ب- الحروق الصغيرة : يغمر الجزء المحترق بالماء البارد أو المثلج لتخفيف الألم .يوضع الميكروكروم علي الحروق . توضع ضمادات من الشاش بدون شد . يحول للطبيب لاستكمال العلاج .

4- الإصابات التي يسببها الزجاج المكسور :

أ- الزجاج النظيف :يطهر الجلد بصبغة اليود 2% ويغطي بأي شريط لاصق معقم .إذا كان هناك نزف يوقف بالضغط عليه ويعرض المصاب علي الطبيب .

ب- الزجاج الملوث بمزارع بكتيرية : -يطهر الجرح وما حوله بصبغة اليود أو أي مطهر آخر -2 .يغسل جيدا بالماء والصابون . يبلل ثانية بصبغة اليود ويحول المصاب إلي الطبيب

5- الصدمة الكهربائية : يفضل التيار الكهربائي . يستدعي الطبيب . يبدأ في إجراء التنفس الصناعي علي الفور مع تدليك القلب إذا لزم الأمر.

6- المواد المستنشقة : –استدع سيارة الإسعاف فورا. البس الملابس الواقية و كمامات التنفس المناسبة. قم بأبعاد المصاب عن منطقة الإصابة و ضعه في منطقة تتجدد بها الهواء دائما. أعطه الأوكسجين و ذلك من خلال كمامة التنفس. أبق المصاب مستريحا و في حالة ظهور أية بوادر توقف للتنفس ابدأ فورا بالقيام بالتنفس الاصطناعي. عالج المصاب من الصدمات و أبق المصاب دافئا. لاحظ بأن أعراض التسمم بغاز أول أكسيد الكربون بكميات خفيفة تشابه أعراض التسمم ا لغذائي.

وحدات القياس المختلفه:

الحجم:

ا لتر= 1000 ملي لتر , ا ملي لتر= 100 مايكروليتر

الطول:

1 متر= 100 سم , سنتمتر= 10 ملي متر , ملي متر= 1000 مايكرومتر

مايكرومتر=10^{-6} متر نانوميتر= 10^{-9} متر , انكستروم = 10^{-10} متر

بيكوميتر= 10^{-12} متر

الوزن:

كيلوغرام= 1000 غرام , غرام= 1000 ملي غرام , ملي غرام = 10^{-3} غرام

مايكروغرام= 10^{-6}غرام

الحراره : الدرجه السيليزيه c (المئويه) والفهرنهايتيه f

C=5/9 *(f-32)

F =9/5*c=32

*التباين Contrast

من اجل ملاحظة الخلايا بواسطة المجهر يجب ان تحدث ظاهرة تدعى التباين أو الاختلاف في شدة الضوء ويقاس التباين حسب المعادلة:

$$\text{Contrast} = \frac{\text{Background light intensity} - \text{object light intensity}}{\text{Background light intensity}}$$

- اذا كان contrast يساوي صفر فلا يمكن رؤية الجسم.
- اذا كان contrast يساوي كمية موجبة يمكن رؤية الجسم.
- اذا كان contrast يساوي كمية سالبة فلا نستطيع رؤية الجسم لأنه معتم.

*قوة التكبير magnification power

هي خاصية زيادة سطح الجسم او تكبير الجسم وتختلف حسب نوعية المجهر وتتراوح من10-1000 مرة للمجهر الضوئي و 10-50 الف واكثر للمجهر الالكتروني . تقاس قوة تكبير المجهر الضوئي حسب المعادلة :

Magnification power of objective lens(Magnification power =) × X

Magnification of eye lens

ملاحظة : 1 m = 1000 mm

1mm = 1000 micron (µ)

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

1 mµ(nm) =10 Angstrom (A°)

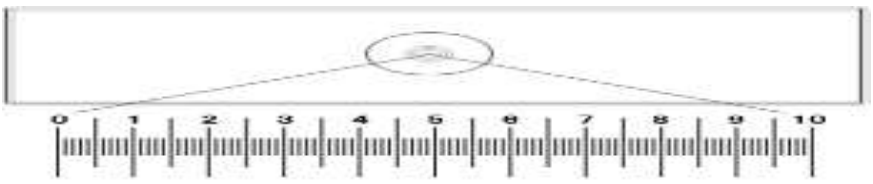
1 A°= 10^{-8} cm = 10^{-10} m

Microscopic Measurements القياسات المجهرية

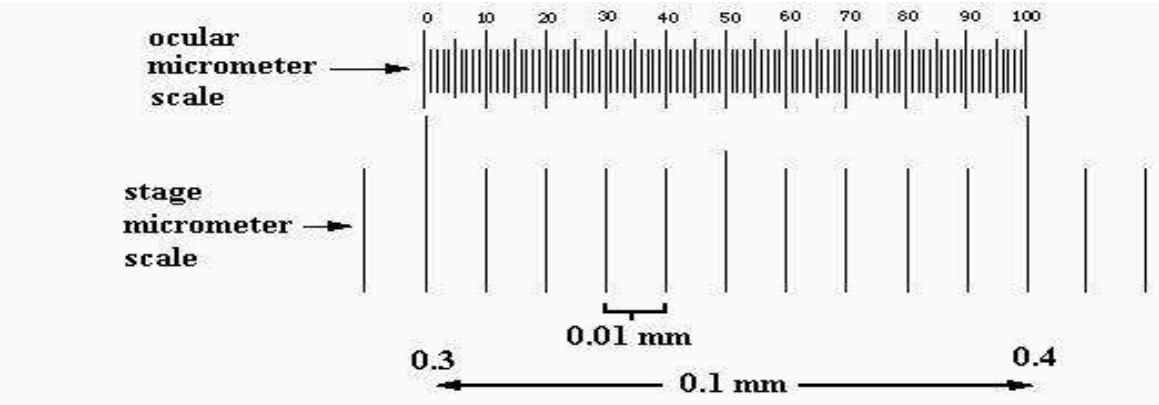
ان قياس اطوال أو اقطار الخلايا بالمجهر يعتمد على توفر الاتي:

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) تساوي10mm/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 وعادة كل وحدة من stage micrometer تساوي 10 وحدات من ocular micrometer.



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.

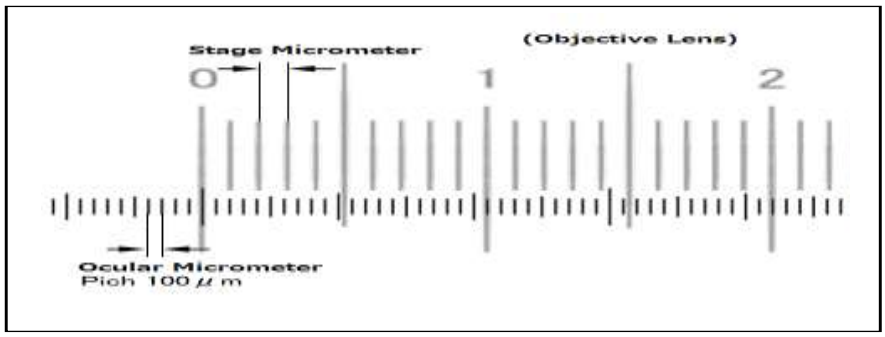
ج- يضبط المقياسين بحيث يكون احد القياسين فوق الآخر من بداية المقياس بحيث يتم تطابق تدريجات ocular micrometer مع تدريجات stage micrometer (على الصفر) لقوة تكبير معينة.

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

حسب قوة التكبير من خلال المعادلة الآتية:

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

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



2- بعد معرفة تدريجات العدسة العينية 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.

المواد والاجهزة المستعملة:

1- مجهر ضوئي مركب Compound light microscope .

2- ocular micrometer.

3- stage micrometer.

4- شرائح زجاجية تحتوي انواع مختلفة من الخلايا.

الجزء العملي:

1- ارسم في دفترك كلا من stage micrometer وocular micrometer .

2- احسب اطوال او اقطار أنواع مختلفة من الخلايا الحيوانية والنباتية علما ان القياسات الناتجة محسوبة بالمايكرون (مايكروميتر).

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

$25\times5=$

$nm125000=\mu\ 125=$

م4 : آلة القطع الدقيق الميكروتوم (Microtome)

الميكروتوم : وتعني كلمة Microtome في اليونانية : Micros اي Small (صغير) و Temnein اي cut (قطع).

المشراح او المقطاع الدقيق او المايكروتوم /الة صممت خصيصا لتقطيع شرائح مجهرية يقاس سمكها بالمايكرونات (المايكرون = 1/1000 من المليمتر) . المظهر العام والقاعدة الميكانيكية المبني عليها المقطاع الدقيق لكل الانواع هي واحدة .

●ويتكون أساسا من :

1- سكين حادة تعمل على عمل قطاعات رقيقة مع امكانية التحكم في سمك القطاع 4-10 ميكرون من خلال تدريج خاص يحتوي على مؤشر لتحديد سمك القطاع.

2- حامل يثبت عليه كتلة من شمع البرافين المجهزة والتي بها العينة المراد عمل قطاعات رقيقة جدا فيها.

- **وهناك انواع تخصص كل نوع منها لتقطيع مقاطع مطمورة في الوسط الخاص لكل نوع وهي :-**

1- الميكروتوم اليدوي : عبارة عن سكين حادة تعمل على تقطيع العينات قطاعات كبيرة مثل: قطاعات الأسماك .

2- ميكروتوم كامبرج Cambridge rocking microtome : يتكون من سكين في وضع ثابت والحافة الحادة إلى أعلى أما الكتلة الشمعية متحركة في اتجاه السكين بشكل قوس دائري مجرد تحريك الميكروتوم تلتقي الكتلة الشمعية مع السكين وتنفصل القطاعات على حسب السمك المطلوب

3- الميكروتوم الدوار- الدوراني Rotary microtome

يتميز الميكروتوم الدوار بأن السكين في وضع ثابت والكتلة الشمعية تتحرك إلى أعلى وإلى أسفل في اتجاه عامودي على السكين وبمجرد تحريك الميكرتوم تلامس الكتلة الشمعية السكين وتنفصل القطاعات بحسب السمك المطلوب وهو المشراح المصمم خصيصا لتقطيع شرائح من قوالب البرافين بسمك بين 3-8 مايكرون .

مايكروتوم كامبرج

المايكروتوم الدوار

4- ميكروتوم الشرائح Sliding microtome

يتكون من سكين تتحرك في اتجاه أفقي للكتلة الشمعية , والكتلة الشمعية تكون ثابتة ومجرد التقاء السكين بالكتلة الشمعية تتكون قطاعات حسب السمك المطلوب وهو المشراح المصصصم لتقطيع شرائح من قوالب السيلويدين بسمك يتراوح بين 8-15 مايكرون.

5- Cryomicrotome : يتكون من غرفة تحوي الشرائح المنجمدة والتي تمرر في درجة حرارة منخفضة بعد الانجماد وتحت ضغط النتروجين السائل لكي يتم تهيئتها للتقطيع ومن ثم فحصها تحت المجهر.

Sliding

cryo