

COMMENT LE SANG PARTICIPE-T-IL A LA VIE DE L'HOMME ?

Les blessés graves d'accident perdent beaucoup de sang, ils peuvent en mourir. Le sang est donc une substance vitale pour l'organisme. On suppose donc :

- le sang participe à la nutrition de l'organisme.
- le sang arrête son propre écoulement hors de l'organisme.
- le sang peut sauver des vies humaines.



I-LE SANG PARTICIPE-T-IL A LA NUTRITION DE L'ORGANISME ?

1-Expérience

La sédimentation : On recueille une petite quantité de sang dans un tube à essai qui contient un **anti-coagulant (oxalate d'ammonium, citrate de sodium)**. Puis on laisse le sang se reposer pendant quelques heures avant de l'observer.

Réalisation d'un frottis sanguin : On laisse tomber une goutte de sang sur une lame. Et à l'aide d'une lamelle, on étale finement cette goutte de sang avant de la recouvrir avec la lamelle.

Un **frottis sanguin** est donc du sang finement étalé sur une lame.

- 2-Resultat** voir schéma du sang sédimenté. (Planche 9)
Voir schéma des constituants du sang. (Planche 9)

3-Analyse

La sédimentation indique 3 parties qui se superposent dans le tube à essai donnant ainsi les 2 phases du sang.

-une phase liquide : le plasma composé d'eau (à 98%), de nutriments, de gaz (O_2 , CO_2), aussi des déchets, des anticorps et des hormones.

-une phase solide : les cellules sanguines : les globules rouges, les globules blancs et les plaquettes sanguines.

Le frottis sanguin indique aussi les mêmes 2 phases du sang. La phase liquide constituée par le plasma et la phase solide constituée par les cellules sanguines.

Les globules blancs ou leucocytes ($7000/mm^3$) possèdent tous des noyaux (ils sont nucléés). Ils se distinguent en **mononucléaires** (les monocytes et les lymphocytes) et en **polynucléaires** ou **granulocytes**.

Les globules rouges (4 millions à 6 millions par mm^3) ne possèdent pas de noyau (ils sont anucléés). Ils possèdent une substance rouge appelée **hémoglobine** qui leur donne la couleur rouge. Ils sont fabriqués dans la moelle rouge des os et sont encore appelés **hématies**.

Les plaquettes sanguines ou globulins ou thrombocytes (250000 à $500000/mm^3$) sont incolores et brillants et ils ne possèdent pas de noyau.

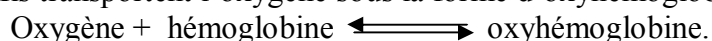
4-Interpretation

Le plasma sanguin : Il a pour rôle de transporter

- les nutriments pour les distribuer aux différentes cellules de l'organisme.
- les anticorps pour la défense de l'organisme.
- les déchets (CO_2 , acide lactique) pour leur excrétion.
- l'oxygène sous forme dissoute pour la respiration.
- les hormones pour le fonctionnement des organes cibles.

Les globules blancs : Ils ont un rôle de nettoyage et de défense de l'organisme.

Les globules rouges : Ils transportent l'oxygène sous la forme d'oxyhémoglobine.



Les plaquettes sanguines : Elles participent à la coagulation du sang en s'agglutinant au niveau des lésions des vaisseaux sanguins pour freiner les hémorragies.

5-Conclusion partielle

Le sang en transportant les nutriments à travers tout l'organisme participe à sa nutrition.

II-LE SANG ARRETE-T-IL SON PROPRE ECOULEMENT HORS DE L'ORGANISME?

1-Expérience

On blesse un animal à l'aide d'une lame rasoir, on recueille une quantité de son sang dans un tube à essai qu'on laisse à l'air libre pendant quelques heures.

2-Resultat voir schéma de la coagulation du sang. (Planche 9)

3-Analyse

sang \ partie	Sang sédimenté	Sang coagulé
Surface	plasma	sérum
Partie intermédiaire	globules blancs	couenne
Fond	globules rouges	caillot

TABLEAU DE COMPARAISON DU SANG SEDIMENTE ET DU SANG COAGULE

Sang sédimenté = plasma + cellules sanguines.

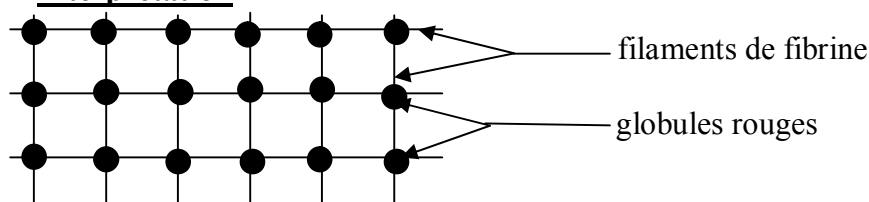
Sang coagulé = sérum + caillot.

Caillot = cellules sanguine + fibrine.

Sérum = plasma - fibrinogène.



4-Interpretation



DETAIL DE CAILOT OBSERVE AU MICROSCOPE

En présence d'air, les plaquettes sanguines avec la participation des sels calciums permettent la libération d'une hormone appelée **la thrombine**. Cette hormone permet la transformation du fibrinogène (c'est un protide du plasma) en un réseau de filament de fibrine en emprisonnant les globules rouges : on obtient le caillot. Par la suite, le caillot laisse exsuder un liquide jaune à la surface : c'est le sérum. Le sérum est donc du plasma qui a perdu son fibrinogène.

5-Conclusion partielle

La coagulation du sang est un mécanisme important qui permet d'arrêter les hémorragies et de ce fait des vies humaines.

III-LE SANG PEUT-IL SAUVER DES VIES HUMAINES ?

1-Observation

Lorsque certaines personnes sont atteintes d'anémie grave ou ont perdu beaucoup de sang par hémorragie, on leur fait une transfusion sanguine. Avant la transfusion, il faut connaître le groupe sanguin du malade qui est un receveur. Il faut aussi connaître le groupe sanguin du donneur.

2-Resultat voir tableau de détermination des groupes sanguins. Document annexe.

-Certains globules rouges portent à leur surface des protides appelés **agglutinogène A** : il forme le groupe sanguin A.

- D'autres globules rouges portent à leur surface des protides appelés **agglutinogène B** : il forme le groupe sanguin B.

-D'autres globules rouges portent à leur surface des **agglutinogène A et des agglutinogènes B** : il forme le groupe sanguin AB.

-Il existe une dernière catégorie de globule rouge qui ne portent pas d'agglutinogène à leur surface : il forme le groupe sanguin O.

Remarque : - le plasma du sang A porte des anticorps B ou des agglutinogènes anti B
- le plasma du sang B porte des anticorps A ou des agglutinogènes anti A
- le plasma du sang AB ne porte pas des anticorps
- le plasma du sang O porte des anticorps B et des anticorps A

3-Analyse

.certains globules rouges portent en plus des agglutinogènes un autre protide appelé **le facteur rhésus** noté **Rh +**.

Les globules rouges qui ne portent pas le facteur rhésus sont notés **Rh -**.

Pour déterminer le groupe sanguin, on dispose de 2 méthodes :

-la méthode sérum-test : A partir des différents sang, on a pu mettre en place 3 types de sérum-test : le sérum-test anti A: le sérum-test anti B et le sérum-test anti AB qui proviennent des sangs B ; A et O. On mélange le sang de la personne concernée avec les différents sérum-test. Quand le sang ne correspond pas : le mélange donne une agglutination.

Quand le sang correspond : il n'y a pas d'agglutination.

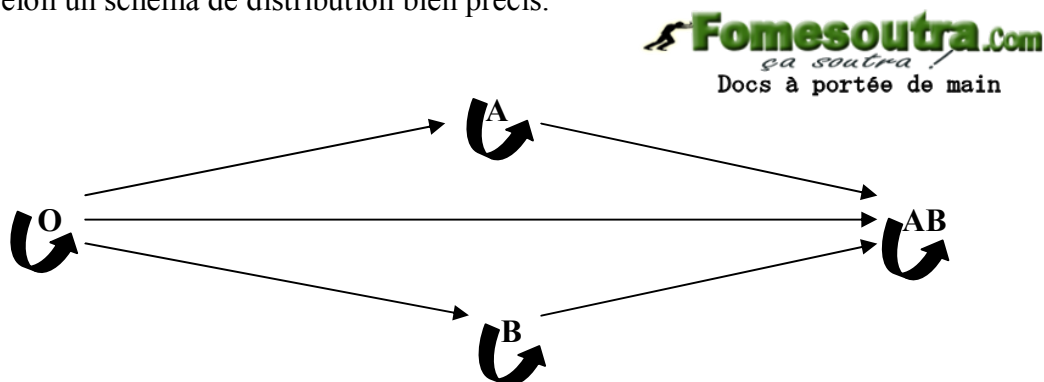
-la méthode hématie-test : Avec cette méthode, on utilise à partir du laboratoire les hématies A, B et O pour tester le sang concerné.

4-Interpretation

Au cours d'une transfusion sanguine, si on donne le sang A à un porteur de sang B par exemple : les agglutinines ou anticorps du sang du receveur vont se coller aux hématies du donneur. Le sang qui s'accumule sous forme de boule ne pouvant plus circuler donne une agglutination : on dit que le sang des 2 individus sont **incompatibles**. Ce phénomène entraîne la mort du receveur.

5-Conclusion partielle

Nous devons retenir qu'à partir de la transfusion sanguine, le sang sauve des vies humaines selon un schéma de distribution bien précis.



O donneur universel ; O+ donneur universel partiel et O- vrai donneur universel

AB receveur universel : AB- receveur universel partiel et AB+ vrai receveur universel

En tenant compte du facteur rhésus on note **8 groupes sanguins** : A+ ;A- ;B+ ;B- ;AB+;AB- O- et O+.

CONCLUSION GENERALE

Le sang distribue les nutriments aux différents organes. Par la coagulation, il arrive à limiter ces pertes hors de l'organisme. Et par la transfusion, il sauve des vies humaines.

DOCUMENT 1 : le savant **LANDESTINE** (prix Nobel 1930) révéla pour l'espèce humaine l'existence de 4 groupes sanguins : A, B, AB et O

DOCUMENT 2 Les maladies du sang

Les anémies : diminution anormale du taux de globules rouges généralement due à une baisse d'hémoglobine du sang. Cela est dû à une carence en fer. Grâce au fer l'hémoglobine oxygène le sang. Le taux normal d'hématie est de 14g à 18g par 100ml.

La leucémie : c'est une maladie due à une augmentation anormale du nombre de leucocytes ou globules blancs dans le sang. Elle est aussi appelée **cancer de sang**.

L'hémophilie C'est la maladie du sang rendu incoagulable. Elle est dangereuse car elle peut entraîner la mort par hémorragie. Elle est généralement causée par une carence en vitamine K.

La drépanocytose

Définition La drépanocytose ou anémie à hématies falciforme est une maladie héréditaire qui se rencontre surtout dans la race noire. Elle est due à une hémoglobine anormale (HbS) qui diffère de l'hémoglobine normale (HbA). D'après la répartition de ces hémoglobines dans la population on distingue

-**les individus AA** dont le sang ne renferme que des HbA. Ils sont exempts de la drépanocytose

-**les individus AS** dont le sang renferme des HbA et des HbS. Ils sont bien portants dans les conditions d'oxygénation et d'alimentation convenables. Mais ils présentent des manifestations de la maladie si la quantité d'oxygène respirée diminue et s'il y'a malnutrition

-**les individus SS** dont le sang ne renferme que des HbS. Ils présentent dès leur jeune âge des crises graves de drépanocytose.

Les manifestations de la maladie :

L'hémoglobine HbS en l'absence d'oxygène se précipite dans l'hématie. Celle-ci perd son élasticité prend une forme de faucille et se transforme en drépanocyte. La transformation massive en drépanocytes provoque chez les malades une anémie sévère suivie d'une agglutination des drépanocytes qui bouchent les capillaires sanguins. Ce qui impose un travail supplémentaire au cœur qui s'hypertrophie. Le foie et la rate débordés par la destruction des drépanocytes augmentent de volume. La tête des os se gonfle. Le malade a des douleurs osseuses et musculaires et est sujet à des crises de fièvre.

La transmission

Les différents cas de transmissions des facteurs A et S responsables de la formation des hémoglobines HbA et HbS.

1^{er} cas : Le père et la mère sont tous deux AA: leurs enfants seront donc AA donc bien portant

2^{er} cas : L'un des parents est AA et l'autre AS : il y'aura des enfants AS et des enfants AA.

3^{er} cas : parents : AS x AS. On aura des enfants AA ou AS ou SS

4^{er} cas : parents AS x SS. On aura des enfants AS ou SS.

5^{er} cas : parents SS x SS. On aura des enfants SS.

Le traitement

la maladie est incurable. Les traitements appliqués jusqu'à présent visent à calmer la douleur et à remédier temporairement à l'anémie par des transfusions sanguines. Les enfants AS et SS sont généralement fragiles. Ils nécessitent une surveillance médicale et une alimentation convenable pour éviter les crises aiguës de drépanocytose. Les fiancés doivent se soumettre aux examens prénuptiaux avant de décider de leur union.

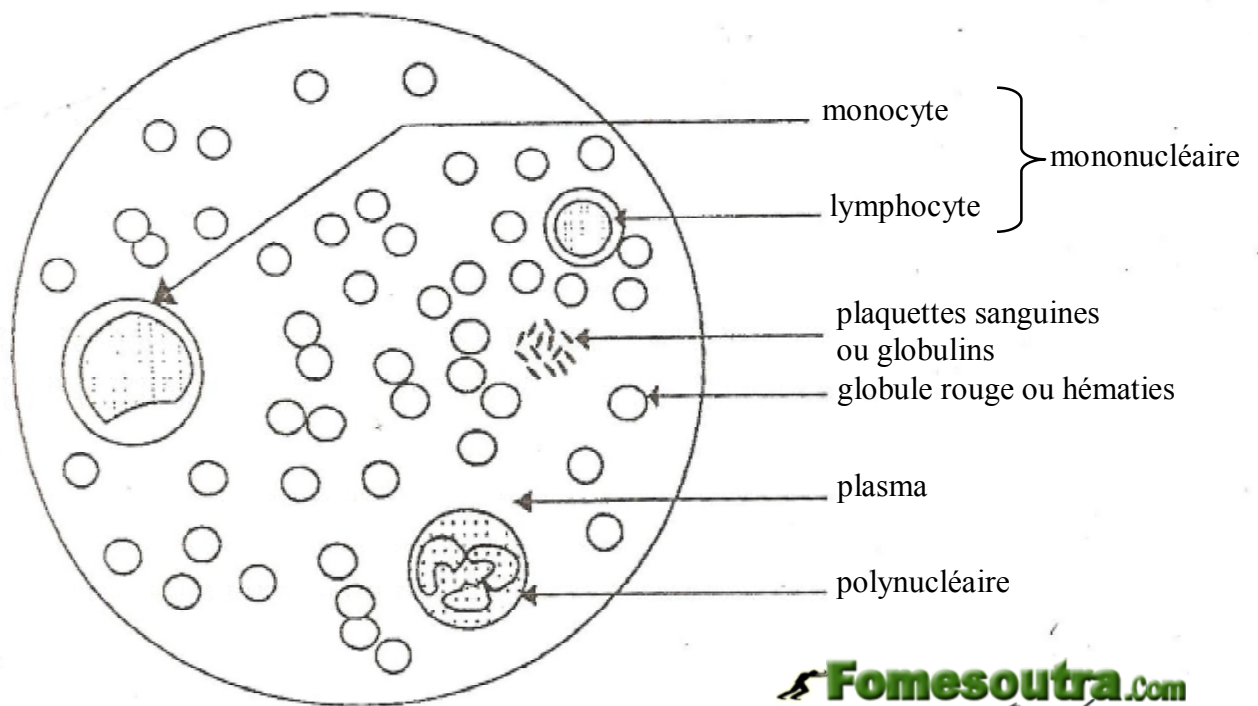
DOCUMENT ANNEXE METHODE SERUM-TEST

Sang Sérum-test	YAO		KOFFI		AMENAN		ADJOUA	
Anti A								
Anti B								
Anti AB								
Resultat partiel	B		A		AB		O	
Anti D								
Groupe sanguin	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+	O -	O+

 Pas d'agglutination

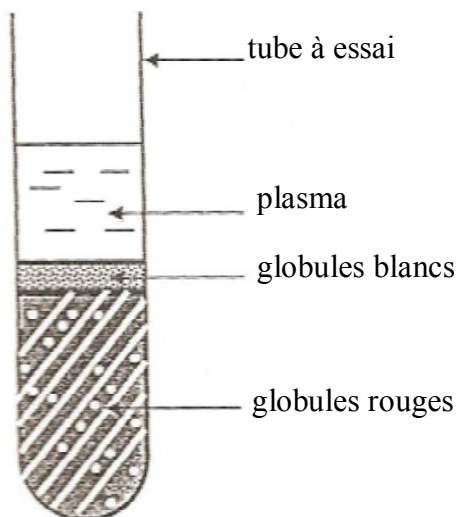
 Agglutination

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !
 Docs à portée de main

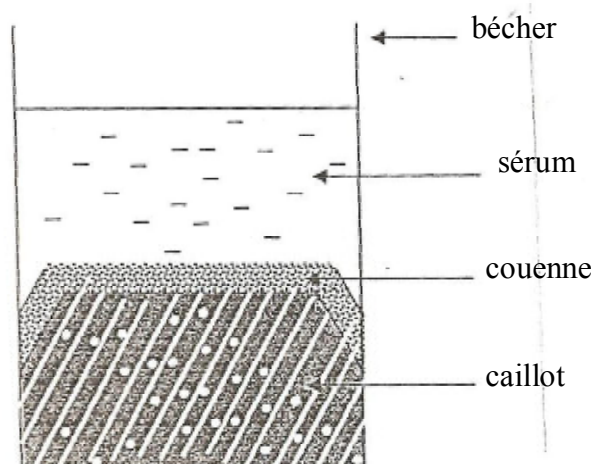


Fomesoutra.com
ça s'entraîne !
 Docs à portée de main

LES CONSTITUANTS DU SANG



SANG SEDIMENTE



SANG COAGULE