

Ernährung und Nachhaltigkeit

Laborheft zu den Versuchen: „Bestandteile unserer Nahrung“

(geeignet für die Klassenstufe 10)

Name: _____

Datum: _____

Inhaltsverzeichnis

1	STATION: VITAMINE.....	2
2	STATION : CELLULOSE	3
3	STATION : DAS KOHLENHYDRAT „ZUCKER“	4
4	STATION: KOHLENHYDRATE.....	5
5	STATION: LIPIDE	6
6	STATION: PROTEINE	7
7	STATION: FARBSTOFFE.....	8
8	STATION: ERNÄHRUNGSPYRAMIDE.....	9
9	EIGENE NOTIZEN	10

1 STATION: VITAMINE

Aufgabe 1:

Das „Schönste“ der Vitamine können wir heute bewundern!

Vitamin C bildet Kristalle, die Du durch das Mikroskop gut sehen kannst. Dazu wurde einfach ein Tropfen in Wasser gelöster Ascorbinsäure (Vitamin C) auf einen Objektträger getropft und getrocknet.

1. Lege den Objektträger unter das Mikroskop und sieh dir die Kristalle an.
2. Was könnte die Ursache für die Entstehung der Kristalle sein?
(Tipp: Die Ascorbinsäure wurde in Wasser gelöst.)
3. Überlege Dir, mit welcher Methode man Vitamin C in einer Frucht noch nachweisen könnte.
(Tipp: Die Antwort liegt schon fast im Namen „Ascorbinsäure“.)

Aufgabe 2:

Ordne die Nahrungsmittel den richtigen Vitaminen zu!

Antwort:

2 STATION : CELLULOSE

Info:

Die Zellwände von Pflanzen bestehen hauptsächlich aus Cellulose. Wenn Du also einen Bissen Karotte, Erdbeere, Gurke, etc. isst, nimmst du hauptsächlich Cellulose zu Dir.

Gut sichtbar sind die Zellwände bei der Wasserpest. Diese kann man zwar nicht essen, jedoch ist der Aufbau der Zellwand ungefähr gleich zu dem der essbaren Pflanzen.

Aufgabe 1:

Betrachte die Wasserpest unter dem Mikroskop und identifiziere die Zellwände.

Aufgabe 2:

Das Tolle an der Wasserpest sind die sichtbaren Chloroplasten.

1. Versuche die Chloroplasten zu identifizieren?
2. Sind sie unbeweglich? Überlege warum.

Aufgabe 3:

Cellulose ist ein wichtiger Ballaststoff. Diese Stoffe haben die Fähigkeit Wasser zu binden, können aber nicht verdaut werden. Trotzdem sind Ballaststoffe unerlässlich für unsere Ernährung und insbesondere die Verdauung.

Überlege warum Ballaststoffe unerlässlich für unsere Verdauung sind.

(Tipp: Berücksichtige vor allem den Punkt der Wasserbindung.)

Antwort:

3 STATION : DAS KOHLENHYDRAT „ZUCKER“

Aufgabe:

Zähle die Zuckerwürfel so ab, dass sie die in den jeweiligen Nahrungsmitteln vorkommende Zuckermenge abbilden. Ein Zuckerwürfel wiegt ca. 3 g.

Beispiel: 100 g Fruchtquark enthalten 14 g Zucker: ca. 5 Zuckerwürfel



Notizen:

4 STATION: KOHLENHYDRATE

Ein für unseren Körper bedeutsames Kohlenhydrat ist die Stärke. Diese dient vor allem als Quelle für Energie. Doch in welchen Nahrungsmitteln findet man überhaupt Stärke?

Aufgabe 1: Nachweis von Stärke in Weizen und Haferflocken

1. Nimm das aufgequollene Getreidekorn und zerdrücke es mit dem Fingernagel. Wie sieht es aus?
2. Vergleiche das Innere des Getreidekorns mit dem Stärkepulver.
3. Tropfe nun einen Tropfen der Lugolschen Lösung auf die Stärke und auf das Getreidekorn. Was passiert?
4. Schlussfolgerung: Enthält Getreide Stärke?
5. Prüfe auch die Haferflocken auf Stärke!
6. Vermute, wie die Lugolsche Lösung zum Nachweis von Stärke hilft? Berücksichtige auch den chemischen Hintergrund.

Aufgabe 2: Was ist eigentlich Stärke?

Dies kannst Du leicht herausfinden: Brot enthält Weizen und deshalb Stärke. Nimm Dir ein Stück Brot und kaue lange darauf herum.

1. Wie schmeckt es?
2. Schlussfolgerung: Warum schmeckt es so? Was ist Stärke?
3. Vermutung: Warum schmeckt die Stärke erst nach einer Weile anders?

Antwort:

5 STATION: LIPIDE

Aufgabe 1: Welche Nahrungsmittel enthalten Fett? - Fettfleckprobe:

1. Tropfe auf ein Filterpapier Wasser und auf ein anderes einen Tropfen Öl und vergleiche. Diese zwei Filterpapiere dienen dir als sogenannte „Kontrolle“.
2. Lege nun verschiedene Nahrungsmittel auf andere Filterpapiere und vergleiche die Abdrücke, die diese hinterlassen mit deinen Kontrollfilterpapieren.
3. Welche Nahrungsmittelabdrücke gleichen dem Öl, sind also fettig? Welche Abdrücke gleichen eher dem Wasser?

Aufgabe 2: Gesunde Küche

Überlege Dir, anhand der abgebildeten Nahrungsmittel einige gesunde Mahlzeiten.

Natürlich kannst Du auch andere Lebensmittel, die Dir zusätzlich einfallen hinzufügen. Die Bilder stellen nur eine Anregung dar.

Antwort:

6 STATION: PROTEINE

Aufgabe 1: Nachweis von Proteinen in Milch

Als Nachweis für Proteine kann der Vorgang der Denaturierung eingesetzt werden.

Proteine können zum Beispiel durch Säuren oder Hitze in ihrer Form verändert, sprich **denaturiert** werden. Dies kann man nicht mehr rückgängig machen. Den Vorgang der Denaturierung hast Du bestimmt schon selbst herbeigeführt, einfach indem Du dir ein Spiegelei oder Rührei gemacht hast. Dabei wird das flüssige Eiklar fest, es denaturiert.

In unserem Versuch wird als chemisches Mittel **Säure** verwendet. Dazu soll Zitronensaft verwendet werden.

1. Tropfe in den Becher mit Eiweiß Zitronensaft und beobachte, was passiert.
2. Prüfe nun, ob in Milch Eiweiß enthalten ist.

Aufgabe 2: Vegetarier vs. Nicht-Vegetarier

1. Diskutiere welche Vor-und Nachteile Vegetarier im Vergleich zu Nicht-Vegetariern haben.
2. Fleisch beinhaltet so viele Proteine wie kein anderes Lebensmittel. Bedeutet dies, dass Vegetarier mangelernährt sind?

Aufgabe 3: Fitnessstudio

Was würdest Du **nach** einem Besuch im Fitnessstudio essen?

Antwort:

7 STATION: FARBSTOFFE

Info:

Oft nehmen wir als zusätzliche Bestandteile in unserer Nahrung Farbstoffe auf. Egal ob nachträglich zur Nahrung hinzugefügt (Gummibärchen, Softdrinks) oder im Nahrungsmittel enthalten sind die Farbstoffe natürlichen Ursprungs. Verwerten kann unser Körper diese allerdings nicht. Beispiele für natürliche Farbstoffe sind Carotin (Karotte), Chlorophyll (Spinat), Anthocyane (Blaubeere) und Betanine (rote Beete).

Wie bei den Vitaminen gibt es wasserlösliche und fettlösliche Farbstoffe.

Aufgabe 1: Wasserlösliche oder fettlösliche Farbstoffe

Finde heraus, ob sich die Farbstoffe der roten Beete, der Karotte und dem Spinat in Wasser oder Öl lösen. Dazu hast du zur Verfügung:

- 6 Schüsseln
- Wasser
- Öl
- Rote Beete
- Karotte
- Spinat

Versuchsaufbau:

Antwort:

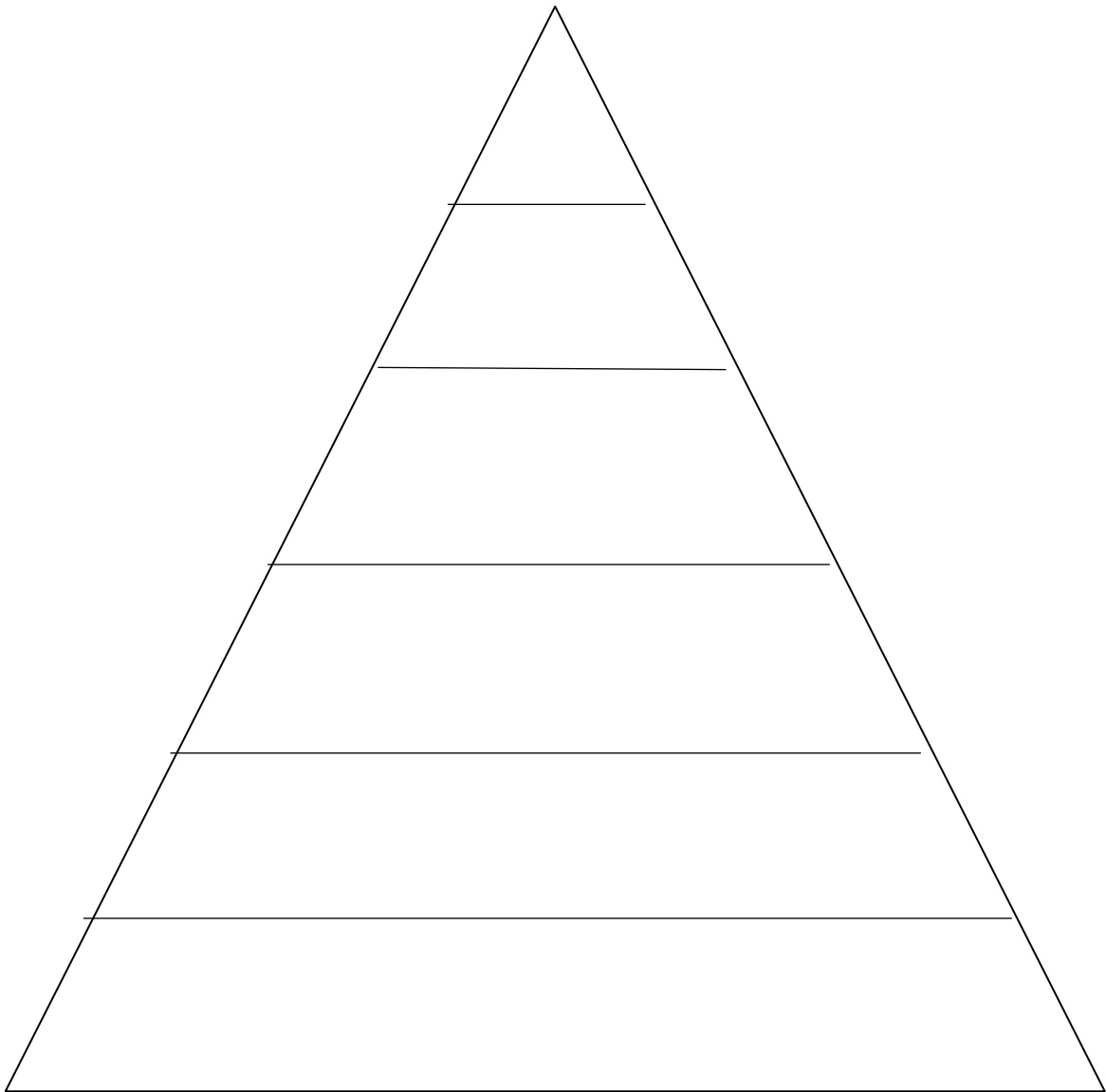
8 STATION: ERNÄHRUNGSPYRAMIDE

Aufgabe:

Ordne die Nahrungsmittel und die Wortkarten den richtigen Ebenen in der Ernährungspyramide zu.

Antwort:

Beschrifte die Ebenen der Ernährungspyramide. Trage auch Begriffe wie Mineralstoffe und Vitamine ein.



10 Quellenangaben

Station 2: Cellulose

- <http://www.dge.de/presse/pm/ballaststoffe-kein-ueberfluessiger-ballast/>

Station 4: Kohlenhydrate:

- Sadava, D., Hillis, D.M., Heller, H.C., Berenbaum, M.R.: Purves Biologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, S. 65 ff.

Station 6: Proteine

- Sadava, D., Hillis, D.M., Heller, H.C., Berenbaum, M.R.: Purves Biologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, S. 61 ff.

Station 7: Farbstoffe

- <http://www.spektrum.de/lexikon/chemie/farbstoffe/3220>