

und *Maus* zwei Zelltypen zu differenzieren, eine sich violett färbende, wahrscheinlich «inaktive» Form und eine sich blau färbende, wahrscheinlich «aktive» Form. Bei drei Tierarten jedoch findet er im chromaffinen Gewebe der Nebennieren nur einen einzigen, sich grün färbenden Zelltyp: bei *Ratte*, *Meerschweinchen* und *Kaninchen*.

P. HOLTZ und H. J. SCHÜMANN

Pharmakologisches Institut der Universität Rostock, den 2. September 1950.

#### Summary

The suprarenals of most animal-species – pig, cattle, dog, cat, frog and man – contain beside adrenaline more or less nor-adrenaline (arterenol): 20–60%. The suprarenals of rabbits and guinea-pigs behaved exceptionally in that they contained only adrenaline. Now it was found that rats also belong to the latter group, whereas the secretion of mice-suprarenals is a mixture of 75% adrenaline and 25% nor-adrenaline. These results are in agreement with the histological findings of BÄNDER, that for example in cat and mice suprarenals two different types of chromaffine cells are to be found, but only one chromaffine cell type in suprarenals of rabbits, guinea-pigs, and rats.

### PRO LABORATORIO

#### Le «Séparateur de germes»

Les micromanipulateurs, appareils parfaits dans leur principe, sont d'une manipulation délicate, et l'isolement, grâce à eux, d'une seule bactérie exige souvent un temps assez prolongé.

J'ai pensé qu'il était possible de réaliser d'une autre façon la séparation à l'état de cellules isolées des microbes en se basant sur un autre principe.

Si, en effet, on transforme en aérosol une émulsion bactérienne, les microbes se trouvent entraînés mécaniquement avec les gouttelettes du brouillard, un seul germe se trouvant dans une seule gouttelette du fait de leurs dimensions respectives. Chaque gouttelette de brouillard projetée sur un milieu de culture favorable pourra donner naissance à une colonie isolée. Les expériences suivantes le prouvent.

a) *Appareillage et manipulation.* Nous nous servons d'un appareil producteur d'aérosols, muni d'un entonnoir, relié par un tube de caoutchouc ou soudé à l'orifice de sortie du brouillard. L'ensemble de l'appareil est conçu de telle sorte qu'il se pose facilement et que l'opérateur a les mains libres.

On place stérilement dans le fond de l'appareil, stérilisé lui-même, l'émulsion bactérienne avec laquelle on désire expérimenter. On envoie, grâce à une poire, de l'air qui est filtré à travers un coton placé dans la tubulure d'introduction. L'aérosol, instantanément formé, est projeté sur un milieu de culture favorable. Deux ou trois secondes de fonctionnement suffisent pour obtenir un résultat (fig. 1).

b) *Colonies isolées obtenues à partir d'une émulsion d'une seule espèce bactérienne.* Transformée en aérosol, une émulsion bactérienne donne des colonies parfaitement isolées, dont le nombre et l'espacement sont liés essentiellement au temps de marche de l'appareil.

c) La preuve de la séparation parfaite des éléments cellulaires après usage du «Séparateur de germes» a été apportée par le Docteur FLEURY de la Station fédérale d'essais viticoles à Lausanne. Cet auteur, en effet, a projeté sur une grande lame de verre (genre plaque

photographique) une émulsion de levures. La lame fut ensuite colorée et l'examen microscopique de tous les éléments projetés sur la lame montra qu'ils étaient tous séparés, un pour cent seulement se trouvant côte à côte.

d) *Colonies isolées obtenues à partir d'une émulsion de plusieurs espèces bactériennes.* Mélangeons dans une seule émulsion des germes différents (exemple: *E. coli*, Bacille pyocyanique, Staphylocoque, *B. mesentericus*). Transformée en aérosol et projetée sur un milieu convenable, cette émulsion donne naissance à des colonies parfaitement isolées, dont chacune correspond à une espèce bactérienne.

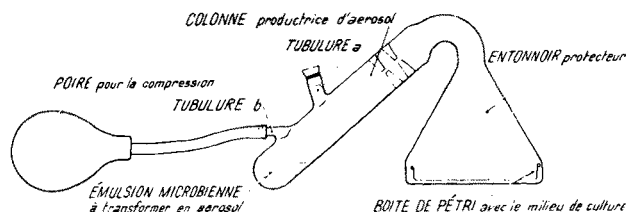


Fig. 1.

L'appareil utilisé mérite donc bien le nom de «Séparateur de germes» que nous lui avons donné, et permet un isolement sûr, rapide et très simple de microbes à partir d'un mélange.

e) *Influence de la densité des émulsions.* La totalité des germes contenus dans l'émulsion ne passe pas dans les gouttelettes de l'aérosol: une très faible partie seulement est projetée à l'extérieur. Les appareils dont nous nous sommes servis débitent environ 1/500<sup>e</sup> de centimètre cube par seconde sous une pression de 500 grammes. Prenant une émulsion contenant 4 milliards de germes au centimètre cube, on devrait donc sortir théoriquement de l'appareil, après 3 secondes de marche, environ 24 millions de germes. On obtient en réalité 300 à 500 colonies, ce qui correspond à une émulsion contenant environ 80 à 100 000 germes au centimètre cube. Il se fait par ailleurs une concentration considérable des germes dans l'émulsion. Un seul exemple: une émulsion contenant 4 milliards de germes par centimètre cube au début de l'expérience, en contient 37 milliards après vingt minutes de marche.

En résumé, le «Séparateur de germes», convenablement manié, permet d'obtenir, à partir de cultures ou d'émulsions contenant un ou plusieurs microbes différents, des colonies parfaitement isolées, nées de cellules uniques. Cette technique nouvelle peut, dans bien des cas, remplacer du fait de sa simplicité de manœuvre et de la rapidité de son fonctionnement, les micromanipulateurs.

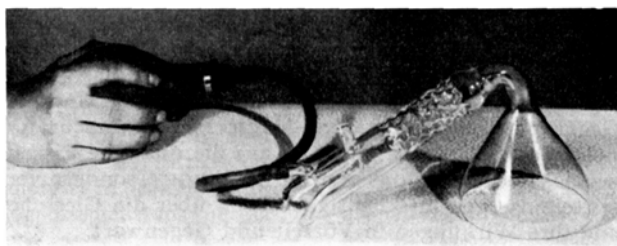


Fig. 2.

Le «Séparateur de germes» a de nombreuses applications pratiques. Il permet, par exemple, de purifier des cultures polluées et de retrouver facilement le germe original. On peut l'utiliser dans l'analyse des produits

pathologiques. Grâce à lui – et à lui seul – nous avons pu effectuer des recherches sur la streptomycino-résistance et, par exemple, isoler les unes des autres une centaine de cellules et déterminer *pour chacune d'elles*, leur sensibilité à la streptomycine. Ce qui nous a permis de mettre en évidence leur «non-homogénéité» et la «grossièreté» des résultats habituels d'étude «en masse».

Toujours, grâce au même appareillage, nous avons pu étudier les descendants des cellules uniques et constater ici encore leur manque d'homogénéité dans leur tolérance à l'antibiotique.

Je crois que de nombreuses autres applications de séparateur de germes sont possibles. Grâce à lui, il semble que l'on va pouvoir aborder d'une façon nouvelle nombre de problèmes de bactériologie, et analyser les qualités de germes pris véritablement un à un et non pas, comme on l'a fait jusqu'à maintenant, étudier à la fois

les millions ou les milliards d'êtres qui sont réunis dans une seule colonie microbienne.

PAUL HAUDUROY

Institut d'Hygiène et de Bactériologie de la Faculté de Médecine, Université de Lausanne, et Faculté de Médecine de l'Université de Paris, le 15 novembre 1951.

#### Summary

The microbe emulsions are transformed into aerosols and projected on to a solid culture medium, which permits of obtaining isolated colonies, regardless of the variety of germs contained in the first culture. Each of these colonies contains only one variety of germs. The author describes an apparatus which allows this result to be obtained.

"Le séparateur de germes" makes easy the quantities of researches on the isolated cells taken in a microbe colony.

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

### Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie

VON RUDOLF VON KLEBELSBERG

Band 1: *Allgemeiner Teil*, 403 Seiten mit 55 Abbildungen, 1948 (Fr. 72.-)

Band 2: *Historisch-regionaler Teil*, 621 Seiten mit 38 Abbildungen und 1 Tafel, 1949 (Fr. 102.-)

(Springer-Verlag, Wien)

Der Verfasser, Vorsteher des geologischen Institutes der Universität Innsbruck, bleibt der Tiroler glaziologischen Tradition treu, wenn er der Wissenschaft als Frucht einer reichen Lebensarbeit dieses imponierende Werk schenkt. Er war als universeller Geist, weitgeister Forscher und Herausgeber der Zeitschrift für Gletscherkunde wie kein Zweiter berufen, eine zusammenfassende Darstellung dieses weitschichtigen, von der speziellen Glaziologie, Geographie und Geologie bearbeiteten Forschungsgebietes zu vermitteln, das seit dem Erscheinen der Gletscherkunde von HESS (1904) bedeutende Aufhellungen erfahren hat. Da die mannigfaltigen Erscheinungen im Bereiche rezenter und ehemaliger Vereisungen miteinander in innigem genetischem Zusammenhange stehen und die Deutung des Vergletscherungsphänomens als Ganzes nur durch eine universelle raumzeitliche Betrachtung möglich ist, umfaßt das Handbuch nicht nur die Glaziologie wie das neuere Werk der Geographen VON DRYGALSKI-MACHATSCHKE, beschränkt sich aber auch nicht lediglich auf die quartäre Eiszeit, wie das bekannte Opus von W. B. WRIGHT, sondern vermittelt das gesamte heutige Wissen über die Gletscher und ihre Wirkungen in Vorzeit und Gegenwart.

Nach einem historischen Überblick bringt der erste Band in einem ersten Hauptkapitel eine einläßliche Gletscherkunde. Der zweite Hauptabschnitt, die Glazialgeologie, behandelt zunächst die unmittelbaren (Moränen, Pseudomoränen, Leitgeschiebe, Geschiebeanalyse, Oser, Kames, Sander) und mittelbaren glazigenen Ablagerungen; bei letzteren spricht er im Gegensatz

zum bisherigen Sprachgebrauch mit Recht nicht mehr von fluvioglazialen, sondern von glazifluvialen Schottern. Der Abschnitt über die glaziale Erosion und ihre Formen beweist die Vertrautheit mit den Grundfragen der Geomorphologie und zeichnet sich daher durch eine sichere Beurteilung des Wesens der Glazialformen aus, abgesehen vielleicht von Einzelheiten (Stufenmündungen!). Den Beschluß des Bandes bilden Ausführungen über sonstige glaziale und glazial beeinflusste Bildungen, wie Rinnentäler, Gletschertöpfe, Bergstürze, glaziale Seen, Sölle, dann über glaziale Krustenbewegungen und Meeresspiegelschwankungen.

Im historisch-regionalen, zweiten Band wird nach einleitenden Betrachtungen über die gegenwärtige und pleistozäne Vereisung ausführlich die quartäre Vergletscherung der verschiedenen Erdräume besprochen. In diesem Rahmen kommt auch ausführlich die Vergletscherung der Alpen und des Vorlandes zur Sprache. Der Verfasser schließt sich mit Recht der von EBERL und KNAUER vertretenen Auffassung an, daß Würm I dem inneren Moränenkranz («Zürichstadium») gleichzusetzen ist und erst darauf der maximale Vorstoß erfolgte (Würm II); eine Rekurrenzphase zwischen diesen beiden Phasen ist nicht zu erweisen. Auch die Rückzugsphasen werden kritisch beleuchtet; gegenüber der «Schlußvereisung» verhält sich VON KLEBELSBERG skeptisch. Endlich werden die vorquartären Vergletscherungen behandelt (tertiäre Spuren, mesozoische, jung- und altpaläozoische und eozoische Vereisungen). Das Kapitel «Zur Frage nach den Ursachen der Vergletscherungen» dokumentiert den ungenügenden Stand unserer heutigen Kenntnisse. Die Strahlungskurve ist lediglich als zusätzlicher Faktor und Zeitskala zur Gliederung des Eiszeitalters zu werten.

Das durch gute Abbildungen, tabellarische Übersichten und umfassende Literaturangaben ergänzte Werk zeichnet sich durch seine Klarheit und die wohlabgewogenen Urteile aus und darf als Markstein in der Forschungsgeschichte bezeichnet werden. Dem Verlag gebührt für die sorgfältige Gestaltung in schwieriger Zeit der Dank der Wissenschaft.

H. ANNAHEIM