

Wissenschaftliche Untersuchung: Braunwerdende Äpfel

Fragestellung: Wie wirken sich verschiedene Substanzen auf die Bräunung von Äpfeln aus?

Was wirst du untersuchen?

Wie beeinflusst eine Variable (die wir verändern) die andere Variable (die wir messen werden)?

Die Wissenschaft hinter der Bräunung

Wenn wir einen Apfel aufschneiden, wird er bald braun. Dies liegt daran, dass ein Apfel ein Enzym namens Polyphenoloxidase enthält, das mit dem Sauerstoff in der Luft reagiert und Polyphenol in farbiges Melanin umwandelt, das dem Apfel die braune Farbe verleiht.

Diese Reaktion ist im Allgemeinen unerwünscht, wenn sie in Fruchtgeweben wie Äpfeln, Bananen oder Birnen auftritt. Es ist daher wichtig zu wissen, wie diese Bräunungsreaktion kontrolliert werden kann.

Wir können die Oxidation verlangsamen, indem wir den Sauerstoff nicht mit dem Polyphenol in der Frucht reagieren lassen.

Hypothese

Vorhersage:

Ich denke, dass ... weil ... (Erfahrung + wissenschaftliches Denken).

Materialien

Für das Experiment benötigt man:

- Zwei Äpfel (schneide zunächst verschiedene Apfelsorten auf und wähle dann für das Experiment den, der am schnellsten braun wird)
- Papierküchentuch
- 1 L Wasser (Zimmertemperatur)
- ein Messer und ein Schneidebrett
- 4 Gläser (2 dl)
- 1 Esslöffel
- Zucker, Salz, Zitronensäure, Essig
- Frischhaltefolie
- Wachspapier
- einen Stift
- Etiketten
- Uhr

Methoden

Beschreibe dein Vorgehen.

Gib die Apfelstücke in verschiedene Lösungen, um herauszufinden, welche von ihnen die Bräunung der Äpfel verhindert. Wir schlagen unten einige vor, aber man kann es auch mit anderen versuchen.

1. Wähle die Apfelsorte, die am stärksten bräunt.
2. Wasche die Äpfel und trockne Sie sie mit einem Küchenpapier.
3. Gläser (2 dl) mit Zahlen von 1 bis 4 beschriften.
4. Gib die Substanzen in separate Gläser und stelle folgende Lösungen her:
Glas Nummer 1: 1 Esslöffel Salz
Glas Nummer 2: 1 Esslöffel Zucker
Glas Nummer 3: 1 Esslöffel Zitronensäure
Glas Nummer 4: 1 Esslöffel Essig
5. Gib 1,5 dl Wasser (Zimmertemperatur) in jedes Glas und rühre die Lösungen um.
6. Notiere Zahlen von 0 bis 4 auf Wachspapier.
7. Schäle die Äpfel.
8. Schneide einen Apfel in 6 Scheiben.
9. Lege zwei Scheiben auf ein Wachspapier mit der Aufschrift 0, wickle eine Scheibe in Frischhaltefolie. Füge die anderen vier Stücke zu den vorbereiteten Lösungen hinzu.
10. Nimm nach einer Minute die Scheiben heraus und lege sie auf das beschriftete Wachspapier.
11. Beobachte die Farbe der Äpfel für 90 Minuten. Notiere die Zeit, zu der die Bräunung einsetzt.

Ergebnisse

Zeichne eine Tabelle, verwende Bleistift und Farbstifte.

Tabelle:

- erste Zeile (was wir ändern) z. B. Substanz
- Zweite Reihe (was wir messen) z. B. die Farbe der Apfelscheibe

Wenn auch die Zeit gemessen, zu der die Änderung auftritt, kann auch ein Diagramm gezeichnet werden.

Diagramm:

- Schreib einen Titel (Ein Diagramm zeigt, wie eine Variable die andere Variable beeinflusst, genauso wie eine Frage)

- beschrifte die Achsen (x-Achse, was wir ändern, y-Achse, was wir messen)

Schlussfolgerung

Schreibe auf, was du während des Experiments gelernt hast (eine Antwort auf die Frage).

1. Welche Stoffe verhindern das Bräunen der Apfelscheiben?
2. Warum wird der Apfel nicht braun, bevor wir ihn schneiden?
3. Was passiert mit einem in Frischhaltefolie eingewickelten Apfel?
4. Warum haben wir ein Stück an der Luft belassen?
5. Färben sich alle Scheiben gleich schnell?
6. Welche Scheibe ist als erste/letzte braun geworden?
7. Sind die braunen Scheiben noch essbar?
8. Erkläre die Ergebnisse mit einem wissenschaftlichen Konzept.
9. Denk über die Verwendung des Ergebnisses im wirklichen Leben nach.