

4. Blutkreislauf und Blut

4.1. Blutkreislauf

Der Lehrer verkündet das Thema und teilt das Arbeitsblatt aus.

1. Organe

Wie heißen die Organe (1-6), durch die Blut fließt?
Nach der Besprechung sollen die Schüler die Lösungen in ihr Heft schreiben.

Blutkreislauf 1 = Gehirn 2 = Lunge 3 = Herz 4 = Leber 5 = Niere 6 = Dünndarm	Die Bezeichnungen der Organe sollen nicht neben der Abbildung notiert werden, da die Schüler das Abbildungsbild besser zum Übersetzen der Lebstoffe verwenden können.
--	---

2. Das Herz

Das Herz hat 4 Hohlkammern, die in zwei Kreisläufe unterteilt sind. Was fällt euch beim Betrachten der Abbildung ein?

- 2 Hohlkammern sind mit Blut gefüllt = Hauptkammern
- 2 Hohlkammern sind leer = Vorhöfe
- 1 Hohlkammer hat eine dicke Wand = dicke Muskelwand
- Zwischen den Hauptkammern und Vorhöfen ist eine große Klappe.
- Zwischen den Hauptkammern und den Adern ist eine kleine Klappe.

Tafelanschrieb für die Hefnotizen

A = linker Vorhof B = linke Hauptkammer C = rechter Vorhof D = rechte Hauptkammer	Bei der Abbildung schaut man auf die Bauchseite des Körpers. Die linke Blattsseite zeigt die rechte Körperseite.
--	---

Es gibt 2 große und 2 kleine Klappen.

3. Die Fließrichtung des Blutes

Der Lehrer projiziert das AB auf die Leinwand.
„Die Herzmuskulwände ziehen sich rhythmisch/ unmerklich zusammen. Was passiert mit dem Blut in den Hauptkammern, wenn sich deren Muskulwände zusammenziehen?“
→ Das Blut drückt die großen Klappen zu und die kleinen Klappen auf.
Das Blut fließt dann in die Adern ab. → Fahrvermittlung...

Didaktik: Hefnotiz

Wenn sich die Muskulwände der Hauptkammern zusammenziehen, drückt das Blut das Blut. Das Blut drückt die großen Klappen zu und die kleinen Klappen auf. Das Blut fließt durch die kleinen Klappen ab. Die Klappen funktionieren wie Ventile.

4. Aufgaben des Blutes

Der Lehrer projiziert die Folie mit dem Pfeilen, die die Aufgaben für die Leinwand.

- Lunge**
Welche Aufgabe hat das Blut, wenn es in den Lungen ankommt?
Hefnotiz
Im Lungenblut wird Sauerstoff (O₂) auf und Kohlendioxid (CO₂) ab.
- Dünndarm**
Welche Aufgabe hat das Blut, wenn es im Dünndarm vorbeikommt?
Hefnotiz
Im Dünndarm nimmt das Blut Nährstoffe auf.
- Gehirn**
Welche Aufgabe hat das Blut, wenn es im Gehirn ankommt?
Hefnotiz
Im Gehirn gibt das Blut für die Gehirn- Sauerstoff (O₂) und Nährstoffe ab (und nimmt Kohlendioxid (CO₂) auf).

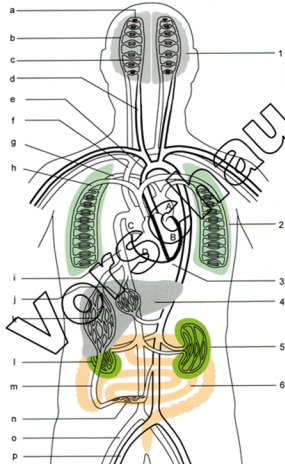
Aufgabe

Zeichne mit Bleistift Pfeile für die Blutströme.
1. Zeichne die Pfeile, die auf der projizierten Abbildung noch nicht zu sehen sind.
2. Zeichne weitere Pfeile, die auf der projizierten Abbildung noch nicht zu sehen sind.

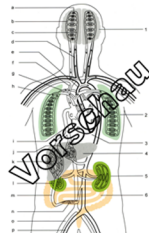
Hausaufgabe

Bringt zur nächsten Stunde Stoffe mit blauer und roter Farbtinte.

Der Blutkreislauf



Der Blutkreislauf



4.2. Aufgaben des Blutes

Der Lehrer verkündet, dass ein Gruppenwettbewerb stattfindet.
Die Schüler der erfolgreichsten Gruppen werden mit einem Pluspunkt belohnt.
Die Schüler sollen sich direkt umsetzen.

Sitzordnung B

Die Schüler sollen je ein leeres Blatt und einen Stift zur Hand nehmen.

Sie benötigen nach ihr Arbeitsblatt „Der Blutkreislauf“.

Die Schüler bekommen das Arbeitsblatt „Aufgaben des Blutes“ (1 Exemplar je 2 Schüler).

Arbeitszeit: ca. 25 Minuten

Kontroll- und Wertungsphase:

Auf Geheiß des Lehrers tauschen die Gruppen je eine Person aus.

Diese Person ist Kontrollierender und nimmt sich ein Arbeitsblatt der kontrollierenden Gruppe.

Der Lehrer legt die Aufgabenblätter der Gruppen nebeneinander und vergleicht die Antworten der Gruppen.

Die Schüler kontrollieren die Antworten der Gruppen und geben Rückmeldung.

Auf Geheiß des Lehrers fest, welche Gruppen die meisten Punkte bekommen.

Fortsetzung der Stunde (Hausaufgabe)

Die Schüler sollen die Blutgefäße farblich ausmalen:

- sauerstoffreiches Blut → rot
- sauerstoffarmes Blut → blau

Die Kapillaren sind halb rot und halb blau ausmalen.
Im Herzen sollen sie die Buchstaben und Pfeile nicht übermalen, damit sie sichtbar bleiben.

Die Schüler machen das mit großer Hingabe, da für sie eine Art Kunstwerk entsteht.
Beim Ausmalen der Blutgefäße vermerken sie sich nochmal die Lernziele.
Dieser Arbeit ist zu Hause zu beenden.

Aufgaben des Blutes

Nehmt eure Arbeitsblätter „Der Blutkreislauf“.

Arbeitet bei folgenden Aufgaben zusammen.
Schreibt eure Lösungen auf ein leeres Blatt und lasst Platz für Ergänzungen oder Korrekturen.

Schreibt die dunkel markierten Aufgabenteile ins Heft.

1. Bezeichnungen der Blutgefäße

Notiere die Bezeichnungen für die Blutgefäße a-p.

Arterie	→ Info: Sie führt Blut vom Herzen weg.
Vene	→ Info: Sie führt Blut zum Herzen hin.
Kapilläre	→ Info: Daraus ist ein feines Blutgefäß, das Stoffe im Organ und Gewebe abgibt oder aufnimmt.
Lungenarterie	
Lungenvene	

2. Gase im Blut

Organe und Gewebe benötigen Energie. Tätigkeit Energie.
Dafür müssen ihre Zellen Sauerstoff verbrennen.

Notiere und ergänze folgende Sätze (auf dem eigenen Blatt):

- Die Körperzellen müssen für die Verbrennung der Nährstoffe (z. B. Zucker) Sauerstoff entnehmen.
- Bei der Verbrennung der Nährstoffe entsteht Kohlendioxid, das vom Blut abtransportiert werden muss.

3. Das Blut fließt von den Organen zum Herzen und von dort aus zu den Lungen.

Welche 2 Aufgaben hat das Blut, wenn es durch die Lungen fließt?

4. Wenn Blut viel Sauerstoff transportiert, wirkt es hellrot.

Wenn Blut wenig Sauerstoff transportiert, wirkt es (oft) blau.
Notiere für die Buchstaben b, c, d, e, f, g, h, i, m, o und p die Farben des Blutes (rot oder blau).

Gib diese Blatt später bitte wieder ab.

Aufgaben des Blutes

1. Notiere die Bezeichnungen für die Blutgefäße a-p.

a = Kapillaren	g = Lungenvene	m = Vene
b = Vene	h = Lungenarterie	n = Kapillaren
c = Arterie	i = Vene	o = Vene
d = Arterie	j = Kapillaren	p = Arterie
e = Arterie	k = Kapillaren	
f = Vene	l = Kapillaren	

2. Gase im Blut

Organe und Gewebe benötigen für ihre Tätigkeit Energie.
Dafür müssen ihre Zellen Nährstoffe verbrennen.

Notiere und ergänze folgende Sätze (auf dem eigenen Blatt):

- Die Körperzellen müssen für die Verbrennung der Nährstoffe (z. B. Zucker) aus den Kapillaren Sauerstoff entnehmen.
- Bei der Verbrennung der Nährstoffe entsteht Kohlendioxid, das vom Blut abtransportiert werden muss.

3. Das Blut fließt von den Organen zum Herzen und von dort aus zu den Lungen.

Welche 2 Aufgaben hat das Blut, wenn es durch die Lungen fließt?

- Es gibt das Kohlendioxid (CO₂) ab.
- Es nimmt das Sauerstoff (O₂) auf.

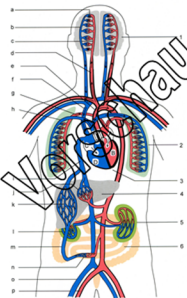
4. Wenn Blut viel Sauerstoff transportiert, wirkt es hellrot.

Wenn Blut wenig Sauerstoff transportiert, wirkt es (oft) blau.
Notiere für die Buchstaben b, c, d, e, f, g, h, i, m, o und p die Farben des Blutes (rot oder blau).

b = blau	e = rot	h = blau	o = blau
c = rot	f = blau	i = blau	p = rot
d = rot	g = rot	m = blau	



Der Blutkreislauf



4.3. Zusammensetzung des Blutes

Ankündigung

Nach einer Vorbereitungszeit von 5 Minuten mit den Unterlagen sollen Schüler / Schülerpaare für kleine Aufgaben nach vorne kommen.

Sie sollen die „Stationen“ des Blutes beim Kreislauf durch den Körper nennen.

- Aufgabe: Sie sollen den Kreislauf **Herz-Gehirn-Herz** zeigen und erläutern.
- Aufgabe: Sie sollen den Kreislauf **Herz-Darm-Herz** zeigen und erläutern.

Sie sollen dabei in 2 Aufgaben, welche Aufgabe das Blut in den Organen erfüllt.

Vorträge

Der Lehrer projiziert die farbige Folie mit dem Blutkreislauf auf die Leinwand.

Er bittet das erste Schülerpaar nach vorne.

Sie bekommen einen Zeitgesteck und erläutern den Kreislauf **Herz-Gehirn-Herz**.

Der erfolgreiche Vortrag wird gewürdigt und die Schüler bekommen einen Pluspunkt.

Vertiefung
Die Kapillaren geben O₂ und Nährstoffe an das Gewebe ab.
Die Nährstoffe werden in den Zellen des Gehirns veratmet, wodurch Energie frei wird.

Wofür braucht das Gehirn Energie? → zum Denken

Welche Zellen im Gehirn sind elektrisch aktiv? → Nervenzellen

Lehrerinformation
→ Nervenzellen erzeugen elektrische Signale.
Auf diese Signale reagieren die Muskeln und kommunizieren und Signale zu den Muskeln senden. Gehirn wird durch Signale von Nerven aktiv.

Hefnotiz:
Die Nervenzellen im Gehirn benötigen für die Bildung elektrischer Signale Energie.
Deshalb transportiert das Blut Nährstoffe und Sauerstoff zu den Kapillaren auf und verbrennen die Nährstoffe.

Der Lehrer bittet das zweite Schülerpaar nach vorne.
Sie bekommen einen Zeitgesteck und erläutern den Kreislauf **Herz-Darm-Herz**.

Der erfolgreiche Vortrag wird gewürdigt und die Schüler bekommen einen Pluspunkt.

Vertiefung
Für welche Tätigkeit (für welchen genannten Vorgang im Darm) benötigen die Darmzellen möglicherweise Energie? → zum Transport vieler Nährstoffe in das Blut

Vertiefung

Durch eine normale Mahlzeit bekommen wir oft übermäßig viel Zucker. Warum transportiert das Blut den Zucker möglicherweise zur Leber?

→ Sie lagert / speichert Zucker, der bei Bedarf wieder ins Blut abgegeben wird.

Hefnotiz:

Tätigkeit des Dünndarms
Vom Dünndarm müssen viele Nährstoffe mit Hilfe von Energie ins Blut transportiert werden. Dünndarmzellen nutzen deshalb die Energiegewinnung Sauerstoff aus dem Blut auf. Die Leber speichert viel Zucker für das spätere Bedarfs.

Amerkungen

Nach der Verdauung diffundieren lipophile Moleküle wie Glycerin oder Fett in den passiv vom Innenraum des Dünndarms in die Kapillaren.

Dieses Fett wird in den Leberzellen in Triglyceride umgewandelt und über die Blutbahn transportiert.

Die Leber ist ein Stoffwechsel- und Speicherorgan. Es speichert Energie und chemische Produktionsfaktoren.

Insulin wandert in der Leber über das Blut zum Gehirn und steuert die Glukose um in Insulin und Glukose ergibt den Blutzuckerwert im Blut. Die Leber speichert Energie und chemische Produktionsfaktoren.

Die Leber filtert Giftstoffe aus dem Blut. Giftstoffe werden in Gallenblase gespeichert oder durch Stoffwechselprozesse im Körper abgebaut. Die Schadstoffe werden in ungelöste Gallenflüssigkeit über den Darm ausgeschieden.

Die Leber speichert Energie und chemische Produktionsfaktoren. Die Leber speichert Energie und chemische Produktionsfaktoren mit Sauerstoff von org wert.

Der Lehrer verkündet die abschließende Mitteilung, bedeckt aber die Angaben zum Plasma.
1. Besprechung der Hausaufgabe im Heft

Zusammensetzung des Blutes

rote Blutkörperchen
→ Transportieren von O₂ und CO₂

weiße Blutkörperchen
→ Bekämpfung von Krankheitserregern

Blutplättchen
→ Blutstillung

Blutflüssigkeit (Plasma)
→ transportiert nur wenig O₂ und CO₂
→ transportiert Nährstoffe, Salze, Vitamine, Hormone, ... Wärme

