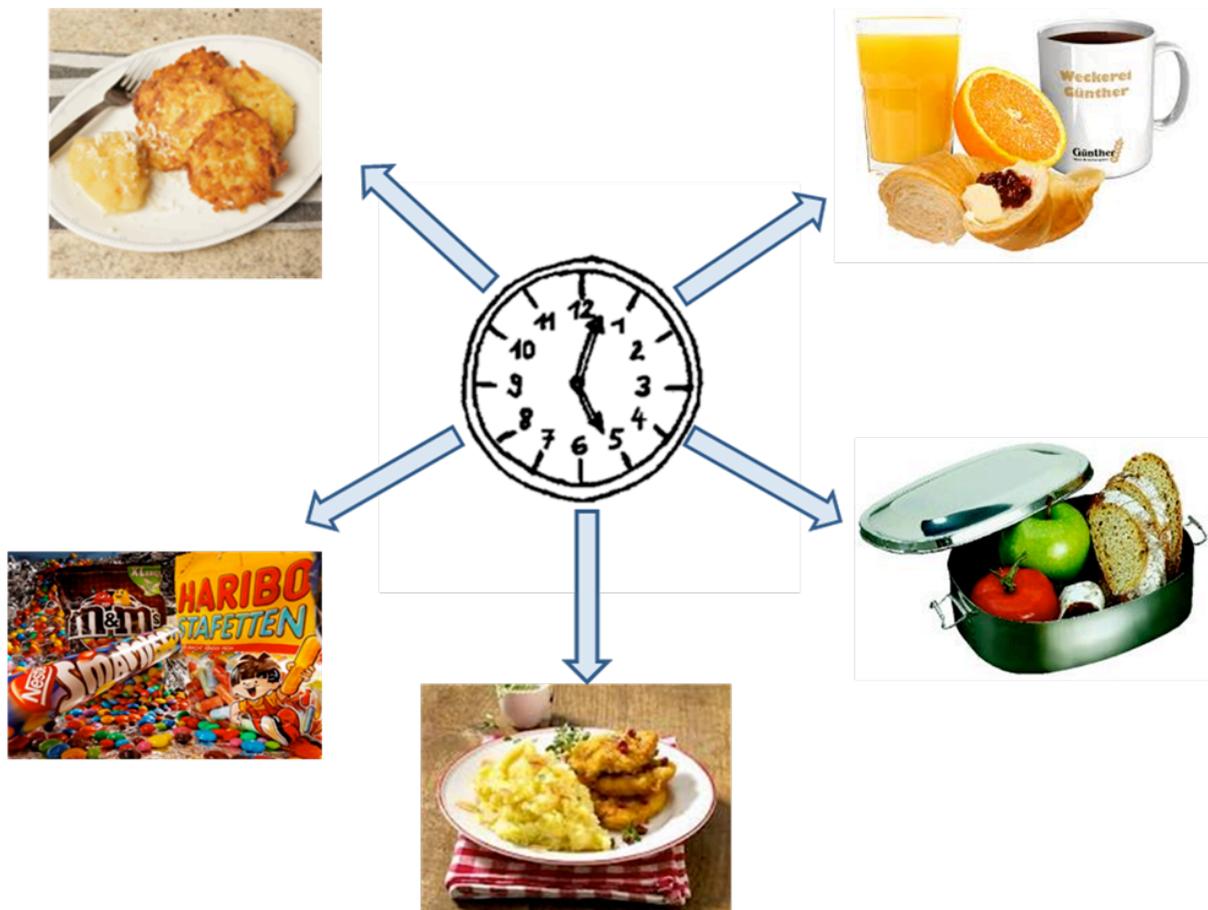


Lebensmittelzusatzstoffe

Chemie rund um die Uhr



Dieses Skript gehört _____



Versuch 1: Marmelade zum Frühstück

Teil A:

Geräte	Chemikalien
Bechergläser Spatel Glasstab Messzylinder Pipette Tiegelzange	Gelatine Gelierzucker Agar-Agar dest. Wasser Kupfer(II)sulfat ()-Lösung Natriumcarbonat ()

Durchführung

1. Nimm dir drei Bechergläser und löse je ein Spatel Gelatine, Gelierzucker und Agar- Agar in 10ml dest. Wasser.
2. Gib nun in alle Bechergläser 2 Spatel Natriumcarbonat hinzu und rühre gut um.
3. Fülle anschließend in alle drei Bechergläser eine Pipettenfüllung Kupfer(II)sulfat-Lösung ein und vergleiche.



Auswertung:

1. Notiere deine Beobachtungen hinsichtlich der Farbveränderung.
2. Lies den Informationstext sorgfältig durch und erkläre den Unterschied zwischen Gelatine, Gelierzucker und Agar-Agar.

Aminosäuren sind Bausteine von Eiweißen. Eiweiße befinden sich in allen tierischen bzw. menschlichen Zellen. Aminosäuren können leicht mit Kupfer(II)sulfat nachgewiesen werden.

Teil B:

Geräte	Chemikalien
Bechergläser (2x250ml) Spatel Glasstab Messzylinder Heizplatte Waage 2 Petrischalen Hot Hand	Gelierzucker Leitungswasser Traubensaft

Durchführung

1. Präpariere zwei Bechergläser wie folgt:

A: 50ml Traubensaft + 25g Gelierzucker
B: 50ml Leitungswasser + 25g Gelierzucker
2. Koche beide Bechergläser auf der Heizplatte unter Rühren auf.
3. Lass sie 5min sprudelnd kochen.
4. Fülle die Lösungen anschließend in je eine Petrischale.
5. Beobachte nach 2, 5 und 8 Minuten und vergleiche.

Auswertung:

1. Notiere deine Beobachtungen.

2. Bei Marmeladen oder Gelees verwendet man Gelierzucker, bei Sülzen hingegen Gelatine. Erkläre diese Gegebenheit.



Versuch 2: Große Pause – Jetzt etwas Süßes!

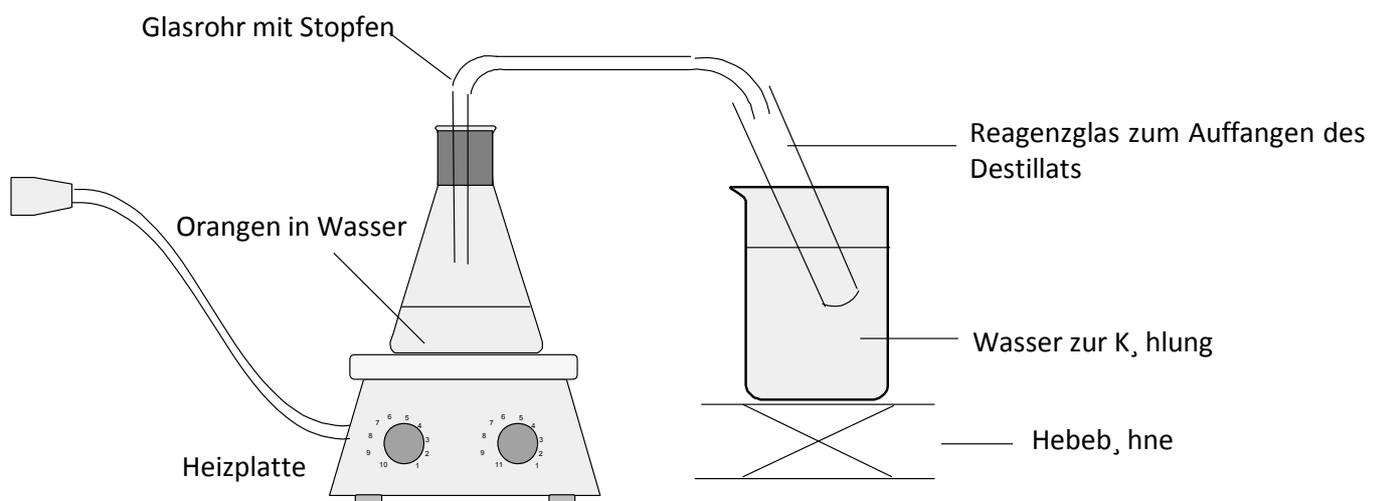
Teil A:

Geräte	Chemikalien
200ml Erlenmeyerkolben Stopfen mit gebogenem Glasrohr Heizplatte Hebebühne 400ml Becherglas Reagenzglas Küchenmesser Rührfisch	Orange dest. Wasser 

Durchführung

1. Schneide mit dem Küchenmesser von der Hälfte der Orange dünne Schalen ab und zerkleinere sie.
2. Baue entsprechend der Skizze die Versuchsanordnung zur Gewinnung des Orangenaromas auf.

Skizze



Auswertung

1. Notiere deine Beobachtungen.
2. Erkläre die Funktionsweise deiner Apparatur.
3. Charakterisiere das Produkt hinsichtlich Löslichkeit in Wasser, Geruch und Aussehen.

Teil B:

Geräte	Chemikalien
Heizplatte	1-Pentanol ( )
2x 250 ml Bechergläser	Essigsäure (konz.) ()
Reagenzgläser	dest. Wasser
Reagenzglasklammer	Schwefelsäure (konz.) ()
Reagenzglasgestell	
3x Tropfpipetten	
Filterpapier	

Durchführung

1. Pipettiere jeweils 1 ml 1-Pentanol und 1 ml Essigsäure in ein Reagenzglas. Als Katalysator gib nun vorsichtig tropfenweise 10 Tropfen Schwefelsäure hinzu und schwenke dabei das Reagenzglas.
2. Erhitze das Reagenzglas unter mehrmaligem Schwenken in einem Wasserbad. Eine Trübung der Lösung zeigt das Ende der Reaktion an.



3. Gieße den Inhalt des Reagenzglases in ein mit 100 ml dest. Wasser gefülltes Becherglas und bestimme den Geruch.

Auswertung

1. Notiere deine Beobachtungen.

2. Formuliere die Wortgleichung.

3. Charakterisiere das Produkt hinsichtlich Löslichkeit in Wasser, Geruch und Aussehen.

Fazit:

1. Vergleiche Teil A und Teil B. Überlege, welches Verfahren zur Herstellung eines Aromas in der Industrie eher praktiziert wird und was der Grund dafür sein könnte. Berücksichtige dabei Materialaufwand, Zeit, Kosten, Ausbeute, etc.

natürliches Aroma	künstliches Aroma



Versuch 3: Kartoffelpüree – cremiger Traum aus Kartoffeln?

Geräte	Chemikalien
Schnappdeckelgläser mit Deckel 10ml Messzylinder Spatel	Sudanrot () in Cyclohexan (   ) dest. Wasser Kartoffelpüreepulver

Durchführung

1. Zwei Schnappdeckelgläser sind mit Cyclohexan gefüllt, das mit dem Farbstoff Sudanrot angefärbt wurde. Fülle nun in beide Schnappdeckelgläser jeweils 10 ml dest. Wasser.
2. Gib in eins der beiden Gläser 1 Spatel Kartoffelpüreepulver und verschließe es mit dem Deckel.
3. Schüttele beide Gläser gleichzeitig und stelle sie anschließend auf die Laborbank.

Auswertung

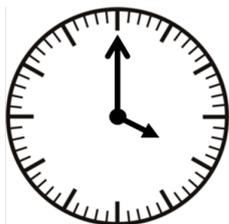
1. Notiere deine Beobachtungen.
2. Triff eine Aussage bezüglich der Löslichkeit des Farbstoffs Sudanrot in Wasser und Cyclohexan vor und nach der Zugabe des Kartoffelpüreepulvers.
3. Deute deine Beobachtungen und erkläre nun die Wirkungsweise eines Emulgators.

Kartoffel Püree - Das Lockere
Zutaten: Kartoffeln, Gewürze, Jodsalz, Gewürzextrakt, Emulgator Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren, Stabilisator Dinatriumphosphat, Antioxidationsmittel (Ascorbinsäure)

Zubereitung:

1. 500ml Wasser mit einem Teelöffel Salz aufkochen.
2. Topf von der Kochstelle nehmen. 125ml Milch (3,5% Fett) und 20 g Butter hinzugeben.
3. Püreepulver mit einem Kochlöffel gut einrühren und 1 Minute quellen lassen.

4. Überprüfe, warum dem Kartoffelpüreepulver ein Emulgator zugesetzt wurde. Neben an siehst du die Zubereitungsempfehlung des Herstellers.



Versuch 4: Küglein, Küglein in der Hand, wer ist die Schönste im ganzen Land?

Geräte	Chemikalien
6 Bechergläser (3x 100ml und 3x 50ml) Trichter 3 Faltenfilter Messzylinder 10ml Glasstab Heizplatte Papierstreifen für Chromatographie Kapillare 3 Wassergläser 6 Wäscheklammern	grüne, braune und blaue M&M's Peanuts dest. Wasser 

Vorüberlegung

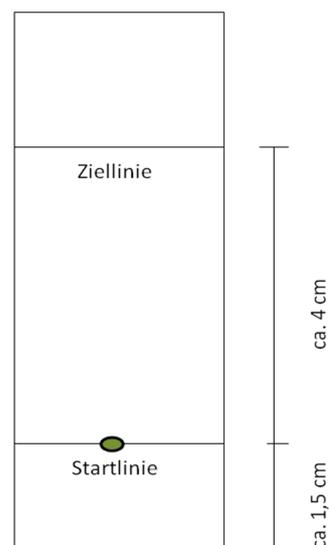
In der Tabelle siehst du eine Auswahl verschiedener Lebensmittelfarbstoffe. Stelle eine Vermutung auf, mit welchen der Farbstoffe die grünen, braunen und blauen M&M's angefärbt wurden.

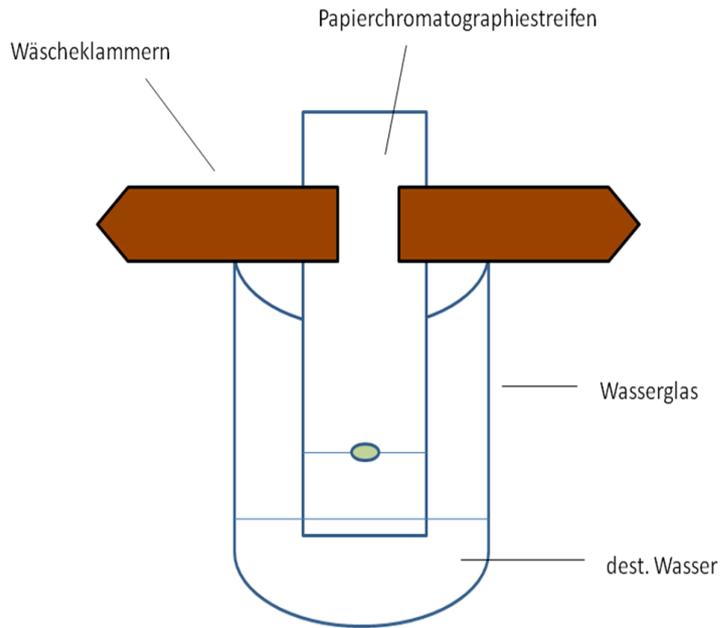
E-Nummer	Stoff	Farbe
E 100	Kurkumin	orange-gelb
E 110	Gelborange S	gelb-orange
E 120	Echtes Karmin	rot
E 133	Brilliantblau FCF	blau
E 142	Grün S	grün
E 153	Pflanzkohle	schwarz
E 155	Braun HAT	braun
E 160e	Beta-apo-8-Carotinal	orange-rot
E 171	Titandioxid	weiß

grüne M&M's:
 braune M&M's:
 blaue M&M's:

Durchführung

- Übergieße 4 grüne M&M's im 100ml Becherglas mit etwa 5 ml dest. Wasser und löse den Farbstoff ab.
- Filtriere mit Hilfe des Trichters in ein 50ml Becherglas.
- Verfahre ebenso mit den braunen und blauen M&M's.
- Erhitze alle drei Bechergläser auf der Heizplatte, sodass nur wenig Flüssigkeit übrig bleibt.
- Tüpfle mit der Kapillare die Farbstofflösungen je ungefähr 7x auf die Startlinie je eines Papierstreifens. Dein Mentor hilft dir dabei.





6. Fülle wie in der Skizze je ein Wasserglas mit dest. Wasser und hänge mit Hilfe der Wäscheklammern den Streifen in das Glas, sodass er ins Wasser eintaucht. Die Startlinie muss oberhalb der Wasseroberfläche liegen.
7. Lass das Wasser bis zur Ziellinie steigen.

Auswertung

1. Notiere deine Beobachtungen und ergänze die folgende Skizze.

grüne M&M's	braune M&M's	blaue M&M's



Versuch 5: Wie halte ich eine Kartoffel frisch?

Geräte	Chemikalien
Becherglas drei Uhrgläser Reibe Schüssel	Kartoffel Dr. Oetker Einmachhilfe (Sorbinsäure E 200) Vitamin C (Antioxidationsmittel Ascorbinsäure) dest. Wasser

Durchführung

ACHTUNG: Erst die Kartoffel reiben, wenn alle Uhrgläser vorbereitet sind! Schnelligkeit ist gefragt, wenn die Kartoffel gerieben ist.

1. Reibe eine Kartoffel und verteile sie gleichmäßig auf drei Uhrgläser sowie auf das Becherglas.
2. Präpariere die Proben wie folgt und warte etwa 15 Minuten ab:

Uhrglas 1: Kartoffel unbehandelt
 Uhrglas 2: Kartoffel mit Einmachhilfe eingerieben
 Uhrglas 3: Kartoffel mit Vitamin C eingerieben
 Becherglas: Kartoffel komplett mit Wasser bedeckt



Auswertung

1. Notiere deine Beobachtungen hinsichtlich der Farbveränderung.

Uhrglas 1:
 Uhrglas 2:
 Uhrglas 3:
 Becherglas:

2. Folgere aus deinen Beobachtungen, welche Bedingungen herrschen müssen, damit eine Reaktion einsetzt.
3. Gib Möglichkeiten an, wie diese Bedingungen verhindert werden können und erkläre den Begriff Antioxidationsmittel.
 Erkläre, warum man beim Kochen nach dem Schälen eine rohe Kartoffel sofort in Wasser legen sollte.
4. Du möchtest einen Obstsalat unter anderem mit Äpfeln und Bananen zubereiten. Überlege dir, wie du ihn auch nach einigen Stunden frischhalten kannst.