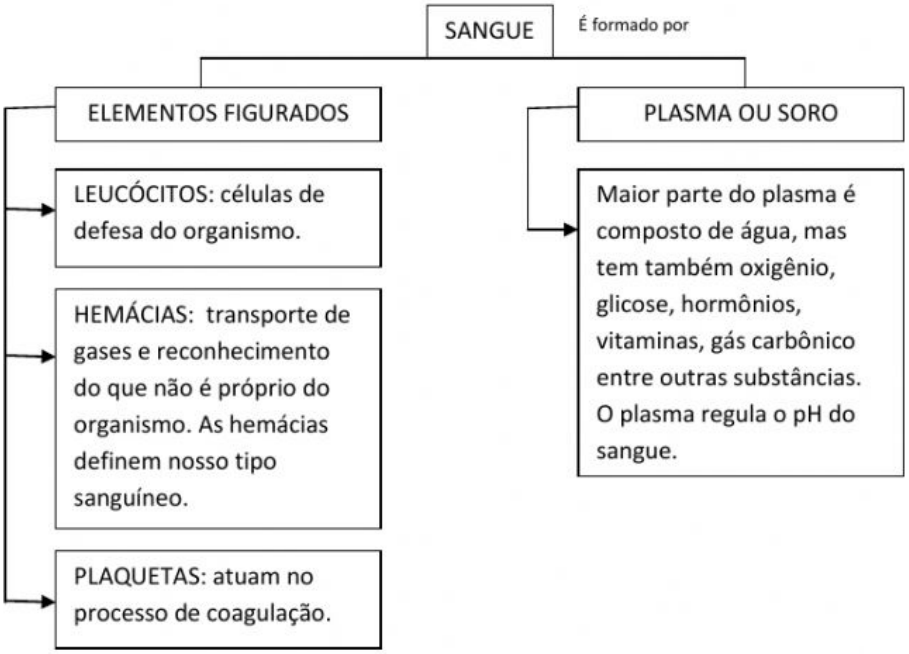
O SANGUE

A ciência que estuda o sangue é chamada Hematologia. O sangue é constituído de elementos figurados (células sanguíneas) mergulhadas em um plasma.

A função do sangue é o transporte de substâncias pelo organismo: oxigênio, gás carbônico, nutrientes e hormônios por exemplo. As células sanguíneas conhecidas como leucócitos ou glóbulos brancos participam do mecanismo de defesa do nosso organismo contra agentes infecciosos, compondo o nosso sistema imunológico. Outra função importante do sangue é a regulação da temperatura corporal.



OBS: pH é o potencial hidrogênio iônico que determina se uma substância é ácida ou básica. O sangue é normalmente neutro ou ligeiramente básico. Iremos estudar mais sobre o pH no nono ano.

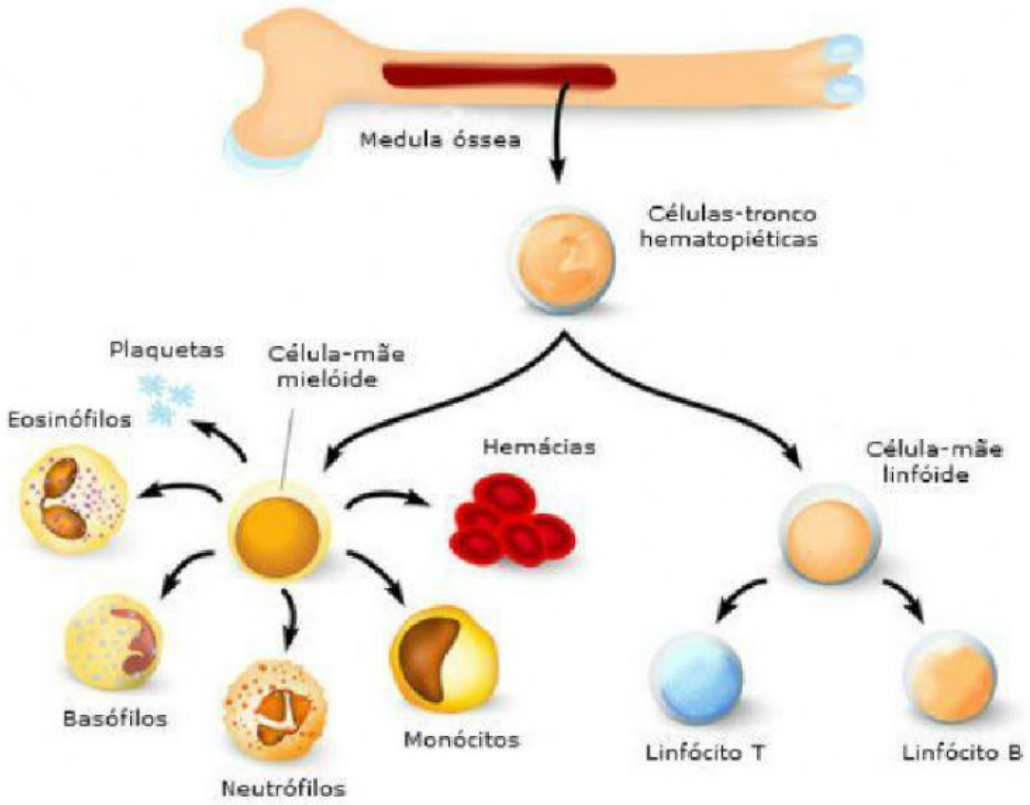
REFERÊNCIA: GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências ensino fundamental 2**. 2ª edição. São Paulo: Ática, 2015.

LIVEWORKSHEETS

ONDE O SANGUE É FORMADO

Durante a vida embrionária e fetal o sangue é formado em vários órgãos: fígado, baço, medula óssea vermelha, saco vitelínico, timo, baço. Após o nascimento a formação do sangue ocorre na medula óssea vermelha presente no interior dos ossos. O processo de produção de sangue a partir de células tronco é chamada hematopoiese. (figura 1).

Figura 1 – Hematopoiese



Fonte: todamateria.com.br

REFERÊNCIA: GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências ensino fundamental 2**. 2ª edição. São Paulo: Ática, 2015.

LIVEWORKSHEETS

REFERÊNCIA: GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências ensino fundamental 2**. 2ª edição. São Paulo: Ática, 2015.

LIVEWORKSHEETS

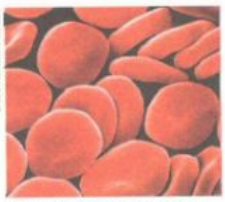
Leia atentamente as informações contidas no livro didático.

TEMA

2 O sangue e seus componentes

O estudo deste tema pode ser precedido pela análise de um hemograma. Você pode projetar a cópia de um exame e explorá-lo previamente com os alunos. Os termos desconhecidos podem ser registrados e, à medida que forem sendo estudados, pode-se construir um glossário coletivo.

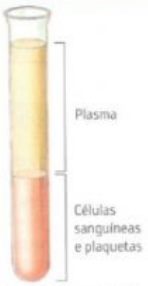
O sangue humano é um tecido conjuntivo de cor avermelhada e formado por uma parte líquida (o plasma), por células e por plaquetas.



DR. DAVID PHILLIPS/VISUALS UNLIMITED/SCIENCE PHOTO LIBRARY

As hemácias são as células mais abundantes do sangue. (Imagem obtida com microscópio eletrônico e aumento de cerca de 2 500 vezes.)

FASES LÍQUIDA E SÓLIDA DO SANGUE



PAULO MANZI

Por centrifugação, uma técnica de separação de misturas, o plasma é separado dos elementos sólidos do sangue (células sanguíneas e plaquetas).

Composição do sangue

O sangue é um tecido conjuntivo viscoso, de cor avermelhada, que circula por todo o organismo, transportando diferentes tipos de substâncias. O corpo de um indivíduo adulto tem, em média, de 5 a 6 litros de sangue.

Uma parte do sangue é líquida e recebe o nome de plasma. Nele estão mergulhadas células sanguíneas e fragmentos de células, chamados plaquetas.

Plasma

O plasma é um líquido de cor amarelada, que representa de 50% a 55% do volume total do sangue. É constituído por água, na qual estão dissolvidos nutrientes, gás oxigênio, gás carbônico e hormônios, além de resíduos produzidos pelas células, que precisam ser eliminados.

Células sanguíneas

As células sanguíneas são produzidas na medula óssea vermelha, que está localizada na parte interna de alguns ossos. Essas células podem ser de dois tipos: glóbulos vermelhos e glóbulos brancos.

Glóbulos vermelhos

Os **glóbulos vermelhos**, também chamados de **hemácias**, são as células sanguíneas mais numerosas (entre 45% e 50% do volume total). Há aproximadamente 5 milhões dessas células em 1 mm^3 – cerca de 1 gota – de sangue. Eles têm a forma de disco, não apresentam núcleo e contêm hemoglobina, a substância responsável pela cor avermelhada característica do sangue.

A hemoglobina é uma proteína que contém ferro e atua no transporte de gás oxigênio e gás carbônico. Combinado à hemoglobina, o gás oxigênio que sai dos pulmões é transportado para todas as células do corpo, assim como parte do gás carbônico produzido nas células é transportada para os pulmões.

Quando não consumimos regularmente alimentos ricos em ferro (carnes vermelhas, feijão, verduras com folhas escuras, entre outros), a quantidade de hemoglobina em nosso organismo pode diminuir, causando anemia.

Os glóbulos vermelhos duram no sangue aproximadamente 120 dias. Após esse período, são destruídos, principalmente no baço e no fígado.

Os glóbulos vermelhos com hemoglobina podem conduzir uma quantidade de gás oxigênio cem vezes maior que a quantidade transportada pelo plasma.

REFERÊNCIA: GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências ensino fundamental 2**. 2ª edição. São Paulo: Ática, 2015.

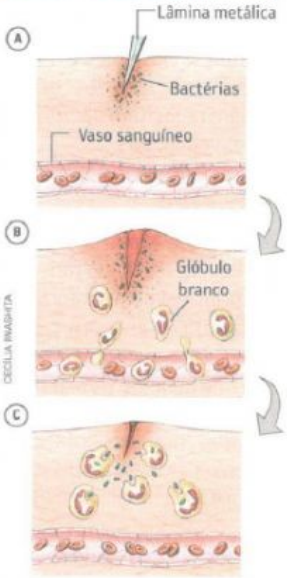
LIVEWORKSHEETS

TEMA

6 O sistema imunitário

O sistema imunitário é constituído por estruturas e células de defesa, entre as quais se destacam os glóbulos brancos.

AÇÃO DO SISTEMA IMUNITÁRIO A UM FERIMENTO



No local do ferimento (**A**) se concentra um grande número de glóbulos brancos (**B**). Por causa do acúmulo de líquido, ocorre um inchaço nesse local. Os glóbulos brancos englobam e destroem as bactérias (**C**). (Imagens sem escala; cores-fantasia.)

(Imagens sem escala; cores-fantasia.)

Fonte: TORTORA, G. J. *Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

A defesa do organismo

Os **glóbulos brancos** ou **leucócitos** são células que fazem parte do sangue e da linfa. Eles protegem o corpo, destruindo microrganismos e outros elementos estranhos ao organismo, compondo, assim, o nosso sistema de defesa (**sistema imunitário**), juntamente com os órgãos linfáticos. Eles nos conferem **imunidade**, que é o conjunto de mecanismos de defesa do organismo contra agentes causadores de doenças.

Os glóbulos brancos podem ser de vários tipos. Diferem uns dos outros pelo tamanho, pela forma do núcleo e pelo modo como atuam no sistema de defesa. Alguns englobam e digerem microrganismos. Outros produzem substâncias — os **anticorpos** — que neutralizam a ação de elementos estranhos ao organismo. É por essa razão que o número de glóbulos brancos no sangue aumenta quando vírus, bactérias ou outros agentes patogênicos penetram no corpo.

Ao analisar os resultados de um exame de sangue (hemograma), o médico observa, entre outros dados, a quantidade de glóbulos brancos por milímetro cúbico de sangue. Essa informação pode ajudá-lo a inferir uma infecção no organismo, por exemplo.

Tipos de glóbulos brancos

Os glóbulos brancos podem ser de cinco tipos: neutrófilos, basófilos, monócitos, linfócitos ou eosinófilos.

Neutrófilos
Têm grande capacidade de movimentação e de fagocitose. São os primeiros a chegar aos locais de infecção, atravessando as paredes dos capilares e destruindo os microrganismos estranhos ao organismo.

Basófilos
São encontrados em baixa quantidade no sangue. Participam dos processos alérgicos.

Monócitos
Ao migrar para os tecidos do corpo, se transformam em macrófagos e apresentam importante função de fagocitose.

Linfócitos
Existem alguns tipos de linfócitos, cada um com uma função diferente. Alguns deles produzem anticorpos, outros destroem células estranhas ao organismo, como as transplantadas, as cancerosas e as infectadas por vírus e bactérias.

Eosinófilos
Participam das reações alérgicas e atuam na defesa contra parasitas, como alguns vermes e protozoários. Exemplos de verminoses são a teníase, a elefantíase e o amarelão, e de protozooses, a giardíase e a malária.

REFERÊNCIA: GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências ensino fundamental 2**. 2ª edição. São Paulo: Ática, 2015.

LIVEWORKSHEETS

ATIVIDADES

1 – Que substância dá a cor vermelha ao nosso sangue?

HEMATOMA

HEMOGLOBINA

2 – Qual a função da substância descrita na questão anterior?

Transporta oxigênio e gás carbônico

Transporta hormônios

Transporta água

3 – Quais as funções do sangue no nosso organismo?

Transporte de substâncias

Defesa do organismo

Fazer a digestão

4 – Assinale V para as alternativas verdadeiras e F para as alternativas falsas.

( ) A parte líquida do sangue é chamada de plasma.

( ) A hemoglobina presente nas hemácias é responsável pela cor vermelha do sangue.

( ) As hemácias de um adulto são produzidas no fígado e no baço.

( ) Os glóbulos vermelhos e brancos são destruídos na medula óssea.

( ) Alguns leucócitos produzem anticorpos.

( ) O transporte de oxigênio é feito pela hemoglobina presente nos leucócitos.

( ) O transporte de oxigênio é feito pela hemoglobina presente nas hemácias.

( ) Em geral o número de leucócitos diminui nas infecções.

( ) Na anemia o número de hemácias ou glóbulos vermelhos aumenta.

REFERÊNCIA: GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências ensino fundamental 2**. 2ª edição. São Paulo: Ática, 2015.

LIVEWORKSHEETS