Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 5 (1923)

Artikel: De l'action exercée par l'émanation du radium sur les levures
Autor: Kotzareff, A. / Chodat, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741389

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: 04.07.2025

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

abaisse la tension superficielle de l'eau d'autant plus que leur poids moléculaire est plus élevé (Loi de Traube); l'addition de glycérine a un effet beaucoup moins marqué. On pourrait croire qu'il existe une relation entre les faits histologiques et la variation de cette propriété du milieu, relation qui expliquerait l'action inverse de l'alcool propylique et de la glycérine. L'addition de 2 % d'alcool amylique ou de 20 % d'alcool propylique abaisse la tension superficielle dans les mêmes proportions que l'addition de 50 % d'alcool éthylique. La différenciation, qui est notablement ralentie dans la solution éthylique, n'est pas sensiblement modifiée par comparaison avec l'eau, dans ces solutions propylique et amylique; peut-être même est-elle légèrement accélérée avec décoloration plus rapide de la substance collagène. La tension superficielle ne paraît donc pas agir d'une façon bien nette sur le phénomène de la différenciation.

Nous conclurons que si le degré de dissociation est un des facteurs importants de l'action de l'acide picrique, il n'est pas le seul. Les variations du milieu, dans le sens imprécis où on l'entend en physico-chimie, jouent aussi leur rôle, et dans ce cas l'action du glycol et de la glycérine se comprennent puisque ces alcools polyvalents constituent un milieu qui ressemble davantage à l'eau que les milieux formés par la série des alcools monovalents.

A. Kotzareff et F. Chodat. — *De l'action exercée par l'émanation du Radium sur les levures.*

G. A. Nadson [1] étudiant l'action exercée par une capsule de bromure de radium sur des colonies de levures cultivées sur des milieux sucrés et agarisés a observé des variations morphologiques telles que l'allongement, l'hypertrophie et la vacuolisation des cellules traitées. Les recherches que nous avons entreprises dans des conditions toutes différentes nous ont permis de vérifier les observations cytologiques de cet

[1] Nadson, G.-A. « *Ueber die Radiumwirkung auf die Hefezellen* » Vestnik roentgenol. und radiol. Petersburg, Bd. 1, 1920.

auteur et en plus d'aborder le côté physiologique de ce problème.

Nous avons employé des tubes de moût liquide qui avaient été au préalable chargés d'émanation à des degrés différents (1, 2, 5, etc. millicuries) suivant la technique en usage pour la préparation des ampoules dites « poloniées », technique due au Dr. WASSMER, directeur de l'Institut Radium Suisse, auquel nous exprimons nos remerciements pour sa grande obligeance.

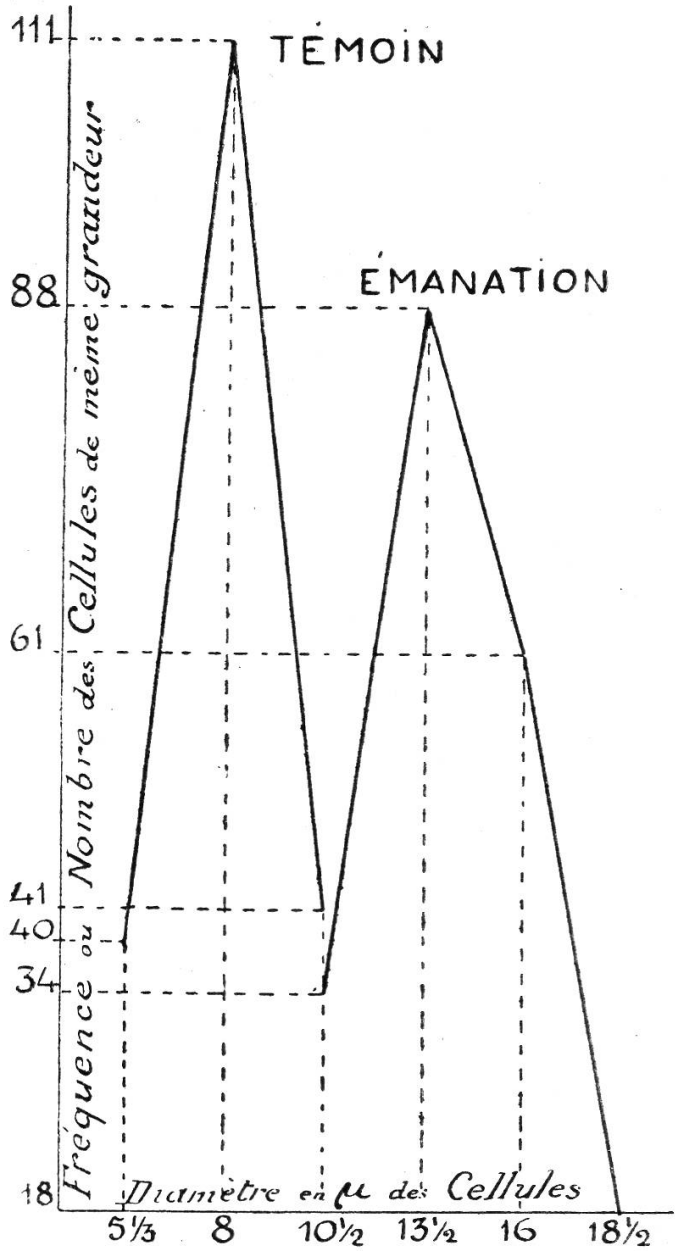
Nous avons procédé ainsi: On ensemence de levures également deux tubes de moût dont l'un est chargé et l'autre sert de témoin; tous deux sont placés à l'étuve à distance suffisante l'un de l'autre (50 cm. au minimum) pour que le tube témoin soit en dehors du champ d'activité du rayonnement du tube chargé. Ajoutons que nous avons adopté le contrôle curiegraphique imaginé par l'un de nous: on place autour de chaque tube une pellicule photographique protégée de la lumière par le papier noir qui l'enveloppe, mais non à l'abri du rayonnement émis par le tube chargé; le développement de la pellicule après l'opération révèlera une image grossière du tube, qui décèle la charge et, au besoin, en renouvelant les films sensibles, la durée ou vie de cette charge.

Les premières expériences faites avec des tubes dont la charge était inférieure au quart de millicurie prouvent que, dans cet ordre d'intensité, le rayonnement est sans effet en ce qui concerne la multiplication des cellules et les temps nécessaires pour que la fermentation se produise.

Une deuxième expérience faite avec des tubes de charge moyenne (1/4 de millicurie et 2 millicuries) montre qu'un milieu relativement peu chargé (1/4 millicurie) favorise la multiplication des levures, tandis qu'un milieu de charge moyenne (2 millicuries) l'empêche au contraire. L'examen microscopique confirme cette observation: le bourgeonnement est en effet moindre dans le tube témoin que dans le tube à 1/4 de millicurie et plus grand que dans le tube à 2 millicuries où il est considérablement réduit. Parallèlement à l'augmentation de croissance, la fermentation est avancée par une petite dose, tandis qu'elle est retardée et réduite de 5 à 1 jour par une dose moyenne (2 millicuries).

Une troisième expérience confirme l'action catalytique des petites charges.

Dans la quatrième expérience, on ensemence abondamment un tube chargé de 5-6 millicuries et un tube témoin; 17 heures



après la fermentation débute dans ce dernier tube et se poursuit durant quatre jours. Le tube chargé reste limpide et ne manifeste aucune activité jusqu'au 6me jour. Le quatrième jour on prélève de chaque tube une goutte pour l'examen microscopique.

On remarque tout de suite que dans le milieu chargé d'émanation les cellules se sont considérablement hypertrophiées comparativement à celles du tube témoin.

Quelques dessins à la chambre claire et surtout les mesures faites à l'oculaire micrométrique de 200 cellules rondes de chaque tube permettent d'exprimer par le graphique ci-joint les variations de grandeur des cellules traitées. Sous l'influence de l'émanation le mode passe de la valeur 8 μ à celle de 13 $^1/_3 \mu$. Cette hypertrophie de la levure indique qu'elle a conservé sa faculté de croître mais qu'elle n'est plus aussi capable, dans ces conditions, de diviser son noyau pour constituer des cellules filles. La mesure du rapport des cellules bourgeonnantes aux cellules non bourgeonnantes fournit en effet pour la culture témoin un indice 0,7 et pour la culture traitée un indice 0,25.

Le 6me jour, époque à laquelle on peut considérer l'activité de la charge comme étant devenue nulle, la fermentation apparaît réduite au dégagement de quelques bulles. Le passage dans de nouveaux milieux de culture montre que l'échantillon de moût ,réensemencé à partir des germes traités, fermente plusieurs jours après celui ensemencé à partir du tube témoin. On observe en outre, dans la culture issue des levures traitées, deux types de cellules: les éléments hypertrophiés qui ont accumulé du glycogène (coloration à l'iode) et de nouvelles cellules retournées au type ordinaire pour ce qui est de la taille; néanmoins par leur vacuolisation et leur protoplasme homogène, elles diffèrent des cellules ordinaires non vacuolisées et d'aspect granuleux. Apparemment on se trouve en présence d'une radiomorphose dont les effets s'atténuent peu à peu; au bout de 10 jours on peut dire que l'égalité est rétablie en tout point entre les deux tubes de 3me passage.

Seuls des triages ultérieurs nous permettront de décider s'il ne s'agit que d'une altération passagère ou si quelques-unes des cellules profondément transformées seront capables de transmettre à leurs descendants ces modifications.