العمل التطبيقي رقم 4: المسحة الدموية.

Practical work 4: Blood Smear.

1.الدم Blood

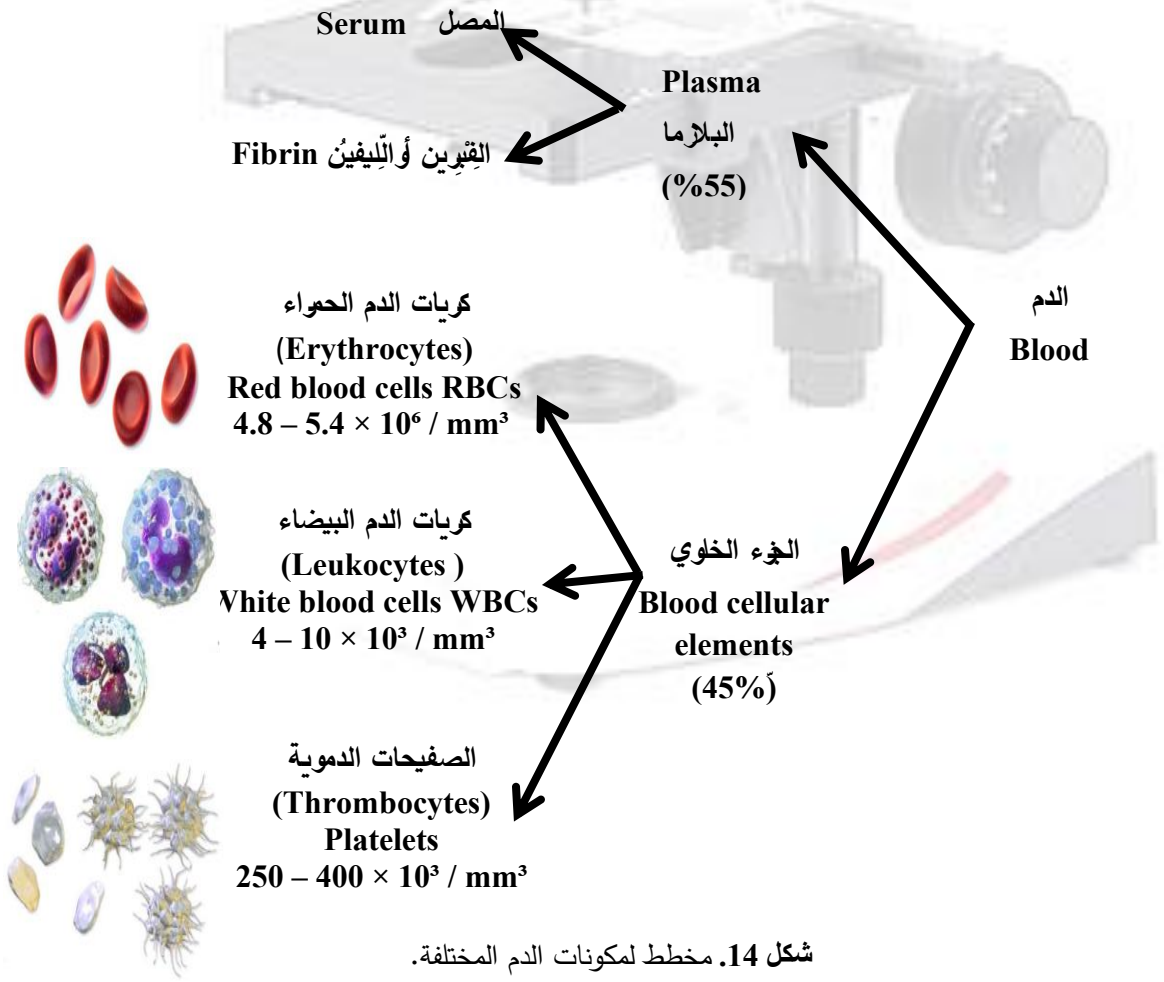
عبارة عن نسيج ضام (Tissue connective) متخصص، يدور في الجسم داخل نظام مغلق، يتكون من القلب والأوعية الدموية وهو يمثل الوسط الداخلي للجسم الذي يحافظ على حياة الخلايا من خلال امدادها بالمواد الغذائية والأكسجين الضروريين للحياة.

ويبلغ الحجم الكلي للدم في الإنسان حوالي 5 لترات، وتكون هذه الكمية حوالي 7% من وزن الجسم.

2.مكونات الدم

الدم يتكون من البلازما والجزء الخلوي الذي يشمل كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء، والصفائح الدموية.

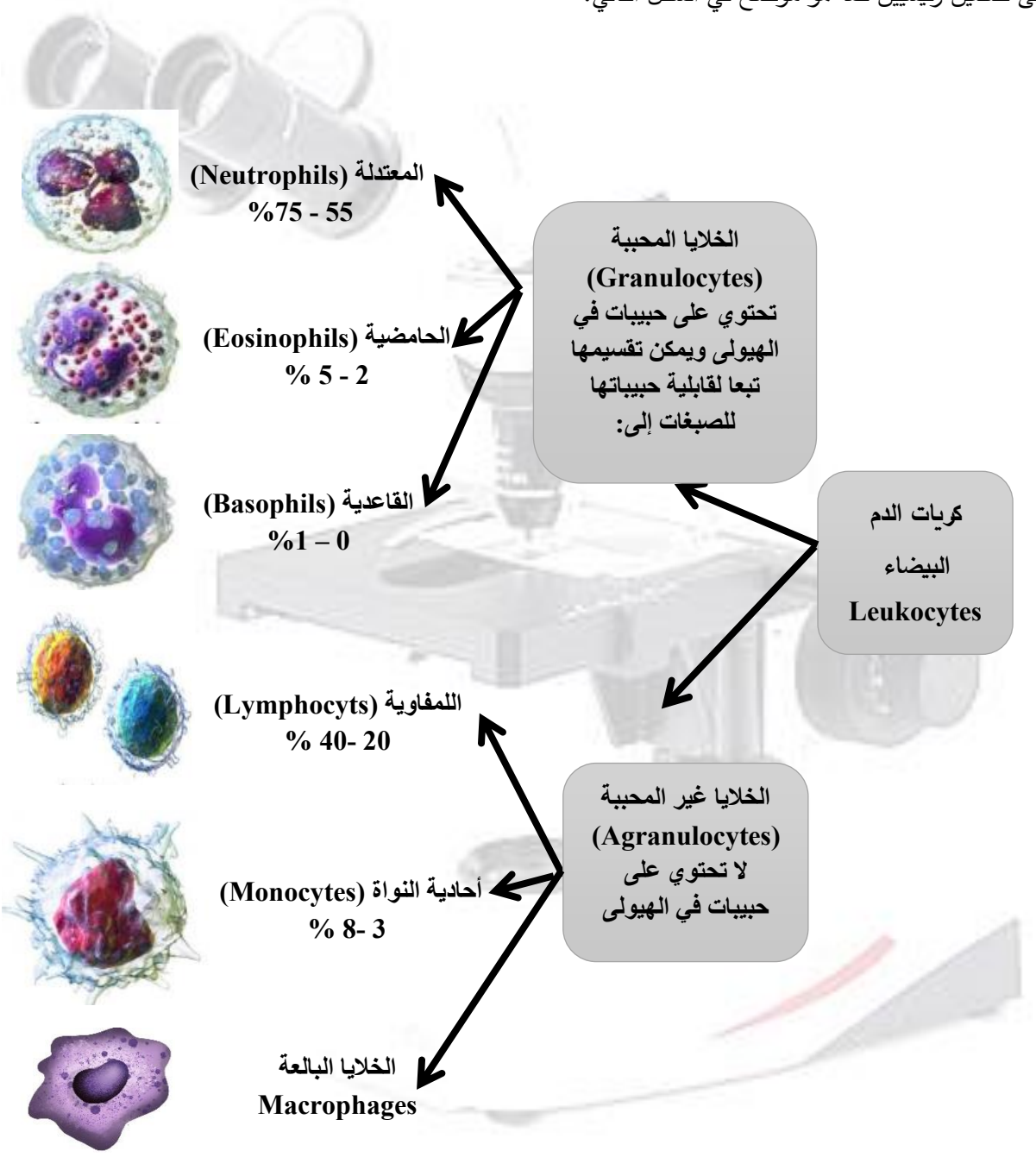
تُسمى كريات الدم البيضاء **خلايا** لأنها تحتوي على نواة حقيقية وعضيات خلوية، على عكس كريات الدم الحمراء التي لا تحتوي على نواة. تُعرف كريات الدم البيضاء بهذا الاسم لأنها خالية من الهيموغلوبين، وصفتها الأساسية هي الدفاع عن الجسم ضد العدوى والمواد الغريبة والمخطط التالي يوضح المكونات الرئيسية للدم:



شكل 14. مخطط لمكونات الدم المختلفة.

3.تصنيف الكريات البيضاء

كريات الدم البيضاء هي خلايا ذات نواة تمتلك القدرة على الحركة الأميبية، وتنقسم إلى أنواع مختلفة لكل منها خصائص مميزة. التصنيف الأكثر شيوعًا لكريات الدم البيضاء يعتمد على وجود الحبيبات في سيتوبلازم الخلية، وينقسم إلى صنفين رئيسيين كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل 15. تصنيف كريات الدم البيضاء.

4.وظائف الدم

تُقسم وظائف الدم بشكل عام إلى:

1. **النقل Transportation**: يُعتبر نقل المواد الأساسية من أهم وظائف الدم فهو ينقل الأكسجين من الرئتين إلى الخلايا، حيث يتم إنتاج الطاقة، كما يقوم بنقل ثاني أكسيد الكربون(منتج ضار) مرة أخرى إلى الرئتين للتخلص منه عبر الزفير.
2. **التنظيم Regulation**: يلعب الدم دورًا مهمًا في تنظيم العمليات الفيزيولوجية المختلفة ويضمن الظروف المثلى للوظائف الخلوية في الجسم للحفاظ على التوازن الداخلي من خلال امتصاص الحرارة أو إطلاقها وضبط تدفق الدم كما يساعد في تنظيم درجة حرارة الجسم والحفاظ على توازن درجة الحموضة في سوائل الجسم.
3. **الحماية Protection**: يُعتبر الدم خط الدفاع الحيوي للجسم ضد العدوى والأمراض الأمراض بفضل وظيفة الكريات البيضاء عن طريق البلعمة أو تشكيل الأضداد أو المناعة الخلوية حيث تقوم بتحديد وتعطيل الكائنات الغريبة مثل البكتيريا والفيروسات والفطريات. كما تلعب الصفائح الدموية دورًا مهمًا في الحماية من خلال تكوين تجلطات أو القيام بعملية الإرقاء **Haemostasis** (التخثر) لمنع النزيف الزائد عند تلف الأوعية الدموية.
4. **توفير العناصر الغذائيةNutrition** : يقوم الدم أيضًا بتوفير العناصر الغذائية والهرمونات والجلوكوز والأحماض الأمينية والفيتامينات والمعادن إلى الخلايا والأعضاء والأنسجة المختلفة.

5. الأهداف

1. تحضير مسحة دموية وفحصها مجهريًا بتكبير 40× من أجل التعرف على مكونات الدم المختلفة (كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء، والصفائح الدموية) وتمييزها من حيث الشكل والحجم.
2. رسم مختلف عناصر الدم مع مراعاة الشكل الحقيقي والحجم النسبي لكل نوع من الخلايا.
3. رسم مسحة دموية لدم الطيور، ثم مقارنة الملاحظات مع مسحة دم الإنسان لتحديد الفروق في شكل الخلايا.

6. الوسائل والمواد

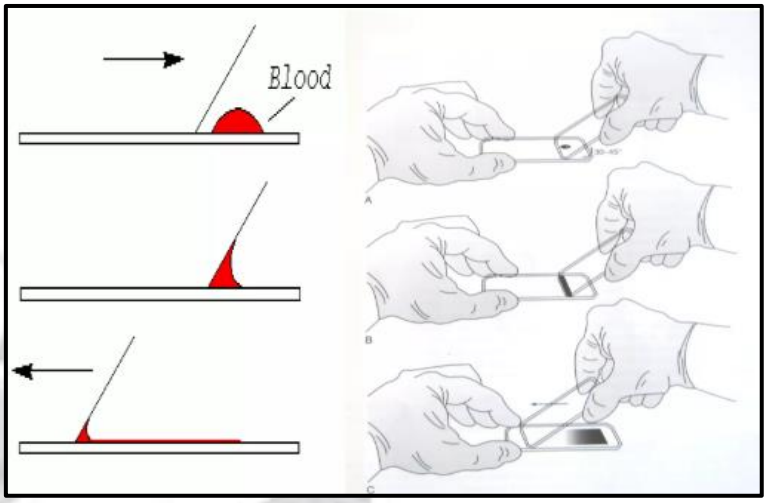
شرائح وستائر – قطرات الدم – مثبت الايثانول – ملون أزرق المثلين – ماء مقطر – ابر الخوز – مجهر ضوئي

7 .طريقة العمل

1. ضع قطرة من الدم على طرف شريحة زجاجية نظيفة (مع التأكد من تعقيم الإصبع والإبرة قبل البدء).
2. باستخدام شريحة أخرى، قم بفرد القطرة بوضعها أمام نقطة الدم بزاوية أقل من 45°، ثم أرجعها حتى تلامس القطرة، وانتظر حتى تنتشر على الحافة، ثم ادفع الشريحة بسرعة إلى الأمام للحصول على مسحة منتظمة (Smear).
3. اترك المسحة لتجف في الهواء.
4. ثبت المسحة باستخدام كحول الميثانول أو الإيثانول (95%) لمدة 10–20 ثانية، ثم اتركها لتجف.
5. غمر الشريحة بـ 3 مل من صبغة أزرق الميثيلين لمدة 10 دقائق.
6. تخلص من الصبغة الزائدة بصب الماء من طرف الشريحة وغسلها بلطف بتحريكها للأمام والخلف.
7. ضع الشريحة في وضع عمودي واتركها لتجف في درجة حرارة الغرفة.
8. بعد الجفاف، يمكن فحص المسحة تحت المجهر بتكبير 40× للتعرف على مكونات الدم المختلفة.
9. باستخدام التكبير العالي (عدسة 100× مع زيت الغمر)، يمكن ملاحظة تفاصيل الخلايا بدقة أكبر.

مواصفات المسحة الجيدة:

- يجب ألا تكون سميكة جدًا أو رقيقة جدًا.
- لا تصل إلى أطراف الشريحة.
- خالية من الثقوب أو الخطوط.
- ذات انتشار منتظم ومتجانس قدر الإمكان.
- يجب أن تكون منتظمة قدر ا لإمكان.



شكل 16. خطوات إنجاز مسحة دموية.

شكل 17. مسحة دموية.

➢ التقويم

1. ارسم رسمًا تخطيطيًا مُعنونًا يوضح الاختلافات الرئيسية بين دم الإنسان ودم الطيور.
2. قارن بين شكل خلايا الدم في الإنسان والطيور كما لوحظت تحت المجهر.