

Communications provisoires - Vorläufige Mitteilungen Comunicazioni preliminari - Preliminary reports

Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications. — Für die vorläufigen Mitteilungen ist ausschließlich der Autor verantwortlich. — Per le comunicazioni preliminari è responsabile solo l'autore. — The Editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Separierbarkeit ebener Eibereiche durch eine Gerade

In einer kürzlich erschienenen Note¹ haben A. W. GOODMAN und R. E. GOODMAN bewiesen, daß n Kreise K_i mit den Radien R_i ($i=1,2,\dots,n$) sicher dann durch eine Gerade g separiert werden können, wenn

$$R > \sum_{i=1}^n R_i \quad (1)$$

ist, wobei R der Radius des Hüllkreises K der Kreise K_i (kleinster Kreis, der alle K_i überdeckt) ist.

Eine Gerade g separiert eine Anzahl ebener Eibereiche K_i , wenn sie keinen Eibereich trifft und wenn in jeder durch g bezeichneten Halbebene wenigstens ein Eibereich liegt (vgl. auch Figur 1).

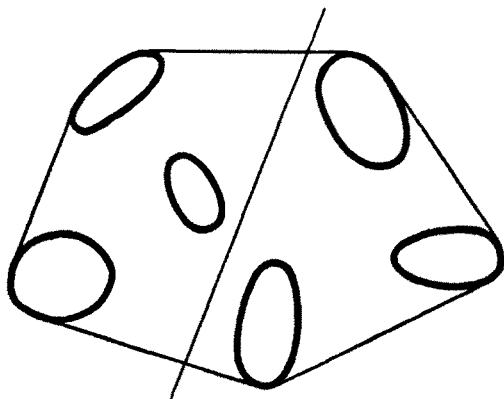


Fig. 1.

Ich möchte in dieser Mitteilung darauf hinweisen, daß aus einer Grundformel der ebenen Integralgeometrie von M. W. CROFTON² eine allgemeine Aussage gefolgert werden kann, die sich dem oben zitierten Theorem an die Seite stellen läßt. Diese Aussage lautet:

n ebene Eibereiche K_i ($i=1,2,\dots,n$) können sicher dann durch eine Gerade g separiert werden, falls

$$L > \sum_{i=1}^n L_i \quad (2)$$

ist, wobei L_i den Umfang von K_i und L denjenigen der konvexen Hülle K sämtlicher Eibereiche K_i (vgl. auch Figur) bezeichnet.

Für die Gültigkeit dieses Theorems ist es gleichgültig, ob sich die Eibereiche K_i gegenseitig ganz oder teilweise überdecken. Wird das Ungleichheitszeichen $>$ in (2) durch das Zeichen \geq ersetzt, so ist die entsprechende Aussage bereits falsch.

Wir skizzieren den kurzen Beweis der oben aufgestellten Behauptung: p und φ sollen die Polarkoordinaten der Geraden g bezeichnen. Es sei nun $s_i(p, \varphi)$ bzw. $s(p, \varphi)$ die Anzahl der Schnittpunkte von g mit dem Rand von K_i bzw. K . Nach der CROFTONschen Formel gilt nun

$$\frac{1}{2} \int_0^{2\pi} \int_0^\infty \left[s - \sum_{i=1}^n s_i \right] dp d\varphi = L - \sum_{i=1}^n L_i > 0.$$

Es muß also eine Lage von g so geben, daß $s > \sum_{i=1}^n s_i$ ausfällt. Da aber s bzw. s_i nur die Werte 0 oder 2 annehmen kann, folgt, daß $s=2$ und $s_i=0$ sein muß. Die Gerade g traversiert also die konvexe Hülle K ohne einen Eibereich K_i zu treffen, also separiert sie die Eibereiche K_i w. z. b. w.

H. HADWIGER

Mathematisches Seminar der Universität Bern, den 1. Juli 1946.

Summary

If the sum of the circumferences of a finite number of convex domains is smaller than the circumference of the convex envelope, then there is a straight line who is separating the convex domains.

L'isolement de l' α -amylase de pancréas

L'isolement de l' α -amylase de pancréas avait déjà été tenté par SHERMAN, CALDWELL et collaborateurs¹, ainsi que par WILLSTÄTTER et WALDSCHMIDT-LEITZ². Les premiers employèrent des précipitations fractionnées à l'alcool-éther, les seconds des adsorptions sélectives. La purification n'ayant été qu'incomplète, vu la grande labilité de l'enzyme, nous avons repris le problème et obtenu un produit presque homogène à l'électrophorèse.

Nous sommes partis de pancréas de porc. Toutes les opérations se font à 0° C. La glande est hachée, dégraissée, séchée et extraite par de l'acétate de Na 0,5 N. La purification de l'extrait brut comporte 8 stades: 2 précipitations fractionnées successives par l'acétone, l'amylase se trouvant dans les fractions entre 50 et 67% d'acétone (stade I) et entre 51 et 70% (stade II); 2 précipitations successives par le $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ à 0,325 saturation de ce sel (stade III) et à 0,225 saturation (stade IV); pour empêcher la désactivation de l'amylase aux stades suivants on y ajoute de la solution du stade II préalablement bouillie et filtrée; la purification se poursuit par une précipitation fractionnée par l'acétone à p_H 7,9, l'amylase se trouvant dans la fraction entre 55

¹ A circle covering theorem. Amer. Math. Monthly 52, 494—498 (1945).

² W. BLASCHKE, Vorlesungen über Integralgeometrie, 1. Heft, B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1936, S. 11, Formel (60).

¹ H. C. SHERMAN, M. CALDWELL, M. ADAMS, Am. Soc. 48, 2947 (1926); J. biol. Chem. 88, 195 (1930).

² R. WILLSTÄTTER, E. WALDSCHMIDT-LEITZ et coll., Z. physiol. Chem. 125, 132 (1923); 126, 143 (1923); 142, 14 (1924); E. WALDSCHMIDT-LEITZ et M. REICHEL, Z. physiol. Chem. 204, 197 (1932).

et 65% d'acétone (stade V); 6 traitements successifs d'après SEVAG (secouage violent pendant 15 minutes avec 20% vol. de CHCl_3 et 5% vol. d'alcool amylique et centrifugation) (stade VI); remplacement de l'ion $\text{SO}_4^{''}$ par l'ion $\text{CH}_3\text{COO}'$ (stade VII); précipitation fractionnée à l'acétone (entre 50 et 70%), dissolution dans l'eau, congélation et sublimation de la glace au vide poussé (stade VIII).

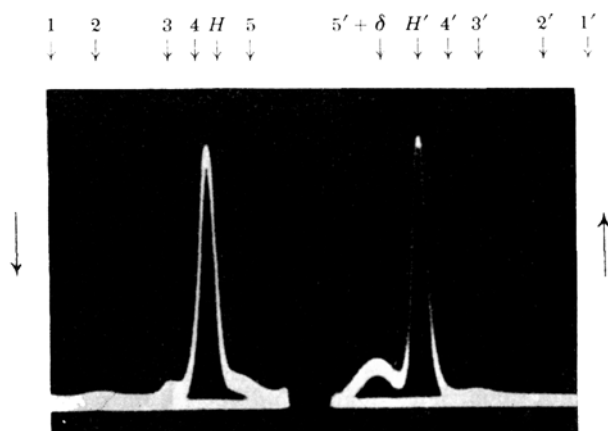


Fig. 1. Diagramme électrophorétique (Philpot-Svensson) de l'α-amylase de pancréas.

Tampon de Michaelis; $p_H = 7,9$; $\mu = 0,1$; Température $2,0^\circ \text{C}$.
Durée: 4920 sec à 3,944 V/cm.

δ est l'anomalie habituelle de « l'ascending boundary » (\uparrow).

M. WIEDEMANN a calculé la composition du produit:

Composant	Teneur en %	mobilité μ en $\frac{\text{cm}^2}{\text{sec.} \times \text{Volt}} \cdot 10^5$
1	1,2	14,43
2	1,9	10,93
3	4,2	7,73
4	2,3	4,95
H	83,5	3,09
5	6,9	1,03

L'électrophorèse de ce produit a été faite par le Dr ERWIN WIEDEMANN aux laboratoires de chimie-pharmaceutique (Prof. Dr A. STOLL) de Sandoz AG. à Bâle. Elle a donné le diagramme représenté par la fig. 1.

Nous admettons que le composant H est l'enzyme. Nous allons encore le vérifier par des essais ultérieurs.

Le produit final VIII, dont l'activité par mg d'azote (KJELDAHL) est d'environ 22 fois supérieure à celle de l'extrait brut, donne sous nos conditions d'analyse 600 mg de maltose hydraté par mg de substance. Le rendement total d'activité à partir de l'extrait brut est d'environ 15% et on recueille 260 mg de produit sec à partir de 60 g de glande sèche. Le produit donne les réactions typiques des protéines; il contient 14,90% N; 0,0% S; 0,62% P.

Le dosage d'activité s'effectue selon G. NOELTING¹: on fait agir 1 cm³ de solution d'enzyme pendant 3 min. à 20°C sur 1 cm³ de solution d'amidon ZULKOWSKI à 1%, contenant du NaCl M/150 et tamponnée aux phos-

phates M/50 à p_H 6,9, et on dose les sucres réducteurs d'après la méthode colorimétrique de SUMNER¹. La lecture se fait au photomètre Pulfrich, filtre S 53, cuves 20 mm, contre un blanc, sans enzyme, traité dans les mêmes conditions. L'extinction obtenue est exprimée en maltose hydraté d'après une courbe étalon.

Les solutions aqueuses ou salines de l'enzyme sont instables et perdent rapidement leur activité, même à 0°C . Leur stabilité optima est entre p_H 7,0 et p_H 8,3. L'enzyme ne supporte pas la dialyse à 0°C contre l'eau ou contre des sels ou des tampons. L'adjonction d'enzyme dialysée inactive à l'enzyme active en accélère considérablement la désactivation. Par contre, la dialyse à 0°C pendant 4 jours contre de la solution II d'enzyme bouillie n'entraîne aucune perte d'activité. La solution bouillie stabilise en outre les solutions aqueuses et, selon les quantités en jeu, diminue ou supprime la désactivation par l'enzyme dialysée. L'enzyme bouillie et l'enzyme dialysée ont ainsi un comportement antagoniste.

L'enzyme active E_a se dissocie donc en deux constituants selon l'équation: $E_a \rightleftharpoons C + A$. Le premier constituant, dialysable, thermostable serait le coferment C, le second, de nature protéinique, l'apoferment A. Nous supposons que l'apoferment libre n'est pas stable, mais subit une dénaturation ou altération en un produit A' qui donne avec le coferment un produit inactif: $C + A' \rightleftharpoons E_i$. Cette hypothèse permet d'expliquer l'échec de nos essais de réactivation, la désactivation provoquée par l'enzyme dialysée qui soustrait le coferment de l'apoferment en donnant le corps inactif E_i et finalement l'action protectrice du coferment par rétrogradation de la dissociation.

Ce travail a été encouragé par des crédits ouverts par la Confédération en vue de créer des possibilités de travail.

Nous remercions vivement M. le Dr E. WIEDEMANN, ainsi que la maison Sandoz à Bâle, d'avoir bien voulu faire l'électrophorèse de notre produit.

KURT H. MEYER, ED. H. FISCHER et P. BERNFELD

Laboratoires de Chimie inorganique et organique de l'Université de Genève, le 20 juillet 1946.

Summary

The α-amylase of hog pancreas has been purified and the degree of purity controlled by electrophoresis. The active substance is a protein which can dissociate in an unstable high molecular component and a thermostable component of low molecular weight.

¹ J. B. SUMNER, J. biol. Chem. 62, 287 (1925).

Regel über die nichtbesetzten Isotonenzahlen

Von den Isotonenzahlen (= Neutronenzahlen) der stabilen Isotope der Elemente 1 bis 126 sind neun von keinem stabilen Isotop besetzt. Es sind die Nummern 19, 21, 35, 39, 45, 61, 89, 115 und 123.

Soweit derzeit Literatur zugänglich ist, wurde bisher über eine kausale Regelmäßigkeit des Fehlens dieser Neutronenzahlen nichts bekannt.

Es läßt sich jedoch folgende Regel aufstellen:

Alle nicht besetzten Neutronenzahlen liegen zwischen den um zwei verschiedenen Neutronenzahlen eines Doppelisotops ungerader Ordnungszahl.

¹ Pas encore publié.