

## ثانياً : الأنسجة الوعائية Vascular tissues

هي أحد أنواع الأنسجة الضامة المتخصصة التي تنشأ من الميزودرم والمادة بين الخلوية بها تكون في صورة سائلة لذا فلا بد من احتوائها داخل أوعية .

تشتمل على :

- الدم Blood .
- الليمف lymph .

الدم Blood

يكون حوالي ٧% من وزن الجسم ويتألف من :

- ١- خلايا الدم Blood cells ( العناصر المكونة للدم formed elements ) وهي تمثل حوالي ٤٥% من حجم الدم .
- ٢- السائل خارج الخلايا ( بلازما الدم Blood plasma ) ويمثل حوالي ٥٥% من حجم الدم .

## خلايا الدم Blood cells

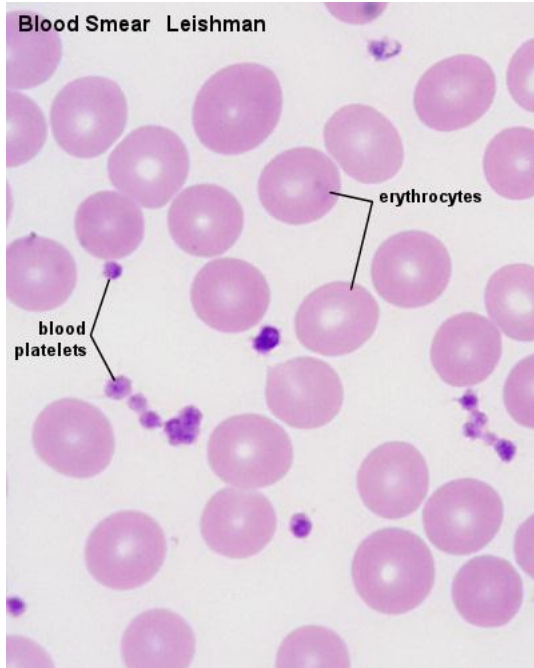
بشتمل الدم على ٣ أنواع من الخلايا هي :

- ١- كريات الدم الحمراء Erythrocytes أو خلايا الدم الحمراء ( RBCs ) .
- ٢- كريات الدم البيضاء Leucocytes أو خلايا الدم البيضاء ( WBCs ) .
- ٣- الصفائح الدموية Blood platelets .

### ١- كريات الدم الحمراء Erythrocytes

- تكون مستديرة الشكل في الثدييات ولا تحتوي على أنوية وقطرها حوالي 8.5 ميكرون .
- عددها في الرجل ( 5 – 5.5 ) مليون في المليتر المكعب من الدم وفي الأنثى ( 4.5 – 5 ) مليون .

- تتميز باحتوائها على الهيموجلوبين وهو بروتين له المقدرة على الارتباط بأربع جزيئات من الأكسجين .
- وظيفتها الأساسية تنفسية حيث تعمل على نقل الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين .
- يتراوح عمرها بين ١٠٠ - ١٢٠ يوما يتم التخلص منها بعد ذلك في الطحال والكبد .



## كريات الدم البيضاء Leukocytes

- تتميز باحتوائها على أنوية .
- يتراوح عددها بين ٥٠٠٠ إلى ١١,٠٠٠ كرية في المليتر المكعب من دم الإنسان البالغ ويزيد هذا العدد في دم الأطفال .

### أنواع كريات الدم البيضاء

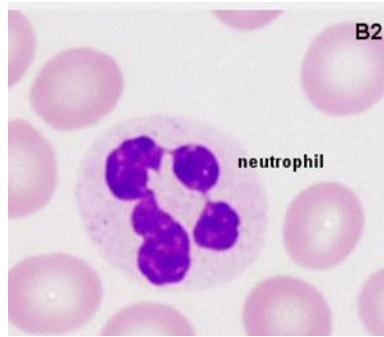
- ١- كريات الدم البيضاء المحبة Granulocytes .
- ٢- كريات الدم البيضاء غير المحبة Agranulocytes .

### ١- كريات الدم البيضاء المحبة

- تتميز باحتوائها على حبيبات خاصة في السيتوبلازم وتقسم طبقا لشكل الأنوية والأس الهيدروجيني للصبغ إلى ثلاثة أنواع هي :
- كريات بيضاء متعادلة neutrophils .
  - كريات بيضاء حامضية acidophils ( eosinophils ) .
  - كريات بيضاء قاعدية basophils .

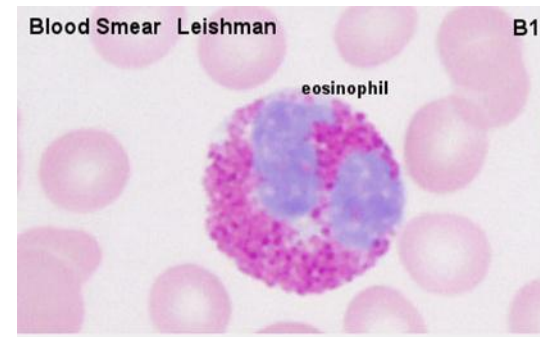
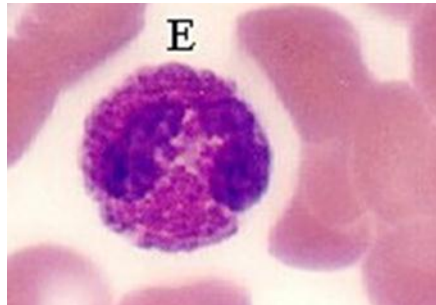
## ١- الكريات البيضاء المتعادلة :

- أكثر الكريات البيضاء شيوعا في الدم حيث تصل نسبتها إلى ٦٥-٧٥ % من العدد الكلي لكريات الدم البيضاء .
- تصبغ بالصبغ المتعادل ويتراوح قطرها بين ٧-٩ ميكرون .
- نواتها مفصصة إلى عدة فصوص .
- لها قدرة هائلة على مهاجمة الميكروبات وابتلاعها وهضمها حيث يوجد بداخلها الليسوسومات المحتوية على الانزيمات المحللة .



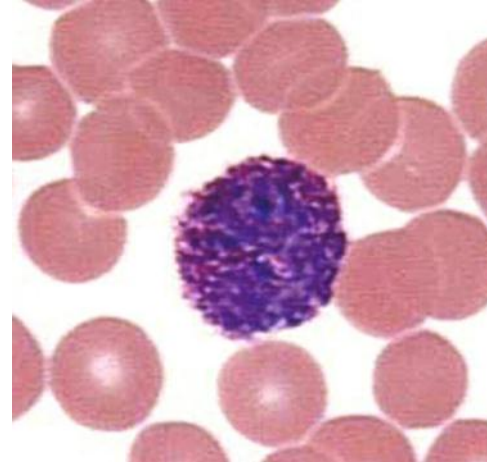
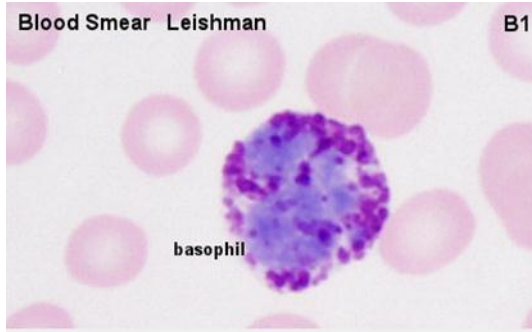
## الكريات البيضاء الحامضية:

- أكبر حجما من الكريات المتعادلة يتراوح قطرها بين ٩-١٠ ميكرون .
- تبلغ نسبتها ٢-٤ % من عدد الكريات البيضاء .
- النواة تتكون من فصين bilobed .
- حبيباتها تصبغ بالأصباغ الحامضية .
- تحتوي على بعض الإنزيمات مثل البيروكسيداز peroxidase وعدد من إنزيمات التحلل المائي hydrolytic enzymes .



## الكريات البيضاء القاعدية:

- نسبتها ضئيلة جدا في دم الإنسان حيث لا تزيد عن ٥ , ٠ إلى ١ % .
- تماثل الكريات المتعادلة في الحجم تقريبا .
- تملأ النواة أغلب حيز الخلية ، وتصبغ الحبيبات السيטوبلازمية بالأصباغ القاعدية .
- تحتوي على مادتي الهستامين histamine والهيبارين heparin .



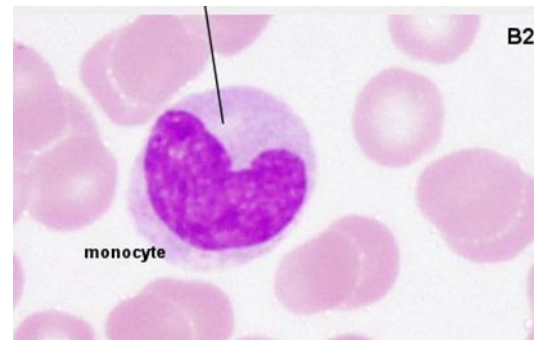
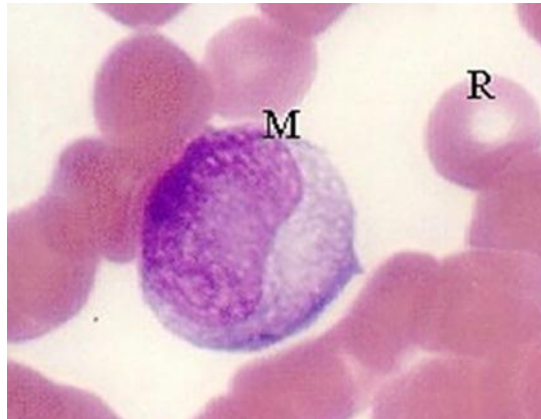
## ثانيا: كريات الدم البيضاء غير المحببة :

يتميز هذا النوع بعدم وضوح حبيبات داخل سيتوبلازم الخلايا في التحضيرات المعملية .

يوجد منها نوعان هما :

### ١- الكريات وحيدة النواة monocytes :

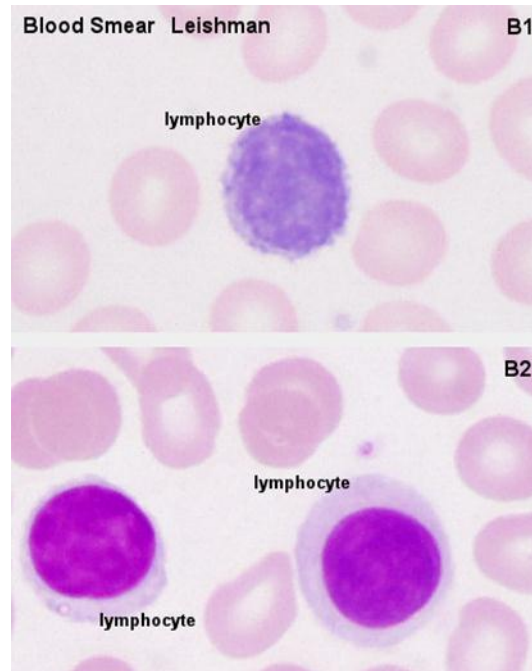
- كريات كبيرة الحجم نسبيا يصل قطرها ٢٠ ميكرونا أو أكثر .
- تتراوح نسبتها بين ٣-٨ % من العدد الكلي للكريات البيضاء .
- نواتها كلوية الشكل kidney-shaped وتظهر أحيانا على شكل حدوة الحصان .
- لها المقدرة على الحركة وأيضا الالتهام .





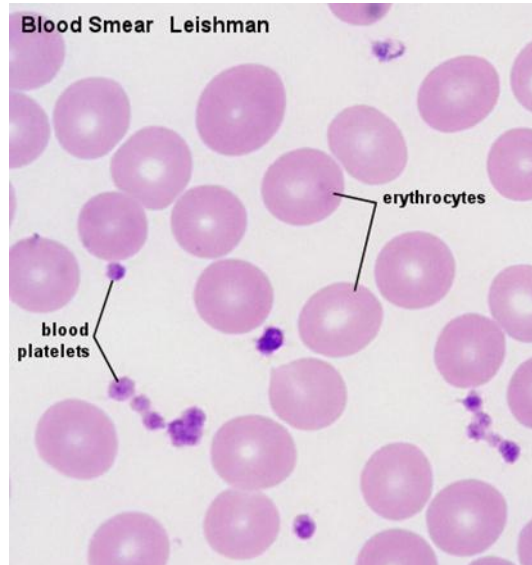
## ٢- الكريات الليمفية lymphocytes :

- تبلغ نسبتها ٢٠-٣٥ % من العدد الكلي للكريات البيضاء .
- تتميز بكبر حجم النواة على حساب السيتوبلازم الذي يملأ حيزاً صغيراً من الخلية .
- يوجد منها نوعان هما : الكريات الليمفية التائية T- lymphocytes والكريات الليمفية البائية B- lymphocytes .



## الصفائح الدموية Blood platelets

- عديمة النواة ولا لون لها .
- يتراوح قطرها بين ٢-٤ ميكرون .
- يبلغ متوسط عددها بين ٢٠٠ ألف و ٣٠٠ ألف في المليتر المكعب من الدم .
- شكلها مستدير أو بيضاوي وتحتوي على أنيبيبات دقيقة ويوجد في السيتوبلازم حبيبات محتوية على مركبات الكاتيكول أمين catecholamine .
- تنشأ من خلايا خاصة في نخاع العظم الأحمر .
- تلعب دورا هاما في عملية إيقاف النزيف عند حدوث جرح.



## بلازما الدم Blood plasma

- هي سائل أصفر يحتوي على ٩٠% ماء مذاب فيه مواد عضوية وغير عضوية .
- أهم مكونات البلازما بروتينات الدم ( ٧% ) ومن أهمها الألبومين والجلوبيولين والفيبرينوجين والبروثرومبين.
- تحتوي أيضا على حوالي ٢% مواد غذائية ومن أهمها الجلوكوز والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية والجليسرين .
- توجد بها أملاح متأينة بنسبة ١% مثل كلوريد وكربونات الصوديوم وكلوريد وكربونات وكبريتات وفوسفات البوتاسيوم .
- يوجد بها أيضا عدد من الهرمونات والغازات المذابة مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون .

## الليمف Lymph

- هو السائل الذي يتكون نتيجة ترشيح البلازما من جدار الشعيرات الدموية . وهو خال من كريات الدم الحمراء لذلك فهو عديم اللون.
- يؤدي دور الوسيط بين الدم والخلايا حيث يحمل الأكسجين والمواد الغذائية من الدم إلى الأنسجة كما يحمل المواد الإخراجية من الأنسجة إلى الدم .
- يتجمع الليمف مرة أخرى من الأنسجة في أوعية ليمفية لكي يعود في النهاية إلى الدورة الدموية.