القياسات المجهرية Microscope measurement

تتراوح الاحجام و الابعاد الحقيقية للخلايا بين 1mm و 0.1 µm وبذلك تكون ابعاد التراكيب الخلوية اصغر من ذلك بكثير لذا لقياس ابعاد الخلايا و عضياتها نحتاج الى قوة تكبير المجاهر الضوئية و الالكترونية.

القياسات المجهرية باستخدام المجهر الضوئي

1- طابق مايكرومتر العدسة العينية Eye piece micrometers – Ep M- مع مايكرومتر الهدف Objective micrometer-O M- بحيث تتوازى خطوط Ep M مع نهايات O M و تتم هذه العملية باستخدام عتلة المسرح.

2- المسافة بين كل خطين من O M معلومة (0.01MM-10Um) يمكن حساب المسافة بين كل خطين من Ep M باستخدام قوة التكبير 10x ثم 40x من المعادلة التالية:

م = ب / ا * ف

م = المسافة بين كل خطين متتالين من تدريجات العدسة العينية.

ب = عدد تدريجات O M حتى التطابق.

ا = عدد تدريجات Ep M حتى التطابق.

ف = المسافة بين كل خطين من تدريجات O M.

3- ارفع O M وضع الشريحة المراد قياس ابعادها الخلوية و احسب عدد تدرجات Ep M التي تشغلها الخلية ، ثم يتم حساب البعد الحقيقي حسب المعادلة التالية:

البعد الحقيقي للخلية = عدد تدرجات Ep M * المسافة بين كل تدريجين

4- ارسم في دفترك النموذج الخلوي المذكور انفا ثم جد قوة التكبير للرسم باستخدام المعادلة التالية :

قوة تكبير الرسم = بعد الخلية المرسومة بالملم / البعد الحقيقي للخلية بالميكرومتر * 1000

مثال/ جد البعد الحقيقي لبكتريا *E.coli* اذا علمت ان قيمة أ تساوي 93 وعدد التدريجات مسطرة العدسة الشيئية تساوي11 وان عدد تدريجات مسطرة العدسة العينية للعينة هو 6، ثم ارسم الشكل في دفترك وجد قوة التكبير اذا علمت ان بعد الخلية المرسومة 0.12 ملمتر

الحل

م = ب / ا * ف ⟸ **م = 0.01 *93/11**

= 0.001 µ

البعد الحقيقي للخلية = عدد تدرجات Ep M * المسافة بين كل تدريجين

0.006 ⟸ 6 * 0.001 =

قوة تكبير الرسم = بعد الخلية المرسومة بالملم / البعد الحقيقي للخلية بالميكرومتر * 1000

1000* 0.006/0.12 =

20=

القياسات المجهرية باستخدام المجهر الالكتروني

1- باستخدام المسطرة يمكن قياس الابعاد الخلوية للصور الماخوذة باستخدام المجهر الالكتروني ، حيث ان قوة التكبير تكون معلومة و باستخدام المعادلة التالية يمكن حساب البعد الحقيقي:

قوة تكبير الصورة = البعد الخلوي بالملم / البعد الخلوي الحقيقي بالميكرومتر * 1000

2- باستخدام مقياس التكبيرالذي يكون مثبت على الصورة الماخوذة بالمجهر الالكتروني يمكن ايجاد قوة تكبير الصورة و ذلك بقياس طول مقياس التكبير بالمسطرة و من ثم تطبق المعادلة التالية:

قوة تكبير الصورة = طول مقياس الرسم بالملم / البعد الحقيقي لمقياس الرسم بالميكرومتر * 1000

معلومات حسابية:

1 cm = 10 mm

1 mm = 1000 nm

1nm = 1000 µm

1 µm = 10 A