

RICHARD KUHN und ADELINE GAUHE

 β -D-Galaktopyranosyl-(1 \rightarrow 4)-2-acetamino-2-desoxy-D-mannose

Aus dem Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung, Institut für Chemie, Heidelberg
(Eingegangen am 1. September 1960)

Entsprechend der Epimerisierung von *N*-Acetyl-D-glucosamin zu *N*-Acetyl-D-mannosamin, die unter der Einwirkung von verd. Alkalien eintritt¹⁾, läßt sich auch das *N*-Acetyl-lactosamin am C-Atom 2 umlagern. Das entstehende 4- β -Galaktosido-*N*-acetyl-mannosamin ist auffallenderweise in Wasser viel schwerer löslich als *N*-Acetyl-lactosamin, so daß man es leicht rein gewinnen kann, wenn man eine Suspension von *N*-Acetyl-lactosamin in wenig Wasser mit etwas konz. Ammoniak versetzt (Umwandlung des Bodenkörpers)²⁾.

Das neue Disaccharid zerfällt bei saurer Hydrolyse in 1 Mol. D-Mannosamin, 1 Mol. D-Galaktose und 1 Mol. Essigsäure. Es kristallisiert aus 66-proz. Äthanol in Stäbchen, die abwärts mutarotieren, also die α -Form darstellen.

| | Zers.-P. | $[\alpha]_D^{20}$ *) | <i>R</i> _{Lactose} **) |
|---|----------|----------------------|---------------------------------|
| 4- β -D-Galaktopyranosyl- <i>N</i> -acetyl-D-mannosamin | 237° | +32.5° | 1.62 |
| 4- β -D-Galaktopyranosyl- <i>N</i> -acetyl-D-glucosamin | 170° | +30.9° | 1.46 |

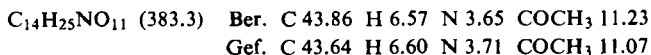
* in Wasser, Endwert ** in Essigester/Pyridin/Wasser = 5:3.5:1.5.

Das 4-Galaktosido-*N*-acetyl-mannosamin ist *in vitro* als Wuchsstoff für *Lactobacillus bifidus* var. Penn wirksam. Es erreicht im mikrobiologischen Test etwa 33–50% der Aktivität von 4-Galaktosido-*N*-acetyl-glucosamin, das unter vielen von P. GYÖRGY und C. S. ROSE geprüften natürlich vorkommenden Derivaten des Glucosamins am wirksamsten war³⁾.

Für die Prüfung der Wuchsstoffwirkung sind wir Herrn Prof. P. GYÖRGY, Philadelphia, zu Dank verpflichtet.

BESCHREIBUNG DER VERSUCHE

3 g synthet. *N*-Acetyl-lactosamin⁴⁾ wurden mit 2 ccm Wasser und 0.6 ccm konz. Ammoniak 24 Stdn. bei Raumtemperatur geschüttelt und weitere 2 Tage stengelassen. Der steife Brei (dreieckige Blättchen) wurde abgesaugt (760 mg) und mit 66-proz., dann 90-proz. und schließlich mit absol. Äthanol gewaschen. Aus 66-proz. Äthanol kristallisierten 510 mg farblose Stäbchen vom Zers.-P. 233–237° (Monoskop). Zur Analyse wurde bei 100°/3 Torr getrocknet. $[\alpha]_D^{20}$: $\pm 38.5^\circ$ (7 Min.) $\rightarrow +32.5^\circ$ (45 Min., konst., $c = 1$, in Wasser).



Die ammoniakalische Mutterlauge enthält neben wenig des neuen Disaccharids zur Hauptsache unverändertes *N*-Acetyl-lactosamin, das sich erneut epimerisieren läßt.

Nach 14stdg. Erhitzen mit *n* H₂SO₄ findet man in Essigester/Pyridin/Wasser/Eisessig 5:5:3:1 (aufsteigende Chromatographie) nur Mannosamin (*R*_F = 0.35) und Galaktose (*R*_F = 0.40).

¹⁾ S. ROSEMAN und D. G. COMB, J. Amer. chem. Soc. **80**, 3166 [1958]; R. KUHN und R. BROSSMER, Liebigs Ann. Chem. **616**, 221 [1958]; R. KUHN und G. BASCHANG, Liebigs Ann. Chem. **636**, 164 [1960].

²⁾ *N*-Acetyl-mannosamin ist umgekehrt viel leichter in Wasser und Alkoholen löslich als *N*-Acetyl-glucosamin.

³⁾ Proc. Soc. exp. Biol. Med. **90**, 219 [1955].

⁴⁾ R. KUHN und W. KIRSCHENLOHR, Liebigs Ann. Chem. **600**, 135 [1956].