

Table.—Inactivation of Aureomycin by Pathogenic Bacteria

Test organism	Growth of <i>Staph. aureus</i> with aureomycin concentration							
	1:80,000			1:120,000			1:160,000	
	Days		Days		Days		Days	
	1	2	3	1	2	3	1	2
Control	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Escherichia coli</i>	—*	—*	++	—*	—	++++	—	+
<i>Proteus X-19H</i> **	—*	—	++++	—	—	++++	—	+++
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> **	—	—	++++	—	—	++++	—	++++
<i>Salmonella typhosa</i>	—*	—*	++	—*	—	++++	—	++
<i>Salmonella typhosa</i> -H 901	—*	—*	+	—*	—	++++	—	++
<i>Salmonella paratyphi</i> A	—	±	++	—	+	++++	—	++
<i>Salmonella paratyphi</i> B	—*	—	+	—*	—	+++	—	—
<i>Shigella dysenteriae</i> Shiga	—	±	+++	—	—	+	—	+
<i>Shigella paradyenteriae</i> Flexner	—	±	+++	—	—	+	—	++
<i>Shigella sonnei</i>	—*	—	++	—	—	++++	—	++
<i>Vibrio cholerae</i> Ogawa	—	+	++	—	—	++	—	+
<i>Vibrio cholerae</i> Inaba	—	+	++	—	—	++	—	—
Water vibrio Water Tank	—	+	++	—	—	++	—	—
<i>Bacillus subtilis</i> **	—	—	—	—	—	++	—	—
<i>Streptococcus faecalis</i>	—*	—	—	—*	—	++	—	—
<i>Streptococcus haemolyticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—

* Insignificant growth of test organism.

** The growth of the streaked test organism was surrounded by a zone of inhibition, followed by growth of *Staph. aureus*.

Zusammenfassung

Von 16 pathogenen Bakterien, die auf Inaktivierung des Aureomyzins nach einem Vorgang ähnlich von Gots' Methode des Penicillinase-Nachweises getestet wurden, waren 15 inaktivierend.

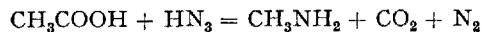
Über die Biosynthese des β -Carotins bei *Mucor hiemalis*. Die Beteiligung der Essigsäure am Aufbau des Carotinmoleküls, untersucht mit Hilfe C^{14} -markierter Essigsäure

Kürzlich haben wir darüber berichtet¹, dass mit C^{14} -markiertem Azetat die Beteiligung der Essigsäure an der Biosynthese des Carotins bei *Mucor hiemalis* und *Phycomyces blakesleeanus* sichergestellt werden konnte. Die quantitativen Bestimmungen mit methyl- und carboxyl-markiertem Azetat haben ergeben, dass die Methyl- und die Carboxylgruppe zu gleichen Teilen am Aufbau des β -Carotins teilnehmen². Der prozentuale Anteil der Kohlenstoffatome der Essigsäure am gesamten Kohlenstoffbestand des β -Carotins ist derselbe, wenn die Mikroorganismen auf einer Nährösung kultiviert werden, die als Kohlenstoffquelle Na-azetat und NH_4 -laktat (das zugleich Stickstoffquelle ist) enthält, oder einer solchen, bei der das Azetat die einzige Kohlenstoffquelle darstellt [Stickstoffquelle ist $(NH_4)_2SO_4$]³.

Die nächsten Schritte unserer Untersuchungen gelten der Bestimmung der Positionen im Carotinmolekül, in welche die Methyl- bzw. die Carboxylgruppen der

Essigsäure eingebaut werden. Die ersten Ergebnisse dieser Arbeiten sind hier in Kürze wiedergegeben. Diese betreffen die 4 seitenständigen Methylgruppen und ihre direkt benachbarten C-Atome der zwischen den beiden Jononringen liegenden Kette (siehe untenstehende Formel).

Die beschriebenen C-Atome finden wir nach dem oxydativen Abbau mit Permanganat nach KARRER und HELFENSTEIN¹ als Essigsäure im Reaktionsgemisch. Dabei bildet die Methylgruppe des β -Carotins auch die Methylgruppe der Essigsäure. Die durch Oxydation gewonnene Essigsäure kann durch Decarboxylierung in zwei C_1 -Komponenten zerlegt werden. Diese Decarboxylierung führten wir nach der Schmidtschen Reaktion durch (Nach Angaben von SCHUERCH und HUNTRESS²), welche sich nach der Gleichung:



vollzieht. Die Methylgruppe der Essigsäure fällt als Methylamin an, während die Carboxylgruppe als CO_2 das System verlässt und in $Ba(OH)_2$ aufgefangen werden kann.

Für die Bildung des radioaktiven β -Carotins haben wir den *Mucor hiemalis* herangezogen, welchen wir auf einem Nährmilieu³ mit Na-Azetat als einzige Kohlenstoffquelle gezüchtet haben. Um eine für die Spaltungsversuche ausreichende Menge radioaktiven β -Carotins von genügender Aktivität zu erhalten, sind 1000 Einzelkulturen, in Erlenmeyer von 150 cm^3 Rauminhalt mit je 25 cm^3 Nährösung, notwendig. Aus diesen 1000 Kulturen gewinnen wir etwa 10 mg radioaktives β -Carotin, welches mit β -Carotin (aus Carotin « Roche » durch Umkristallisieren und Chromatographieren gewonnen) auf rund 80 mg verdünnt wird. Diese Menge gewährleistet

¹ E. C. GROB, G. G. PORETTI, A. VON MURALT und W. H. SCHOPFER, Exper. 7, 218 (1951). — E. C. GROB, W. H. SCHOPFER und G. G. PORETTI, Z. Vitaminforschg. 23, 484 (1952). — E. C. GROB und W. H. SCHOPFER, II^o Congr. int. Biochim. Paris, Rés. des Communications, S. 212 (1952).

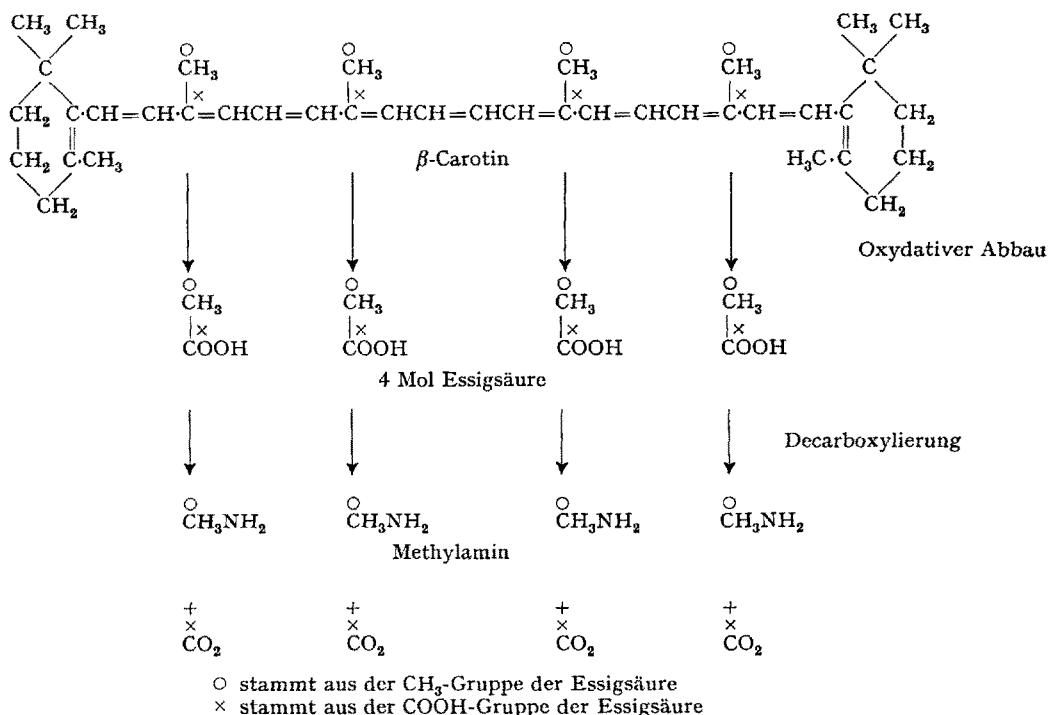
² E. C. GROB, W. H. SCHOPFER und G. G. PORETTI, Z. Vitaminforschg. 23, 484 (1952).

³ W. H. SCHOPFER und E. C. GROB, Exper. 8, 140 (1952).

¹ P. KARRER und A. HELFENSTEIN, Helv. chim. Acta 12, 1142 (1929).

² C. SCHUERCH und E. H. HUNTRESS, J. amer. chem. Soc. 71, 2233 (1949).

³ W. H. SCHOPFER und E. C. GROB, Exper. 8, 140 (1952).



eine genügende Radioaktivität, um auch die Bruchstücke noch mit Sicherheit zu bestimmen.

Durch die Zugabe von methylmarkiertem Azetat zur Nährösung haben wir ein β -Carotin erhalten, welches nach dem oxydativen Abbau radioaktive Essigsäure liefert. Nach der Decarboxylierung der gewonnenen Essigsäure findet sich die gesamte Aktivität in der Methylgruppe (als Methylamin · HCl gemessen), während die COOH-Gruppe (gemessen als BaCO_3) vollständig inaktiv ist.

Das β -Carotin, welches aus Kulturen, die sich in Gegenwart von carboxylmarkierter Essigsäure entwickelt haben, isoliert worden ist ergibt nach dem Permanganatabbau wiederum eine radioaktive Essigsäure. In diesem Falle aber finden wir die gesamte Aktivität in der Carboxylgruppe lokalisiert, während die Methylgruppe keinerlei Radioaktivität aufweist.

Diese Versuche haben eindeutig ergeben, dass die seitenständigen Methylgruppen der aliphatischen Kette des β -Carotins ausschliesslich aus der Methylgruppe der Essigsäure stammen. Die 4 benachbarten Kohlenstoffatome, welche in der aliphatischen Kette eingebaut sind, werden durch die Carboxylgruppe der Essigsäure geliefert. Durch das untenstehende Schema wird das eben Gesagte veranschaulicht.

Diese Arbeit ist mit Unterstützung der «Fritz-Hoffmann-La Roche-Stiftung zur Förderung wissenschaftlicher Arbeitsgemeinschaften in der Schweiz» ausgeführt worden, der wir unseren besten Dank aussprechen.

E. C. GROB und R. BÜTLER

Botanisches Institut der Universität Bern, den 9. Februar 1954.

Summary

It has been demonstrated with labelled acetate, $\text{C}^{14}\text{H}_3 \cdot \text{COONa}$, $\text{CH}_3\text{C}^{14}\text{OONa}$, that the methyl groups of acetic acid form the methyl groups of the chain between the two β -ionone rings of the β -carotene. The carboxylic groups of the acetic acid on the other hand form the neighbouring C-Atoms of the methyl groups.

Etude de la glucose-6-phosphatase dans la membrane chorioallantoïdienne traitée par des microsomes du foie

Les granules ribonucléoprotéiques du cytoplasme cellulaire, isolables par ultra-centrifugation, peuvent être comparés aux virus quant à la taille et à la composition chimique. Une telle comparaison se justifie mieux encore si on attribue aux microsomes une capacité d'autoduplication¹.

Afin d'éprouver de façon directe cette hypothèse, SHAVER et BRACHET² ont tenté de «cultiver» à la surface de la membrane chorioallantoïdienne d'embryons de poulet, des granules extraits de tissus embryonnaires. Mais ils n'ont pu déterminer si la prolifération cellulaire et l'augmentation de basophilie, qu'ils ont observés dans 86% des cas, sont dues à une multiplication des petits granules dans les cellules de l'hôte ou à une simple stimulation de la synthèse de l'acide ribonucléique déjà présent. SHAW et SHAVER³ ont, en outre, montré que le liquide surnageant de centrifugation, qui contient les microsomes, provoque une croissance plus intense que les mitochondries.

Afin de préciser si la prolifération cellulaire s'accompagne ou non d'une multiplication des microsomes inoculés, nous avons repris ces expériences en utilisant des microsomes du foie: ils se caractérisent, en effet, par la présence d'enzyme aisément dosable, la glucose-6-phosphatase⁴.

Les microsomes ont été isolés à partir de foies d'embryons de poulets et mis en suspension dans une solution de saccharose 0,25 M. L'activité de la glucose-6-phosphatase a été suivie dans les microsomes isolés à partir

¹ R. JEENER, Biochim. biophys. Acta 8, 270 (1952). – T. HULTIN, Exp. Cell. Res. 1, 376 (1950).

² J. SHAVER et J. BRACHET, Exper. 5, 235 (1949).

³ E. I. SHAW et J. SHAVER, Exper. 9, 140 (1953).

⁴ H. G. HERS, J. BERTHET, L. BERTHET et C. DE DUVE, Bull. Soc. Chim. biol. 33, 21 (1951).