

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 16 (1963)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Isolation and UV spectrum of DNA of human cancer  
**Autor:** Kovach, John C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739346>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

*Avantages*

1. Facilité et rapidité du dessin par rapport à la méthode « au trait » (à l'encre de Chine). Possibilité de travailler comme sur un papier à dessin courant. (Pour obtenir des ombres très foncées, on les reprend une deuxième fois, avec un déplacement angulaire ( $30^\circ$  à  $45^\circ$ ) du nylon granulé.
2. La « douceur » du modelé est également remarquable. (Elle serait difficilement atteinte par le procédé « au trait »).
3. Contraste. Le cliché tramé ne donne des blancs absolument purs qu'à condition d'être chantourné. Ce travail entraîne une augmentation de dépense. Dans la méthode décrite, les blancs du modèle n'étant pas touchés par le crayon, restent blancs sur le cliché.
4. L'économie réalisée (par suite de la différence de tarif) est de l'ordre de 40%. Le procédé permettra donc, dans bien des cas, une illustration plus abondante, que personne ne regrettera.

*Institut de Géologie,  
Université de Genève.*

**M. GYSIN. — Les gneiss de la région Emaney-Barberine (Aiguilles Rouges).**

Ce travail a paru dans le fascicule 3 du volume 15, 1962, des *Archives des Sciences*, pages 533 à 572.

**Séance du 21 mars 1963****John C. KOVACH. — Isolation and UV spectrum of a DNA of human cancer.**

## INTRODUCTION

It is well known that the DNA extracted from tissues has amongst its physical properties, a molecular weight of  $\sim 6 \times 10^6$ , an intrinsic viscosity of 5.300 c.g.s. units, an extinction value of 6000 (per gr atom phosphorus) and what concerns us especially, a UV absorption maximum at  $260 + 10 \mu$  [1]. The minor variations are determined by such factors as the pH, temperature, concentration, etc., under which the studies are carried out. The DNA was isolated by a great variety of processes including salting out and absorption [2], precipitation [3], enzymatic treatment [4], dialysis [5], centrifuging [6], or their combinations [7], [8], [9], [10], [11]. However, all methods result in the same UV absorption wave length.

The scope of this paper is to describe the obtainment of a DNA of a different spectrum and which appears to be related to human cancer.

#### ISOLATION OF DNA IN HUMAN CANCER

The mass ion exchange method of purification which was developed for porcine entervirus in the Ohio State Farm in 1959 and for the first isolation of Pox virus in 1960 was adapted to the isolation of human cancer DNA.

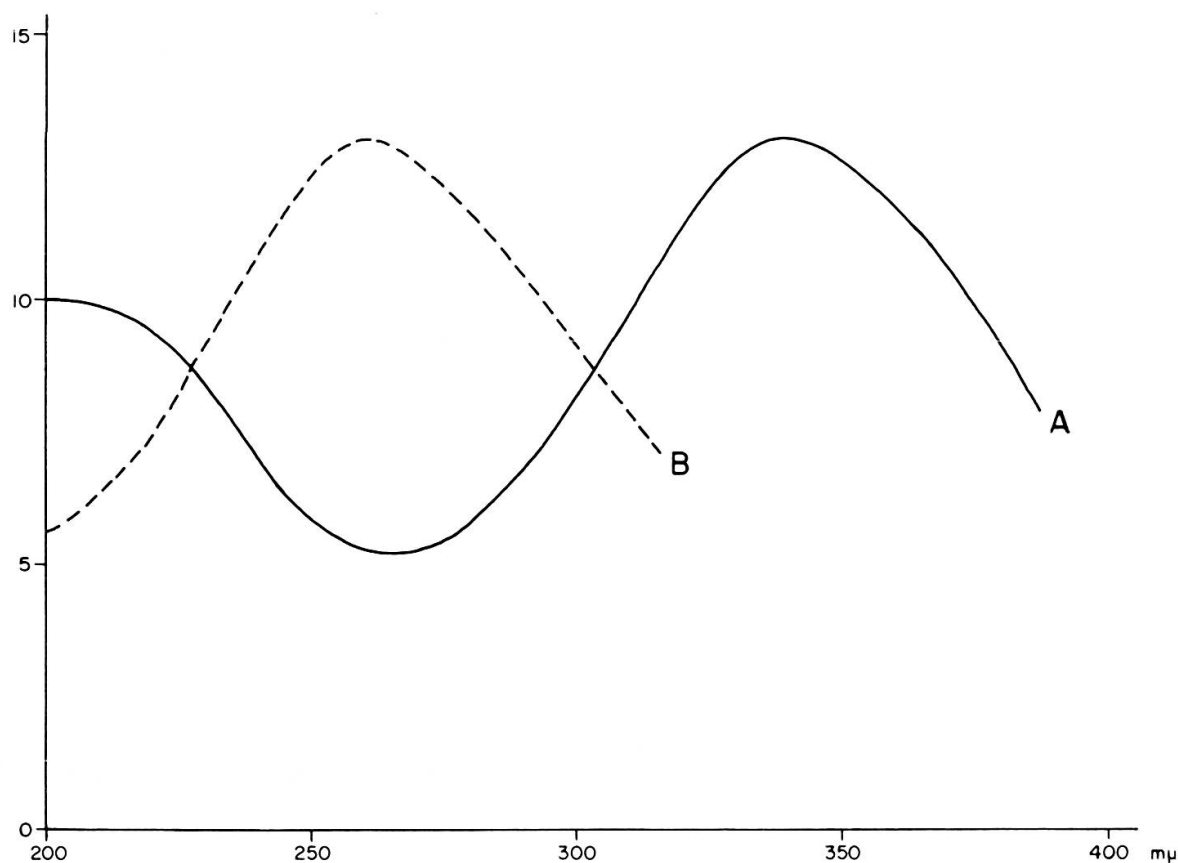


Fig. 1.

Human linitis plastica, adenocarcinoma of bowel and melanoma all with metastasis were taken from the New York Medical College hospitals and Columbus hospital of New York for study in 1960. The tissue frozen to  $-40^{\circ}\text{C}$  was sent to Columbus, Ohio, and then coarsely ground and filtered for debris removal and adjusted for pH of 7.3 when necessary (which was not usually necessary).

An ion exchange column was prepared, 2.5 cm internal diameter by 50 cm height, containing the sodium salt of Diethyl amino methyl cellulose — Solca Floc. Under very moderate pressure the “solution” was run through the column, which is then washed with distilled water.

The column is then eluted with sodium chloride solution ranging in molarity from 0.05 M to 5.0 M. The whole process is run at 5° C. When animal inoculation is to follow the usual sterility precautions are observed .

The human cancer DNA appears at a molarity of  $0.25 \pm 0.05$  M. It should be pointed out that the normal DNA — which unavoidably accompanies the cancer DNA since the tumor has normal tissue along with it — eluates at  $0.10 \pm 0.05$  M., whereas the RNA appears at the more concentrated end of the given range 0.50 M.

Repeated studies in human cancer constantly gave the same UV absorption spectrum under similar conditions.

Aside from the fact that Diethyl amino methyl cellulose is known to eluate only DNA under the specific conditions of this method the additional property that human cancer DNA being of a different energy than normal is antigenic in rabbits was utilised for serological confirmation. This is to be expanded in a later paper.

#### UV SPECTRA

Fig. 1 a depicts the results and shows a normal curve (b) for contrast. The human cancer DNAs studied always showed maximum peaks at  $340 \pm 5$  m $\mu$ . When the dilutions were increased the peaks became sharper and more distinct.

#### CONCLUSIONS

According to the above described way of preparation and purification of the human cancer DNA and their UV spectra showing reproducible values at  $340 \pm 5$  m $\mu$  and so different from the normal DNA, we conclude that this is a specific human cancer DNA.

#### SUMMARY

The isolation and UV spectra of a human cancer DNA are described [12].

#### REFERENCES

1. SETLOW, R. B. and POLLARD, E. C.: *Molecular Biophysics*. Addison Wesley Publishing Co. Inc., London, 1962, p. 227.
2. MUSSGAY, M.: Ein Beitrag zur Virusreinigung mit Bentonit. *Zbl. Bakt, I. Abt. Orig.* 169/1957, pp. 12-19.
3. NAKAGAWA, Y. and AKASHI, A.: Studies on the Purification of Influenza Virus II. *Kurume Med. J.* 2/1955, pp. 23-31.
4. ALBANO, A.: Sulla Purificazione del Virus Polio-Mielitico. *Boll. Ist. Sieroter, Milan*, 35/1956, pp. 339-343.
5. BORECKSKY, L.: O powziti akridinov pri purifikacii virusov. *Csl. Biol.* 3/1955, pp. 297-299.
6. HARRISON, B. O. and NIXON, H. L.: Purification and Electronmicroscopy of three Soilborne Plant Viruses. *Virology* 12/1960, pp. 104-117.

7. EPSTEIN, M. A.: An Investigation into the Purifying Effect on a Fluorocarbon on Vaccinia Virus. *British J. Exp. Path.* 39/1958, pp. 436-446.
8. ESPANA, C.: Estudios de Purificación Sobre de la Poliomiélitis. *Ciencia Mex.* 17/1958, pp. 129-134.
9. KAPLAN, C. and Al.: The Infectivity of Purified and Partially Purified Preparations of Vaccinia and Cow Pox Viruses. *J. Gen. Microb.* 20/1959, pp. 612-617.
10. MANSON, L. A. and al.: Purification of Poliovirus with Fluorocarbon. *Science* 125/1957, pp. 546-554.
11. PHILIPSON, L. and Al.: The Purification and Concentration of Viruses by Aqueous Polymer Phase Systems. *Virology* 11/1960, pp. 553-571.
12. This work has been done in collaboration with L. KOVACH, Dir. Research Barnaby-Cheney Co., Columbus, Ohio, and G. GRAF, Assoc. Prof. of Chemistry, Youngstown University, Ohio.

**Albert V. CAROZZI et Daniel A. TEXTORIS. — Les Stromatactis des récifs siluriens de l'Indiana sont des Bryozoaires.**

Les noyaux des récifs siluriens de l'Indiana sont formés par des accumulations de calcisiltite fossilifère (taille moyenne des grains 8 à 12  $\mu$ ) qui contiennent de nombreuses bandes et masses irrégulières de calcite cristalline formant en général des réseaux irréguliers appelés *Stromatactis*.

Ces structures décrites par LOWENSTAM (1950) sont identiques à celles discutées par LECOMPTE (1937) dans les récifs frasniens de Belgique et par BATHURST (1959) dans les « knoll-reefs » du Mississippien du Lancashire en Angleterre.

Les bandes de calcite cristalline ont en général une épaisseur de 0,5 à 3 cm et s'étendent sur 5 à 15 cm ou plus dans une direction grossièrement parallèle à la stratification. Un des traits les plus caractéristiques des bandes et des masses irrégulières est la différence entre leurs surfaces supérieure et inférieure. La surface supérieure est en général irrégulière et présente de nombreuses petites ramifications tandis que celle inférieure est assez régulière et plus ou moins parallèle à la stratification (fig. 1).

La calcite cristalline est formée par une bande périphérique de cristaux fibreux orientés plus ou moins perpendiculairement à la bordure (mosaïque fibreuse radiaxiale de Bathurst) qui entoure très souvent une zone centrale de mosaïque à grains équidimensionnels (fig. 1). Des sédiments internes formés par des débris de bryozoaires, de crinoïdes et de brachiopodes apparaissent dispersés à l'intérieur des zones calcitiques ou concentrés le long de leur bordure inférieure. Quelquefois les masses irrégulières de calcite ne sont pas remplies entièrement et leur cavité centrale est revêtue d'une mosaïque drusique à pointements cristallins.

Par une étude pétrographique détaillée Bathurst (1959) a démontré que la mosaïque drusique de calcite et les sédiments internes ont rempli un système de cavités anastomosées qui se sont développées dans la calcisiltite consolidée.

Toute explication de l'origine des cavités des *Stromatactis* doit rendre compte de deux caractères fondamentaux. D'abord la consolidation de la calcisiltite en une