

# 1. La composizione del sangue

## Obiettivi di apprendimento

- Sai elencare correttamente i diversi emocomponenti e spiegare quali funzioni svolgono nel corpo.
- Conosci la causa di due malattie che hanno direttamente a che vedere con il sangue o i vasi sanguigni.

Il sangue non è semplicemente un liquido, bensì si compone di più elementi. Se si lascia una piccola quantità di sangue ferma in una provetta per un lungo periodo di tempo, i singoli componenti iniziano a separarsi:

### Cellule sanguigne

- Globuli rossi
- Globuli bianchi
- Piastrine

### Plasma sanguigno

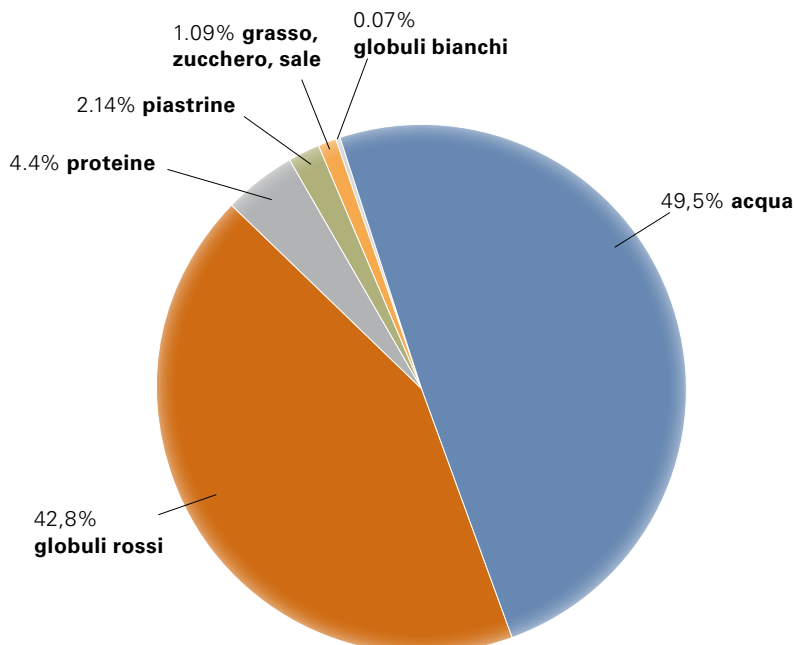
Sul fondo del recipiente si raccoglie una massa rossa opaca formata dalle cellule sanguigne. Sopra di essa rimane un liquido giallastro leggermente torbido: il plasma sanguigno. Nel mezzo si trova un sottile strato di globuli bianchi e di piastrine.

Il sangue umano si compone nel seguente modo:

Le cellule sanguigne non si formano nel sangue, bensì nel midollo osseo: negli adulti nelle ossa piatte (sterno e bacino), nei bambini anche nelle ossa lunghe (ad es.: tibia). Al minuto vengono prodotti circa 180 milioni di globuli rossi. Non appena sono mature, le cellule entrano nel sangue per svolgerci i loro compiti.

Da che cosa è mosso il sangue nel nostro corpo?

Calcola quanti globuli rossi vengono prodotti al giorno.



### 1.1 Globuli rossi

I globuli rossi vengono chiamati **eritrociti**. Questo termine scientifico deriva dal greco ed è formato da «erythros» (rosso) e «cytos» (cellula). Gli eritrociti devono il loro nome al colore rosso che conferiscono al sangue. 1 mm<sup>3</sup> di sangue contiene circa 5 milioni di eritrociti. Gli eritrociti sono a disposizione dell'organismo per il trasporto dell'ossigeno per circa 100 –120 giorni. Nella milza gli eritrociti invecchiati vengono quindi separati dal flusso sanguigno ed eliminati, mentre le loro sostanze vengono perlopiù recuperate.



Sai dove si trova la milza?

#### Aspetto e proprietà degli eritrociti

Gli eritrociti sono corpuscoli discoidali (la loro forma somiglia a quella di una lente biconcava) con un diametro di 7,5 µm\* e uno spessore di 2 µm che possono deformarsi notevolmente quando devono passare con forza attraverso i vasi sanguigni più stretti, ossia i capillari (questi hanno talvolta un diametro di solo 1 µm). Gli eritrociti maturi sono privi di nucleo cellulare. Per poter assorbire l'ossigeno, gli eritrociti contengono una soluzione di emoglobina concentrata che conferisce loro il colore rosso. Alcune malattie o fattori di rischio (come il tabagismo o il diabete) riducono la capacità di deformazione degli eritrociti. L'irrorazione sanguigna necessaria non è più garantita, perché gli eritrociti non riescono più a passare attraverso i capillari. Di conseguenza i capillari ostruiti e i tessuti possono morire.

\*1 micrometro = 0.001 mm

#### Emoglobina

L'emoglobina, il pigmento del sangue, rappresenta il principale componente degli eritrociti. Possiede quattro molecole eme, ognuna delle quali può legare una molecola di ossigeno. L'emoglobina ha così la capacità di assorbire l'ossigeno nei polmoni, di cederlo alle cellule e di trasportare successivamente l'anidride carbonica dalle cellule ai polmoni dove questa viene espirata assieme all'aria.

Il **monossido di carbonio** (CO), che si forma ad esempio in caso di combustione incompleta e che viene respirato fra le altre cose con il fumo delle sigarette, si lega anch'esso alle molecole eme. Il monossido di carbonio può addirittura scalzare l'ossigeno dal suo posto. In questo modo toglie lo spazio necessario per il trasporto delle molecole di ossigeno di importanza vitale e di conseguenza le cellule vengono rifornite in maniera insufficiente. Nei casi gravi questo può portare alla morte per «soffocamento interno».

Perché le donne incinte non dovrebbero fumare?

Quanti eritrociti puoi allineare su una lunghezza di 1 metro?