

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Wir tragen 5–7 Liter Blut in uns und es benötigt 20–60 Sekunden, um unseren gesamten Körper zu durchlaufen. Ein Verlust von 50 Prozent seines Volumens endet für uns tödlich. Das Blut ist eine lebensnotwendige Flüssigkeit, von der eine große Faszination ausgeht. Jeder Schüler hat schon am eigenen Leib mit dem Lebenssaft Bekanntschaft gemacht, sodass ein großer **Alltagsbezug** gegeben ist.

Die zentrale Aufgabe des Blutes ist der Stofftransport sowie die Abwehr von Krankheitserregern. Daher sind zahlreiche **Querverbindungen** zu den Themen „Atmung“, „Ernährung und Verdauung“, „Herz und Blutkreislauf“, „Wundheilung“, „Immunbiologie“, „Wundheilung“ und „Temperaturregulation“ möglich. Die einzelnen Bestandteile bzw. die einzelnen Aufgaben des Blutes können sehr gut in Form eines Gruppenpuzzles erarbeitet werden. Damit wird die **Sozialkompetenz** der Lernenden gefördert.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Blut und seine Bestandteile

Unser gesamtes Blutvolumen beträgt 5–7 Liter. Menschliches Blut besteht zu 55 % aus dem gelblich durchsichtigen Blutplasma und zu 45 % aus den Blutzellen – den roten Blutzellen (Erythrozyten), den weißen Blutzellen (Leukozyten) und den Blutplättchen (Thrombozyten). Alle Blutzellen werden im roten Knochenmark gebildet.

90 % des **Blutplasmas** ist Wasser. Die restlichen 10 % sind gelöste Stoffe, nämlich 7 % Plasmaproteine (z. B. Antikörper, Gerinnungsfaktoren), 0,7 % Fette, 0,1 % Glucose sowie Vitamine, anorganische Salze (Elektrolyte), Hormone und Abfallstoffe des Stoffwechsels. Die Plasmaproteine und Elektrolyte dienen dem Aufrechterhalten des osmotischen Gleichgewichtes und des pH-Wertes der Blutflüssigkeit, dem Transport von Lipiden, der Immunabwehr und dem Wundverschluss. Die anderen Substanzen sind Stoffe, die im Blutplasma von einem Körperteil zum anderen transportiert werden. Blutplasma, dem die Gerinnungsfaktoren entfernt wurden, wird als **Serum** bezeichnet.

Rote Blutzellen (Erythrozyten) sind 7,5 µm große Scheiben, die einen dicken Randwulst tragen. Säugererythrozyten fehlt der Zellkern. Die Farbe der Erythrozyten stammt vom eisenhaltigen Blutfarbstoff **Hämoglobin**, der **Sauerstoff** aus den Lungenkapillaren bindet. Auf diese Weise versorgen die roten Blutzellen den gesamten Körper mit Sauerstoff. In den Körperkapillaren nehmen die roten Blutzellen wiederum **Kohlenstoffdioxid** in gelöster Form auf und transportieren ihn zurück zu den Lungenkapillaren, wo es in den Lungenbläschen abgegeben und wieder ausgeatmet wird. Unser Blut enthält etwa 25 Billionen rote Blutzellen. Nach etwa 120 Tagen werden sie in Leber oder Milz abgebaut.

Weißer Blutzellen (Leukozyten) bestehen aus verschiedenen Zelltypen mit spezialisierten Funktionen. Ihre gemeinsame Aufgabe ist es, **Fremdkörper und Krankheitserreger im Körper zu erkennen und zu vernichten**. Sobald der Körper eine Infektion bekämpft, steigt die Zahl der Leukozyten. Sie sind 7–20 µm groß und besitzen einen Zellkern. Anders als die roten Blutzellen können sie sich amöbenartig aktiv fortbewegen, die Blutgefäße verlassen und so fast jeden Ort im Körper erreichen. Eiter setzt sich überwiegend aus abgestorbenen weißen Blutzellen zusammen.

Blutplättchen (Thrombozyten) sind 1,5–3 µm große, kernlose Zellbruchstücke. Sie entstehen durch Abspaltung von großen Zellen im Knochenmark. Zusammen mit Gerinnungsfaktoren aus dem Blutplasma sind sie am Prozess der **Blutgerinnung** beteiligt. Nach einer Lebensdauer von 10–12 Tagen werden sie in der Milz abgebaut.

Blutpräparate unter dem Mikroskop betrachten

M 15

🕒 Vorbereitung: 10 min 🕒 Durchführung: 10 min

Das benötigt ihr

- Mikroskope Zeichenpapier und Bleistift Blutausstrich (Fertigpräparate)

So führt ihr den Versuch durch

Legt den Objektträger auf den Objektstisch. Dreht das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung in den Lichtweg, seht durch das Okular und stellt das Bild mit Grob- und Feintrieb scharf. Verwendet anschließend das Objektiv mit der nächsthöheren Vergrößerung und stellt wieder scharf.



Aufgaben

1. Jeder von euch erstellt eine Skizze des mikroskopischen Bildes (mindestens eine viertel Seite groß).
2. Zählt die roten und weißen Blutzellen.



Notverband anlegen

M 16

🕒 Vorbereitung: 10 min 🕒 Durchführung: 10 min

Das benötigt ihr

- Dreiecksverband aus dem Erste-Hilfe-Kasten Wundauflage aus Mull

So führt ihr den Versuch durch

Legt etwas Mull auf die „Wunde“, faltet das Dreieckstuch gemäß Abbildung 1 zu einer „Krawatte“ und legt die „verletzte“ Hand eines Gruppenmitgliedes darauf. Überkreuzt die beiden Enden der Krawatte über dem Handrücken und wickelt sie um das Handgelenk. Verknotet die beiden Enden anschließend (Abbildung 2). Jeder von euch sollte einmal einen Notverband anlegen.

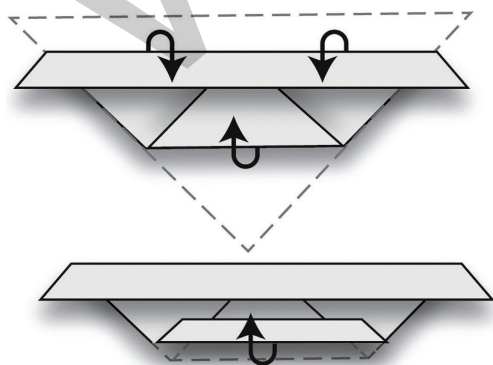


Abbildung 1: Zunächst faltet ihr das Dreieckstuch zu einer Krawatte.

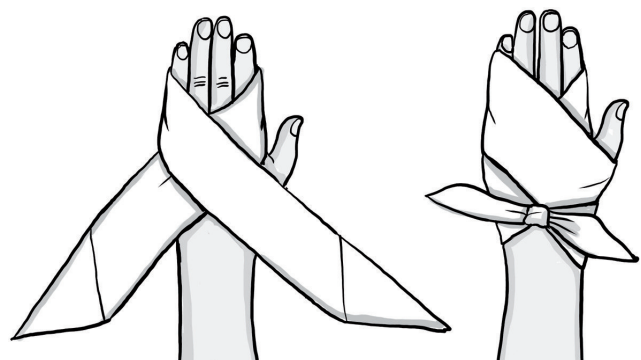


Abbildung 2: Dann legt ihr den Verband an. Wenn die Position stimmt, verknotet ihr die beiden Enden der Krawatte.

Aufgabe: Welche Aufgaben erfüllt der Notverband?