

Répartition des nucléotides libres dans les diverses zones du cristallin de veau

Dans un travail antérieur¹, nous avons mis en évidence la présence dans le cristallin de veau de nucléosides mono-, di- et triphosphates de l'adénine, de la guanine, de la cytosine, de l'uracyle et de l'hypoxanthine. Il nous a paru intéressant de rechercher la répartition de ces nucléotides dans les diverses zones du cristallin, qui présentent des activités métaboliques et des caractéristiques histologiques bien distinctes.

Nos essais ont porté sur des cristallins de veaux, prélevés aux abattoirs à moins d'une minute après le sacrifice de l'animal par saignée, et immédiatement congelés dans un mélange de neige carbonique-acétone. Nous avons isolé à partir des cristallins trois zones: 1. une zone superficielle antérieure d'un diamètre de 10 mm et de 100 μ d'épaisseur comportant la capsule antérieure, l'épithélium et une couche de cortex cristallinien qui représente en moyenne 9/10 de l'épaisseur du fragment tout entier; 2. une zone sous-jacente dite le cortex; 3. une zone centrale de densité nettement différente de celle de la zone 2. Les diverses parties du cristallin ainsi isolées ont été soumises à un broyage à l'homogénéiseur de POTTER² dans l'acide perchlorique 0.6 N à 0° et la fraction acido-soluble a été séparée par centrifugation à 15,000 tours/minute pendant 20 min, dans une centrifugeuse MSE réfrigérée à 0°. Après une deuxième extraction du culot par l'acide perchlorique 0.2 N, l'ensemble des fractions acido-solubles a été neutralisé par la potasse à -5°. Le perchlorate de potassium insoluble a été alors séparé par centrifugation et le surnageant soumis à une chromatographie sur colonne Dowex-1x8, 200-400 mesh, selon la technique de HURLBERT et coll.³ et SCHMITZ et coll.⁴⁻⁵.

La nature des composés des divers pics a été déterminée après rechromatographie sur colonne et sur papier selon les techniques indiquées antérieurement¹, le dosage de phosphore a été effectué

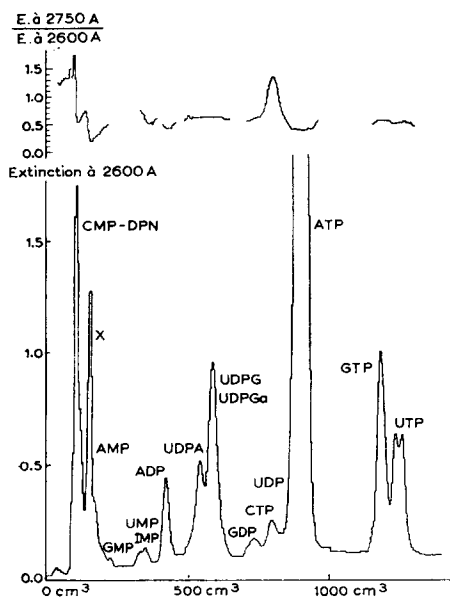


Fig. 1.

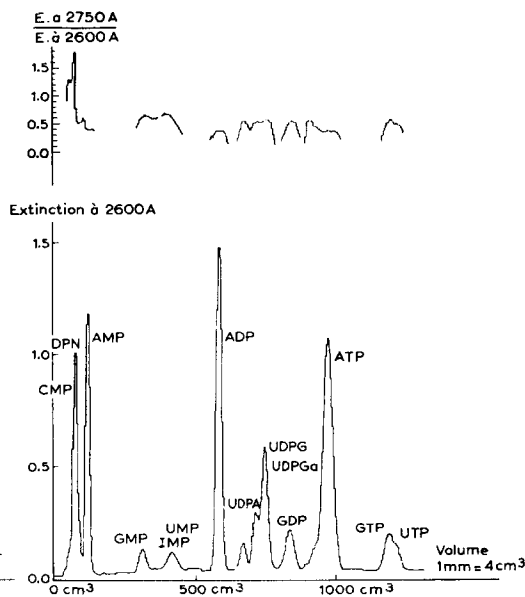


Fig. 2.

Chromatographie de nucléotides acido-solubles. Fig. 1. Zone intermédiaire. Fig. 2. Zone centrale. Colonne Dowex-1x8 200-400 mesh 0.8 \times 27 cm (Fig. 1), 0.6 \times 22 cm (Fig. 2). Chambre de mélange: 360 ml. Gradients d'élution: HCOOH 2 N; HCOOH 4 N + HCOONH₄ 0.2 N; HCOOH 4 N + HCOONH₄ 0.4 N; HCOOH 4 N + HCOONH₄ 0.8 N. En abscisse les volumes du liquide d'élution, en ordonnée les extinctions correspondantes à 2600 Å. Pour l'adénosinetriphosphate (Fig. 1), les valeurs étant trop élevées, elles n'ont pu être portées sur le graphique. Le tracé du haut représente le rapport des densités optiques à 2750 Å/2600 Å. Abréviations: AMP-ADP-ATP: adénosine mono-, di- et triphosphate; GMP-GDP-GTP: guanosine mono- di- et triphosphate; CMP-CTP: cytosine mono- et triphosphate; UMP-UDP-UTP: uridine mono-, di- et triphosphate; UDPa-UDPG-UDPGa: uridine diphosphate N-acétylglucosamine, glucose et galactose; IMP: inosine monophosphate.

TABLEAU I
VALEURS EXPRIMÉES EN μ moles POUR 100 g DE SUBSTANCE FRAÎCHE

	AMP	$\frac{GMP}{+UMP}$ $+IMP$	ADP	UDPA	UDPG	CTP	ATP	GTP + UTP
Zone superficielle	16.4	11.9	22.3	39.6	72.8	29.5	377.5	145.2
Cortex	11.7	9.4	15.0	24.6	59.8	25.1	273.5	97.9
Noyau	17.2	15.4	33.0	10.6	25.4	traces	44.5	15.3
Épithélium recalculé	58.7	30.4	87.5	165	189	91.8	1313	571

selon BRIGGS⁶, celui des pentoses selon MEJBAUM⁷. Le tracé ci-contre de deux chromatogrammes montre avec évidence les différences entre la zone corticale et centrale.

Les résultats quantitatifs de nos essais qui ont porté sur 24 cristallins sont résumés dans le tableau.

Il ressort de l'examen de ce tableau que la teneur en nucléosides monophosphates de l'adénine, de la guanine, de l'uracyle et de l'hypoxanthine est plus élevée au niveau de la zone centrale que dans le cortex ou la partie superficielle du cristallin. Il en est de même pour l'adénosine-diphosphate. Par contre, pour les autres nucléosides diphosphates et tous les nucléosides triphosphates, les valeurs sont nettement plus fortes au niveau de la zone superficielle et corticale. Si en défalquant la part du cortex dans la zone superficielle, on évalue selon une formule développée ailleurs⁸ la teneur en nucléotides de l'épithélium, il s'avère que ce dernier contient infiniment plus de nucléotides polyphosphates que la zone centrale. En tenant compte du fait que les cellules épithéliales sont à l'origine des fibres cristalliniennes qui se trouvent avec le temps refoulées vers le centre, on peut établir un parallélisme entre l'âge des cellules cristalliniennes et leur teneur en nucléotides polyphosphates. Les cellules jeunes en contiennent beaucoup plus que les fibres anciennes.

Nous remercions Mlle A.-M. MAYER pour sa collaboration technique.

*Institut de Chimie biologique et Clinique Ophtalmologique de la Faculté de Médecine
de Strasbourg (France)*

P. MANDEL
J. KLETHI

¹ J. KLETHI ET P. MANDEL, *Biochim. Biophys. Acta*, 24 (1957) 642.

² V. R. POTTER ET C. A. ELVEHJEM, *J. Biol. Chem.*, 114 (1936) 495.

³ R. B. HURLBERT, H. SCHMITZ, A. F. BRUMM ET V. R. POTTER, *J. Biol. Chem.*, 209 (1954) 23.

⁴ H. SCHMITZ, R. B. HURLBERT ET V. R. POTTER, *J. Biol. Chem.*, 209 (1954) 41.

⁵ H. SCHMITZ, V. R. POTTER ET R. B. HURLBERT, *J. Biol. Chem.*, 209 (1954) 58.

⁶ A. P. BRIGGS, *J. Biol. Chem.*, 53 (1922) 13.

⁷ W. MEJBAUM, *Z. physiol. Chem.*, 258 (1939) 117.

⁸ P. MANDEL ET M. L. SCHMITT, *Compt. rend. soc. biol.*, 151 (1957) 368.

Reçu le 9 décembre, 1957

Phosphorolysis of leaf ribonucleic acids*

In considering the mode of formation of plant-virus ribonucleic acid (RNA) it is important to know whether its structure and properties differ from or resemble those of the RNA from normal leaves. The isolation of RNA from plant tissues has been described by several investigators¹⁻³. REDDI³ has found that the base composition of normal tobacco-leaf RNA differs significantly from that of tobacco-mosaic-virus RNA. We have prepared RNA from tobacco and spinach leaves and have also found that their base composition differs from that of tobacco-mosaic-virus RNA (Table I).

It has recently been reported⁶ that the rate of phosphorolysis of tobacco-mosaic-virus RNA, in the presence of polynucleotide phosphorylase, is much faster than that of bacterial or yeast

* Aided by grants from the National Institute of Arthritis and Metabolic Diseases (grant A-520) and the National Cancer Institute (grant C-2784) of the National Institutes of Health, U.S. Public Health Service, the American Cancer Society (recommended by the Committee on Growth, National Research Council); the Rockefeller Foundation; and by a contract (N6 onr 279, T.O.6) between the Office of Naval Research and New York University College of Medicine.