Action sur des microorganismes du disulfide de propyle-thiamine en relation avec la néopyrithiamine, antivitamine B1

Autor(en): **Schopfer, William-H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **10 (1957)**

Heft 4

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-738723

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

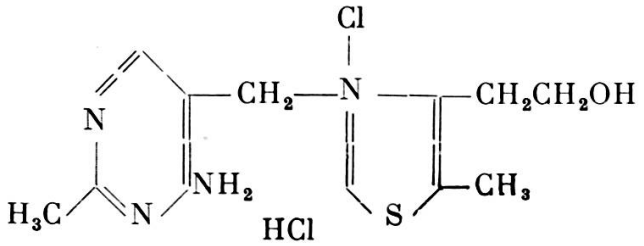
William-H. Schopfer. — *Action sur des microorganismes du disulfide de propyle-thiamine en relation avec la néopyrithiamine, antivitamine* B_1.

Les problèmes soulevés par les analogues de la thiamine restent actuels. On sait qu'il s'agit de substances dont la configuration est voisine de celle de la vitamine B_1 (I) et exerçant la même action que cette dernière [1].

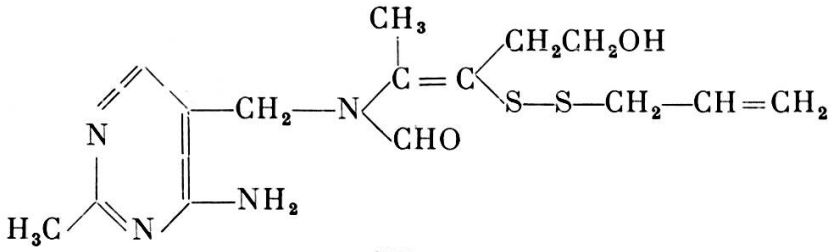
T. Matsukawa et S. Yurugi [2] ont préparé une allithiamine en faisant réagir de la thiamine avec de l'alliacine (II). M. Fujiwara et H. Wanatabe constatent que l'allithiamine remplace la thiamine pour des animaux (« rice bird » et rat) [3]. Lilly et ses collaborateurs [4] montrent que l'allithiamine peut se substituer à la thiamine pour quelques microorganismes, *Phycomyces blakesleeanus*, entre autres, et admettent que l'allithiamine est transformée en thiamine par ces organismes.

Nous avons repris la question à l'aide d'une autre méthode, en utilisant le disulfide de propyle-thiamine (III) que nous faisons agir sur des microorganismes exigeant soit la thiamine, soit la pyrimidine et le thiazol.

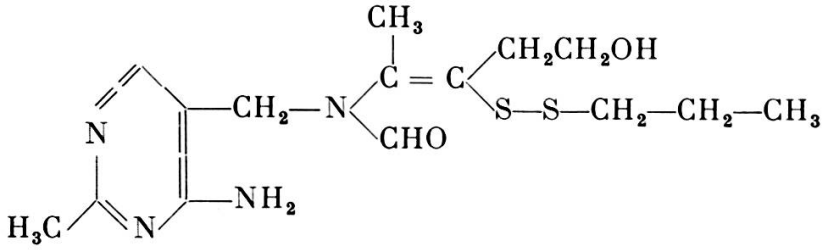
(I)



(II)



(III)



Lactobacillus fermenti 36 (ATCC). 10 cm³ de milieu selon Sarett et Cheldelin. Après 24 heures de croissance à 38° nous observons que 100 mγ de disulfide de propyle-thiamine (DPTh) agissent comme 187 mγ de DPTh. Pour cette Bactérie, l'activité du DPTh est presque le double de celle de la thiamine; le rapport $\frac{DPTh}{B_1}$ est de 0,53.

Neurospora crassa « thiaminless » (ATCC), exigeant également la thiamine comme facteur de croissance. Sur 10 cm³ de milieu et après 4 jours de culture à 29°, 500 mγ de DPTh agissent comme 210,63 mγ de thiamine (rapport $\frac{DPTh}{B_1}$ de 2,37). L'activité de la DPTh est ici plus de deux fois plus faible que celle de la thiamine.

Phycomyces blakesleeanus (souche IB), exigeant la pyrimidine et le thiazol. Sur 10 cm³ de milieu et après 6 et 10 jours de culture, l'action de 500 mγ de DPTh est plus de trois fois plus faible que celle de la thiamine. En ce qui concerne ce Champignon, nos observations concordent avec celles de Lilly et coll. qui, cependant, n'ont pas calculé le rapport DPTh: B_1.

On relève que les trois microorganismes sont très inégaux quant à leur aptitude à utiliser le DPTh.

La réflexion suivante a orienté nos expériences. Si la transformation du DPTh en vitamine B_1 se produit, le développement du microorganisme ayant reçu du DPTH doit pouvoir être inhibé à l'aide de néopyrithiamine, antagoniste de la vitamine B_1. De même, un microorganisme inhibé par de la néopyrithiamine doit pouvoir être désinhibé par du DPTH aussi bien que par de la vitamine B_1.

Inhibition de Lbc fermenti *par la néopyrithiamine.* 10 cm³ contiennent soit 100 mγ de thiamine, soit 40 mγ de DPTh. La néopyrithiamine est ajoutée en doses croissantes. Les résultats sont les suivants:

	Taux d'inhibition [1]	Indice d'inhibition [2]
Avec thiamine	790 mγ	7,9
Avec DPTh	380 mγ	9,5

[1] Taux d'inhibition: quantité d'antivitamine qui, dans des conditions données, inhibe de 50% le développement de la culture.

[2] Indice d'inhibition: rapport antivitamine: vitamine lorsque la culture est inhibée de 50%.

Quoiqu'il faille deux fois moins de DPTh pour obtenir le même développement qu'avec la thiamine, les indices d'inhibition sont voisins.

Désinhibition de Lbc. fermenti inhibé par la néopyrithiamine, 10 cm³ de milieu. Néopyrithiamine en doses constantes, soit 500 mγ par culture. Pas de thiamine ou de DPTh de base. L'un et l'autre de ces facteurs sont ajoutés en dose croissante.

	Milieu de base + néopyrithiamine 500 mγ					
Thiamine en mγ	0	5	10	25	50	100
Développement en pour-cent par rapport au contrôle	0	0	0	0	22,18	82,5

DPTh en mγ	0	10	25	50	100	500	1000	5000
Développement en pour-cent par rapport au contrôle	0	0	0	47	69	98,1	104	97

Les densités optiques des cultures contrôles, avec thiamine ou DPTh en dose optimale et sans néopyrithiamine sont de 0,406 avec la thiamine et de 0,430 avec le DPTh. Ces valeurs comptent pour cent. Les densités optiques des cultures d'expériences sont exprimées en pour-cent des contrôles. Les graphiques établis à l'aide de ces données permettent de déterminer les taux de désinhibition (quantité de thiamine ou de DPTh ramenant le développements de cultures à 50% du maximum) et de calculer les indices de désinhibition (rapport antivitamine: vitamine lorsque les cultures sont ramenées à 50%).

Les résultats sont les suivants:

	Taux de désinhibition	Indice de désinhibition
Avec thiamine	71,8 mγ	6,96
Avec DPTh	56 mγ	8,90

Comme on pouvait le prévoir, le DPTh désinhibe plus rapidement que la thiamine.

On relève que les indices d'inhibition et de désinhibition sont voisins.

Ces expériences démontrent par voie microbiologique la transformation du disulfide de propyle-thiamine en thiamine.

Nous remercions les Etablissements F. Hoffmann-La Roche & Co. S.A. (Bâle), qui ont eu l'obligeance de nous fournir la préparation de DPTh.

Institut de botanique générale.
Université de Berne.

1. W.-H. Schopfer, *C. R. Soc. Physique et Histoire naturelle Genève*, 1941, *58*, 58; *Idem*, 1941, *58*, 65.
2. T. Matsukawa et S. Yurugi, *Proc. Japan. Acad.*, 1952, *23*, 146.
3. M. Fujiwara et H. Wanatabe, *idem*, p. 156.
4. Virgil Green Lilly, H. L. Barnett and B. G. Anderson, *Science*, 1953, *118*, 548.