

aldehydes that may arise in the reaction between amino acids and ninhydrin. This fact could turn out to be advantageous, especially when such compounds are formed from C-terminal amino acids<sup>4</sup>.

**Riassunto.** Viene descritta una nuova metodica per la identificazione, in proteine o peptidi, degli amino acidi C-terminali marcati mediante tritiazione selettiva.

I vantaggi di questo procedimento, basato sull'uso dell'amino acid-analyzer, rispetto ad altri analoghi, consistono essenzialmente in una più alta sensibilità ed in

una maggiore riproducibilità e precisione nella identificazione degli amino acidi marcati.

G. CAPPUGI, P. NASSI,  
C. TREVES and G. RAMPONI

*Istituto di Chimica biologica dell'Università di Firenze,  
Firenze (Italia), 7 July 1970.*

<sup>4</sup> We are indebted to Mr. G. CAMICI for his skillful technical assistance.

## Das Verhalten von Polysacchariden während der Mikroelektrophorese

Es stellt sich das Problem, verschiedene Pflanzengummen, die als Gelier- und Verdickungsmittel verwendet werden, voneinander zu trennen. Wie PADMOYO und MISEREZ<sup>1</sup> beschrieben, eignet sich dazu die Methode der Mikroelektrophorese auf Celluloseacetatfolien unter Verwendung eines Boratpuffers. Damit erhalten die an sich unpolaren Polysaccharidmoleküle eine Ladung, die sie im elektrischen Feld zur Wanderung veranlasst. Es wäre nützlich zu wissen, wie die Wanderungstrecke der Polysaccharide durch die Stromstärke und die Wanderungszeit bestimmt wird.

Verwendet wurde ein Microcell-Elektrophoresegerät der Firma Beckman. Als Träger brauchten wir Folien der Membranfilter-Gesellschaft Göttingen, welche aus Celluloseacetat hergestellt sind. Der Puffer mit einer Boratkonzentration von 0,06 mol/l, einer Ionenstärke von 0,065 und einem pH-Wert von 10,0 wurde konstant gehalten.

Auf der gleichen Folie wurden in verschiedenen Zeitabständen mit Hilfe eines Stempels Gemische von Polysacchariden aufgetragen. Das Sichtbarmachen der Substanzen auf der Folie geschah nach der Methode von PADMOYO und MISEREZ<sup>1</sup>.

Da sich die Folie bei der Transparentmachung meistens etwas verzieht, ist es unzweckmässig, die Wanderungstrecke in mm anzugeben. Wir ordneten daher der potentiell maximalen Wanderungstrecke (Entfernung Auftrageort – Befestigungsstelle der Folie) den Wert 1 zu. Die transparenten Folien wurden dann in einem Densitometer ausgemessen und ihre Absorption mit Hilfe eines Schreibers registriert. Die Strecke vom Auftrageort der Substanz bis zur Stelle, an der der Schwerpunkt einer Bande registriert wird, ergibt die Wanderungstrecke  $w$ .

Die Experimente ergaben eine lineare Abhängigkeit von  $w$  für die ganze Wanderungstrecke (etwa 5 cm) sowohl von der Wanderungszeit, als auch von der Stromstärke, welche während des Experimentes konstant gehalten wurde.

Die Abhängigkeit der Wanderungstrecke von der Wanderungszeit ergibt eine Ursprungsgerade  $w$  mit der Steigerung  $n = dw/dt$ , welche ihrerseits wieder eine Funktion der Stromstärke  $I$  ist (Tabelle I):

$$w(t) = n_{(I)} \cdot t \quad (1)$$

Die Abhängigkeit der Wanderungsgeschwindigkeit  $n$  von der Stromstärke ergab eine Gerade, welche in der Regel

Tabelle I. Mikroelektrophoretische Wanderung  $w$  von Gummi arabicum als Funktion der Stromstärke  $I$  und der Wanderungszeit  $t$ . Steigung  $n = dw/dt$

I (mA)	Wanderungstrecke $w$ , Versuchsdauer (min)									$n \cdot 10^{-3}$
	5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	
1	–	–	0,08	–	0,14	–	0,19	–	0,24	5,4
3	–	0,13	0,20	0,28	0,35	–	–	0,55	–	13,5
5	–	0,21	0,32	0,43	0,53	0,64	–	0,86	–	21,2
7	0,15	0,28	0,44	0,58	0,72	0,82	1	1	1	29,0

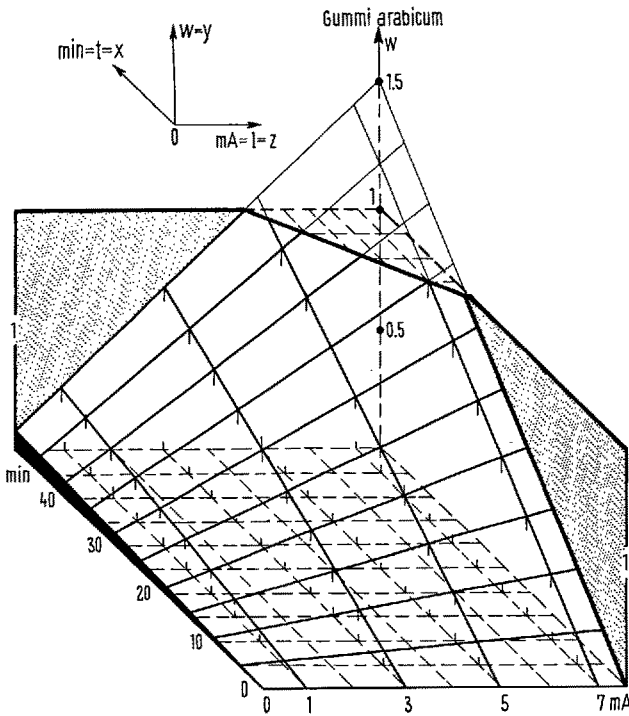
Tabelle II. Abhängigkeit der Wanderung einiger Polysaccharide im elektrischen Feld von verschiedenen Versuchsparametern

Substanz	$m$	$q$
Stärke	$1,57 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-3}$
Gummi arabicum	3,94	1,75
Tragant	5,0	3,0
Natriumpektat	6,67	0

nicht durch den Ursprung verläuft, wenn auf eine Stromstärke von 0 extrapoliert wird. Die Linearität ist aber für eine Stromstärke  $\geq 1$  mA praktisch gegeben (Tabelle I):

$$\begin{aligned} n_{(I)} &= m \cdot I + q \\ q &= n\text{-Achsen-Abschnitt} \\ m &= \text{Steigung } dn/dI \text{ im } h; I\text{-Diagramm} \end{aligned} \quad (2)$$

<sup>1</sup> M. PADMOYO und A. MISEREZ, Mitt. eidg. GesundhAmt 58, 31 (1967).



Räumliche Darstellung der Wanderungstrecke  $w$  in Abhängigkeit der Stromstärke  $I$  in mA und der Zeit  $t$  in Minuten am Beispiel von Gummi arabicum. Alle Werte im Bereich für  $w \leq 1$  werden mit der Mikroelektrophorese auf der Membranfolie erfasst (stark umrissen).

Daraus folgt, dass die Polysaccharide bei gleichem Puffer praktisch der Gleichung

$$w(I, t) = (m \cdot I + q) \cdot t \quad (3)$$

gehören. Räumlich gesehen, stellt die Gleichung (3) eine Regelfläche in einem rechtsorientierten dreidimensionalen Koordinatensystem dar, welches durch die Achsen  $w$  (Wanderungstrecke),  $I$  (Stromstärke) und  $t$  (Wanderungszeit) bestimmt wird (Figur).

Wurde für die zu prüfenden Polysaccharide die zugehörige Gleichung ermittelt, so ist es möglich, Stromstärke  $I$  und Wanderungszeit  $t$  vorzuberechnen, die nötig sind, um diese Stoffe sichtbar trennen zu können. Setzt man die so errechneten Werte in die Gleichung (3) ein und wird der Wert  $w \leq 1$ , so ist die Trennung mit der beschriebenen Methode möglich. Die Substanzen sind dann nebeneinander im Gemisch qualitativ und quantitativ mit Hilfe der Mikroelektrophorese zu messen.

**Summary.** The microelectrophoretic fractionation of polysaccharides on acetate cellulose membranes is described. A formula is given for calculating optimal conditions for this separation.

R. STRASSER und A. MISEREZ

*Institut für Chemische Pflanzenphysiologie der Universität, D-74 Tübingen (Deutschland), und Eidgenössisches Gesundheitsamt, CH-3000 Bern (Schweiz), 31. Juli 1970.*

## ACTUALITAS

### International Cell Research Organization (ICRO)

1. **Training Courses.** One of the main activities of ICRO is the organization of training courses on topics of high novelty and on modern techniques in cellular and molecular biology: Principles and techniques of tissue and organ culture; Genetics and Physiology of Bacterial viruses; Energy transducing systems on the sub-cellular level; Methods in mammalian cytogenetics; Membrane Biophysics; DNA-RNA Hybridization; Biogenesis of Mitochondria; Embryology and Epigenetics; Interaction between Animal Viruses and host cells, application of computers to experimental work in biology and chemistry; Methods in molecular biology, etc. The courses generally last 3–5 weeks, and include 16–20 young participants (sometimes more). The ICRO courses are fully inter-

national, both the teaching staff and the participants coming from the largest possible number of countries.

2. **The Problem of Developing Countries.** Most of the past ICRO courses have been organizing in European countries – east and west – but the demand from developing countries is increasing steadily. ICRO activities in developing countries may tend to give preference to topics of potential economic usefulness, such as applied microbiology, microbial protein production, fermentation industries, soil microbiology, plant genetics, etc.

Inquiries for more information should be addressed to: Dr. Adam Kepes, International Cell Research Organization, c/o Unesco – AVS, Place de Fontenoy, 75 Paris 7e, France.

## CONGRESSUS

### Switzerland

#### Third International Congress for Stereology

in Berne 26–31 August 1971

Under the auspices of the International Society for Stereology the meeting shall comprise interdisciplinary sessions on basic stereological methods, their mathematical foundations and their application to various disciplines. Analysis of shape, topological properties, size distribution and number of particles on microscopic sections shall

receive special attention. Further topics include sampling problems and instrumentation, particularly automatic image analysis and data processing. Information and provisional program by: Third International Congress for Stereology, Anatomisches Institut der Universität, Bülhstrasse 26, CH-3000 Bern (Switzerland).