

des électrophorogrammes des protéines cellulaires. Enfin, les cellules se maintiennent en survie dans le milieu nutritif de MORGAN et al. pendant des temps variant de 10 jours à 6 semaines suivant les préparations.

Conclusion. La méthode originale de dissociation du foie de rat dans du sérum citraté additionné d'ATP et de sels manganoux fournit rapidement et en quantités élevées des cellules vivantes morphologiquement intactes et métaboliquement actives. En outre, l'examen systématique au microscope électronique des cellules obtenues par 4 procédés différents et la détermination de critères biochimiques, comme la mesure de l'activité respiratoire et de l'incorporation des radiophosphates dans les acides nucléiques, montrent qu'il existe une relation étroite entre l'intégrité morphologique des cellules et leur activité métabolique. Cette observation prouve une fois de plus que le contrôle au microscope électronique doit nécessairement accompagner toute recherche entreprise sur la biochimie de la cellule.

Summary. The authors describe a method for the isolation of hepatocytes by dissociation of rat livers in bovine serum containing sodium citrate, ATP and manganous ions. Moreover, they communicate the results of a comparative study of the morphology (studied by electron microscopy) and the metabolism (respiration and biosynthesis of RNA) of hepatocytes isolated by different methods.

E. SEGARD, J. MONTREUIL, ANNETTE COLBEAU, CLAIRE MANGEZ, A. DUPONT, A. DEMAILLE et J. DRIESENS

Laboratoire des Hétéroprotéides du Service de Biochimie Cellulaire et Laboratoire de Microscopie Electronique du Service de Biologie Cellulaire de l'Institut de Recherche sur le Cancer de Lille; Laboratoire de Chimie Biologique de la Faculté des Sciences de Lille (France), le 10 Mars 1964.

Zur Einbettung biologischer Objekte in Acrylpolymerisaten

Die Acrylester bzw. ihre Polymerisate wurden als Einbettungsmedien für biologische Präparate schon vielfach erprobt^{1,2}. Derartige Kunstharzeinbettungen werden heute in Museen, Schulen usw. anstelle der früheren Flüssigkeitspräparate benützt.

Acrylesterpolymerisate dienen auch häufig als Einbettungsmedium zum Schneiden mit dem Ultramikrotom. In speziellen Fällen, zum Schneiden harter Objekte, wie Insekten, wird eine derartige Einbettung auch für gewöhnliche Mikrotomschnitte angewendet³.

Bei diesen verschiedenen Verwendungszwecken zeigt es sich oft, dass die Polymerisation in der Nähe und im Innern der Objekte verzögert oder unterbunden wird. Im ausgehärteten Block lässt sich rund um den eingebetteten Gegenstand eine Zone feststellen, die sich durch eine niedrigere Lichtbrechung von ihrer Umgebung unterscheidet. Im Laufe der Zeit wird diese Zone undeutlicher, an ihrer Stelle entstehen aber häufig Blasen.

Derartige Zonen unvollständiger Polymerisation in der Umgebung eingebetteter Objekte treten besonders deutlich in Erscheinung bei Mollusken und Fischen, sowie bei verschiedenen isolierten Organen. Man findet sie aber auch bei anderem tierischem Material mehr oder weniger ausgeprägt; völlig frei von der Erscheinung bleiben tierische Einbettungspräparate nie.

Die Bildung dieser Zonen unvollständiger Polymerisation in der Umgebung tierischer Objekte ist zurückzuführen auf eine lokalisierte Polymerisationsinhibition. Sie wird verursacht durch biogene Amine. Die primären und sekundären Amine (etwa von Peptidseitenketten usw.) stören, während die tertiären Amine indifferent sind oder in einigen Polymerisationssystemen beschleunigen. So

haben HORNER und SCHWENK⁴⁻⁶ die Reaktionsmöglichkeiten von Peroxiden mit Aminen dargelegt.

Die störende Wirkung der Amine kann durch Acylierung und Salzbildung mit einem geeigneten Acylierungsmittel in einer speziellen Vorbehandlung beseitigt werden: eine 10prozentige Lösung von Acetanhydrid in Aceton lässt man nach dem Entwässern auf das Objekt einwirken. Andere Säureanhydride lassen sich ähnlich verwenden; von Säurechloriden jedoch ist abzuraten. Nach diesem Acylierungsbad wird das Objekt in monomerem Acrylester gewaschen und auf gewohnte Weise eingebettet.

Die bei der Acylierung entstehenden Amide und die als Nebenprodukte entstehenden Ammoniumsalze sind für die Vinylpolymerisation indifferent und erlauben eine vollständige Härtung des Harzes.

Summary. Inhibition of vinyl polymerization by embedding biological specimens is due to the presence of biogenic amines. This inhibition is eliminated by smooth acylation and salt formation, respectively, by means of acid anhydrides.

A. HOFER und E. LAUTENSCHLAGER

Mathematisch-naturwissenschaftliches Gymnasium, Basel (Schweiz), 12. März 1964.

¹ A. J. SPILNER, *Mod. Plastics* 31, 129 (1953).

² E. LAUTENSCHLAGER, im Druck.

³ W. RATHMAYER, *Exper.* 18, 47 (1962).

⁴ L. HORNER und E. SCHWENK, *Angew. Chem.* 61, 411, 458 (1949).

⁵ L. HORNER und E. SCHWENK, *Liebigs Ann.* 586, 69 (1950).

⁶ L. HORNER und E. SCHWENK, *J. Polym. Sci.* 18, 438 (1958).