

Rote Blutkörperchen

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 1: Zusammensetzung des Blutes 1.1 – Rote Blutkörperchen / Seite 8
Arbeitsauftrag	Die Schüler lesen den Text auf Seite 8 und lösen anschliessend den Lückentext.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten



Rote Blutkörperchen

Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Setze den richtigen Begriff in die Lücken. Wenn du die Buchstaben in den Quadraten anschliessend richtig aneinander reihst, erhältst du das Lösungswort.

Rote Blutkörperchen

_____ Blutkörperchen werden Erythrozyten genannt. Dieser Fachbegriff stammt aus dem _____ _____ und wird gebildet aus den Wortteilen „erythros“ (rot) und „zytos“ (____ _____). Den Namen haben die Erythrozyten bekommen, weil sie dem _____ die rote Farbe geben.

In 1 mm³ Blut sind etwa 5 Millionen Erythrozyten enthalten. Die Erythrozyten stehen dem Organismus etwa 100 bis 120 Tage zum Sauerstofftransport zur Verfügung. Anschliessend werden die alten Erythrozyten in der _____ _____ aus dem Blutstrom ausgesondert und abgebaut.

Lösungswort

Wie heisst die „Blutpumpe“ des Körpers? _____



Rote Blutkörperchen

Lösung



3/3

Lösung:

Lösungswort: **HERZ**

Rote Blutkörperchen

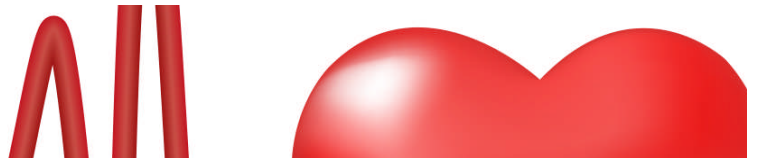
Rote Blutkörperchen werden Erythrozyten genannt. Dieser Fachbegriff stammt aus dem **Griechischen** und wird gebildet aus den Wortteilen „erythros“ (rot) und „zytos“ (**Zelle**). Den Namen haben die Erythrozyten bekommen, weil sie dem **Blut** die rote Farbe geben.

In 1 mm^3 Blut sind etwa 5 Millionen Erythrozyten enthalten. Die Erythrozyten stehen dem Organismus etwa 100 bis 120 Tage zum Sauerstofftransport zur Verfügung. Anschliessend werden die alten Erythrozyten in der **Milz** aus dem Blutstrom ausgesondert und abgebaut.



Weisse Blutkörperchen

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 1: Zusammensetzung des Blutes 1.2 – Weisse Blutkörperchen / Seiten 9–10
Arbeitsauftrag	Die Schüler lösen ein Wörterrätsel und schreiben die Funktion des betreffenden Leukozyten auf. Anschliessend erzählen sie ihrem Banknachbarn weitere Eigenschaften der Leukozyten.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	15 Minuten

Zusätzliche Informationen



BLUTSPENDE SRK SCHWEIZ
TRANSFUSION CRS SUISSE
TRASFUSIONE CRS SVIZZERA

Weisse Blutkörperchen

Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Welche Leukozyten verstecken sich im Buchstaben-Wirrwarr? Schreibe zusätzlich auf, welche Aufgaben sie haben. Was weisst du sonst noch über die betreffenden Leukozyten? Notiere dein Wissen stichwortartig und erzähle es deinem Banknachbarn!

Finde die Leukozyten!

GLOZYRANTUREN

PYMZOLYTHEN

NOTYMOZEN



Weisse Blutkörperchen

Lösung



3/3

Lösung:

GLOZYRANTUREN

Granulozyten
Erste Fremdkörperabwehr

PYMZOLYTHEN

Lymphozyten
Spezifische Abwehr

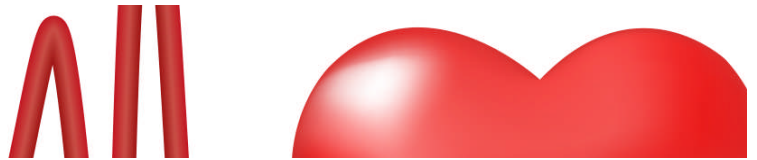
NOTYMOZEN

Monozyten
Riesenfresszellen



Blutplättchen

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 1: Zusammensetzung des Blutes 1.3 – Blutplättchen / Seite 10
Arbeitsauftrag	Die Schüler repetieren spielerisch, welche Aufgabe Thrombo-, Mono- und Granulozyten haben. Anschliessend beantworten sie Fragen zum Thema.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten

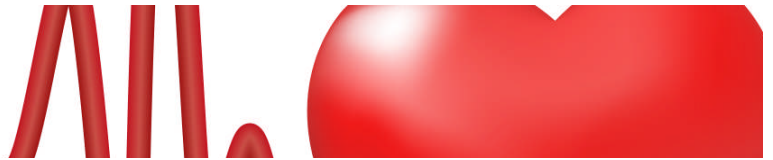
Zusätzliche Informationen



BLUTSPENDE SRK SCHWEIZ
TRANSFUSION CRS SUISSE
TRASFUSIONE CRS SVIZZERA

Blutplättchen

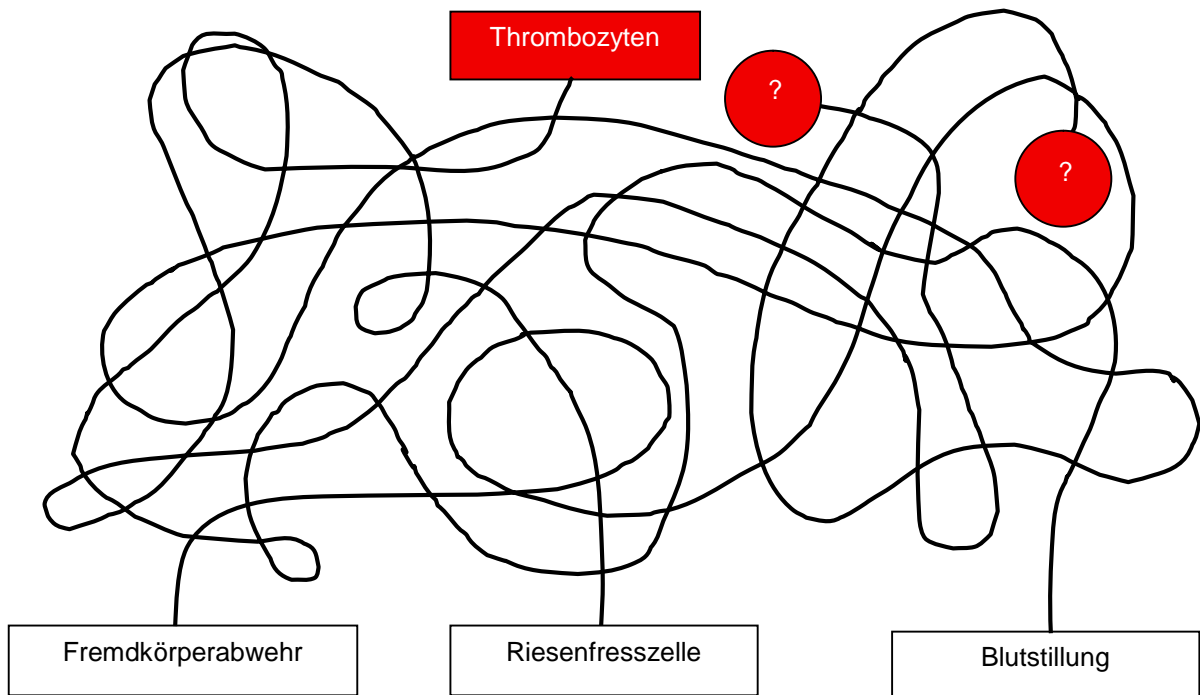
Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Finde heraus, wofür die Thrombozyten zuständig sind, und überlege dir, was in den Kreisen stehen muss.
Beantworte anschliessend die Fragen zu den Thrombozyten.



Inwiefern sind die Thrombozyten den Erythrozyten ähnlich? _____

Was geschieht mit den Thrombozyten, wenn kleine Verletzungen in einer Gefässwand entstehen?

Was ist ein Thrombus? _____

Warum kann ein Thrombus gefährlich werden? _____



Blutplättchen

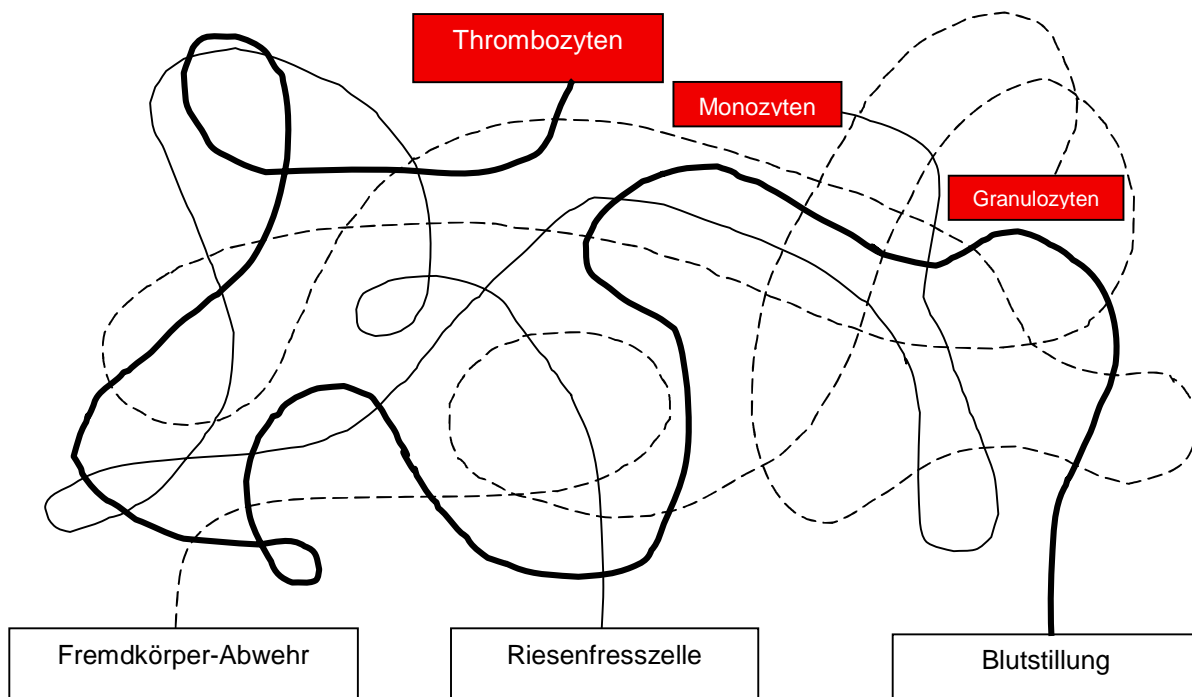
Lösung



3/3

Lösung:

Thrombozyten dienen der Blutstillung.



Inwiefern sind die Thrombozyten den Erythrozyten ähnlich? **Beide Blutzellen sind kernlos.**

Was geschieht mit den Thrombozyten, wenn kleine Verletzungen in einer Gefäßwand entstehen? **Die Thrombozyten heften sich an die defekten Stellen der Gefäßwand. Dabei verlieren sie ihre Scheibenform und werden kugelig mit einer stacheligen Oberfläche.**

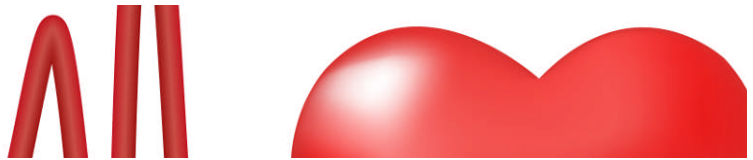
Was ist ein Thrombus? **Ein Thrombus ist eine Ansammlung von Thrombozyten und Gerinnungsstoffen, auch Blutgerinnsel genannt.**

Warum kann ein Thrombus gefährlich werden? **Wird ein Thrombus zu gross, dann kann er Blutgefässe verstopfen, und die Zellen werden nicht mehr genügend mit Sauerstoff versorgt.**



Blutbestandteile

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 1: Zusammensetzung des Blutes Repetition / Seiten 7–11
Arbeitsauftrag	Zur Repetition verbinden die Schüler die Stichworte mit dem richtigen Bild.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten

Weiterführende Ideen

- Um die Aufgabe zu vereinfachen, lesen die Schüler die entsprechenden Textpassagen nochmals.
- Als weitere Vereinfachung erfahren die Schüler, dass zu jedem Bild fünf Stichworte gehören.



Blutbestandteile

Arbeitsblatt



2/3

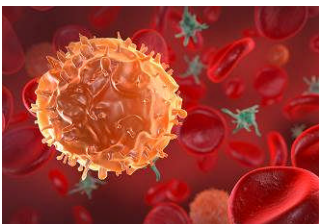
Aufgabe:

Ordne den Bildern die betreffenden Stichworte zu.

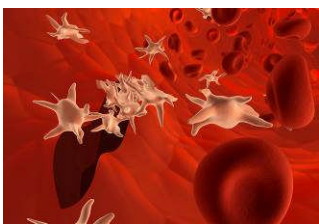
Rote Blutkörperchen



Weisse Blutkörperchen



Blutplättchen



gefrorenes Blutplasma



Blutstillung

Monozyten

Thrombozyten

Sauerstofftransport

5 Millionen pro mm^3

Serum

Leukozyten

Abbau in der Milz

machen das Blut rot

Fibrinogen

90 % Wasser

kleinste Blutzellen

Lymphozyten

Erythrozyten

flach oder kugelig

gelblich

Granulozyten

Thrombus

Grösse 7 bis $15 \mu\text{m}$

flüssig



Blutbestandteile

Lösung

3/3

Lösung:

Thrombozyten dienen der Blutstillung.

Rote Blutkörperchen



Sauerstofftransport

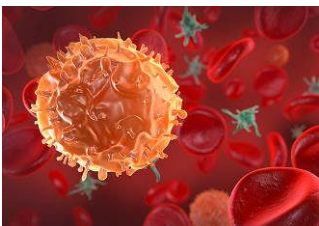
5 Millionen pro mm^3

Abbau in der Milz

machen das Blut rot

Erythrozyten

Weisse Blutkörperchen



Monozyten

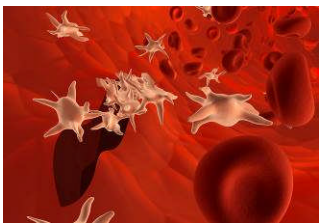
Leukozyten

Lymphozyten

Granulozyten

Grösse 7 bis 15 μm

Blutplättchen



Blutstillung

Thrombozyten

kleinste Blutzellen

flach oder kugelig

Thrombus

gefrorenes Blutplasma



Serum

Fibrinogen

90 % Wasser

gelblich

flüssig



Stofftransport

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 2: Aufgabe des Blutes 2.1 – Der Stofftransport / Seiten 12–13
Arbeitsauftrag	Die Schüler suchen im Buchstaben-Durcheinander 14 Begriffe zum Thema Stofftransport.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Zweiergruppen
Zeit	15 Minuten

Weiterführende Ideen

- Erhöhen des Schwierigkeitsgrads: den Schülern die Anzahl der gesuchten Begriffe nicht mitteilen.
- Die Schüler notieren zu jedem Begriff einen Satz oder schreiben einen kurzen Text, in dem alle Wörter vorkommen und der den Titel „Stofftransport“ trägt.
- Schnelle Schüler suchen nach weiteren Wörtern, welche sich im Buchstaben-Durcheinander versteckt halten könnten.



Stofftransport

Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Suche im Buchstaben-Durcheinander Stoffe und die Bestandteile des Körpers, zu denen sie transportiert werden.

Buchstaben-Durcheinander



Blut



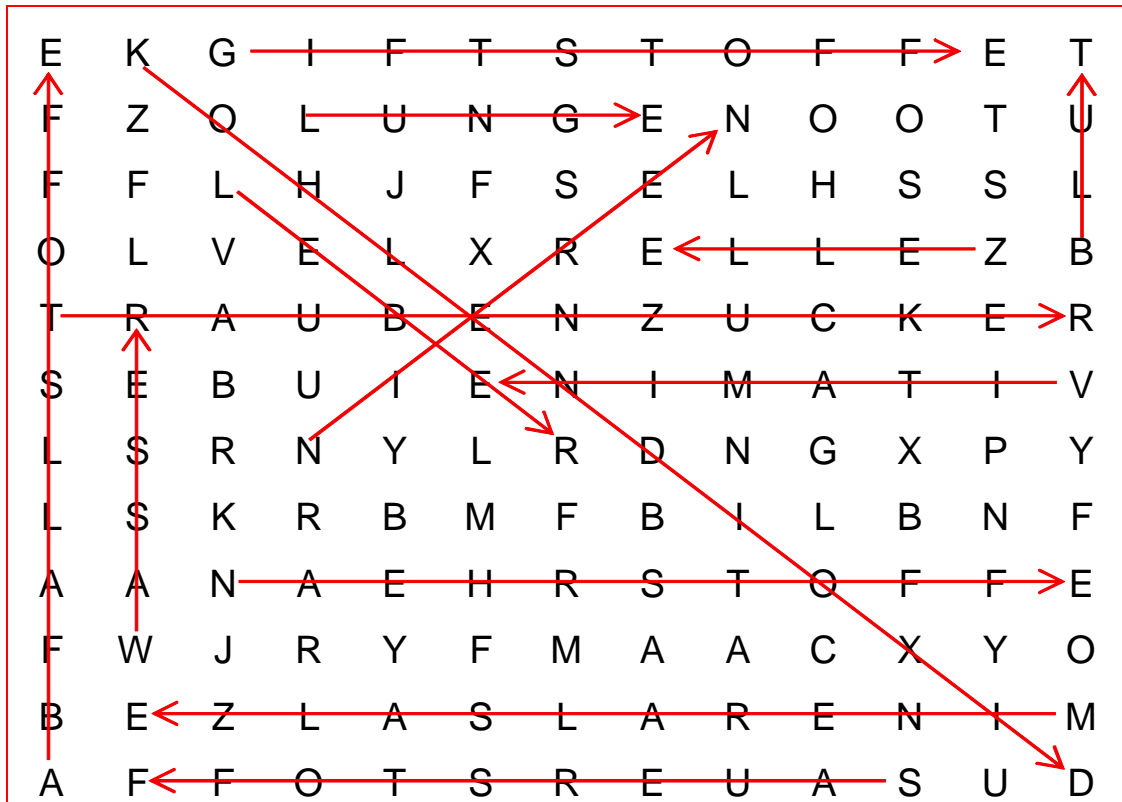
BLUTSPENDE SRK SCHWEIZ
TRANSFUSION CRS SUISE
TRASFUSIONE CRS SVIZZERA

Stofftransport

Lösung

3/3

Lösung:



Blut

Sauerstoff

Kohlendioxid

Lunge

Zelle

Naehrstoffe

Mineralsalze

Traubenzucker

Vitamine

Wasser

Giftstoffe

Abfallstoffe

Leber

Nieren



Unser Abwehrsystem

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 2: Aufgabe des Blutes 2.2 – Unser Abwehrsystem / Seiten 14–16
Arbeitsauftrag	Die Schüler lösen das Kreuzworträtsel ohne Text. Kommt ein Schüler nicht mehr weiter, so dreht er das Rätsel um und liest in der Schülerbroschüre den Text. Anschliessend löst er das Rätsel wiederum ohne Schülerbroschüre zu Ende.
Material	Kreuzworträtsel Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten

Weiterführende Ideen

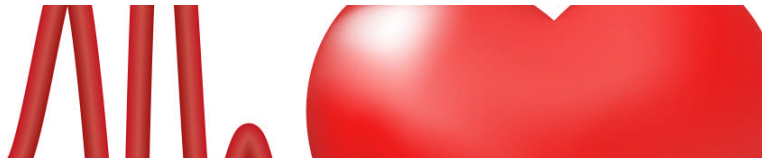
- Variante: Die Schüler erstellen selber ein Kreuzworträtsel und tauschen es zum Lösen aus.



BLUTSPENDE SRK SCHWEIZ
TRANSFUSION CRS SUISSE
TRASFUSIONE CRS SVIZZERA

Unser Abwehrsystem

Arbeitsblatt

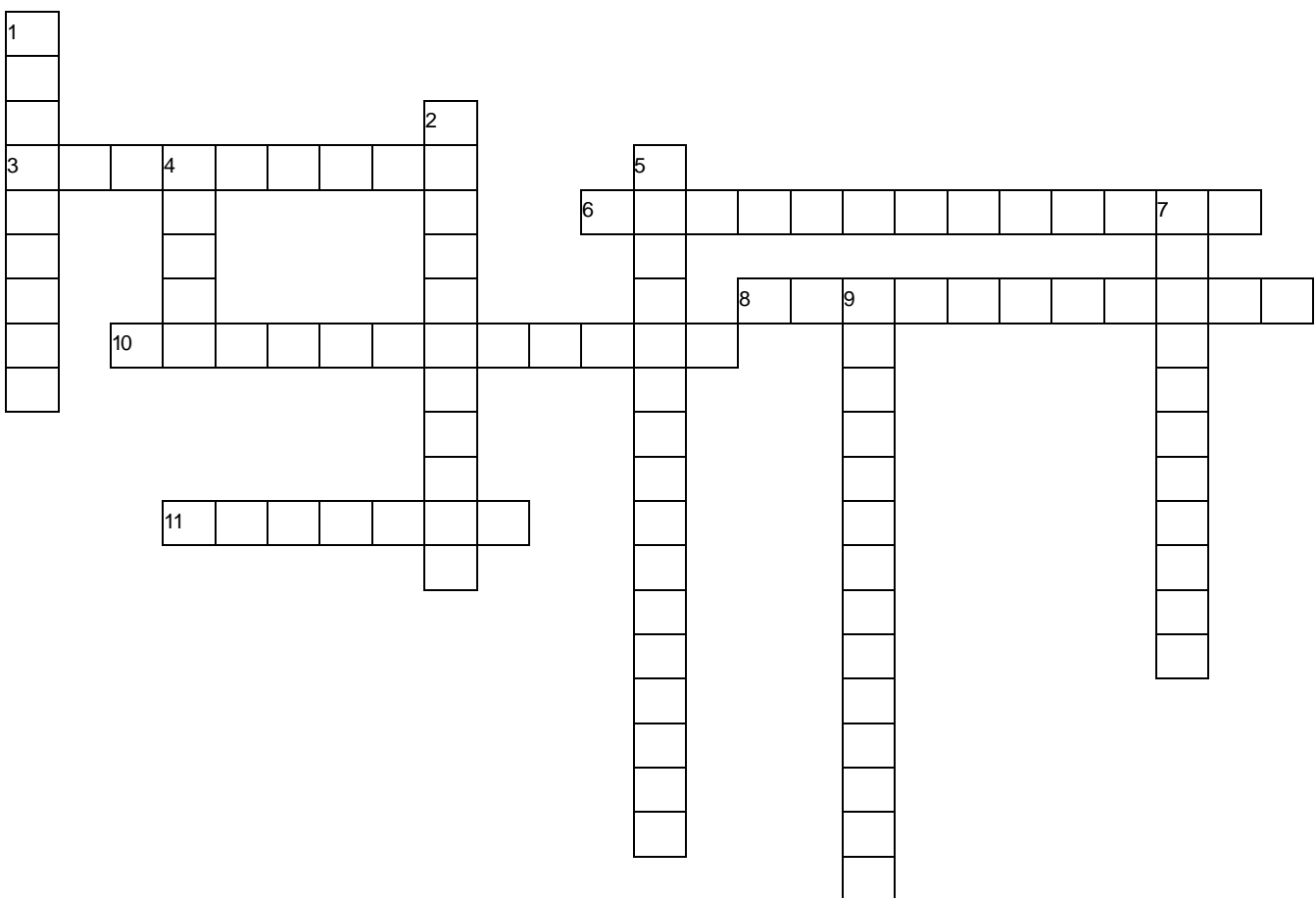


2/3

Aufgabe:

Löse das Kreuzworträtsel.
ä = ae; ö = oe; ü = ue

Abwehrsystem-Kreuzworträtsel



Waagrecht

- 3 Eindringen von Fremdkörpern
- 6 Ursache für eine Abwehrschwäche
- 8 Weisse Blutkörperchen der spezifischen Abwehr
- 10 bei der Abwehr als Erstes rasch aktive Blutkörperchen
- 11 ein „Beruf“ der weissen Blutkörperchen

Senkrecht

- 1 allgemeine Abwehr
- 2 Waffen gegen Eindringlinge
- 4 Anhäufung toter weisser Blutkörperchen
- 5. Weisses Blutkörperchen, das Eindringlinge auffrisst
- 7 Worauf weist eine angeschwollene, gerötete, erwärmte und schmerzende Körperstelle hin?
- 9 tierischer Parasit

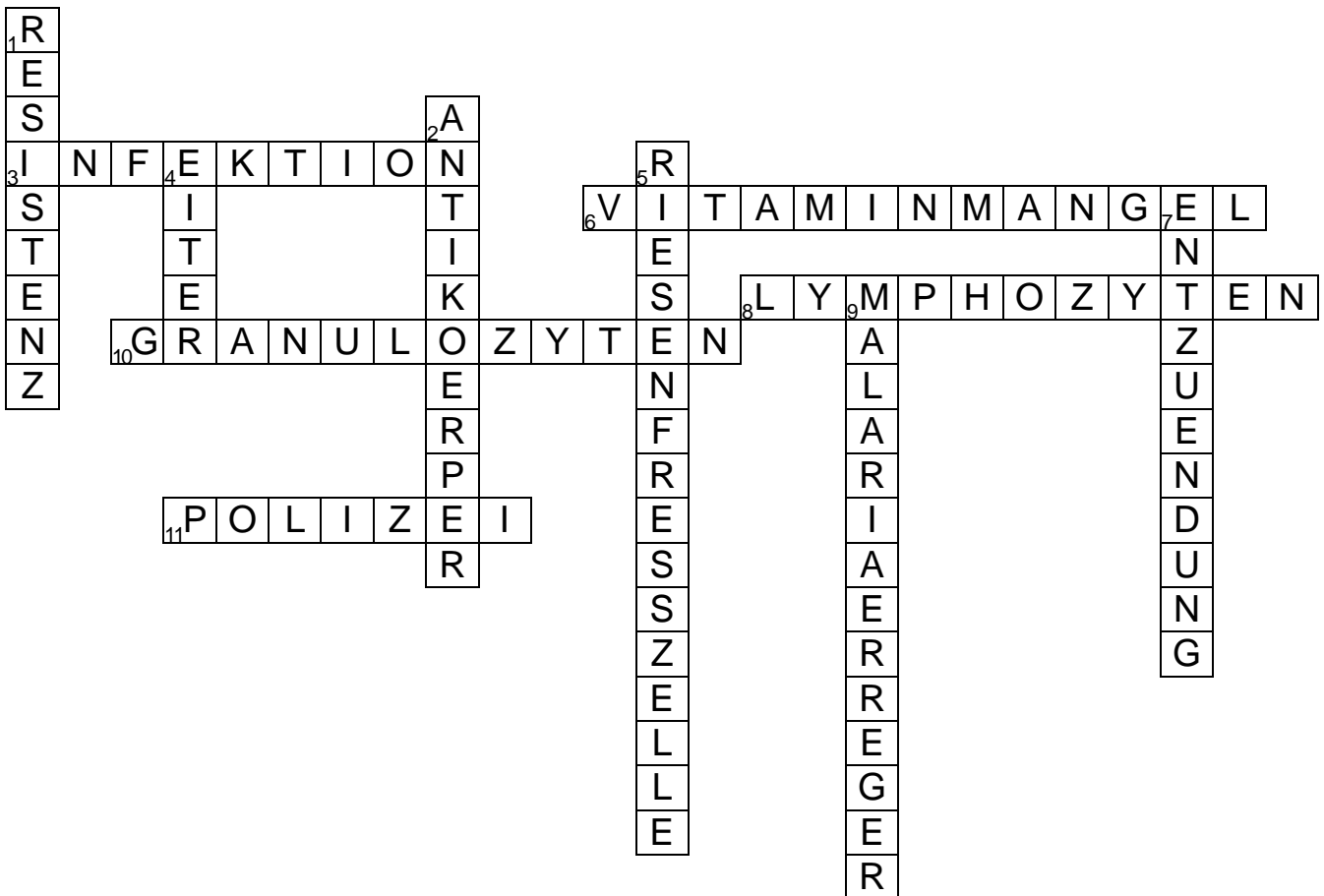


Unser Abwehrsystem

Lösung

3/3

Lösung:



Waagrecht

- 3 Eindringen von Fremdkörpern **Infektion**
 6 Ursache für eine Abwehrschwäche **Vitaminmangel**
 8. Weiße Blutkörperchen der spezifischen Abwehr
Lymphozyten
 10. bei der Abwehr als Erstes rasch aktive
 Blutkörperchen **Granulozyten**
 11. ein „Beruf“ der weißen Blutkörperchen **Polizei**

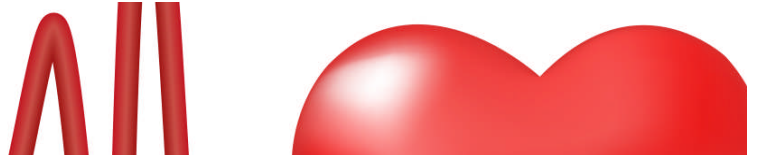
Senkrecht

- 1 allgemeine Abwehr **Resistenz**
 2 Waffen gegen Eindringlinge **Antikörper**
 4 Anhäufung toter weisser Blutkörperchen **Eiter**
 5. Weisses Blutkörperchen, das Eindringlinge auffrisst
Riesenfresszelle
 7. Worauf deutet eine angeschwollene, gerötete,
 erwärmte und schmerzende Körperstelle hin?
Entzündung
 9 tierischer Parasit **Malariaerreger**



Wundverschluss

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 2: Aufgabe des Blutes 2.3 – Der Wundverschluss / Seiten 17–18
Arbeitsauftrag	Die Schüler bringen die Abschnitte in die richtige Reihenfolge.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten



Wundverschluss

Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Bringe die Sätze in die richtige Reihenfolge, so dass eine sinnvolle Geschichte und ein Lösungswort entstehen.

Finde die richtige Reihenfolge!

- | | | |
|--|---|--|
| U Die Haut ist aufgerissen, das Gewebe verletzt, Blut tritt aus der Wunde. |  | W Berny ist mit dem Skateboard unterwegs. Er fällt um und schlägt sich das Knie auf. |
| H Die Blutung stoppt, die Wunde verschliesst sich durch die Kruste. |  | E Berny kratzt die Kruste weg, da sie ihn juckt und beim Skaten stört. |
| G Auf Bernys Bein bleibt eine kleine, feine Narbe. |  | U Die Haut unter der Kruste ist fertig ausgebildet. |
| N Sofort beginnt das Blut durch die Gerinnungsfaktoren und die Blutplättchen zu gerinnen. |  | I Die Haut unter der Kruste ist noch nicht fertig gebildet. Es beginnt wieder zu bluten. |
| L Der Gerinnungs- und Krustenbildungsprozess wiederholt sich. |  | D Aus dem geronnenen Blut bildet sich eine Kruste. Sie schützt die Wunde vor eindringendem Schmutz. |
| N Die Kruste fällt ab. |  | |



Wundverschluss












Lösung



3/3

Lösung:

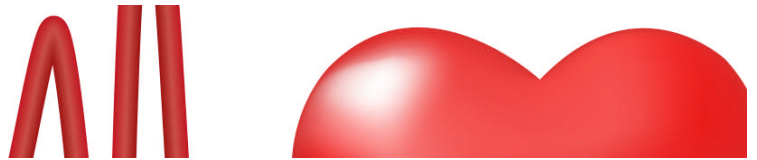
Lösungswort: Wundheilung

- 
W Berny ist mit dem Skateboard unterwegs. Er fällt um und schlägt sich das Knie auf.
- 
U Die Haut ist aufgerissen, das Gewebe verletzt, Blut tritt aus der Wunde.
- 
N Sofort beginnt das Blut durch die Gerinnungsfaktoren und die Blutplättchen zu gerinnen.
- 
D Aus dem geronnenen Blut bildet sich eine Kruste. Sie schützt die Wunde vor eindringendem Schmutz.
- 
H Die Blutung stoppt, die Wunde verschliesst sich durch die Kruste.
- 
E Berny kratzt die Kruste weg, da sie ihn juckt und beim Skaten stört.
- 
I Die Haut unter der Kruste ist noch nicht fertig gebildet. Es beginnt wieder zu bluten.
- 
L Der Gerinnungs- und Krustenbildungsprozess wiederholt sich.
- 
U Die Haut unter der Kruste ist fertig ausgebildet.
- 
N Die Kruste fällt ab.
- 
G Auf Bernys Bein bleibt eine kleine, feine Narbe.



Das AB0-System

Lehrerinformation



1/4

Bezug	Kapitel 3: Blutgruppen 3.1 – Das AB0-System / Seiten 20–21
Arbeitsauftrag	Nach der Lektüre in der Schülerinformation füllen die Schüler ohne zu „spicken“ das Multiple-Choice-Arbeitsblatt aus.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten

Zusätzliche Informationen

- Jeder Schüler nennt die eigene Blutgruppe oder erfragt sie zu Hause. So kann die prozentuale Verteilung in der Klasse ausgerechnet und illustriert werden.



Das AB0-System

Arbeitsblatt



2/4

Aufgabe:

Kreuze jeweils die richtigen Aussagen an; es können auch mehrere richtig sein.

Weisst du es?

- In früheren Jahrhunderten kannte man die Blutgruppen nicht.
- Früher war die Blutübertragung hygienischer.
- Die Blutgruppen wurden 1723 entdeckt.

- Jeder verträgt jedes Blut.
- Gesundes Blut kann für andere Leute schädlich sein.
- Blutgruppen von Spender und Empfänger müssen aufeinander abgestimmt werden.

- Die Blutgruppe wird unter anderem bestimmt durch den Krösus-Faktor.
- Die Blutgruppe wird unter anderem bestimmt durch das AB0-System.
- Die Blutgruppe wird unter anderem bestimmt durch das HLA-System.

- Karl Landsteiner trennte Blut in Blutzellen und Plasma.
- Karl Landsteiner trennte Blut in Serum und Blutzellen.
- Karl Landsteiner entdeckte die Blutgruppen.

- Das Serum einer Person liess die Blutzellen der anderen verklumpen.
- Durch die Blutzellen einer Person wurde das Serum der anderen fest.
- Bei gewissen Mischungen verklumpten die Erythrozyten.

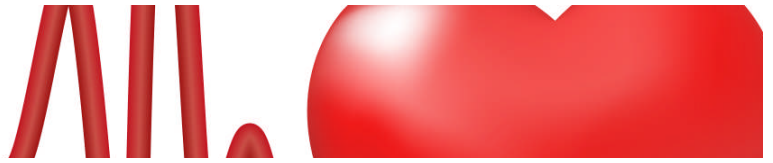
- Jeder Mensch gehört einer Blutgruppe an.
- Es gibt drei Blutgruppen.
- Die Blutgruppe A0 ist sehr selten.

- Die amerikanischen Indianer gehören fast alle der Blutgruppe 0 an.
- Bei Schweizern findet man vorwiegend die Blutgruppen 0 und A.
- In Asien kommt die Blutgruppe AB am häufigsten vor.



Das AB0-System

Arbeitsblatt



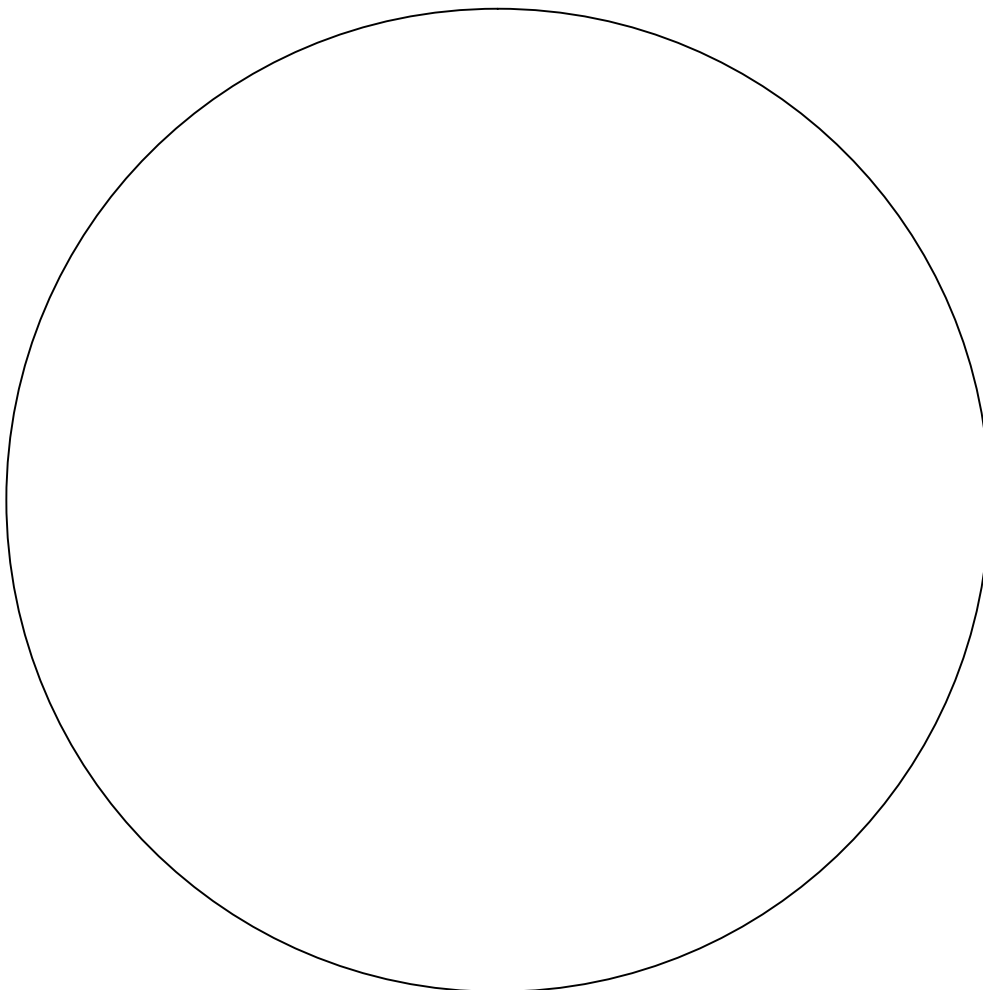
3/4

Aufgabe:

Trage die prozentuale Verteilung der Blutgruppen in der Schweiz in dieses Kreisdiagramm ein (evtl. zuerst mit Bleistift). Verwende dazu ein Geo-Dreieck.

Blutgruppen in der Schweiz

- Blutgruppe _____
- Blutgruppe _____
- Blutgruppe _____
- Blutgruppe _____



Das AB0-System

Lösung



4/4

Lösung:

Graphik „Blutgruppen in der Schweiz“, siehe S. 19
(A: 47 %, B: 8 %, AB: 4 %, 0: 41 %)

- In früheren Jahrhunderten kannte man die Blutgruppen nicht.
- Früher war die Blutübertragung hygienischer.
- Die Blutgruppen wurden 1723 entdeckt.

- Jeder verträgt jedes Blut.
- Gesundes Blut kann für andere Leute schädlich sein.
- Blutgruppen von Spender und Empfänger müssen aufeinander abgestimmt werden.

- Die Blutgruppe wird unter anderem bestimmt durch den Krösus-Faktor.
- Die Blutgruppe wird unter anderem bestimmt durch das AB0-System.
- Die Blutgruppe wird unter anderem bestimmt durch das HLA-System.

- Karl Landsteiner trennte Blut in Blutzellen und Plasma.
- Karl Landsteiner trennte Blut in Serum und Blutzellen.
- Karl Landsteiner entdeckte die Blutgruppen.

- Das Serum einer Person liess die Blutzellen der anderen verklumpen.
- Durch die Blutzellen einer Person wurde das Serum der anderen fest.
- Bei gewissen Mischungen verklumpten die Erythrozyten.

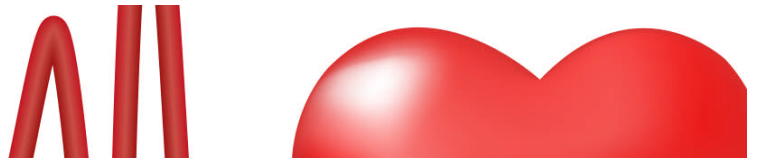
- Jeder Mensch gehört einer Blutgruppe an.
- Es gibt 3 Blutgruppen.
- Die Blutgruppe A0 ist sehr selten.

- Die amerikanischen Indianer gehören fast alle der Blutgruppe 0 an.
- Bei Schweizern findet man vorwiegend die Blutgruppen 0 und A.
- In Asien kommt die Blutgruppe AB am häufigsten vor.



Weitere Blutgruppen

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 3: Blutgruppen 3.2 – Der Rhesusfaktor / Seite 22
Arbeitsauftrag	Die Schüler füllen das Kreuzworträtsel mithilfe der Schülerinformation aus.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten

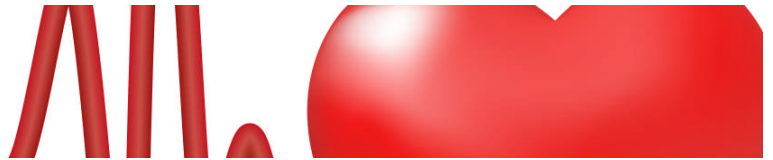
Zusätzliche Informationen

- Falls das Rätsel zu schwierig ist, die Lösungswörter ohne Nummern an die Tafel schreiben.



Weitere Blutgruppen

Arbeitsblatt

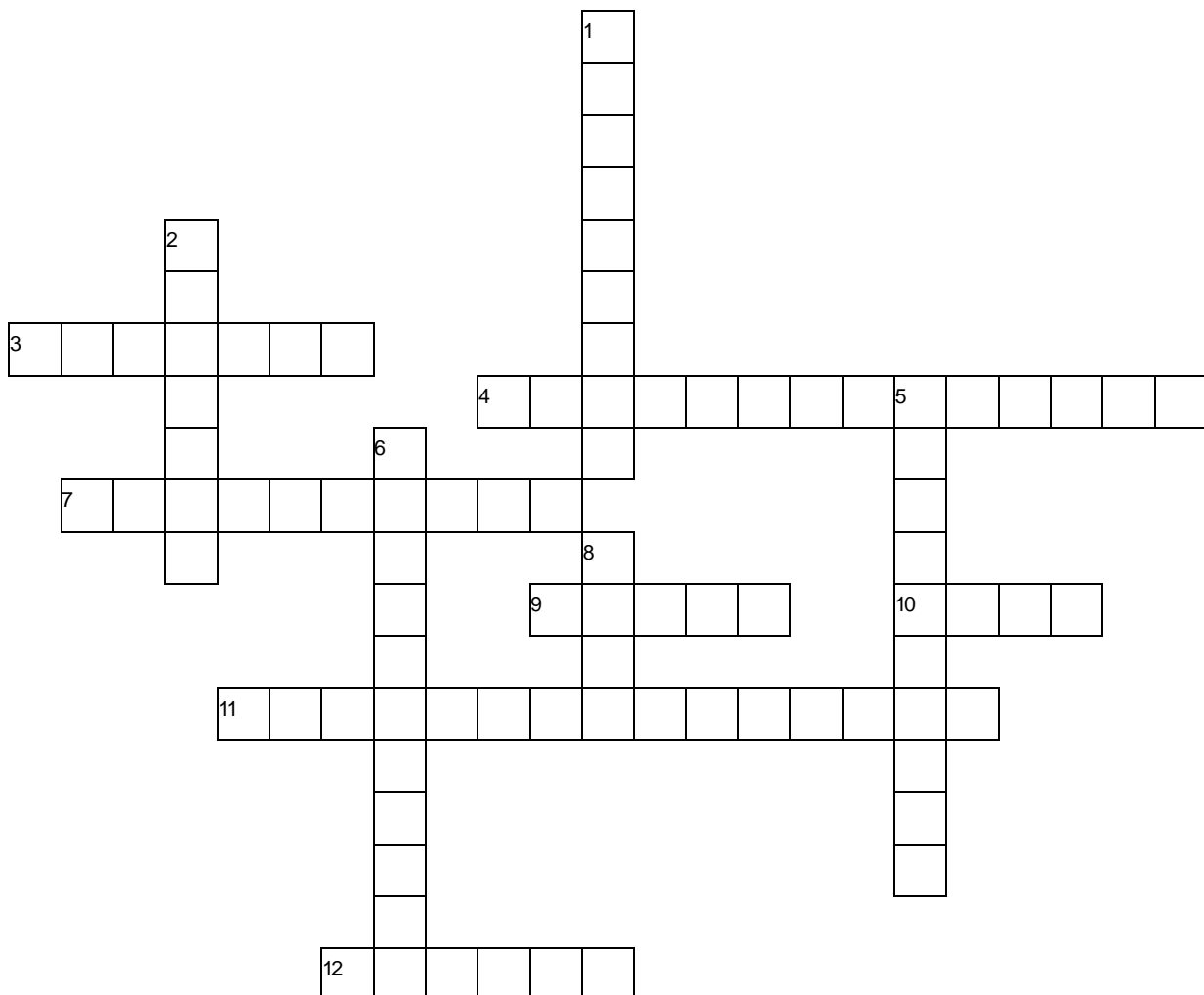


2/3

Aufgabe:

Löse das Kreuzworträtsel. Achtung: Bindestriche gelten als Buchstabe und brauchen ein eigenes Feldchen!

1. Was versucht der Körper mit fremden Organen?
2. Protein auf der Oberfläche von roten Blutkörperchen
3. Ein anderes Wort für einen Eiweissstoff
4. Bezeichnung für das Fehlen von Antigen
5. Rotes Blutkörperchen
6. Wie hiess der Arzt, der den Rhesusfaktor entdeckte mit Nachnamen?
7. An welchem Tier wurde der Rhesusfaktor entdeckt?
8. Woher stammte der Entdecker des Rhesusfaktors?
9. Organ, das häufig verpflanzt wird
10. wichtiges Organ
11. Wie nennt man die Übertragung von Fremdblut in einen Blutkreislauf?
12. Was kann man transplantieren? (Mz.)



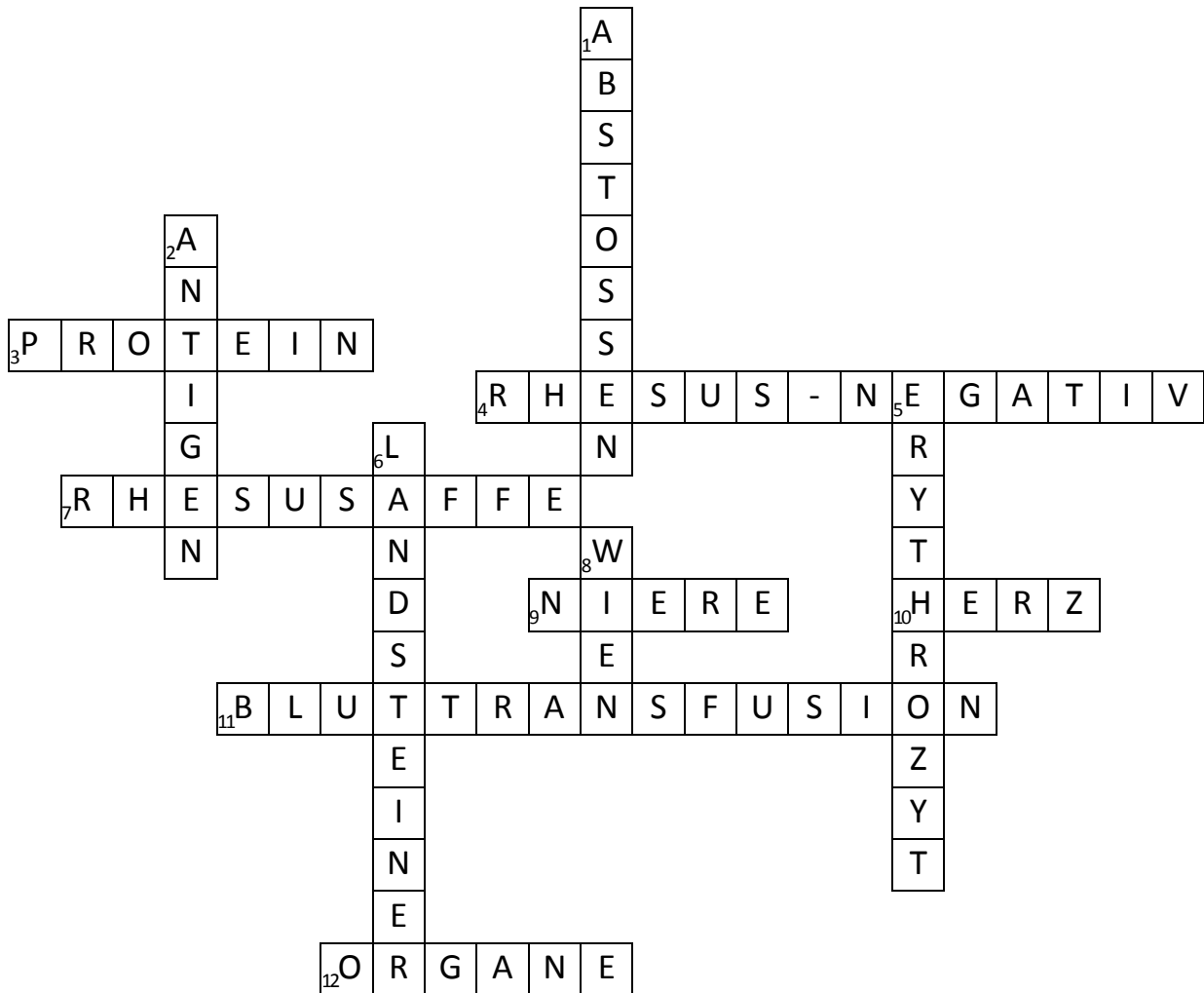
Weitere Blutgruppen

Lösung



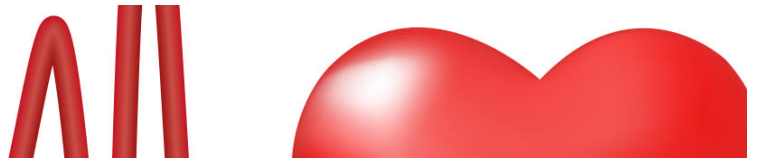
3/3

Lösung:



Blut spenden

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 4: Blutspende 4.1 – Die Blutspende / Seite 23
Arbeitsauftrag	Die Schüler spielen das Leiterlispiel „Blutspende“.
Material	Spielblatt und Legende Spielfiguren zwei Würfel
Sozialform	Gruppenarbeit
Zeit	10 Minuten

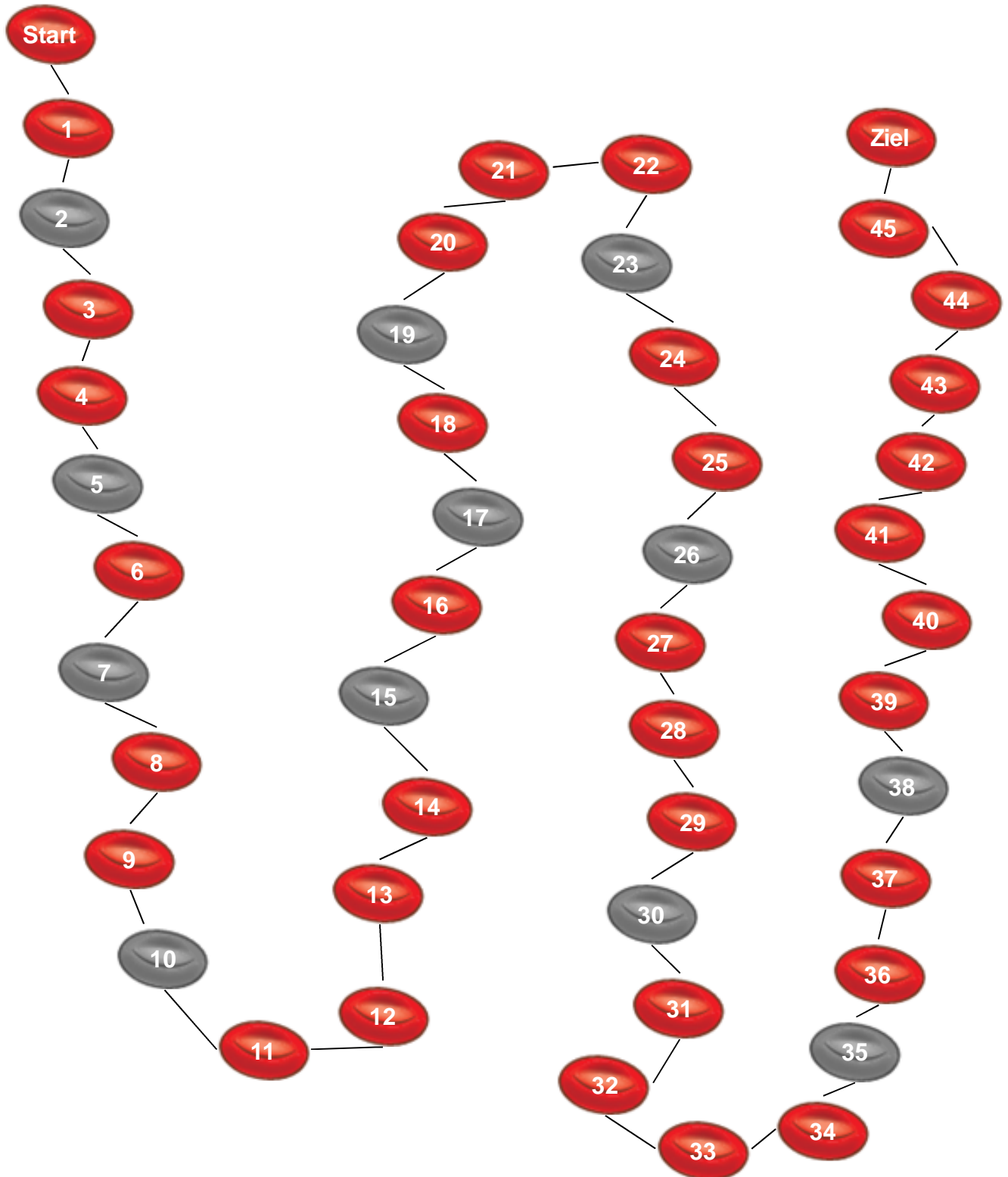


Blut spenden

Spielblatt



2/3



BLUTSPENDE SRK SCHWEIZ
TRANSFUSION CRS SUISE
TRASFUSIONE CRS SVIZZERA

Blut spenden

Spielblatt



3/3

Information:

Legende zum Leiterlenspiel

- 2** Viele Personen wollen zur Blutspende, am Empfang hat es eine lange Warteschlange. Setze eine Runde aus.
- 5** Du spendest das erste Mal und musst ein Formular ausfüllen und am Empfang abgeben. Gehe auf 1 zurück.
- 7** Du hast bereits einige Male Blut gespendet und weisst, wie alles läuft. Würfle noch einmal.
- 10** In einem Gespräch werden Fragen beantwortet und Blutdruck, Puls sowie Hämoglobinwert gemessen. Du bist interessiert und stellst viele Fragen. Setze einmal aus.
- 15** Du hast Glück, schnell wird ein Liegebett frei. Rücke zwei Felder vor.
- 17** Eine geschickte Mitarbeiterin sticht schnell den Zugang zur Vene. Du merkst fast nichts. Würfle noch einmal.
- 19** Dein Blut sprudelt sehr schnell in den Beutel. Schon sind die benötigten 450 ml eingelaufen. Rücke drei Felder vor.
- 23** Auf dem Nebenbett macht es sich eine Kollegin bequem. Sie hat ein bisschen Angst und du beruhigst sie. Setze einmal aus.
- 26** Der Einstich wurde überklebt, du hast dich erholt und kannst dein Liegebett verlassen. Würfle mit zwei Würfeln.
- 30** Das Thema Blut fasziniert dich. Du erhältst eine Broschüre zum Thema und vertiefst dich darin. Setze eine Runde aus, rücke dann zwei Schritte vor.
- 35** Du genießt die kleine Stärkung und plauderst über deine Erfahrungen. Setze zwei Runden aus.
- 38** Glücklicherweise hast du jemandem helfen können, hüpfst du nach Hause. Rücke ins Ziel vor.



Komponentensystem

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 4: Blutspende 4.2 – Das Komponentensystem / Seite 26
Arbeitsauftrag	Anhand der auf dem Arbeitsblatt gestellten Fragen sollen die Schüler diskutieren und ihr Wissen zum Thema Blut repetieren.
Material	Arbeitsblatt Lösungsvorschläge
Sozialform	Gruppenarbeit oder Plenum
Zeit	15 Minuten

Zusätzliche Informationen

- Weitere Informationen zum Komponentensystem können evtl. anhand der Schülerinformation (S. 26, „Die wichtigsten Komponenten“) gemeinsam gelesen und besprochen werden.



Komponentensystem

Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Heute lagert (konserviert) man nicht mehr das ganze Blut, sondern zerlegt es nach dem Spenden. Hier siehst du ein Schema der drei Bestandteile (Komponenten) des Blutes. Diskutiere mit deinen Kameraden die gestellten Fragen.

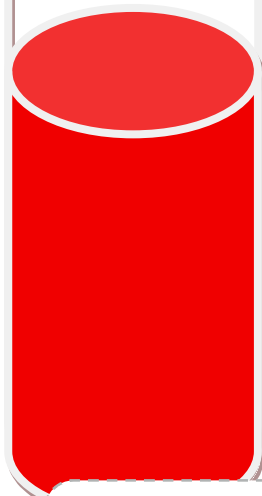
Blutkonserven

Rote Blutkörperchen

Blutplasma

Blutplättchen

Überlege: Weisst du noch, welche Blutbestandteile wofür dienen?

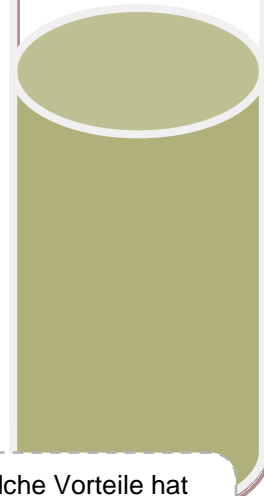


Warum wurde gerade während Kriegszeiten intensiv am Blut geforscht?



Warum wäre es von Vorteil, wenn man Blutkomponenten künstlich herstellen könnte?

Was denkst du, welche Komponente ist wohl die wichtigste? Warum?



Welche Vorteile hat das Auftrennen der Blutkonserven in Komponenten?



Komponentensystem

Lösung



3/3

Lösung:

Diskussionshilfen und Lösungsvorschläge

- Rote Blutkörperchen transportieren den Sauerstoff. Ohne sie würde keine Zellatmung stattfinden. Schon kurze Zeit nach einem grösseren Blutverlust wird der Körper nicht mehr mit genügend Sauerstoff versorgt. Rote Blutkörperchen (Erythrozyten) sind überlebenswichtig und aus genannten Gründen auch der wichtigste Blutbestandteil bei Transfusionen.
- Blutplättchen helfen bei der Blutstillung und beim Wundverschluss. Bei sehr grossem Blutverlust muss also auch Thrombozytenkonzentrat abgegeben werden.
- Bei sehr grossem Blutverlust muss auch Blutplasma transfundiert werden, denn das Plasma transportiert die anderen Blutbestandteile. Es besteht zu 90 % aus Wasser.
- In Kriegszeiten und Katastrophenfällen gibt es besonders viele Verletzte mit grossem Blutverlust. Die Transfusionen sollten dann schnell, in hohen Mengen und zeit- und ortsungebunden abgegeben werden können. Im Allgemeinen ist dies besser möglich mit aufgetrennten Komponenten. Diese sind länger haltbar und durch ihre Konzentrierung ergiebiger. Wenn man sie nun auch noch künstlich herstellen könnte, wäre man nicht mehr auf freiwillige Spender angewiesen. Das würde eine grosse Einsparung an Zeit, Personal und Infrastruktur bedeuten.
- Allgemein können mit dem Komponentensystem Krankheiten wirksamer behandelt werden, das Blut kann sparsamer verwendet werden und die Lagerung wird optimaler.



Blutstammzellen

Lehrerinformation



1/3

Bezug	Kapitel 5: Blutstammzellen 5. Blutstammzellen Seiten 27–28
Arbeitsauftrag	Die Schüler verbinden jeweils die Aussagen, welche inhaltlich zueinander gehören.
Material	Schülerbroschüre Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	10 Minuten

Zusätzliche Informationen

- Weitere Informationen unter www.sbsc.ch.



BLUTSPENDE SRK SCHWEIZ
TRANSFUSION CRS SUISE
TRASFUSIONE CRS SVIZZERA

Blutstammzellen

Arbeitsblatt



2/3

Aufgabe:

Verbinde die Felder, welche zusammengehören.

Leukämie

Diese Methode wird in der Schweiz weniger häufig angewendet.

Knochenmarkspende

Etwa 80% der Spenden erfolgen nach dieser Methode.

Blutstammzellen

Übereinstimmung der Gewebeeigenschaften, welche für eine Blutzellentransplantation nötig sind.

HLA-Merkmale

Blutkrebs

Anämie

Müdigkeit, blasser Teint, Infektionen, Blutungen

Spende von peripheren Blutstammzellen

Müssen innerhalb von wenigen Tagen transplantiert werden, da sie sehr kurzlebig sind.

mögliche Symptome bei Leukämie

Blutarmut, es fehlt an roten Blutkörperchen

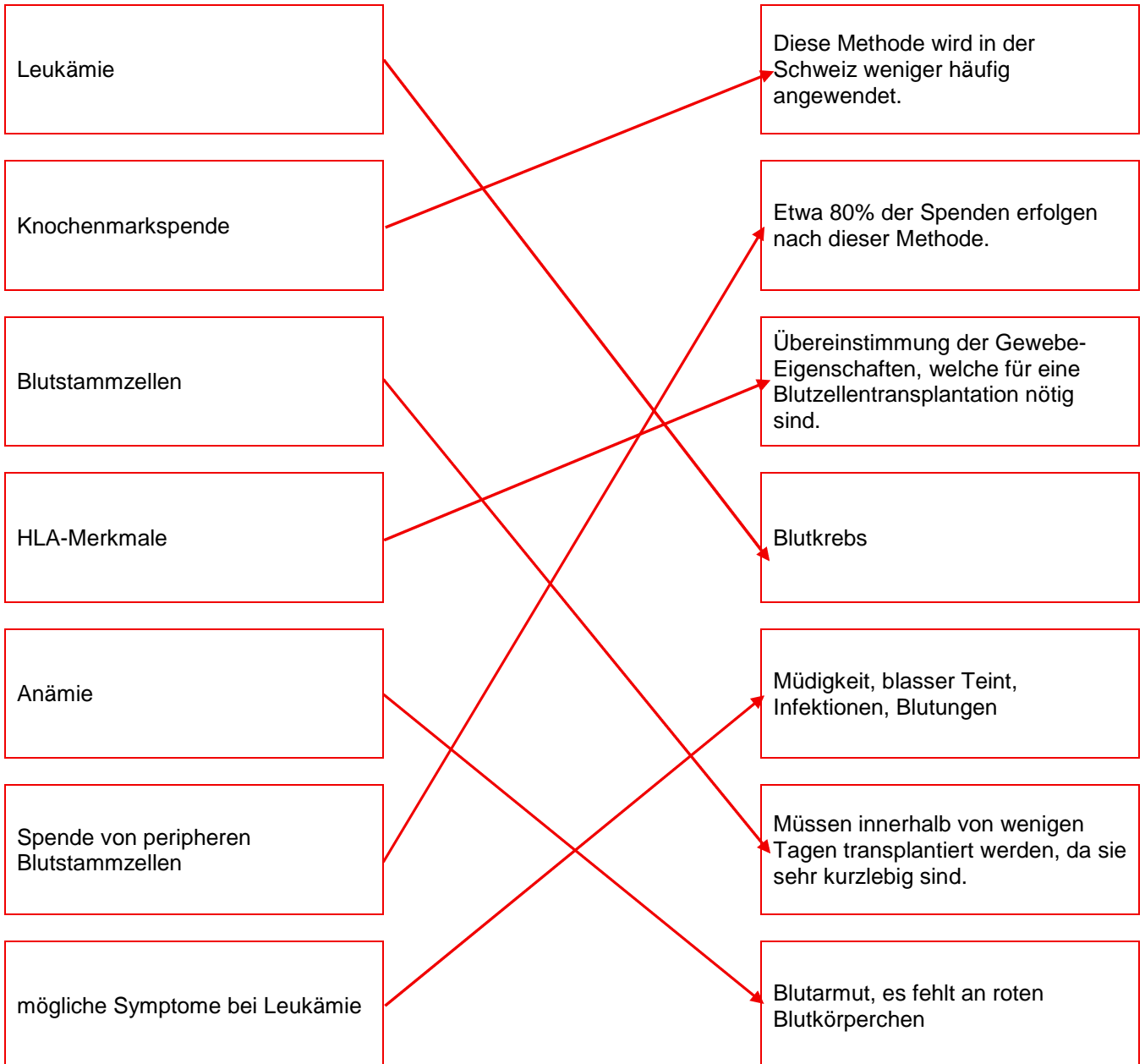


Blutstammzellen

Lösung

3/3

Lösung:



Glossar

Lehrerinformation



1/5

Bezug	gesamte Schülerinformation
Arbeitsauftrag	Die Schüler suchen zu den nummerierten Begriffen den zugehörigen Erklärungstext und notieren die richtige Ziffer im Kästchen.
Material	Arbeitsblätter Lösungen
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	20 Minuten

Weiterführende Ideen

- Das Glossar der schwierigsten Stufe (03_06 Glossar) ist als Memory gestaltet. Die Erklärungstexte sind dieselben wie in dem vorliegenden Glossar. Werden die weiterführenden Begriffe weggelassen, kann das Memory für alle Niveaus verwendet werden.
- Die Schüler schneiden die Texte und Begriffe aus und kleben die zusammengehörenden jeweils auf derselben Höhe auf ein Blatt Papier.



Glossar

Arbeitsblatt



2/5

Aufgabe:

Verbinde die Begriffe mit den zugehörigen Erklärungssätzen, indem du die richtige Ziffer ins passende Kästchen setzt.

1 AB0-System

2 Antigen

3 Antikörper

4 Arterie

5 Bluterkrankheit

6 Blutgerinnsel

7 Blutplättchen

8 Blutplasma

9 Blutserum

10 Eiter

11 Entzündung

12 Erythrozyten

13 Hämoglobin

14 HLA-System

15 Infektion

16 Kapillaren

17 Kohlendioxid

Häufige Reaktion des Körpers auf eine Infektion. Viele weisse Blutkörperchen sammeln sich an derselben Stelle an, diese rötet sich und schwillt an.

Anhäufung von Thrombozyten und Gerinnungsstoffen; kann Blutgefässe verstopfen. Auch Thrombus genannt.

Gas, das bei einer Verbrennung (z. B. der Zellatmung) entsteht und durch die Lunge ausgeatmet wird.

Stoffe des Körpers zur Abwehr von Krankheitserregern

Blutgefäss, das sauerstoffreiches Blut führt

Erblisch bedingte Krankheit, deren Ursache ein Mangel an Gerinnungsfaktoren ist. Das Blut der Betroffenen gerinnt sehr langsam bis gar nicht. Auch Hämophilie genannt.

Gewebsantigene, die aufgrund ihrer Verschiedenartigkeit die Ursache für die Abstossung von transplantierten Organen sind.

Eindringen eines Fremdkörpers in den Körper

Dieser Farbstoff ist der Hauptinhaltsstoff der roten Blutkörperchen, bindet Sauerstoffteilchen.

1 Blutgruppensystem

Stoff, Fremdkörper, der vom Körper als Feind betrachtet und bekämpft wird.

Kernlose Blutzellen, die aus Knochenmarksriesenzellen entstehen und für den Wundverschluss verantwortlich sind. Auch Thrombozyten genannt.

feinste Blutgefässe

Rote Blutkörperchen: kernlose Blutzellen, die für den Gastransport zuständig sind.

Viele tote Riesenfresszellen an derselben Stelle. Entsteht oft bei Entzündungen.

Blutplasma ohne Fibrinogen

Flüssigkeit des Blutes



Glossar

Arbeitsblatt



3/5

18 Leukozyten

19 Lymphozyten

20 Makrophage

21 Milz

22 Monozyt

23 Resistenz

24 Rhesusfaktor

25 Riesenfresszelle

26 Rote Blutkörperchen

27 Sauerstoff

28 spezifische
Abwehrreaktion

29 Thrombozyten

30 Thrombus

31 Transfusion

32 Vene

33 Weisse Blut-
körperchen

34 Zellkern

Weisses Blutkörperchen, das eingedrungene Fremdkörper aufnimmt und verdaut. Auch Riesenfresszelle oder Makrophage genannt.

Weisses Blutkörperchen, das eingedrungene Fremdkörper aufnimmt und verdaut. Auch Riesenfresszelle oder Monozyt genannt.

Struktur auf den roten Blutkörperchen, auch Antigen genannt. Muss bei Bluttransfusionen auch beachtet werden.

gezielte, auf einen bestimmten Krankheitserreger abgestimmte Abwehr

Anhäufung von Thrombozyten und Gerinnungsstoffen; kann Blutgefässe verstopfen. Auch Blutgerinnsel genannt.

In der Nähe des Magens gelegenes Organ, entsorgt die Abbauprodukte von Blutzellen.

Standhaftigkeit gegenüber Krankheitserregern. Allgemeine Abwehrreaktion des Körpers.

Untergruppe der Leukozyten, als Killer-, Plasma- und Gedächtniszellen für die spez. Abwehr tätig.

Blutgefäss, das sauerstoffarmes Blut führt

Übertragung von Flüssigkeiten. Bluttransfusion: Übertragung von Blut.

Blutzellen, die vor allem für die Abwehr zuständig sind. Es gibt drei Untergruppen. Auch weisse Blutkörperchen genannt.

Weisses Blutkörperchen, das eingedrungene Fremdkörper aufnimmt und verdaut. Auch Makrophage oder Monozyt genannt.

Kernlose Blutzellen, die für den Gastransport zuständig sind. Auch Erythrozyten genannt.

Gas, das zur Verbrennung (z. B. Zellatmung) nötig ist und durch die Lunge mit der eingeatmeten Luft in den Körper gelangt.

Steuerung der Zelle

Blutzellen, die vor allem für die Abwehr zuständig sind. Es gibt drei Untergruppen. Auch Leukozyten genannt.

Kernlose Blutzellen, die aus Knochenmarksriesenzellen entstehen und für den Wundverschluss verantwortlich sind. Auch Blutplättchen genannt.



Glossar

Lösung



4/5

Lösung:

1 AB0-System

2 Antigen

3 Antikörper

4 Arterie

5 Bluterkrankheit

6 Blutgerinnsel

7 Blutplättchen

8 Blutplasma

9 Blutserum

10 Eiter

11 Entzündung

12 Erythrozyten

13 Hämoglobin

14 HLA-System

15 Infektion

16 Kapillaren

17 Kohlendioxid

11 Häufige Reaktion des Körpers auf eine Infektion. Viele weisse Blutkörperchen sammeln sich an derselben Stelle an, diese rötet sich und schwillt an.

6 Anhäufung von Thrombozyten und Gerinnungsstoffen; kann Blutgefässe verstopfen. Auch Thrombus genannt.

17 Gas, das bei einer Verbrennung (z. B. der Zellatmung) entsteht und durch die Lunge ausgeatmet wird.

3 Stoffe des Körpers zur Abwehr von Krankheitserregern

4 Blutgefäss, das sauerstoffreiches Blut führt

5 Erblisch bedingte Krankheit, deren Ursache ein Mangel an Gerinnungsfaktoren ist. Das Blut der Betroffenen gerinnt sehr langsam bis gar nicht. Auch Hämophilie genannt.

14 Gewebsantigene, die aufgrund ihrer Verschiedenartigkeit die Ursache für die Abstossung von transplantierten Organen sind.

15 Eindringen eines Fremdkörpers in den Körper

13 Dieser Farbstoff ist der Hauptinhaltsstoff der roten Blutkörperchen, bindet Sauerstoffteilchen.

1 Blutgruppensystem

2 Stoff, Fremdkörper, der vom Körper als Feind betrachtet und bekämpft wird.

7 Kernlose Blutzellen, die aus Knochenmarksriesenzellen entstehen und für den Wundverschluss verantwortlich sind. Auch Thrombozyten genannt.

16 feinste Blutgefässe

12 Rote Blutkörperchen: kernlose Blutzellen, die für den Gastransport zuständig sind.

10 Viele tote Riesenfresszellen an derselben Stelle. Entsteht oft bei Entzündungen.

9 Blutplasma ohne Fibrinogen

8 Flüssigkeit des Blutes



Glossar

Lösung



5/5

18 Leukozyten

19 Lymphozyten

20 Makrophage

21 Milz

22 Monozyt

23 Resistenz

24 Rhesusfaktor

25 Riesenfresszelle

26 Rote Blutkörperchen

27 Sauerstoff

28 spezifische
Abwehrreaktion

29 Thrombozyten

30 Thrombus

31 Transfusion

32 Vene

33 Weisse Blut-
körperchen

34 Zellkern

22 Weisses Blutkörperchen, das eingedrungene Fremdkörper aufnimmt und verdaut. Auch Riesenfresszelle oder Makrophage genannt.

20 Weisses Blutkörperchen, das eingedrungene Fremdkörper aufnimmt und verdaut. Auch Riesenfresszelle oder Monozyt genannt.

24 Struktur auf den roten Blutkörperchen, auch Antigen genannt. Muss bei Bluttransfusionen auch beachtet werden.

28 gezielte, auf einen bestimmten Krankheitserreger abgestimmte Abwehr

30 Anhäufung von Thrombozyten und Gerinnungsstoffen; kann Blutgefässe verstopfen. Auch Blutgerinnsel genannt.

21 In der Nähe des Magens gelegenes Organ, entsorgt die Abbauprodukte von Blutzellen.

23 Standhaftigkeit gegenüber Krankheitserregern. Allgemeine Abwehrreaktion des Körpers.

19 Untergruppe der Leukozyten, als Killer-, Plasma- und Gedächtniszellen für die spez. Abwehr tätig.

32 Blutgefäss, das sauerstoffarmes Blut führt

31 Übertragung von Flüssigkeiten. Bluttransfusion: Übertragung von Blut.

18 Blutzellen, die vor allem für die Abwehr zuständig sind. Es gibt drei Untergruppen. Auch weisse Blutkörperchen genannt.

25 Weisses Blutkörperchen, das eingedrungene Fremdkörper aufnimmt und verdaut. Auch Makrophage oder Monozyt genannt.

26 Kernlose Blutzellen, die für den Gastransport zuständig sind. Auch Erythrozyten genannt.

27 Gas, das zur Verbrennung (z. B. Zellatmung) nötig ist und durch die Lunge mit der eingeatmeten Luft in den Körper gelangt.

34 Steuerung der Zelle.

33 Blutzellen, die vor allem für die Abwehr zuständig sind. Es gibt drei Untergruppen. Auch Leukozyten genannt.

29 Kernlose Blutzellen, die aus Knochenmarksriesenzellen entstehen und für den Wundverschluss verantwortlich sind. Auch Blutplättchen genannt.



Lernkontrolle

Lehrerinformation



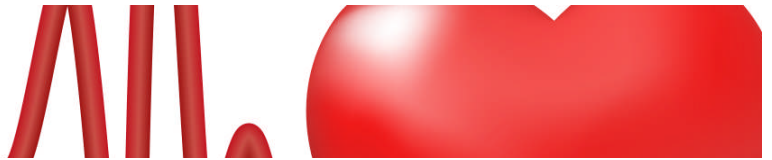
1/5

Bezug	gesamte Schülerinformation
Arbeitsauftrag	Die Schüler lösen den Test.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	45 Minuten



Lernkontrolle

Arbeitsblatt



2/5

Aufgabe:

Beantworte die Fragen.

Weisst du es?

1. Notiere in die Kästchen links die Bestandteile des Blutes (deutscher Begriff und Fremdwort, falls eines existiert). Verbinde dann die Stichworte und Aussagen mit den zugehörigen Bestandteilen. Achtung: Ein Stichwort kann zu mehreren Bestandteilen gehören!

- Ohne Fibrinogen bleibt Serum zurück.
- leben 100–200 Tage
- aus Knochenmarksriesenzellen entstanden
- im Knochenmark entstanden
- für die Blutstillung verantwortlich
- Granulozyten
- können Blutgefässe verstopfen
- Zellen ohne Zellkern
- eingedrückte Kugeln
- Lymphozyten
- farblose Blutzellen
- enthält Fette, Hormone und Eiweissstoffe
- Sauerstofftransport
- Für die Abwehrreaktion verantwortlich
- leben 8–10 Tage
- Monozyten
- flüssiger Teil des Blutes

2. Nenne die vier Hauptaufgaben des Blutes

- _____
- _____
- _____
- _____

3. Berechne, wie viele Liter Blut du besitzt:

Mein Gewicht:

Rechnung:



Lernkontrolle

Arbeitsblatt



3/5

4. Erkläre den Unterschied zwischen der allgemeinen und der spezifischen Reaktion:

5. Sind die Aussagen richtig oder falsch?

	Richtig	Falsch
Früher scheiterten Blutübertragungen, weil die Blutgruppensysteme nicht bekannt waren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Blutgruppe 0 kommt in der Schweiz am häufigsten vor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Blutgruppe wird allein durch das AB0-System und den Rhesusfaktor bestimmt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Rhesusfaktor ist ein Eiweissstoff, der auf den roten Blutkörperchen lokalisiert ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rhesus-positives Blut wird von Makrophagen ohne Rhesusfaktor angegriffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auch Gewebezellen besitzen Antigene.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rhesus-negatives Blut wird von Antikörpern mit Rhesusfaktor angegriffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Bevor eine Person Blut spenden darf, muss sie einige Fragen beantworten.

- a) Welche Kriterien muss ein Blutspender erfüllen? _____
- b) Welche Punkte werden besprochen? _____
- c) Was wird gemessen? _____

7. Warum kann sich nicht einfach jede Person, die Blut spenden will, Blut entnehmen lassen?



Lernkontrolle

Lösung

4/5

Lösung:

Kommentar zu den Lösungen

1. Notiere in die Kästchen links die Bestandteile des Blutes (deutscher Begriff und Fremdwort, falls eines existiert). Verbinde dann die Stichworte und Aussagen mit den zugehörigen Bestandteilen. Achtung: Ein Stichwort kann zu mehreren Bestandteilen gehören!

Rote Blutkörperchen
Erythrozyten

- leben 100–200 Tage
- im Knochenmark entstanden
- Zellen ohne Zellkern
- eingedrückte Kugeln
- Sauerstofftransport

Weisse Blutkörperchen
Leukozyten

- im Knochenmark entstanden
- Granulozyten
- Lymphozyten
- farblose Blutzellen
- für die Abwehrreaktion verantwortlich
- Monozyten

Blutplättchen
Thrombozyten

- aus Knochenmarksriesenzellen entstanden
- für die Blutstillung verantwortlich
- können Blutgefäße verstopfen
- Zellen ohne Zellkern
- leben 8–10 Tage

Blutplasma

- Ohne Fibrinogen bleibt Serum zurück.
- enthält Fette, Hormone und Eiweissstoffe
- flüssiger Teil des Blutes

2. Nenne die vier Hauptaufgaben des Blutes

- Stofftransport
- Abwehr von Krankheitserregern
- Wundverschluss
- Wärmeverteilung



Lernkontrolle

Lösung

5/5

3. Berechne, wie viele Liter Blut du besitzt:

Mein Gewicht:

Rechnung: $\frac{\text{Gewicht} \times 8}{100}$

4. Erkläre den Unterschied zwischen der allgemeinen und der spezifischen Reaktion:

Bei der allgemeinen Abwehrreaktion nehmen Makrophagen alle Fremdkörper in sich auf, ohne die Art der Antigene zu beachten. Die spezifische Abwehrreaktion arbeitet hingegen gezielt gegen eine Art von Eindringlingen und produziert speziell angepasste Waffen, die Antikörper.

5. Sind die Aussagen richtig oder falsch?

	Richtig	Falsch
Früher scheiterten Blutübertragungen, weil die Blutgruppensysteme nicht bekannt waren.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Blutgruppe 0 kommt in der Schweiz am häufigsten vor.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Blutgruppe wird allein durch das AB0-System und den Rhesusfaktor bestimmt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Rhesusfaktor ist ein Eiweissstoff, der auf den roten Blutkörperchen lokalisiert ist.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rhesus-positives Blut wird von Makrophagen ohne Rhesusfaktor angegriffen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auch Gewebezellen besitzen Antigene.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rhesus-negatives Blut wird von Antikörpern mit Rhesusfaktor angegriffen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6. Bevor eine Person Blut spenden darf, muss sie einige Fragen beantworten.

- a) Welche Kriterien muss ein Blutspender erfüllen? **Mindestalter 18, Mindestkörpergewicht 50 kg**
 b) Welche Punkte werden besprochen? **Gesundheitszustand, bevorstehende Operationen**
 c) Was wird gemessen? **Blutdruck, Puls, Hämoglobin**

Es gibt viele Blutspendekriterien. Die genannten sind nur ein Teil davon.

7. Warum kann sich nicht einfach jede Person, die Blut spenden will, Blut entnehmen lassen?

Um die Sicherheit der Blutspender und der Blutempfänger zu gewährleisten, müssen vorher Abklärungen durchgeführt werden. Einer gesunden Person verursacht das Spenden keine Schwierigkeiten, hat sie aber schlechte Werte (z. B. tiefen Blutdruck), könnte es zu Komplikationen führen. Andererseits können mit dem Blut Krankheiten übertragen werden. Um die Blutempfänger zu schützen, dürfen Personen, die zu einer Risikogruppe gehören (kurz zurückliegende Reisen in Malaria-gegenden, Geschlechtsverkehr mit wechselnden Partnern etc.), nicht spenden. Zudem werden alle Blutkonserven nach allfälligen Krankheitserregern wie z. B. Aids-Viren getestet.

