

Le sang et l'appareil circulatoire

Introduction

Nous avions appris dans les chapitres 1 et 2, que tous nos organes prélèvent le dioxygène (O_2) et les nutriments dont-ils ont besoin dans le sang, et qu'ils y rejettent les déchets produits par leur activité (CO_2 entre autre).

Q° : Comment les nutriments et le dioxygène nécessaires à leur bon fonctionnement, sont-ils transportés et distribués à tous les organes ?

- ❖ Quels sont les différents organes de l'appareil circulatoire ?
- ❖ Comment l'apport d' O_2 et des nutriments aux organes, et le transport des déchets se font-ils ?
- ❖ Comment le sang circule dans le corps ?

I - Quels sont les composants du sang ?

Le sang الدم est un liquide rouge, visqueux et salé. Le corps humain contient environ cinq litres de sang

1 – séparation des constituants du sang par sédimentation (voir doc 3 p 50)

Pour éviter la coagulation du sang, un anticoagulant propre a été ajouté, comme l'oxalate d'ammonium.

Après un temps le sang précipite et nous obtenons deux parties:

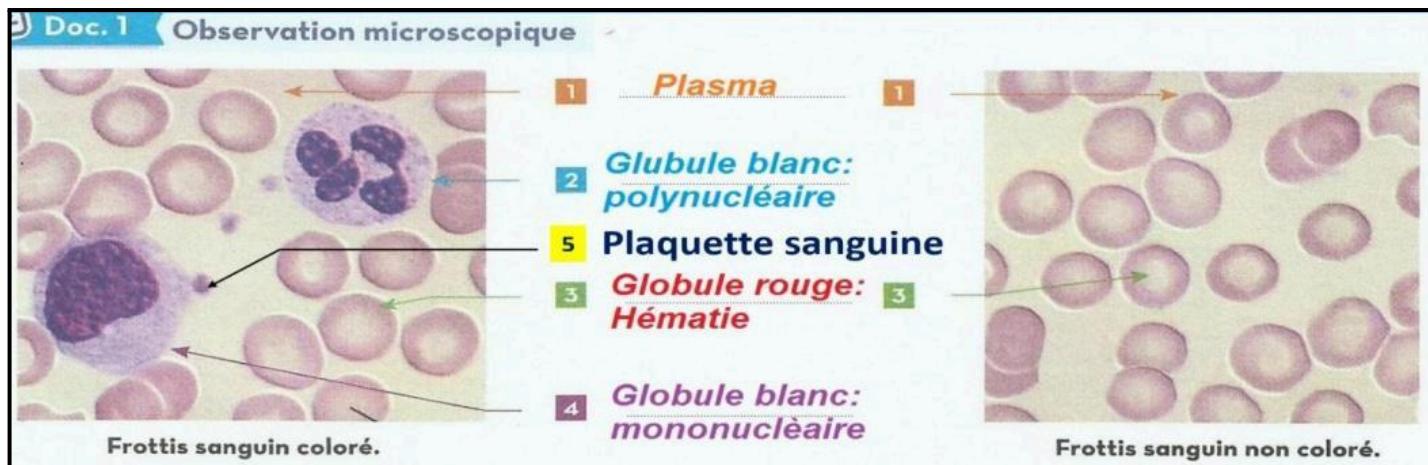
- ✓ Plasma 55%.
- ✓ Globules du sang 45%

2 – observation d'un frottis sanguin (voir doc 1 p50)

3 – conclusion

L'observation microscopique d'un frottis sanguin montre la présence de:

A. <u>Les cellules sanguines sont:</u>			B. <u>Plasma</u>
globules rouges = <u>hématies</u>	Globules blancs	Plaquettes	
Sont des cellules cylindriques sans noyau.	Cellules transparentes avec noyau.	guérir les blessures et les hémorragies	
Sont les plus nombreuses dans le plasma: 5 millions/mm ³ de sang	spécialistes de la défense immunitaire	De nombre de 50 000 à 400 000 /mm ³ de sang.	
Globules rouges sont les transporteurs de l'oxygène	Ils sont au nombre d'environ 8 000/mm ³ .	sont des cellules sans noyau.	
Ces cellules contiennent une protéine, l' <u>hémoglobine</u> , qui donne au sang sa couleur rouge.	On les classe en deux groupes: les polynucléaires et les mononucléaires	responsable de la coagulation du sang	Le plasma est le milieu liquide du sang. Il contient de l'eau (90%), des sels minéraux, des protéines, des substances organiques, des gaz (O_2 , CO_2).



l'analyse du sang (voir doc page 50)

II. Le rôle du sang dans le transport des gaz respiratoires et des nutriments

1) Le rôle du sang dans le transport des gaz respiratoires

1–1 - le dioxygène (O_2)

On constate que dans certains cas le sang est de couleur rouge claire. Dans d'autre cas, sa couleur est rouge sombre ? Pourquoi cette différence de couleur ?

A – expérience (Voir doc 4 p 50)

B – conclusion

L'hémoglobine (Hb) existe sous deux formes : combinée à l'oxygène, formant l'oxyhémoglobine (HbO_2) de couleur rouge vif, ou non combinée (libre), de couleur rouge sombre.

Au niveau des capillaires alvéolaires, le taux de O_2 est important, il ya alors formation du complexe (HbO_2). Au niveau des organes, le taux d' O_2 est faible. Et puisque le complexe (HbO_2) est instable, l' O_2 est libéré et la (Hb) est libre. La réaction est alors réversible (peut se faire les deux sens) :

Par cette capacité, l'hémoglobine assure le transport de 98% du dioxygène. Le reste est transporté sous forme dissoute dans le plasma.



1 – 2 - Le dioxyde de carbone : (CO_2)

Au niveau des organes, le taux de CO_2 est important. Il s'associe à (Hb) libre pour former complexe (HbCO_2). Au niveau des capillaires alvéolaires ; le taux de CO_2 est faible. Il dissocié de (Hb) pour passer dans l'air alvéolaire avant d'être rejeté à l'extérieur.

- L'hémoglobine assure le transport juste de 20 à 30 %, selon la réaction précédente.
 - La plus grande partie (60 à 70%) est transportée sous forme de composés dissous dans le plasma
 - 7 à 10% se dissout directement dans le plasma



1– 3 - transport des nutriments

Le sang assure le transport des nutriments (produits de la digestion) des villosités intestinales aux cellules de nos différents organes (dissous dans le plasma)

2) La lymphe, liquide intermédiaire entre le sang et les cellules : (voir doc page ..)

La lymphe est ce liquide jaunâtre que vous voyez apparaître lors d'une blessure superficielle, avant que le sang se manifeste lors d'une blessure plus profonde.

- La lymphe est le véritable milieu intérieur dans lequel baignent les cellules.
- La lymphe est en fait du sang dépourvu de globules rouges. Elle contient des globules blancs, notamment des lymphocytes.
- Comparée au sang, la lymphe véhicule des déchets, mais peu de nutriments.
- Elle renferme des lymphocytes provenant des ganglions lymphatiques et un plasma qui, dans l'intestin grêle, se charge des graisses de la digestion.
- Il y a deux types de lymphes :
 - La lymphe interstitielle et La lymphe canalisée qui circule dans les vaisseaux lymphatiques

III. L'appareil circulatoire :

L'appareil circulatoire est formé du cœur et des vaisseaux sanguins

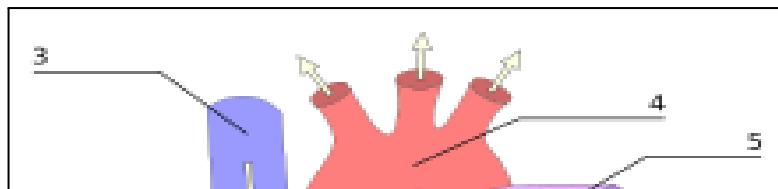
1. Les vaisseaux sanguins

Caractéristiques et rôle des vaisseaux sanguins

Nature du vaisseau	Pression sanguine	Sens de la circulation du sang	Rôle du vaisseau
Artère	Forte	Cœur → organes	<ul style="list-style-type: none"> ● Transport du sang enrichi en O_2 et en nutriments ● amenant le sang du cœur aux organes.
Veine	Plutôt réduite	Organes → cœur	<ul style="list-style-type: none"> ● Transport du sang chargé en CO_2 ● amenant le sang des organes au cœur.
Réseau de capillaires	Très faible	Relient artéries et veinules	Zone d'échange entre le sang et les organes

2. le cœur (voir le document ci - dissous)

Titre : Schéma du cœur et des principaux vaisseaux



1-Oreillette droite - 2. Oreillette gauche -3. Veine cave supérieure - 4. aorte - 5. artère pulmonaire - 6. veine pulmonaire gauche inférieure - 7. valve mitrale - 8. valve aortique - 9. ventricule gauche - 10. ventricule droit - 11. veine cave inférieure - 12. valve tricuspide - 13. valve pulmonaire -

Flèches : sens de circulation du sang

Le cœur Situé dans la cavité thoracique, il pèse chez l'adulte environ 270 g et effectue entre 60 et 80 pulsations par minute. Le cœur est divisé en deux parties par une cloison, chacune d'entre elle, elle-même partagée en deux cavités : l'une supérieure, l'oreillette, l'autre inférieure, le ventricule, qui, en se contractant, chasse le sang hors du cœur.

Le cœur est donc formé de 4 parties : deux oreillettes, deux ventricules.

Chaque oreillette communique avec le ventricule du même côté par une valvule qui permet au sang de passer dans le ventricule, mais l'empêche de revenir dans l'oreillette au moment de la contraction cardiaque.

IV. La circulation du sang

1) La révolution cardiaque (voir doc p)

Révolution cardiaque : phénomènes que subit le cœur du début d'une contraction jusqu'au début de la suivante.

Comprend 3 phases :- 1 - systole auriculaire 2- systole ventriculaire

3 - diastole générale

Systole = contraction des fibres musculaires & Diastole = période du relâchement du myocarde

Durée totale : 8/10 de secondes.

NB : Cœur droit et gauche fonctionne dans le même temps pour irriguer système pulmonaire et systémique.

2) la circulation sanguine (voir doc p)

L'Homme, possède un système circulatoire clos, Le sang suit un double trajet dans l'organisme :

- **La circulation pulmonaire**, issue du cœur droit, permet les échanges respiratoires avec les poumons. Le sang quitte le cœur par l'artère pulmonaire, passe dans les réseaux des capillaires pulmonaires, où il y a des échanges de gaz avec l'air contenu dans les alvéoles pulmonaires puis retourne au cœur gauche par 4 veines pulmonaires.

- **La circulation générale**, issue du cœur gauche, permet les échanges avec tous les autres organes. Le sang quitte le cœur par l'artère aorte, il est conduit dans les capillaires de tous les organes du corps, puis retourne au cœur droit par les veines caves.

Une bonne alimentation, une pratique du sport et une bonne hygiène de vie sont importantes pour conserver un système circulaire en bon état de fonctionnement, et limiter les risques de maladies cardio-vasculaires, d'athérosclérose et d'infarctus.