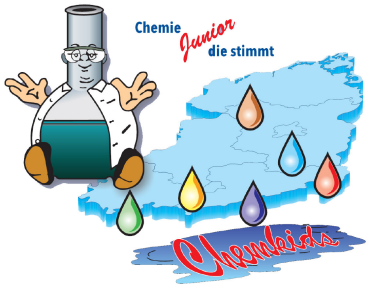
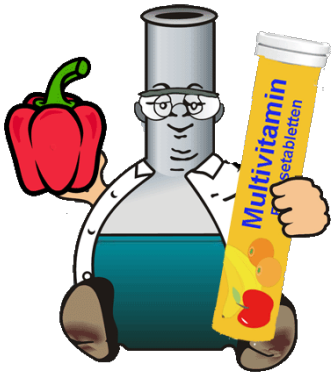


Experimentalwettbewerb der Klassenstufen 4 bis 8
in Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern,
Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Rundis Vitamin-Labor



Rundi hat gelesen, dass ein Paprika-Salat aufgrund der vielen Vitamine sehr gesund sein soll. Außerdem hat er gehört, dass man Vitamine danach einteilen kann, ob sie sich besser in Wasser oder in Öl lösen. Rundi stellt sich folgende Fragen:

- Wie lässt sich Vitamin C nachweisen?
- Welche Paprikasorte hat den höchsten Gehalt an Vitamin C?
- Woran erkennt man die Vitamine A bzw. ihre Vorstufen?
- Warum sollte eine Salatsoße immer etwas Öl enthalten?
- Ist es egal, ob man grüne, gelbe oder rote Paprika isst?

Du benötigst: Paprika (grün, gelb, rot), mehrere Gefäße mit Schraubdeckelverschluss, farbloses Öl (z.B. Babyöl oder Kokosöl), lösliche Stärke (Sahnefest), Iod-Lösung (Sepso J oder Betaisadona Lösung in einer kleinen Tropfflasche aus der Apotheke), Kaffeefilter, Vitamin C-Brausetabletten, Messbecher, Waage, Esslöffel (*EL*), Teelöffel (*TL*).

Aufgaben für alle:

1 Führe die Experimente **A1**, **A2**, **B1**, **B2** und **C** durch.

2 Beantworte die erste Forscherfrage anhand deiner Beobachtungen.

Aufgaben ab Klasse 5:

3 Führe zusätzlich das Experiment **A3** und **B3** durch und beantworte auch die zweite sowie dritte Forscherfrage.

Aufgaben ab Klasse 7:

4 Beantworte zusätzlich Rundis vierte und fünfte Forscherfrage.

Aufgaben ab Klasse 8:

5 Variiere die Experimente **A3** und **B1** so, dass du möglichst genau den Vitamin C-Gehalt in gelber Paprika bestimmen kannst. Protokolliere dein Vorgehen, die Messwerte und dein Ergebnis.

Hinweis: Beachte die Angaben auf der Verpackung der Brausetabletten.

6 Recherchiere und erkläre den Unterschied zwischen einer qualitativen, halb-quantitativen und quantitativen Analyse. Ordne die durchgeführten Experimente begründet zu.

Experimente:

A *Nachweis von Vitamin C in Brausetabletten*

A1 Gib in ein Glas mit 100 *mL* Wasser 5 *Tropfen* (*Tr.*) der Iod-Lösung.

A2 Fülle ein weiteres Glas mit 100 *mL* Wasser und löse darin eine Vitamin C-Brausetablette vollständig auf. Gib 5 *Tr.* der Iod-Lösung hinzu.

A3 Löse eine Vitamin C-Brausetablette in 100 *mL* Wasser vollständig auf. Gib 1 *TL* voll dieser Vitamin C-Lösung in ein Glas mit einer Messerspitze löslicher Stärke (z. B. Sahnefest), verdünne mit ca. 50 *mL* Wasser und rühre um. Tropfe nun die Iod-Lösung hinzu und zähle dabei die Tropfen. Beobachte genau, wann eine deutliche Farbänderung der Lösung eintritt.

B *Nachweis von Vitamin C in Paprika*

B1 Zerkleinere 50 *g* einer gelben Paprika mit einem Stabmixer zu einem Brei. Alternativ kann auch eine feine Reibe verwendet werden. Verdünne den Paprikabrei mit 100 *mL* Wasser und rühre gut um. Filtriere das Gemisch durch einen Kaffeefilter in ein Glas. Untersuche 1 *TL* des Filtrats auf Vitamin C mit 5 *Tr.* Iod-Lösung. Verwende die restliche Flüssigkeit für die Versuche **B3** und **C**.

B2 Wiederhole das Experiment **B1** mit einer roten sowie einer grünen Paprika.

B3 Bestimme nach der Anleitung **A3** den relativen Vitamin C-Gehalt in den drei Paprikasorten.

C *Extraktion mit Öl*

C1 Gib jeweils 3 *EL* der filtrierten Paprika-Lösungen aus **B1** und **B2** in 3 separate Gläser. Füge zu jeder Probe 3 *EL* Öl hinzu. Verschließe die Gläser fest mit einem Deckel und schüttle kräftig, bis sich die Flüssigkeiten gut miteinander vermischt haben. Lasse die Proben nun so lange stehen, bis sich zwei klar voneinander unterscheidbare Bereiche (Phasen) getrennt haben.

C2 Entnimm mit einem Teelöffel aus den oberen Phasen der 3 Gläser von **C1** jeweils eine Probe und gib sie in separate Gläschen. Führe mit 5 *Tr.* der Iod-Lösung den Vitamin C-Nachweis durch.

CC BY NC