Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 19 (1937)

Artikel: Dénombrement rapide d'une suspension microbienne
Autor: Carrisson, G.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741849

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: 11.07.2025

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

De plus, nous conviendrons d'affecter à ces distances le signe + ou — suivant qu'en décrivant le circuit les côtés seront franchis dans le sens contraire ou dans le même sens que le sens positif de la normale aux côtés franchis.

Des propositions analogues sont vraies pour les aires des polygones réguliers et semi-réguliers et les potentiels qu'elles engendrent.

Dans les applications précédentes, nous avons remplacé, pour obtenir le même potentiel, un corps homogène par un autre corps homogène; nous avons également envisagé le cas où le potentiel logarithmique d'un corps homogène est le même que celui de deux corps homogènes de densités différentes. Le cas le plus simple est celui du losange dont les côtés créent le même potentiel que les diagonales chargées chacune d'une densité proportionnelle à leur longueur. Le cas du losange peut être facilement généralisé.

G. Carrisson. — *Dénombrement rapide d'une suspension microbienne.*

La détermination de la respiration et des fermentations aérobie et anaérobie des microbes par la méthode manométrique de Warburg et l'étude quantitative des réductases bactériennes par la technique de Thunberg impliquent la connaissance du nombre de cellules microbiennes contenues dans 1 cm^3 de la suspension mise en œuvre. En effet, les résultats obtenus par ces méthodes ne sont comparables que s'ils se rapportent à une même quantité de microbes.

Les techniques les plus employées pour le dénombrement des suspensions microbiennes sont:

1° le comptage direct au microscope;
2° le comptage par la méthode de dilution en vases Pétri;
3° la détermination, à l'aide d'une microbalance, du poids sec des organismes étudiés. Ce poids est une expression indirecte de la population bactérienne.

L'exécution de l'une ou l'autre de ces méthodes est longue

et délicate. Il nous a paru intéressant de mettre au point une technique rapide fondée sur la mesure de l'absorption de la lumière par le trouble d'une suspension microbienne.

Technique. — Nous avons utilisé le colorimètre photoélectrique de Lange, dont la source lumineuse, une ampoule ordinaire de 115 volts, est branchée sur une batterie d'accumulateurs de 100 volts [1]. On règle l'appareil de telle manière que l'échelle entière du galvanomètre corresponde à une absorption de 20 % de la lumière émise par la source. Il suffit ensuite de placer, entre l'ampoule et l'une des cellules photoélectriques, la suspension à examiner contenue dans une cuve à faces parallèles de 10 cm^3 et de lire l'absorption ainsi réalisée. Cette absorption est évidemment fonction de la population microbienne. La lecture d'une abaque dont l'ordonnée représente le pourcentage d'absorption et l'abscisse le nombre de microbes par cm^3 renseigne immédiatement sur la richesse de la suspension.

Préparation de la suspension et construction de l'abaque. — Dans 12 cm^3 d'une solution tampon [2] ($K_2HPO_4 + K_3PO_4$) de *p*H 7,4, on disperse une culture de staphylocoques dorés obtenue par un séjour de 15 heures à 37° sur bouillon de viande agarisé. On centrifuge énergiquement, on décante le liquide clarifié puis on disperse le sédiment microbien dans une nouvelle quantité de solution tampon. On homogénéise la suspension par filtration sur coton puis on lit l'absorption de la lumière dans le colorimètre de Lange.

Jusqu'à l'homogénéisation il est facile d'opérer dans des conditions de stérilité parfaite. En vue de la construction de l'abaque on prélève alors aseptiquement 1 cm^3 de la suspension.

[1] Nous remercions M. le professeur Weiglé qui met obligeamment à notre disposition la batterie en question.

[2] Nous avons utilisé cette solution dans une série de recherches. C'est pour cette raison que nous l'avons choisie dans le cas présent. Comme plusieurs essais l'ont confirmé, l'emploi de milieux colorés (bouillon de viande, bouillons synthétiques, etc.) n'offre aucune difficulté à l'application de la méthode proposée.

Cette prise sert à la détermination du nombre de microbes par la méthode de dilution en vases Pétri. Le reste de la suspension est étudié au colorimètre.

Résultats :

% d'absorption	Nombre de microbes par cm³
21,04 %	$2,5 \cdot 10^8$
10,50 %	$1,25 \cdot 10^8$
5,30 %	$6,3 \cdot 10^7$
2,56 %	$3,1 \cdot 10^7$
1,12 %	$1,6 \cdot 10^7$
0,50 %	$7,8 \cdot 10^6$

Cette méthode permet de dénombrer les microbes à 10^6 germes près par cm³. La durée de la manipulation au colorimètre est de 10 minutes environ.

Remarquons que pour le staphylocoque doré l'abaque est une droite, aux erreurs expérimentales près.

Validité de la méthode. — Il va sans dire qu'une seule et même abaque, construite une fois pour toutes, n'est valable que pour une espèce microbienne donnée, dispersée dans un milieu bien déterminé.

Les cuves du colorimètre ne sont pas aseptiques. La suspension qui y a séjourné ne pourra donc servir qu'à des expériences de courte durée, soit environ 1 heure.

Cette méthode permet en outre de diminuer à volonté et par simple dilution la concentration microbienne lorsque l'on désire travailler avec des suspensions de teneurs sensiblement égales (à 10^6 microbes près par cm³).

Institut de Botanique générale. Laboratoire de Microbiologie et de Fermentations.