

المرحلة الرابعة – المختبر السابع



عد خلايا الدم البيضاء

White blood cells count
(W.B.C. count)

م.م. صفاء محمد حسين

❖ الهدف من التجربة:

تعيين عدد كريات الدم البيضاء في عينة دم مأخوذة من الإنسان.

❖ يتم حساب خلايا الدم البيضاء باستخدام جهاز مقياس خلايا الدم

Haemocytometer

❖ المواد والأجهزة المستعملة للعد:

1. مقياس خلايا الدم والذي يتكون من :

A. أبرة وخز lancet معقمة

B. ماصة White blood cells pipette خاصة بعد خلايا

الدم البيضاء وتتكون من انبوبة شعرية مدرجة بثلاث

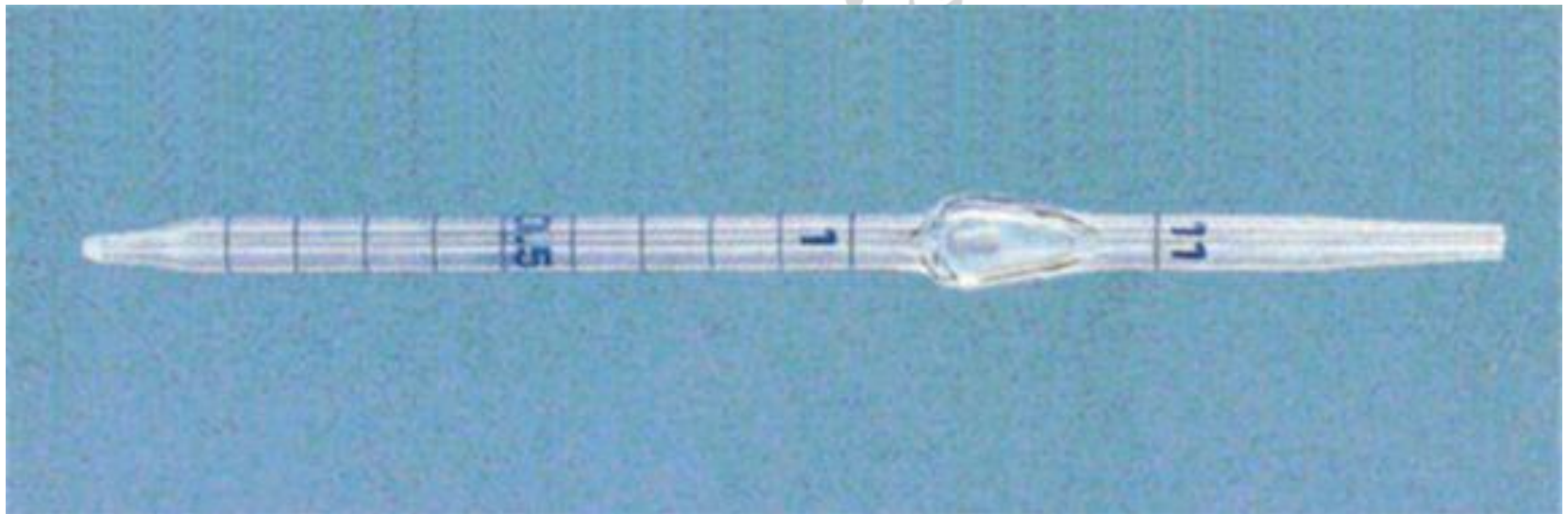
تدرجات (0.5, 10, 11) بحيث تخفف الدم 1/20 مرة

وتحوي انتفاخ ما بين العلامة 10 و11 يحوي كرة بيضاء

صغيرة تعمل على مزج الدم مع محلول التخفيف، كما

يرتبط بها انبوب مطاطي.

White blood cells pipette



C. شريحة العد Hemocytometer slide



II. محلول التخفيف : محلول تركي **Turky's fluid**

يتكون من :

حامض الخليك الثلجي 3 ml : يحلل كريات الدم الحمراء.

ماء مقطر 96 ml

صبغة الميثيل البنفسجي 1 ml

III. اغطية شرائح مجهرية Cover slides

IV. مجهر لأجراء العد Microscope



Figure 1a. Side view of Haemocytometer

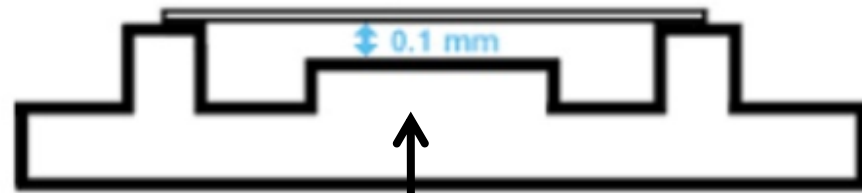
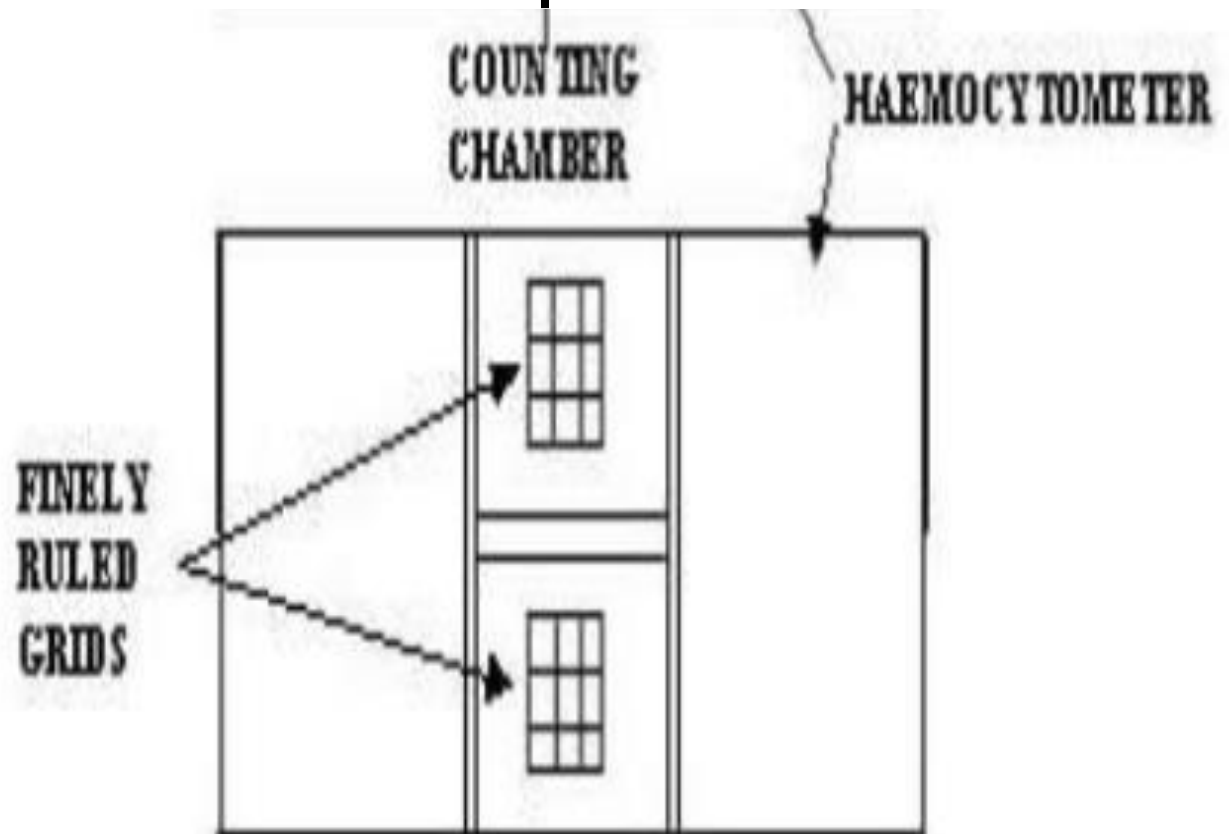
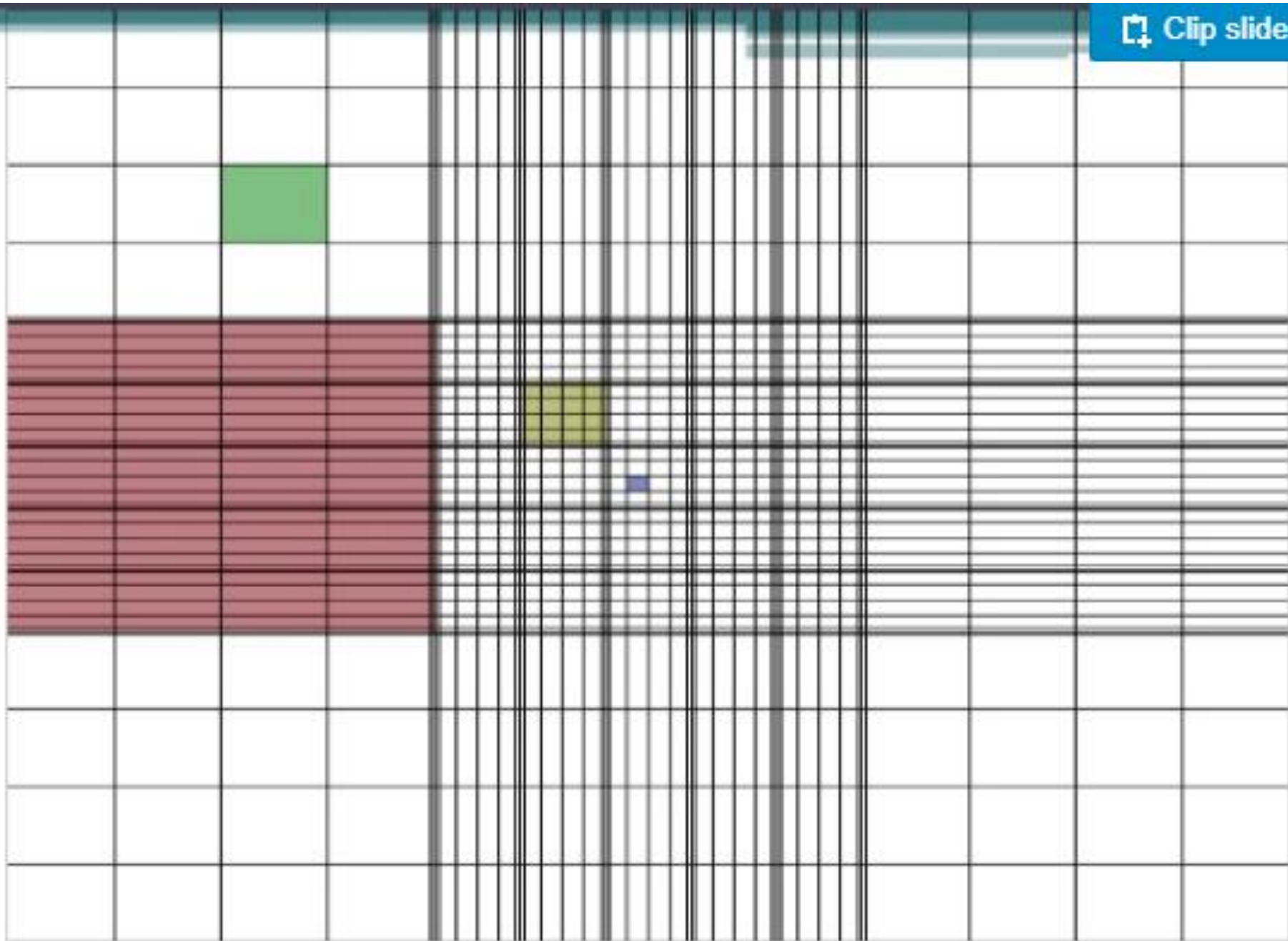
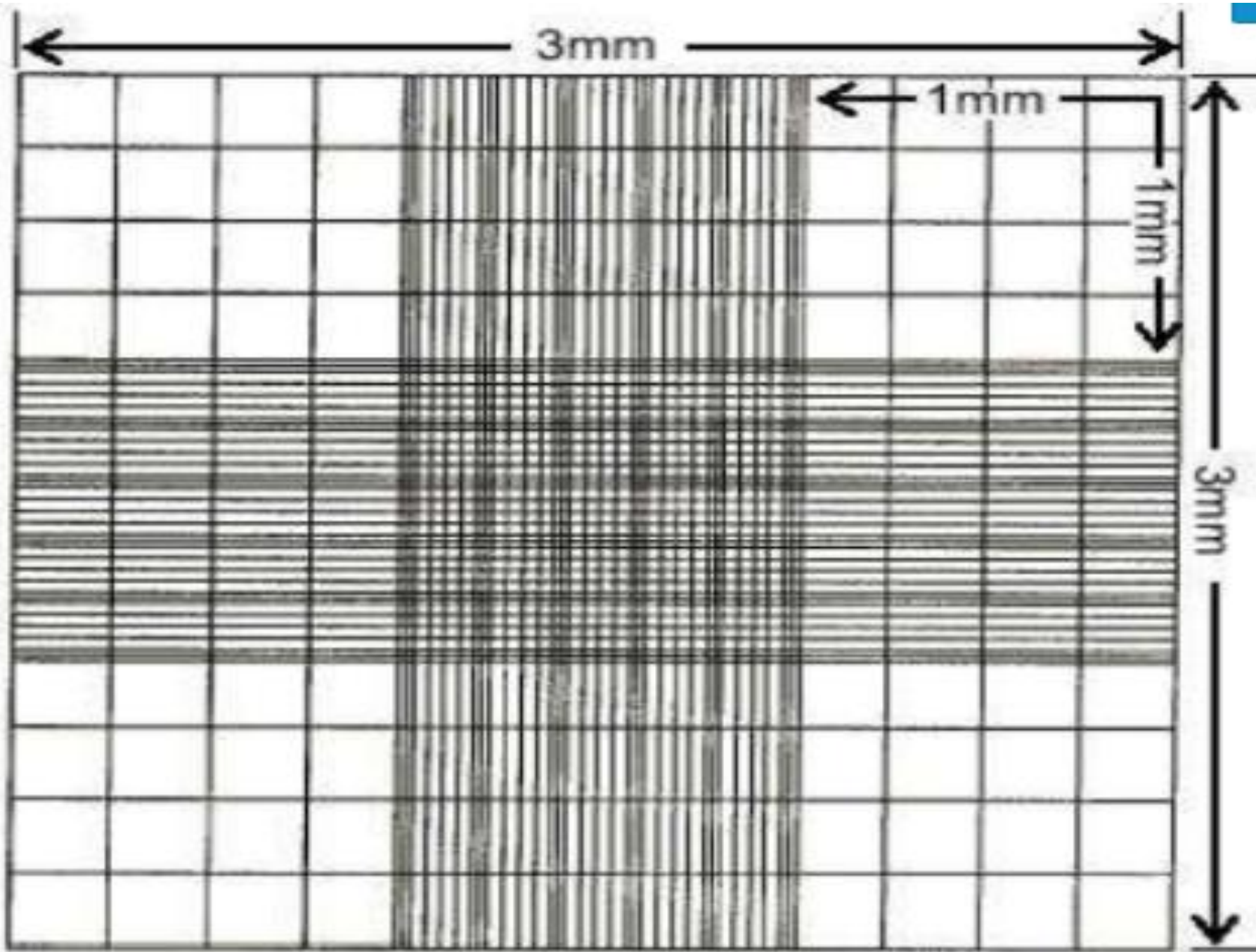


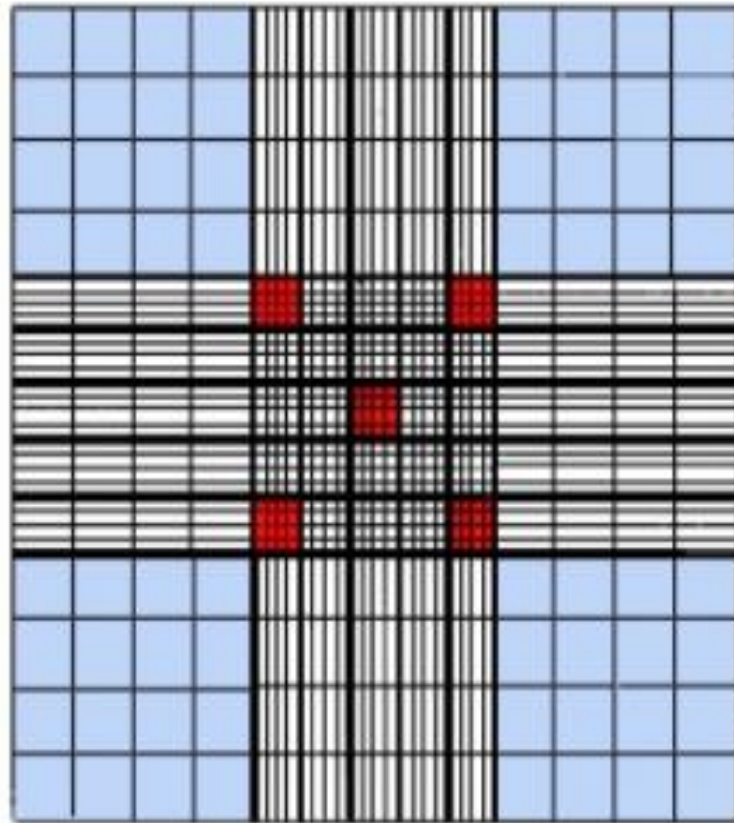
Figure 1b. Top view of Haemocytometer





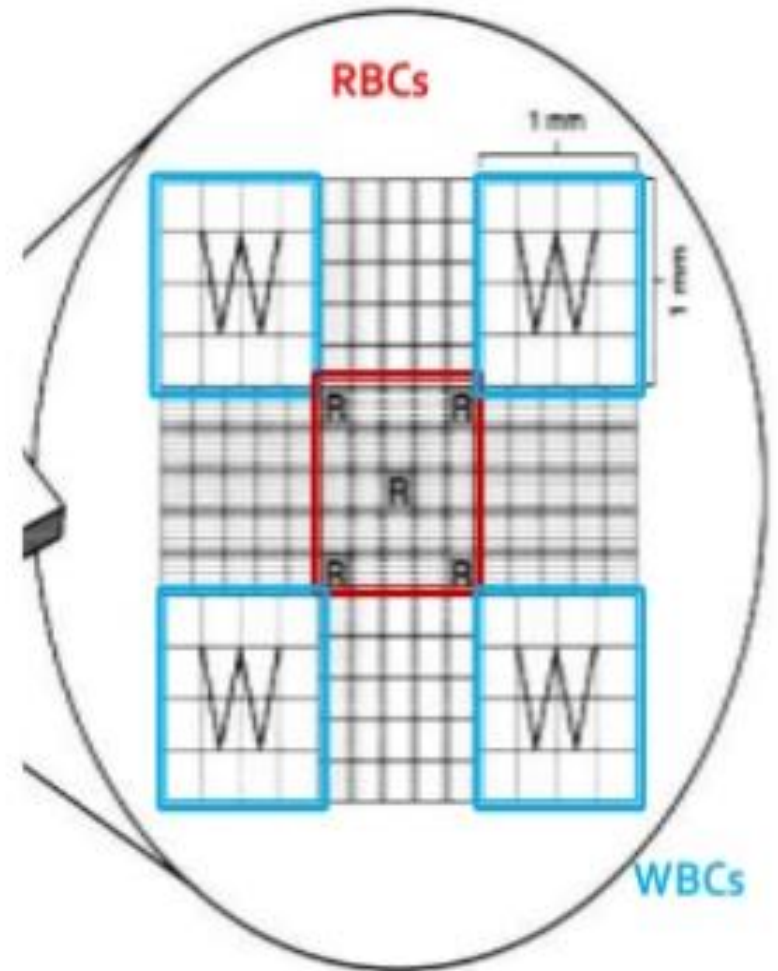


■ areas of the grid where WBC are counted



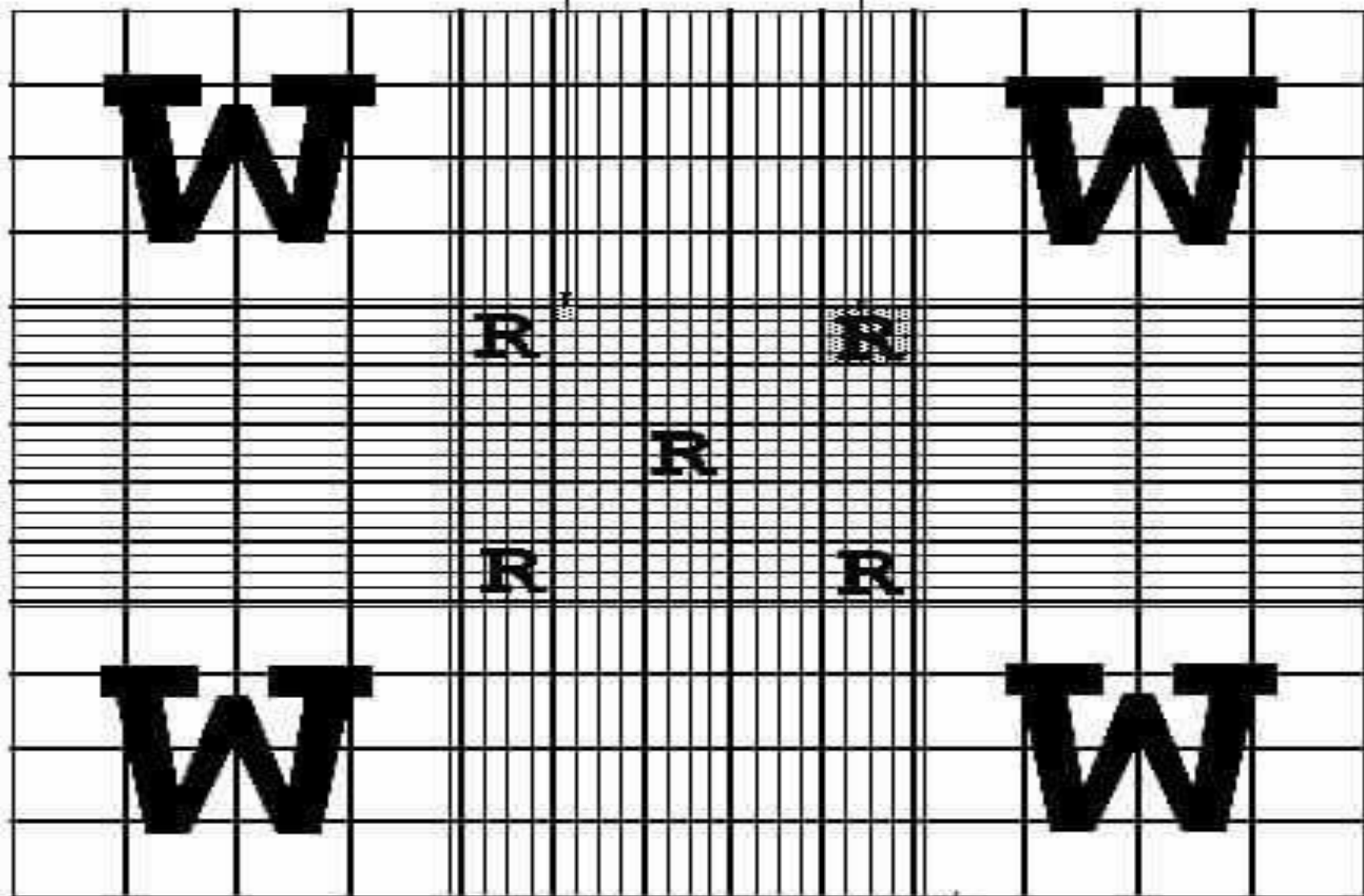
■ areas of the grid where RBC are counted

Central large square



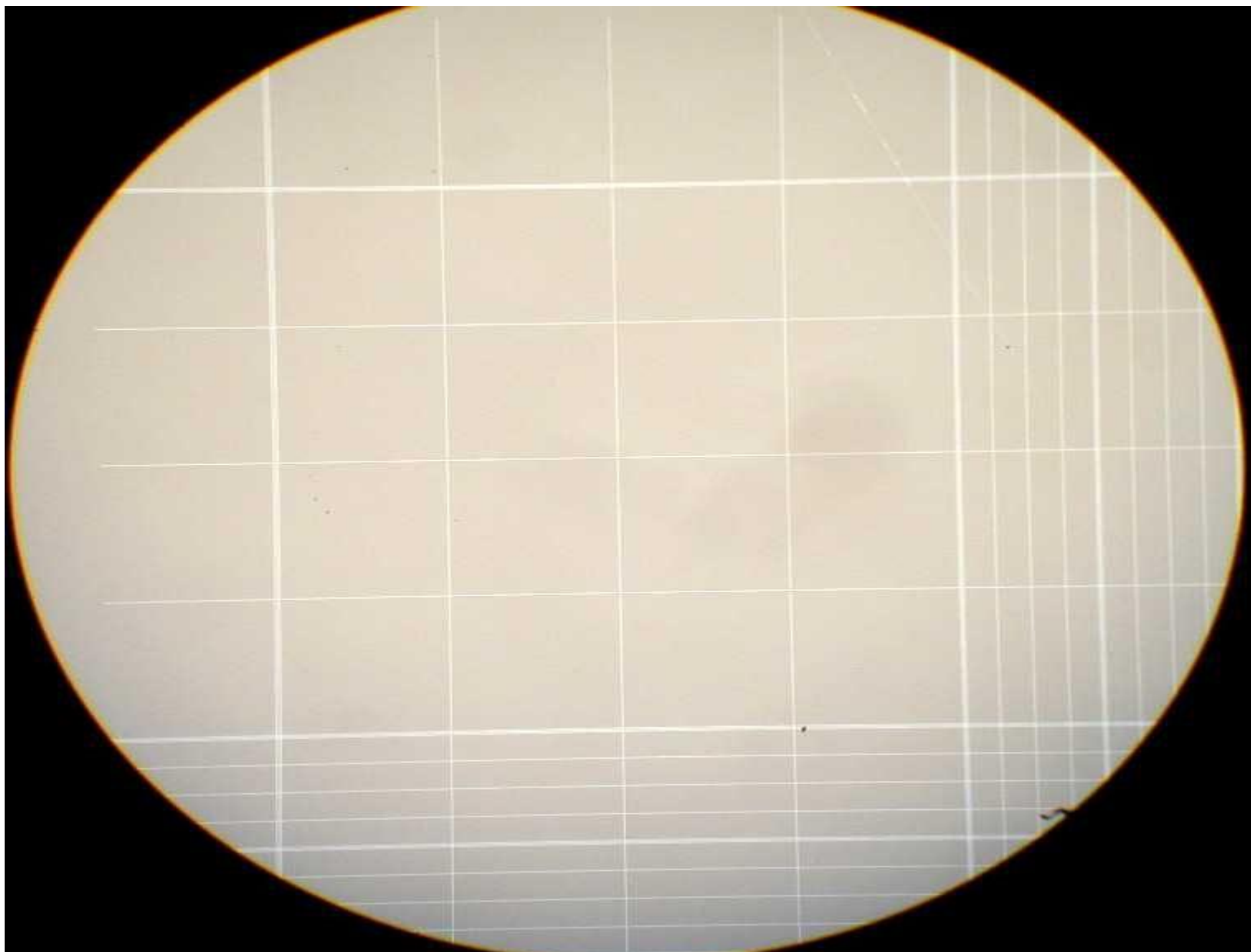
Small square = $1/400$ sq. mm.

$1/25$ sq. mm.



← 1 millimeter →

Counting grid (central area)



طريقة العمل

- ١. ينظف جهاز Haemocytometer ويجفف ويفحص تحت المجهر للتعرف على المربعات.
- ٢. يوخز الابهام بوساطة اللانسيت المعقمة ليتم الحصول على عينة دم شعيري.
- ٣. يسحب الدم بوساطة الماصة الخاصة الى العلامة 0.5 (وتمسك الماصة بشكل افقي).



طريقة العمل

- ٤. ينظف طرف الماصة من الخارج ويوضع في محلول التخفيف ويسحب الى العلامة 11



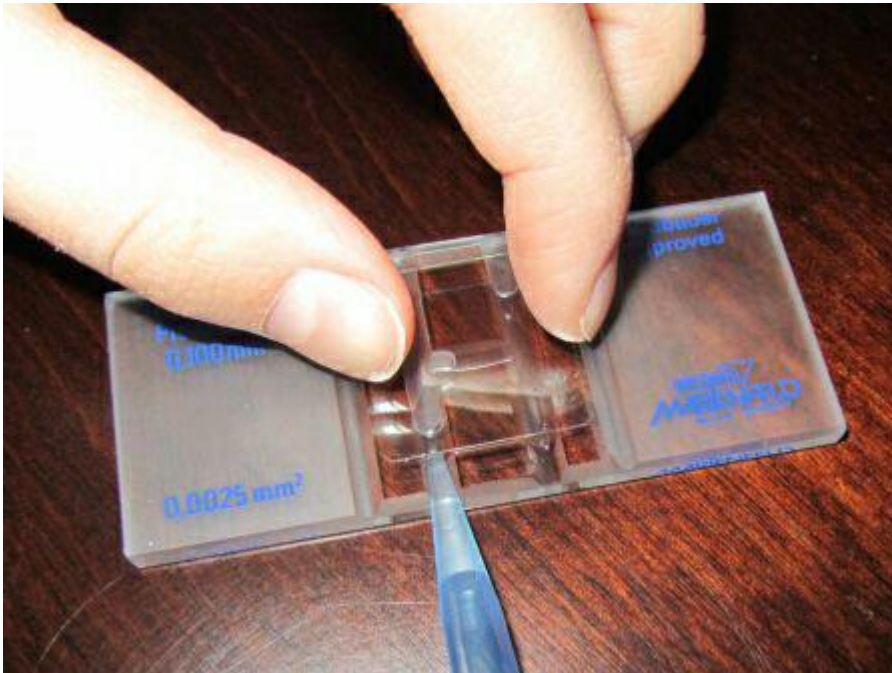
طريقة العمل



بعدها تغلق الماصة بطوي الجزء المطاطي ومسك الماصة افقياً
ثم يخلط المزيج وبمساعدة الخرزة البيضاء لمدة دقيقة واحدة.

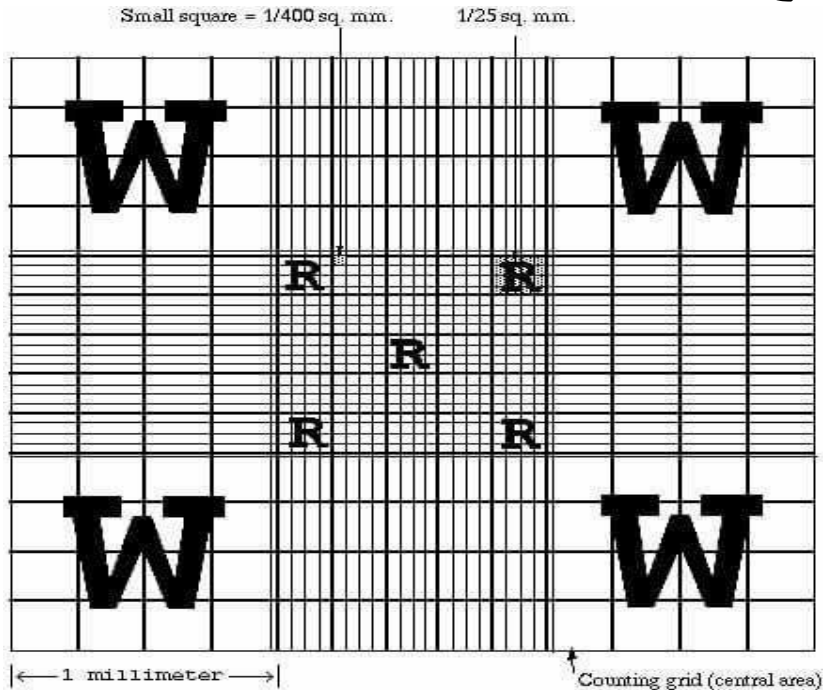
طريقة العمل

- ٥. يوضع غطاء سلايد Cover Slip على السلايد Neubauer chamber ويوضع السلايد تحت عدسة المجهر.
- ٦. نتخلص من القطرات الاولى من المحلول (ما السبب؟) وتمسك الماصة بزاوية 45° مع الشريحة وتوضع قطرة من المحلول عند حافة الغطاء بعدها يترك السلايد لمدة دقيقتين (لاكتمال انتشار القطرة حسب الخاصية الشعرية).



طريقة العمل

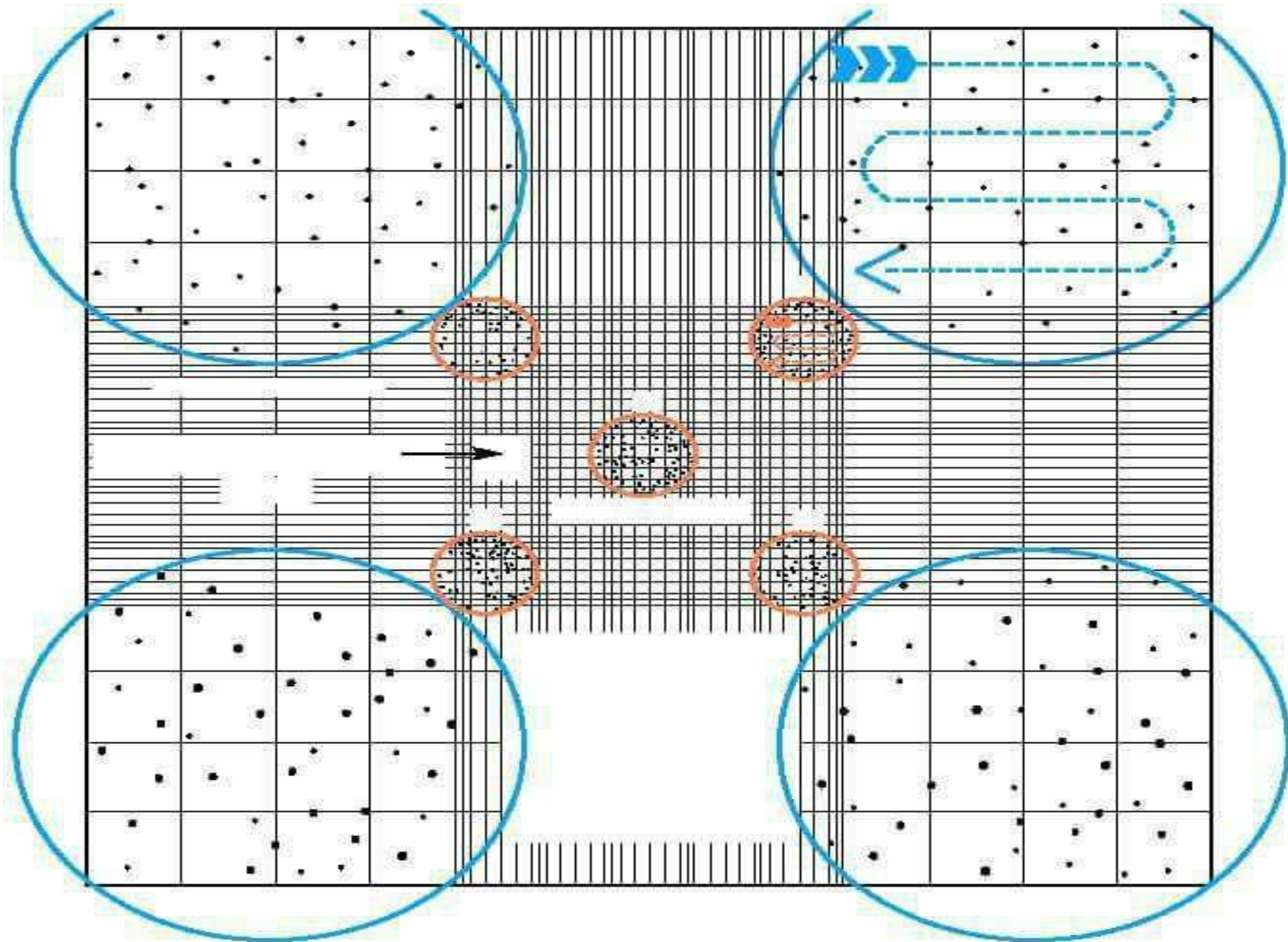
- ٧. يفحص السلايد تحت العدسة الصغرى للتأكد من انتشار الخلايا في المربعات بصورة متساوية ثم يحول بعدها على العدسة الكبرى.
- ٨. تحسب الخلايا البيضاء في المربعات الكبيرة الاربعة في الاطراف اذ يحوي كل منهما على 16 مربع .



طريقة العمل

— count
- - - don't count

1		2
3		4



الحسابات

XN عامل التخفيف

• $\text{WBC. Count} = \frac{\text{مساحة العد (ملم}^2) \times \text{عمق الحفرة في الشريحة (} \frac{1}{10} \text{ملم)}}{20}$

• حيث ان N: عدد خلايا الدم البيضاء في 1ملم³ من الدم.

• نسبة التخفيف = $\frac{0.5}{11-1} = \frac{1}{20}$

• مساحة العد = 4 ملم² لان مساحة كل مربع كبير 1ملم²

عامل التخفيف = 20

• $\text{WBC. Count} = \frac{20 \times XN}{(4 \text{ ملم}^2) \times (\frac{1}{10} \text{ ملم})} \leftarrow = \frac{20 \times XN}{(0.4 \text{ ملم}^3)}$

$0.4 \times 20 \times N = \text{WBC. Count} \leftarrow \frac{200}{4} \times N =$

50 x N = WBC. Count

مصادر الخطأ في العد

A. النقصان :

١. الدم المسحوب اقل من الكمية المحددة.
٢. تخفيف اكثر من الحالة المطلوبة .
٣. لايمزج الدم بصورة كافية مع محلول التخفيف.
٤. استخدام القطرة الاولى من الماصة.
٥. اخذ العد بعد وضع العينة مباشرة.
٦. خطأ اثناء عملية العد.
٧. الضغط على منطقة سحب الدم اثناء ملئ الماصة.
٨. خطأ في الجمع.

مصادر الخطأ في العد

A. الزيادة:

١. سحب كمية زائدة من الدم
٢. التخفيف اقل من الحالة المطلوبة .
٣. لايمزج الدم بصورة كافية مع محلول التخفيف.
٤. حساب الفطريات والجزيئات الصغيرة الاخرى الموجودة في محلول الخلايا.
٥. خطأ اثناء عملية العد.
٦. خطأ في الجمع.

.....
القيمة الطبيعية لـ WBC count = 4000-11000 خلية في 1 ملم³ من الدم