Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

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

Band: 18 (1936)

Artikel: Recherches sur la mesure de l'activité vitaminique B1 à l'aide d'un microorganisme (Phycomyces)

Autor: Schopfer, W.-H. / Jung, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-743080

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: 01.08.2025

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

En conclusion, on peut dire que la connaissance de ces divers types du dispositif de Carabelli est indispensable; toute observation s'attachant uniquement aux types vraiment tuberculaires doit être considérée comme sans valeur.

(Institut d'Anthropologie de l'Université de Genève.)

BIBLIOGRAPHIE

1. P. Adloff. *Das Gebiss von Australopithecus africanus.* Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte, 97 B. 1932.
2. Ch. Bennejeant. *Les érosions dentaires.* Revue médic. de France, déc. 1935, p. 223.
3. E. Patte. *Anomalies dentaires de quelques Ongulés fossiles.* Bull. Soc. géologique de France. Tome IV, 1934, p. 789.

W.-H. Schopfer et A. Jung. — *Recherches sur la mesure de l'activité vitaminique* B1 *à l'aide d'un microorganisme (Phycomyces).*

Le fait qu'un microorganisme constitue un réactif très sensible de la vitamine B1 pure, critallisée (cinq préparations différentes) [1], conduit à cette idée que des applications pratiques sont peut-être possibles [2]; les déterminations effectuées avec le test végétal peuvent contrôler et éventuellement remplacer celles qui jusqu'à maintenant sont faites avec le test animal seul (rat).

Une méthode idéale consisterait à établir des courbes de croissance du microorganisme en présence de quantités variables de vitamine pure et de les comparer avec celles que l'on obtient à l'aide de la substance d'activité inconnue. Elle est inapplicable par le fait de la rareté de la vitamine pure et surtout par le fait que les réactions du microorganisme sont si délicates que plusieurs expériences, conduites avec une même quantité de vitamine, livrent des résultats différents; il existe un coefficient d'erreur que nous avons déterminé. L'établissement d'une courbe standard, ayant une valeur définitive, n'est pas encore possible. Il est nécessaire de préparer *chaque fois*

[1] W. H. Schopfer, C. R. Acad. Sc. Paris, 200, 1935, p. 1965.
[2] W. H. Schopfer et A. Jung. C. R. Associat. physiologistes suisses, juin 1935. — W. H. Schopfer, Bulletin Soc. chim. biolog., 17, 1935, p. 1097.

les cultures standards et celles qui correspondent au produit à mesurer. Pour remplacer la vitamine pure, nous employons l'étalon standard international. Connaissant la teneur du standard en vitamine pure, nous en préparons des suspensions de concentrations variées. Elles sont ajoutées en quantités croissantes au milieu de base inactif; en même temps nous préparons une solution de la substance à mesurer; sur le graphique, portant en abscisse le logarithme de la concentration et en ordonnée les poids secs des récoltes, nous cherchons à intercaler la courbe-substance inconnue dans la série des courbes standards. Les suspensions de standard sont à 1, 2, 3, ..., 20, 25, 30 mgr pour 20 cc d'eau distillée. La solution à 20 mgr pour 20 cc contient 0,2 γ de vitamine pure, le titre admis du standard étant de 2 γ de vitamine pour 10 mgr.

On peut également utiliser une méthode inverse: établir une seule courbe de standard et plusieurs courbes correspondant à des concentrations variables de la substance inconnue; la concordance s'établit de la même manière que dans la méthode précédente.

Supposons que la courbe établie avec 1 mgr. de standard par cc (0,2 γ) corresponde le mieux, dans la majorité de ses points, avec celle de la substance inconnue, cette dernière étant employée à la concentration de 5 %; 1 cc des deux solutions exerce le même effet sur *Phycomyces*.

Soit:

a (mgr): quantité de standard, en mgr, dans 20 cc d'eau distillée.

b (gr): quantité de la substance inconnue, en grammes pour cent, qui livre la même courbe que le standard.

c (γ): quantité de vitamine pure, en γ, correspondant à *a* (mgr).

Une unité internationale (U.I.) correspond à 10 mgr de poudre standard, ou 2 γ de vitamine pure.

Le titre recherché sera donné par les formules suivantes:

$$\text{U.I./gr} = \frac{a\ (\text{mgr})\ .\ 5}{10\ \text{mgr}\ .\ b\ (\text{gr})}$$ (exprimé en U. I. par gramme de substance).

$$\gamma\ \text{B1/gr} = \frac{c\,(\gamma)\ .\ 5}{b\,(\text{gr})}$$ (exprimé en γ de vitamine par gramme de substance).

Voici quelques résultats grâce auxquels on peut comparer les titres déterminés à l'aide du test végétal (T.V.) avec ceux que livre le test animal (T.A.); ces derniers sont établis par l'un de nous (Jung) avec la méthode habituelle.

	T. A.	T. V.
Substance 1 (172)	11	10
» 2 (282)	11	10
» 3 (282-291)	9	5; 4-5
» 4 (217)	4-5	8
» 5 (217)	1-2	2
» 6 (289)	4-5	6,6
» 7 (294)	625	465; 620

La substance 8 est un concentré de vitamine B1 fourni par les Etablissements Hoffmann-La Roche. Les autres produits proviennent des Etablissements Wander.

Il semble donc indiscutable qu'une certaine concordance se manifeste.

L'exactitude des déterminations dépend avant tout des intervalles séparant les diverses courbes-standard; plus le nombre de solutions à concentrations variables est grand, plus la détermination sera facile et exacte; l'expérience nous a montré qu'une variation du poids du standard de l'ordre de 0,1 mgr peut, dans certains cas, produire un effet visible.

La concordance peut être parfaite; d'autres fois, la différence est très forte. Une même substance, examinée dans de nombreuses expériences successives, séparées par un intervalle de plusieurs mois, livre parfois des résultats différents; dans ce cas il n'est pas exclu que le titre de la substance se soit abaissé. C'est le cas par exemple pour la substance 3; plusieurs mois séparent les deux déterminations (test animal et végétal); lorsqu'elles sont conduites simultanément, les résultats sont beaucoup plus satisfaisants.

Il faut cependant insister sur le fait qu'une même substance, examinée par des expérimentateurs différents et à l'aide d'animaux différents, livre des résultats plus discordants encore (variation: 100 %); à ce point de vue, les méthodes quantitatives usuelles sont encore loin d'être satisfaisantes. Il est égale-

ment clair que plus la substance à analyser sera concentrée (au point de vue de la vitamine B1), plus les résultats seront précis. Nous avons déjà montré qu'avec un produit brut, la méthode est inapplicable. On peut se demander si les glucides et protides présents dans la substance à analyser ne peuvent pas produire des perturbations et modifier les courbes de croissance. Nous avons examiné le cas expérimentalement, très en détail. Avec 1 cc d'une solution à 1 %, ajouté à 25 cc d'un milieu de base contenant 10 % de glucides, la petite quantité supplémentaire introduite ne peut pas exercer d'effet. Il en va autrement pour l'azote qui, d'une part, agit à faible dose sur le champignon et d'autre part, règle l'action de la vitamine B1 [1]. Nous avons établi quelle est la plus petite dose d'azote qui, ajoutée en supplément à notre milieu de base, peut encore exercer un effet; il est apparu qu'avec les substances analysées ici, dont la teneur en azote n'est pas très élevée, aucune perturbation se manifeste avec des doses allant de 5/100 à 1 cc; par contre, avec des doses plus élevées, de 2 à 8 cc, une déviation de la courbe se manifeste; on peut dans ce cas introduire une correction en ajoutant au milieu à base de standard, la quantité d'azote correspondant à celle qui se trouve en supplément dans la substance à analyser.

Une réserve beaucoup plus importante doit encore être faite: ces résultats sont valables si *Phycomyces* ne réagit pas à la présence d'autres facteurs de croissance; le facteur M, dont nous supposons l'existence, peut-il intervenir ici ? Il ne nous est pas encore possible de le dire; cette question est à l'étude.

De toute façon les résultats scientifiques sont nets; il vaut la peine de rechercher si des applications pratiques sont possibles, même si les données obtenues ne devaient avoir qu'une valeur relative, comme c'est le cas pour les subtances 4 et 5; celles-ci se trouvent dans un rapport de 4 environ (T.A. et T.V.).

Les expériences ont été conduites avec la collaboration de M. Kocher.

(Institut botanique de l'Université, et Laboratoire de recherches des Etablissements Dr Wander, Berne.)

[1] W. H. Schopfer, Arch. f. Mikrobiol., 6, 1935, p. 510.