Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 2 (1949)

Artikel: Recherches sur la propriété pentolytique du sérum sanguin : étude du ferment et du processus de dégradation

Autor: Menkès, Georges

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739741

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: 14.07.2025

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

Georges Menkès. — *Recherches sur la propriété pentolytique du sérum sanguin : étude du ferment et du processus de dégradation.*

Dans un travail précédent (2), nous avons étudié une propriété particulière du sérum sanguin cancéreux. En effet, nous avons constaté que le sérum cancéreux dégrade les pentoses, alors que le sérum normal, ainsi que celui de sujets atteints d'autres maladies, n'a aucune action. Nous avons donné à cette propriété, par analogie avec la glycolyse, le nom de pentolyse et nous nous proposons de l'employer comme moyen de diagnostic du cancer. Nous nous sommes demandés ce que pouvaient devenir les pentoses introduits dans le sérum, après la réaction; d'autre part nous formulions l'hypothèse que l'agent de la pentolyse pouvait être un ferment. Le but du présent travail est de répondre à ces questions [1].

1° Nous avons cherché à identifier les produits de dégradation. Nous avons d'abord constaté qu'il n'y a pas de dégagement gazeux d'hydrogène ou d'acide carbonique; il ne peut donc s'agir d'hydrogènelyase. Nous avons ensuite recherché la présence d'aldéhydes; nous n'en avons pas trouvé.

Nous avons constaté la formation d'acide par dégradation des pentoses. Nous sommes en train d'identifier ces acides et de déterminer par exemple s'il s'agit d'acide lactique, comme cela paraît vraisemblable, ou d'acide acétique, pentonique, glycolique, pyruvique. Des recherches sont en cours à ce sujet, mais la présence d'acide est en tout cas démontrée. En effet les essais qualitatifs avec le chlorure de calcium sur le sérum, après élimination des substances albuminoïdes, ont montré que les produits de la pentolyse sont des acides. Des dosages à la microburette avec une solution de soude N/100 ont été effectués sur le sérum présentant la pentolyse; ils ont montré invariablement une acidification du milieu. L'adjonction de 1 cm^3 de solution de xylose à 2 $^0/_{00}$, à 1 cm^3 de sérum cancéreux, provoque la formation d'une certaine quantité d'acide qui est neutralisée par 0,3 à 0,4 cm^3 de soude N/100.

[1] Les dosages ont été faits par M. André Bopp, ingénieur-chimiste.

On sait que le processus habituel d'oxydation des oses conduit, pour le glucose, à l'acide gluconique et à l'acide glycuronique; pour le pentose, on peut admettre la formation d'acide pentonique et d'acide penturonique. Si on envisage la scission de la molécule, on aboutit soit à: C4 + C1, peu probable à cause de C1, soit plutôt C3 + C2 (acide lactique + acide glycolique). C'est ce qui semble être le cas ici.

2° Pour vérifier l'hypothèse qui attribuait la pentolyse à l'action d'un ferment, nous avons étudié tout d'abord l'action d'*inhibiteurs* de ferments. Nous avons employé le fluorure de sodium qui est l'inhibiteur classique de la glycolyse. Nous avons trouvé qu'à la concentration de 2 $^0/_{00}$, le fluorure de sodium inhibe la pentolyse. Ce fait permet des considérations théoriques intéressantes. Il est bien connu (voir Chalmers L. Gemmill (N° 1) que le fluorure de sodium agit dans la glycolyse, en inhibant l'énolase, l'enzyme qui catalyse la transformation d'acide 2-phosphoglycérique en acide phosphopyruvique. On est par conséquent conduit à admettre que la glycolyse et la pentolyse se font selon le même schéma, dont un des stades obligatoires est la phosphorylation. En d'autres termes il y a sans doute dans le sérum cancéreux un ferment capable de phosphoryler les pentoses et qui n'existe pas dans le sérum normal.

Le toluol a également été étudié: il ne semble pas avoir d'action aux concentrations employées.

Les activateurs de la glycolyse, comme les ions magnésium et manganèse, n'ont montré, dans nos essais, aucune action.

Action de la chaleur: une température de 56° empêche la pentolyse de se produire.

Etude de l'action du ferment en fonction du temps: nous avons obtenus les résultats ci-contre.

Si l'on établit une courbe en portant en ordonnées le pourcentage du pentose disparu et le temps en abscisse, celle-ci a une forme exponentielle qui est bien caractéristique de l'activité fermentaire. Le pH a été étudié précédemment. Son action s'est révélée nulle dans les limites pH 6,5-pH8.

Conclusions: Nos recherches nous ont permis de préciser le mécanisme de la pentolyse, en caractérisant les produits de

Temps (heures)	Pourcent des pentoses disparus		
	Sang n° 1	Sang n° 2	Sang n° 3
2	21	8	12
4	—	16	17
6	30	—	23
8	—	25	29
10	—	30	34
12	—	35	—
24	45	—	—
28	50	—	—
36	52	—	—

dégradation. Nous avons également établi, par l'emploi d'inhibiteurs, par l'action de la chaleur, par la courbe d'activité, que ce phénomène est bien dû à un ferment. Le point atteint par nos recherches nous permet d'établir une analogie entre le glycolyse et la pentolyse, la première étant un phénomène général et la seconde un phénomène spécifique du sérum cancéreux. Nous n'avons pas jusqu'ici d'explication à donner sur l'origine et la signification de cette propriété.

BIBLIOGRAPHIE

1. Chalmers L. Gemmill, « The inhibition of glycolysis in Symposia on quantitative biology », *7*, 1939.
2. G. Menkès, « Recherches sur la propriété pentolytique du sérum sanguin », à paraître dans le *Bulletin de l'Académie suisse des Sciences médicales*, *5*, 1949. (La bibliographie de la question a paru dans le même travail.)

Séance du 2 juin 1949.

Fernand Chodat et **François Gagnebin.** — *Contribution à l'étude de la phénogénétique des carottes.*

La génétique des plantes cultivées offre entre autres difficultés la suivante: les graines d'un même lot, semées d'année en année, fournissent des cultures chez lesquelles *l'importance relative des classes de phénotypes n'est pas constante.* Cette