

Schulversuch-Protokoll

26.12.2007

Jan gr. Austing

1) **Versuchsbezeichnung:**

*Maillard-Reaktionen von Aminosäuren mit
Glucose*

2) **Chemikalien:**

Stoffbezeichnung	Smp./Sdp. [°C]	Gefahren- symbole	R- und S- Sätze	Menge
L-Cystein		Xn	R: 22 S:	
L-Methionin		-	R: - S: -	
Glycin		-	R: - S: -	
Glucose		-	R: - S: -	

3) **Geräte:**

- Reagenzglasklemme
- Reagenzgläser
- Bunsenbrenner

4) Versuchsskizze/Foto(s):



5) Versuchsdurchführung/ Beobachtungen:

Man gibt in ein Reagenzglas 100 mg einer Aminosäure und fügt 100 mg Glucose hinzu. Man tropft ca. 5 Tropfen Wasser hinzu und erhitzt nun mit dem Bunsenbrenner. Nach kurzer Zeit kann man verschiedene Gerüche wahrnehmen, abhängig von der benutzten Aminosäure:

Cystein und Glucose Geruch nach Hackfleisch, Popcorn, gebratenem Speck

Methionin und Glucose penetranter Geruch nach Fisch/ Pellkartoffeln

Glycin und Glucose schwacher Geruch nach Karamel

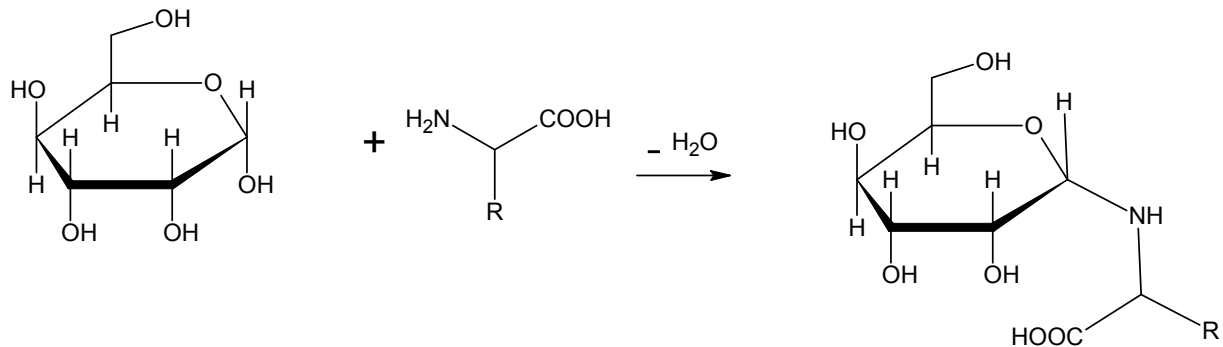
6) Entsorgung:

Die Reagenzglasinhalte werden verdünnt im Abfluss entsorgt.

7) Auswertung der Versuchsergebnisse (fachlich):

Die Maillard-Reaktion ist eine Reaktion, die im alltäglichen Leben eine wichtige Rolle spielt, sei es beim Braten von Fleisch, beim Backen usw.

Ein einleitender Schritt der Maillard-Reaktion ist die Substitution einer Hydroxygruppe an der Glucose:



Im weiteren Reaktionsverlauf entstehen viele verschiedene, teilweise noch nicht aufgeklärte, Produkte. Es handelt sich aber meist um Ringbildungsreaktionen, aus denen Heterozyklen hervorgehen.

8) Methodisch-didaktische Analyse:

Die Vorbereitung dauert 5 min, die Durchführung 10 min, die Nachbereitung 5 min, Chemikalien und Geräte sind in einer Schule anzutreffen.

Ein Geruch war bei mir bei allen drei Durchführungen zu vernehmen, auch war dieser intensiv wahrnehmbar.

Die Maillard-Reaktion mit ihrem Mechanismus und möglichen Produkten ist sicherlich zu komplex für die Schule, aber wenn man einfach nur zeigen will, was grob gesehen beim Backen und Braten passiert oder zum Beispiel auf die Herkunft von Acrylamid zu sprechen kommen möchte, eignet sich dieser Versuch sehr gut. Er ist mit einfachen Mitteln zu realisieren, kann durchaus als Schülerversuch durchgeführt werden, und er schafft eine sinnvolle Verknüpfung zwischen Alltag und Chemie.

9) Literatur:

- http://dc2.uni-bielefeld.de/dc2/tip/07_99.htm