

Herr Özcan ist außer Atem

- 1 In deinem Gebäude wohnt über euch ein älterer Mann, Herr Özcan. Wenn Herr
2 Özcan seine Haustür öffnet, riecht es im ganzen Treppenhaus nach Zigarettenrauch,
3 denn Herr Özcan ist ein starker Raucher. Fast immer sieht man ihn mit einer
4 Zigarette in der Hand. Wenn morgens dein Wecker klingelt, kannst du ihn husten
5 hören, jeden Morgen. Er scheint gar nicht mit dem Husten aufzuhören. In letzter Zeit
6 hast du ihm manchmal geholfen, seine Einkaufstüten hochzutragen, denn Herr
7 Özcan ist ganz außer Atem, wenn er Treppen steigt. „Ich kann nicht mehr“ sagt er
8 dann bei jedem Treppenaufsatz und macht eine Pause. Doch mit dem Rauchen
9 aufhören will Herr Özcan nicht: „Ich brauche meine Zigaretten.“, erklärt er dir. Einmal
10 hat Herr Özcan dir erzählt, dass er früher ein talentierter Fußballspieler war. Als du
11 zum ihm sagtest, dass vielleicht das Rauchen seine Kondition verschlechtert habe,
12 stritt Herr Özcan das ab: „Das liegt am Alter, nicht am Rauchen“.

Aufgabe

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

Arbeitsblatt 2

Herr Özcan ist außer Atem

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 Menge in der Ausatemluft und die Menge im Blut zusammen und trage sie in der letzten Spalte in die Tabelle ein. 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:

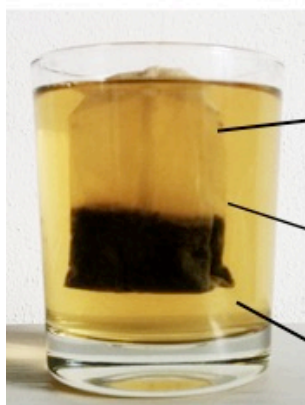
Das Modellexperiment

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. Zeichnet im Modell den Bestandteil ein, der fehlt.

Bestandteil des Modells

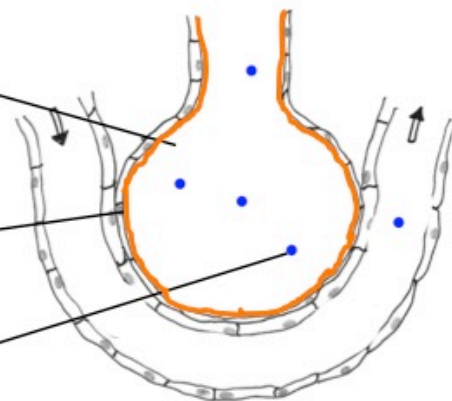


Der Teebeutel entspricht _____

_____ entspricht dem Teer.

Der Farbstoff entspricht _____

Bestandteil der Lunge



Modellversuch zum Einfluss von Teer auf den Gasaustausch E/F, 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?

Aufgabe

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

Unsere Durchführung

1. Zuerst wird der Teebeutel ...

2. Außerdem wird ...

Arbeitsblatt 4

Aufgaben

3c) Formuliert eine Vermutung dazu, was in eurem geplanten Versuch passieren wird.

3d) Formuliert eine Beobachtung.

3e) Ergänzt die Auswertung.

Unsere Vermutung
Vermutung:
Unsere Beobachtung
Man kann sehen, dass ...
Im Unterschied dazu ...
Unsere Auswertung
Beim Versuch mit Öl _____, denn ...
Im Lungenbläschen könnte es so ähnlich sein: Ich kann mir vorstellen, dass ...

Aufgabe

- 4a) (GA) **Vergleicht mündlich eure Beobachtungen 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 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.
3. Nennt die Bestandteile, die in dem Modell nicht abgebildet werden oder im Vergleich zum Original verschieden sind!
Das Filterpapier ist anders als das Lungenbläschen, denn ... Öl ist anders als Teer, denn ...

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

4. Beurteilt, in welchem Maße ihr die Ergebnisse des Modellversuchs auf das Original anwenden könnt.

Zur Veranschaulichung von (siehe 1.) _____

erscheint mir das Modell ☐ geeignet ☐ ungeeignet.

Jedoch entspricht das Modell nicht exakt dem _____.

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

_____.

Arbeitsblatt 7

Schritt 5: Lernzugewinn definieren

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 1 c). Ergänze dazu den Lückentext.**

Antwort auf die Stundenfrage:

Der _____ legt sich beim Einatmen des Zigarettenrauchs

auf die innere Seite der _____.

Er schränkt damit die _____ von Sauerstoff aus

den Lungenbläschen 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.