

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

Artikel: Cristallisation de la leucine au contact de sérums normaux et pathologiques
Autor: Menkès, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739342>

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: 12.01.2026

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

Séance du 21 février 1963

G. MENKÈS (Genève). — Cristallisation de la leucine au contact de sérums normaux et pathologiques.

La cristallisation d'une substance dépend de conditions très précises de pureté, de concentration moléculaire, de température, etc.

Le phénomène de cristallisation est par ailleurs très sensible aux conditions du milieu au sein duquel il s'accomplit. Les matières organiques, dans la nature vivante le plus souvent à l'état colloïdal, commandent dans une très large mesure ces précipitations. Il suffit de rappeler la variété des cristaux d'oxalate de calcium formés dans les cellules végétales, variété déterminée par les diverses conditions ayant présidé à l'insolubilisation de ces sels calciques. Plus près du problème qui nous touche seraient les cristallisations de globulines opérées au sein de vacuoles cellulaires en voie de dessiccation (grains d'aleurone).

Ce rappel suffit pour évoquer l'influence considérable du milieu colloïdal sur la nature des cristallisations.

Ces considérations et diverses expériences nous ont engagé à développer dans une direction nouvelle l'examen des états pathologiques du sérum, examen qui a retenu notre attention depuis de longues années. Adoptant donc un réactif précis, la l-leucine, il nous a paru d'importance première d'en utiliser la cristallisation comme réactif de l'état colloïdal du sérum sanguin. Le problème précis était donc de vérifier si les propriétés physiques et chimiques du sérum, dépendantes de l'état normal ou des états pathologiques, pouvaient exercer une influence systématique sur la cristallisation d'une molécule. L'idée seconde était d'utiliser, cas échéant, cette réaction à des fins de diagnostic.

Rappelons que A. Selawry a employé la cristallisation du chlorure de cuivre comme réactif des changements d'état de tissus vivants. Un peu plus tard, F. Vester publiait une étude intitulée: Indications des processus biochimiques par la cristallisation du chlorure de cuivre.

Voici notre technique expérimentale: nous avons choisi la l-leucine comme réactif. Cette molécule s'est révélée beaucoup plus sensible et plus facile à étudier que d'autres acides aminés essayés: tyrosine, asparagine, acide glutamique, cystéine. La leucine, de nature organique, convient mieux pour une étude biologique que des sels minéraux, par exemple le chlorure de cuivre employé par divers auteurs.

Concentration de la solution de leucine: 1 % dans l'eau distillée. L'addition d'un tampon véronal, d'une goutte de NaOH N/20, ou HCl N/10, à la solution de leucine

ne joue pas de rôle perceptible. Il est préférable d'employer une solution préparée depuis plus de 48 heures. Cette solution peut se conserver quelques jours.

Quantités mises en jeu: à deux gouttes de la solution de leucine on ajoute une goutte de sérum frais¹, plus une goutte d'eau distillée. Le mélange, qui doit être soigneusement fait, s'opère dans un tube de verre. Une goutte du mélange est immédiatement déposée sur un porte-objet.

Conditions expérimentales: les porte-objets sont disposés dans une étuve dont la température et l'humidité sont maintenues rigoureusement constantes: température 35°; degré hygrométrique 50-60.

La cristallisation se fait en une heure trente dans ces conditions.

Préparation de la verrerie: la méthode de nettoyage suivante nous a donné les meilleurs résultats: lavages successifs dans du teepol dilué à 5 % et dans les solutions diluées de HCl, NaOH, H₂SO₄, eau distillée; chaque lavage dure deux heures.

Appréciation du résultat: il faut distinguer le pourtour et le centre de la préparation. Le bord est difficile à analyser, la dessiccation y étant probablement trop rapide. Je n'étudierai que le centre des préparations.

- a) *Type étoile*: cristallisations étoilées, ramifiées; les cristaux montrent un centre avec des branches primaires partant de ce centre: en général, de quatre à sept branches d'inégales longueurs avec une seule branche nettement plus longue. Des branches secondaires partent à partir des branches primaires, surtout de la branche longue (photo n° 1). Ces cristaux se disposent sur la plaque sans aucun ordre.
- b) *type granule*: granules irréguliers, arrondis, plus ou moins allongés, présentant parfois des ébauches de ramifications. Ces granules sont souvent disposés en alignements rectilignes (photo n° 2).
- c) *type intermédiaire*: dans ce cas-là, les étoiles sont beaucoup plus simples que dans le type étoile, avec une ou deux branches seulement. Il peut apparaître aussi quelques granules. Les cristallisations sont beaucoup plus espacées.

Si l'on chauffe à 56°, pendant trente minutes, un sérum donnant l'image du type étoile, on obtient une transformation en type granule. Par contre, le type granule chauffé à 56° ne présente pas de modification. Aucun changement n'a été observé en chauffant à 50°, soit le type étoile, soit le type granule.

L'irradiation préliminaire du sérum durant trente-cinq minutes par les ultraviolets, rayons réputés destructeurs du complément, transforme un sérum type étoile en type granule. Toutefois, l'effet colloïdo-clasique de ces rayons dépasse la seule

¹ L'expérience a montré que la technique est encore valable avec du sérum conservé deux à trois jours à la glacière.



Fig. 1.
Type étoile

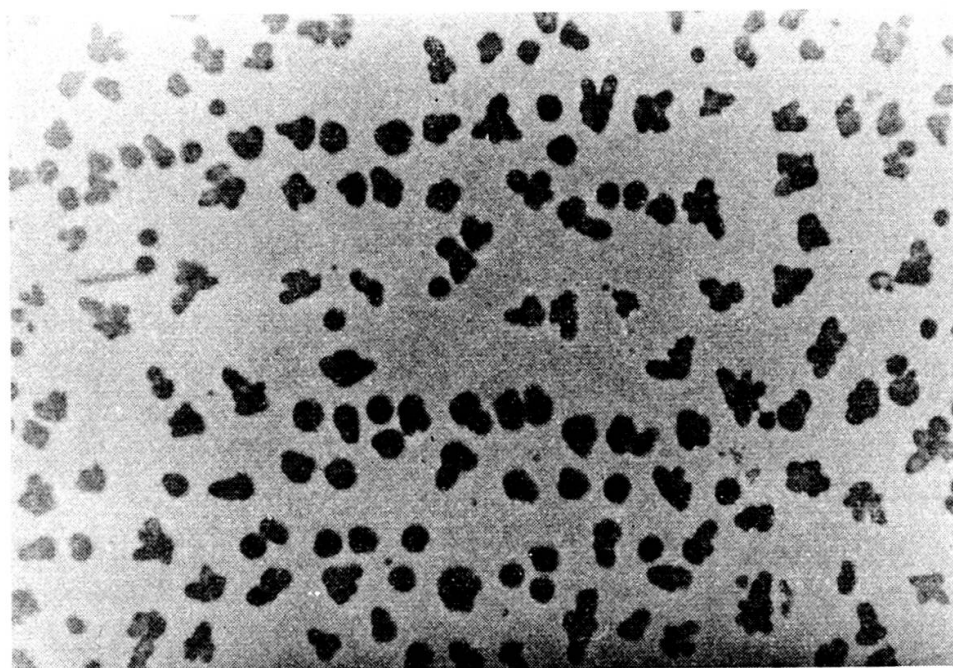


Fig. 2.
Type granule

fraction complément, altère donc l'ensemble de l'architecture colloïdale du sérum, qui se prête désormais mal à l'épreuve.

En chélatant au moyen de l'EDTA (0,5 sérum, 0,25 EDTA 4 %, 0,10 tampon véronal), j'ai obtenu une image analogue à celle du sérum chauffé. L'élimination des ions Mg et Ca, nécessaires à l'activité du complément, modifie donc la figure type étoile pour fournir la figure du type granule. L'addition de gluconate de calcium tend à ramener l'image au type étoile.

Les essais précédents font penser que la présence et l'intégrité du complément, ainsi que l'existence de co-facteurs de l'activité complémentaire, interviennent pour permettre la réalisation d'une figure de cristallisation dite type étoile.

Résultats : l'épreuve appliquée aux sérums de sujets sains ou atteints de diverses maladies non cancéreuses, a fourni des images du type étoile dans 85 % des cas étudiés (170 environ). Dans trente cas de cancer de localisations et d'histologie variées, les sérums examinés ont fourni l'image granule dans 80 % des cas.

Dans l'état actuel de mes recherches, la méthode s'est révélée déficiente dans les cas suivants: 10 sujets ne présentant aucun signe clinique de cancer ont fourni une image du type granule; 6 sujets franchement cancéreux ont par contre fourni des images du type étoile.

Une vingtaine de malades (cancers cliniquement guéris y compris) ont fourni des images intermédiaires ou pas conformes au diagnostic.

Des essais sont en cours pour préciser les effets de la pureté du réactif (absence rigoureuse d'impureté), de la température, de la viscosité, des variations importantes du pH. L'effet des hormones (transformation par la prédnisolone d'un sérum type étoile en sérum type granule), de divers ions, de l'alcool, du citrate, de l'héparine, des γ -globulines, du champ électro-magnétique, etc., est également étudié.

Ajoutons ici que le médecin expérimentateur est toujours troublé en parlant de sérum normal. Ce témoin idéal n'existe pratiquement pas. La référence conventionnelle du clinicien, sérum de sujet sain, s'impose encore!

La méthode d'investigation que je propose dans cette note préliminaire me paraît désignée pour l'examen comparé des sérums provenant d'une part de sujets sains ou malades, mais non cancéreux et, d'autre part de sujets cancéreux. De sérieux indices tendent à faire penser, dans les limites où nous avons expérimenté, que les sérums de cancéreux présentent une modification dont les effets sur la cristallisation de la leucine s'apparentent à ceux observés dans des sérums dont le complément a été altéré ou inactivé.

SUMMARY

The crystallization of the L. Leucine in contact with non-cancerous serums shows starlike pictures in 85 % of the 170 cases studied and images of granuled-pictures in 80 % of the 30 cases of cancerous studied bloods. Granules can also be observed in serums the complement of which has been altered or inactivated.

RÉSUMÉ

La L-leucine, en contact avec des sérums, forme des cristallisations de type étoile ou granule.

Avec du sérum de sujets sains ou atteints de diverses maladies non cancéreuses, les images sont du type étoile dans 85 % des cas (170 observations).

Avec du sérum de cancéreux, les images sont du type granule dans 80 % des cas (30 observations).

Les sérums de cancéreux présentent une modification dont les effets sur la cristallisation de la L-leucine semblent s'apparenter à ceux observés dans les sérums dont le complément est altéré ou inactivé.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

A. und O. SELAWRY, *Die Kupferchloridkristallisation in Naturwissenschaft und Medizin* (Fischer Verlag, Stuttgart 1957).

F. VESTER, *Experientia*, vol. XVI/6, 1960, 279 pp.

Augustin LOMBARD. — Stratonomie du Flysch de Sommand, Haute-Savoie.

Voir article page 51 à 61 de ce fascicule.

Aug. LOMBARD et R. LAURENT. — Age et nature du Flysch de la région de Mieussy (Haute-Savoie, France).

INTRODUCTION

La région de Mieussy est située à l'extrémité sud-ouest des Préalpes médianes du Chablais, comprise entre le Giffre au sud, le Risse à l'ouest et le front de la nappe de la Brèche à l'est. Le Flysch de Mieussy a jusqu'alors été considéré comme une masse homogène dans un synclinal complexe des Médiannes. L'un de nous (R.L.) y a découvert un nouvel élément tectonique: *le Plattenflysch*. Celui-ci dans notre région repose en contact tectonique direct sur les *Couches Rouges* du Crétacé Supérieur des Médiannes. Il se poursuit en se pinçant toujours plus vers le Giffre, saute cette rivière, passe sous le flanc ouest du Roc des Suets et va se terminer au pied de la pointe d'Orchez en la localité de Sur le Cou, ceci d'après les descriptions qu'en ont donné E. Favre (1867) et André Lombard (1940). On aurait là le contact terminal sud du *Plattenflysch* dans les Préalpes médianes du Chablais (voir esquisse tectonique des éléments structuraux de la région Mieussy-Onnion-St Jeoire (Aug. Lombard et R. Laurent, 1963).