

Herr Özcan ist außer Atem

- 1 In deinem Gebäude wohnt über euch ein älterer Mann. Dieser Mann heißt Herr
2 Özcan. Es riecht im ganzen Treppenhaus nach Zigarettenrauch, wenn Herr Özcan
3 seine Wohnungstür öffnet. Das liegt daran, dass Herr Özcan sehr viel raucht. Fast
4 immer siehst du ihn mit einer Zigarette in der Hand. Du kannst ihn husten hören,
5 wenn morgens dein Wecker klingelt. Du kannst ihn jeden Morgen husten hören. Er
6 scheint gar nicht mit dem Husten aufzuhören. In letzter Zeit hast du ihm manchmal
7 geholfen, seine Einkaufstüten hochzutragen. Du hast ihm geholfen, weil Herr Özcan
8 ganz schlecht Luft bekommt, wenn er Treppen steigt. „Ich kann nicht mehr“, sagt er
9 dann bei jedem Treppenaufsatz und macht eine Pause. Herr Özcan will jedoch nicht
10 mit dem Rauchen aufhören: „Ich brauche meine Zigaretten.“, erklärt er dir. Einmal
11 hat Herr Özcan dir erzählt, dass er früher ein sehr guter Fußballspieler war. Du hast
12 dann zu ihm gesagt, dass er durch das Rauchen schlechter Luft bekommt. Du hast
13 ihm auch gesagt, dass durch das viele Rauchen vielleicht auch seine Ausdauer beim
14 Rennen und Fußballspielen schlechter geworden ist. Herr Özcan glaubte dir das
15 nicht und behauptete: „Das liegt am Alter, nicht am Rauchen“.

Aufgabe

1a) (EA) **Unterstreiche im Text Auswirkungen des Rauchens.**

Arbeitsblatt 2

Herr Özcan ist außer Atem

die Inhaltsstoffe im Rauch einer Zigarette ¹				
der Inhaltsstoff	A die Menge im Rauch beim Einatmen	B die Menge in der Ausatemluft	C die Menge im Blut	B + C die Menge in der Ausatemluft und im Blut
das Nikotin	1,0 mg	0,3 mg	0,7 mg	
das Kohlenstoff-monoxid	10 mg	2 mg	8 mg	
der Teer	10 mg	4 mg	0 mg	

Aufgaben

- 1b) (EA) **Rechne die jeweilige Menge in der Ausatemluft (B) und die Menge im Blut (C) zusammen und trage sie in der letzten Spalte in die Tabelle ein (B+C). Formuliere dann eine Frage, die sich aus den Werten der Tabelle ergibt.**
- 1c) (GA) **Stellt euch gegenseitig eure Frage vor. Einigt euch auf eine Frage, die sich auf die Tabelle bezieht.**

Frage:

Schritt 2: Vorstellungen entwickeln

Aufgabe

- 2) (EA) **Formuliere mindestens eine Vermutung dazu, wie man die Problemfrage beantworten könnte.**

Vermutungen:

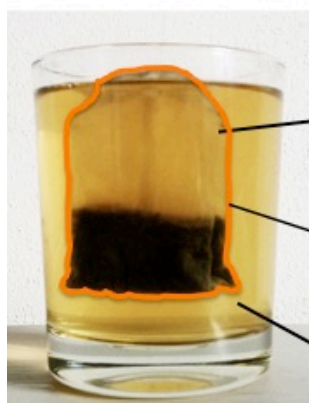
Das Modellexperiment

Suche dir zwei Partner, die bereits fertig sind, und bilde mit ihnen eine Gruppe für das folgende Experiment.

Aufgabe

3a) (PA) Ordnet in der Abbildung zu, welche Bestandteile des Modells welchen Bestandteilen in der Lunge entsprechen könnten.

Bestandteil des Modells

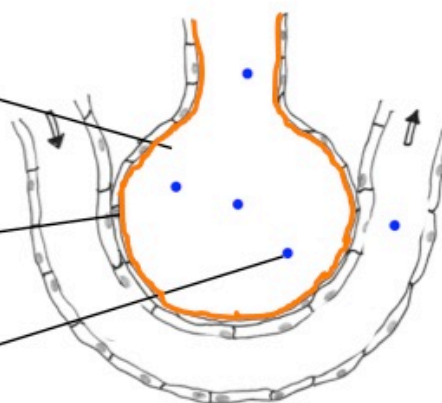


Der Teebeutel entspricht

_____ entspricht
dem Teer.

Der Farbstoff entspricht

Bestandteil der Lunge



Modellversuch zum Einfluss von Teer auf den Gasaustausch D, iMINT-Akademie Berlin Biologie 2018 [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Info: Teer ist ein zähflüssiger Stoff, der bei der Erhitzung von manchen Stoffen (z.B. Tabak) entsteht.

Tipp: Um Teer im Modellversuch darzustellen, braucht man einen Stoff mit ähnlichen Eigenschaften. Welcher Stoff, der dir zur Verfügung steht, ist ähnlich wie Teer?

3b) (PA) Plant einen Versuch mit den Materialien in der Experimentierbox und mit Hilfe der Legekarten und der Hilfekarten. Schreibt die Versuchsplanung mit einem Bleistift auf. Besprecht die Durchführung kurz mit eurem Lehrer / eurer Lehrerin!

Unsere Durchführung

1. Zuerst ...

2. Außerdem ...

Arbeitsblatt 4

Aufgaben

Unsere Vermutung
Aufgabe 3c) Formuliert eine Vermutung dazu, was in eurem geplanten Versuch passieren wird. Vermutung:
Unsere Beobachtung
Aufgabe 3d) Führt den Versuch durch und schreibt auf, was ihr beobachten könnt. Man kann sehen, dass ... Im Unterschied dazu ...
Unsere Auswertung
Aufgabe 3e) Vervollständigt die Auswertung. <u>Verwendet dazu folgende Worte: Teer, nicht, Farbstoff, Öl, Sauerstoff</u> Beim Versuch mit Öl färbt sich das Wasser _____, denn das _____ lässt den _____ nicht durch. Im Lungenbläschen könnte es so ähnlich sein: Wir können uns vorstellen, dass auch hier der _____ den _____ nicht durchlässt.

Aufgabe

- 4a) (GA) **Vergleicht mündlich eure Beobachtung und Auswertung mit einer anderen Arbeitsgruppe. Beachtet dabei Gemeinsamkeiten und Unterschiede.**

Modellkritik

Modelle sind vereinfachte Abbildungen von Originalen. Bei einer Modellkritik wird geprüft, wie sehr das Modell der abgebildeten Wirklichkeit entspricht. Das ist wichtig, um einzuschätzen, inwieweit Schlussfolgerungen aus dem Modell berechtigt sind.

Aufgabe

- 4b) (GA) **Führt eine Modellkritik durch, indem ihr die richtigen Kästchen ankreuzt (jeweils nur eines) und die Lücken ergänzt.**

1. Nennt den Zweck des Modells.
Das Modell dient uns dazu, Folgendes zu veranschaulichen: <input type="checkbox"/> den Transport von Kohlenstoffdioxid <input type="checkbox"/> die Auswirkungen von Teer in der Lunge
2. Nennt Ähnlichkeiten zwischen dem Modell und dem Original.
Öl ist ähnlich wie Teer, denn beide haben <input type="checkbox"/> eine ähnliche Konsistenz. <input type="checkbox"/> einen warmen Farbton. Das Filterpapier ist ähnlich wie das Lungenbläschen, denn <input type="checkbox"/> beide sind aus Papier. <input type="checkbox"/> durch beide wandern Stoffe (Diffusion). <input type="checkbox"/> beide enthalten Farbstoffe.

Arbeitsblatt 6

3. Nennt die Bestandteile, die in dem Modell nicht abgebildet werden oder im Vergleich zum Original verschieden sind.

Öl ist anders als Teer, denn

☐ Öl ist dickflüssiger als Teer.

☐ Öl ist dünnflüssiger als Teer.

Das Filterpapier ist anders als das Lungenbläschen, denn

☐ es hat größere Poren (Löcher).

☐ es ist kein Naturstoff.

Verwendet folgende Worte: *Kohlenstoffdioxid, Lungenbläschen, Wasser*

Beim Teebeutelmodell wandert kein Stoff vom _____ in den Teebeutel, in der Lunge wandert jedoch _____ aus dem Blut ins _____.

4. Beurteilt, in welchem Maße man die Ergebnisse des Modellversuchs auf das Original anwenden kann.

Zur Veranschaulichung von (siehe 1.) _____

erscheint uns das Modell ☐ geeignet ☐ ungeeignet.

Jedoch entspricht das Modell nicht exakt dem _____.

Deswegen kann man nicht alle Vorgänge in der Lunge mit dem Teebeutelmodell

_____.

Aufgaben

5a) (EA) **Überprüfe nun die Richtigkeit deiner Vermutung (Siehe Aufgabe 2).**

Bei einer richtigen Vermutung kannst du einen Haken dahinter schreiben. Bei einer falschen Vermutung kannst du ein X dahinter schreiben.

5b) (EA) **Beantworte jetzt die Stundenfrage (aus Aufgabe 1c). Fülle dazu den Lückentext aus.**

Verwende folgende Worte: *(das) Einatmen, (die) Wanderung, (das) Lungenbläschen, (das) Lungenbläschen, (der) Teer*

Antwort auf die Stundenfrage:

Der _____ legt sich beim _____ des Zigarettenrauchs
auf die innere Seite der _____.

Er schränkt damit die _____ von Sauerstoff aus
den _____ in das Blut ein.

Schritt 6: Vernetzung, Vertiefung, Transfer mit Produktorientierung

Kommen wir zurück zu Herrn Özcan. Jetzt verstehst du, warum Herr Özcan Atemprobleme hat.

Aufgabe

6) (EA) Erkläre Herrn Özcan den Zusammenhang zwischen dem, was beim Rauchen in seinen Lungenbläschen passiert und warum er deswegen so oft kurzatmig ist (so schlecht Luft bekommt) und seine Kondition so schlecht ist.

Dazu kannst du:

- einen Brief an Herrn Özcan schreiben.
- einen Sketch (ein kurzes Theaterstück) mit „Herrn Özcan“ einüben (Partnerarbeit).
- ein Erklärvideo erstellen (z.B. mit einer Stop-Motion-App).
- einen Arztbericht des Arztes schreiben, der Herrn Özcan behandelt.
- Maßnahmen dazu aufschreiben, wie du dich selbst vor Atemproblemen schützen kannst.