

Name:	Datum:
-------	--------

Versuch: Eiweiß in Lebensmitteln

Nachweis von Proteinen in Lebensmitteln (Biuret-Reaktion)

Geräte

Heizplatte, Bechergläser, Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Spatel, Reagenzglasstopfen

Materialien

Lebensmittel: Hühnerei, Milch, Joghurt, Quark, Zucker, Tofu, Diät-Pulver (z.B. Slim-Fast) oder Sportlernahrung, Sojamilch

Reagenzien: Kochsalz, 5 %ige Kupfersulfatlösung (5 g in 100 mL), Natriumcarbonat-Lösung (10 g Na₂CO₃ in 100mL Wasser)

Sicherheits- und Entsorgungshinweise

Natriumcarbonat-Lösung: reizend, Xi, R-Sätze: 36, S-Sätze: 22-26

Kupfersulfat-Lösung: umweltgefährdend, N. R-Sätze: 52/53, S-Sätze: S61

Die Lösungen mit Kupfersulfat werden nicht in den Ausguss geschüttet, sondern in einer Abfallflasche gesammelt.

Einführung

Eiweiß (Protein) ist für uns ein wichtiger Nährstoff. Proteine erfüllen im menschlichen Körper lebenswichtige Aufgaben. Protein ist nicht nur im Hühnerei enthalten, sondern steckt in vielen Lebensmitteln. In diesem Versuch geht es um einen Nachweis von Protein durch eine Farbreaktion. Das Protein reagiert mit Kupfersulfat in stark alkalischem Milieu und zeigt eine charakteristische Färbung.

Durchführung

Die Eiklarlösung können ein bis zwei Schüler für alle herstellen, da die hergestellte Menge für alle ausreichend ist und anschließend verteilt werden kann.

1. Herstellung einer salzhaltigen Eiklarlösung

Gib zu 150 mL Wasser 15 g Kochsalz (etwa 3 Teelöffel) und rühre gut um, bis alles Salz gelöst ist. Trenne ein Hühnerei in Eiklar und Dotter und gib das Eiklar in die Salzlösung und rühre gut um.

Damit du weißt, wie dieser Nachweis aussieht, führe zunächst eine Vergleichsprobe durch.

2. Vergleichsprobe: Nachweis von Protein mit der Biuret-Reaktion

- Gib etwa 1-2 cm von der salzhaltigen Eiklarlösung in ein Reagenzglas und füge einen Spritzer Kupfersulfat-Lösung dazu.
- Nun füge fünf Spritzer Natriumcarbonat-Lösung dazu und schüttele vorsichtig (gegebenenfalls mit Stopfen).
- Entferne den Stopfen und stelle das Reagenzglas vorsichtig in ein mit Wasser gefülltes Becherglas, das auf einer Heizplatte bis kurz vor dem Sieden erhitzt wird (mindestens 5 Minuten).

Beobachtung

3. Untersuchung von Lebensmitteln mit Hilfe der Biuret-Reaktion:

Bereite den Versuch vor indem du

- etwas Quark in ein Reagenzglas füllst
 - etwa 3 cm hoch Milch in ein Reagenzglas gibst
 - etwas Joghurt in ein Reagenzglas gibst
 - etwas Zucker in ein Reagenzglas gibst
 - etwa 3 cm hoch Sojamilch in ein Reagenzglas füllst
 - etwas Tofu in ein Reagenzglas gibst
 - etwas von dem Diät-Pulver bzw. von der Sportlernahrung in ein Reagenzglas gibst
- Zu den festen und pastösen Proben gib etwas Wasser dazu, so dass die Reagenzgläser zu 1/3 gefüllt, die flüssigen Proben können direkt untersucht werden.
 - Schüttele nun vorsichtig.
 - Nun füge einen Spritzer Kupfersulfat-Lösung dazu, anschließend fünf Spritzer Natriumcarbonat-Lösung dazu und schüttele vorsichtig (gegebenenfalls mit Stopfen).
 - Entferne den Stopfen und stelle das Reagenzglas vorsichtig in ein mit Wasser gefülltes Becherglas, das auf einer Heizplatte bis kurz vor dem Sieden erhitzt wird (mindestens 5 Minuten).
 - Beobachte was geschieht!

Probe	Beobachtung
Quark	
Milch	
Joghurt	
Zucker	
Tofu	
Diät-Pulver	
Sojamilch	

In welchen Lebensmitteln ist Eiweiß enthalten?
