

5. Abb. 1 zeigt die Auswirkung des Effekts auf die m -Ungeraden, z -Ungeraden.

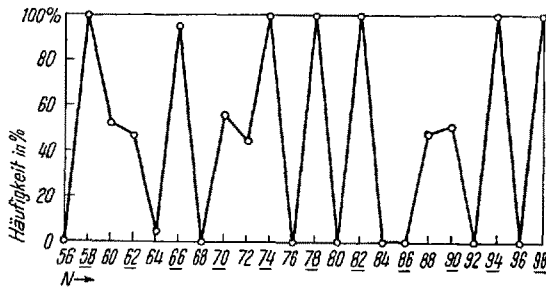


Abb. 1. Die Häufigkeit der massenungeraden-ladungsungeraden Isotope als Funktion ihrer Neutronenzahl. (Die durch den N_4 -Effekt begünstigten $N = 4n + 2$ sind unterstrichen.)

6. Sehr übersichtlich und exakt läßt sich der Effekt bei Verwendung von folgendermaßen berechneten Häufigkeitszahlen nachweisen: Es wird die Häufigkeit jedes Isotops auf das jeweils um 2 Neutronen leichtere Isotop (z. B. Xe^{126} auf Xe^{124}) bezogen, und dessen Häufigkeit gleich 1 gesetzt:

Xe	124	126	128	130	...
H	0,094 %	0,088 %	1,91 %	4,06 %	
	1	: 0,93	1	: 2,13	
		1	: 21,2		

Diese reduzierten Häufigkeitszahlen ($h = 0,93, 21,2, 2,13$) sind in Abb. 2 (im logarithmischen Maßstab) als Funk-

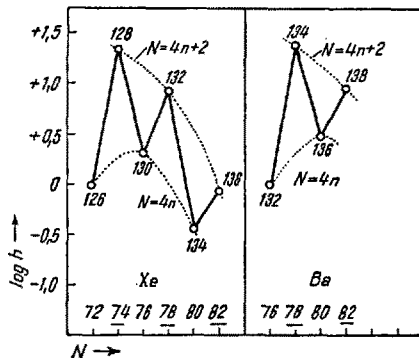


Abb. 2. Die reduzierten Häufigkeitszahlen der massengeraden-ladungsgeraden Isotope als Funktion ihrer Neutronenzahl für die Elemente Xe und Ba (h im logarithmischen Maßstab).

tion von N aufgetragen. Wie auf den ersten Blick erkenntlich ist, liegen die Häufigkeiten der beiden Kerngruppen in zwei völlig verschiedenen Flächen. Bei der überwiegenden Mehrzahl aller Elemente liegt die $N_4n + 2$ -Fläche bedeutend höher.

Bezüglich der näheren Einzelheiten muß auf die demnächst erscheinende ausführliche Abhandlung des Verfassers verwiesen werden.

O. MONECKE

Tyrolitwerke, Wattens in Tirol (Österreich), den 20. Februar 1949.

Summary

It is demonstrated that the classes of atoms with an even number of neutrons, hitherto regarded as homogeneous, i.e. the m -even, z -even, and the m -uneven, z -uneven, split up into two groups respectively with $N = 4n$ and $N = 4n + 2$. The latter have as a rule a

considerably greater relative frequency (stability) than the former. The effect can only be explained as a formation of N_4 -layers. The hypothesis that only twofold layers are existent in the core therefore can no longer be maintained.

On some Glycoprotein Carbohydrates

Using the *Paper Chromatography method* introduced for the analysis of sugars by PARTRIDGE¹ in 1946, we have recently investigated the prosthetic groups of some glycoproteins of animal origin. The substances investigated are seromucoid, α_2 -globulin, euglobulin, chorionic gonadotropic hormone, corneal glycoproteins, and ovomucoid.

Glucosamine, galactose, and mannose were found to be present in the hydrolysates of all the serum glycoproteins and also in the hydrolysates of human chorionic gonadotropin. The three sugars seem to be present in approximately equimolecular amounts in each of these substances.

It was constantly observed that by acid hydrolysis galactose was most easily released from the glycoprotein molecules. Hydrolysis with 0.5 N sulphuric acid at 100° for 2 hrs liberated considerable amounts of galactose, but no, or only traces of, mannose and glucosamine, the latter requiring 1–2 N acid in order to be split off.

The hexoses of seromucoid and euglobulin have been assumed to be galactose and mannose (RIMINGTON², SÖRENSEN, and HAUGAARD³). These assumptions have been based on the behaviour of the extinction curves in the orcinol colour reaction. Our results thus confirm this view. The carbohydrate of α_2 -globulin has not previously been analysed.

GURIN⁴ in 1940 isolated galactose from acid hydrolysates of chorionic gonadotropic hormone. He was not able, however, to find mannose. Probably this is explained by his using rather weak acid, 0.1 N sulphuric acid, in the hydrolysis.

Preparations from cattle corneae were shown to contain both an acid and a neutral polysaccharide complex. The latter is composed of glucosamine, galactose, and mannose. The acid polysaccharide consists of glucosamine, glucuronic acid and sulphuric acid.

Analyses of hydrolysates of ovomucoid revealed the presence of glucosamine, mannose, and galactose. The amount of glucosamine is larger than that of the other sugars, the amount of galactose the least. This is in agreement with the findings of STACEY and WOOLLEY⁵.

Paper partition chromatography has proved an excellent method for the qualitative analysis of carbohydrates in protein hydrolysates. For certain purposes, however, some slight modifications of PARTRIDGE's technique have been necessary. Two solvents not previously used for the chromatography of sugars, viz. pyridine-amylalcohol and lutidine-amylalcohol, have been found in certain respects to be superior to those used by earlier authors.

In the determination of the velocities of the sugars we have not found it practical to use the R_f -values. More reproducible results will be obtained if the veloci-

¹ S. M. PARTRIDGE, *Nature* 158, 270 (1946); *Biochem. J.* 42, 238 (1948).

² C. RIMINGTON, *Biochem. J.* 34, 2, 931 (1940).

³ M. SÖRENSEN and G. HAUGAARD, *Biochem. Z.* 260, 247 (1933).

⁴ S. GURIN, C. BACHMAN, and D. W. WILSON, *J. Biol. Chem.* 133, 467 (1940).

⁵ M. STACEY and J. M. WOOLLEY, *J. Chem. Soc.* 184 (1940); *ib.* 550 (1942).

ties of the sugars are calculated in relation to a known sugar, preferably a rapidly moving one.

A detailed report of this work will be published in Uppsala Läkareförenings Förhandlingar.

IVAR WERNER and LARS ODIN

Institute of Medical Chemistry, Uppsala, Sweden, February 10, 1949.

Zusammenfassung

Die Kohlehydrate einiger Glykoproteide wurden mit Hilfe der Verteilungschromatographie (nach PARTRIDGE) studiert.

Analysen von Seromucoid, α_2 -Globulin, Euglobulin und gonadotropem Hormon aus Harn von Schwangeren ergaben, daß die Kohlehydratgruppen aller dieser Stoffe aus Glukosamin, Galaktose und Mannose, wahrscheinlich in äquimolekularen Mengen, zusammengesetzt sind.

Es konnte ferner nachgewiesen werden, daß die Hornhaut zwei verschiedene Polysaccharide enthält. Das eine ist eine Polysaccharidsäure, die aus Glukosamin, Glukuron und Schwefelsäure besteht; das andere ist ein aus Glukosamin, Galaktose und Mannose aufgebautes neutrales Kohlehydrat.

Sur la coloration dichroïtique des cristalloïdes nucléaires

On trouve dans les noyaux de certaines cellules des inclusions d'aspect un peu cristallin, mais bien différentes des vrais cristaux, en particulier parce qu'elles sont bien colorables et n'ont pas de rigoureuse constance de forme; on les appelle «cristalloïdes».

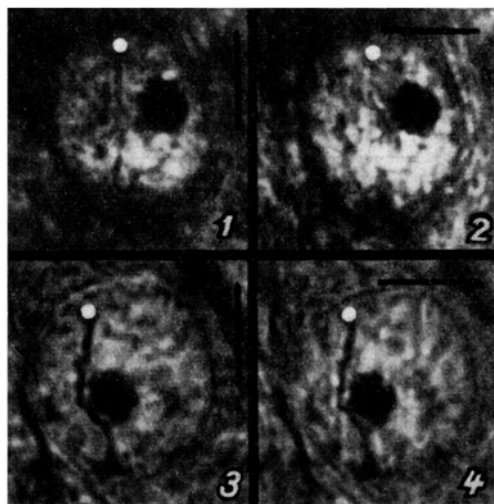
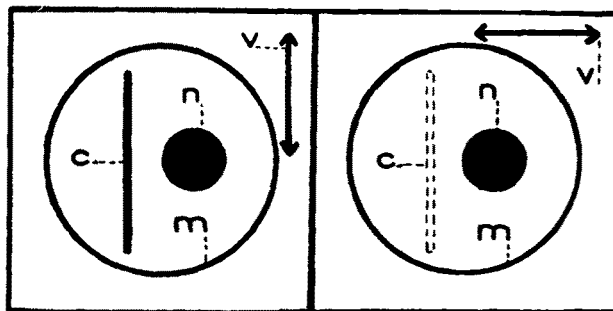
Récemment, l'attention a été attirée sur les cristalloïdes intranucléaires des cellules mitrales, dans le lobe olfactif du Rat, d'une part parce qu'ils peuvent être imprégnés par l'argent suivant la technique de A. WEBER¹, et d'autre part parce qu'ils montrent une succession caractéristique de phases évolutives depuis leur formation jusqu'à leur disparition dans l'intérieur du noyau, phases observées et décrites par A. WEBER². Ces cristalloïdes apparaissent d'abord comme des filaments fins et rectilignes, colorés en brun clair par l'argent; puis ils augmentent d'épaisseur et prennent une teinte noire par l'argent, se plissent et disparaissent par fragmentation ou par une sorte de fonte progressive.

Le fait qu'ils sont bien conservés par cette méthode, qui comporte une fixation au formol en présence de solvants des lipides, conduit à penser que ces cristalloïdes sont essentiellement constitués de protéines.

Il a semblé intéressant de rechercher si, après cette fixation et cette imprégnation argentique, les cristalloïdes présentaient un dichroïsme analogue à celui qui a été observé dans les fibres et les terminaisons nerveuses (C. A. BAUD³). La recherche du dichroïsme, effectuée suivant le procédé antérieurement décrit (C. A. BAUD⁴), a donné les résultats suivants.

Pendant la première phase de leur évolution, lorsqu'ils constituent des filaments fins et rectilignes, ces cristalloïdes montrent un dichroïsme net; lorsque la lumière linéairement polarisée qui les traverse vibre parallèle-

ment à leur allongement, ils apparaissent brun noir (fig. 1) beaucoup plus sombres qu'en lumière ordinaire; au contraire, lorsque la lumière vibre perpendiculairement à leur allongement, ils deviennent jaunes à peine visibles sur le fond de la préparation (fig. 2). Pendant la seconde partie de leur évolution, l'effet dichroïtique s'atténue et enfin disparaît complètement (figs. 3 et 4).



Noyaux de cellules mitrales (lobe olfactif du Rat).

En haut, schéma de noyau: c cristalloïde; n nucléole; m membrane nucléaire; v direction de vibration de la lumière linéairement polarisée.

En bas, noyaux photographiés en lumière linéairement polarisée. La direction de vibration de la lumière est indiquée par le trait noir, en haut et à droite de chaque cliché. La position du cristalloïde est repérée par un point blanc.

1. Cristalloïde intranucléaire au premier stade de son évolution; maximum d'absorption des moyennes et grandes longueurs d'onde de la lumière. – 2. Le même; minimum d'absorption (fort dichroïsme). – 3. Cristalloïde intranucléaire au second stade de son évolution; maximum d'absorption. – 4. Le même; minimum d'absorption (dichroïsme presque nul).

L'existence de ce dichroïsme prouve que les cristalloïdes ont une texture submicroscopique déterminée. D'après les études faites sur la coloration argentique dichroïtique de diverses structures fibrillaires (cf. A. FREY-WYSSLING et O. WÄLCHLI¹), on sait que l'argent se dépose sous forme de cristaux submicroscopiques non

¹ A. WEBER, Bull. Histol. appl. 24, 49 (1947).

² A. WEBER, Bull. Histol. appl. 25, 201 (1948).

³ C. A. BAUD, Acta Anat. 4, 44 (1947); Bull. Histol. appl. 25, 14 (1948).

⁴ C. A. BAUD, Bull. Soc. Linn. Lyon 17, 57 (1948).

¹ A. FREY-WYSSLING et O. WÄLCHLI, J. Polymer Sci. 1, 266 (1946). – Voir aussi: W. J. SCHMIDT, Handb. biol. Arbeitsmeth. Abt. V, Teil 2/2, p. 1835 (1931).