



9: Ernährung

Anleitungen für Experimente



WS

Experiment 9.1 Reduzierende u. nichtreduzierende Zucker





ELMO S. 257

Sicherheitshinweise

Schutzbrille verwenden



Benötigte Chemikalien

Stoff	Gefahrenhinweise	Sicherheitshinweise	Gef.symbol
Fehling'sche-Lösung I (verdünnte CuSO₄-Lsg)	H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken H319: Verursacht schwere Augenreizung H315: Verursacht Hautreizungen. H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden P302 + P352: <i>Bei Kontakt mit der Haut:</i> Mit viel Wasser und Seife waschen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen:</i> Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	
Fehling'sche-Lösung II (alkal. Lsg von K-Na-Tartrat)	H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden	P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P310: Sofort <i>Giftinformationszentrum</i> oder Arzt anrufen	
Salzsäure c = 2 mol/L	H290 kann gegenüber Metallen korrosiv sein H315 Verursacht Hautreizungen H319 Verursacht schwere Augenreizung H335 Kann die Atemwege reizen	P302 + P352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen P305 + P338 + P351 <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen	
Natriumcarbonat Decahydrat Na₂CO₃·10 H₂O (Kristallsoda)	H319: Verursacht schwere Augenreizung	P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen	
Glucose	keine	keine	
Lactose			
Saccharose			



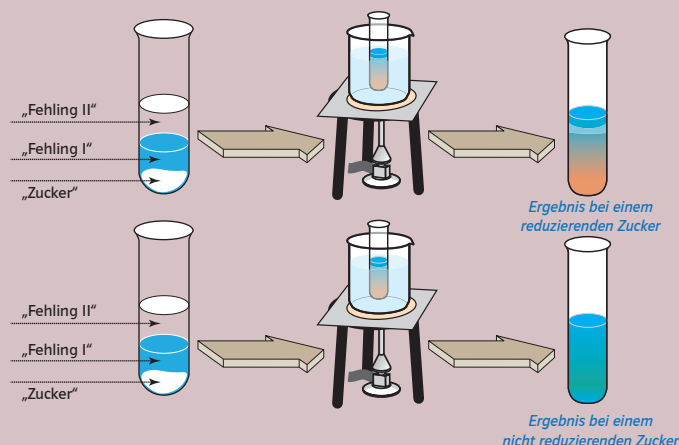
Benötigte Geräte und Materialien

4 Epruvetten 12x100
 Epruvettengestell klein (Cryo-Ständer)
 Becherglas 250 mL
 Holzklammer
 Spatel
 Stoppel

Brenner
 Heizplatte
 Siedesteinchen
 pH-Papier
 Deionat

Arbeitsvorschrift

- Gleiche Mengen von Fehling I und II (jeweils ca. 1 cm hoch) werden in einer Epruvette vermischt und eine Spatelspitze des zu untersuchenden Zuckers hinzugefügt. Rote Färbung nach Erwärmen im Wasserbad zeigt einen reduzierenden Zucker an.



- Gib dann zu ca. 1 mL einer Saccharose-Lösung ca. 1 mL Salzsäure ($c = 2 \text{ mol/L}$), füge ein Siedesteinchen hinzu, koche zwei Minuten im Wasserbad und neutralisiere anschließend mit etwas Na_2CO_3 -Lösung.
- Gleiche Mengen von Fehling I und II (jeweils ca. 1 cm hoch) werden in einer leeren Epruvette vermischt und ca. 1 mL der gerade neutralisierten Saccharose-Lösung dazugegeben. Erwärme im Wasserbad und beobachte!

Auswertung

- ⇒ Dokumentiere die Ergebnisse Deiner Experimente.
- ⇒ Begründe die Ergebnisse des Fehling-Tests. Warum gelingt der Fehling-Test bei Saccharose im zweiten Versuch?





Experiment 9.2 Stärkeabbau und Stärkenachweis



ELMO S. 259

Sicherheitshinweise

Schutzbrille verwenden



Benötigte Chemikalien

Stoff	Gefahrenhinweise	Sicherheitshinweise	Gef.symbol
Fehling'sche-Lösung I (verdünnte CuSO₄-Lsg)	H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken H319: Verursacht schwere Augenreizung H315: Verursacht Hautreizungen. H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden P302 + P352: <i>Bei Kontakt mit der Haut:</i> Mit viel Wasser und Seife waschen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen:</i> Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	 
Fehling'sche-Lösung II (alkal. Lsg von K-Na-Tartrat)	H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden	P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P310: Sofort <i>Giftinformationszentrum</i> oder Arzt anrufen	
I₂/KI-Lösung (Lugol'sche Lösung) c = 0,025 mol/L	keine (bei dieser Konzentration)	keine (bei dieser Konzentration)	
Lösliche Stärke (Pulver)	keine	keine	

Benötigte Geräte und Materialien

6 Epruvetten 12 x 100	Spatel
Epruvettengestell klein (Cryo-Ständer)	Stoppel
Becherglas 250 mL	Brenner
1 Plastik-Pasteurpipette	Heizplatte
Holzklammer	Deionat



Arbeitsvorschrift

- Gib eine Spatelspitze Stärkepolver und 3 mL Deionat in eine Eprovette, vermische durch kräftiges Schütteln und erhitze mit dem Brenner vorsichtig bis zum Sieden. Dabei entsteht eine gallertartige Masse, die allerdings nicht anbrennen sollte.
- Gib ca. 20 Tropfen der Stärke-Lösung in eine leere Eprovette. Gib dann einen Tropfen Lugol'scher Lösung hinzu. Violettfärbung zeigt Stärke (Amylose) an.
- Diese Lösung wird so lange mit Deionat verdünnt, bis die Lösung eine hellblaue Färbung hat. Dann wird die Lösung auf zwei Eprovetten aufgeteilt und in eine der beiden ein wenig Speichel gegeben.
- Beobachte den Farbunterschied der beiden Eprovetten nach ca. 5 Minuten.
- Gib ca. 20 Tropfen der Stärke-Lösung in eine leere Eprovette. Füge etwas Speichel hinzu. Warte dann mindestens 5 Minuten.
- Gleiche Mengen von Fehling I und II (jeweils ca. 1 cm hoch) werden dann in einer weiteren leeren Eprovette vermischt und die mit Speichel versetzte Stärke dazugegeben. Erwärme im Wasserbad und beobachte.

Auswertung

- ⇒ Dokumentiere die Ergebnisse Deiner Experimente.
- ⇒ Begründe die Ergebnisse! Warum gelingt der Fehling-Test bei der mit Speichel versetzten Stärke?

