

Lernkontrolle Stufe 3

Lehrerinformation



1/7

Bezug	gesamtes Arbeitsheft
Arbeitsauftrag	Die Schüler lösen die Aufgaben.
Material	Arbeitsblatt Lösung
Sozialform	Einzelarbeit
Zeit	20'

Zusätzliche Informationen

- Die Aufgabe 1 kann vereinfacht werden, indem gewisse Punkte vorgegeben werden, z. B. die vorkommenden Organe oder die Nummerierung.
- In dieser Lernkontrolle wird vorwiegend (ausser bei Aufgabe 1) auf die Inhalte der schwierigsten Stufe eingegangen. Möchten Sie das gesamte Wissen testen, so finden Sie bei den Lernkontrollen der anderen Schwierigkeitsstufen eine Auswahl an weiteren Aufgaben.



Lernkontrolle Stufe 3

Arbeitsblatt



2/7

Aufgabe:

Löse die Aufgaben 1–5 auf einem separaten Blatt, ausser dem, was du bei Aufgabe 1 in die Abbildung eintragen musst.

Aufgabe 1

Der Stofftransport und die Zellatmung im menschlichen Körper sind Teil eines wichtigen Kreislaufs. Zeichne im Körper die am Stofftransport beteiligten Organe schematisch ein und beschreibe anschliessend in je einem kurzen Satz die einzelnen Schritte (beachte die Reihenfolge!) des gesamten Kreislaufs. Zeichne die Schritte in der Zeichnung ein. Wichtige chemische Reaktionen müssen ersichtlich sein.



Lernkontrolle Stufe 3

Arbeitsblatt



3/7

Aufgabe 2

Warum kann man sich nach einer aktiven Immunisierung schwach fühlen? Erkläre.

Aufgabe 3

Weshalb ist Kohlenmonoxid für den Menschen gefährlich und wann entsteht es?

Aufgabe 4

Beschreibe das Krankheitsbild, die Symptome, die Folgekomplikationen und die Behandlungsmethoden einer Leukämie.

Aufgabe 5

Beantworte folgende Fragen. Stelle deine Lösung übersichtlich dar!

- Der Vater besitzt den Genotyp A0, die Mutter hat BB. Welche Blutgruppe/-n ist/sind beim Nachwuchs nicht möglich?
- Eine Mutter (Genotyp AB) hat ein Baby (Phänotyp A) bekommen, weiss aber nicht, wer der Vater ist. Daniel (Genotyp A0), Gerald (B0), Tim (00) oder Ralf (BB) kommen in Frage. Wer ist als Vater möglich? Falls mehrere Väter in Frage kommen, was müsste bekannt sein, um die Auswahl möglicher Väter einschränken zu können? Gib auch hier die Möglichkeiten an.

Aufgabe 6

Kreuze die richtigen Aussagen an. Es können mehrere Antworten zutreffen.

Gerinnungskaskade

- aus Fibrin entsteht Fibrinogen
- Thrombin wird zu Fibrinogen
- Thrombin löst Fibrinbildung aus

Bluterkrankheit

- wird auf dem Geschlechtschromosom vererbt
- Männer sind häufiger betroffen
- Mangel an Thrombozyten

Arteriosklerose

- Ablagerungen an der Gefässwand
- Mangel an Hämoglobin
- Nachfolgekrankheiten: Diabetes und Herzinfarkt

Spendearten

- Vollblutspende dauert ca. zwei Stunden
- Apheresenspende ist immer eine Eigenblutspende
- Eigenblutspenden vor Operationen können sinnvoll sein.

Wichtige Plasmafraktionierungsprodukte

- Gerinnungsfaktoren
- Hämoglobin
- Immunglobuline

Verbrennungen

- Verdunstung von Wasser
- in Brandblasen sammelt sich Plasma
- Albumin schützt vor Flüssigkeitsverlust

Thrombus

- Blutgerinnsel
- mögliche Ursache: schwächere Blutgerinnung
- Verstopfung der Blutgefässe

Schwangerschaftskomplikationen bei

- Mutter rhesus-positiv, Kind rhesus-negativ
- Mutter rhesus-negativ, Kind rhesus-positiv
- Mutter Blutgruppe 0, Kind Blutgruppe AB



Lernkontrolle Stufe 3

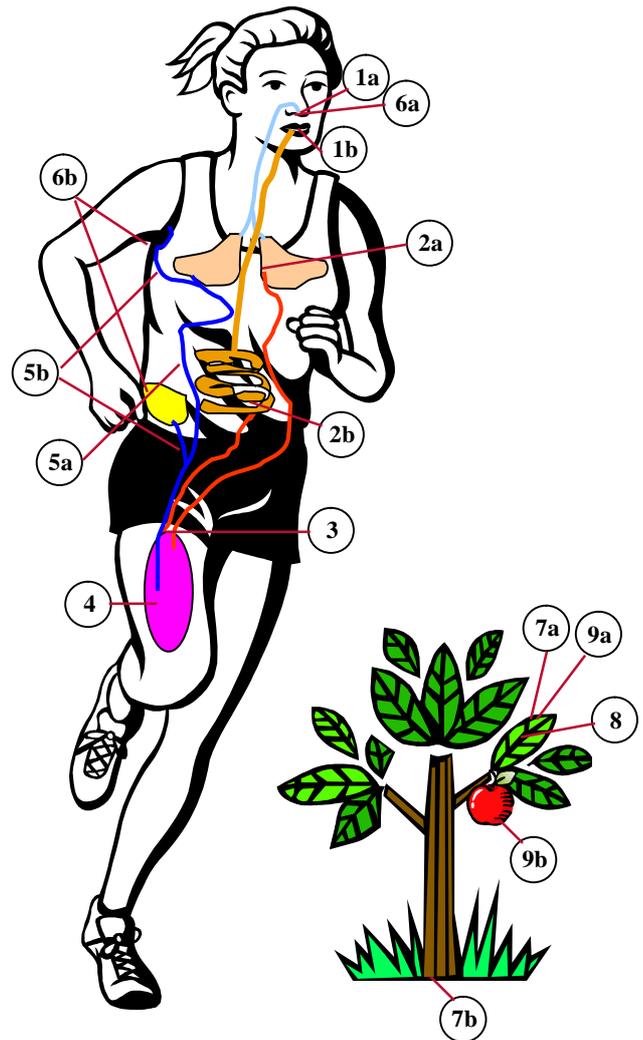
Lösung

4/7

Lösung:

Aufgabe 1

- 1a Sauerstoff (O_2) wird mit der Atemluft aufgenommen.
- 1b Nährstoffe wie Traubenzucker ($C_6H_{12}O_6$) werden mit der Nahrung aufgenommen.
- 2a In den Lungen wird das O_2 ans Blut abgegeben.
- 2b Über die Darmwand gelangen die Nährstoffe ins Blut.
- 3 O_2 und Nährstoffe werden im Blut zu den Zellen transportiert.
- 4 In der Zelle wird der Traubenzucker verbrannt und daraus Energie (ATP) gewonnen.
Zellatmung:
 $1 C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \quad 6 CO_2 + 6 H_2O$
- 5a Das entstandene Kohlendioxid (CO_2) wird ans Blut abgegeben und zur Lunge transportiert.
- 5b Das entstandene Wasser (H_2O) wird ans Blut abgegeben und zu den Nieren und Schweißdrüsen gebracht.
- 6a Das CO_2 wird mit der Atemluft an die Umwelt abgegeben.
- 6b Das H_2O wird durch die Niere als Urin und durch die Schweißdrüsen als Schweiß ausgeschieden.
- 7a Das CO_2 wird von grünen Pflanzen aus der Luft aufgenommen.
- 7b Das H_2O wird durch die Pflanzenwurzeln aus dem Boden aufgesogen.
- 8 In den grünen Pflanzenteilen findet mithilfe des Sonnenlichts die Photosynthese statt:
 $6 CO_2 + 6 H_2O \quad 1 C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$
- 9a Das O_2 wird an die Luft abgegeben.
- 9b Der Traubenzucker wird gespeichert (z. B. in den Früchten) oder zur Energiegewinnung verbrannt.



Hier schliesst sich der Kreislauf.



Lernkontrolle Stufe 3

Lösung

5/7

Aufgabe 2

Warum kann man sich nach einer aktiven Immunisierung schwach fühlen? Erkläre.

Die aktive Immunisierung verläuft gleich einer spezifischen Abwehrreaktion. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Krankheitserreger absichtlich in den Körper gespritzt werden, damit er Gedächtniszellen ausbildet und immun gegen diese Erreger wird. Der Körper wird also mit abgeschwächten Erregern „krank“ gemacht und der Körper kämpft gegen diese Erreger. Dies kann zu einem Schlappeheitsgefühl führen, denn der Körper braucht für die Abwehrreaktion vermehrt Energie.

Aufgabe 3

Weshalb ist Kohlenmonoxid für den Menschen gefährlich und wann entsteht es?

Kohlenmonoxid bindet sich an die Erythrozyten, und zwar genau an die Sauerstofftransportplätze, die Häm-Moleküle. Es bindet stärker als Sauerstoff und kann es sogar verdrängen. Dadurch werden die Zellen nicht mehr genügend mit Sauerstoff versorgt, sie können absterben. In schweren Fällen kann ein Erstickungstod die Folge sein. Kohlenmonoxid entsteht bei einer unvollständigen Verbrennung und ist z. B. im Zigarettenrauch enthalten.

Aufgabe 4

Beschreibe das Krankheitsbild, die Symptome, die Folgekomplikationen und die Behandlungsmethoden einer Leukämie.

Krankheitsbild: Leukämie ist eine bösartige Erkrankung (Blutkrebs), bei der sich die weissen Blutkörperchen ungebremst vermehren.

mögliche Symptome: Müdigkeit, Blässe, wiederkehrende Infektionen, zahlreiche Blutungen

Folgerisiken: In der Zeit vor und vor allem nach der Transplantation, bis die Blutstammzellen im Knochenmark angewachsen sind und mit der Produktion von gesunden Blutzellen beginnen, sind Patienten stark infektionsgefährdet.

Behandlungsmethode: entweder Knochenmarkspende oder Spende von peripheren Blutstammzellen:

Knochenmarkspende:

Unter Vollnarkose wird dem Spender mit einer Spritze in mehreren Punktionen Knochenmark aus dem Beckenkamm entnommen.

Spende von peripheren Blutstammzellen

In acht von zehn Fällen wird in der Schweiz diese Methode angewendet. Sie erfolgt ambulant. Dem Spender werden im Voraus Wachstumsfaktoren verabreicht, damit sich die Blutstammzellen im Knochenmark vermehren. Über einen Venenkatheter wird dem Spender Blut entnommen. Vom Zellseparator werden die Blutstammzellen vom Blut getrennt.



Lernkontrolle Stufe 3

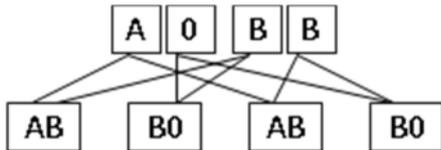
Lösung

6/7

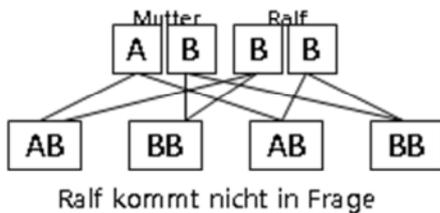
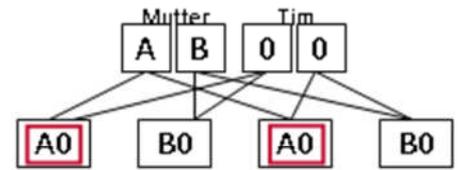
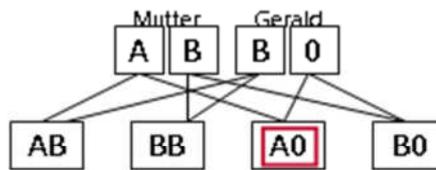
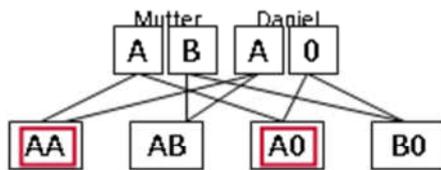
Aufgabe 5

Beantworte folgende Fragen. Stelle deine Lösung übersichtlich dar!

Der Vater besitzt den Genotyp A0, die Mutter hat BB. Welche Blutgruppe/-n ist/sind beim Nachwuchs nicht möglich? **Blutgruppe 0, A**



Eine Mutter (Genotyp AB) hat ein Baby (Phänotyp A) bekommen, weiss aber nicht, wer der Vater ist. Daniel (Genotyp A0), Gerald (B0), Tim (00) oder Ralf (BB) kommen in Frage. Wer ist als Vater möglich? Falls mehrere Väter in Frage kommen, was müsste bekannt sein, um die Auswahl an möglichen Vätern einschränken zu können? Gib auch hier die Möglichkeiten an.



Daniel, Gerald und Tim sind mögliche Väter, da alle mit der Mutter ein Kind mit der Blutgruppe A zeugen können.

Um eine genauere Aussage machen zu können, müsste der Genotyp des Kindes bekannt sein.

Falls das Kind den Genotyp AA besitzt, kommt nur Daniel in Frage. Falls aber das Kind den Genotyp A0 hat, können weiterhin Daniel, Gerald und Tim der Vater sein. In diesem Fall kann ein Blutgruppentest keine eindeutige Auskunft geben. Es müssen (wie dies in der Realität immer gemacht wird) noch andere Tests hinzugezogen werden.



Lernkontrolle Stufe 3

Lösung



7/7

Aufgabe 6**Gerinnungskaskade**

- aus Fibrin entsteht Fibrinogen
- Thrombin wird zu Fibrinogen
- Thrombin löst Fibrinbildung aus

Bluterkrankheit

- wird auf dem Geschlechtschromosom vererbt
- Männer sind häufiger betroffen
- Mangel an Thrombozyten

Arteriosklerose

- Ablagerungen an der Gefäßwand
- Mangel an Hämoglobin
- Nachfolgekrankheiten: Diabetes und Herzinfarkt

Spendearten

- Vollblutspende dauert ca. zwei Stunden
- Apheresenspende ist immer eine Eigenblutspende
- Eigenblutspenden vor Operationen können sinnvoll sein.

Wichtige Plasmafraktionierungsprodukte

- Gerinnungsfaktoren
- Hämoglobin
- Immunglobuline

Verbrennungen

- Verdunstung von Wasser
- in Brandblasen sammelt sich Plasma
- Albumin schützt vor Flüssigkeitsverlust

Thrombus

- Blutgerinnsel
- mögliche Ursache: schwächere Blutgerinnung
- Verstopfung der Blutgefäße

Schwangerschaftskomplikationen bei

- Mutter rhesus-positiv, Kind rhesus-negativ
- Mutter rhesus-negativ, Kind rhesus-positiv
- Mutter Blutgruppe 0, Kind Blutgruppe AB

