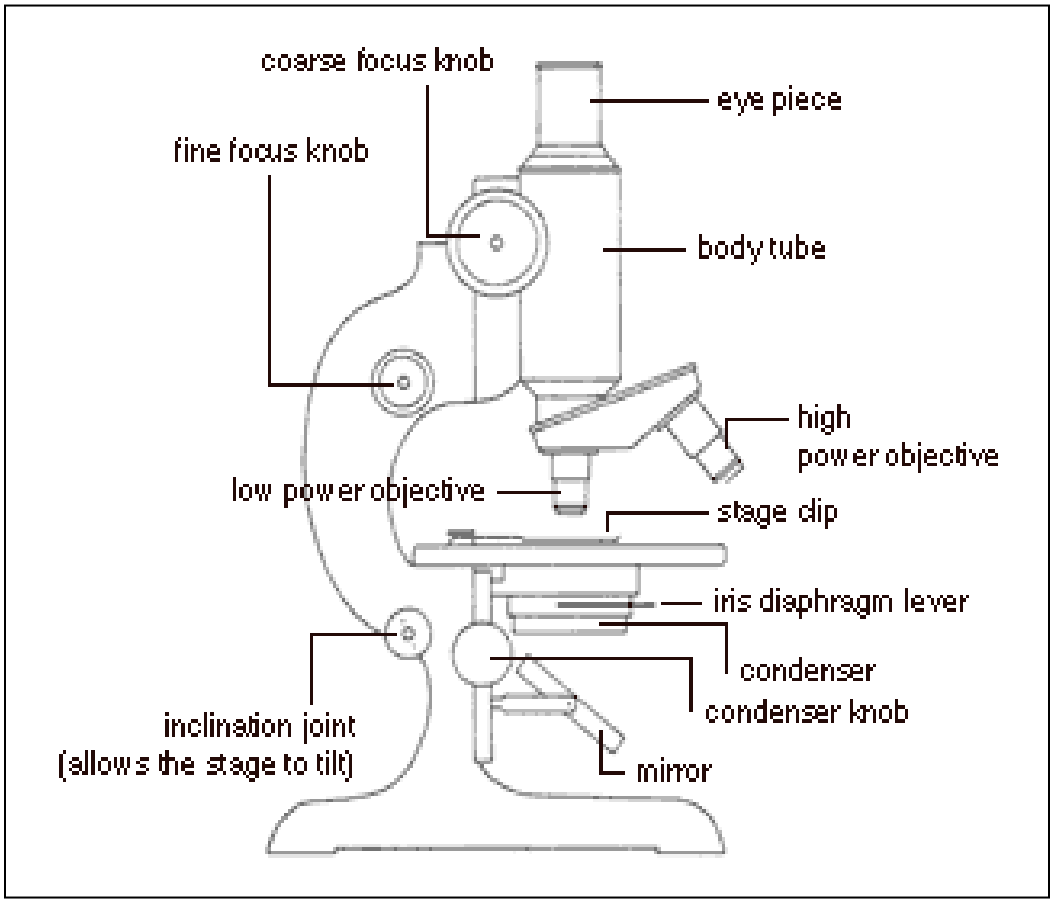
المجهر والقياسات المجهرية Microscopy & Microscopic Measurements

المجهرMicroscopy

يستخدم المجهر لرؤية الأجسام الدقيقة ويعد المجهر الضوئي light microscope الذي يستخدم الضوء المرئي (شكل 1) من اكثر المجاهر استعمالا في دراسة بايولوجية الخلية وبأنواعه المختلفة لذا فان الفهم الدقيق لأجزائه والمهارة في استعماله يعتبر من المتطلبات الأساسية لأي دراسة في مجال هذا العلم.

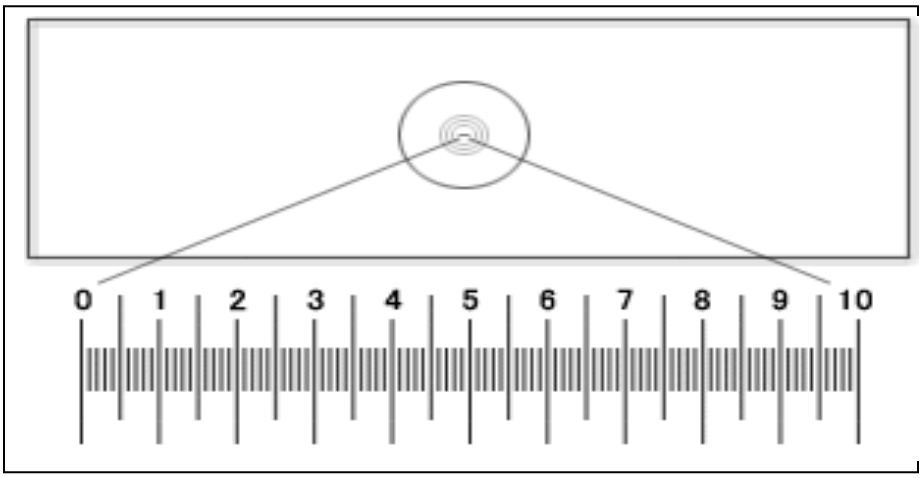


شكل -1 : الأجزاء المختلفة للمجهر الضوئي

القياسات المجهرية Microscopic Measurements

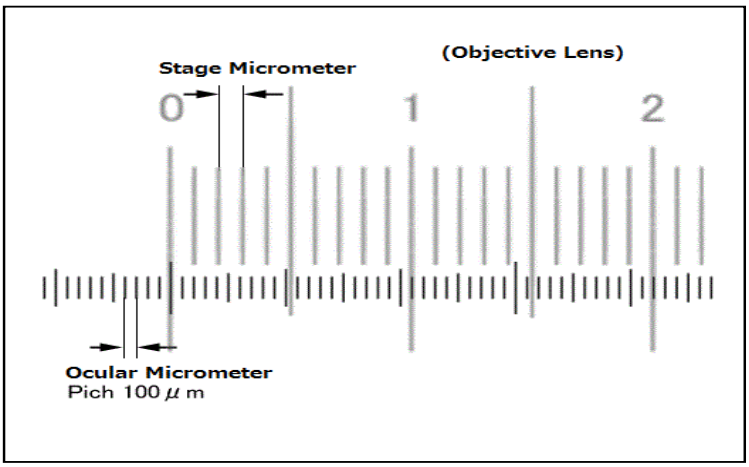
ان قياس اطوال أو اقطار الخلايا بالمجهر يعتمد على توفر الاتي:

1- **الشريحة الزجاجية stage micrometer** وهي سلايد(شريحة) زجاجية تحتوي على مقياس يعادل 10 ملم ومقسم إلى 100 قسم ثانوي لذا كل تدريجة (قسم ثانوي) تساوي 10mm/100= 0.1 ملم(شكل 2).



شكل 2: الشريحة الزجاجية stage micrometer

2- **العدسة العينية ocular micrometer** وهي عدسة عينية تحتوي على مقياس خاص scale مقسم إلى عدد من الوحدات الثانوية وعادة تكون اصغر من تدريجات شريحة المنصةstage micrometer .وتعتمد عدد تدريجات العدسة العينية على قوة التكبير .



ولغرض قياس أطوال الخلايا يجب تطبيق الخطوات التالية:

1- معايرة العدسة العينية وتتم كالاتي:

أ- توضع stage micrometer على منصة المجهر stage.

ب - توضع العدسة العينية ocular micrometer في موضعها داخل العدسة العينية للمجهر eye lens.

ج- يضبط المقياسين بحيث يكون احد القياسين فوق الآخر من بداية المقياس بحيث يتم تطابق تدريجات ocular micrometer مع تدريجات stage micrometer (على الصفر) لقوة تكبير معينة.

د- يتم حساب تدريجات العدسة العينية لاستخراج مكافئ ال ocular (Ocular equivalent)

حسب قوة التكبير من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{Ocular Equivalent} = \frac{\text{No.of divisions of stage micrometer}}{\text{No.of divisions of ocular micrometer}} \times 100$$

يختلف المكافيء حسب قوى التكبير المختلفة فمثلا مكافيء قوة تكبير العدسة الشيئية 4 =25 من خلال تطبيق المعادلة السابقة.

2- بعد معرفة المكافئ العيني لقوة معينة يتم إزالة stage micrometer يتم وضع الشريحة المراد قياس اطوال او اقطار اي جزء منها.

3- لمعرفة الطول الحقيقي للخلية يتم ضرب عدد تدريجات العدسة العينية المساوية لطول الخلية في المكافيء حسب قوة التكبير.

<u>المواد والاجهزة المستعملة:</u>

1- مجهر ضوئي مركب Compound light microscope .

2- ocular micrometer.

3- stage micrometer.

4- شرائح زجاجية تحتوي انواع مختلفة من الخلايا.

مثال :

طول خلية ما يساوي5 تدريجات من (.ocular micro) على القوة 4X فما الطول الحقيقي للخلية مقاساً بالنانومتر؟

الطول الحقيقي=عدد تدريجات العدسة العينية×المكافيء حسب قوة التكبير

25×5=

nm125000= μ 125=

ملاحظة :

1 m = 1000 mm

1mm = 1000 micron (μ)

1 μ = 1000 mμ = 1000 nanometer (nm) = 10^{-9}

1 mμ(nm) =10 Angstrom (A°)

1 A° = 10^{-8} cm = 10^{-10} m