



## LEÇON 3 : LA SANG

### **.SITUATION D'APPRENTISSAGE**

A l'occasion d'une visite médicale organisée au Lycée Moderne de Tiassalé, le médecin explique à un élève de 3<sup>ème</sup> chétif et pâle que son état de santé est dû à une anémie (insuffisance de la quantité de sang). Inquiets, les élèves de la classe décident de s'informer sur les constituants du sang et de déterminer le rôle du sang dans l'organisme.

### **CONTENU**

#### **COMMENT LE SANG INFLUENCE-T-IL NOTRE SANTE?**

Le mauvais état de santé d'un élève du à une insuffisance de sang permet de constater que le sang influence la santé de l'homme. On suppose alors que :

- Le sang influence la santé par ses constituants.
- Le sang influence la santé par son rôle.

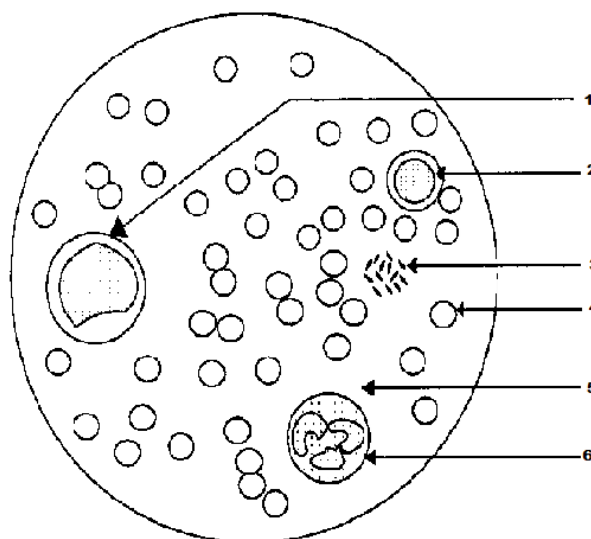
#### **I. LE SANG INFLUENCE – T- IL LA SANTE PAR SES CONSTITUANTS ?**

##### **1- Présentation d'une expérience**

L'expérience consiste à déterminer les constituants du sang.

Pour cela, on dépose une goutte de sang sur une lame, puis on l'étale à l'aide d'une autre lame. On sèche la lame et on fait une première observation au microscope. Ensuite, on plonge la lame dans des colorants spécifiques puis on fait une deuxième observation au microscope.

##### **2- Résultats**



(1) monocyte ;(2) lymphocyte ; (3) plaquettes sanguines ; (4) globules rouges ou hématies ; (5) plasma ; (6) polynucléaires

**SCHEMAS D'UN FROTTIS SANGUIN MONTRANT LES CONSTITUANTS DU SANG**

### 3- Analyse

Au microscope, on voit que le sang est constitué :

- de nombreux disques roses jaunâtres sans noyaux: ce sont **les globules rouges** ou **hématies**.
- des cellules moins nombreuses, plus grandes que les globules rouges et contenant chacune un noyau : ce sont **les globules blancs** ou **leucocytes**. Ces cellules ne sont pas toutes identiques. Ainsi, on distingue trois types de leucocytes :
  - Le plus gros à noyau en forme de grain de haricot (noyau réniforme) et à cytoplasme abondant, est le **monocyte**.
  - Le plus petit à noyau arrondi et au cytoplasme réduit, est le **lymphocyte**.
  - le leucocyte de taille moyenne à plusieurs noyaux et à cytoplasme granulaire, est le **polynucléaire**.

- D'autres cellules de petites tailles et regroupées, sont les **plaquettes sanguines** ou **globulins**.

Toutes ces cellules baignent dans un liquide : c'est le **plasma**. On dit que **les globules rouges** ou **hématies**, **les globules blancs** ou **leucocytes** et les **plaquettes sanguines** ou **globulins** sont les **éléments figurés du sang**.

### 4- Interprétation

- Les globules rouges, sont les cellules qui donnent la couleur rouge au sang grâce à une substance appelée **hémoglobine**. Les globules rouges **transportent l'oxygène** grâce à cette **hémoglobine**.
- les globules blancs, sont les cellules qui assurent **la défense et le nettoyage de l'organisme** contre les microbes.
- Les plaquettes sanguines **participent à la coagulation du sang**.
- Le plasma est un liquide de couleur jaune clair qui **transporte les éléments nutritifs de la digestion, les gaz respiratoires, les substances défensives**(les anticorps, les antitoxines, la Créatine), **les déchets** (acide lactique, urée), **les hormones, le fibrinogène** (protéine).

### 5- Conclusion

Le sang est effectivement formé de plusieurs constituants.

#### Activité d'application 1

Les informations ci-dessous sont relatives à la composition du sang :

1. Les globules rouges, sont les cellules qui donnent la couleur rouge au sang grâce à une substance appelée hémoglobine
2. Les globules rouges transportent l'oxygène grâce à cette hémoglobine.
3. le plasma est le cytoplasme du polynucléaire
4. le plasma est le liquide dans lequel baignent les cellules sanguines

Ecris V si l'information est juste et écris F si elle est fausse en utilisant les chiffres.

Résolution

1V ; 2V ; 3F ; 4V

Activité d'application 2

Complète les équations suivantes :

a) sang sédimenté = éléments figures+.....

b) sang coagulé =caillot+.....

corrigé :

a) sang sédimenté = éléments figures+plasma

b) sang coagulé =caillot +sérum

## II. LE SANG INFLUENCE – T- IL LA SANTE PAR SON ROLE ?

### 1- Présentation d'expériences

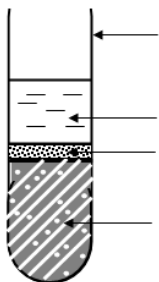
L'expérience consiste à vérifier si le sang est homogène.

Pour cela, on réalise les expériences suivantes :

- on prend un tube à essais dans lequel on met du sang frais et on y ajoute de l'oxalate d'ammonium (ou du citrate de sodium). puis on observe.
- on prend un bécher dans lequel on met du sang frais et on le laisse à l'air libre.

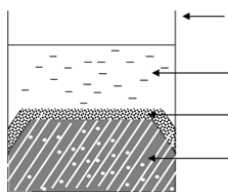
### 2- Résultats

(voir les schémas annotés du sang sédimenté et du sang coagulé)



(1) Tube à essai ; (2) plasma ; (3) leucocytes (4) hématies

SANG SEDIMENTE



(1) tube à essai ;(2) sérum ;(3) couenne ;(4)caillot

SANG COAGULE

### 3- Analyse des résultats

Le sang sédimenté et le sang coagulé sont constitués chacun d'une phase solide et d'une phase liquide. Le tableau ci-dessous présente la comparaison du sang sédimenté au sang coagulé.

	Phase liquide	Phase solide
Sang sédimenté	Plasma	Leucocytes Hématies
Sang coagulé	sérum	Couenne Caillot

Sang coagulé = caillot + sérum

Sang sédimenté = éléments figurés + plasma

Sérum = plasma – fibrinogène

Caillot = éléments figurés + fibrine

### 4- Interprétation des résultats

Dans le tube à essai, le sang est rendu incoagulable par un anticoagulant tel que l'oxalate d'ammonium qui empêche la transformation du fibrinogène en fibrine.

- Ainsi les globules rouges s'accumulent et se déposent au fond du tube.

- Sur ce dépôt, se forme une couche blanchâtre constituée de globules blancs.
- puis un liquide jaunâtre surnage : c'est le plasma.

Dans le bécher, le sang coagule au contact de l'air en formant un caillot au fond du bécher et au-dessus un liquide jaune clair, appelé sérum.

En effet, au contact de l'air et sous l'action des plaquettes sanguines, de la vitamine K et du calcium, le fibrinogène une protéine du plasma se transforme en un réseau de filaments de fibrine qui emprisonne les hématies, formant ainsi le caillot : c'est le mécanisme de la coagulation.

Ce caillot peut obstruer ou boucher une blessure.

La coagulation est donc un phénomène qui empêche l'écoulement du sang. Elle joue un rôle de défense de l'organisme contre les petites hémorragies.

### **5- conclusion**

Le sang joue effectivement un rôle important dans l'organisme.

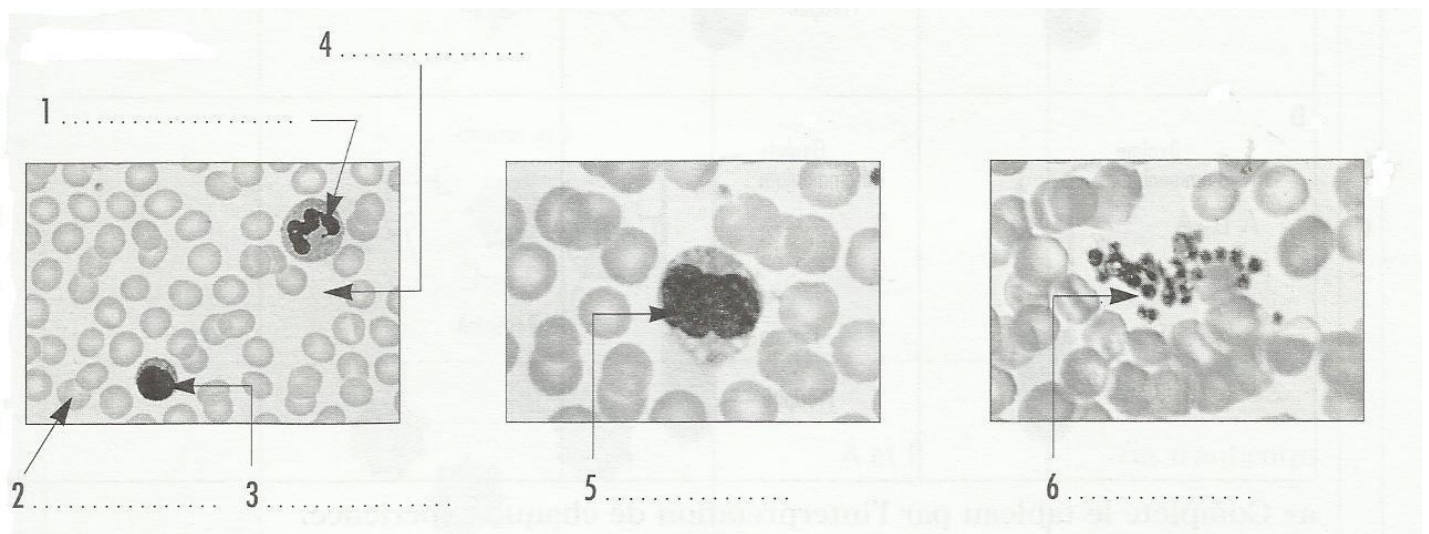
### **Conclusion générale**

Le sang grâce à ses constituants joue un rôle important dans l'organisme car il défend notre organisme contre les microbes et transporte toutes les substances que l'organisme a besoin. La coagulation permet aussi de limiter la perte de sang.

### **SITUATION D'ÉVALUATION**

Pendant la journée de salubrité organisé par le club environnement du Lycée moderne, N'TAKPE, élève en classe de 3<sup>è</sup>, se blesse légèrement au doigt et perd du sang. Après quelque temps, il constate l'arrêt de l'hémorragie.

Pour comprendre ce phénomène, il va voir l'infirmier qui lui présente le schéma ci-dessous :



Il sollicite ton aide :

- 1- Annote ce schéma sur ta feuille de copie en utilisant les chiffres.
- 2- Légende-le.
- 3- Identifie l'élément figuré du sang responsable de l'arrêt de l'hémorragie.
- 4- Explique le mécanisme de la coagulation du sang.

Corrigé :

- 1) 1=Polynucléaire ;2=Hématie ;3=lymphocyte ;4=plasma 5=monocyte ;6=plaquettes sanguines

- 2) Frottis sanguin vu au microscope montrant les constituants du sang
- 3) Elément 6=plaquettes sanguines
- 4) Au contact de l'air et sous l'action des plaquettes sanguines, de la vitamine K et du calcium, le fibrinogène une protéine du plasma se transforme en un réseau de filaments de fibrine qui emprisonne les hématies, formant ainsi le caillot : c'est le mécanisme de la coagulation

## **CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS**

### **I. EXERCICES D'APPLICATION**

#### **1. Exercice**

Les informations ci-dessous sont relatives à la composition du sang :

- 1) Les globules rouges, sont les cellules qui donnent la couleur rouge au sang grâce à une substance appelée hémoglobine
- 2) Les globules rouges transportent l'oxygène grâce à cette hémoglobine.
- 3) le plasma est le cytoplasme du polynucléaire
- 4) le plasma est le liquide dans lequel baignent les cellules sanguines

Ecris V si l'information est juste et écris F si elle est fautive en utilisant les chiffres.

#### **Corrigé :**

1V ; 2V ; 3F ; 4V

#### **Activité d'application 2**

Complète les équations suivantes :

- a) sang sédimenté = éléments figures+.....
- b) sang coagulé =caillot+.....

#### **Corrigé :**

- a) sang sédimenté = éléments figures+plasma
- b) sang coagulé =caillot +sérum

### **2. EXERCICE DE CONSOLIDATION**

#### **Exercice 1**

Au cours d'une séance de TM, un élève se blesse au pied. Il remarque que le sang s'écoule puis s'arrête. Inquiet il te consulte. Pour le rassurer :

- 1- Nomme ce phénomène.
- 2- Cite les éléments qui interviennent dans ce phénomène.

#### **Exercice 2**

Ton camarade élève de 4<sup>è</sup> est conduit à l'hôpital suite à un malaise. Le médecin qui l'a reçu déclare, après consultation, que son état de santé est dû à une insuffisance de la quantité de sang.

Préoccupé par cette déclaration, il te demande de lui expliquer la composition du sang :

- 1- Enumère les éléments figurés du sang

- 2- Enumère les cellules sanguines
- 3- Donne le rôle du plasma dans l'organisme

**corrigé :**

**1**

- les hématies ou globules rouges
- les leucocytes ou globules blancs
- les plaquettes sanguines ou globulins

**2**

- les leucocytes ou globules blancs
- les plaquettes sanguines ou globulins

**3**

-le plasma transporte les éléments nutritifs, les déchets, les gaz respiratoires ( $\text{CO}_2$  =dioxyde de carbone,  $\text{O}_2$ =dioxygène)

### **3.EXERCICE D'APPRONFONDISSEMENT**

#### **Exercice**

Au cours d'une séance de travaux manuels, un élève de la classe de troisième de **groupe sanguin B+**, se blesse à la machette. Son sang coule abondamment hors de son organisme. Ses camarades décident alors de l'amener à l'hôpital le plus proche. Chemin faisant, les élèves constatent que l'hémorragie a cessé et aussi le sang s'est coagulé.

A l'hôpital, après examen, le médecin déclare que l'état de l'élève blessé nécessite une transfusion sanguine. Les élèves cherchent alors à comprendre l'importance du sang dans l'organisme et à expliquer le mécanisme de la coagulation du sang. Ils sollicitent ton aide :

1. Nomme le phénomène de perte de sang par l'organisme.
2. Cite les éléments figurés du sang.
3. Explique le mécanisme de la coagulation du sang.
4. Donne l'importance de la coagulation du sang dans la vie de l'homme.
5. Réalise le schéma annoté du sang coagulé.

**Corrigé :**

1-hémorragie

2--les hématies ou globules rouges

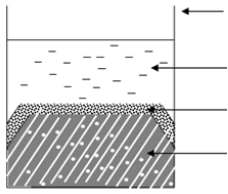
-les leucocytes ou globules blancs

-les plaquettes sanguines ou globulins

3- Au contact de l'air et sous l'action des plaquettes sanguines, de la vitamine K et du calcium, le fibrinogène une protéine du plasma se transforme en un réseau de filaments de fibrine qui emprisonne les hématies, formant ainsi le caillot : c'est le mécanisme de la coagulation

4- La coagulation est un phénomène qui empêche l'écoulement du sang. Elle joue un rôle de défense de l'organisme contre les petites hémorragies.

5-

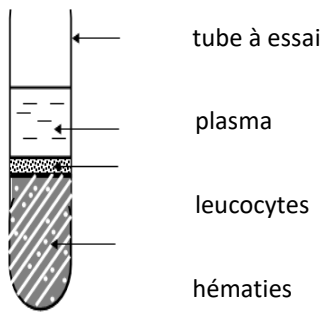


(1) tube à essai ;(2) sérum ;(3) couenne ;(4) caillot

SCHEMA DU SANG COAGULE

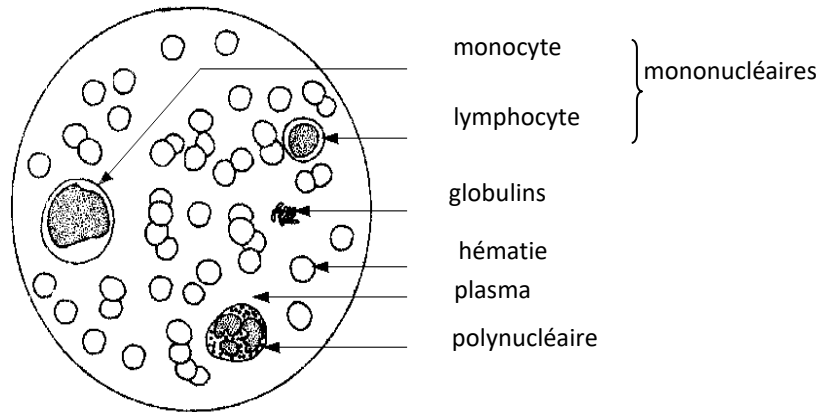
## II.DOCUMENTS

### Expérience 1



SCHEMA DU SANG SEDIMENTE

### Expérience 2



SCHEMA DES CONSTITUANTS DU SANG