

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Band: 22 (1940)

Artikel: Sur le mécanisme du test phycomyces de l'aneurine
Autor: Haag, Erwin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741711>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

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

V. La mine de l'Erdouz, à une trentaine de kilomètres au SW d'Azegour, exploite une série de filons très étroits de blende et de galène argentifère, avec un peu de quartz. Ces filons, perpendiculaires à la stratification, affleurent à 2500 mètres d'altitude sur la paroi nord, et à 2800 mètres sur le flanc sud au sommet de l'Erdouz. L'allure générale est très lenticulaire, en grains de chapelet. Certains rapports prétendent attribuer cette minéralisation à l'action de dykes de « lamprophyres » voisins, dykes qui seraient d'âge tertiaire, par analogie avec les lamprophyres de l'extrême sud marocain. Nos observations ne concordent pas avec cette hypothèse, et nous estimons que la minéralisation de l'Erdouz est antérieure à l'orogénèse alpine.

*Laboratoires de minéralogie de l'Université
de Genève.*

Erwin Haag. — *Sur le mécanisme du test Phycomyces de l'aneurine.*

On sait, depuis les travaux de Schopfer^{1, 2}, que *Phycomyces Blakesleeanus* peut être cultivé sur le milieu suivant:

Glucose.	50,0 g
Asparagine	1,0 »
Sulfate de magnésium cristallisé	0,5 »
Phosphate monopotassique	1,5 »
Eau distillée q. s. pour	1000 cm ³

à condition toutefois que cette solution renferme de l'aneurine ou ses deux parties, la 2-méthyl-4-amino-5-aminométhylpyrimidine plus le 4-méthyl-5-(β)-hydroxyéthyl-thiazol. Le test *Phycomyces* est basé sur ces faits; il permet de diagnostiquer la présence de ces substances, appelées facteurs de croissance. Le test implique l'utilisation d'un phénomène physiologique dont en définitive on ignore le mécanisme. Peu d'auteurs en effet ont abordé la question du rôle joué dans la

¹ SCHOPFER, Ber. dtsh. bot Ges., 52, 308, 1934.

² SCHOPFER et JUNG, C. R. Acad. Sci. 204, 1500, 1937.

physiologie de *Phycomyces* par le facteur de croissance à proprement parler. Les recherches sur la vitamine B₁, qui ont mis de plus en plus en évidence son intervention dans le métabolisme glucidique, ont rencontré celles traitant de la chimie des fermentations dans la découverte de la cocarboxylase. Il devenait dès lors tout naturel de formuler l'hypothèse que les facteurs de croissance de *Phycomyces* (pyrimidine et thiazol) sont des précurseurs de la cocarboxylase. Cette hypothèse, de même que d'autres énoncées à ce sujet, manquaient cependant de bases expérimentales.

Dans la présente note, j'apporte la preuve expérimentale de cette hypothèse relative au mécanisme du test *Phycomyces*. Cette contribution consiste dans l'étude de la dégradation du glucose au moment où intervient la cocarboxylase, c'est-à-dire la décarboxylation de l'acide pyruvique.

Si l'hypothèse est juste, cette dégradation devrait en effet marquer un temps d'arrêt au stade acide pyruvique, lorsque la teneur en cocarboxylase est insuffisante pour assurer la décarboxylation de tout l'acide pyruvique formé intermédiairement. Autrement dit, dans ces conditions, l'acide pyruvique devrait s'accumuler dans le milieu de culture. De plus, il devrait en être de même, si à la place de la cocarboxylase, j'offre de l'aneurine ou de la pyrimidine plus du thiazol en concentration insuffisante, c'est-à-dire en concentration telle que la récolte, exprimée en mg de poids sec, soit inférieure à celle obtenue avec un excès de cocarboxylase, d'aneurine ou de pyrimidine plus thiazol. Enfin, ces catalyseurs étant présents en quantité suffisante, l'acide pyruvique ne devrait pas être décelable dans le milieu de culture.

Toutes ces hypothèses de travail se sont vérifiées. Voici, à titre d'exemple, des détails expérimentaux sur la série effectuée avec l'aneurine.

Trois fioles coniques de 1 litre, contenant 190 cm³ du milieu noté ci-dessus et du chlorhydrate d'aneurine aux concentrations respectives de 0, $5 \cdot 10^{-9}$ et $5 \cdot 10^{-7}$ sont stérilisées pendant 15 minutes à 110°. Après ensemencement avec une suspension de spores de *Phycomyces Blakesleeanus*, les fioles sont abandonnées à la température du laboratoire et à l'obscurité. Après

16 jours, les poids secs des cultures — 3 heures de dessiccation à 105° — sont les suivants:

Concentration en B ₁ HCl	Poids sec en mg
0	5,3
5.10 ⁻⁹	145
5.10 ⁻⁷	629

Dans les filtrats, complétés à 250 cm³ avec de l'eau distillée, l'acide pyruvique est cherché au moyen de la réaction de Simon-Hopkins. Cette réaction est positive pour l'essai où il y a insuffisance d'aneurine — 5.10⁻⁹ —, négative pour le témoin et pour l'essai où il y a excès d'aneurine — 5.10⁻⁷. Pour être certain d'être en présence d'acide pyruvique, j'ai isolé cet acide à l'état d'hydrazone, en suivant un procédé classique.

40 cm³ d'une solution chaude à 1,7 pour cent de 2,4-dinitro-phényldrazine dans ClH 2N sont ajoutés à 200 cm³ de filtrat. Après 2 heures, les hydrazones précipitées sont recueillies, lavées d'abord avec ClH N/2, ensuite avec de l'eau. Les résidus sont alors traités par une solution de carbonate de sodium à 25 pour cent qui ne dissout que les hydrazones des acides cétoniques. Quatre traitements au carbonate, à raison de 10 cm³ chaque fois, suffisent pour extraire la totalité de ces hydrazones. Ces dernières sont reprécipitées de leur solution carbonatée par addition de ClH, recueillies après 2 heures, lavées avec ClH N/2 et eau et séchées dans le vide en présence de Cl₂Ca. Le point de fusion de la poudre jaune obtenue indique qu'elle est de la 2,4-dinitrophénylhydrazone de l'acide pyruvique. Les quantités recueillies exprimées en acide pyruvique et rapportées à la totalité des filtrats sont les suivantes:

Concentration en B ₁ HCl	Acide pyruvique en mg
0	0,0
5.10 ⁻⁹	74,0
5.10 ⁻⁷	0,0

Les chiffres de ce tableau, combinés avec ceux du tableau des poids secs, mettent bien en évidence l'accumulation d'acide pyruvique dans une culture avec une concentration suboptimale en aneurine.

Cette série d'expériences a été répétée d'une part avec la cocarboxylase et d'autre part avec la 2-méthyl-4-amino-5-aminométhyl-pyrimidine plus 4-méthyl-5-(β)-hydroxyéthyl-thiazol¹.

Ces deux séries d'essais ont donné des résultats semblables à celle effectuée avec l'aneurine.

En conclusion, *Phycomyces*, tout comme les levures², le Pigeon, le Rat, l'Homme présente, lorsqu'il souffre d'un manque d'aneurine, le même symptôme d'avitaminose B₁: l'accumulation d'acide pyruvique.

Je me propose d'étendre ces recherches à d'autres organismes qui ont besoin de l'aneurine ou de ses constituants comme facteurs de croissance. Ces recherches permettront peut-être de limiter à un groupe de substances plus définies — probablement celui des coenzymes et de leurs précurseurs — l'attribution du qualificatif de facteurs de croissance.

Laboratoire des fermentations de l'Institut de botanique générale, Université de Genève.

Théodore Posternak. — *Sur le pigment de Penicillium roseo-purpureum Dierckx.*

Dans une communication précédente³, nous avons décrit le pigment de *P. citreo-roseum* Dierckx. Cette substance, que nous nommons *citréo-roséine*, répond à la formule C₁₅H₁₀O₆ et représente une 4,5,7-trioxy- β -oxyméthyl-anthraquinone⁴.

Une autre espèce de champignon inférieur, *P. roseo-purpureum* Dierckx, produit sur divers milieux, en particulier sur le

¹ Ces substances ont été mises aimablement à ma disposition par les établissements F. Hoffmann-La Roche, Bâle.

² HAAG ET DALPHIN, C. R. Soc. phys. et Hist. Nat., Genève, 57, 73, 1940.

³ C. R. Soc. Phys. Hist. nat., Genève, 56, 28, 1939.

⁴ TH. POSTERNAK ET J.-P. JACOB, Helv. 23, 237, 1940.