Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 19 (1937)

Artikel: Collagène A, collagène B et gélatine
Autor: Cherbuliez, Emile / Jeannerat, Jean / Meyer, Kurt H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741862

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: 01.07.2025

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

Emile Cherbuliez, Jean Jeannerat et Kurt H. Meyer. — *Collagène A, Collagène B et gélatine.*

De nombreux auteurs se sont occupés des modifications que subissent les fibres tendineuses lors de leur transformation en gélatine ou colle. On a distingué la fibre native, ou collagène A, du produit résultant d'un séjour dans de l'eau chaude, le collagène B; ce dernier a subi une contraction très marquée, il est un produit intermédiaire dans la formation de la gélatine. Le collagène A présente une structure cristalline, dont est dépourvu le collagène B; A résiste à l'action de la trypsine, B est attaqué en partie; A n'est pas étirable, B est élastique. B se distingue de la gélatine par son élasticité très marquée et par son insolubilité dans l'eau dans laquelle il ne présente pas non plus le gonflement si caractéristique de la gélatine; de plus, cette dernière est entièrement dégradée par la trypsine.

Une étude des fibres du tendon de pied de veau nous a montré que dans le passage du collagène natif à la gélatine, on devait distinguer deux sortes de transformations que nous avons pu réaliser séparément et successivement. L'une (I) consiste en une perte de la structure cristalline des fibres primitives, dans lesquelles les longues chaînes protéiques présentent un arrangement des atomes ordonnés en réseau. Cette transformation est réversible et ne comporte pas de modifications chimiques. L'autre (II) consiste en un début d'hydrolyse qui scinde les longues chaînes polypeptiques suffisamment pour qu'elles deviennent attaquables à la trypsine, dont l'action protéolytique est liée à la présence d'une certaine quantité de fonctions carboxyles libres dans le substratum.

La transformation (I), perte de la structure cristalline, est une espèce de fusion; elle a lieu en présence de dissolvants appropriés à des températures variables; elle ne s'accompagne pas d'une dissolution puisque les longues chaînes polypeptiques, tout en perdant leur arrangement en réseau, ne cessent pas d'être liées entre elles par des liaisons chimiques transversales. Cette transformation est analogue à celle que présentent d'autres substances à longues molécules caténiformes, par exemple le caoutchouc étiré et congelé. Elle se traduit par la

contraction considérable de la fibre et par l'apparition d'une grande élasticité. Elle est réversible (du moins dans une certaine mesure) puisque par étirage progressif dans de l'eau glacée, la fibre contractée récupère à peu près sa longueur primitive, perd son élasticité et peut subir une nouvelle contraction.

Réalisée dans de l'eau, cette transformation s'accompagne d'une certaine dégradation hydrolytique inévitable, ce qui explique que la fibre contractée est attaquée partiellement par la trypsine, ceci d'autant plus que le traitement dans l'eau a été prolongé davantage.

Lorsqu'on remplace l'eau par la formamide, on observe dans le nouveau dissolvant une contraction qui se produit à plus basse température que dans l'eau (32° au lieu de 62°). Mais comme la contraction ne s'accompagne d'aucune hydrolyse, le produit contracté, élastique, a gardé sa résistance à la trypsine.

La transformation II (début d'hydrolyse) a lieu lors du traitement prolongé par l'eau bouillante, où elle est naturellement inséparable de la transformation I. On peut réaliser indépendamment de I la transformation II par un séjour de quelques semaines dans de la soude caustique diluée. Sans se contracter dans le sens de la longueur, la fibre gonfle énormément et acquiert une apparence gélatineuse. Mais elle n'a pas perdu sa structure primitive: lavée et séchée, elle présente de nouveau l'aspect fibrillaire du collagène A. D'autre part, par immersion dans de l'eau à 52°, elle se contracte au quart de sa longueur, comme la fibre native. Mais le début d'hydrolyse est marqué par le fait que le produit est devenu entièrement digestible par la trypsine. Il suffit d'autre part d'en porter la suspension dans l'eau à l'ébullition pour voir le produit ainsi traité se dissoudre en majeure partie; la solution se gélifie à froid: nous avons obtenu de la gélatine.

Le collagène B tel qu'il est obtenu habituellement — traitement de la fibre native par de l'eau chaude — est un produit résultant du collagène A par une « fusion » intramicellaire (transformation I), accompagnée d'une hydrolyse débutante dont le degré varie selon le traitement adopté; ce n'est donc pas un produit de propriétés constantes.

Laboratoire de chimie inorganique et organique,
Université de Genève.