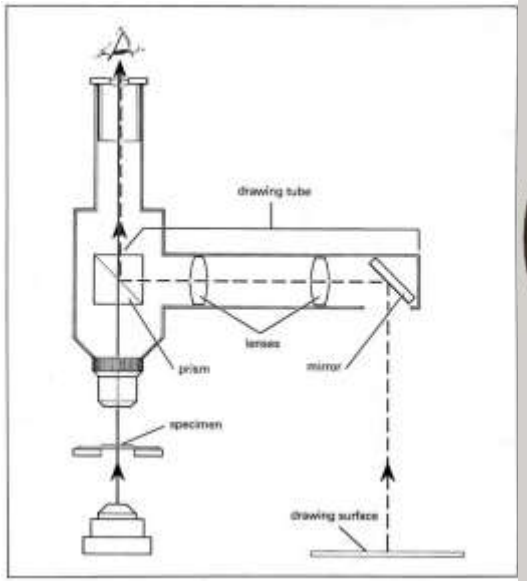
تُستخدم مجاهر الضوء المستقطب لإضاءة العينات، وهي مزودة بأنظمة عدسات خاصة قادرة على رصد المناطق الصغيرة داخل العينات الكبيرة التي تختلف في درجة أو اتجاه ترتيب مكوناتها. أما مع الضوء الأبيض العادي (غير المستقطب)، فلا يمكن رؤية هذه الاختلافات. ويمكن لمجاهر الضوء المستقطب رصد المكونات المرتبة داخل المواد النباتية، أو العينات المقطعة، أو العينات الرقيقة.

Camera Lucida.

Camera Lucida is a small prism with a half silvered surface which transmits half the light upwards to the eye from the microscope and reflects by means of an adjustable mirror on an arm, about 6" to one side, the light from a sheet of drawing paper placed on the table at one side of the microscope immediately below the mirror. The mirror reflects the image of the sheet of drawing paper through a small hole in the side of the Camera Lucida eyepiece cap to the small prism, whereupon the eye sees the two images (the specimen and the drawing paper with the pencil) superimposed one on the other.











كاميرا Lucida.

كاميرا Lucida عبارة عن منشور صغير بسطح نصف فضي ينقل نصف الضوء لأعلى إلى العين من المجهر بينما ينعكس جزء من الضوء بواسطة مرآة قابلة للتعديل على ذراع حوالي 6 بوصات ينعكس إلى جانب واحد ، الضوء المنعكس من ورقة رسم موضوعه على المنضده على جانب واحد من المجهر اسفل المرآه مباشره .

تعكس المرآة صورة ورقة الرسم من خلال فتحة صغيرة في جانب غطاء عدسة الكاميرا Lucidaإلى المنشور الصغير ، وعندها ترى العين الصورتين (العينة وورقة الرسم) متراكبة على الأخرى.

أداة تساعد الدارسين والرسامين

بمعنى: الكاميرا لوسيدا أداة بصرية تدمج صورة العينة المجهرية مع صورة ورقة الرسم؛ حيث ينعكس ضوء المجهر وضوء الورقة عبر منشور ومرآة جانبية ليلتقيا في العين كصورة واحدة متراكبة، مما يُتيح رسم العينة وتتبع تفاصيلها على الورقة بدقة.

https://www.youtube.com/watch?v=-uBpMtURTfs

https://www.youtube.com/watch?v=Opb3meFarm4

https://www.youtube.com/watch?v=L_ohIOzlHAY

Microscope cameras

Microscope cameras are available in several options including HD video cameras that connect to a monitor and have a high speed frame rate, tablet cameras that connect directly to the microscope, digital USB cameras that connect to a computer, and a **Wi Fi wireless** option that can stream images to up to six devices at once. **The microscope digital cameras** include software that allow capturing both still images and video and making measurements. LCD tablet cameras provide a touch screen for viewing and capturing images.





Leica sCMOS microscope camera for imaging live cells under near-native conditions





digital USB cameras



tablet cameras

توفر كاميرات الميكروسكوب بعدة خيارات بما في ذلك كاميرات الفيديو عالية الدقة التي تتصل بشاشة ولها معدل عالي السرعه ، وكاميرا لوحيه تتصل مباشره بالميكروسكوب وكاميرات يو اس بي الرقميه التي تتصل بالكمبيوتر وخيار واي فاي لاسكلي يمكنه التوصيل الى 6 اجهزه في وقت واحد. تشتمل الكاميرا الرقميه ذات المجهر على برنامج يسمح بالتقاط الصور الثابته والفيديو واجراء القياسات توفر كاميرا الكمبيوتر اللوحي ال سي دي شاشه لعرض الصور والتقاطها .

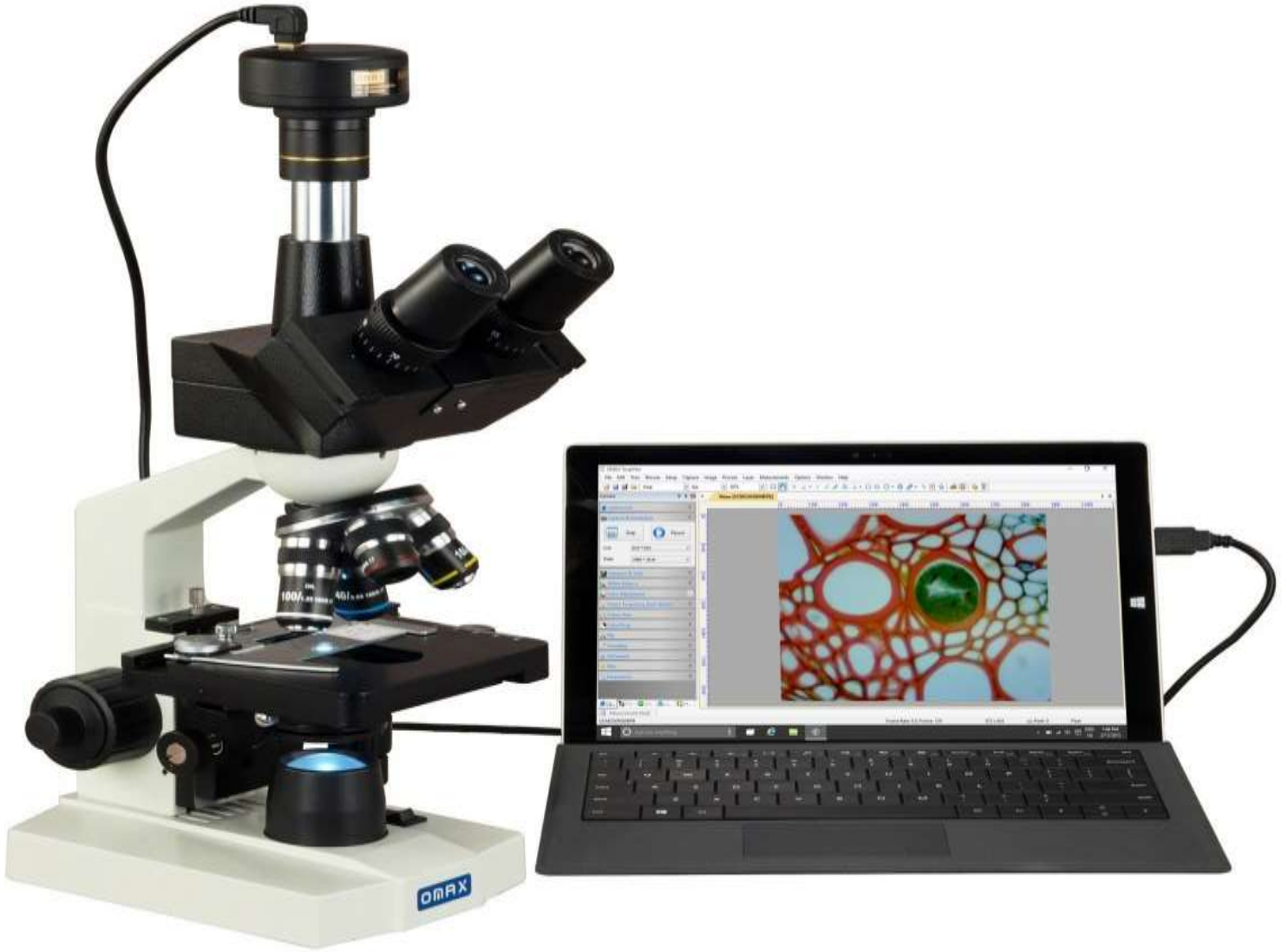
Digital cameras for microscopy applications

Digital cameras for microscopy applications are expected to deliver outstanding image quality, fast live images, short reaction times, high resolution and clear contrasts. This is the only way to achieve unwaveringly brilliant images, including their in-depth analysis and reliable documentation.



صورة لآلة التصوير الرقمية في معمل التشريح بقسم النبات والأحياء الدقيقة، كلية العلوم، جامعة الملك سعود

من المتوقع ان استعمال هذه الكاميرات الرقمية يعطي صورة فائقة الجودة، صور حية سريعة، ووقت قصير، وقوة تمييز عالية، وتباينات واضحة. وهذا هو السبيل الوحيد لتحقيق صورا رائعة، بما في ذلك الصول على تحليل متعمق ونتائج حقبقبة يمكن الاعتماد عليها.


OMAX

SCIENTIFIC DRAWINGS

RULES FOR SCIENTIFIC DRAWINGS

Scientific drawings can be made using several methods, depending on a particular laboratory investigation. For a microscopy lab, the drawings are made in circles that represent the viewing field of a microscope. For other labs such as dissection labs, the drawings are representative of the entire organism or parts of the organism. These drawings show the relative size, shape, and location of anatomical structures. Most scientific drawings are labeled. Use the following guidelines to help make your scientific drawing as clear as possible:

1. **Use pencil 4H, BH, 2H**
2. **Title your drawing**
3. **Use a ruler to draw label lines**
4. **Do not use arrows for label lines**

Rule 1 – Always use a sharp pencil



Rule 2 – Draw all straight lines using a ruler



الرسم العلمي

قواعد الرسومات العلمية:

يمكن عمل الرسومات العلمية باستخدام عدة طرق. بالنسبة لمختبر الفحص المجهري ، يتم عمل الرسومات في دوائر تمثل مجال رؤية المجهر (حقل الرؤية). بالنسبة للمختبرات الأخرى مثل معامل التشريح ، فإن الرسومات تمثل الكائن الحي بأكمله أو أجزاء من الكائن الحي. توضح هذه الرسومات الحجم النسبي وشكل وموقع العينات التشريحية. يتم وضع ملصقات على معظم الرسومات العلمية.

استخدم الإرشادات التالية للمساعدة في جعل الرسم العلمي واضحًا قدر الإمكان:

استخدم قلم رصاص 2H، BH، 4H

وضع عنوانًا للرسم

استخدم المسطره لرسم الخطوط

لا تستخدم الأسهم لخطوط التسمية

RULES FOR SCIENTIFIC DRAWINGS

5 -Label lines should point to the center of the structure being labeled

6 - Print all labels horizontally

7 - Print, do not write in cursive (أحرف متصلة)

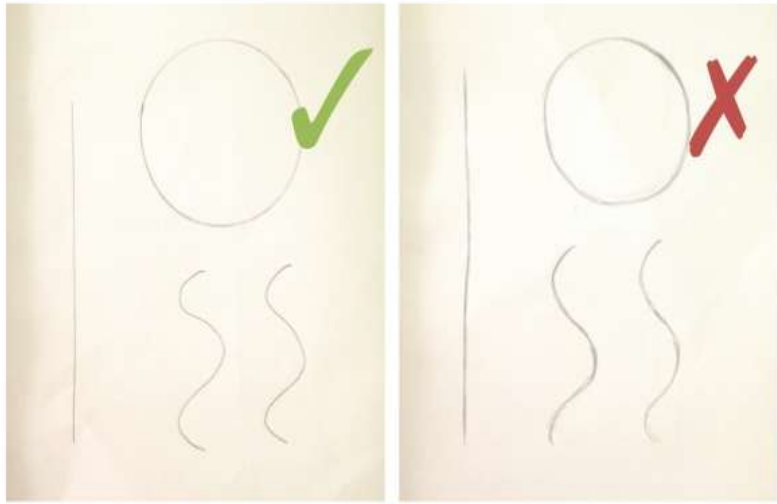
8 - Label the right-hand side of the drawing, if possible

9 - Do not cross label lines

10 - Include magnification (if a microscopic drawing) or a scale

Mag.= obg.(x40) X eye piece(x10) Or bar-µm

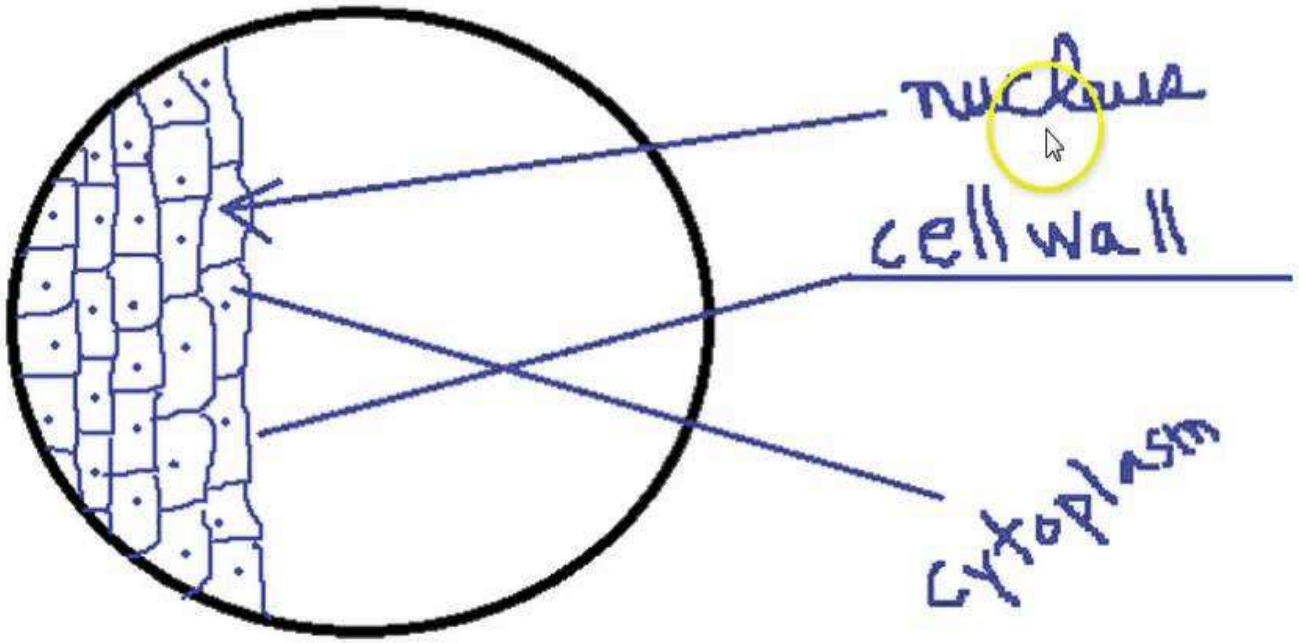
Rule 3 – Draw using single firm lines
NOT jagged sketchy lines



تابع

- يجب أن تشير خطوط التسمية إلى مركز العينه التي يتم تسميتها
- طباعة كافة الملصقات أفقياً
- لا تكتب بخطوط (أحرف) مائلة ومتصلة بخط اليد ما أمكن
- قم بالتسمية في الجانب الأيمن من الرسم، إن أمكن
- لا تتخطى خطوط التسمية
- قم بتضمين التكبير(إذا كان رسمًا مجهريًا) أو قوة التكبير = قوة تكبير العدسه bar-µm الشيئية مضروب في قوة تكبير العدسة العينيه، او وضع البار

Can you name 6 mistakes in this drawing?



Screencast-O-Matic.com

THE END