UNIVERSITY OF ANBAR

كلية : التربية الاساسية – حديثة

القسم او الفرع : العلوم العامة فرع الاحياء

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة : لما دلي ابراهيم

اسم المادة بالغة العربية : فسيولوجيا الحيوان/ الجزء العملي

اسم المادة باللغة الإنكليزية : animal physiology

اسم المحاضرة الخامسة باللغة العربية: تعيين التركيز العددي لخلايا الدم الحمراء:

اسم المحاضرة الخامسة باللغة الإنكليزية Red Blood Cell or Erythrocyte Counts

خلايا الدم الحمراء أو **كريات الدم الحمراء)** تُسمى في البشر والحيوانات التي لا تمتلك فيها خلايا الدم الحمراء (أنويةً) هي نوع من أنواع خلايا الدم، وهي الأكثر تعدادًا فيه. تشكل هذه الخلايا الوسيلة الرئيسية للفقاريات لتوصيل الأكسجين (O_2) إلى أنسجة الجسم بواسطة الجريان الدموي في الدوران الجهازي.[2] تأخذ كريات الدم الحمراء الأكسجين في الرئتين، أو خياشيم الأسماك، وتحرره في الأنسجة عند مرورها في الشعيرات الدموية.

ألهدف من التجربة:-

تعيين عدد كريات الدم الحمراء في عينة دم مأخوذة من الإنسان باستخدام الهيموسيتوميتر Haemocytometer.

مبدأ التجربة:

تعتمد التجربة على تخفيف الدم بمحلول تخفيف كريات الدم الحمراء (وهو محلول متساوي التوتر يتكون من 1جم من كلوريد الصوديوم (Nacl) + 5 جم بيكربونات الصوديوم ($NaHCo_3$) + 0.5 جم من كلوريد الزئبقيك ($Hgcl_2$) +200مل ماء مقطر) واخذ عينة بحجم معين لتعد في حجيرة العد الهيموسيتومتر) بواسطة المجهر الضوئي.

ألأدوات المستخدمة فى التجربة:

1- ماصة تخفيف الدم Diluting pipetتحوي خرزة ذات لون احمر. او مايكروبابيت
2- الهيموسيتومترHaemocytometer
3- محلول متساوي التوتر لتخفيف كريات الدم الحمراء ويتكون من:
   1- 1جم من كلوريد الصوديوم (Nacl)
   2- 5 جم بيكربونات الصوديوم ($NaHCo_3$)
   3- 0.5 جم من كلوريد الزئبقيك ($Hgcl_2$) (لتكسير الخلايا الأخرى غير الحمراء)[سام جدا].
   4- 200 مل ماء مقطر.
4- أغطية شرائح زجاجية
5- مجهر ضوئي

تمهيد:

لعد خلايا الدم الحمراء تستخدم ماصة خاصة وشريحة زجاجية مدرجة تسمى الهيموسيتومتر.

وصف الهيموسيتومتر Haemocytometer

عبارة عن شريحة زجاجية سميكة يوجد على مسرحها الوسطي 25 مربع. كل مربع منها مقسم 16 مربع أصغر.

طول المربع الصغير يساوي 1 /0 2 ملم. وهو محفور بعمق 1 / 10 ملم . لذا يكون حجمه = 1 /20 X 1 / 20 X 1 / 10 = 1 / 4000 ملم^3.

خطوات إجراء التجربة:

1- يحضر محلول متساوي التوتر لتخفيف الدم (تتكون من مادة محلله لتحليل كريات الدم البيضاء ومادة لتصبيغ كرية الدم الحمراء , وهو عبارة عن كلوريد الصوديوم مذاب في ماء مقطر.

2- يوضع الدم في تيوب مانعة للتخثر وبعد ذالك يسحب 10مايكرو من الدم ويضاف الى 1990 مايكرولتر من محلول التخفيف ويكون التخفيف 1:200 لان عدد كريات الدم الحمر تكون بالملاين

3- تخلص من بضع قطرات من الدم المخفف عبر الفتحة السفلية للماصة بعد ذلك ضع قطرة من الدم المخفف عند حافة الغطاء الزجاجي الموضوع على الشريحة. لاحظ أن قطرة الدم ستنتشر بالخاصية الشعرية ما بين الغطاء الزجاجي والشريحة. اترك الشريحة لمدة دقيقة لكي تترسب خلايا الدم الحمراء ثم ضعها تحت المجهر لكي تفحص.

4- إبداء الفحص بالقوة الصغرى لمعرفة توزيع خلايا الدم الحمراء لأنة ينبغي أن يكون التوزيع متجانسا وبلا تجمع , فان وجد تجمع نضف الشريحة وضع قطرة جديدة. وإذا تكرر وجود التجمع فهذا يعني أن الدم لم يسحب بالطريقة الصحيحة ولم يخفف كما ينبغي . وفي هذه الحالة يجب إعادة التخفيف.

5- ولعد خلايا الدم الحمراء استخدم العدسة الكبرى . ويتم العدد في خمسة مربعات كبيرة تقع على أحد قطري المربع. لاحظ أن كل مربع كبير يحتوي على 16 مربع صغير , أي يجري العد في 80 مربع صغير (انظر الأشكال التالية)

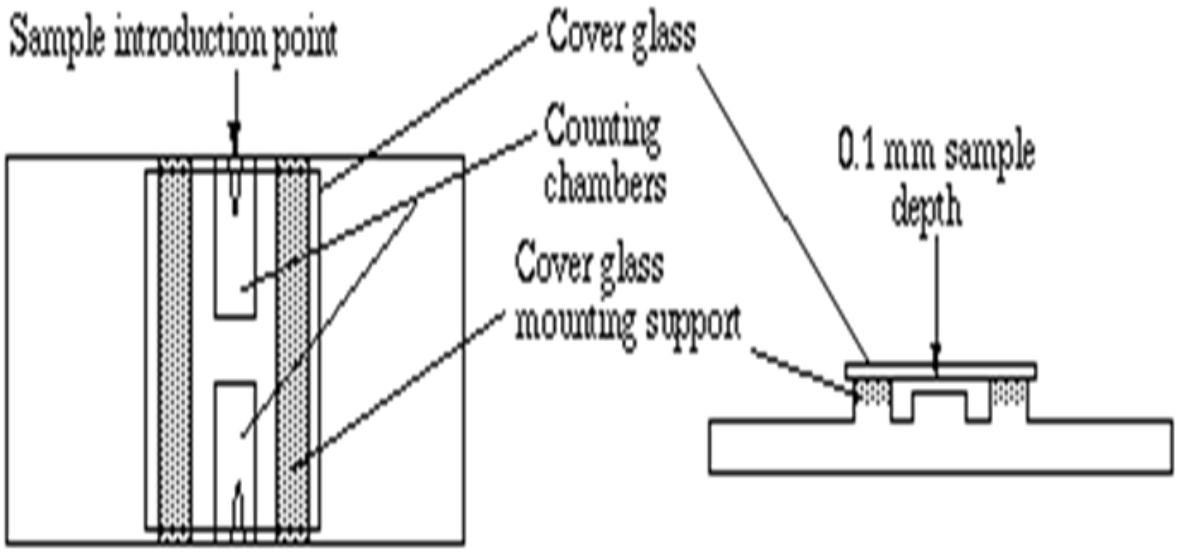
طريقة الحساب : العدد في خمس مربعات *معامل التخفيف / حجم المنطقة التي تم التعداد فيها *العمق

عدد خلايا الدم الحمراء في 80 مربع صغير = س

حجم المربع الصغير= 1 / 20 X 1/ 20 X 1 /10 = 1 /4000

التخفيف = 1 : 200

عدد خلايا الدم الحمراء في 1 ملم 3 من الدم = س / 80 X 4000 X 200 خلية دم حمراء / ملم3 من الدم.



كثرة الكريات الحمر الحقيقية هي نوع من أنواع سرطان الدم .يتسبَّب في جعل نخاع عظامك يُكوِّن الكثير من خلايا الدم الحمراء. تؤدي هذه الخلايا الزائدة إلى زيادة ثخانة الدم وإبطاء تدفُّقه، مما قد يسبِّب مشاكل خطيرة، مثل تكوُّن الجلطات الدموية. كثرة الكريات الحمر الحقيقية هو مرض نادر. بالاضافة الى صعود المرتفعات وامراض القلب ايضا ممكن ان تسبب زيادة في كريات الدم الحمراء

عادة ما يكون السبب فقر الدم حيث لا تستطيع كريات الدم الحمراء حمل كمية كافية من الأكسجين إلى أنسجة الجسم الأخرى وقد يكون هناك عدد قليل من كريات الدم الحمراء أو تكون أشكالها غير منتظمة. والعديد من أنواع فقر الدم يمكن أن تسبب تفاوت الكريات الحمر منها: فقر الدم بسبب نقص الحديد: ويعد هذا الشكل الأكثر شيوعاً لفقر الدم.

فيبلغ المعدل الطبيعي لدى البالغين بصفة عامة 4.35 إلى 5.65 مليون خلية دم حمراء لكل ميكرو لتر واحد من الدم لدى الرجال، و 3.92 حتى 5.13 مليون خلية دم حمراء لكل ميكرو لتر واحد من الدم لدى النساء .وبالنسبة إلى الأطفال، يعتمد معدل ارتفاع عدد خلايا الدم الحمراء على العمر ونوع الجنس.

المصادر

Human Physiology Lab Manual, 9th Ed. 2002, The McGraw-Hill Companies. •

Laboratory Manual of Human Anatomy and Physiology. 2002, The McGraw-Hill Companies.