

Nachweis von Proteinen

Nachweis von Proteinen mit aromatischen Aminosäuren

Sicherheit:

Chemikalie	Piktogramm	H und P-Sätze
Natronlauge NaOH	 Gefahr	H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden P280 geeignete Schutzhandschuhe /geschlossener Kittel/ Laborbrille tragen/im Abzug arbeiten P301 BEI VERSCHLUCKEN: P330 Mund ausspülen. P331 KEIN Erbrechen herbeiführen. P305 + P351 + P338. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM, Arzt, oder ... anrufen
Salpetersäure HNO ₃	 Gefahr	H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden EUH071 Ätzend für die Atemwege P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. P260 Staub/ Rauch/ Gas/ Nebel/ Dampf/ Aerosol nicht einatmen. P280 geeignete Schutzhandschuhe /geschlossener Kittel/ Laborbrille tragen/im Abzug arbeiten P305 + P351 + P338. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen P405 Unter Verschluss aufbewahren. P501 Inhalt/Behälter ZEVES zuführen.
Alanin C ₃ H ₇ NO ₂	-	-
Tryptophan C ₁₁ H ₁₂ N ₂ O ₂ n	-	-

Chemikalien: NaOH 1 mol/L, Salpetersäure w 65%, Alanin, Tryptophan

Geräte:

Wasserbad (Heizplatte mit Becherglas, Trichter, Filterpapier, je Probe ein Reagenzglas, Reagenzglasständer, Tropfpipetten, Messpipette 5 ml, Glasstab,

Material:

Beispielsweise: Milch, Hühnerei, Gelatinehaltige Lebensmittel

Durchführung:

1. Ca. 5 g der festen Proben werden im Mörser mit 30 ml 0,9% NaCl leicht zerstoßen und anschließend in einem Erlenmeyerkolben filtriert

2. 5 g der flüssigen Proben werden mit 10 ml isotonischer Kochsalz-Lösung verdünnt
3. 5 g der weichen Proben werden grob zerkleinert und dann in 10 ml Kochsalz-Lösung für 10 Minuten auf dem Magnetrührer gerührt, anschließend in einen 50 ml Erlenmeyerkolben filtriert
4. In zuvor beschriftete Bechergläser gibt man nun je 3 ml der Probenlösungen
5. Je eine Mikrospatelspitze der Aminosäuren Alanin und Tryptophan in ein Reagenzglas geben und mit 3 ml Aqua dest lösen
6. In jedes Reagenzglas werden 5-10 Tropfen konzentrierte Salpetersäure pipettiert
7. Die Reagenzgläser werden im Wasserbad kurz erhitzt
8. Notieren der Beobachtung
9. Nach dem Abkühlen wird der Niederschlag etwas am Rand des Reagenzglases hochgezogen und mit der Natronlauge betropft.
10. Notiere erneut die Ergebnisse

Entsorgung:

Sammelbehälter für organisch wässrige Lösungen

Hintergrund:

Die Xanthoprotein-Reaktion (griech.: *xanthos* „gelb“, *proteuo* „ich nehme den ersten Platz ein“) ist eine Nachweisreaktion für aromatische Aminosäuren in Proteinen. Aromatische Aminosäuren sind solche, die einen Benzolring enthalten. Bei der Zugabe von Salpetersäure (HNO₃) findet eine Nitrierung am Benzolring statt.

Gibt man die Salpetersäure zum Eiklar oder anderen Eiweißen, findet eine Ausflockung statt, die auf die Denaturierung des Eiweißes durch die Säure zurückzuführen ist. Erhitzt man diese Lösung zusätzlich, entsteht eine gelbe Nitroverbindung. Dabei wird ein Wasserstoffatom durch die NO₂-Gruppe (aus der Salpetersäure) substituiert. So verfärbt sich auch die Haut beim Kontakt mit konzentrierter Salpetersäure gelblich, da ihre Zellen Proteine mit aromatischen Aminosäuren (z. B. Tyrosin, Phenylalanin) enthalten. Quelle: Wikipedia

