

Nachweis von Harnsäure im Urin

Harnsäure ist ein Stoffwechselprodukt des Purinabbaus im Organismus. Hier wird sie im Urin nachgewiesen.

Material/Geräte:

500 ml Kolben mit Stopfen, Zentrifuge (alternativ: Spitzglas), Mikroskop, Abdampfschälchen, Spiritusbrenner, Dreifuß mit Drahtnetz

Chemikalien:

Salzsäure 32% (C)



Ammoniaklösung 10% (N, Xi)



Wasserstoffperoxid 3%

Urin



Versuchsdurchführung:

400-500 ml Urin werden mit 1/10 des Volumens an Salzsäure versetzt und in einem verschlossenen Kolben (das "Aroma" ist ziemlich durchdringend!) in den Kühlschrank gestellt. Nach 24 Stunden ist die Mischung dunkel und trübe geworden. Am Boden des Kolbens haben sich gelbbraune Kristalle abgesetzt, die mit einem Spatel abgekratzt werden. Man suspendiert sie in den letzten ml Urin und zentrifugiert (alternativ kann man in einem kleinen Spitzglas oder Reagenzglas absetzen lassen). Man gießt ab, schlämmt mit 10 ml dest. Wasser auf und zentrifugiert erneut. Im Bodensatz finden sich bei mikroskopischer Betrachtung Rosetten von typischen, "Wetzstein-förmigen" Kristallen.

Die Harnsäure wird mit Hilfe der Murexid-Reaktion identifiziert. Dazu wird der Niederschlag in einer kleinen Porzellanschale mit 100 µl konzentrierter Salzsäure und 500 µl Wasserstoffperoxidlösung 3% übergossen und über einer Spiritusflamme zur Trockene verdampft, bis ein violetter Rückstand hinterbleibt. Dieser gibt, mit einigen Tropfen Ammoniaklösung befeuchtet, eine violette Lösung.

Entsorgung:

Die Reste werden über das Abwasser entsorgt.

Artikel im Web: <http://illumina-chemie.de/nachweis-von-harnsaure-im-urin-t3477.html>

Copyright illumina-chemie.de, Autor: lemmy, Geschrieben am 23.04.2013

Erklärungen:

Harnsäure liegt im Urin je nach pH-Wert z.T. als Anion gelöst vor. Bei niedrigem pH (durch Salzsäurezusatz) kristallisiert sie aus und kann im Bodensatz anhand der charakteristischen Kristallform erkannt werden, die klinische Chemiker auch von der Urin-Mikroskopie kennen. Bei der Murexidprobe entsteht das tief violett gefärbte purpursaure Ammonium, wodurch das Vorliegen eines Purinderivates nachgewiesen wird. Auffällig war bei meinem Versuch, dass es einer ziemlich intensiven Wärmebehandlung und zweimaligen Abrauchens bedurfte, bis sich die charakteristische Färbung ausbildete - und selbst dann war sie ziemlich blass. Mit Purinalkaloiden (Coffein u.ä.) geht die Reaktion nach meinen Erfahrungen viel besser!

Bilder:



Urin mit Salzsäure gemischt



Harnsäurekristalle im Mikroskop (oben 100-fache, unten 400-fache Vergrößerung)



positive Murexidprobe mit Harnsäure