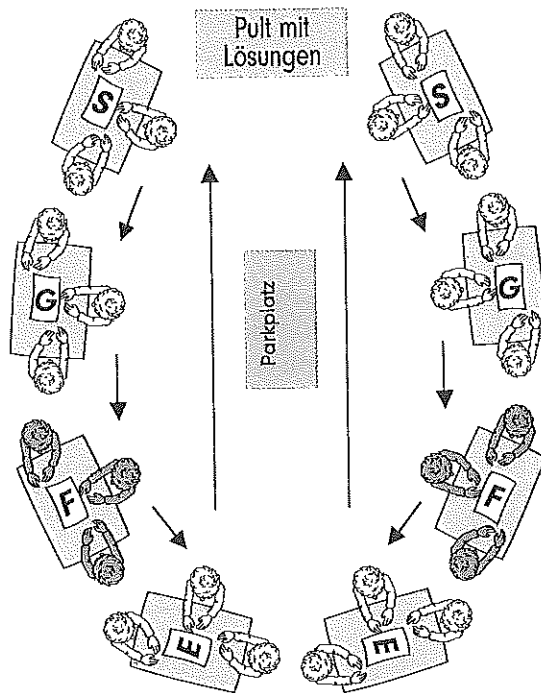


Nachweis von Nährstoffen (1)

1. Lernstationen einrichten



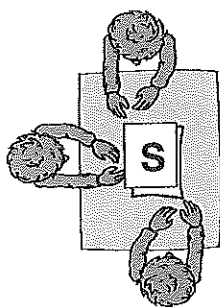
- Stellt die Tische wie in der Abbildung.
- Legt die Anleitung für euren ersten Nachweis auf den Tisch.
- Holt Geräte und Chemikalien für euren Versuch.

Nachweise:

S = Stärke
G = Glukose
F = Fett
E = Eiweiß

Auf den Tischen die entsprechenden Buchstaben eintragen

2. Aufgaben bearbeiten



- Führt euren Nachweis nach Anleitung durch.
- Protokolliert eure Ergebnisse.
- Vergleicht eure Ergebnisse mit der Lösung auf dem Lehrertisch.
- Wenn die Ergebnisse nicht übereinstimmen: Sucht den Fehler oder wiederholt den Versuch.
- Alle Geräte bleiben an der Station.

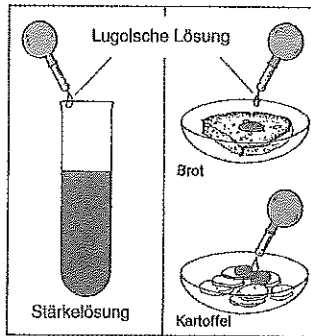
3. Lernstationen wechseln

- Wechselt zur nächsten Station und führt dort den nächsten Nachweis durch. (Wenn diese noch nicht frei ist: Bearbeitet am „Parkplatz“ die Sonderaufgabe.)
- Jede Gruppe muss alle vier Nährstoffnachweise durchführen.

Nachweis von Nährstoffen (2)

Stärkenachweis

Aufbau



Geräte und Chemikalien:

- Reagenzglas
- Reagenzglas-Ständer
- Pipette
- Petrischale
- Spatel
- Jodkaliumjodid-Lösung (= Lugolsche Lösung)
- lösliche Stärke

Durchführung:

Gib eine Spatelspitze Stärke in das Reagenzglas, füge ca. 2 cm hoch Wasser hinzu und schüttele.

1. Gib mit der Pipette wenige Tropfen Lugolsche Lösung hinzu.
2. Gib einen Tropfen Lugolsche Lösung auf verschiedene Nahrungsmittel.

Beobachtung:

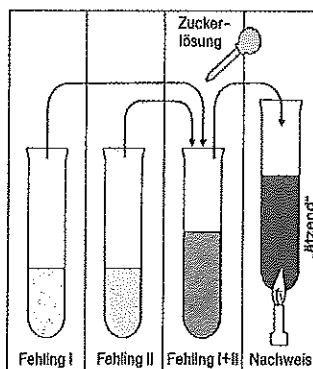
Stärkelösung + Lugolsche Lösung:

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Stärke vorkommt:

	Brot	Kartoffel
Beobachtung			
Stärke vorhanden?			

Glukosenachweis

Aufbau



Geräte und Chemikalien:

- Reagenzglas
- Reagenzglas-Ständer
- Pipette
- Spiritusbrenner
- Schutzbrille
- fehlende Lösung I + II (Tropfflaschen)
- Zuckerlösung (Glukose)

Durchführung:

Gib für jeden Nachweis 20 Tropfen Fehling I und 20 Tropfen Fehling II zusammen und schüttele. Es entsteht eine Lösung mit tiefblauer Farbe.

1. Gib mit der Pipette etwas Zuckerlösung hinzu und erwärme mit dem Spiritusbrenner.
2. Gib andere Nahrungsmittel hinzu und erwärme.

Beobachtung:

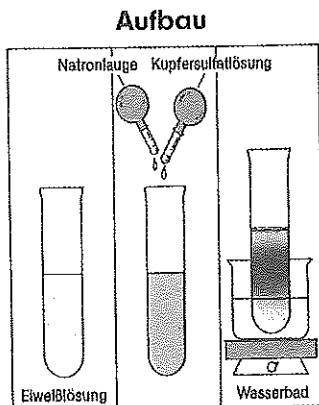
Fehling I + Fehling II + Zuckerlösung: nach Erwärmen

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Glukose vorkommt:

	Milch	Obst (z.B. Banane)
Beobachtung			
Glukose vorhanden?			

Nachweis von Nährstoffen (3)

Eiweißnachweis



Geräte und Chemikalien:

- Reagenzgläser
- Reagenzglas-Ständer
- Pipetten
- Heizplatte + Becherglas mit Wasser = Wasserbad
- **Schutzbrille**
- Natronlauge (10%ig)
- Kupfersulfatlösung (10%ig)
- Eiweißlösung (1 Eiklar in 100 ml Wasser gelöst)

Durchführung:

1. Fülle das Reagenzglas halbvoll mit Eiweißlösung. Gib 20 Tropfen Natronlauge und 5 Tropfen Kupfersulfatlösung hinzu und erwärme das RG im Wasserbad.
2. Prüfe andere flüssige Nahrungsmittel in gleicher Weise.

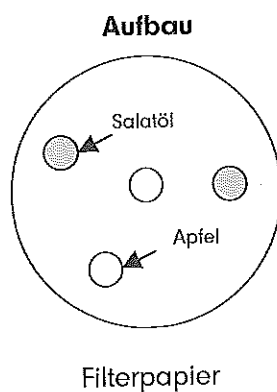
Beobachtung:

Eiweißlösung + Natronlauge + Kupfersulfatlösung:

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Eiweiß vorkommt:

	Fruchtsaft	Milch
Beobachtung			
Eiweiß vorhanden?			

Fettnachweis



Geräte und Chemikalien:

- Filterpapier
- Bleistift
- Salatöl

Durchführung:

1. Gib einen Tropfen Salatöl auf das Filterpapier, kreise den Fleck mit Bleistift ein und kennzeichne ihn.
2. Drücke verschiedene Lebensmittel auf das Filterpapier, markiere und kennzeichne die entstehenden Flecken.
3. Lege das Filterpapier anschließend fünf Minuten auf die Heizung.

Beobachtung:

Aussehen des Salatölflecks nach dem Trocknen:

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Fett vorkommt:

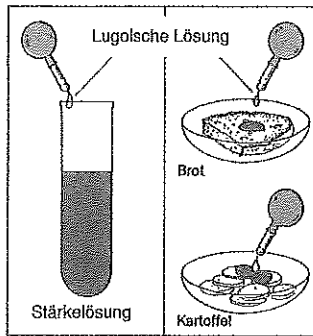
	Margarine	Obst
Beobachtung			
Fett vorhanden?			

Nachweis von Nährstoffen (4)

(Lösung zu 2)

Stärkenachweis

Aufbau



Geräte und Chemikalien:

- Reagenzglas
- Reagenzglas-Ständer
- Pipette
- Petrischale
- Spatel
- Jodkaliumjodid-Lösung (= Lugolsche Lösung)
- lösliche Stärke

Durchführung:

Gib eine Spatelspitze Stärke in das Reagenzglas, füge ca. 2 cm hoch Wasser hinzu und schüttle.

1. Gib mit der Pipette wenige Tropfen Lugolsche Lösung hinzu.
2. Gib einen Tropfen Lugolsche Lösung auf verschiedene Nahrungsmittel.

Beobachtung:

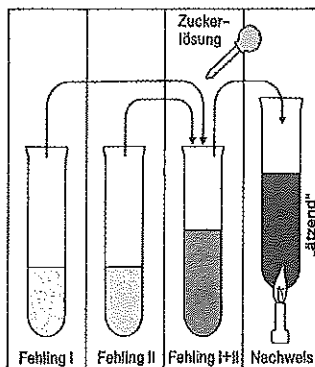
Stärke-Lösung + Lugolsche Lösung: *Schwarzviolett-Färbung.*

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Stärke vorkommt:

	Brot	Kartoffel
Beobachtung	<i>schwarzvioletter Fleck</i>	<i>schwarzvioletter Fleck</i>	
Stärke vorhanden?	<i>ja</i>	<i>ja</i>	

Glukosenachweis

Aufbau



Geräte und Chemikalien:

- Reagenzglas
- Reagenzglas-Ständer
- Pipette
- Spiritusbrenner
- **Schutzbrille**
- fehlende Lösung I + II (Tropfflaschen)
- Zuckerlösung (Glukose)

Durchführung:

Gib für jeden Nachweis 20 Tropfen Fehling I und 20 Tropfen Fehling II zusammen und schüttle. Es entsteht eine Lösung mit tieferblauer Farbe.

1. Gib mit der Pipette etwas Zuckerlösung hinzu und erwärme mit dem Spiritusbrenner.
2. Gib andere Nahrungsmittel hinzu und erwärme.

Beobachtung: Fehling I + Fehling II + Zuckerlösung: *rotbrauner Niederschlag.*

Achtung: Nachweis für *normale* Süßigkeiten ist negativ! (Saccharose)

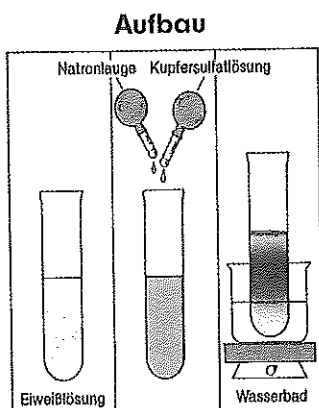
Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Glukose vorkommt:

	Milch	Obst (z.B. Banane)
Beobachtung	<i>rotbrauner Niederschlag</i>	<i>rotbrauner Niederschlag</i>	
Glukose vorhanden?	<i>ja</i>	<i>ja</i>	

Nachweis von Nährstoffen (5)

(Lösung zu 3)

Eiweißnachweis



Geräte und Chemikalien:

- Reagenzgläser
- Reagenzglas-Ständer
- Pipetten
- Heizplatte + Becherglas mit Wasser = Wasserbad
- **Schutzbrille**
- Natronlauge (10%ig)
- Kupfersulfatlösung (10%ig)
- Eiweißlösung (1 Eiklar in 100 ml Wasser gelöst)

Durchführung:

1. Fülle das Reagenzglas halbvoll mit Eiweißlösung. Gib 20 Tropfen Natronlauge und fünf Tropfen Kupfersulfatlösung hinzu und erwärme das RG im Wasserbad.
2. Prüfe andere flüssige Nahrungsmittel in gleicher Weise.

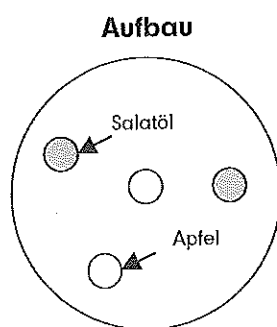
Beobachtung:

Eiweißlösung + Natronlauge + Kupfersulfatlösung: *Violettfröbung (Biuretreaktion)*.

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Eiweiß vorkommt:

	Fruchtsaft	Milch
Beobachtung	keine Verfärbung	Violettfröbung	
Eiweiß vorhanden?	nein	ja	

Fettnachweis



Geräte und Chemikalien:

- Filterpapier
- Bleistift
- Salatöl

Durchführung:

1. Gib einen Tropfen Salatöl auf das Filterpapier, kreise den Fleck mit Bleistift ein und kennzeichne ihn.
2. Drücke verschiedene Lebensmittel auf das Filterpapier, markiere und kennzeichne die entstehenden Flecken.
3. Lege das Filterpapier anschließend fünf Minuten auf die Heizung.

Beobachtung:

Aussehen des Salatölflecks nach dem Trocknen: *Fettfleck bleibt*.

Prüfe, ob in folgenden Nahrungsmitteln Fett vorkommt:

	Margarine	Obst
Beobachtung	Fettfleck	Fleck verschwindet	
Fett vorhanden?	ja	nein	