

Nachweis der Doppelbindung bei ungesättigten Fettsäuren

Information:

Organische Moleküle mit C-C-Doppelbindungen wie z. B. ungesättigte Fettsäuremoleküle reagieren mit Brommolekülen in einer Additionsreaktion. Das heißt, dass die Brommoleküle an die Doppelbindung der ungesättigten Fettsäuremoleküle angelagert werden. Dadurch entfärbt sich das Bromwasser. Wenn alle ungesättigten Fettsäuremoleküle mit Brommolekülen reagiert haben, färbt sich die Lösung durch das überschüssige Brom orange.

Arbeitsaufträge

1. Unterscheide experimentell zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren. Führe dazu Teil 1 des Experiments durch und notiere deine Beobachtungen im Laborheft.
2. Überprüfe die gegebenen Öle und Fette auf den Gehalt an ungesättigten Fettsäure-Resten. Führe dazu Teil 2 des Experiments durch. Notiere deine Beobachtungen und die Anzahl der Tropfen, bis sich das zugegebene Bromwasser nicht mehr entfärbt.
3. Erkläre deine Beobachtungen. Formuliere eine exemplarische Reaktionsgleichung.
4. Gib an, welche Schlussfolgerungen du aus dem Versuchsergebnis ziehst. Begründe deine Schlussfolgerungen.
5. Erläutere kurz, welche(s) der untersuchten Öle bzw. Fette aus gesundheitlicher Sicht am besten für die Ernährung geeignet ist bzw. sind.

Geräte	Chemikalien
• Reagenzgläser • Reagenzglasständer • Waage • Messpipette (5 ml) • Tropfpipette	• verschiedene Pflanzenöle und tierische Fette • Stearin- oder Palmitinsäure • Ölsäure • Heptan  • Brom-Wasser 
Sicherheitshinweise: Führe das Experiment unter dem Abzug durch.	
Entsorgung: Entsorge die Lösungsabfälle im Sammelbehälter für halogenierte organische Abfälle.	

Durchführung:

Teil 1: Unterscheidung zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren

Gib jeweils 1 ml Ölsäure bzw. 1 g Stearin- oder Palmitinsäure und 5 ml n-Heptan in ein Reagenzglas. Schüttle das Reagenzglas, bis sich die Fettsäure in dem Heptan gelöst hat. Gib in jede der Lösungen 1 ml Bromwasser und schüttle das Reagenzglas. Beobachte!

Teil 2: Untersuchung der pflanzlichen Fette und Öle auf ungesättigte Fettsäure-Reste

Gib jeweils 1 ml Pflanzenöl bzw. 1 g Fett und 5 ml Heptan in ein Reagenzglas. Schüttle das Reagenzglas, bis sich das Öl bzw. Fett in dem Heptan gelöst hat. Tropfe in jede Lösung Bromwasser. Schüttle nach jeder Tropfenzugabe. Zähle die Tropfen, bis sich das zugegebene Bromwasser nicht mehr entfärbt. Notiere die Tropfenzahl.