

# Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

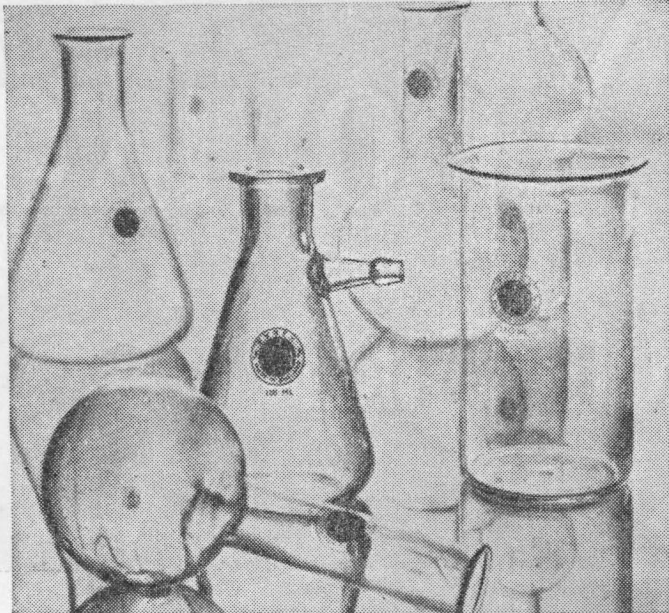
«Συνάδελφε μή καθυστερείς την έγγραφή σου για τη Στέγη. Ἡ τιμή τῆς στεγάσεως τῆς Ε.Ε.Χ. ἀνήκει σέ σένα. Τὸ σπίτι τοῦ Χημικοῦ εἶναι δικό σου σπίτι»

Τόμος  
26  
Volume

ΜΑΡΤΙΟΣ  
MARCH  
1961

Ἀριθμός  
3  
Number

# Μιά περιζήτητη βειρά όργάνων



Είς τὰ Ἐργοστάσια PYREX, ἓνα μηχανήμα ὀνομαζόμενον TURRET CHAIN (περιστρεφόμενη ἄλυσις) ἐκτελεῖ τὰ ἀκόλουθα:

Κατασκευάζει αὐτομάτως, πυράντοχα ὑάλινα ὄργανα, ὡς φιάλας, ποτήρια καὶ διαφόρους ἄλλους τύπους ἐργαστηριακῶν σκευῶν, εἰς ἓνα ὑψηλὸν ἐπίπεδον ἀκριβείας καὶ ὁμοιομορφίας.

Εἶναι τὸ μοναδικὸν εἰς τὸ εἶδος τοῦ μηχανήμα εἰς ὅλοκληρον τὴν Εὐρώπην. Τὸ γεγονός τοῦτο εἶναι μία ἀπόδειξις τοῦ ὅτι ἡ PYREX, ἡ πρώτη καὶ ἡ πλέον σημαντικὴ βιομηχανία ὄργάνων ἐκ βοριοπυριτικῆς ὑάλου, χρησιμοποιοῖ τὰς πλέον συγχρονισμένας μεθόδους κατασκευῆς. Ἡ PYREX, πάντοτε βελτιώνει τὰ συστήματα παραγωγῆς τῆς, ἐπιτυγχάνουσα τὴν καλύτεραν ποιότητα ὑαλίνων ὄργάνων. Οὕτω, οἱ ἐνδιαφερόμενοι δι' ὑάλινα ὄργανα ποιότητος εἰς ὅλον τὸν κόσμον, ἀναζητοῦν πάντοτε τὴν μάρκαν PYREX.

## Pyrex, ποτήρια ζέδεως καὶ φιάλαι

κατασκευάζονται εἰς ὅλα τὰ πρακτικὰ μεγέθη καὶ σχήματα, διὰ σπουδαστᾶς καὶ τὴν ἐργασίαν ρουτίνας ἢ ἐρεῦνης τῶν Ἐργαστηρίων.

Ἐξαιρετικὰ χαμηλὸς συντελεστῆς διαστολῆς

ἀποκλείει κατὰ τὴν χρῆσιν, τὴν θραύσιν τῶν ὑαλίνων ὄργάνων, λόγῳ θερμικῶν shock ἐπιτρέπει περισσότερον ἰσχυρὰν κατασκευὴν δίδοντας συγχρόνως λίαν ἠϋξημένην μηχανικὴν ἄντοχὴν

Μεγάλῃ σταθερότητι

ἔναντι προσβολῶν ὕδατος καὶ ὄλων τῶν ὀξέων (ἐκτὸς ὑδροφθορικοῦ καὶ παγομόρφου φωσφορικοῦ ὀξέος).

Εἶναι, στερεά, ἀκριβῆ, οἰκονομικά, ἀξιόπιστα, εὐρέως χρησιμοποιούμενα.



Ἐργαστηριακά  
καὶ ἐπιστημονικά  
ὑάλινα  
ὄργανα

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΠΩΛΗΣΙΣ - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ  
**Π. Μ Π Α Κ Α Κ Ο Σ**  
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 3 (ΟΜΟΝΟΙΑ) ΤΗΛΕΦ. 532.631 - 5

## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :  
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Γραμματεία :  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ  
ΚΩΣΤΑΣ ΜΠΕΖΑΣ  
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Μέλη :

ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ  
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΓΑΛΑΝΟΣ  
ΕΙΡΗΝΗ ΔΗΛΑΡΗ - ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ  
ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΜΑΚΡΗΣ  
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΓΚΑΛΟΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΥΛΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΕΓΚΟΥΤΑΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΛΟΣ  
ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΣΟΥΧΛΑΡΗ  
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ  
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΙΑΝΟΖΟΓΛΟΥ, Γεν. Γραμματεὺς  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΟΝΤΟΡΡΑΒΔΗΣ, Ταμίας

\*

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησεογραφικόν ὄργανον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Γραφεῖα : Κάνιγγος 10, Ἀθήναι. Τηλ. 621-524.

Χειρόγραφα πρὸς δημοσίευσιν, βιβλία πρὸς κρίσιν καὶ πάσης φύσεως ἀλληλογραφία σχετική μετὰ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως κ. Θ. Γιαννακόπουλον, «Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Κείμενα καὶ κλισέ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθιστοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν των διευθύνσιν εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν, Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Τιμὴ τεύχους δρχ. 15.— Συνδρομαὶ ἐτήσιαι : Βιομηχανία, Ὁργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἰδιῶται δρχ. 200, Φοιτηταὶ δρχ. 60, καταβάλλονται ἢ ἀποστέλλονται ταχυδρομικῶς εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Published monthly by *The Association of Greek Chemists, 10 Kanningos str., Athens, Greece.* Subscription \$ 12. Single copies \$ 1, Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika, 10 Kanningos str., Athens, Greece.*

Διὰ πᾶσαν τυχὸν ἀναδημοσίευσιν τῶν εἰς τὰ «Χημικά Χρονικά» δημοσιευομένων ἐργασιῶν δεόν ὅπως ζητῆται ἡ σχετικὴ ἄδεια παρὰ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς.

# Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Μάρτιος 1961

Τόμ. 26 - Ἀρ. 3

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

The role of natural convection in the dissolution of benzoic acid in water, carbon tetrachloride and benzene - carbon tetrachloride mixtures. By *Th. Yannakopoulos and M. Pipinis* . . . . . 37

Λίπη καὶ λιποειδῆ εἰς νεοπλασματικὰς ἐπεξεργασίας.  
ὑπὸ Δ. Σ. Γαλανοῦ καὶ Κ. Α. Μητροπούλου . . . . . 42

Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου . . . . . 59

Ἐπιστημονικὰ καὶ Τεχνικὰ Νέα . . . . . 63

Βιβλιοκρισία . . . . . 63

## ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Ἡ Στέγη τοῦ Χημικοῦ . . . . . 25

Ἐπιστημονικὴ καὶ Βιομηχανικὴ Κίνησις . . . . . 26

Ἐπιστημονικὰ Βραβεῖα

Ἀπὸ τὸν Διεθνή Χημ. Τύπον

Διαλέξεις

Εὐχαριστίαι τῆς Σ. Ε. τῶν «Χημ. Χρονικῶν» . . . . . 28

Κίνησις Ἐπαγγελματικῶν Συλλόγων . . . . . 29

Ἀνακοινώσεις . . . . . 30

Ἐπιμέλεια ἐκδόσεως «ΔΙΦΡΟΣ»

## ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Ἡ Σ. Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν πρὸς διευκόλυνσιν τῶν ἀναγνωστῶν τοῦ περιοδικοῦ, διὰ τὴν ὁμοιομορφίαν αὐτοῦ καὶ τὴν μείωσιν τῆς διαδικασίας ἐκτυπώσεώς του παραθέτει κατωτέρω γενικὰς ὁδηγίας διὰ τοὺς συνεργάτας, μὲ τὴν παράκλησιν, ὅπως αὐτὰ τηροῦνται κατὰ τὸ δυνατόν.

— Εἰς τὸ α' τμήμα τοῦ περιοδικοῦ δημοσιεύονται, κατὰ τὸ καταστατικόν, πρωτότυποι ἔργασιαί, ἐπιστημονικά καὶ τεχνικά ἄρθρα, ἐφ' ὅσον ταῦτα δὲν ἔχουν δημοσιευθῆ προηγουμένως, καὶ περιλήψεις ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου.

— Πᾶν εἶδος εἰσερχομένης εἰς τὸ περιοδικὸν ὕλης, εἴτε δημοσιευθῆ εἴτε ὄχι, δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δακτυλογραφημένον εἰς διπλοῦν διάστημα, καὶ ἐπὶ τῆς πρώτης σελίδος τοῦ φύλλου μόνον, ἀποστέλλεται εἰς τρία ἀντίτυπα, ἐξ ὧν τὸ ἓν ἐνυπόγραφον πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀριθ. 10. Μαθηματικά ἐκφράσεις καὶ χημικοὶ τύποι δέον νὰ ἀναγράφονται διὰ μελάνης κατὰ τρόπον ἀπολύτως σαφῆ καὶ εὐανάγνωστον. Πλὴν τοῦ ὀνόματος, τὸ ἐργαστήριον εἰς ὃ διεξήχθη ἡ μελέτη, ἡ διεύθυνσις καὶ ὁ ἀριθμὸς τηλεφώνου τοῦ συγγραφέως εἶναι ἀπαραίτητα.

— Πάσης φύσεως διαγράμματα ἢ πειραματικά διατάξεις δέον νὰ σχεδιάζονται διὰ σινικῆς μελάνης ἐπὶ διαφανοῦς χάρτου. Ἐφ' ὅσον εἶναι δυνατόν, τὸ εὖρος τοῦ σχεδίου νὰ μὴ ὑπερβαίνῃ τὸ εὖρος μιᾶς στήλης τοῦ περιοδικοῦ (8 ἐκ.). Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν τὸ ἀποστελλόμενον σχέδιον θὰ ὑποστῇ κατ' ἀνάγκην σμίκρυνσιν, δέον νὰ λαμβάνεται τοῦτο ὑπ' ὄψιν ὡς πρὸς τὸ πάχος τῶν γραμμῶν καὶ τὸ μέγεθος τῶν διαφόρων ἐπεξηγηματικῶν στοιχείων, ὥστε νὰ καθίσταται τοῦτο σαφές εἰς τὸ τελικόν του μέγεθος. Εἶναι πρὸς τούτοις ἀπαραίτητον σύντομον δακτυλογραφημένον ἐπεξηγηματικὸν σημείωμα τοῦ σχεδίου, οὕτως ὥστε νὰ καθίσταται τοῦτο καταληπτὸν χωρὶς ἀναδρομῆν εἰς τὸ κείμενον.

— Τυχόν πίνακες δέον νὰ εἶναι δακτυλογραφημένοι εἰς φύλλα, εἰ δυνατόν ἐκτὸς κειμένου, μὲ ἐπεξηγηματικὴν ἐπικεφαλίδαν.

— Βιβλιογραφικὰ παραπομπὰ δέον νὰ σημειοῦνται δι' ἀριθμῶν ἐντὸς παρενθέσεων, εἰς τὰς καταλλήλους ἐν τῷ κειμένῳ θέσεις. Ἡ χρησιμοποιηθεῖσα βιβλιογραφία νὰ ἀναγράφεται εἰς τὸ τέλος τοῦ ἄρθρου.

— Προκειμένου περὶ πρωτοτύπων ἔργασιῶν, πρέπει νὰ προτάσεται τοῦ κειμένου περίληψις (εἰς τὴν ἑλληνικὴν) εἰς ἑκτασιν καθιστώσαν σαφές τὸ περιεχόμενον τῆς ἐργασίας, ἐν πάσῃ δὲ περιπτώσει μὴ ὑπερβαίνουσαν τὰς 200 λέξεις. Ἡ Σ. Ε. δύναται νὰ ζητήσῃ τὴν μείωσιν τῆς περιλήψεως, ἐὰν κρίνῃ τοῦτο σκόπιμον. Διὰ τὰ ἐπιστημονικὸτεχνικά ἄρθρα, ἢ ὡς ἄνω περίληψις δὲν εἶναι ἀπαραίτητος.

— Τόσον αἱ πρωτότυποι ἔργασιαί ὅσον καὶ τὰ ἐπιστημονικά ἄρθρα, δέον νὰ κλείουν μὲ ξενόγλωσσον περίληψιν, μὴ ὑπερβαίνουσαν εἰς ἑκτασιν τὸ 1/10 τῆς προσφερομένης ἐργασίας, οὐχὶ δὲ μικροτέραν τῆς προτασομένης τοιαύτης εἰς τὴν ἑλληνικὴν. Αὕτη πρέπει νὰ εἶναι δακτυλο-

γραφημένη καὶ συντεταγμένη εἰς ἀγγλικὴν, γερμανικὴν γαλλικὴν ἢ ἰταλικὴν γλῶσσαν. Ἀναδρομή, ἂν τοῦτο εἶναι σκόπιμον, εἰς σχήματα, ἐξισώσεις κλπ. ἐντὸς τοῦ ἑλληνικοῦ κειμένου δέον νὰ γίνεται διὰ τῶν ἐνδεικτικῶν ἀριθμῶν τούτων.

— Ἄν καὶ ἡ Σ. Ε. δὲν ἐπιθυμεῖ νὰ ὑπεισέληθῃ εἰς λεπτομερείας ὡς πρὸς τὴν διάταξιν τῆς ὕλης τῶν πρωτοτύπων ἔργασιῶν, ἐν τούτοις θεωρεῖ σκόπιμον νὰ ὑπομνήσῃ τὸ γενικῶς ἐπικρατοῦν διάγραμμα παρὰ τῆς πλειονότητι τῶν διεθνῶς ἐγκύρων ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν περιοδικῶν, δηλαδὴ τὴν σύντομον εἰσαγωγὴν, τὸ πειραματικὸν μέρος, τὴν διερεύνησιν τῶν ἀποτελεσμάτων καὶ τέλος τὰ συμπεράσματα.

— Αἱ ἀποστελλόμεναι πρὸς δημοσίευσιν περιλήψεις ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου δέον νὰ ἐκλέγωνται εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀνταποκρίνονται πρὸς τὸ ἐνδιαφέρον ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ ἀναγνωστῶν, νὰ εἶναι ἀρκούντως κατατοπιστικά καὶ νὰ ἀποφεύγεται ἡ ἀναγραφή μαθηματικῶν ἐκφράσεων, ἐκτὸς ἐὰν αὐτὰ ἀποτελοῦν τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν τῆς ἐργασίας.

— Οἱ ἀποστέλλοντες πρὸς δημοσίευσιν ὕλην παρακαλοῦνται ὅπως, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν Διευθυντὴν τῆ Σ. Ε., ἐπιλαμβάνωνται αὐτοπροσώπως μιᾶς τοῦλάχιστον διορθώσεως δοκιμίων.

— Πρὸς ὁμοίομορφον, κατὰ τὸ δυνατόν, ἐμφάνισιν τοῦ περιοδικοῦ καὶ πρὸς διευκόλυνσιν τῶν ἀναγνωστῶν ἡ Σ. Ε. θὰ προσπαθῆσῃ νὰ ἀποκαταστήσῃ ὁμοιομορφίαν εἰς τὴν ἀναγραφὴν τῶν βιβλιογραφικῶν παραπομπῶν, τὸν συμβολισμόν τῶν διαφόρων μεγεθῶν καὶ τὴν ὁρολογίαν.

— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνιστᾶται τὸ Style Manuel τῶν American Institute of Physics καὶ Chemical Abstracts (Chem. Abstracts 45, I-CCLV, 1951). Πρὸς τοῦτο ἐδημοσιεύθη, εἰς τὸ τεῦχος 7-8, 1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν ἀπόσπασμα ἐκ τῶν Chemical Abstracts, τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἂν καὶ τοῦτο παρουσιάζει γενικῶς σοβαρὰς δυσχερείας, συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τοῦ εἰς τὸ τεῦχος 7-8, 1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν δημοσιευθέντος πίνακος τῶν μᾶλλον ἐν χρήσει ὄρων.

— Ὡς πρὸς τὸ λίαν δυσχερὲς θέμα τῆς ὁρολογίας συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀποδοθέντων εἰσέτι ὄρων, μία προσεννόησις μετὰ τῆς Σ. Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετική. Εἶναι πάντως ἐντὸς τῶν ἐπιδιώξεων τῆς Σ. Ε. ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ θέματος τούτου.

— Διὰ τὴν χορήγησιν ἀντύπων παρακαλοῦνται οἱ κ. κ. συγγραφεῖς, ὅπως εἰδοποιῶν τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως ἐγκαίρως. Ἡ δαπάνη τούτων βαρύνει ἀποκλειστικῶς τὸν συγγραφέα.

— Τέλος, ἡ Σ. Ε. ἂν καὶ διατηρεῖ τὸ δικαίωμα τῆς κρίσεως τῶν ὑπὸ δημοσίευσιν ἔργασιῶν, συμφώνως πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τούτοις οὐδεμίαν εὐθύνην φέρει οὔτε συμμερίζεται ἀπαραίτητως τὰς ἀπόψεις καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.

# The role of natural convection in the dissolution of benzoic acid in water, carbon tetrachloride and benzene - carbon tetrachloride mixtures

By. TH. YANNAKOPOULOS and M. PIPINIS

The distribution of the rate of dissolution of rods of benzoic acid, vertically immersed in water is found to be inversely proportional to the fourth root of the distance from the origin of the density current. The dependence of the dissolution rate on the deviation from the vertical position is also investigated. In the case of mixture of carbon tetrachloride - benzene the results show a nearly independent rate of dissolution from the composition of the solvent up to a composition of 60% in benzene. Beyond this composition the rate of dissolution increases steadily. The results are discussed and explained in terms of the density current existing at the interface.

The limiting current density distribution at a height  $x$  on a vertical plate electrode under natural convection conditions is given by several authors (1, and references therein). The final expressions of the limiting current density distribution are of the form:

$$i_x = k' x^{-1/4} \quad (1)$$

Where:  $i_x$  the limiting current density at a height  $x$  from the leading edge, and  $k'$  includes quantities such as bulk concentration, density, kinematic viscosity, acceleration of gravity, diffusion coefficient and the Faraday constant. Such a distribution of the limiting current

identical to that of vertical electrodes and thus an expression similar to Eq. (1) must be valid.

Thus one can write for the dissolution rate  $s_x$  at a height  $x$  from the leading edge (from the

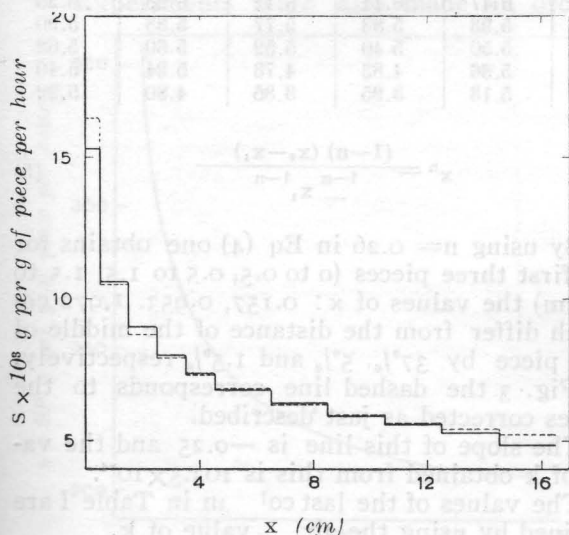


Fig. 1. Observed distribution in water. The dashed line corresponds to the values of last column of table I.

density has been confirmed experimentally by several authors (2, 3, 4).

The problem of the distribution of dissolution rate of nonelectrolytes should be mathematically

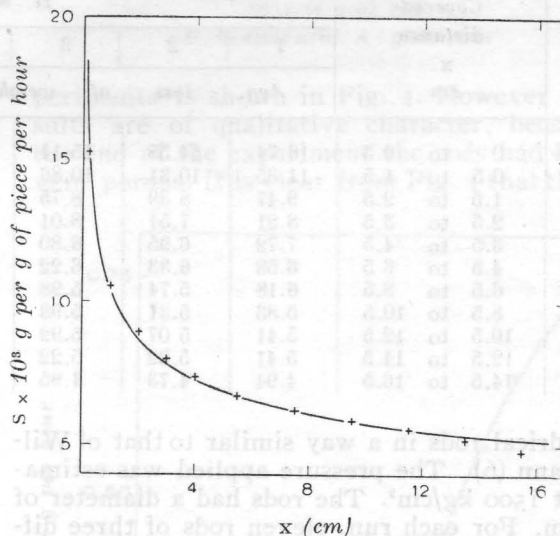


Fig. 2. Distribution rate. The observed mean values were taken as true values at the middle of each piece.

origin of the density current) of a rod immersed vertically in a suitable bath

$$s_x = \frac{k}{x^{1/4}} \quad (2)$$

Where:  $k$  contains the same quantities as the analogous expression (1) except the Faraday constant. In a previous paper the authors (5) have attempted to verify Eq. (2) in the case of dissolution of rods of marble in aqueous hydrochloric acid solution. The results showed a shift of the dissolution distribution from an inverse fourth root dependence on  $x$  to a uniform shape with

increasing concentration of hydrochloric acid.\* Only at very low concentrations of hydrochloric acid an inverse fourth root dependence on  $x$  is to be expected. The deviations observed at finite concentrations were attributed to the disruptive effect of carbon dioxide bubbles on the diffusion layer, especially at higher concentrations of the acid.

This paper is concerned with the dissolution rate distribution of benzoic acid rods vertically immersed in solvents such as water, carbon tetrachloride and mixtures of benzene - carbon tetrachloride without any mechanical stirring.

### Solvent water

The experimental technique was essentially the same as the one we used in the case of marble (5). Benzoic acid powder was pressed to form

This is nearly true in this case, as it will be shown shortly, except for the first two pieces located at the origin of the current density.

In Fig. 3 a logarithmic plot of the distribution is shown. From this plot the exponent  $n = 0.26$  and the value of  $k = 105.8 \times 10^{-4}$  was calculated. Averaging the expression (2) in its general form one obtains:

$$(s)_{\text{avg}} = \frac{1}{x_2 - x_1} \int_{x_1}^{x_2} (s)_x dx = \frac{k}{(1+n)(x_2 - x_1)} \left( x_2^{1-n} - x_1^{1-n} \right) \quad (3)$$

on the other hand

$$s_x = \frac{k}{x^n} \quad (4)$$

Equating these two expressions

Table I. Experimental results for the dissolution of vertical benzoic acid rods.

Piece No.	Covered distance $x$ cm	R u n N o.							Mean of 7 Runs	Calculated Eq. 3
		1	2	3	4	5	6	7		
		Avg. loss of weight in g per g of piece per hour $\times 10^8$								
1	0 to 0.5	16.74	14.58	15.14	15.56	14.56	15.26	15.18	15.29	16.40
2	0.5 to 1.5	11.35	10.31	10.86	10.81	9.77	10.16	10.80	10.58	10.49
3	1.5 to 2.5	9.47	8.39	8.75	9.58	8.24	9.05	9.57	9.01	8.74
4	2.5 to 3.5	8.21	7.51	8.01	8.81	7.73	8.05	7.85	8.02	7.88
5	3.5 to 4.5	7.72	6.95	6.80	8.06	7.86	7.40	7.30	7.44	7.30
6	4.5 to 6.5	6.58	6.33	6.22	8.13	6.85	6.56	6.66	6.76	6.78
7	6.5 to 8.5	6.18	5.74	5.98	7.38	6.47	6.11	6.12	6.28	6.25
8	8.5 to 10.5	5.83	5.31	5.93	6.55	5.93	5.83	5.77	5.88	5.90
9	10.5 to 12.5	5.41	5.07	5.92	6.39	5.50	5.40	5.52	5.60	5.62
10	12.5 to 14.5	5.41	5.02	5.22	6.12	5.36	4.83	4.73	5.24	5.40
11	14.5 to 16.5	4.94	4.73	4.95	6.22	5.13	3.95	3.85	4.80	5.22

cylindrical rods in a way similar to that of Wildermann (6). The pressure applied was estimated at  $1500 \text{ kg/cm}^2$ . The rods had a diameter of 1.2 cm. For each run, eleven rods of three different heights were used as follows: six of 2 cm, four of 1 cm and one of 0.5 cm height. These pieces were placed on top of one another to form a rod of a total height of 16.5 cm.

The rod, tightly clamped by means of a plastic frame, was immersed in a 10 lit. water bath for a period of 15 hours.

The temperature of the bath was controlled at  $21^\circ \text{C}$ .

The loss of weight of each piece of benzoic acid during the immersion was determined.

In Table I the results of seven runs are summarized.

In Fig. 1 the mean values of Table I are plotted against the distance  $x$ . In Fig. 2 the same dissolution rate distribution is shown with the assumption that the observed average values represent the true values at the middle of each piece.

$$x^n = \frac{(1-n)(x_2 - x_1)}{1 - \frac{x_2}{x_1}^{1-n}} \quad (5)$$

By using  $n = 0.26$  in Eq (4) one obtains for the first three pieces (0 to 0.5, 0.5 to 1.5, 1.5 to 2.5 cm) the values of  $x$ : 0.157, 0.953, 1.972 cm which differ from the distance of the middle of each piece by 37%, 5% and 1.5% respectively. In Fig. 3 the dashed line corresponds to the values corrected as just described.

The slope of this line is  $-0.25$  and the value of  $k$  obtained from this is  $103.5 \times 10^{-4}$ .

The values of the last column in Table I are obtained by using the above value of  $k$ .

Experiments were also made to show the possible effects of deviations of the rod from the vertical position. A comparison among the three main positions e.g. vertical, horizontal and at an angle of 45 degrees, showed that the rate

\* Note that column  $n$  in Table II, ref. 5 should be inverted (see erratum p. 64 this issue).

of dissolution was the same in the two last positions and more than 50% higher than in the vertical one.

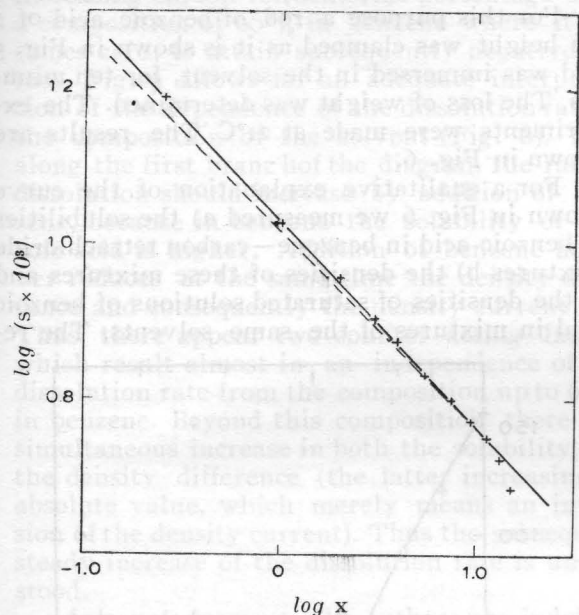


Fig. 3 Distribution rate in a logarithmic scale. The dashed line corresponds to the corrected values.

**Solvent carbon tetrachloride and benzene-carbon tetrachloride mixtures.**

Experiments were also made in order to

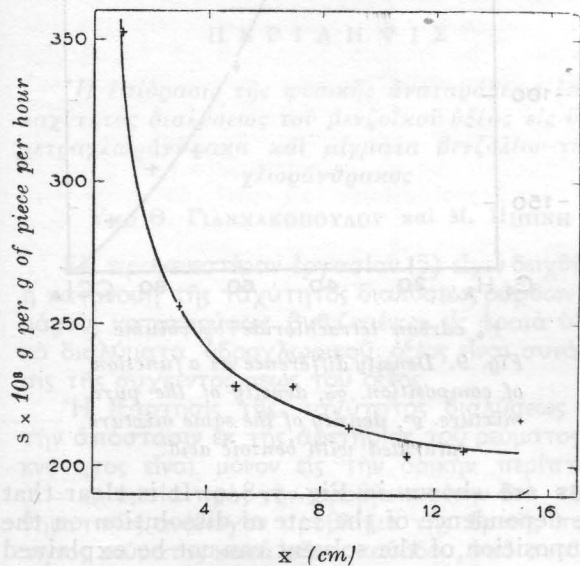


Fig. 4. Distribution rate of benzoic acid rods in carbon tetrachloride.

establish the dissolution rate distribution in carbon tetrachloride. Owing to greater solubility of benzoic acid in this solvent, the composite

rod was immersed only for a period of ten minutes. A typical curve obtained from those ex-

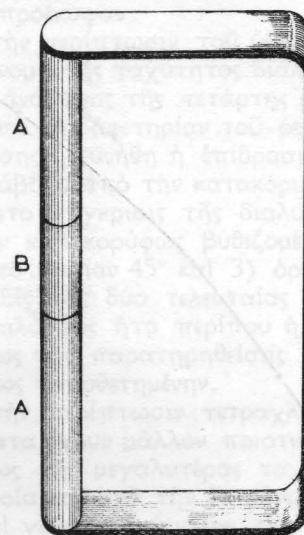


Fig. 5. Holder for the benzoic acid rod. B: benzoic acid. A: glass rods

periments is shown in Fig. 4. However the results are of qualitative character, because at the end of the experiment the rods had become very porous. It is clear from Fig. 4 that the den-

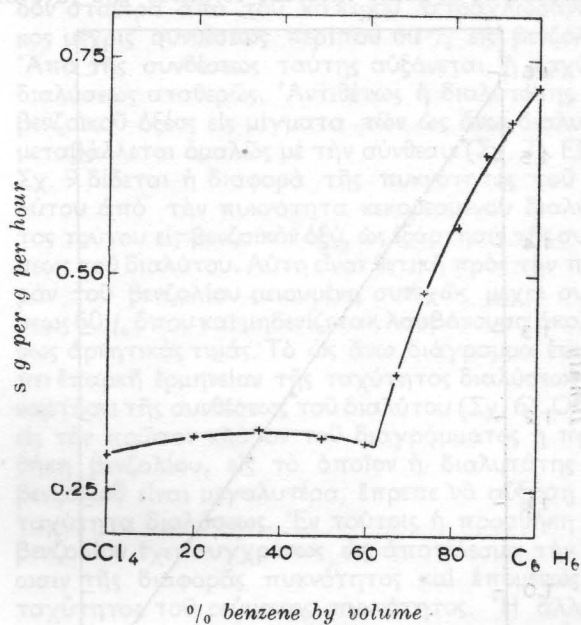


Fig. 6. Dissolution rate of benzoic acid rods, in mixtures of carbon tetrachloride - benzene.

sity current is directed upwards showing that the density of the saturated solution is lower than that of the pure solvent. On the contrary in ben-

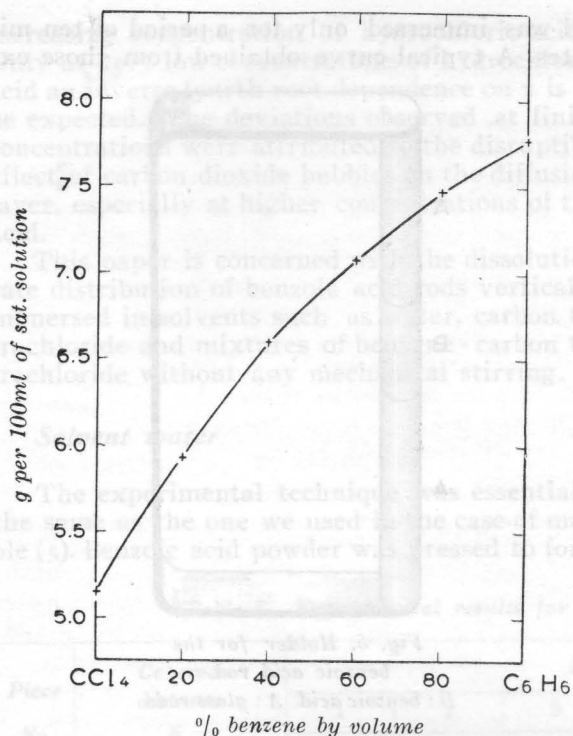


Fig. 7. Solubility of benzoic acid in carbon tetrachloride-benzene mixtures.

zene the density current is reverse. Consequently it would be of some interest to study the rate of

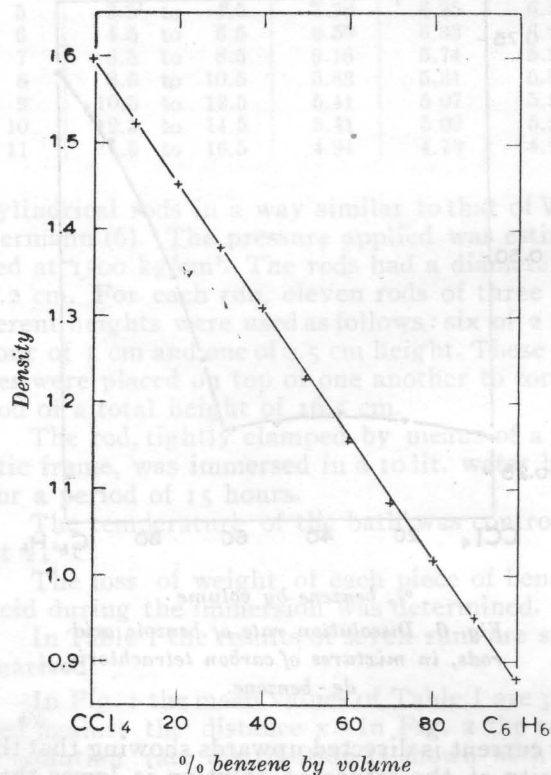


Fig. 8. Density of carbon tetrachloride benzene mixtures

dissolution of benzoic acid, in form of rods, in mixtures of the above solvents ranging from pure benzene to pure carbon tetrachloride.

For this purpose a rod of benzoic acid of 2 cm height was clamped as it is shown in Fig. 5 and was immersed in the solvent, for ten minutes. The loss of weight was determined. The experiments were made at 21°C. The results are shown in Fig. 6.

For a qualitative explanation of the curve shown in Fig. 6 we measured a) the solubilities of benzoic acid in benzene-carbon tetrachloride mixtures b) the densities of these mixtures and c) the densities of saturated solutions of benzoic acid in mixtures of the same solvents. The re-

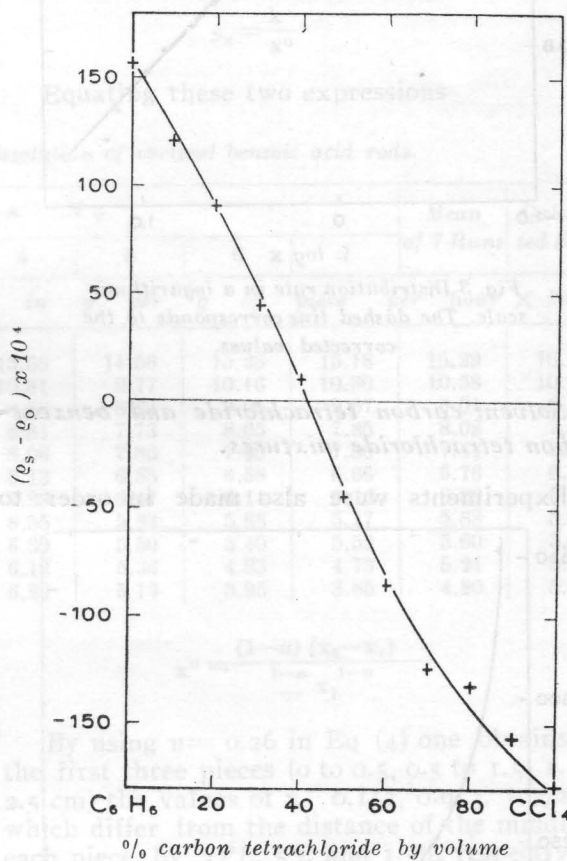


Fig. 9. Density difference as a function of composition.  $\rho_0$ , density of the pure mixture.  $\rho_s$ , density of the same mixture saturated with benzoic acid.

sults are shown in Fig. 7, 8, 9. It is clear that the dependence of the rate of dissolution on the composition of the solvent can not be explained in terms of the solubility behaviour of benzoic acid as shown in Fig. 7 only. In Fig. 9 the difference of the density of the pure solvent  $\rho_0$  from the density  $\rho_s$  of the saturated solution of benzoic acid in the same solvent is plotted against the composition of the solvent. The difference  $\rho_s - \rho_0$  is equal to the difference of the densities



at the interface and in bulk solution during the dissolution process. It is positive in mixtures rich in benzene and decreases continuously with increasing carbon tetrachloride percentage up to a composition of 60% in benzene where it becomes zero, to attain subsequently negative values. Fig. 9 allows for an adequate interpretation of the dependence of the dissolution rate on the composition of the solvent (Fig. 6). Thus along the first branch of the diagram the rate of dissolution should increase by addition of benzene, because in benzene the solubility of benzoic acid is higher. Addition of benzene however reduces at the same time the density difference and consequently the density current too. Thus there appear two counter acting factors which result almost in an independence of the dissolution rate from the composition up to 60% in benzene. Beyond this composition there is a simultaneous increase in both the solubility and the density difference (the latter increasing in absolute value, which merely means an inversion of the density current). Thus the subsequent steady increase of the dissolution rate is understood.

**Acknowledgement.** The authors are indebted to Dr. P. Nikolaides for many helpful suggestions in preparing this paper. They also gratefully acknowledge the support of this work by the Royal Hellenic Research Foundation.

(Manuscript received 3 February 1961).  
(National University, Lab. of Physical Chemistry Athens, Greece).

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

*Η επίδρασις τῆς φυσικῆς ἀναταράξεως ἐπὶ τῆς ταχύτητος διαλύσεως τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς ὕδωρ, τετραχλωράνθρακα καὶ μίγματα βενζολίου-τετραχλωράνθρακος*

ΥΠΟ Θ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ καὶ Μ. ΠΙΠΙΝΗ

Εἰς προγενεστέραν ἐργασίαν (5) εἶχεν δειχθῆ ὅτι ἡ κατανομή τῆς ταχύτητος διαλύσεως ράβδων μαρμάρου, κατακορύφως βυθιζομένων εἰς ἀραιὰ ὕδατικά διαλύματα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἶναι συνάρτησις τῆς συγκεντρώσεως τοῦ ὀξέος.

Ἡ ἐξάρτησις τῆς ταχύτητος διαλύσεως ἀπὸ τὴν ἀπόστασιν ἐκ τῆς ἀφετηρίας τοῦ ρεύματος πυκνότητος εἶναι μόνον εἰς τὴν ὀρικὴν περίπτωσιν ( $c = 0$ ) ὁμοία πρὸς τὴν προβλεπομένην διὰ τὸ μαθηματικῶς ἀνάλογον πρόβλημα τῆς ὀρικῆς πυκνότητος ρεύματος κατὰ μῆκος καθόδου, ὑπὸ συνθήκας φυσικῆς ἀναταράξεως. Αὐξανομένης τῆς συγκεντρώσεως ὁ ἐκθέτης  $n$  (ἔξις. 4) συνεχῶς μειοῦται τείνων πρὸς τὸ μηδέν. Τοῦτο ἀπεδόθη εἰς τὴν ἀνατάραξιν τῆς στιβάδος διαχύσεως ὑπὸ τῶν φυσαλλίδων τοῦ ἐκλυομένου διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐρευνᾶται ἡ κατα-

νομή τῆς ταχύτητος διαλύσεως ράβδων βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς ὕδωρ, τετραχλωράνθρακα καὶ μίγματα βενζολίου-τετραχλωράνθρακος. Τὰ ἀκόλουθα ἀποτελέσματα προέκυψαν :

α) Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ὕδατος διεπιστώθη ὅτι ἡ κατανομή τῆς ταχύτητος διαλύσεως εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς τετάρτης ρίζης τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τὴν ἀφετηρίαν τοῦ ρεύματος πυκνότητος. Ἐπίσης ἠρευνήθη ἡ επίδρασις τῆς ἀποκλίσεως τῆς ράβδου ἀπὸ τὴν κατακόρυφον. Συγκεκριμένως ἐγένετο σύγκρισις τῆς διαλυτότητος 1) μετὰ τὴν ράβδον κατακορύφως βυθιζομένην εἰς τὸ λουτρόν, 2) ὑπὸ γωνίαν  $45^\circ$  καὶ 3) ὀριζοντίως τοποθετημένην. Εἰς τὰς δύο τελευταίας περιπτώσεις ἡ ταχύτης διαλύσεως ἦτο περίπου ἡ αὐτή, ὑπερδιπλασία ὅμως τῆς παρατηρηθείσης μετὰ τὴν ράβδον κατακορύφως τοποθετημένην.

β) Εἰς τὴν περίπτωσιν τετραχλωράνθρακος τὰ ἀποτελέσματα ἔχουν μᾶλλον ποιοτικὸν χαρακτήρα λόγῳ κυρίως τῆς μεγαλύτερας ταχύτητος διαλύσεως, ἡ ὁποία καθιστᾷ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ράβδου πορώδη καὶ γενικῶς ἀνώμαλον. Πάντως, ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ Σχ. 4, τὸ ρεῦμα πυκνότητος εἶναι εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἀντίστροφον λόγῳ τοῦ γεγονότος, ὅτι ἡ πυκνότης κεκορεσμένου διαλύματος βενζοϊκοῦ ὀξέος εἶναι μικροτέρα τῆς τοῦ καθαροῦ τετραχλωράνθρακος.

γ) Ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν τὰ ἀποτελέσματα ταχύτητος διαλύσεως εἰς μίγματα βενζολίου-τετραχλωράνθρακος (Σχ. 6). Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ διαγράμματος τούτου ἡ ταχύτης διαλύσεως εἶναι σχεδὸν σταθερὰ ἀπὸ τοῦ καθαροῦ τετραχλωράνθρακος μέχρι συνθέσεως περίπου 60% εἰς βενζόλιον. Ἀπὸ τῆς συνθέσεως ταύτης αὐξάνεται ἡ ταχύτης διαλύσεως σταθερῶς. Ἀντιθέτως ἡ διαλυτότης τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς μίγματα τῶν ὡς ἄνω διαλυτῶν μεταβάλλεται ὁμαλῶς μετὰ τὴν σύνθεσιν (Σχ. 7). Εἰς τὸ Σχ. 9 δίδεται ἡ διαφορὰ τῆς πυκνότητος τοῦ διαλύτου ἀπὸ τὴν πυκνότητα κεκορεσμένου διαλύματος τούτου εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ, ὡς ἐξάρτησις τῆς συνθέσεως τοῦ διαλύτου. Αὕτη εἶναι θετικὴ πρὸς τὴν πλευρὰν τοῦ βενζολίου μειουμένη συνεχῶς μέχρι συνθέσεως 60%, ὅπου καὶ μηδενίζεται, λαμβάνουσα ἀκολουθῶς ἀρνητικὰς τιμὰς. Τὸ ὡς ἄνω διάγραμμα ἐπιτρέπει ἐπαρκῆ ἐρμηνείαν τῆς ταχύτητος διαλύσεως συναρτήσῃ τῆς συνθέσεως τοῦ διαλύτου (Σχ. 6). Οὕτω, εἰς τὸν πρῶτον κλάδον τοῦ διαγράμματος ἡ προσθήκη βενζολίου, εἰς τὸ ὅποιον ἡ διαλυτότης τοῦ βενζοϊκοῦ εἶναι μεγαλύτερα, ἔπρεπε νὰ αὐξήσῃ τὴν ταχύτητα διαλύσεως. Ἐν τούτοις ἡ προσθήκη τοῦ βενζολίου ἔχει συγχρόνως ὡς ἀποτέλεσμα τὴν μείωσιν τῆς διαφορᾶς πυκνότητος καὶ ἐπομένως τῆς ταχύτητος τοῦ ρεύματος πυκνότητος. Ἡ ἀλληλεπίδρασις τῶν ὡς ἄνω δύο παραγόντων ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἀνεξαρτησίαν τῆς ταχύτητος διαλύσεως ἀπὸ τὴν σύνθεσιν, μέχρι συνθέσεως 60% εἰς βενζόλιον. Ἀπὸ τῆς συνθέσεως ταύτης ἀκολουθεῖ αὐξήσις καὶ τῆς διαλυτότητος καὶ τῆς διαφορᾶς πυκνότητος (κατ' ἀπόλυτον τιμὴν, συνεπαγομένη μόνον ἀναστροφὴν τοῦ ρεύματος πυκνότητος). Οὕτω

δικαιολογείται ή ακολουθοῦσα σταθερά αύξησης τῆς ταχύτητος διαλύσεως.

#### REFERENCES

1. Asada K., Hine F., Yoshizawa S. and Okada S.: *J. Electrochem. Soc.* **107**, 242 (1960).
2. Wagner C.: *J. Electrochem. Soc.* **95**, 161 (1949).
3. Wilke C. R., Eisenberg M. and Tobias C. W.: *J. Electrochem. Soc.* **100**, 513 (1953).

4. Ibl N., Buob K. and Trümpner G.: *Helv. Chim. Acta*, **37**, 2251 (1954).
5. Yannakopoulos Th. and Pipinis M.: *Chimika Chronika*, **25 A**, 147 (1960).
6. Meyer Wildermann: *Z. Phys. Chem.*, **66**, 445 (1909).

(Εκ τῶν Ἐργαστηρίου Φυσικῆς Χημείας Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν).

(Εἰσήγηθῆ ἐν 3ῃ Φεβρουαρίου 1961)

## Λίπη καὶ λιποειδῆ εἰς νεοπλασματικὰς ἐπεξεργασίας\*

\*Υπὸ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Σ. ΓΑΛΑΝΟΥ\*\* καὶ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Α. ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ\*\*

Ἡ νεοπλασία, τῆς ὁποίας γενικόν, ὡς γνωστόν, χαρακτηριστικόν ἀποτελεῖ ἄτυπος καὶ αὐτόνομος πολλαπλασιασμός κυττάρων, μὴ ἐπηρεαζόμενος ἐκ τῶν μορφοπλαστικῶν καὶ αὐξορρυθμιστικῶν τοῦ ὄλου ὀργανισμοῦ ἐπιδράσεων, ἀπασχολεῖ περισσότερο παντὸς ἴσως ἄλλου θέματος τὴν σύγχρονον ἔρευναν.

Αἱ πρὸς ἀντιμετώπισιν τοῦ ἐν λόγω θέματος προσπάθειαι ἀποσκοποῦν, ὡς γνωστόν, εἰς τὸν ἔλεγχον τῶν καρκινογένεσιν προκαλούντων παραγόντων καὶ τὴν κατανόησιν τοῦ μηχανισμοῦ δημιουργίας νεοπλασμάτων ἢ τῆς ἐμφανίσεως μεταστατικῶν τοιοῦτων, τείνουσαι ἄλλαις λέξεσιν, εἰς ἀντλήσιν θετικῶν συμπερασμάτων, εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰς τὴν Βιολογίαν καὶ Βιοχημίαν τῶν νεοπλασσομένων ἰσθῶν, δυναμένων νὰ ὀδηγήσουν εἰς ἐπίτευξιν τοῦ οὐσιαστικῶς ἐπιδιωκομένου σκοποῦ—τὸν ἔλεγχον τῆς νόσου.

Αἱ ἐπὶ τοῦ ἐν λόγω θέματος εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ἐμφανιζόμεναι ἐργασίαι, στηριζόμεναι ἐπὶ βάσεων σημαντικῶς ἐνίοτε ἀλλήλων ἀφισταμένων, πολλαπλασιάζονται συνεχῶς, τῶν ἐξ αὐτῶν ὅμως ἐκάστοτε ἐξαγομένων συμπερασμάτων πολλακίς ἀληθιοαντικρουομένων ἢ μὴ μετ' ἀλλήλων συνδυαζομένων, τῶν περὶ νεοπλασμάτων καὶ τοῦ μηχανισμοῦ δημιουργίας αὐτῶν γνώσεων ὡς ἐκ τούτου αὐξανόμενων μὲν συνεχῶς, παραμενουσῶν ὅμως εἰσέτι, ὁμολογουμένως στοιχειωδῶν.

\* Διὰ τῆς δημοσιεύσεως ταύτης ἐκτίθενται ἀπόψεις, δημοσιευθεῖσαι εἰς τὸν διεθνή ἐπιστημονικόν τύπον μέχρι τέλους Δεκεμβρίου 1960. ἀναφερομένων κατὰ κύριον λόγον ἐργασιῶν ἐρευνητῶν σημαντικῶς, κατὰ τὴν γνώμην τῶν συγγραφέων, συμβαλόντων εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐν λόγω πεδίου.

\*\* Οἱ συγγραφεῖς θεωροῦν ὑποχρέωσιν των, ὅπως καὶ ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης εὐχαριστήσουν τοὺς κυρίους Γ. Ἀγιουτάντην καὶ Κ. Παναγόπουλον διὰ τὴν πρόθυμον συμπαράστασιν των πρὸς ἀπόδοσιν τῶν διὰ τῆς παρουσίας δημοσιεύσεως ἐκφραζομένων βιολογικῶν ἀπόψεων, τοὺς κυρίους Β. Μ. Καπούλαν καὶ Κ. Μπέζαν διὰ τὰς μετ' αὐτῶν κατὰ καιροὺς συζητήσεις ἐπὶ τῶν διὰ τοῦ παρόντος δημοσιεύματος ἐκτιθεμένων θεμάτων καὶ τὸν κύριον Γ. Ζενοπούλον προθύμως τὸ ἐν λόγω χειρόγραφον φραστικῶν τινων ἀσαφειῶν ἀπαλλάξαντα.

Ὁ εἰς τὸ γενικόν πρόβλημα τῆς νεοπλασίας ῥόλος τῶν λιποειδῶν ἀπασχολεῖ, ὡς γνωστόν, ἀπὸ πεντηκονταετίας περίπου τὴν σύγχρονον βιοχημικὴν ἔρευναν [βλέπε μεταξὺ ἄλλων καὶ εἰς (1, 2, 4-6, 33, 34, 37, 38, 47, 48, 53, 101, 104, 105, 130, 135, 136, 140, 157, 159, 166, 171, 174-176, 181)].

Ἐκ τῶν πρώτων ἐπὶ τοιαύτης φύσεως θεμάτων κατὰ τὸ ἔτος 1914 ἐργασθέντες οἱ W. E. Bullock καὶ W. Cramer (30) διεπίστωσαν διὰ σειρᾶς ἀναλύσεων ἐπὶ μεταστατικῶν νεοπλασμάτων μυῶν καὶ ἐπιμύων, ὅτι κακοήθη νεοπλασμάτα περιέχουν, ἐν συγκρίσει πρὸς καλοήθη τοιαῦτα, σημαντικῶς ἡυξημένας ποσότητας φωσφολιποειδῶν.

#### Πίναξ 1.

Συστατικά τοῦ κλάσματος τῶν λιπαρῶν ὄλων μαστικοῦ ἀδέενου μῦος εἰς τρεῖς διαφόρου αἰτιολογίας καταστάσεις βιολογικῆς αὐτοῦ δραστηριότητος (1)  
κατὰ R.M. Johnson (2)

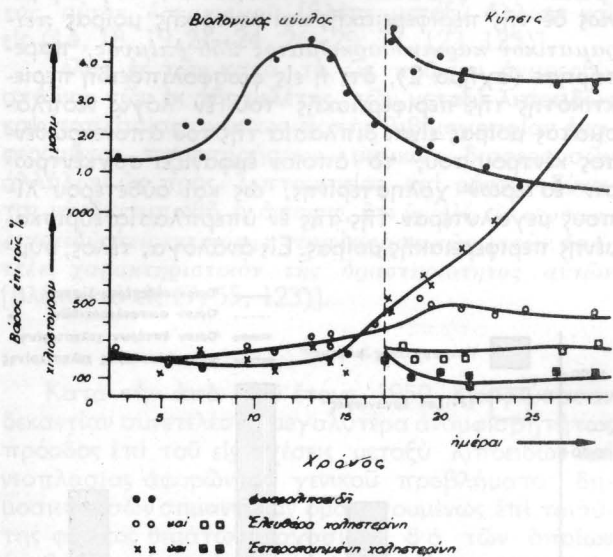
Συστατικόν	Μαστικός Ἀδὴν		
	Ἐν ἡρεμίᾳ	Ἐν οἰεγέρσει (κίνησις)	Ἐν ὑπερπλασίᾳ (ἀόγκωμα/κύμα)
Ὀλικόν ποσόν λιπαρῶν ὄλων ὀστέτερον λίπος	67,2	43,0	1,03
Χοληστερίνη			
Ὀλικόν ποσόν	0,16	0,065	0,13
Ἐλευθέρα	0,14	0,057	0,11
Ἐστεροποιημένη	0,02	0,008	0,02
Φωσφολιποειδῆ			
Ὀλικόν ποσόν	0,52	0,53	0,55
Σφίγγονηλεῖνη	0,10	0,10	0,12
Λεκιδίνη	0,17	0,26	0,08
Κεφαλίνη	0,25	0,17	0,35

(1) Αἱ τιμαὶ τοῦ πίνακος παριστοῦν μέσας τιμὰς, εἰς χιλιοστόγραμμα συστατικῶν, ἀνὰ χιλιοστόγραμμα βάρους πρωτεϊνικοῦ ἀζότου.

(2) Johnson R.M. et al.: *Arch. Biochem. and Biophys.*, **40**, 239 (1952).

κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ ἔκτοτε διαρρυσάντος χρονικοῦ διαστήματος ἢ ἐπὶ τοῦ ἐν λόγω θέματος πρόοδος ὑπῆρξεν ὁμολογουμένως βραδεία, τούτου ὀφειλομένου τόσον εἰς τὸ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον περιορισμένον τῶν ὄσον ἀφορᾷ εἰς τὴν σύνταξιν καὶ τὰς βιοχημικὰς δράσεις γνώσεων τῶν εἰς ζωικοὺς ἢ φυτικοὺς ἰστούς ἀνευρισκομένων

λιποειδών, όσον και εις την έλλειψιν καταλλήλων μεθόδων προς άπομόνωσιν και προσδιορισμόν λιποειδών, ώς τών κατά την τελευταίαν μόλις δεκαετίαν εις εύρειαν κλίμακα υπό τής συγχρόνου βιοχημικής έρεύνης χρησιμοποιουμένων φυσικοχημικών μεθόδων (μέθοδοι χρωματογραφίας, κατανομής κατ'

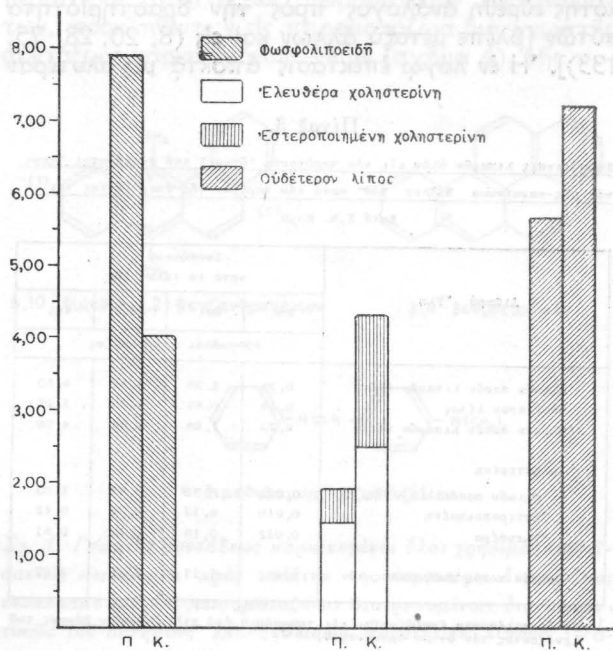


Σχ. 1. Περιεκτικότης εις λιποειδή του ήχρου σωματίου του θήλεος χοίρου εις διαφόρους φάσεις του βιολογικού κύκλου αυτού ώς και κατά την διάρκεια της κήσεως [Bloor W. R. et al. (15)].

άντιρροήν, ήλεκτροφορήσεως, ύπερφυγοκεντρήσεως κ.τ.λ.). Κατά το έν λόγω χρονικόν διάστημα έμελετήθησαν υπό περισσοτέρων έρευνητών τόσον σχέσεις μεταξύ τής εις φωσφολιποειδή και χοληστερίνην περιεκτικότητος ίστού έν σχέσει προς την λειτουργικήν αυτού δραστηριότητα, όσον και ή συγκέντρωσις ώρισμένων λιποειδούς φύσεως ύλων εις διάφορα είδη καρκινωμάτων, ώς και τμημάτων αυτών κατά τά διάφορα στάδια τής ανάπτυξεώς των.

Διά τών έργασιών του R. M. Johnson και τών συνεργατών αυτού (103) ύπεδείχθη, ότι ύφίσταται πιθανώς σχέσις μεταξύ διαφόρων αιτιολογίας δραστηριότητος ίστού και τής εις τινα είδη λιποειδών περιεκτικότητος αυτού. Οι έν λόγω έρευνηταί, μελετήσαντες την κατανομήν τών διαφόρων ειδών λιποειδών του μαστικού άδένου εις τρεις καταστάσεις δραστηριότητος αυτού, όφειλομένας εις διάφορον έκάστοτε αίτιολογίαν, συγκεκριμένως δέ μαστικού άδένου εύρισκομένου έν ήρεμίαι, έν φυσιολογική διεγέρσει (κήσις) και έν ύπερπλασίαι (άδενοκαρκίνωμα), παρατήρησαν, ότι (πίναξ 1) ή εις ώρισμένα φωσφολιποειδή του έν λόγω άδένου περιεκτικότης είναι σημαντικώς διάφορος κατά τας τρεις άναφερθείσας περιπτώσεις, έπιπροσθέτως δ' ότι ή εις όλικόν ποσόν φωσφολιποειδών περιεκτικότης του μαστικού άδένου κατά τας τρεις μνημονευθείσας καταστάσεις αυτού παραμένει πρακτικώς άμετάβλητος.

Προς την έν λόγω, όσον άφορᾷ εις το όλικόν ποσόν φωσφολιποειδών, άποψιν άντιτίθενται όμολογουμένως τά παλαιότερον υπό του W. R. Bloor και τών συνεργατών αυτού (15) παρασχεθέντα στοιχειά, κατά τά όποια ή εις φωσφολιποειδή περιεκτικότης ίστού εις άνάλογον εύρίσκεται προς την δραστηριότητα αυτού σχέσιν. Οι έν λόγω έρευνηταί παρατήρησαν, ώς γνωστόν, ότι ή εις όλικόν ποσόν φωσφολιποειδών περιεκτικότης του ήχρου σωματίου του θήλεος χοίρου είναι δύο έως τρεις φορές μεγαλυτέρα κατά την περίοδον τής δραστηριότητος αυτού — πρό του οίστρου, ώς και κατά την περίοδον του σχηματισμού του — ή μετά την ύπόστροφον αυτού άλλοίωσιν και ότι ή εις έστέρας τής χοληστερίνης περιεκτικότης του έν λόγω άδένου βάνει άντιστρόφως προς την δραστηριότητα αυτού (σχήμα 1). Εις άνάλογα, τέλος, συμπεράσματα κατέληξε και ό E. M. Boyd (16, 17), ό όποιος παρατήρησεν, ότι ή εις φωσφολιποειδή περιεκτικότης τών λευκών αίμοσφαιρίων μεταβάλλεται μετά τής ζωτικότητος του όργανισμού ώς συνόλου ή ένός συγκεκριμένου ίστού. Κατά το μετεγχειρητικόν, λόγω χάριν, στάδιον ή εις φωσφολιποειδή περιεκτικότης τών λευκών αίμοσφαιρίων αύξάνεται έφ' όσον έπακολουθει όμαλή εις το φυσιολογικόν άποκατάστασις, έλαττωμένη εις περιπτώσεις εμφάνισσεως έπιπλοκών ή παρουσίαι πυρετικής κινήσεως, ό άναφερθείς δέ έρευνητής (17) διεπίστωσεν έπιπροσθέτως, ότι ή εις φωσφολιποειδή περιεκτικότης τών ώθηκών του θήλεος κονίκλου άνέρχεται κατά την



Σχ. 2. Περιεκτικότης \* εις φωσφολιποειδή, έλευθέραν χοληστερίνην και ούδέτερον λίπος της περιφερείας (Π) και της κεντρικής μοίρας (Κ) πειραματικού καρκινοσώματος 256 έλίμνος [Haven F. L. (75)].

\* Μέσαι τιμαί έκπεφρασμένας εις γραμμάρια λιποειδούς ανά 100 gr. ξηρού ίστού.

διάρκειαν τῆς κυήσεως, ἐπανερχομένη εἰς φυσιολογικά καὶ πάλιν μετὰ ταύτην ἐπίπεδα.

Ἡ ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν μεταξὺ τῆς εἰς φωσφολιποειδῆ περιεκτικότητος ἴστού καὶ τῆς δραστηριότητος αὐτοῦ ὑφισταμένην σχέσιν ἐκτεθεῖσα ἀποφίσι, ὡς διὰ σειρᾶς νεωτέρων ἐργασιῶν ὑπεστηρίχθη, εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπεκταθῆ καὶ εἰς νεοπλασσομένους

Πίναξ 2.

Περιεκτικότης εἰς λιποειδῆ τῆς περιφέρειας καὶ τοῦ κέντρου τοῦ παράγοντος "ὄγκος" εἰς τὸ σύστημα "λευκὸς μῦς-καρκίνωμα Walker 256" εἰς διαδοχικὰς φάσεις τῆς ὑπερπλασίας του (1) Κατὰ E.M. Boyd (2)

Λιποειδές	Περιεκτικότης κατὰ τὸ τέλος τῆς							
	1ης				4ης			
	ἑβδομάδος ὑπερπλασίας							
	Ὄγκος (3)	Κέντρ.	Περιφ.	Κέντρ.	Περιφ.	Κέντρ.	Περιφ.	
Ὀλικὸν ποσὸν χοληστερίνης	2,25	2,46	2,00	3,41	2,68	2,99	2,26	
Ἐστεροποιημένη χοληστερίνη	1,03	0,87	0,81	1,21	1,21	1,06	0,92	
Ἐλευθέρη χοληστερίνη	1,22	1,59	1,19	2,20	1,47	1,93	1,34	
Ὀλικὸν ποσὸν φωσφολιποειδῶν	6,81	6,17	6,93	6,40	6,85	4,04	8,57	

(1) Μέσαι τιμαὶ ἐκπεφρασμέναι εἰς γραμμάρια λιποειδοῦς ἀνὰ 100 gr. ἴσθου.  
 (2) Boyd E.M. et al.: Can. J. Med. Sci., 30, 163 (1952)  
 (3) Τὰ διὰ τῆς ἐν λόγω στήλης παρεχόμενα ἀποτελέσματα ἀφοροῦν εἰς ἀναλύσεις γενόμενας ἐπὶ τοῦ συνόλου τοῦ ὄγκου.

ἴστους, τῶν ὁποίων ἡ εἰς φωσφολιποειδῆ περιεκτικότης εὐρέθῃ ἀνάλογος πρὸς τὴν δραστηριότητα αὐτῶν [βλέπε μετὰξὺ ἄλλων καὶ εἰς (8, 20, 28, 75, 133)]. Ἡ ἐν λόγω ἐπέκτασις ἀποκτᾷ μεγαλυτέραν

Πίναξ 3.

Συσσώρευσις λιπαρῶν ὕλων εἰς τὸν παράγοντα "ὄγκος" τοῦ συστήματος "λευκὸς μῦς-καρκίνωμα Walker 256" κατὰ τὴν πορείαν τῆς ὑπερπλασίας του (1) Κατὰ E.M. Boyd (2)

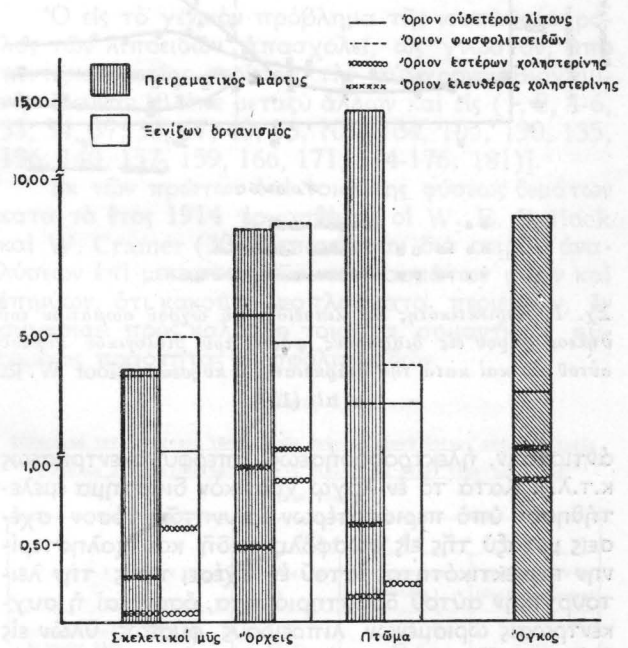
Λιπαρά ὕλη	Συσσώρευσις κατὰ τὸ τέλος τῆς			
	ἑβδομάδος ὑπερπλασίας			
	1ης	2ας	3ης	4ης
Ὀλικὸν ποσὸν λιπαρῶν ὕλων ὑπερέτερον λίπος	0,28	2,38	4,51	6,50
Ὀλικὸν ποσὸν λιπαρῶν ὕλων	0,19	0,86	1,16	1,27
Ὀλικὸν ποσὸν λιπαρῶν ὕλων	0,23	1,68	2,84	4,00
Χοληστερίνη				
Ὀλικὸν ποσὸν	0,022	0,32	0,87	1,03
Ἐστεροποιημένη	0,010	0,13	0,39	0,42
Ἐλευθέρη	0,012	0,19	0,48	0,61
Ὀλικὸν ποσὸν φωσφολιποειδῶν	0,062	1,11	2,21	3,92

(1) Τὰ ἀποτελέσματα ἐκφράζονται εἰς γραμμάρια ἀνὰ χιλιόγραμμον βάρους τοῦ ἐνέλιζοντος τὸν ὄγκον ὄργανισμοῦ.  
 (2) Boyd E.M. et al.: Can. J. Med. Sci., 30, 163 (1952)

ὁμολογουμένως σημασίαν, ὑποδηλουμένου οὕτω συγχρόνως τοῦ σημαντικοῦ πιθανῶς εἰς τὸ ὅλον πρόβλημα τῆς νεοπλασίας τῶν λιποειδῶν ρόλου, ἐὰν ληφθῆ μάλιστα ὑπ' ὄψιν ὅτι ἐκ τῶν πρώτων πορισμάτων, τὰ ὁποῖα ἀπεκόμισεν ἡ ἐπὶ τοῦ νεο-

πλασσομένου κυττάρου ἔρευνα ὑπήρξε συμπεράσμα ἀφορῶν εἰς τὴν ἀξιοσημείωτον ὄντως μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τοῦ ἐμβρυικοῦ κυττάρου ὁμοιότητα (9, 66, 78).

Ἡ F. L. Haven (75), μελετήσασα τὴν σύστασιν τῶν λιπαρῶν ὕλων ὑπερπλασσομένων καὶ νεκρωθέντων τμημάτων νεοπλασμάτων, συγκεκριμένως δὲ τῆς περιφερειακῆς καὶ κεντρικῆς μοίρας πειραματικοῦ καρκινοσαρκώματος 256 ἐπίμυος, παρητήρησε (σχῆμα 2), ὅτι ἡ εἰς φωσφολιποειδῆ περιεκτικότης τῆς περιφερειακῆς τοῦ ἐν λόγω νεοπλασματος μοίρας εἶναι διπλασία τῆς τοῦ ἀπονεκρωθέντος κέντρου του, τὸ ὁποῖον ἐμφανίζει συγκέντρωσιν ἐστέρων χοληστερίνης, ὡς καὶ οὐδετέρου λίπους μεγαλυτέραν τῆς τῆς ἐν ὑπερπλασίᾳ εὕρισκομένης περιφερειακῆς μοίρας. Εἰς ἀνάλογα, τέλος, συμ-



Σχ. 3. Σχηματικὴ παράστασις ἐμφαινόουσα τὴν μετατόπισιν τῆς εἰς λιποειδῆ συγκεντρώσεως\* τῶν σκελετικῶν μυῶν, τῶν ὄρχεων καὶ τοῦ πτόματος, τοῦ ἐνέλιζοντος ὄργανισμοῦ πρὸς τὴν τοῦ ὄγκου, εἰς τὸ σύστημα "λευκὸς μῦς-καρκίνωμα Walker 256" [Boyd E. M. et al. (20)].

\* Μέσαι τιμαὶ ἐκπεφρασμέναι εἰς γραμμάρια λιποειδοῦς ἀνὰ 100 gr. ἴστού.

περάσματα, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν κατανομήν τῶν λιποειδῶν μεταξὺ τῆς κεντρικῆς καὶ περιφερειακῆς μοίρας τοῦ ἀναφερθέντος καρκινοσαρκώματος (πίναξ 2) κατέληξε καὶ ὁ E. M. Boyd καὶ οἱ συνεργάται του (25), οἱ ὁποῖοι διεπίστωσαν ἐπιπροσθέτως αὐξήσιν τῆς εἰς λιποειδῆ περιεκτικότητος τοῦ ἐν λόγω καρκινοσαρκώματος (πίναξ 3), βαίνουσα παραλλήλως πρὸς τὸν βαθμὸν ἀναπτύξεως αὐτοῦ. Οἱ τελευταῖοι ἀναφερθέντες ἐρευνηταὶ (20), μελετήσαντες ἐν συνεχείᾳ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ παράγοντος ὄγκου ἐπὶ τῆς μεταβολῆς τῆς εἰς λιποειδῆ συγκεντρώσεως τοῦ πα-

ράγοντος *ξενίζων οργανισμός* εις τὸ σύστημα *λευκός μύς*—*καρκίνωμα Walker 256*, παρατήρησαν, ὅτι ἡ εἰς λιποειδῆ περιεκτικότης ὑγιῶν τιῶν ἰσθῶν (σκελετικοὶ μῦς, ὄρχεις) προσομοιάζει πρὸς τὴν τοῦ παράγοντος ὄγκος (σχῆμα 3), διατυπώσαντες οὕτω τὴν ἄποψιν, ὅτι ὁ ὄγκος *κατευθυντήριον τινα ἀσχεῖ ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ μεταβολισμοῦ τοῦ ξενίζοντος αὐτὸν οργανισμοῦ* [βλέπε μεταξύ ἄλλων καὶ εἰς (14, 18, 19, 21 - 24, 26 - 29, 77, 123, 125)].

Τέλος, ἐκ τῶν κατὰ τὸ ὡς πρῶτον ἀναφερθῆν στάδιον τῶν ἐκ τῆς μελέτης τῶν μεταξύ λιποειδῶν καὶ νεοπλασίας σχέσεων εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ἀναφερομένων παρατηρήσεων—μερικῶν διαφερουσῶν ἀλλήλων ὡς πρὸς λεπτομερείας καὶ μόνον—δύναται νὰ διατυπωθῆ ἡ ἄποψις, ὅτι *ἕψηλὴ εἰς φωσφολιποειδῆ περιεκτικότης νεοπλασματικῶν ἰσθῶν ἀποτελεῖ χαρακτηριστικὸν τῆς δραστηριότητος αὐτῶν* [βλέπε καὶ εἰς (7, 55, 123)].

\*

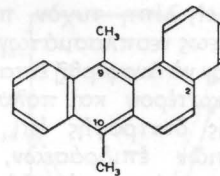
Κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ ἔτους 1950 διαρρέυσασαν δεκαετίαν συνετελέσθη μεγαλυτέρα ἀναμφισβητήτως πρόοδος ἐπὶ τοῦ εἰς σχέσεις μεταξύ λιποειδῶν καὶ νεοπλασίας ἀφορῶντος γενικοῦ προβλήματος, δημοσιευθεῖσάν σημαντικῶν ὁμολογουμένως ἐπὶ τοιαύτης φύσεως θεμάτων ἐργασιῶν, δ' αὐτῶν ὁποίων ὑπεδείχθη τόσον ἡ εἰς τινὰ καρκινώματα παρουσία νέου τύπου λιποειδῶν (98, 111, 154) ὅσον καὶ ἡ ὡς *παράγοντος ἐνισχυτικοῦ τῆς νεοπλασίας* (tumor - enhancing factor) δρᾶσις ὠρισμένων λιποειδῶν (63, 64, 72, 79, 88, 89, 96, 97, 112, 131, 160), διατυπωθείσης συγχρόνως τῆς ἀπόψεως, ὅτι λιποειδῆ λαμβάνουν πιθανῶς μέρος ὑπὸ μορφῆν *ἄπτινων* (haptens) εἰς χαρακτηριστικὰς διὰ νεοπλασσομένους ἰσθούς ὀρρολογικὰς ἀντιδράσεις (13, 63, 64, 68 - 72, 122, 139, 142 - 155). Κατὰ τὸ ἐν λόγῳ στάδιον ἐρεύνης διετυπώθη ἐπιπροσθέτως ἄποψις (39, 168, 170), περὶ λιποειδοῦς φύσεως *διαιτητικοῦ παράγοντος ἐνισχυτικοῦ τῆς νεοπλασίας* (dietary tumor - enhancing factor) ὡς καὶ ὑποθέσεις περὶ σχέσεως μεταξύ αἰτίου καρκινογένεσεως καὶ ἠΰξημένης διὰ τῆς τροφῆς εἰς τὸν ὄργανισμὸν παροχῆς λιποειδῶν, τῶν ὡς τελευταίων ἀναφερθεισῶν ὑποθέσεων στηριχθεισῶν ἐπὶ περιπτώσεων ἀναπτύξεως καρκινωμάτων εἰς πειραματόζωα ὑποβληθέντα εἰς κατάλληλον δίαιταν (41, 102, 118, 163).

Ὡς *ἀπτιναί* (haptens) χαρακτηρίζονται, ὡς γνωστόν, κατὰ Κ. Landsteiner (115) οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι ἐνούμεναι μετὰ πρωτεΐνης ἀποκοτῶν *ἀντιγονικὴν δρᾶσιν*, τὴν ὁποῖαν μόναι δὲν κατέχουν, ἦτοι ἐνίεμεναι εἰς ζωικὸν ὄργανισμὸν ὑπὸ τὴν ἠνωμένην μετὰ τῆς πρωτεΐνης αὐτῶν μορφῆν προκαλοῦν εἰδικὰς διὰ τὴν ἀπτίτην *ἀνοσοβιολογικὰς ἀντιδράσεις*.

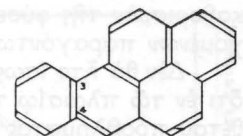
Οἱ Α. Tannenbaum καὶ Η. Silverstone (168), ἀνασκοποῦντες σειρὰν μελετῶν τῶν ἐπιδράσεων ἠΰξημένης διὰ τῆς τροφῆς εἰς πειραματόζωα παροχῆς λίπους ἐπὶ τῆς εἰς αὐτὰ αὐξήσεως διαφορῶν τύπων νεοπλασμάτων, διατυπώνουν τὴν ἄποψιν, ὅτι τὰ ἐν λόγῳ φαινόμενα ἀποτελοῦν συνάρτησιν,

ἐξαρτωμένην ἐκ τοῦ τύπου τοῦ καρκινώματος, τοῦ προκαλοῦντος αὐτὸ αἰτίου (πειραματικὰ νεοπλασματά), τοῦ εἶδους τοῦ εἰς τὸ πειραματόζωον χορηγουμένου λίπους καὶ, τέλος, ἐκ τῆς ποικιλίας τοῦ πειραματοζώου. Κατὰ τοὺς ἐν λόγῳ ἐρευνητὰς αὐξήσις ὡς καὶ ταχυτέρα ἀνάπτυξις ἐπιδερμικῶν καρκινωμάτων μῶν, προκληθέντων διὰ πισσασφαλικῶν ἐνώσεων, καρκινογόνων ὑδρογονανθράκων ἢ ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας, παρατηρήθη ἐπὶ περιπτώσεων κατὰ τὰς ὁποίας τὰ πειραματόζωα ὑπεβλήθησαν εἰς δίαιταν, περ λαμβάνουσαν ἠΰξημένην πρᾶσότητα λίπους φυτικῆς ἢ ζωικῆς προελεύσεως. Εἰς περιπτώσεις μαστικῶν ὄγκων αὐτομάτου γενέσεως, ὡς καὶ ἥπατικοῦ καρκινώματος εἰς ποικίλιαν ἐπίμυος, παρατηρήθησαν ἀνάλογα ἀποτελέσματα. Εἰς ὠρισμένας, τέλος, περιπτώσεις, ὡς προκειμένου περὶ πειραματικοῦ σαρκώματος, προκληθέντος δι' ὑποδορίου ἐγχίσεως ὑδρογονάνθρακος, πρωτογενοῦς πνευμονικοῦ ἀδενώματος, λευχαιμίας (αὐτομάτου ἢ πειραματικῆς) δὲν παρατηρήθη εὐνοϊκὴ ἐπίδρασις εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐν λόγῳ νεοπλασμάτων δι' αὐξήσεως τοῦ διὰ τῆς τροφῆς εἰς τὰ πειραματόζωα παρασχεθέντος λίπους.

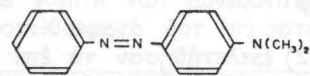
Ὁ G. Voluter καὶ οἱ συνεργάται του ἐμελέτησαν ἐπιπροσθέτως (170) τὴν ἐπίδρασιν σημαντικῶς τοῦ συνήθους ἐπιηξημένης διὰ τῆς τροφῆς παροχῆς διαφορῶν εἰδῶν λίπους, συγκεκριμένως δὲ φυσικῆς προελεύσεως γλυκεριδίων (ἐξευγενισθὲν ἀραχιδέλαιον), συνθετικῶν τριγλυκεριδίων καὶ ἐσκληρυμμένου ἐλαίου (τύπος μαργαρίνης), ἐπὶ τῆς περαιτέρω ἀναπτύξεως πειραματικῶν καρκινωμάτων, προκληθέντων εἰς πειραματόζωα διὰ γνωστῆς συντάξεως καρκινογόνων ὑλῶν (σχῆμα 4), τῆς πο-



9,10 - διμεθυλ - 1,2 - βενζανθρακένιον



3,4 - βενζοπυρένιον



4 - διμεθυλαμινο - αζωβενζόλιον

Σχ. 4. Γνωστῆς συντάξεως καρκινογόνοι ἔλαι χρησιμοποιηθεῖσαι εἰς πειράματα πρὸς μελέτην τῆς περαιτέρω ἀναπτύξεως νεοπλασμάτων ἐπὶ πειραματοζώων διατροφόμενων διὰ σημαντικῶς τοῦ συνήθους ἐπανηθησιῶν ποσοτήτων λίπους. [Voluter G. et. al. (170)].

σότητος τοῦ εἰς ἐκάστην περίπτωσιν εἰς τὰ πειραματόζωα παρασχεθέντος λίπους ἀνερχομένης εἰς 10-15% ἐπὶ τοῦ κατὰ τὰ ἄλλα σταθερᾶς συστάσεως σιτηρεσίου των. Ὑπὸ τῶν ἀναφερθέντων ἐρευνητῶν παρατηρήθη ἐπιτάχυνσις τῆς ἀναπτύξεως

ήπατικοῦ καρκινώματος, προκληθέντος διὰ 4-διμεθυλαμινο-αζωβενζολίου εἰς ἐπίμυς ποικιλίας *Wistar*, κατὰ τὴν δι' ἐσκληρυσμένου ἐλαίου τῶν ἐν λόγῳ πειραματοζώων διατροφήν, οὐδεμία δὲ ἐπίδρασις ἐπὶ τῆς περαιτέρω ἀναπτύξεως τοῦ ἀναφερθέντος νεοπλασματος διεπιστώθη, ἐπὶ περιπτώσεων κατὰ τὰς ὁποίας τὸ εἰς τὰ πειραματοζώα χορηγηθὲν λίπος συνίστατο ἐκ φυσικῆς προελεύσεως γλυκεριδίων (ἀραχιδιέλαιον) ἢ συνθετικῶν τοιούτων. Ἐπὶ περιπτώσεων ἀδενοκαρκινώματος\*, προκληθέντος εἰς μῦς ποικιλίας *Rockland* διὰ 9, 10-διμεθυλ-1, 2-βενζανθρακενίου, παρατηρήθη ὑπὸ τῶν ἀναφερθέντων ἐρευνητῶν αὐξήσις τοῦ ἐν λόγῳ νεοπλασματος, ἀνεξαρτήτως τοῦ εἴδους τοῦ εἰς τὰ πειραματοζώα χορηγηθέντος λίπους, ἐντονωτέρων νεοπλασματικῶν φαινομένων διαπιστωθέντων κατὰ τὴν δι' ἐσκληρυσμένου ἐλαίου διατροφήν τῶν πειραματοζώων. Ἐπὶ περιπτώσεων, τέλος, ἐπιδερμικοῦ καρκινώματος, προκληθέντος ἐπὶ μῦς ποικιλίας *Swiss*, δι' ἐπαλείψεων τοῦ δέρματος αὐτῶν διὰ βενζολικοῦ διαλύματος 3, 4-βενζοπυρενίου, παρατηρήθησαν ἐντονώτερα νεοπλασματικά φαινόμενα, ἐπὶ περιπτώσεων κατὰ τὰς ὁποίας τὸ εἰς τὰ πειραματοζώα χορηγηθὲν λίπος συνίστατο ἐξ ἐσκληρυσμένου ἐλαίου.

Τὰ δι' ὑψημένης εἰς τὸν ὄργανισμὸν παροχῆς λίπους παρατηρούμενα φαινόμενα, αὐξήσεως, ὡς καὶ ταχύτερας ἀναπτύξεως νεοπλασμάτων, εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποδοθοῦν εἰς ἰδιάζοντα μεταβολισμόν, ἐπιτελούμενον πιθανῶς εἰς νεοπλασσομένους ἰστούς, εὐνοούμενον ἴσως ὑπὸ τοῦ εἰς λίπος τῆς τροφῆς ἐμπλουτισμοῦ, πολλῆς ὁμολογουμένως εἰσέτι ὑπολειπομένης ἐργασίας, τόσον πρὸς πειραματικὴν διερεύνησιν τῶν ἐν λόγῳ εἰκασίων, ὅσον καὶ πρὸς καθορισμὸν τῆς φύσεως τῶν εἰς λίπη τυχόν περιεχομένων παραγόντων αὐξήσεως νεοπλασμάτων.

Δὲν θὰ ἦτο ἴσως ἄσκοπον νὰ ἀναφερθῇ ἐνταῦθα, ὅτι ἐν τῷ πλαισίῳ τοῦ γενικωτέρου καὶ πολυσυνθέτου προβλήματος τῶν τῆς διατροφῆς ἐπὶ τῶν νεοπλασματικῶν ἐπεξεργασιῶν ἐπιδράσεων, τὸ ὁποῖον ἀπὸ πεντηκονταετίας περίπου τὴν ἔρευναν ἀπασχολεῖ, πολλὰ ὁμολογουμένως κατεβλήθησαν προσπάθειαι καὶ πρὸς μελέτην τῶν ἐπὶ τοιαύτης φύσεως φαινομένων τῶν λιπῶν ἐπιδράσεων. Κατὰ τὰς πρώτας ἐπὶ τοῦ ἀναφερθέντος θέματος ἐργασίας (132) ἐμελετήθησαν τὰ ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως διαφόρων νεοπλασμάτων, λόγῳ μειωμένης διὰ τῆς τροφῆς παροχῆς λίπους, τυχόν προκαλούμενα φαινόμενα, διαπιστωθέντος ὅτι τοιαύτης φύσεως τῆς διατροφῆς μεταβολαὶ οὐδεμίαν πρακτικῶς ἐπὶ ἐν ἐξελίξει εὐρισκομένων νεοπλασμάτων ἀσκοῦν ἐπίδρασιν, ἰσχυρὸν κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἦιτον ὑπὸ περισσοτέρων ἐρευνητῶν (42, 43, 169) παρασχεθέντων ἐπιπροσθέτως στοιχείων περὶ τοῦ μὴ ἀντιστρεπτοῦ

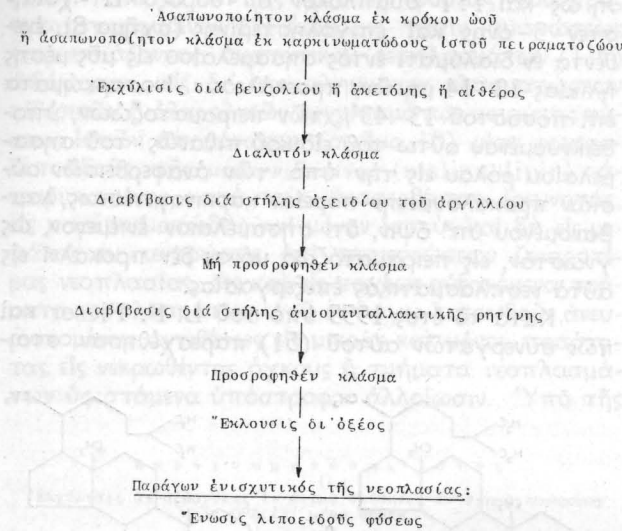
\* Ἀδενοκαρκίνωμα στομάχου προκληθὲν εἰς πειραματοζώα διὰ τῆς εἰς αὐτὰ παροχῆς (cannula feeding) διαλύματος 9, 10-διμεθυλ-1, 2-βενζανθρακενίου ἐντὸς ὕδατικοῦ κολλοειδοῦς διαλύματος ἀλκυλαρυλεστέρος πολυοξυαιθυλενίου.

τῶν διὰ τῆς τροφῆς εἰσαγομένων οὐσιῶν προκαλουμένων νεοπλασματικῶν ἐξελίξεων. Πρὸς διερεύνησιν τῶν εἰς διάφορα εἶδη λίπους τυχόν περιεχομένων παραγόντων αὐξήσεως νεοπλασμάτων ἐμελετήθησαν ὑπὸ περισσοτέρων ἐρευνητῶν (32, 66, 76, 116, 117, 137, 138, 184) αἱ τῶν διαφόρων πρὸς καθορισμὸν τῶν λιπῶν κατεργασιῶν ἐπὶ τῆς παθογόνου αὐτῶν συμπεριφορᾶς ἐπιδράσεις, ὡς καὶ τοιαύτης φύσεως ἐπιδράσεις τῶν κατὰ τὴν θέρμανσιν φυσικῶν ἢ συνθετικῶν γλυκεριδίων εἰς αὐτὰ ἐπερχομένων μεταβολῶν, διερευνηθείσης ἐπιπροσθέτως τῆς πιθανότητος τῆς κατὰ τὴν συνθετικὴν παρασκευὴν γλυκεριδίων ἐμφανίσεως κυκλικῆς συντάξεως καρκινογόνων οὐσιῶν. Διὰ τῶν ἐργασιῶν, τέλος, τοῦ Ο. Warburg (172) καὶ ἐν τῷ πλαισίῳ τῆς ὑπ' αὐτοῦ κατὰ τὸ ἔτος 1930 περὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς καρκινογένεσεως διατυπωθείσης *θεωρίας* (*Warburg theory*), ὑπεγράμμισθη τὸ πρῶτον ἡ σημασία τῶν κατὰ τὸν εἰς νεοπλασσομένους ἰστούς τῶν λιπῶν μεταβολισμόν ἐπιτελουμένων ὀξειδοαναγωγικῶν δράσεων, πολλῆς ὁμολογουμένως ἐπὶ τοιαύτης φύσεως θεμάτων ἔκτοτε ἐπιτελεσθείσης ἐργασίας [βλέπε μεταξὺ ἄλλων καὶ εἰς (3, 45, 46, 124, 126, 127, 158, 162, 164, 173, 177)].

Ἡ ὑπὸ τοῦ Ο. Warburg διατυπωθεῖσα *θεωρία*, κατὰ τὴν ὁποίαν, ὡς γνωστὸν, πορεία καρκινογένεσεως ἀρχεταὶ διὰ τῆς ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ προκαλοῦντος αἰτίου καταστροφῆς τοῦ τοῦ κυττάρου μηχανισμοῦ ἀναπνοῆς καὶ τῆς τοῦ μεταβολισμοῦ αὐτοῦ μετατροπῆς εἰς ἀναερόβιον τοιοῦτον, ἐξακολουθεῖ καὶ σήμερον ἀκόμη διὰ πλεῖστα ὄσα νεοπλασματικά φαινόμενα, ἱκανοποιητικὴν παρέχουσα ἐρμηνείαν.

Ἡ διαπίστωσις *διαιτητικοῦ παράγοντος καρκινογένεσεως* εἰς πειραματοζώα, τραφέντα διὰ σημαντικῶς τοῦ συνήθους ἐπαυθηθείσης ποσότητος κρόκου ὠοῦ (134, 167), ὡς καὶ ἡ ὑπὸ περισσοτέρων ἐρευνητῶν (40, 128, 129), διατυπωθεῖσα ὑπόθεσις περὶ τῆς εἰς τὴν ἐν λόγῳ ὕλην παρουσίας *παράγοντος ἐνισχυτικοῦ νῆς ἀναπτύξεως* (growth-stimulating factor), ὠδήγησαν τὸν J. Hradec (91) εἰς τὴν δι' ὀργανικῶν διαλυτῶν (βενζόλιον, ἀκετόνη ἢ αἰθυλαιθῆρ) ἐκ κρόκου ὠοῦ, ὡς καὶ ἐκ καρκινωματοδῶδους ἰστοῦ πειραματοζώων, ἀπομόνωσιν λιποειδοῦς (σχῆμα 5) ἐπιταχυντικὴν ἔχοντος ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς εἰς πειραματοζώα αὐξήσεως νεοπλασμάτων (96, 97). Τὸ ἐν λόγῳ ὡς *καρκινολιπίνη* (carcinolipin) χαρακτηρισθὲν λιποειδὲς (98) εὐρέθη περιέχον ἀνθρακα, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον καὶ φωσφόρον, παρέχον τυπικὰς χρωστικὰς ἀντιδράσεις στεροειδῶν (δοκιμαὶ Liebermann - Burchhardt, Rosenheim καὶ Salkowski), μὴ καθιζάνον ὁμως διὰ διγυτονίης, διατυπωθείσης ἐπιπροσθέτως τῆς ἀπόψεως περὶ τῆς ἐν τῷ μορίῳ αὐτοῦ παρουσίας ὁμάδος φωσφορυλιωμένης πεντόζης (99). Αἱ τῆς καρκινολιπίνης καρκινογόνοι ιδιότητες ἐμελετήθησαν (98) ἐν συνεχείᾳ δι' ὑποδορίου εἰς ἐπίμυς ποικιλίας *Wistar* ἐγχύσεως καρκινολιπίνης (διάλυμα ἐντὸς ἐλαϊολάδου), προκληθέντων οὕτω νεοπλασμάτων, ὄχι μόνον εἰς τὸν τόπον ἐγχύσεως, τοῦ ἐν λόγῳ λιποειδοῦς χαρακτηρισθέντος (93, 98) ὡς ἐκ τούτου, ὡς

ένδογενούς καρκινογόνου ουσίας [endogenous carcinogenic substance (107, 161)], ληφθέντος υπό ψ ν, ότι καρκινογόνοι υδρογονάνθρακες ενίεμενοι υποδορίως εις πειραματοζώα προκαλούν κατά τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον νεοπλάσματα καὶ μόνον εἰς τὸν τόπον ἐγχύσεως. Τὰ ἐν λόγῳ πρὸς μελέτην τῶν

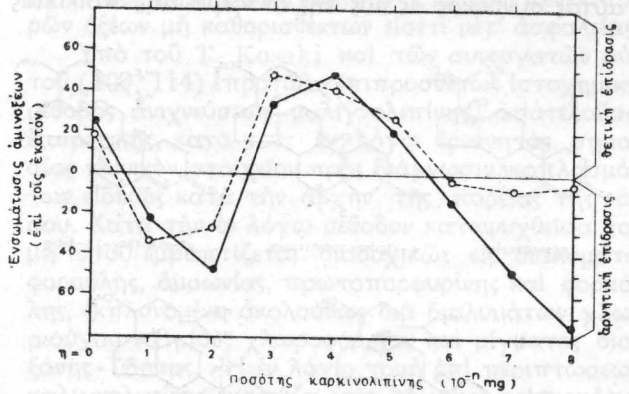


Σχ. 5. Ἀπομόνωσις καρκινολιπίνης ἐξ ἀσαπυνοποίητου κλάσματος κρόκου ὠοῦ ἢ καρκινοματώδους ἰστοῦ πειραματοζώου [Hradec J. (91)].

τῆς καρκινολιπίνης καρκινογόνων ἰδιοτήτων πειράματα, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιπροσθέτως καὶ ἡ περιδαιτητικοῦ παράγοντος καρκινογενέσεως ἐπὶ περιπτώσεων πειραματοζώων τρεφομένων δι' ἠξυμένης ποσότητος κρόκου ὠοῦ ἐκτεθεῖσα ἄποψις (134, 167) σημαντικῶς, ὁμολογουμένως, ἐνισχύεται, εὐρίσκονται καὶ σήμερον ἀκόμη ἐν ἐξελίξει, ὡς ἐκ τῆς εἰς τὰ χρησιμοποιηθέντα πειραματοζώα συνεχιζομένης ἐμφανίσεως νεοπλασμάτων. Ἡ καρκινολιπίνη, ἀνευρεθεῖσα ἐπιπροσθέτως καὶ εἰς ὑγιεῖς ἰστούς πειραματοζώων—εἰς μικροτέρας ὁμως συγκεντρώσεις τῶν εἰς ἀντιστοίχους νεοπλασσομένους ἰστούς συνήθως παρατηρουμένων τοῦ ἐν λόγῳ λιποειδοῦς συγκεντρώσεων (92)—ὑποβροθεῖ τὴν *in vitro* ἐνσωμάτωσιν ἀμινοξέων εἰς πρωτεΐνας πειραματικοῦ καρκινώματος τοῦ Ehrlich (Ehrlich's ascites carcinoma), ὡς καὶ τὴν ἐνσωμάτωσιν ἀμινοξέων εἰς πρωτεΐνας ὁμοιογενοποίηματος ἰστοῦ (99), διατυπώσεως ὡς ἐκ τούτου τῆς ἀπόψεως (44, 95, 99, 120), ὅτι σημαντικὴν τὸ ἐν λόγῳ λιποειδὲς εἰς ὅλας τὰς φάσεις τῆς τῶν πρωτεΐνων βιοσυνθέσεως ἀσκεῖ ἐπίδρασιν. Ὑπὲρ τῆς ὡς τελευταίας ἀναφερθείσης ἀπόψεως εἶναι δυνατὸν νὰ ἀναφερθῇ ἐπιπροσθέτως, ὅτι ἡ τῆς καρκινολιπίνης ἐπίδρασις ἐπὶ τῆς εἰς πρωτεΐνας τοῦ ἐν λόγῳ πειραματικοῦ καρκινώματος τοῦ Ehrlich ἐνσωματώσεως ἀμινοξέων ἀποτελεῖ πιθανῶς συνάρτησιν τῆς τοῦ ἐν λόγῳ λιποειδοῦς συγκεντρώσεως (σχῆμα 6), παρατηρηθέντων ἀνασταλτικῶν φαινομένων ἐνσωματώσεως ἀμινοξέων τόσο ἐν χαμηλῶν, ὅσον καὶ εἰς ὑψηλοτέρας περιοχὰς

συγκεντρώσεων. Ὑπὸ τοῦ J. Hradec καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ (99) διετυπώθη ἡ ἄποψις, ὅτι τὰ εἰς χαμηλὰς συγκεντρώσεις καρκινολιπίνης παρατηρούμενα ἀνασταλτικὰ φαινόμενα ἐπὶ τῆς εἰς πρωτεΐνας ἐνσωματώσεως ἀμινοξέων εἶναι δυνατόν νὰ ἀποδοθοῦν εἰς παράγοντα συνυπάρχοντα εἰς τὰ τοῦ ἐν λόγῳ λιποειδοῦς παρασκευάσματα—προϊὸν πιθανῶς μετασχηματισμοῦ τῆς καρκινολιπίνης—ἀναστρέφοντα τὰς τοῦ ἐν λόγῳ λιποειδοῦς καὶ εἰς χαμηλὰς συγκεντρώσεις θετικὸς πιθανῶς ἐπὶ τῆς ἐνσωματώσεως ἀμινοξέων ἐπίδρασις. Ὁ τῆς καρκινολιπίνης εἰς τὴν βιοσύνθεσιν πρωτεΐνων μνημονευθεὶς ρόλος συνδέεται πιθανῶς μετὰ τῶν τοῦ ἐν λόγῳ λιποειδοῦς ἰδιοτήτων ὡς παράγοντος ἐνισχυτικοῦ τῆς νεοπλασίας, ὡς καὶ τῆς ὡς καρκινογόνου αὐτοῦ συμπεριφορᾶς, λαμβανομένου μετὰ τῶν ἄλλων ὑπ' ὄψιν, ὅτι ἀνάλογοι καὶ ἐπὶ τῆς *in vitro* ἐνσωματώσεως ἀμινοξέων παρατηρήθησαν ἐπίδρασις, ἀντικατασταθείσης εἰς τὰ μελετηθέντα συστήματα τῆς καρκινολιπίνης διὰ καρκινογόνων υδρογονανθράκων (94).

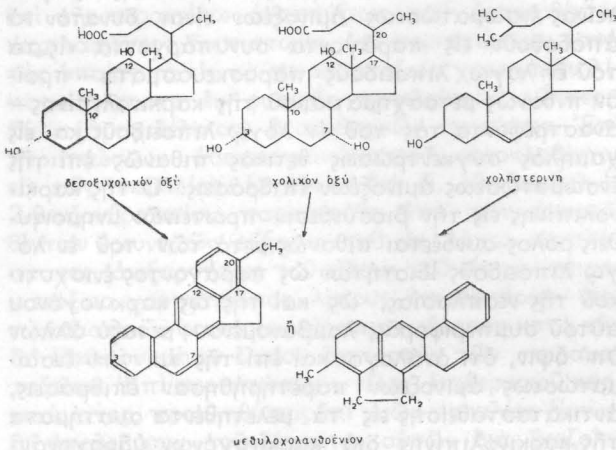
Δὲν θὰ ἦτο ἴσως ἄσκοπον νὰ ἀναφερθῇ ἐνταῦθα ἡ ὑπὸ τοῦ L. F. Fieser καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ (49, 50) παλαιότερον διατυπωθεῖσα ἄποψις, ἀφορῶσα, ὡς γνωστὸν, εἰς πιθανὴν σχέσιν μετὰ τῶν αἰτίου καρκινογενέσεως καὶ ἰδιόζοντος μεταβολισμοῦ χοληστερίνης—ἢ ἄλλων ἀναλόγου φύσεως ἐνώσεων—πρὸς μεθυλοχολανθρένιον (49, 50, 57, 67), ἔχον, ὡς ὑπὸ τῶν J. W. Cook καὶ G. A. D. Haslewood (36) τὸ πρῶτον ὑπεστηρίχθη, ἰσχυρῶς καρκινογόνους ἰδιότητας. Θετικόν, ἐν τινι μέτρῳ, ὑπὲρ τῆς ἐν λόγῳ ἀπόψεως στοιχεῖον ἀποτελεῖ, βεβαίως, ὁ πρὸ εἰκοσιπενταετίας περίπου ἐκ χοληστε-



Σχ. 6. Ἐπίδρασις τῆς καρκινολιπίνης ἐπὶ τῆς *in vitro* ἐνσωματώσεως γλυκίνης (—) καὶ μεθειονίνης (....) εἰς πρωτεΐνας πειραματικοῦ καρκινώματος τοῦ Ehrlich [Hradec J. et al. (99)].

ρίνης (156), ἢ χολικοῦ ὀξέος (52)—μέσῳ διυδροχολικοῦ ὀξέος καὶ 3, 7-διυδροξυ-12-κετοχολανικοῦ ὀξέος—ὡς καὶ ἐκ δεσοξυχολικοῦ ὀξέος (180), ἐπιτευχθεὶς σχηματισμὸς μεθυλοχολανθρένιου (σχῆμα 7), τῶν ἐν λόγῳ ὁμως ἀντιδράσεων ἐκτελεσθεισῶν τότε ὑπὸ συνθήκας σημαντικῶς διαφόρους τῶν εἰς τὸν

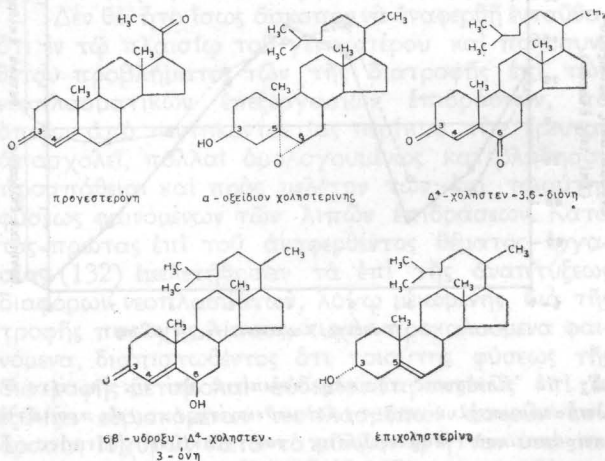
ὄργανισμὸν συνήθως ἐπικρατουσῶν τοιούτων, μὴ διατιθεμένων ἐπιπροσθέτως, ὡς γνωστὸν, μέχρι σήμερον ἀκόμη σαφῶν ἐνδείξεων περὶ τοῦ εἰς τὰ φαι-



Σχ. 7. Σχηματισμὸς μεθυλοχολανθρονίου ἐκ χολικού ὀξέος, δεσοξυχολικού ὀξέος ἢ χοληστερίνης [Wieland H. et al. (180), Fieser L. F. et al. (52), Rossner W. (156)].

νόμενα τῆς ἀνθρωπίνης καρκινογένεσεως τοῦ μεθυλοχολανθρονίου ρόλου.

Ὁ F. Bischoff καὶ οἱ συνεργάται του (11) δι' ἐγχύσεως εἰς μῦς ποικιλίας Buffalo ἀκατεργάστου—μὴ ὑποβληθέντος εἰς καθαρισμόν—παρασκευάσματος προγεστερόνης, ληφθέντος δι' ὀξειδώσεως χοληστερίνης (165), προεκάλεσαν εἰς τὸν τόπον ἐγχύσεως ἐμφάνισιν σαρκωμάτων ἐπὶ ποσοστοῦ 32% τῶν ἐνεθέντων μυῶν, μὴ παρατηρηθέντων ἀντιθέτως νεοπλασματικῶν ἐπεξεργασιῶν κατὰ τὴν ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας εἰς μῦς τῆς ἀναφερθείσης ποικιλίας

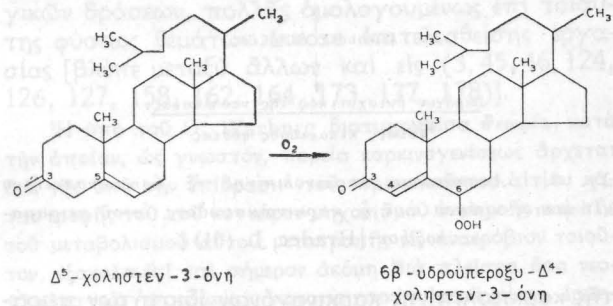


Σχ. 8. Προϊόντα ὀξειδώσεως χοληστερίνης μελετηθέντα ὡς πρὸς τὰς τυχὸν ἐπὶ μυῶν καρκινογόνους αὐτῶν ιδιότητες [Bischoff F. et al. (10, 11)].

εἰσαγωγὴν διαλυμάτων καθαρῶς χοληστερίνης ἢ προγεστερόνης. Ἡ ἐν λόγῳ παρατήρησις ὤθησεν εἰς ἐπισταμένην ἔρευναν (10, 12) πρὸς ἐξακρίβωσιν τοῦ εἰς τὸ ἐν λόγῳ παρασκεύασμα προγεστερόνης

περιεχομένου καρκινογόνων ιδιοτήτων προϊόντος ὀξειδώσεως χοληστερίνης, δι' οὐδενὸς δὲ τοιαύτης φύσεως προϊόντος ἐνεθέντος εἰς πειραματόζωα ὑπὸ μορφήν ὕδατικού κολλοειδοῦς διαλύματος προεκλήθησαν νεοπλασματικαὶ ἐπεξεργασίαι. Ἀντιθέτως α-οξειδίων χοληστερίνης, Δ<sup>4</sup>-χοληστεν-3, 6-διόνη ὡς καὶ 1:1 σύμπλοκον 6β-υδροξυ-Δ<sup>4</sup>-χοληστεν-3-όνης καὶ ἐπιχοληστερίνης (σχῆμα 8), ἐνεθέντα ἐν διαλύματι ἐντὸς σησαμελαίου εἰς μῦς μέσης ἡλικίας 13-14 μηνῶν, προεκάλεσαν ἴνωσησάρκωματα ἐπὶ ποσοστοῦ 13-43% τῶν πειραματοζώων, ὑποδεικνυόμενου οὕτω τοῦ εἰδικοῦ πιθανῶς τοῦ σησαμελαίου ρόλου εἰς τὴν ὑπὸ τῶν ἀναφερθεισῶν οὐσιῶν προκαλουμένην πορείαν καρκινογένεσεως, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν, ὅτι σησαμέλιον ἐνίεμενον, ὡς γνωστὸν, εἰς πειραματόζωα μόνον δὲν προκαλεῖ εἰς αὐτὰ νεοπλασματικὰς ἐπεξεργασίας.

Κατὰ τὸ ἔτος 1955 ὑπὸ τοῦ L. F. Fieser καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ (51) παρεσχέθησαν στοι-



Σχ. 9. Ἀυτοοξειδωσις Δ<sup>5</sup>-χοληστεν-3-όνης πρὸς 6β-υδροϋπεροξυ-Δ<sup>4</sup>-χοληστεν-3-όνην [Fieser L. F. et al. (51)].

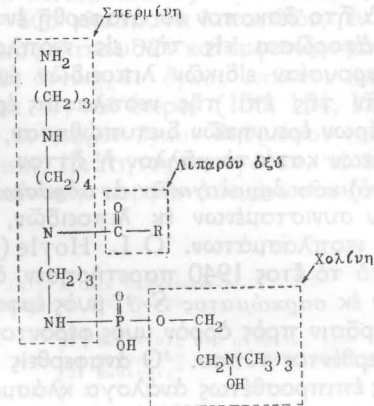
χεῖα, βάσει τῶν ὁποίων φαινόμενα καρκινογένεσεως εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποδοθοῦν εἰς μεταβολισμόν χοληστερίνης πρὸς Δ<sup>5</sup>-χοληστεν-3-όνην, προϊόν αὐτοοξειδώσεως τῆς ὁποίας (σχῆμα 9) καὶ συγκεκριμένως 6β-υδροϋπεροξυ-Δ<sup>4</sup>-χοληστεν-3-όνη ἐνεθὲν εἰς μῦς (διάλυμα ἐντὸς σησαμελαίου) προεκάλεσεν ἐμφάνισιν ἴνωσησάρκωμάτων ἐπὶ σημαντικοῦ ποσοστοῦ (40-60%) τῶν ἐνεθέντων πειραματοζώων. Τοιαύτη εἰς τὸν ὄργανισμόν μετατροπὴ χοληστερίνης πρὸς Δ<sup>5</sup>-χοληστεν-3-όνην εἶναι ἀναμφισβητήτως πιθανή, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς ἐκ περισσοτέρων μέχρι σήμερον ἰστῶν (74, 119, 141) ἀπομονώσεως ἐνδιάμεσων προϊόντων μετασχηματισμοῦ χοληστερίνης πρὸς Δ<sup>5</sup>-χοληστεν-3-όνην. Ὑπὸ τοῦ ἀναφερθέντος ἐρευνητοῦ διετυπώθη ἐπιπροσθέτως ἡ ἀπόψις (49), ὅτι καρκινογόνοι ιδιότητες δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀποδοθοῦν εἰς αὐτὴν ταύτην τὴν χοληστερίνην, εἰς προϊόντα δὲ μετασχηματισμοῦ ταύτης ἢ εἰς ἀγνώστου εἰσέτι φύσεως ἔνωσιν εἰς ἴχνη συνοδεύουσαν τὴν χοληστερίνην ὀφείλονται περιπτώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας προεκλήθησαν εἰς πειραματόζωα νεοπλάσματα δι' ὑποδορίου εἰς αὐτὰ ἐγχύσεως χοληστερίνης (35, 80-87).

Ὁ T. Kosaki καὶ οἱ συνεργάται του μελετῶντες τὴν πρὸς πορφυρίνας τάσιν συνενώσεως διαφῶ-

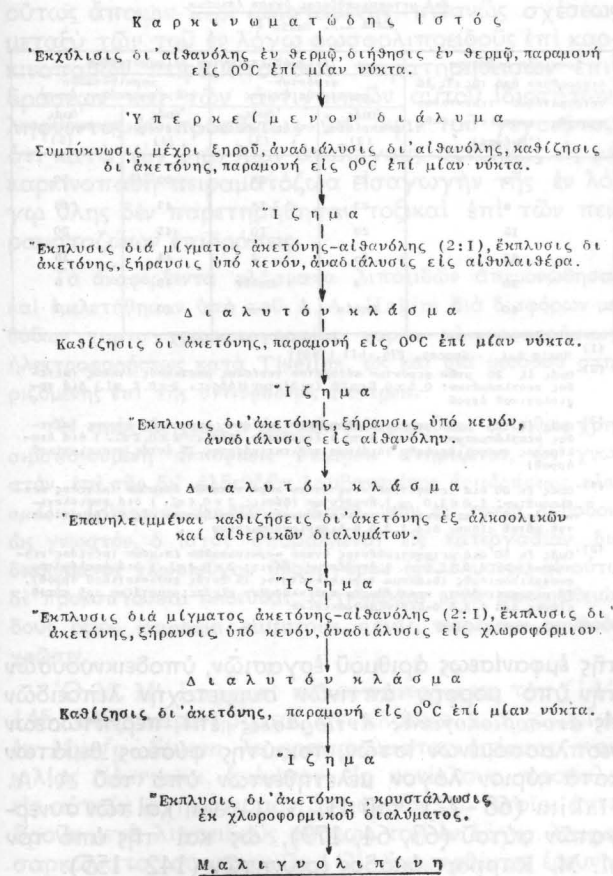


ρων συστατικών του κυττάρου, διεπίστωσαν επί περιπτώσεων καρκινωματοδών ιστών έκδηλον τάσιν συνενώσεως κυτταρικών τινων μορφωμάτων προς πρωτοπορφυρίνη III (113), του έν λόγω φαινομένου, κατά τους αναφερθέντας έρευνητάς, όφειλομένου, προκειμένου περί ύγιών ιστών, εις σφιγγομυελίνην (110). Μελέται επί τής χημικής φύσεως του προς πρωτοπορφυρίνη III έκδηλον τάσιν συνενώσεως παρουσιάζοντος συστατικού νεοπλασμάτων (111) ώδήγησαν, εις δι' έπανελημμένων κλασματώσεων αιθερικών ή άλκοολικών έκχυλισμάτων τοιαύτης φύσεως ιστών άπομόνωσιν (σχήμα 10) νέου φωσφολιποειδούς, τής *μαλιγνολιπίνης* (*malignolipin*). άνευρισκομένης, κατά τους αναφερθέντας έρευνητάς, εις καρκινωματοδεις και μόνον ιστούς και δη εις μεγάλας συγκεντρώσεις επί περιπτώσεων ζωηροτέρας νεοπλασίας, ώς και εις ταχέως αύξανόμενα τμήματα νεοπλασμάτων, του έν λόγω λιποειδούς άνευρισκομένου άντιθέτως εις μικράς και μόνον ποσότητας εις νεκρωθέντας όγκους ή τμήματα νεοπλασμάτων ύφιστάμενα ύπόστροφον άλλοίωσιν. 'Υπό τής

κληρα σώματα έπιμύων) ή εις μη καρκινωματοδεις τοιούτους έξ άτομων πασχόντων έκ διαφόρων άσθενειών (ήπατίτις, κίρρωσις του ήπατος, έλκος του στομάχου, ύπερτροφία του προστάτου κ.τ.λ.).



Σχ. 11. Μαλιγνολιπίνη: Προτάθεν σαράφιγμα [Kosaki T. et al. (111)].



Σχ. 10. Άπομόνωσις μαλιγνολιπίνης [Kosaki T. et al. (111)].

ύπό τον Τ. Kosaki μημονευθείσης ομάδος έρευνητών έμελετήθησαν έν συνεχεία διάφοροι περιπτώσεις άνθρωπίνων καρκινωμάτων, μη άνευρεθείσης μαλιγνολιπίνης εις ύγιείς ιστούς (μυελός γαλής, όλό-

Οί έν λόγω έρευνηταί, άπομονώσαντες καθαρά κατά τό μάλλον ή ήττον παρασκευάσματα μαλιγνολιπίνης, έπεδόθησαν έν συνεχεία εις μελέτας, επί τώ σκοπώ καθορισμού τής συντάξεως του έν λόγω λιποειδούς, τούτου έπιχειρηθέντος δια μεθόδων άποικοδομήσεως και χαρακτηριστικών χρωστικών άντιδράσεων, ύποδείξαντες τελικώς συντακτικόν διά τήν μαλιγνολιπίνην τύπον (σχήμα 11), δομούμενον έκ χολίνης, φωσφορικού όξέος, σπερμίνης και λιπαρού όξέος, του τρόπου συνδέσεως των έν λόγω συστατικών, ώς και του άριθμού και του είδους των εις τό μόριον τής μαλιγνολιπίνης μετεχόντων λιπαρών όξέων μη καθορισθέντων εισέτι μετ' άσφαλείας.

'Υπό του Τ. Kosaki και τών συνεργατών αυτού (109, 114) έπροτάθη έπιπροσθέτως ίστοχημική μέθοδος άνιχνεύσεως μαλιγνολιπίνης, άποτελούσα έξαιρετικής, κατά τους έν λόγω έρευνητάς, σημασίας κλινικόν στοιχείον προς διάγνωσιν νεοπλασμάτων ειδικώς κατά τήν άρχήν τής πορείας τής νόσου. Κατά τήν έν λόγω μέθοδον καταψυχθείσα τομή ιστού έμβαπτίζεται διαδοχικώς εις διαλύματα φορμόλης, άμμωνίας, πρωτοπορφυρίνης και φορμόλης, έκπλυνομένη άκολουθώς δια διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου, χλωροφορίου και μίγματος διοξάνης-ύδατος. 'Η έν λόγω τομή επί περιπτώσεων μαλιγνολιπίνης έμφανίζει ύπό τό μικροσκοπίον έρυθρόν φθορισμόν\*, ένώ άλλαι ένώσεις, συμπεριλαμβανομένης και τής σφιγγομυελίνης, έμφανίζουν, ύπό τας αναφερθείσας συνθήκας, κυανήν χροιάν. Διαπιστωθέντος, τέλος, ότι ή μαλιγνολιπίνη άποτελεί εις καρκινωματοδεις και μόνον ιστούς άνευρισκομένην ύλην, έμελετήθησαν αί του έν λόγω λιποειδούς έπι-

\* Κατά τινά έσχάτως ύπό του Ρ. Ε. Hughes (100) διατυπωθείσαν άποψιν ό κατά τήν έν λόγω ίστοχημικήν έξέτασιν παρατηρούμενος χαρακτηριστικός φθορισμός δέν είναι δυνατόν να άποδοθής εις μαλιγνολιπίνην.

δράσεις επί της αύξησης πειραματικού καρκινώματος του Ehrlich (112), διαπιστωθείσης ούτως ένδοπεριτοναϊκής αύξησης του έν λόγω καρκινώματος, ως και αύξησης του *ἀριθμού μιώσεων* τών κυττάρων αυτού.

Δέν θά ήτο άσκοπον νά αναφερθῆ ένταῦθα, ὅτι άπόψεις άφορῶσαι εἰς τήν εἰς νεοπλασσομένους ἰστούς παρουσίαν εἰδικῶν λιποειδῶν ένωρις κατά τήν εξέλιξιν τῆς ἐπί τῆς νεοπλασίας έρεύνης ὑπό περισσοτέρων έρευνητῶν διευτυπώθησαν, τῶν έν λόγω άπόψεων κατά τὸ μάλλον ἢ ἥττον στηριχθεισῶν ἐπί *εἰδικῶν ὀρολογικῶν αντιδράσεων* κλασμάτων τινῶν συνισταμένων ἐκ λιποειδῶν, άπομονωθέντων ἐκ νεοπλασμάτων. Ὁ L. Hoyle (90) λόγου χάριν κατά τὸ έτος 1940 παρετήρησεν, ὅτι κλάσμα λιποειδῶν ἐκ *σαρκώματος S-37* μὸς έμφανίζει άντιγονικήν δράσιν πρὸς ὄρρον μὸς φέροντος σάρκωμα τοῦ άναφερθέντος τύπου. Ὁ άναφερθεῖς έρευνητής, μελετήσας έπιπροσθέτως άνάλογα κλάσματα ἐκ περισσοτέρων νεοπλασμάτων, ως και ἐκ μῆ νεοπλασσομένων ἰστῶν τοιαῦτα, διεπίστωσεν, ὅτι τὸ έν λόγω ως άντιγόνον δρῶν λιποειδῆς δέν άποτελεῖ *χαρακτηριστικὸν συστατικὸν* τοῦ άναφερθέντος σαρκόματος S-37 (tumor-specific), άνευρεθῆν και εἰς τινά άλλα εἶδη νεοπλασμάτων, ὀδηγηθείς οὔτως εἰς σκέψεις περὶ τοῦ πιθανοῦ τῆς ὑπὸ τῶν νεοπλασσομένων ἰστῶν συνθέσεως εἰδικῶν λιποειδῶν, μῆ άνευρισκομένων εἰς άντιστοίχους ὕγιεις τοιούτους. Εἰς άναλόγους δὲ σκέψεις ἤχθη έπιπροσθέτως και ὁ H. Bunting (31), μελετήσας λιποειδοῦς φύσεως άντιγόνον, ληφθῆν ἐκ νεοπλασμάτων μῶν αὐτομάτου γενέσεως, ως και πειραματικῶν τοιούτων. Κατά ὑπὸ τοῦ H. N. Green (62) διατυπωθεῖσαν άποψιν τοιαῦτα λιποειδῆ προέρχονται ἐκ νεοπλασσομένων ἰστῶν, εἰς τοὺς ὁποίους νεκρωτικά μεταβολαί ὀδηγοῦν εἰς διάσπασιν λιποπρωτεῖνῶν τινων, τῶν οὔτω προκυπτόντων λιποειδῶν δρῶντων έν συνεχείᾳ ως άντιγόνων. Ὅσον άφορᾷ εἰς τὰς περὶ τῆς εἰς νεοπλασσομένους ἰστούς παρουσίας χαρακτηριστικῶν λιποειδῶν άναφερθείσας άπόψεις, εἶναι δυνατόν νά αναφερθῆ έπιπροσθέτως, ὅτι τὸ μεγαλύτερον ἴσως ποσοστὸν ἐκ τοῦ μεγάλου σχετικῶς ἀριθμοῦ τῶν άπό μακροῦ σχετικῶς χρόνου ἐπὶ ὄρροῦ ἐκτελουμένων δοκιμῶν πρὸς διάγνωσιν νεοπλασίας, ἔχει έν τελική ἀναλύσει ως βάσιν τήν ἐπὶ περιπτώσεων νεοπλασίας πιθανήν έμφάνισιν εἰδικῶν λιποειδῶν. Αἱ μέχρι σήμερα τοιαύτης φύσεως προταθεῖσαι δοκιμαί στηρίζονται κατά κανόνα, ως γνωστὸν, ἐπὶ δύο βάσεων και συγκεκριμένως ἄλλαι μὲν ἐξ αὐτῶν (183) ἐπὶ τῆς ἐπὶ περιπτώσεων νεοπλασίας πρωτεολυτικῆς ἢ άντιπρωτεολυτικῆς δράσεως τοῦ ὄρροῦ, ἄλλαι δὲ [βλέπε μεταξύ άλλων και εἰς (54, 56, 73, 106, 121)] ἐπὶ τῆς εἰς τὸν ὄρρον τοῦ καρκινοπαθοῦς άναζητήσεως ὀρολογικῶν αντιδράσεων εἰδικῶν πρὸς ἐκχυλισματα λιποειδῶν ληφθέντα ἐκ καρκινωματοδῶν ἰστῶν. Ὁ *άντιπρωτεολυτικὸς συντελεστής* τοῦ ὄρροῦ ἐπὶ περιπτώσεων νεοπλασίας εἶναι, ως γνωστὸν, ἠϋξημένος (182), τούτου έλεγχόμενου τῆ βοθηείᾳ σειρᾶς ὄλης πρωτεολυτικῶν ἐνζύμων. Αἱ έν λόγω άντιπρωτεολυτικά τοῦ ὄρροῦ

ιδιότητες εἶναι δυνατόν νά ἀρθοῦν διὰ χλωροφορμικῆς αὐτοῦ ἐκχυλίσεως, ως και τῆ ἐπ' αὐτοῦ έπιδράσει στρεπτοκινάσης, τῶν άντιπρωτεολυτικῶν ιδιοτήτων τοιαύτης φύσεως ὄρρων άποδιδομένων ως ἐκ τούτου κατά τινάς άπόψεις εἰς λιποειδοῦς ἢ λιποπρωτεϊνικῆς φύσεως ένώσεις (62). Αἱ έν λόγω ἐπὶ ὄρροῦ πρὸς διάγνωσιν νεοπλασίας, μικρᾶς ὀμολογουμένως διαγνωστικῆς άσφαλείας δοκιμαί, παρουσιάζουν σήμερα και μόνον ἱστορικὸν ἢ θεωρητικὸν ἴσως ένδιαφέρον, τινῶν ἐξ αὐτῶν ἐνίοτε χρησιμοποιουμένων ως κλινικῶν μεθόδων παρακολούθησεως έφαρμοζομένης θεραπείας ἢ ως βοηθητικῶν μεθόδων πρὸς έπιβεβαίωσιν άβεβαίας μεταστατικῆς ἐξαπλώσεως νεοπλασματος.

Αἱ ὅσον άφορᾷ εἰς τὰς μεταξύ λιποειδῶν και νεοπλασίας σχέσεων γνώσεις προωθήθησαν ὀμολογουμένως κατά τὰ τελευταῖα ἔτη σημαντικῶς διὰ

## Πίναξ 4.

Επιδράσεις τοῦ ἐξ ἀνθρώπου μαστικῶ δγκου φωσφολιποειδοῦς ἐπὶ τὸν χρόνον ζωῆς μῶν φερόντων μαστικῶ νεοπλασμάτων και ἐπὶ καρκινοπαθῶν διὰ μεταφτευθέντος δγκου ἐπιμῶν.  
Κατά Α. Α. Hakim (1)

Χρονικὸν διάστημα διαρρηθῆν ἀπὸ τῆς εἰς τὰ πειραματόζωα τελευταίας παροχῆς φωσφολιποειδοῦς ('Ήιέραι)	Ἀριθμὸς ἐπιζώντων πειραματοζῶων			
	φερόντων μαστικῶς δγκους		καρκινοπαθῶν διὰ μεταφτευθέντος δγκου	
	Ὁμάς συγκρίσεως (2)	Ὁμάς ἀπόδοκίμασταν (3)	Ὁμάς συγκρίσεως (4)	Ὁμάς ἀπόδοκίμασταν (5)
2	25	23	50	50
8	23	18	49	48
15	20	10	45	20
22	10	2	44	15
30	3	Μηδέν	42	5
40	Μηδέν	—	40	2

(1) Hakim A. A. : Lancet. 276, 611 (1959)

- (2) Ὁμάς ἐξ 25 μῶν φερόντων αὐτομάτου γενέσεως μαστικῶς δγκους (μέγεθος νεοπλασμάτων: 0,5 x 0,5 cm.), ἐνεθέντων (δόσις: 2 x 0,2 ml.) διὰ φυσιολογικοῦ ὄρρου.
- (3) Ὁμάς ἐξ 25 μῶν φερόντων αὐτομάτου γενέσεως μαστικῶς δγκους (μέγεθος νεοπλασμάτων: 0,5 x 0,5 cm.), ἐνεθέντων (δόσις: 2 x 0,4 ml.) διὰ διαλυμάτων φωσφολιποειδοῦς (δοσὶς 1% ἐντός φυσιολογικοῦ ὄρρου).
- (4) Ὁμάς ἐκ 50 διὰ μεταφτευθέντος δγκου καρκινοπαθῶν ἐπιμῶν (μέγεθος νεοπλασμάτων: 1,0 x 1,0 cm.), ἐνεθέντων (δόσις: 2 x 0,4 ml.) διὰ φυσιολογικοῦ ὄρρου. Τὰ μεταφτευθέντα νεοπλασμάτια προεκάθησαν εἰς πειραματόζωα τοῦ αὐτοῦ εἴδους διὰ 1, 2, 5, 6-δὶ βενζανθρακενίου.
- (5) Ὁμάς ἐκ 50 διὰ μεταφτευθέντος δγκου καρκινοπαθῶν ἐπιμῶν (μέγεθος νεοπλασμάτων: 1,0 x 1,0 cm.), ἐνεθέντων (δόσις: 2 x 0,4 ml.) διὰ διαλυμάτων φωσφολιποειδοῦς (δοσὶς 1% ἐντός φυσιολογικοῦ ὄρρου). Τὰ μεταφτευθέντα νεοπλασμάτια προεκάθησαν εἰς πειραματόζωα τοῦ αὐτοῦ εἴδους διὰ 1, 2, 5, 6-δὶ βενζανθρακενίου.

τῆς έμφανίσεως ἀριθμοῦ ἐργασιῶν, ὑποδεικνυουσῶν τήν ὑπὸ μορφήν άπτινῶν συμμετοχῆν λιποειδῶν εἰς *ανοσοβιολογικὰς αντιδράσεις* ἐπὶ περιπτώσεων νεοπλασσομένων ἰστῶν, τοιαύτης φύσεως θεμάτων κατά κύριον λόγον μελετηθέντων ὑπὸ τοῦ Α. Α. Hakim (68-72), τοῦ H. N. Green και τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ (63, 64, 179), ως και τῆς ὑπὸ τὸν M. M. Rapport ὀμάδος έρευνητῶν (142-155).

Ὁ πρῶτος άναφερθεῖς έρευνητῆς παρετήρησεν άντιγονικήν δράσιν (68-70) εἰς περισσότερα κλάσματα λιποειδῶν, άπομονωθέντα ὑπ' αὐτοῦ ἐκ μεγάλης σχετικῶς ποικιλίας νεοπλασσομένων ἰστῶν, ως ἐκ διαφόρων νεοπλασμάτων ἐπιμῶν και κοινῶν, ἐκ σπληνὸς πειραματοζῶων, ὑποβληθέντων εἰς μακροχρόνιον ἐπίδρασιν καρκινογόνων οὐσιῶν,

ώς και ἐκ μεταφυτευθέντων νεοπλασμάτων, διαπιστώσας ἐν συνεχείᾳ, ὅτι (71) κλάσματα φωσφολιποειδῶν ἐξ ἀνθρωπίνου καρκινώματος (ἀδενοκαρκίνωμα τοῦ παχέος ἐντέρου, μαστικοὶ ὄγκοι) ἐνιέμενα εἰς κονίκλους προκαλοῦν εἰς τὰ ἐν λόγω πειραματόζωα σχηματισμὸν ἀντιορρῶν (antigenic serums). Ὁ Α. Α. Hakim, ἀπομονώσας ἐν συνεχείᾳ ἐξ ἀνθρωπίνου μαστικοῦ ὄγκου ὑπὸ κρυσταλλικὴν μορφήν φωσφολιποειδῆς, ἐμελέτησε (72) τὴν τοῦ ἐν λόγω λιποειδοῦς ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς αὐξήσεως αὐτομάτου γενέσεως μαστικοῦ ὄγκου μυῶν, ὡς καὶ τὴν τῆς ἀναφερθείσης ὕλης ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς αὐξήσεως μεταφυτευθέντος καρκινώματος ἐπιμύων, προκληθέντος διὰ 1, 2, 5, 6-διβενζανθρακενίου εἰς πειραματόζωα τοῦ αὐτοῦ εἶδους. Ὁ ἀναφερθεὶς ἐρευνητὴς δι' ἐγχύσεως διαλύματος τοῦ ἐξ ἀνθρωπίνου μαστικοῦ ὄγκου ἀπομονωθέντος φωσφολιποειδοῦς εἰς τὰ ἐν λόγω καρκινοπαθῆ πειραματόζωα, παρετήρησεν εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ἐκδήλωσιν ζωηροτέρων νεοπλασματικῶν ἐπεξεργασιῶν, ὡς καὶ σημαντικὴν τοῦ χρόνου ζωῆς τῶν πειραματοζῶων βράχυνσιν (πίναξ 4), διατυπώσας οὕτως ἄποψιν περὶ ὑφισταμένης πιθανῶς σχέσεως μεταξὺ τῶν τοῦ ἐν λόγω φωσφολιποειδοῦς ἐπὶ καρκινοπαθῶν πειραματοζῶων παρατηρηθεισῶν ἐπιδράσεων καὶ τῶν ἀντιγονικῶν αὐτοῦ ἰδιοτήτων, ληφθέντος ἐπιπροσθέτως ὑπ' ὄψιν τοῦ γεγονότος, ὅτι κατὰ τὴν ὑπὸ λίαν ἀναλόγους συνθήκας εἰς μὴ καρκινοπαθῆ πειραματόζωα εἰσαγωγὴν τῆς ἐν λόγω ὕλης δὲν παρετηρήθησαν τοξικαὶ ἐπὶ τῶν πειραματοζῶων ἐπιδράσεις.

Τὰ ἀναφερθέντα κλάσματα λιποειδῶν ἀπεμονώθησαν καὶ ἐμελετήθησαν ὑπὸ τοῦ Α. Α. Hakim διὰ διαφόρων μεθόδων χαρτο-χρωματογραφίας, χαρτο-ηλεκτροφορήσεως, ἠλεκτροφορήσεως κατὰ Tiselius, ὡς καὶ διὰ μεθόδου στηριζομένης ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως Feulgen.

Ἡ πρὸς ἀνίχνευσιν ἀκεταλοφωσφατιδίων συνήθως χρησιμοποιουμένη ἀντιδρασίς Feulgen στηρίζεται, ὡς γνωστόν, ἐπὶ τῆς δι' ἀλδεϋδῶν λαμβανόμενης ἀντιδράσεως πλασμαλῆς (plasmal reaction). Κατὰ τὴν ἐν λόγω μέθοδον, ὡς γνωστόν, ὁ ἴστος ὑποβάλλεται εἰς κατεργασίαν διὰ διαλύματος χλωριούχου ὑδραργύρου (ὑδρόλυσις), αἱ οὕτω δὲ προκύπτουσαι ἀλδεϋδαί, ἀντιδρῶσαι μετὰ φουξινωθῆδους ὀξέος (fuchsin sulfurous acid), παρέχουν ἐρυθρὰν χρῶσιν.

Ὁ Μ. Μ. Rapport καὶ οἱ συνεργάται του (144, 145, 148) παρετήρησαν, ὅτι κλάσμα μιτοχονδρίων ἐκ *Murphy-Sturm* λεμφοσαρκώματος ἐπίμους ποικιλίας *Sherman*, ἐνιέμενον εἰς κονίκλους, προκαλεῖ εἰς αὐτούς σχηματισμὸν ἀντιορρῶν, οἱ ὅποιοι ἀντιδρῶν μετὰ λιποειδοῦς φύσεως τοῦ ἐν λόγω λεμφοσαρκώματος συστατικῶν. Οἱ ἀναφερθέντες ἐρευνηταί, μελετήσαντες ἐν συνεχείᾳ δι' ὀρρολογικῶν ἀντιδράσεων τὴν κατανομὴν τοῦ ἐκ λεμφοσαρκώματος ὑπ' αὐτῶν ἀπομονωθέντος συστατικοῦ, εἰς διαφόρους καρκινωμάτωδεις καὶ ὑγιεῖς ἴστους ἐπιμύων καὶ ἄλλων πειραματοζῶων, ὑπεστήριξαν τὴν ἄποψιν (149), ὅτι τὸ ἐν λόγω λιποειδὲς ἀποτελεῖ *χαρακτηριστικὸν τοῦ εἶδους* (species-specific) συ-

στατικὸν καὶ ὄχι *χαρακτηριστικὸν τοῦ ἴστου* (tissue-specific) τοιοῦτον. Οἱ ἐν λόγω ἐρευνηταί (151) ἀπεμόνωσαν ἐν συνεχείᾳ χρωματογραφικῶς ἐξ ἀνθρωπίνου ἐπιδερμικοῦ καρκινώματος-3 (*human epidermoid carcinoma-3*)—ἀναπτυσσομένου καὶ εἰς ἐπίμους—δύο κλάσματα λιποειδῶν, ἐν συνιστάμενον ἐκ φωσφολιποειδῶν καὶ ἐμφανίζον ἀντιγονικὴν δρᾶσιν πρὸς ἀντιορρῶν ὄγκου ἐπίμους (*antirrat tumor serum*), ὡς καὶ ἕτερον (150, 154, 155), ἐμφανίζον πρὸς ἀντιορρῶν ὄγκου ἀνθρώπου (*antihuman tumor serum*) ἰδιότητος ἀντιγόνου, τὸ ὅποιον καὶ ὑπὸ κρυσταλλικὴν μορφήν ἀπεμόνωσαν (σχῆμα 12).

Ανθρώπινον ἐπιδερμικὸν καρκίνωμα-3  
ἀναπτυσσομένου εἰς ἐπίμους

1. Ἐκχύλισις διὰ μίγματος χλωροφορμίου - μεθανόλης (2:1)
2. Ἐκλύσις \*

Χλωροφορμική φάσις :  
Μίγμα λιποειδῶν

1. Χρωματογράφησις διὰ πυριτικού ὀξέος
2. Βαθμιαία ἐκλύσις διὰ μίγματος ἔξανθου - αἰθανόλης

Κλάσματα λαμβανόμενα διὰ μίγματος 17% αἰθανόλης εἰς ἔξανθου

1. Συμπύκνωσις μέχρι 1/2
2. Ἀναδιεργασίαι διὰ μίγματος αἰθανόλης - αἰθυλαϊθέρος

Ἐπεξεργασμένον διάλυμα

1. Ψέξις

Ἐπεξεργασμένον διάλυμα

1. Καθίξις διὰ μίγματος αἰθανόλης-ἕδατος (15:4)

Ἴζημα ← Ἴζημα

1. Ἐπανάληψις κλασματώσεως
2. Χρωματογράφησις διὰ πυριτικού μαγνησίου (Florisil)
3. Ἐκλύσις διὰ μίγματος χλωροφορμίου-μεθανόλης (2:1)
4. Ἀνακρυσταλλώσεις ἐκ μίγματος πυριδίνης - ἀκετόνης (1 : 6)

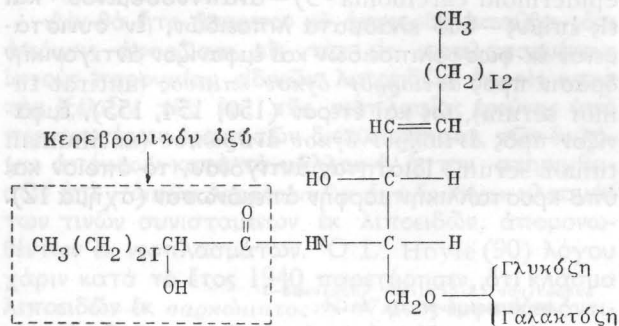
Κυττολιπίνη - Η

Σχ. 12. Ἀπομόνωσις κυττολιπίνης-Η ἐξ ἀνθρώπινου ἐπιδερμικοῦ καρκινώματος-3 ἀναπτυσσομένου εἰς ἐπίμους [Rapport M. M. et al. (154, 155)].

\* Κατὰ J. Folch, I. Ascoli, M. Lees, J. A. Meath and F. N. Le Baron : *J. Biol. Chem.*, 191, 833 (1951), «Preparation of lipide extracts from brain tissue».

Διὰ τὸ ἐν λόγω ὡς *κυττολιπίνη-Η* (cytolipin-H) χαρακτηρισθὲν λιποειδὲς, ἀποδιδόμενον ὑπὸ ἐμπειρικοῦ τύπου  $C_{54}H_{103}O_{14}N$ , ἐθεωρήθη ὡς πιθανὴ σύνταξις *N-κερεβρονόλο-σφιγγονόλο-γλυκοζιτο-γαλακτοζιτον* (σχῆμα 13). Ἐκ τῆς συγκρίσεως παρασκευασμάτων κυττολιπίνης-Η πρὸς τὸ ὑπὸ τοῦ

Ε. Klenk και τών συνεργατών αυτού (108) έκ σπληνός βοός άπομονωθέν άναλόγου προς την κυττολιπίνη-Η συστάσεως λιποειδές, ό Μ. Μ. Rapport και οι συνεργάται του (152) διεπίστωσαν έν



Σχ. 13. Κυττολιπίνη-Η [Rapport M. M. et al. (154,155)].

συνεχίει σύμπτωσιν τής τών έν λόγω λιποειδών είς μονοσακχαρίτας και σφιγγοσίην περιεκτικότητος, ώς και τών υπό τών έν λόγω λιποειδών παρεχομένων όρρολογικών αντιδράσεων, του άριθμού ίωδίου και τής είδικής στροφικής ίκανότητος εύρεθέντων σημαντικώς ύψηλοτέρων είς τά έξ άνθρωπίνου έπιδερμικού καρκινώματος άπομονωθέντα παρασκευάσματα κυττολιπίνης-Η ή είς τά έκ σπληνός βοός άπομονωθέντα τοιαύτα. Συμφώνως προς την υπό του Μ. Μ. Rapport και τών συνεργατών αυτού (152) διατυπωθείσαν άποψιν, αί όσον άφορξ είς την είδικήν στροφικήν ίκανότητα και τόν άριθμόν ίωδίου τών έν λόγω παρασκευασμάτων παρατηρηθείσαι διαφοραί, όφείλονται είς τά είδος ή τας μοριακάς άναλογίας τών είς τά μόρια τών έν λόγω ένώσεων άνευρισκομένων λιπαρών όξέων, αί δέ όρρολογικά αύτών ιδιότητες είναι δυνατόν νά άποδοθούν είς την ύδατανθρακικήν του μορίου αύτών όμάδα.

Υπό του Ε. Klenk και τών συνεργατών αυτού (108) άπεμονώθη, ώς γνωστόν, κατά την έκ σπληνός βοός κλάσματων γαγγλιοζιτών, λιποειδές συνιστάμενον έκ σφιγγοσίνης, λιπαρού όξέος, γλυκόζης και γαλακτόζης, χαρακτηρισθέν υπό τών έν λόγω έρευνητών ώς *κερεβροζίτης περιέχων δύο μόρια έξόξης* (cerebroside with two hexose residues).

Είς άνάλογον, τέλος, περί όρρολογικής δραστηριότητος τών τών νεοπλασσομένων ίστών λιποειδών συμπέρασμα ήχθησαν έπιπροσθέτως και οι Η. Ν. Green και R. Wilson (63, 64) διά μελετών έπί τής φύσεως και του μηχανισμού δράσεως παράγοντος *ένισχυτικού τής νεοπλασίας*, ληφθέντος ύπ' αύτών έκ *σαρκώματος έπίμυος Rδ/3*. Οι έν λόγω έρευνηται χορηγήσαντες (δι' έγχύσεως) διάφορα κλάσματα, ληφθέντα δι' έκχυλίσεως του άναφερθέντος σαρκώματος (σχήμα 14) είς έπίμυος και καταστήσαντες αυτούς έν συνεχεία διά μεταφυτεύσεως νεοπλάσματος καρκινοπαθείς, έπέτυχον αύξησιν του μεταφυτευθέντος όγκου, μελετήσαντες δέ την ώς παράγοντος *ένισχυτικού τής νεοπλασίας* ένεργότητα έκάστου κλάσματος, άπέδωσαν την έν λόγω έπίδρασιν είς

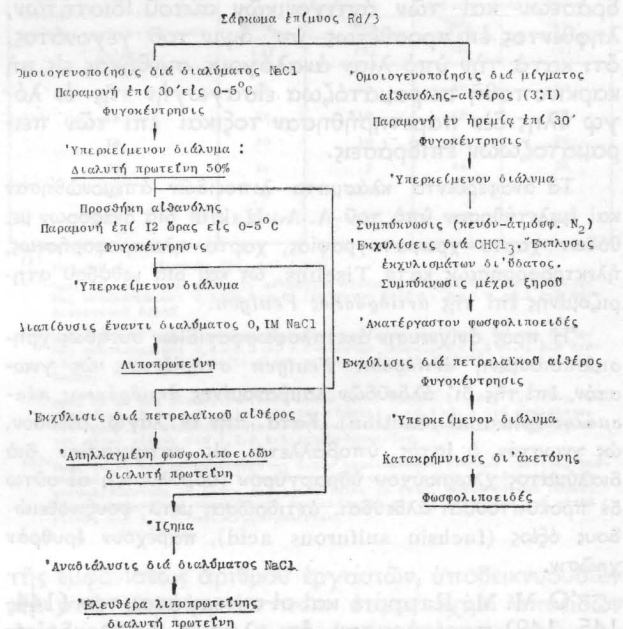
μηχανισμόν όρρολογικών αντιδράσεων έν πολλοίς είς λιποειδή όφειλομένων.

Τά είς ό,τι άφορξ είς τά υπό τών Η. Ν. Green και R. Wilson μελετηθέντα κλάσματα παρασχεθέντα στοιχεία είναι δυνατόν, έν γενικαίς γραμμαίς, νά συνοψισθούν ώς έξής (πίναξ 5) :

**Πρώτον :** Ό άναφερθείς *ένισχυτικός τής νεοπλασίας παράγον* εύρίσκειται είς τό *λιποπρωτεϊνικόν κλάσμα*. Η *διαλυτή πρωτεϊνη*, μετά την έξ αύτής άπομάκρυνσιν τής *λιποπρωτεϊνης*, παρουσιάζει μειωμένη ένεργότητα, ένώ ή *διαλυτή πρωτεϊνη* και μετά την έξ αύτής άπομάκρυνσιν τών *έλευθέρων λιποειδών* διατηρεί πλήρη δραστικότητα.

**Δεύτερον :** Τά *φωσφολιποειδή* του νεοπλάσματος παρουσιάζουν επίσης ένεργότητα παράγοντος *ένισχυτικού τής νεοπλασίας*, καιτοι όχι είς βαθμόν άνάλογον του τής *λιποπρωτεϊνης*. Κατά τούς έν λόγω έρευνητάς έθεωρήθη ώς πιθανόν, ότι κατά την είς τό πειραματοζών είσαγωγήν του τό *φωσφολιποειδές* (ή *φωσφολιποειδή*) έχει την ίκανότητα τής μετά πρωτεϊνης συνδέσεως, καθιστάμενον ούτως ώς *λιποπρωτεϊνη* αντιγόνον.

Η ώς αντιγόνου δράσις του *ένισχυτικού τής νεοπλασίας παράγοντος* προκαλεί, κατά τούς έν λόγω έρευνητάς, σειράν όρρολογικών αντιδράσεων,



Σχ. 14. Κλασμάτωσις σαρκώματος έπίμυος Rδ/3 [Green H. N. et al. (63)].

έχουσών ώς άποτέλεσμα μείωσιν τής προς τόν όγκον άνοσοποιητικής αντιδράσεως του ξενίζοντος όργανισμού και ώς έκ τούτου αύξησιν του νεοπλάσματος.

**Τρίτον :** Η παρατηρουμένη αύξησις του μεγέθους του σπληνός—ό σπλήν του πειραματοζών αυξάνεται βαθμιαίως, ώς γνωστόν, διαρκούσης τής άναπτύξεως του έν λόγω σαρκώματος—βαίνει άντιστρόφως προς την ένεργότητα τών έκχυλισμάτων,

υποδεικνυμένου ούτως, ότι η μείωσις τῆς πρὸς τὸν ὄγκον ἀνοσοποιητικῆς ἀντιδράσεως τοῦ ξενίζοντος ὀργανισμοῦ εἶναι ἀνάλογος τῆς ὡς πρὸς ἐνισχυτικὸν τῆς νεοπλασίας παράγοντα ἐνεργότητος τῶν ἐκάστοτε ἐνεθέντων κλασμάτων.

Δὲν θὰ ἦτο ἄσκοπον νὰ ἀναφερθῆ ἑνταῦθα, οἱ H. N. Green καὶ R. Wilson εἰσάγουν τὴν παράτολμον, πρὸς τὸ παρὸν ἴσως, ὑπόθεσιν περὶ τῆς δυνατότητος ἐνισχύσεως τῶν τοῦ ὀργανισμοῦ ἀμυντικῶν ἱκανοτήτων διὰ τῆς εἰς αὐτὸν εἰσαγωγῆς εἰδικῶν λιποπρωτεϊνῶν, ἐνισχυομένης ἐπιπροσθέτως διὰ τῶν μνημονευθέντων πειραματικῶν στοιχείων τῆς ὑπὸ τοῦ H. N. Green ἐπὶ ὄρρολογικῶν βάσεων περὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς καρκινογενέσεως στηριχθείσης θεωρίας.

Πίναξ 5.

\*Ἐπιδόσεις τῶν ἐν νεοπλάσματι ἐπιπέδων ἑπιπέδων κλασμάτων ἐπὶ τῆς ἀξέφραξης<sup>(1)</sup> τῶν εἰς τὸ ἐν λόγω πειραματόζωον μεταφυτευθέντων νεοπλασμάτων κατὰ H. N. Green<sup>(2)</sup>

Κ λ ἄ σ μ ο	Δόσις	Ὅδος εἰσαγωγῆς	Παραχθέν νεόπλασμα (3)	Σπλῆν (3)
Διάλυμα πρωτεΐνης 50%	5 × 1 ml.	ἐνδοπεριτοναϊκῶς	17,6	0,466
Διάλυμα πρωτεΐνης 50 % ἀπὸ ἀλλαγμένης φωσφολιποειδίου	5 × 1 ml.	ἐνδοπεριτοναϊκῶς	16,7	0,425
Διαλυτὴ πρωτεΐνη ἐλευθέρω λιποπρωτεΐνης	5 × 1 ml.	ἐνδοπεριτοναϊκῶς	9,4	0,590
Λιποπρωτεΐνη	2 × 17 mg.	ἐνδοφλεβίως	19,8	0,401
Φωσφολιποειδές	2 × 50 mg.	ἐνδοφλεβίως	16,5	0,408
Σβγκρισίς (λευκόν)	—	—	8,1	0,680

(1) Μέσαι τιμαὶ εἰς ἐκάστην περίπτωση ἐπὶ ἐπὶ ἐπιπέδων ἐνεθέντων διὰ τοῦ ἀντιστοίχου κλάσματος ὀνόματι ἡμέρας πρὸ τῆς μεταφυτεύσεως τοῦ ὄγκου.

(2) H. N. Green et al.: Nature, 1 7 8, 851 (1956).

(3) Βῆρος εἰς γραμμάρια ἀνά 100 gr. νεκροῦ πειραματόζωου τὴν 14ην ἡμέραν ἀπὸ τῆς μεταφυτεύσεως τοῦ ὄγκου

Συμφώνως πρὸς τὴν κατὰ τὸ ἔτος 1954 ὑπὸ τοῦ H. N. Green (58) πρὸς ἐρμηνείαν τῆς διὰ καρκινογόνων οὐσιῶν προκαλουμένης καρκινογενέσεως, διατυπωθεῖσαν ὄρρολογικὴν θεωρίαν, ἡ ἐμφάνισις νεοπλασσομένων κυττάρων εἶναι ἀποτέλεσμα ὄρρολογικῆς φύσεως μετατροπῶν, συνισταμένων, ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, εἰς τὴν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ καρκινογόνου προκαλουμένην μετατροπὴν τῶν *χαρακτηριστικῶν* διὰ τὸν ἴστων ἀντιγόνων (identity antigens) πρὸς τὰ *ισο-αντιγόνα* (iso-antigens) τοῦ νεοπλάσματος. Κατὰ τὴν εἰς τὸν ὀργανισμόν εἰσαγωγὴν τοῦ τὸ καρκινογόνον συνδέεται μετὰ *χαρακτηριστικῆς* διὰ τὸν ἴστων—ἢ τὸ κύτταρον—*πρωτεΐνης* (identity protein) πρὸς ἀντιγόνον, τὸ ὁποῖον προκαλεῖ τὴν ἐμφάνισιν ἀντισωμάτων, τοῦ κυττάρου ὡς ἐκ τούτου καταστρεφόμενον ἢ ὑπερπλασσομένον. Ἡ συνεχὴς δὲ ὑπερπλασία ὁδηγεῖ ἐν συνεχείᾳ εἰς ἐπιταχυνόμενας ὄρρολογικὰς ἀντιδράσεις, ἐπερχομένης τελικῶς *προσαρμογῆς* (adaptation), περιλαμβανούσης, συμφώνως πρὸς τὰ ἤδη ἀναφερθέντα, ἀπώλειαν χαρακτηριστικῶν πρωτεϊνῶν, ἐμ-

φαιζομένου οὕτω τοῦ νεοπλασσομένου κυττάρου. Ἡ ἐν λόγω πρὸς ἐρμηνείαν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς διὰ καρκινογόνων οὐσιῶν προκαλουμένης καρκινογενέσεως ἐπὶ ὄρρολογικῶν βάσεων στηριχθεῖσα θεωρία, ἐπεξετάθη ἐν συνεχείᾳ ἐπὶ ἀναλόγου βάσεως πρὸς ἐρμηνείαν τῆς δι' ἑτέρων ἐξηκριβωμένων ἢ καὶ ὡς πιθανῶν θεωρουμένων αἰτίων προκαλουμένης καρκινογενέσεως (59-62), διατυπωθείσης ἐπιπροσθέτως τῆς ἀπόψεως (64, 179), ὅτι τὰ ὡς χαρακτηριστικὰ διὰ τὸν ἴστων—ἢ τὸ κύτταρον—ἀναφερθέντα ἀντιγόνα, συνίστανται ἐκ λιποπρωτεΐνης φερούσης ὡς ἀπτήνην *λεκιθίνην*, τῶν τοῦ νεοπλάσματος ἰσοαντιγόνων συνισταμένων ἐπίσης ἐκ λιποπρωτεΐνης περιεχομένης *κεφαλίνην*. Αἱ τοιαῦται περὶ τὴν φύσιν τῶν κατὰ τὴν πορείαν τῆς καρκινογενέσεως πιθανῶς ἐπερχομένων εἰς χαρακτηριστικὰς τοῦ κυττάρου ὁμάδας μεταβολῶν (ποιοτικῶν ἢ ποσοτικῶν) ἀπόψεις, πολλῆς ὁμολογουμένης χρήζουν εἰσέτι πειραματικῆς διερευνήσεως, ἢ κατανόησις δὲ τῶν γῶν ἀναφερθεισῶν μεταβολῶν σχέσεων μετὰ τῶν τοῦ νεοπλασσομένου κυττάρου ἰδιοτήτων καθιστᾷ ἀναγκαίαν τὴν ἐπὶ ὄρρολογικῶν ἐπίσης βάσεων θεωρησιν τῆς ἐν γένει τοῦ ἴστου ὠργανωμένης ζωῆς, ὡς καὶ τοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖον τὸ κύτταρον ἐκ τοῦ περιβάλλοντός του ἐπηρεάζεται.

Ἡ ἐπὶ ὄρρολογικῶν βάσεων ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος τῆς νεοπλασίας—πεδίου, πρὸς τὸ ὁποῖον ἐστράφη ἡ ἐπὶ τῆς νεοπλασίας ἔρευνα μόλις πρὸ ὀλίγων ἐτῶν—καθίσταται συνεχῶς, ὡς ἐκ τῶν ἐσχάτως ἀποκομιζομένων ἐνθαρρυντικῶν πειραματικῶν στοιχείων, μεγαλυτέρας σημασίας, ἢ δὲ ἐξ αὐτῆς ἀνάπτυξις διαγνωστικῶν ἢ καὶ προφυλακτικῶν ἀκόμη μεθόδων ἀποτελεῖ ἴσως τὰς τοῦ μέλλοντος ἐλπίδας, τῶν ἐπὶ τοῦ ἐν λόγω πεδίου πολλῶν ὄντως σήμερον ἀντιμετωπιζομένων προβλημάτων συνοψιζομένων, ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, ὑπὸ μορφήν τριῶν ἐρωτημάτων, διατυπωμένων ὡς ἑξῆς:

*Πρῶτον*: Περιέχουν πραγματικῶς οἱ νεοπλασσομένοι ἴστοι ἀντιγόνα μὴ ἀνευρισκόμενα εἰς ἀντιστοίχους μὴ νεοπλασσομένους τοιοῦτους;

*Δεύτερον*: Εἰς ποίας μετατροπὰς καὶ ποίων ὁμάδων τοιαύτας μεταβολὰς εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποδοθῆ ἢ ἐμφάνισις τῶν ἐν λόγω χαρακτηριστικῶν διὰ νεοπλασσομένους ἰστούς ἀντιγόνων;

*Τρίτον*: Ποῖος ὁ ρόλος τῶν ἐν λόγω μετασχηματισμῶν εἰς τὸν μηχανισμόν τῆς καρκινογενέσεως;



Θὰ ἦτο, τέλος, δυνατόν, ἐν συμπεράσματι, νὰ προστεθῆ ὅτι, καίτοι αἱ περὶ τοῦ σημαντικοῦ πιθανῶς ρόλου τῶν λιπῶν καὶ λιποειδῶν εἰς νεοπλασματικὰς ἐπεξεργασίας πειραματικαὶ ἐνδείξεις συνεχῶς ἐπαυξάνονται, πολλὴ ἀσφαλῶς ἐπὶ τοιαύτης φύσεως θεμάτων ὑπολείπεται εἰσέτι ἐργασία πρὸς μετατροπὴν λεπτομερειῶν, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον, πειραματικῶν ἐνδείξεων καὶ ὑποθέσεων εἰς ἀσφαλῆ συμπεράσματα, τὰ ὁποῖα θὰ ἦτο πιθανῶς δυνατόν νὰ προωθήσουν σημαντικῶς τὴν ἐπὶ τοῦ γενικωτέρου τῆς νεοπλασίας θέματος ἔρευναν. Δὲν θὰ ἀπε-

τέλει δὲ ὑπερβολὴν ὁ ἰσχυρισμὸς, ὅτι τοῦτο θὰ ἦτο δυνατόν, ἐν μέρει τοῦλάχιστον, νὰ προέλθῃ ἐκ τῆς προόδου τῶν ἐπὶ τῆς Χημείας καὶ Βιοχημείας τῶν λιπῶν καὶ λιποειδῶν γνώσεων, ἐνώσεως ὑψίστου ἀναμφισβητήτως βιολογικοῦ καὶ βιοχημικοῦ ἐνδιαφέροντος, τῶν ὁποίων αἱ εἰς μεγίστης διὰ τὸν ὄργανισμὸν σημασίας κέντρα—ἐγκέφαλος, ἥπαρ, σπλήν, κ.τ.λ.—δράσεις δὲν ἔχουν μέχρι σήμερον ἀκόμη ἐπαρκῶς μελετηθῆ.

#### S U M M A R Y

##### *Fats and Lipides in Cancer* \*

By D. S. GALANOS and K. A. MITROPOULOS

Studies on fats and lipides related to cancer are extensively discussed.

\* The survey of the literature pertaining to this review was completed in December 1960.

#### B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Anglesio E. and Pelocchino A. M.: *Cancro*, **9**, 220 (1956), «Behavior of histamine, of lipides and of some enzymes in the blood of patients with malignant tumors».
2. Avigan J.: *Cancer Research*, **19**, 531 (1959), «The interaction between carcinogenic hydrocarbons and serum lipoproteins».
3. Baker C. G. and Meister A.: *J. Natl. Cancer Inst.*, **10**, 1191 (1950), «Fatty acid oxidation by normal and neoplastic liver».
4. Barclay M., Cugin G. E., Escher G. C., Kaufman R. J., Kidder E. D. and Petermann M. L.: *Cancer*, **8**, 253 (1955), «Human plasma lipoproteins. I. In normal women and in women with advanced carcinoma of the breast».
5. Barclay M., Kaufman R. J., Sved D. W., Kidder E. D., Escher G. C. and Petermann M. L.: *Cancer*, **10**, 1076 (1957), «Human plasma lipoproteins. III. The effect of bilateral oöphorectomy on the plasma lipoproteins in young women with advanced mammary carcinoma».
6. Berg G., Scheiffarth F. and Marwan G.: *Klin. Wochschr.*, **35**, 215 (1957), «Clinical experiences with lipide (lipoprotein) electrophoresis».
7. Berg N. O.: *Acta Path. Microbiol. Scand. Suppl.*, **90**, 1 (1951), «A histological study of masked lipides. Stainability, distribution, and functional variations».
8. Bierich R. and Lang A.: *Z. physiol. Chem.*, **216**, 217 (1933), «Über den Lipidgehalt bösartiger Geschwülste II».
9. Binhammer H.E.W.: *Cancer Research*, **19**, 970 (1959), «Water and lipide shifts in pregnancy».
10. Bischoff F., Lopez G., Rupp J.J. and Gray C.L.: *Federation Proc.*, **14**, 183 (1955), «Carcinogenic activity of cholesterol - degradation products».
11. Bischoff F. and Rupp J. J.: *Cancer Research*, **6**, 403 (1946), «The production of a carcinogenic agent in the degradation of cholesterol to progesterone».
12. Bischoff F., Sheller E. W., Lopez G. and Fraundorf R.: *J. Natl. Cancer Inst.*, **19**, 977 (1957), «Cocarcinogenic activity of cholesterol oxidation products and sesame oil».
13. Björklund B., Lundblad G. and Björklund V.: *Intern. Arch. Allergy Appl. Immunol.*, **12**, 241 (1958), «Antigenicity of pooled human malignant and normal tissues of cyto-immunological technique. II. Nature of tumor antigen».
14. Bloor W. R. and Haven F. L.: *Cancer Research*, **15**, 173 (1955), «The weight and lipide content of the intestines in rats with Walker carcinoma 256».
15. Bloor W. R., Okey R. and Corner G. W.: *J. Biol. Chem.*, **86**, 291 (1930), «The relation of the lipides to physiological activity. I. The changes in the lipide content of the corpus luteum of the sow».
16. Boyd E. M.: *Surgery Gynecol. and Obstet.*, **59**, 744 (1934), «The lipide composition of white blood cells in women during pregnancy, lactation and the puerperium».
17. Boyd E. M.: *J. Biol. Chem.*, **108**, 607 (1935), «The relation of lipide composition to physiological activity in the ovaries of pregnant and pseudo-pregnant rabbits».
18. Boyd E. M. and Binhammer H.E.W.: *Cancer*, **10**, 994 (1957), «Lipide and water levels in the mesentery of tumor-bearing animals».
19. Boyd E. M., Boyd C. E., Hill J. G. and Ravinsky E.: *Can. J. Biochem. and Physiol.*, **32**, 359 (1954), «The lipide and water content of carcass, skeletal muscle, and testicle in the host component of the albino rat Walker carcinoma 256 dual organism of progressive stages of tumor growth».
20. Boyd E. M., Connell M. L. and McEwen H. D.: *Can. J. Med. Sci.*, **30**, 471 (1952), «Lipide composition and water content of carcass, skeletal muscle, and testicle in the host component of the albino rat - Walker carcinoma 256 dual organism».
21. Boyd E. M. and Crandell E. M.: *Cancer Research*, **16**, 198 (1956), «The concentration of lipides and water in skeletal muscle of albino rats bearing Walker carcinoma 256».
22. Boyd E. M., Fontaine V. and Hill J. G.: *Can. J. Biochem. and Physiol.*, **33**, 69 (1955), «Significant changes in the lipide and water content of the thymus gland in albino rats bearing Walker carcinoma 256».
23. Boyd E. M., Jarzylo S., and Shanas M. N.: *Cancer*, **13**, 850 (1960), «Organ lipides and water in tumor-induced and drug-induced cachexia».
24. Boyd E. M., Kelly E. M., Murdoch M. E., and Boyd C. E.: *Cancer Research*, **16**, 535 (1956), «Lipide and water levels in five organs of albino rats bearing Walker carcinosarcoma 256».
25. Boyd E. M. and McEwen H. D.: *Can. J. Med. Sci.*, **30**, 163 (1952), «The concentration and accumula-

- tion of lipides in the tumor component of a tumor - host organism, Walker carcinoma 256, in albino rats».
26. Boyd E. M., McEwen H. D. and Murdoch M. E.: *J. Natl. Cancer Inst.*, **16**, 913 (1956), «Unusual hydrolipototropic shifts in the spleen of albino rats bearing Walker carcinosarcoma 256».
  27. Boyd E. M., McEwen H. D. and Shanas M. N.: *Can. J. Med. Sci.*, **31**, 493 (1953), «The lipide composition and water content of brain, heart, lung, liver, gut, and skin in the host component of the albino rat Walker carcinoma 256 dual organism».
  28. Boyd E. M. and Millar I. E.: *Can. J. Biochem. and Physiol.*, **37**, 1447 (1959), «Loss of phospholipide in the skin of tumorbearing rats».
  29. Boyd E. M. and Tikkala A. O.: *Can. J. Biochem. and Physiol.*, **34**, 259 (1956), «Lipide and water levels in the kidneys of albino rats bearing Walker carcinoma 256».
  30. Bullock W. E. and Cramer W.: *Proc. Royal, Soc. London Series B*, **87**, 236 (1914), «Beiträge zur Biochemie des Wachstums. Über die Lipide der übertragbaren Geschwülste der Maus und der Ratte».
  31. Bunting H.: *Yale J. Biol. Med.*, **15**, 557 (1943), «Serological studies of transplantable mouse tumor».
  32. Chalmers J. G.: *Acta Unio Intern. contra Cancrum*, **7**, 595 (1951), «Chemical changes in cottonseed oil on heating to various temperatures».
  33. Charlot Haimovici D.: *Compt. rend.*, **245** 201 (1957), «Polyethylenic fat acids of the liver phosphoamino lipides and glycerides of the rat with experimental hepatoma».
  34. Clément G., Clément-Champougny J. and Le Breton E.: *Arch. sci. physiol.*, **8**, 259 (1954), «Non-equilibrium between the lipide constituents of cellular structures after the induction of experimental rat hepatoma. II. Study of livers of rats maintained on an adequate extra - cholesterol diet».
  35. Clément G.: *Bull. assoc. franç. étude cancer*, **41**, 65 (1954), «Cholesterol and Cancer».
  36. Cook J. W. and Haslewood G. A. D.: *J. Chem. Soc.*, **1934**, 428, «Die Synthese von 5,6-Dimethyl-1,2-benzanthrachinon, ein Abbauprodukt von Desoxycholsäure».
  37. Cornatzer W. E., Gallo D. G., Davison J. P. and Fischer R. G.: *Cancer Research*, **13**, 795 (1953), «Phospholipid and protein - bound phosphorus synthesis in the rabbit papilloma».
  38. D'yakova A. M.: *Sbornik Nauch. Robot Stalinsgrad. Med. Inst.*, **11**, 39 (1957), «The structure of the lipide component of rat sarcoma lipoproteins».
  39. De Angelis G., Ciusa W. and Nebbia G.: *Acta Vitaminol.*, **8**, 161 (1954), «Unsaturated fatty acids and carcinogenic hydrocarbons. II.»
  40. Deuton C. A., Lillie R. J. and Sizemore J. R.: *Federation Proc.*, **13**, 455 (1954), «Effect of egg yolk, fat and fish solubles on growth of chicks».
  41. Dobrovolskaia - Zavadskaia N. and Momsikoff V.: *Bull. assoc. franç. étude cancer*, **38**, 329 (1951), «The effect of superalimentation by heated cholesterol suet on the cancerous process in the mouse».
  42. Druckrey H.: *Arzneimittel - Forsch.*, **1**, 383 (1951), «The mechanisms of cancerogenic action».
  43. Druckrey H.: *Ciba Foundation Symposium (Carcinogenesis Mechanisms of Action)*, **1958**, 110, «Pharmacological approach to carcinogenesis».
  44. Dusek Z. and Hradec J.: *Cesk. Fysiol.*, **8**, 333 (1959), «Effect of endogenous carcinogens on protein metabolism».
  45. Emmelot P. and Bos C. J.: *Experientia*, **11**, 353 (1955), «Factors influencing the fatty acid oxidation of tumor mitochondria with special reference to changes in spontaneous mouse hepatomas».
  46. Emmelot P. and Bos C. J.: *Rec. trav. chim.*, **74**, 1343 (1955), «Fatty acid oxidation in normal and neoplastic tissues. Octanoate oxidation by tumor mitochondria in relation to biochemical properties governing structural integrity».
  47. Emmelot P. and Bosch L.: *Brit. J. Cancer*, **9**, 327 (1955), «The metabolism of neoplastic tissues. Synthesis of cholesterol and fatty acids from acetate by transplanted mouse tumors in vitro and in vivo».
  48. Emmelot P. and Bosch L.: *Brit. J. Cancer*, **9**, 339 (1955), «The metabolism of neoplastic tissues. The relation of carbohydrate utilization to cholesterol and fatty acid synthesis in tumor tissue slices».
  49. Fieser L. F.: *Science*, **119**, 710 (1954), «Aspects of the chemistry and biochemistry of cholesterol».
  50. Fieser L. F. and Fieser M.: *Natural Products Related to Phenanthrene*, 3rd ed., Reinhold, New York (1949).
  51. Fieser L. F., Greene T. W., Bischoff F., Lopez G. and Rupp J. J.: *J. Am. Chem. Soc.*, **77**, 3928 (1955), «A carcinogenic oxidation product of cholesterol».
  52. Fieser L. F. and Newman M. S.: *J. Am. Chem. Soc.*, **57**, 1602 (1935), «Die Choleinsäuren einiger carcinogener Kohlenwasserstoffe».
  53. Fillerup D. L., Knauf J. W. and Mead J. F.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **103**, 862 (1960), «Lipide synthesis by ascites tumor cells».
  54. Fry H. J. B.: *J. Path. Bact.*, **29**, 353 (1926), «Further observation of a flocculation reaction for the serum diagnosis of malignant disease».
  55. Γαλανός Δ. Σ. και Μαρκέτος Δ. Γ.: *Χημικά Χρονικά*, **21 A**, 285 (1956), «Φωσφολιποειδή και νεοπλασία».
  56. Gandolfo A.: *Am. J. Cancer*, **22**, 363 (1934), «Ruffo's test in cancer statistical results of 11.000 cases».
  57. Gough N. and Shoppee C. W.: *Biochem. J.*, **54**, 630 (1953), «D - homosteroids as potential carcinogens».

58. Green H. N.: *Brit. Med. J.*, **11**, 1374 (1954), «An immunological concept of cancer: A preliminary report».
59. Green H. N.: *J. Chronic Diseases*, **8**, 123 (1958), «The immunological theory of cancer; some implication in human».
60. Green H. N.: *Brit. Med. Bull.*, **14**, 101 (1958), «Immunological basis of carcinogenesis».
61. Green H. N.: *Ciba Foundation Symposium (Carcinogenesis Mechanisms of Action)*, **1958**, 131, «Immunological aspects of cancer».
62. Green H. N.: *Cancer*, **3**, 1, (Raven R. W., Butterworth and Co., London, England, 483 p.p., 1958), «Immunological aspects of cancer».
63. Green H. N. and Wilson R.: *Nature*, **178**, 851 (1956), «Nature of the tumour-enhancing factor».
64. Green H. N. and Wilson R.: *Nature*, **182**, 1054 (1958), «Further observation on tumour-enhancing factors: Their bearing on the immunological theory of cancer».
65. Grossman M. I.: *Proc. 2nd Conf. on Research, Council on Research, Am. Meat Inst. Chicago*, **1950**, 28, «Fat in human nutrition».
66. Haddow A. A.: *Ann. Rev. Biochem.*, **24**, 689 (1955) «The biochemistry of cancer».
67. Haddow A.: *Brit. Med. Bull.*, **14**, 79 (1958), «Chemical carcinogens and their modes of action».
68. Hakim A. A.: *Exptl. Med. Surg.*, **14**, 211 (1956), «The antigenicity of phospholipide in carcinogenesis».
69. Hakim A. A.: *Clin. Chim. Acta*, **2**, 560 (1957), «Serological and chemical characterization of certain serums. I. Serums obtained from normal and cancer patients».
70. Hakim A. A.: *Exptl. Med. Surg.*, **15**, 222 (1957), «Demonstration of tumor anti-phospholipides in serums of animals bearing tumors and in serums of certain cancer patients».
71. Hakim A. A.: *Naturwissenschaften*, **46**, 84 (1959), «Crystallization of antigenic phospholipide from human tumors».
72. Hakim A. A.: *Lancet*, **276**, 611 (1959), «Enhancing effect of crystalline phospholipid from human breast tumour on neoplasms in animals».
73. Hall G. C., Dowdy A. H., Penn H. S., and Bellamy A. W.: *J. Natl. Cancer Inst.*, **12**, 1399 (1952), «Tumor lipoids. II. Clinical evaluation of a serologically active nonsaponifiable fraction of liver of cancer bearing patients».
74. Hardegger E., Ruzicka L. and Tagmann E.: *Helv. Chim. Acta*, **26**, 2205 (1943), «Untersuchungen über organetxtrakte. Zur Kenntnis der unverseifbaren Lipide aus arteriosklerotischen Aorten».
75. Haven F. L.: *Am. J. Cancer*, **29**, 57 (1937), «Tumor lipids: The comparative lipid content of the periphery and center».
76. Haven F. L. and Bloor W. R.: *Advances in Cancer Research*, **4**, 237, (1956), «Lipides in cancer».
77. Haven F. L., Bloor W. R. and Randall C.: *Cancer Research*, **11**, 619 (1951), «The nature of the fatty acids of rats growing Walker carcinoma 256».
78. Haven F. L., Bloor and Dawson J. B.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **80**, 697 (1952), «Concentration of lipide phosphorus in tumor and carcass of rats growing Walker carcinoma 256».
79. Haven F. L., Mayer Wm. D. and Bloor W. R.: *Cancer Research*, **17**, 948 (1957), «Growth hormone and tumor phospholipide effects on tumor and body growth».
80. Hieger I.: *Cancer Research*, **6**, 657, (1946), «Carcinogenic substances in human tissues».
81. Hieger I.: *Nature*, **160**, 270 (1947), «Carcinogenic activity of preparations rich in cholesterol».
82. Hieger I.: *Brit. J. Cancer*, **3**, 123 (1949), «Carcinogenic activity of lipoid substances».
83. Hieger I.: *Proc. Roy. Soc. (London)* **B147**, 84 (1957), «Cholesterol as a carcinogen».
84. Hieger I.: *Brit. Med. Bull.*, **14**, 159 (1958), «Cholesterol carcinogenesis».
85. Hieger I.: *Acta Unio Intern. contra Cancrum*, **15**, 603 (1959), «Carcinogenesis by cholesterol and its derivatives».
86. Hieger I.: *Brit. J. Cancer*, **13**, (439) (1959), «Carcinogenesis by cholesterol».
87. Hieger I. and Orr S. F. D.: *Brit. J. Cancer*, **8**, 274 (1954), «The carcinogenic activity of purified cholesterol».
88. Holsti P.: *Naturwissenschaften*, **45**, 394 (1958), «Tumor promoting effect of fatty acids in the skin of mice».
89. Holsti P.: *Acta Pathol. Microbiol. Scand.*, **46**, 51 (1959), «Tumor-promoting effects of some long chain fatty acids in experimental carcinogenesis in the mouse».
90. Hoyle L.: *Amer. J. Cancer*, **39**, 224 (1940), «Lipoidal antigen produced by certain malignant tumours of mouse».
91. Hradec J.: *Nature*, **182**, 52 (1958), «Nature of the carcinogenic substance in egg-yolks».
92. Hradec J.: *Z. Krebsforsch.*, **62**, 4 (1959), «Effect of added tissue-homogenates on the incorporation of labeled methionine into the protein of Ehrlich ascites carcinoma in vitro».
93. Hradec J.: *Cesk. Fyziol.*, **8** 335 (1959), «Endogenous carcinogen in animal material and in egg-yolk».
94. Hradec J.: *Brit. J. Cancer*, **13**, 336 (1959), «Effect of carcinogens and related compounds on the growth of Ehrlich ascites carcinoma and its possible mechanism».
95. Hradec J.: *Acta Un. Int. Cancr.*, **16**, 1146 (1960), «A protein synthesis-stimulating factor in tissues of tumor bearing animals».
96. Hradec J., Dusek Z., Trojan K. and Ptáček M.: *Z. Krebsforsch.*, **62**, 387 (1958), «Effects of application of lyophilized tissues on the inoculation and growth of the Walker 256 carcinoma of rats».



97. Hradec J., Dusek Z., Trojan K. and Ptáček M.: *Cesk., Fysiol.*, **7**, 351 (1958), «Tissue factors influencing growth of experimental tumors».
98. Hradec J. and Kruml J.: *Nature*, **185**, 55 (1960), «Carcinolin: an endogenous carcinogenic substance».
99. Hradec J. and Stroufovà A.: *Biochim. Biophys. Acta*, **40**, 32 (1960), «Studies on a protein—synthesis — affecting substance from biological materials».
100. Hughes P.E.: *Stain Technol.*, **35**, 41, (1960), «Porphyrin III staining of malignolin in tumors».
101. Jameson E., Ryan R. M. and Kramer P.I.: *J. Nutrition*, **67**, 469 (1959), «The inhibition of growth of an implanted fibrosarcoma in rats. The effect of fat in the diet with and without injections of guinea-pig serum».
102. Jardeitzky O., Visscher M.V. and King J.T.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **90**, 648 (1955), «Development of spontaneous hepatoma in mice in relation to composition of dietary fat».
103. Johnson R. M. and Dutch P.H.: *Arch. Biochem. Biophys.*, **40**, 239 (1952), «The composition of the lipides of resting and pregnancy-stimulated mammary glands and mammary carcinomas».
104. Jones H.B., Chaikoff I. L. and Lawrence J. H.: *J. Biol. Chem.*, **128**, 631 (1939), «Radioactive phosphorus as an indicator of phospholipide metabolism. VI. The phospholipide metabolism of neoplastic tissues (mammary carcinoma, lymphoma, lymphosarcoma, sarcoma 180)».
105. Kaufman R.J., Barclay M., Kidder E. D., Escher G. C. and Patermann M.L.: *Cancer*, **8**, 888 (1955), «Human plasma lipoproteins. II. The effect of osseous metastases in patients with advanced carcinoma of the breast».
106. Kilduffe R. A.: *Arch. Path.*, **15**, 393 (1933), «Weiss coaguloflocculation test of malignancy».
107. Kleinenberg H.E., Neufach S.A. and Shabad L.M.: *Cancer Research*, **1**, 853 (1941), «Further study of blastomogenic substances in the human body».
108. Klenk E. and Rennkamp F.: *Z. Physiol. Chem.*, **273**, 253 (1942), «The gangliosides and cerebro-sides of cattle spleen».
109. Kosaki T.: *Sôgô Rinshô*, **9**, 216, (1960), «Malignolin and its application to cancer diagnosis».
110. Kosaki T., Ikeda T., Kotani Y., Nakagawa S. and Saka T.: *Mie Med. J.*, **7**, 313 (1957), «Affinities of cells and their formative elements for porphyrin bodies. XIII. Chemical nature of the cellular substance with the affinity for porphyrin».
111. Kosaki T., Ikeda T., Kotani Y., Nakagawa S. and Saka T.: *Science*, **127**, 1176 (1958), «A new phospholipide, malignolin, in human malignant tumors».
112. Kosaki T. and Nakagawa S.: *Proc. Japan Acad.*, **34**, 297 (1958), «Malignolin. III. Effect of malignolin on the growth of Ehrlich's ascites cancer».
113. Kosaki T. and Saka T.: *Mie Med. J.*, **5**, 29 (1955), «Affinities of cells and their formative elements for porphyrin bodies. VI. Affinity of the cancer tissues of alimentary tracts for protoporphyrin».
114. Kosaki T. and Saka T.: *Proc. Japan Acad.*, **34**, 295 (1958), «Malignolin. II. Histological detection of malignolin».
115. Landsteiner K.: *Biochem. Z.*, **119**, 294 (1921), «Über heterogenetisches Antigen und Hapten. XV. Mitteilung über Antigene».
116. Lane A.C.: *Univ. Microfilms* (Ann Arbor, Mich.) *Publ. No 9604*, 90pp.; *Dissertation Abstr.*, **14**, 2381 (1954), «Carcinogenicity of fats browned by heating».
117. Lane A., Blickenstaff D. and Ivy A.C.: *Cancer*, **3**, 1044 (1950), «The carcinogenicity of fat browned by heating».
118. Lapin B.A., and Yakovleva L.A.: *Arkhiv. Patol.*, **21**, No 10, 25 (1959), «Gastrointestinal cancers of apes receiving cholesterol over long periods of time».
119. Lederer E., Marx F., Mercier D. and Pérot G.: *Helv. Chim. Acta*, **29**, 1354, (1946), «Constituents of ambergris. II. Ambrein and coprostanone».
120. Lofffield R.B.: *Progr. in Biophysics and Biophys. Chem.* (J.A.V. Butler and B. Katz editors, Pergamon Press.), **8**, 347 (1957), «Biosynthesis of protein».
121. Lundy H.W.: *J. Lab. Clin. Med.*, **20**, 923 (1953), «Complement-fixation reactions in carcinoma».
122. Maltaner F., Rapport M.M. and Graf L.: *N. Y. State Dept. Health, Ann Rept. Div. Labs. and Research*, **1952**, *11*, «Immunologic studies of cancer. Chemical and biological studies of phospholipides».
123. McEwen H. D.: *Proc. Can. Cancer Research Conf., Honey Harbour, Ontario, 1954*, **1**, 141, «Effect of tumor on lipides».
124. Medes G., Paden G. and Weinhouse S.: *Cancer Research*, **17**, 127 (1957), «Metabolism of neoplastic tissues. XI. Absorption and oxidation of dietary fatty acids by implanted tumors».
125. Medes G., Thomas A. and Weinhouse S.: *Cancer Research*, **13**, 27 (1953), «Metabolism of neoplastic tissues. IV. A study of lipide synthesis in neoplastic tissue slices in vitro».
126. Medes G., Thomas A. and Weinhouse S.: *J. Natl. Cancer Inst.*, **24**, 1 (1960), «Metabolism of neoplastic tissues. XV. Oxidation of exogenous fatty acids in Lettre-Ehrlich ascites tumor cells».
127. Medes G. and Weinhouse S.: *Cancer Research*, **18**, 352 (1958), «Metabolism of neoplastic tissue. XIII. Substrate competition in fatty acid oxidation in ascites tumor cells».
128. Menge H., Lillie R. J. and Denton C. A.: *Federation Proc.*, **16**, 392 (1957), «Unidentified growth factor in egg yolk».

129. Menge H., Lillie R.J. and Denton C. A.: *J. Nutrition* **63**, 499 (1957), «A chick-growth factor in egg yolk».
130. Miettinen M.: *Ann. Med. Internae Fenniae*, **46**, 103 (1957), «Serum lipides and lipoproteins in cancer, leukemia and malignant lymphogranulomatosis».
131. Miroff G., Martinez C. and Bittner J.J.: *Cancer Research*, **15**, 437 (1955), «Acceleration in the transplantation and killing time of mammary tumors in mice pretreated with a heat-stable tumor tissue preparation».
132. Nakahara W. and Somekawa E.: *Proc. Imp. Acad. (Japan)*, **4**, 236, (1928), «Influence of fat-deficient diet on the growth of transplanted tumors».
133. Nayyar S. N., McCaman R. E. and Heimburger R. F.: *Federation Proc., Abstr.*, **19**, 150, 2 (1960), «Phospholipid composition of human brain tumors».
134. Nelson D., Szanto P.B., Willheim R. and Ivy A C.: *Cancer Research*, **14**, 441 (1954), «Hepatic tumors in rats following prolonged ingestion of milk and egg yolk».
135. Nosek J.: *Lékarské Listy*, **5**, 215, (1950), «Influence of lipides on the growth of transferable cancer in rats».
136. Ohnishi T.: *Gann.*, **51**, 11 (1960), «The qualitative change in the nature of choline plasmalogen in tumor tissues».
137. Peacock P.R.: *Brit. J. Nutrition*, **2**, 201 (1948), «Heated fats as a possible source of carcinogens».
138. Peacock P. R. and Beck S.: *Acta Unio Intern. contra Cancrum*, **7**, 612 (1951), «Investigation of heated cottonseed oil as a possible dietary carcinogen».
139. Penn H. S.: *J. Natl. Cancer Inst.*, **12**, 1389 (1952), «Tumor lipoids. I. Preparation of a serologically active nonsaponifiable fraction of liver of cancer-bearing patients».
140. Posner I.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **98**, 477 (1958), «Abnormal fat absorption in tumor-bearing rats».
141. Prelog V., Tagmann E., Lieberman S., and Ruzicka L.: *Helv. Chim. Acta*, **30**, 1080 (1947), «Organ extracts. XII. Ketosteroids of extract of swine testicles».
142. Rapport M.M. and Alonzo N.: *N. Y. State Dept. Health, Ann. Rept. Div. Labs. and Research*, **1954**, 23, «Immunological studies of cancer. The structure of aldehyde-containing phosphatides».
143. Rapport M. M. and Alonzo N.: *Biochem. Problems Lipids, Proc. Intern. Conf., 2nd Ghent*, **1955**, 69, «Chromatographic fractionation of tissue (lymphosarcoma) phospholipides».
144. Rapport M. M., Alonzo N.F., Graf L. and Skipski V.P.: *Cancer*, **11**, 1125 (1958), «Immunochemical studies of organic and tumor lipides. IV. Chromatographic behavior of the lipide hapten of rat lymphosarcoma: dependence of in vitro measurements on lipide interactions».
145. Rapport M.M. and Graf L.: *Cancer*, **8**, 538 (1955), «Immunochemical studies of organ and tumor lipides. I. The production of antibodies against a lipide hapten by injection of the mitochondrial fraction of rat lymphosarcoma».
146. Rapport M.M. and Graf L.F.: *Congr. intern. biochim., Résumés communs., 3e Congr., Brussels*, **1955**, 127, «Immunochemical comparison of normal and tumor tissues by complement fixation».
147. Rapport M. M. and Graf L.: *N. Y. State Dept. Health, Ann. Rept. Div. Labs. and Research*, **1955**, 18, «Immunological studies of cancer».
148. Rapport M. M. and Graf L.: *Cancer*, **10**, 438 (1957), «Immunochemical studies of organ and tumor lipides. III. The pattern of response of antibody reacting with rat lymphosarcoma lipides».
149. Rapport M.M., Graf L. and Alonzo N.: *Cancer*, **8**, 546 (1955), «Immunochemical studies of organ and tumor lipides. II. Organ and species specificity of the lipide antigens of the rat lymphosarcoma».
150. Rapport M.M., Graf L. and Alonzo N.: *N. Y. State Dept. Health, Ann. Rept. Div. Labs. and Research* **1957**, 9, «Immunologic studies of cancer».
151. Rapport M.M., Graf L. and Alonzo N.F.: *Cancer*, **11**, 1136 (1958), «Immunochemical studies of organic and tumor lipides. V. Lipide haptens of a human epidermoid carcinoma grown in rats».
152. Rapport M.M., Graf L. and Alonzo N.: *Lipid Research*, **1**, 301 (1960), «Immunochemical studies of organ and tumor lipids, VIII. Comparison of human tumor and ox spleen cytosides».
153. Rapport M.M., Graf L., Mejac M. and Abeshouse E.: *N. Y. State Dept. Health, Ann. Rept. Div. Labs. and Research*, **1953**, 15, «Immunologic studies of cancer. Examination of human and animal tumors for antigenic constituents».
154. Rapport M.M., Graf L., Skipski V.P. and Alonzo N.: *Nature*, **181**, 1803 (1958), «Cytolipin H, a pure lipide hapten isolated from human carcinoma».
155. Rapport M.M., Graf L., Skipski V.P. and Alonzo N.: *Cancer*, **12**, 438 (1959), «Immunochemical studies of organ and tumor lipides. VI. Isolation and properties of cytolipin H».
156. Rossner W.: *Z. physiol. Chem.*, **249**, 267 (1937), «Über neue Derivate des Methylcholanthrens und über einige vom Cholesterin abgeleitete heterocyclische Verbindungen».
157. Rovelstad R. A., Bartholomew L.G., Cain J.C., McKenzie B.F. and Soule E.H.: *Collected Papers Mayo Clinic and Mayo Foundation*, **49**, 777 (1958), «Ascites. I. The value of examination of ascitic fluid and blood for lipides and for proteins by electrophoresis».
158. Scholefield P.G.: *Cancer Research*, **18**, 1026 (1958), «Fatty-acid oxidation. VI. The effect of fatty

- acids on the metabolism of Ehrlich ascites carcinoma cells».
159. Schwenk E. and Stevens D.F.: *Cancer Research*, **18**, 193 (1958), «Biosynthesis of cholesterol and fatty acids in tumor-bearing animals».
  160. Setälä K., Holsti P., Lundbom S. and Setälä H.: *Biochem. Problems Lipids, Proc. Intern., Conf. 2nd, Gnent, 1955*, 496, «Cocarcinogenic lipides».
  161. Shabad L.M.: *Cancer Research*, **5**, 405 (1945), «On tumor-producing chemical substances».
  162. Shuster C.W.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **90**, 423 (1955), «Effects of oxidized fatty acids on ascites tumor metabolism».
  163. Silverstone H. and Tannenbaum A.: *Acta Unio Intern. contra Cancerum*, **7**, 616 (1951), «The influence of dietary protein, fat, and riboflavine on the formation of spontaneous hepatomas in the mouse».
  164. Slechta L., Jakubovic A. and Sorm F.: *Congr. intern. biochim., Résumés communs., 3e Congr., Brussels, 1955*, 126, «The nature of the endogenous substrate in Ehrlich ascites tumor».
  165. Spielman M.A. and Meyer R. K.: *J. Am. Chem. Soc.*, **61**, 893 (1939), «Preparation of progesterone from cholesterol».
  166. Spoerlein M.T.: *Univ. Microfilms (Ann Arbor, Mich.), L. C. Card No. Mic 59-3603, 150pp.; Dissertation Abstr.*, **20**, 1156 (1959), «Effect of dietary proteins on the serum lipides of normal and tumor-bearing rats».
  167. Szepeswol J.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **96**, 332 (1957), «Presence of a carcinogenic substance in hen's egg».
  168. Tannenbaum A. and Silverstone H.: *Advances in Cancer Research*, **1**, 451 (1953), «Nutrition in relation to cancer».
  169. Truhaut R.: *Ann. nutrition et aliment.*, **9**, 5 (1955), «Potential carcinogenic hazards connected with foreign substances in food».
  170. Voluter G., Lataste-Dorolle C. and Radouco-Thomas C.: *Z. Lebensm. - Untersuch. u.-Forsch.*, **111**, 333 (1960), «Influence of fat-soluble carcinogenic material in high fat-diet».
  171. Wallach D.F.H., Soderberg J. and Bricker L.: *Cancer Research*, **20**, 397 (1960), «Phospholipides of Ehrlich ascites carcinoma cells: composition and intracellular distribution».
  172. Warburg O.: *Metabolism of Tumors*, Constable and Co, London, 1930.
  173. Waterman N., Bos C.J. and Barendregt T.J.: *Enzymologia*, **15**, 307 (1952), «Fatty acid oxidation in malignant and normal livers».
  174. Weber G. and Cantero A.: *Exptl. Cell Research*, **13**, 125 (1957), «Phospholipide content in Novikoff hepatoma, regenerating liver and in liver of fed and fasted normal rats».
  175. Weber G. and Cantero A.: *Biochim. et Biophys. Acta*, **35**, 257 (1959), «Effect of neoplasia and fasting of phospholipide turnover rate in rat liver».
  176. Weinhouse S.: *Cancer Research*, **11**, 585 (1951), «The fate of isotopically labeled metabolites in the oxidative metabolism of tumors».
  177. Weinhouse S., Allen A. and Millington R.H.: *Cancer Research*, **13**, 367 (1953), «Metabolism of neoplastic tissue. V. Fatty acid oxidation in slices of transplanted tumors».
  178. Weinhouse S., Millington R. H. and Wenner C.E.: *Cancer Research*, **11**, 845 (1951), «Metabolism of neoplastic tissue. I. The oxidation of carbohydrate and fatty acids in transplanted tumors».
  179. Westrop J.W. and Green H.N.: *Nature*, **186**, 350 (1960), «Binding of a hepatocarcinogen to the structural lipoprotein of rat liver: its bearing on the immunological theory of cancer».
  180. Wieland H. and Dane E.: *Z. physiol. Chem.*, **219**, 240 (1933), «The constitution of the bile acids. LII. The place of attachment of the side chain».
  181. Windisch F., Dittmann J., Nordheim W. and Gerhardt U.: *Z. ges. inn. Med. u. ihre Grenzgebiete*, **15**, 235 (1960), «Cholesterol and cholesterol esters, their action on energy metabolism as electron carriers, and their accumulation in malignant tumor tissue».
  182. Winzler R.J.: *Advances in Cancer Research*, **1**, 503 (Academic Press., N.Y., 1953), «Plasma proteins in cancer».
  183. Woodhouse D. L.: *J. Am. Cancer*, **40**, 359 (1940), «Chemodiagnosis of malignancy».
  184. Zaldivar R. S. d.: *Naturwissenschaften* **46**, 133, (1959), «Heat-treated fats and sterols as tumor factors and their possible relation to tumor genesis in the stomach».

(Εισήχθη τῆ 2α Φεβρουαρίου 1961)

## ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

### Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός τῆς κινητικῆς τῆς ταχείας διασπάσεως ξανθογονικῶν ἀλάτων. E. Klein, J. K. Bosarge καὶ I. Norman. *J. Phys. Chem.* **64**, 1666 (1960).— Ἡ κινητικὴ τῆς διασπάσεως τοῦ αἰθυλοξανθογονικοῦ καλίου εἰς διαλύματα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος 0.02 ἕως 4.0 N ἐμελετήθη εἰς 0 καὶ 10°C. Αἱ συγκεν-

τρώσεις τοῦ ξανθογονικοῦ ἰόντος καὶ ὀξέος προσδιωρίζοντο συγχρόνως διὰ παρακολουθήσεως τῆς ἀπορροφητικότητος εἰς 302 καὶ 270 μμ. Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων ὑπελογίσθησαν αἱ σταθεραὶ ταχύτητος, ἡ θερμοδυναμικὴ σταθερὰ ἰονισμοῦ, οἱ συντελεσταὶ μοριακῆς ἀποσβέσεως καὶ ἡ κατὰ Hammett συνάρτησις h. Ἀπὸ

τήν εξάρτησιν τῶν σταθερῶν ἰσορροπίας καὶ ταχύτητος ἐκ τῆς θερμοκρασίας, προσδιορίσθησαν κατ' ἐκτίμησιν ἢ θερμότης ἰονισμοῦ τοῦ ξανθογονικοῦ ὀξέος καὶ ἡ ἐνέργεια ἐνεργοποιήσεως τῆς ἀντιδράσεως. Ἡ ἀντίδρασις ὑπὸ τὰς χρησιμοποιηθείσας συνθήκας φαίνεται νὰ εἶναι ψευδο πρῶτης τάξεως. Ἡ σταθερὰ ταχύτητος δεικνύει ἕνα μέγιστον εἰς 0.4 N HCl. Ἐν συνεχείᾳ ἐξετάζονται διάφοροι μηχανισμοὶ πρὸς ἐξήγησιν τῶν ἀποτελεσμάτων.

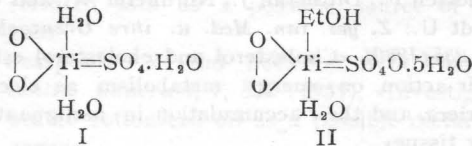
Κ. Πολυδωρόπουλος

**Ἴσορροπία κατὰ τὴν διάστασιν ὀξέων καὶ βάσεων εἰς μίγματα ὀξειδίου τοῦ δευτερίου καὶ ὕδατος.** E. A. Halevi, F. A. Long καὶ M. A. Paul, *J. Am. Chem. Soc.*, **83**, 305 (1961).—Μελετᾶται ἀπὸ μίαν γενικὴν ἄποψιν ἢ ἐξάρτησις τῆς σχετικῆς σταθερᾶς ἰονισμοῦ ἀσθενῶν ὀξέων ἀπὸ τὸ ἀτομικὸν κλάσμα  $n$  τοῦ δευτερίου εἰς μίγμα ὀξειδίου τοῦ δευτερίου-ὑδατος, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς διαλύτης, καὶ εἰδικώτερον ἢ ἐπίδρασις τοῦ διαλυτικοῦ μέσου κατὰ τὰς μεταβολὰς τῆς συνθέσεως τούτου. Ἡ σχέσις τῶν Gross-Butler, ἢ ὁποῖα χαρακτηρίζεται ἀπὸ ἕνα ὄρον τρίτου βαθμοῦ εἰς τὸν παρονομαστήν, προκύπτει ἐκ τῆς παραδοχῆς σχηματισμοῦ

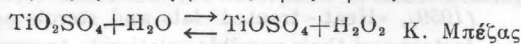
μονοεφυδατωμένων πρωτονίων καὶ δευτερονίων καὶ ἐπιπροσθέτως χωρὶς νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν οἰαδήποτε ἐπίδρασις τοῦ διαλυτικοῦ μέσου. Μία ἄλλη «εὐθύγραμμος» σχέσις (μὲ ἕνα ὄρον πρώτου βαθμοῦ εἰς τὸν παρονομαστήν) προκύπτει ἐὰν δεχθῶμεν μὴ εἰδικὴν ἐπιδιαλύτωσιν (solvation) τῶν πρωτονίων καὶ δευτερονίων θεωροῦντες ἐπίσης ἀμελητέαν τὴν ἐλευθέραν ἐνέργειαν μεταφορᾶς. Τέλος μία σχέσις στηριζομένη εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ μέσου προκύπτει ἐὰν δεχθῶμεν ὅτι τὸ ὅλον ἀποτέλεσμα ὀφείλεται εἰς τὴν ἐλευθέραν ἐνέργειαν μεταφορᾶς. Διαπιστοῦται ὅτι αἱ ἀνωτέρω προσεγγιστικαὶ σχέσεις συμφωνοῦν, εἰς ἐκάστην περίπτωσιν, μὲ τὰ πειραματικὰ δεδομένα τόσοσιν διὰ τὰς σταθερὰς ἰονισμοῦ ὅσον καὶ διὰ τὰς σταθερὰς ταχύτητος τῶν δι' ὀξέων καταλυομένων ἀντιδράσεων. Πάντως διὰ τὰς ἀντιδράσεις διὰ τὰς ὁποίας ἡ τιμὴ τοῦ λόγου  $K_H/K_D$  ἢ  $k_D/k_H$  πλησιάζει πρὸς τὴν μονάδα, ἡ σχέσις τῶν Gross-Butler εἶναι ὀλιγώτερον ἱκανοποιητικὴ ἀπὸ τὰς ἄλλας δύο σχέσεις. Ἐπὶ πλέον εἶναι ἀμφίβολον ἐὰν ἡ μελέτη τῆς ταχύτητος εἰς μίγμα διαλυτῶν μᾶς ἐπιτρέπει νὰ κάμωμεν μίαν ἐκλογὴν μεταξύ διαφόρων κινητικῶν μηχανισμῶν, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον εἶχε διαπιστωθῆ τελευταίως καὶ δι' ἄλλης ὁδοῦ ὑπὸ τοῦ Gold. A. A. Μακρῆς

### Ἄνοργανος Χημεία καὶ Ἄνοργανος Βιομηχανικὴ Χημεία

**Ἐπὶ τοῦ χρώματος τοῦ θειικοῦ ὑπεροξειτανίου.** C. C. Patel καὶ M. S. Mohan, *Nature*, **186**, 803 (1960).—Τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα τοῦ συμπλόκου θειικοῦ ὑπεροξειτανίου διερευνήθη καὶ ἀπεδόθη εἰς μὲν τὸ ὕδατικὸν διάλυμα εἰς τὸ οὐδέτερον σύμπλοκον I, εἰς ἀπόλυτον δὲ αἰθυλικὴν ἀλκοόλην εἰς τὸ σύμπλοκον II.



Τὸ γεγονός ὅτι τὸ σύμπλοκον ἐνεφάνιζε ἐλαχίστην ὄδευσιν πρὸς τὴν κάθοδον εἰς 2N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ἀπέδειξε τὴν ἀπουσίαν οἰουδήποτε φορτίου. Τοῦτο ἐπεβεβαιώθη καὶ ἀγωγιμομετρικῶς. Ἐκ τῶν λοιπῶν φυσικοχημικῶν δεδομένων ὑποστηρίζεται ἡ διάστασις τοῦ συμπλόκου εἰς δύο οὐδέτερα μόρια συμφώνως πρὸς τὴν ἐξίσωσιν:



**Προσδιορισμὸς τῆς δομῆς τοῦ  $\text{I}_2\text{O}_5$  δι' ὑπερερυθρὸν φασματογραφίας.** C. Duval, J. Lecomte, *Rec. trav. chim.*, **79**, 523, (1960) καὶ *C. A.* **54**, 24076 d (1960).—Τὸ  $\text{I}_2\text{O}_5$  ἐλήφθη διὰ θερμάνσεως ἰωδικοῦ ὀξέος εἰς τοὺς 248°C. Τὸ φάσμα ἐλήφθη διὰ φασματογράφου Perkin-Elmer. Ἡ κόνις διετηρήθη εἰς ξηρὸν ἀέρα καὶ ἐμετρήθη ἀμέσως μετὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ δείγματος. Ἐκ τῆς συγκρίσεως τοῦ ληφθέντος φάσματος τοῦ  $\text{I}_2\text{O}_5$  πρὸς τὰ φάσματα τῶν  $\text{IO}_2$ ,  $\text{IOI}$ ,  $\text{HIO}_3$  ἀφ' ἑνὸς καὶ τῶν  $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  ἀφ' ἑτέρου, ἡ δομὴ  $\text{IO}_2-\text{IO}_2$  ἀπερρίφθη. Ὡς πλέον πιθανὴ δομὴ φαίνεται ἡ  $\text{IO}_2-\text{O}-\text{IO}_2$  μὲ γέφυραν ἐξ ἑνὸς ἀτόμου ὀξυγόνου μεταξύ τῶν δύο ομάδων  $\text{IO}_2$ .

Μ. Παναγιώτου

**Ἡλεκτραρνητικότης τῶν στοιχείων καὶ σχηματισμὸς**

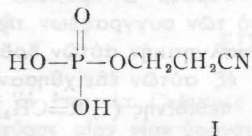
**ἀνοργάνων δακτυλίων καὶ ἀλύσεων.** I. Haiduc, *Zhur Obshchei Khim*, **30**, 1395 (1960) καὶ *C. A.*, **54**, 23509 d (1960).—Βάσει τῆς κλίμακος ἠλεκτραρνητικότητος κατὰ Pauling, τὰ στοιχεῖα τὰ ὁποῖα ἐπαληθεύουν ἐντὸς ἐνὸς ὀρίου 0,35 μονάδων τὴν ἐξίσωσιν  $X_{AB} = 2,5$  δύναται νὰ σχηματίσουν δακτυλίους ἢ ἀλύσεις ἀνοργάνου φύσεως. Οὕτω κυκλικά καὶ ἀλυσωτὰ προϊόντα ἀναμένονται ἀπὸ τὰ ζεύγη Ge-N, Ge-S, As-N, Sb-N καὶ πολλὰ ἄλλα. A. Μαυρομμάτης

**Σύνθεσις συμπλόκων τινῶν ἐνώσεων τοῦ χαλκοῦ, τοῦ καδμίου καὶ τοῦ νικελίου μὲ πυριδίνην.** I. M. Korenman καὶ Z. I. Glazunova, *Trudy Khim. i khim. Technol.*, **1** No 2, 346 (1958) καὶ *C. A.*, **52**, 24083 b (1960).—Προσδιορίσθη ἡ σύνθεσις τῶν ἀκολουθῶν συμπλόκων ἐνώσεων τοῦ Cu, Cd, καὶ Ni μὲ πυριδίνην διὰ σταθμικῆς καὶ ὀγκομετρικῆς μεθόδου:  $[\text{Cury}_2]$  (CNS)<sub>2</sub>,  $[\text{Cdpy}_2]$  (CNS),  $[\text{Cury}_2]$  Br<sub>2</sub>,  $[\text{Cury}_4]$  Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> καὶ  $[\text{Nipy}_2]$  (CNS)<sub>2</sub>. Ἡ διαφορὰ εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν μελετηθέντων συμπλόκων μεταλλικῶν ἐνώσεων, συνίσταται εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν μορίων τῆς πυριδίνης. Ἐπ' εὐθείας προσδιορισμὸς τοῦ βάρους τοῦ ἰζήματος εἶναι δύσκολος διότι, κατὰ τὴν ξήρανσιν τοῦ ἰζήματος πρὸς σταθερὸν βάρους ἐπέρχεται διάσπασις ὑπὸ ἐλευθέρωσιν πυριδίνης. Ἡ ἀρίστη μέθοδος συμπεριλαμβάνει μεγάλον ἀριθμὸν ἐκπλύσεων μὲ ἀλκοόλην καὶ αἰθέρα ἀκολουθουμένην ἀπὸ ξήρανσιν εἰς τὴν συνθήκην θερμοκρασίαν. Μετὰ τὴν ζύγισιν τὸ ἰζήμα διαλύεται εἴτε εἰς HCl εἴτε εἰς HNO<sub>3</sub> (ἀναλόγως τῆς ἐνώσεως). Τὸ διάλυμα ἐν συνεχείᾳ ὀγκομετρεῖται εἴτε μὲ 0.1N AgNO<sub>3</sub> εἴτε μὲ 0.1N Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Ἀπὸ τὰς πέντε μεταλλικὰς συμπλόκους ἐνώσεις μὲ πυριδίνην μόνον ἡ  $[\text{Cury}_4]\text{W}_2\text{O}_7$  περιέχει τέσσαρα μόρια πυριδίνης. Αἱ ὑπόλοιποι περιέχουν μόνον δύο.

Γ. Πνευματικᾶκης

## Όργανική Χημεία και Όργανική Βιομηχανική Χημεία

**Φωσφορικός 2-κυανοαιθυλεστέρας και η χρησιμοποίησίς του εις την σύνθεσιν φωσφορικών εστέρων.** G. M. Tener *J. Am. Chem. Soc.*, **83**, 159 (1961).— Η νέα μέθοδος συνθέσεως φωσφορικών μονοεστέρων συνίσταται εις την σύζευξιν φωσφορικού 2 κυανοαιθυλεστέρος (ένωσης I) με μίαν αλκοόλην διά της χρησιμοποίησεως δικυκλοξυλοκαρβοδιμιδίου, ως συμπυκνωτικού μέσου καί, εν συνεχεία, εις την απόσπασιν της κυανοαιθυλομάδος δι' έξοχως ήπιας αλκαλικής υδρολύσεως.



Κατά τον τρόπον αυτόν, ο αρχικώς σχηματιζόμενος φωσφορικός διεστέρας μετατρέπεται εις τον έπιξητούμενον φωσφορικών μονοεστέρα. Η μέθοδος έχρησιμοποιήθη εις την σύνθεσιν αριθμού νουκλεοτιδίων με καλήν απόδοσιν. Πλην της περιγραφομένης νέας βελτιωμένης μεθόδου συνθέσεως της ένωσης I, αναφέρεται και μέθοδος συνθέσεως αυτής έχούσης φωσφόρον <sup>32</sup>P, ως και χρησιμοποίησις της τελευταίας εις την σύνθεσιν φωσφορικών εστέρων με <sup>32</sup>P.

G. K. Στελαζάτος

**Δράσις θρυψίνης και φωσφατασών επί τινων συνθετικών φωσφοροπεπτιδίων.** Δ. Θεοδωρόπουλος, I. Γαζόπουλος και I. Σουλέρη, *Nature*, **188**, 489 (1960).— Μελετάται η δράσις της αλκαλικής και όξινου φωσφατάσης επί τινων συνθετικών υποστρωμάτων-ο-φωσφοσερίνης και ο-φωσφοροπεπτιδίων, — λαμβανομένων δια trans-φωσφορυλίσεως. Φαίνεται ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της χημικής συντάξεως των υποστρωμάτων και της δράσεως των φωσφατασών. Ούτω π.χ. η αλκαλική φωσφατάση άποφωσφορλιώνει το διπεπτιδιον γλυκίνο-D,L-(ο-φωσφο)σερίνη ταχύτερον του L-(ο-φωσφο)σερίνο-L-αλανίνης, ένω με την δξινον συμβαίνει το αντίθετον. Περαιτέρω συνετέθησαν τα πεπτιδία α-καρβαϊθόξυ-L λυσινο-L-(ο-φωσφο)σερίνη (I) και α-καρβαϊθόξυ-L λυσινο-L-(ο-φωσφο)σερινογλυκίνη (II) και έμελετήθη το «inhibitory spectrum» της ο-φωσφοσερίνης επί της δράσεως της θρυψίνης επ' αυτών δια συγκρίσεως με την υδρολύσιν υπό της θρυψίνης των α-καρβαϊθόξυ-L-λυσινο-L λευκίνο-L-σερίνης (III), α-καρβαϊ-

θόξυ-L-λυσινογλυκίνο-L-σερίνης (IV) και α-καρβαϊθόξυ L λυσινο-L σερινογλυκίνης (V). Η ένωσις III υδρολύεται ταχύτερον της IV και βραδύτερον της V, ένω έν αντίθεσι με τας III και IV, αι I και II προσβάλλονται έξαιρετικώς βραδέως υπό της θρυψίνης. Τονίζεται επίσης ότι η διάσπασις των III και V υπό της θρυψίνης δέν πάρεμποδίζεται από την παρουσίαν των I και II, αντίστοιχως, όταν άμφότερα τα υποστρώματα επώάζονται με θρυψίνην. Έπειδή δέν παρατηρείται παρεμπόδισις έξ ανταγωνισμού συμπεραίνεται ότι η αντίστασις των άνωτέρω ο-φωσφοροπεπτιδίων προς την θρυψίνην όφείλεται εις το έντονον ηλεκτροστατικόν πεδίον το δημιουργούμενον έκ της γειτονίας μιās ισχυρώς όξινου ομάδος (φωσφορικών όξυ) και μιās βασικής (ε-άμινομάς της λυσίνης). Υπό την προϋπόθεσιν ότι «ούσιώδη φωσφοροπεπτιδία» λαμβάνονται κατά την διάσπασιν των καζεϊνών, συμφώνως προς τα άνωτέρω, συμπεραίνεται ότι η ο-φωσφοσερίνη δυνατόν να παίζει σπουδαϊον ρόλον εις τον έλεγχον της έκλεκτικής διασπάσεως των πεπτιδικών δεσμών. Η υπόθεσις αύτη υποστηρίζεται και υπό της έν αρχή άποδειχθείσης έξειδικεύσεως των φωσφατασών επί των συνθετικών υποστρωμάτων.

A. A. Μακρής

**Περί της αντίδράσεως μεταξύ βρωμιούχου ύδατος και κερατίνης του έρίου.** S. Blackburn, *J. Text. Inst.*, **51**, T 297 (1960).—Κατεργασία έρίου δια βρωμιούχου ύδατος έχει ως άποτέλεσμα την διάλυσιν μέρους της πρωτεΐνης. Έκ του διαλύματος τούτου άπεμονώθη δια καταβύθισεως δι' αλκοόλης, πεπτιδιον παρόμοιον της ήδη γνωστής γ-κερατόζης. Εις το πεπτιδιον τούτο όφείλεται κατά πάσαν πιθανότητα και η αντίδρασις Allwörden. Έκ του βρωμιωμένου έρίου έκχυλίζονται σημαντικά ποσότητες πεπτιδικής ύλης δια διαλύματος όξινου άνθρακικού νατρίου. Όξίνισις του διαλύματος αυτού δι' όξικου όξέος έχει ως άποτέλεσμα την καταβύθισιν πεπτιδίου παρομοίου προς την ήδη γνωστήν α-κερατόζην, με την διαφοράν ότι η τυροσίνη είναι, κατά πάσαν πιθανότητα, υπό την μορφήν διβρωμοτυροσίνης. Μέχρι στιγμής δέν έχει έξακριβωθεί άν κατά την κατεργασίαν λαμβάνει χώραν και διάσπασις πεπτιδικών δεσμών εις σημαντικόν βαθμόν.

Αίν. Βασιλειάδης

## Βιολογική Χημεία

**Ο καθαρισμός πολυπεπτιδίων του παραθυρεοειδούς.** H. Rasmussen, *J. Biol. Chem.*, **235**, 3442 (1960).— Περιγράφεται μέθοδος δια την έκχύλισιν με θερμόν 0,2 N υδροχλωρικών όξύ, κλασμάτων δι' άκετόνης, υπερδιήθησιν και κλασμάτων δι' επαναληπτικής έκχυλίσεως (counter current distribution). Δια της μεθόδου αύτης άπεμονώθησαν σχετικώς καθαρά πολυπεπτιδία. Το μέγεθος των ποικίλλει (μοριακόν βάρος από 3.800 μέχρι 5.600) έξαρτώμενον από τας συνθήκας της αρχικής δι' όξέος έκχυλίσεως. Έπετεύχθη επίσης ο κα-

θαρισμός της εις άμινοξέα συστάσεως των πολυπεπτιδίων τούτων, το δε μικρότερον έξ αυτών έχει τον ακόλουθον έμπειρικόν τύπον: Lys<sub>8</sub>, His, Arg<sub>2</sub>, Asp<sub>2</sub>, Thr, Ser<sub>2</sub>, Glu<sub>2</sub>, Pro, Gly<sub>2</sub>, Ala<sub>2</sub>, Val<sub>2</sub>, Met, Pleu, Leu<sub>2</sub>, Tyr, Phe, Try και (—CONH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.

B. K. Μπέζα

**Φυραματικός σχηματισμός νοραδρεναλίνης υπό του φυτού της μανάνας.** W. J. Smith και N. Kirshner, *J. Biol. Chem.*, **235**, 3589 (1960).— Όξυτυραμίνη μετατρέπεται εις νοραδρεναλίνη υπό όμογενοποιηθέντων ιστών

του φυτού της μπανάνας. Έν μερικώς καθαρισθέν δείγμα ένζυμου άπαιτεί, διά νά δράση, μόνον όξυγόνο. Έν άντιθέσει πρός σύστημα, περιγραφέν εις τό παρελθόν, ένεργοποιούμενον υπό 5'-τριφωσφορικής

άδενοςίνης και άσκορβινικού όξέος. Βιολογικά ως και φθοριομετρικά δοκιμαί της σχηματισθείσης νοραδρεναλίνης δεικνύουν, ότι πρόκειται περί τοϋ ρακεμικού μιγματος. Β. Κ. Μπέζα

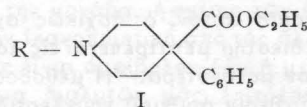
### Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία

**Χαρτο-χρωματογραφικός προσδιορισμός της συστάσεως των πηκτινικών ύλών.** R. M. McCready και M. Gee, *J. of Agric. and Food Chem.*, 8, 510 (1960).—Αί χαρτο-χρωματογραφικά μέθοδοι παρουσιάζονται πλέον πρόσφοροι διά τόν έλεγχον της παρουσίας μικρών ποσοτήτων σακχάρων εις τά σύνθετα πολυμερή. Διά τών έν λόγω μεθόδων κατέστη δυνατή ή πληρεστέρα έρευνα επί της συστάσεως των πηκτινικών ύλών. Τά διά τών φυσικών μεθόδων καθαρισμού των πηκτινικών όξέων των διαφόρων καρπών λαμβανόμενα πολυμερή περιέχουν μη ούρονικά σάκχαρα. Οί συγγραφείς έπέτυχον, χαρτοχρωματογραφικώς, όπως άπομονώσουν έκ των προϊόντων ύδρολύσεως της πηκτινης βερυκόκκων τά σάκχαρα: α-D-γαλακτόζη, β-L-άραβινόζη, α-L-ραμνόζη και α-D-ξυλόζη. Η πιστοποίησης της ταυτότητας των έν λόγω σακχάρων έπετεύχθη διά συγκρίσεως των έκ κόνεως αυτών διά των άκτίων Χ λαμβανομένων διαγραμμάτων μετά των άντιστοιχων διαγραμμάτων αυθεντικων δειγμάτων. Έκ των πολυσακχαριτών των βερυκόκκων άπεμονώθησαν δύο διάφορα είδη μορίων γαλακτουρονικών όξέων. Υπάρχουν ένδειξεις ότι μη ούρονικά σάκχαρα ένσωματώνται έν τώ γαλακτουρονικώ μόριώ των πηκτινικών ύλών των διαφόρων φυτών.

E. K. Βουδούρης

**Άναλγητικά ιδιότητες της 4-αίθοξυκαρβονυλο-1-(2-ύδροξυ-3φαινοξυπροπυλο)-4φαινυλοπιπεριδίνης και**

μερικων σχετικων παραγωγων. C. Bianchi, A. David, *J. Pharm. Pharmacol.*, 12, 449 (1960).—Εΐκοσι ένα παραγωγα της νορπεθιδίνης (I, R=H) (3-άρυλοξυ και 3-άλκοξυ-2-ύδροξυ-n-προπυλο παράγωγα) έδοκιμάσθησαν υπό των συγγραφέων της παρούσης έργασίας διά την άναλγητικήν αυτών δράσιν, υποδοριώς επί μυών. Πολλά έξ αυτών έδείχθησαν δραστικώτερα αυτής ταύτης της πεθιδίνης (I, R=CH<sub>3</sub>).



Τό πλέον ένεργόν παράγωγον της σειράς, ήτοι τό 2-ύδροξυ-3-φαινοξυπροπυλο παράγωγον (I, R=CH<sub>3</sub>, CHOHCH<sub>2</sub>OC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>), άπεδείχθη τοϋλάχιστον τρεις φορές δραστικώτερον της μορφίνης και δέκα φορές της πεθιδίνης, ένώ ό θεραπευτικός αυτού δείκτης είναι έλαφρώς καλλίτερος της μορφίνης και σημαντικώς καλλίτερος της πεθιδίνης. Έξ άλλου, ή διάρκεια της άναλγητικής αυτού δράσεως είναι παρομοία της μορφίνης και της πεθιδίνης. Κατά την διά τοϋ στόματος χορήγησιν αυτού παρατηρήθη ταχεία πώσις της άναλγητικής δράσεως, έν συγκρίσει πρός την πεθιδίνη, ήτις άποδίδεται εις τόν διαφορετικόν μεταβολισμόν της ούσιας. Κ. Σάνδρης

### Άναλυτική Χημεία και Συσκευαί

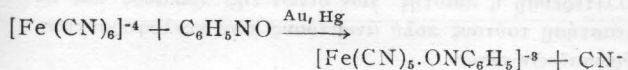
**Χρωματομετρική ποιοτική δοκιμασία της γλυκίνης.** R. L. Sublit και J. P. Jewell, *Anal. Chem.*, 32, 1841 (1960).—Μελετάται ή χρωμοαντίδρασις μεταξύ της γλυκίνης, τοϋ χλωρομυρμηκικού αίθυλεστέρος, και της πυριδίνης διά την έφαρμογήν της ως ποιοτικής δοκιμασίας διά τό άμινοξύ γλυκίνη. Έκ των άποτελεσμάτων συνάγεται ότι ή αντίδρασις είναι ειδική διά την γλυκίνη, την πυριδίνη και τά άλκυλοπαράγωγα τοϋ χλωρομυρμηκικού όξέος. Προτείνεται ή έφαρμογή της μεθόδου εις μικροδοκιμασίας (Spot Testing) διά γλυκίνη, της ευαισθησίας της κυμαινομένης μεταξύ 1 και 2 μg. Οί συγγραφείς ύποστηρίζουν ότι ή σχηματιζόμενη έγχρωμος ένωσις είναι σταθερά εις τινες πολικούς διαλύτας. Β. Στράτης

**Ταχύς προσδιορισμός έστέρων κυτταρίνης και αίθερικών παραγωγων αυτής διά χρωματογραφίας επί χάρτου.** E. B. Mano και L. C. O. Cunha Lima, *Anal. Chem.* 32, 1772 (1960).—Περιγράφεται νέα μέθοδος διά τόν ταχύ προσδιορισμόν παραγωγων κυτταρίνης τοϋ έμπορίου. Έμε λετήθησαν κατά την έφαρμογήν της μεθό-

δου ταύτης, ή όξική κυτταρίνη, ή όξικοβουτυρική κυτταρίνη, ή νιτρική κυτταρίνη, ή μεθυλοκυτταρίνη, ή αίθυλοκυτταρίνη, ή ύδροξυ αίθυλοκυτταρίνη, ή καρβοξυλομεθυλοκυτταρίνη και ή κυτταρίνη. Άπασαι αί άνωτέρω ούσιαι έκτός της μεθυλο- και όξυμεθυλοκυτταρίνης, αί όποίαι άντιδρούν όμοίως πρός όλας τάς δοκιμασίας, δύνανται νά διαχωρισθοϋν εύκόλως. Η μέθοδος παρουσιάζει πλεονεκτήματα, διότι δέν άπαιτούνται ειδικαί συσκευαί και άντιδραστήρια, δύνανται δέ νά έφαρμοσθί και εις ούσιας αί όποίαι δέν έχουν ύποστή προηγουμένως κάθαρσιν. Έξ άλλου ή μέθοδος είναι ταχεία, ή δέ χρωματογραφία επί χάρτου διά τόν προσδιορισμόν της όξικής όμάδος, άνεξαρτήτως οίασδήποτε άλλης όμάδος, δύνανται νά γίνη έντός δύο ώρων. Π. Π. Γεωργακόπουλος

**Έφαρμογαί της διασπάσεως τοϋ σιδηροκυανιούχου ίόντος εις την άναλυτικήν χημείαν. Νέα μέθοδος άνιχνεύσεως τοϋ χρυσού.** I. Krajlii, *Anal. Chim. Acta*, 23, 514 (1960).—Εις ύπεριώδες φώς και παρουσία ώρισμένων κατιόντων (Hg, Au, Pt, Ag, Pd), τό σιδηροκυανιούχον

Ιόν αντιδρά με νιτρωδοβενζόλιον προς σχηματισμόν ιώδους πεντακυανιούχου συμπλόκου.



Επειδή το σύμπλοκον τούτο είναι έντόνως έγχρωμον αι αναλυτικά μέθοδοι αι βασιζόμεναι επί τής αντιδράσεως αυτής είναι λίαν εύαισθητοι. Επί παραδείγματι ή μέθοδος δύναται να εφαρμοσθῆ διὰ τόν φασματοφωτομετρικόν προσδιορισμόν του υδραργύρου εις συγκεντρώσεις τάξεως  $10^{-7}$  mol Hg/lit, ενώ αι μέ-

θοδοι διὰ τόν φωτομετρικόν προσδιορισμόν του χρυσοῦ (0.2—13 p.p.m.) και του παλλαδίου ( $5 \cdot 10^{-6}$ — $8 \cdot 10^{-4}$  mol/lit) δέν ύστεροῦν εις εύαισθησίαν. Ποιοτικά αντιδράσεις βασιζόμεναι επί τής αυτής άρχῆς έχουν τας ακόλουθους εύαισθησίας: Hg: 0.002 μg/σταγόνα, Au: 0.004 μg/σταγόνα, Pd: 0.02 μg/σταγόνα, μερικαι άρωματικά νιτρωδοενώσεις: 0.02—1 μg/σταγόνα. Η περιγραφομένη εις τήν παροῦσαν μελέτην μέθοδος έχει εύαισθησίαν 0.05 μg/σταγόνα και είναι κατάλληλος διὰ τήν άνίχνεισιν του χρυσοῦ εις διαλύματα περιέχοντα διάφορα κατιόντα.

Γ. Πνευματικιάκης

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

Arnel 60. Η εταιρεία Celanese Corporation of America κατεσκεύασε μίαν νέαν ύφάνσιμον ύλην έξ τριοξικῆς κυτταρίνης καλυτέρων ιδιοτήτων τῆς πρότερον παραγομένης (Arnel). Αι καλύτεραι ιδιότητες τῆς νέας ύνός όφείλονται εις τροποποιήσεις τών συνθηκών νηματοποιήσεως. Λεπτομέρειαι περί τών καταλλήλων συνθηκών παρέχονται εις δίπλωμα εύρεσιτεχνίας τῆς εταιρείας (B.P. 826.098)

Αίν. Βασιλειάδης

Νέον ραιγιόν παρομοιάζον προς τόν βάμβακα.—Η Έταιρεία Courtaulds (Alabama) Inc. κατεσκεύασεν νέον τύπον ραιγιόν έκ βισκόζης, καλούμενον ραιγιόν - SM, του όποιου αι ιδιότητες πλησιάζουν προς τας του βάμβακος. Κύριον χαρακτηριστικόν του είναι ότι δέν έπιμηκύνεται εύκόλως. Ούτω διὰ έπιμηκύνσιν 5% άπαιτείται δωδεκαπλασία δύναμις ή διὰ τό σύνθηες ραιγιόν. Αι συνθηκαι ύπό τας όποιάς παράγεται δέν είναι γνωσταί, φαίνεται όμως ότι εις κάποιον στάδιον τεντώνεται με άποτέλεσμα τήν τροποποίησιν τῆς συντάξεώς του και εις τό νάύλον και άλλας συνθετικάς ύνας. Περισσότεραι λεπτομέρειαι παρέχονται εις τό περιοδικόν Text Res. J. 30, 692 (1960).

Αίν. Βασιλειάδης

Carpolan. Text. Manuf. 87, 71 (1961).—Τελειοποιημένος τύπος Perlon, του όποιου αι ιδιότητες δέν άπέχουν τών του νάύλον, εις μερικά δε σημεία ύπερέχουν αυτού. Παρασκευάζεται ύπό τῆς εταιρείας Allied Chemical Corporation.

Αίν. Βασιλειάδης

Ό χρόνος ύποδιπλασιασμού του  $^{14}\text{C}$ . Anal. Chem. 33 (2), 44A (1961).—Υπό του National Bureau of Standards άνεκοινώθη ή προσφάτως έπιτευχθεισα άκριβεστερα τιμή του χρόνου ύποδιπλασιασμού του  $^{14}\text{C}$ . Η νέα τιμή είναι 5760 έτη ενώ ή παλαιά τοιαύτη ήτο 5568 έτη.

Ό χρόνος ύποδιπλασιασμού του άνθρακος 14 έχει ιδιαιτέραν άξίαν διὰ τόν προσδιορισμόν τῆς ήλικίας άρχαιολογικών εύρημάτων ως και γεωλογικών φαινομένων.

Βάσει τῆς νέας τιμῆς του χρόνου ύποδιπλασιασμού ή ήλικία τών παπύρων τῆς Νεκρῶς Θαλάσσης άνέρχεται εις 1983 έτη έναντι τών 1917 έτών βάσει τῆς παλαιῆς, ήτοι ταῦτα χρονολογούνται άπό τό 20 π.Χ. και όχι άπό τό 40 μ.Χ.

Κ. Μπέζας

## ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ - ΝΕΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

«ΟΙΝΟΤΕΧΝΙΚΗ» ύπό Γεωργίου Δ. Καλλιέρου Χημικου - Οινολόγου. Αθήναι 1960—σελίδες 350 μετὰ 60 εικόνων έκτός κειμένου. Τιμή 250 δραχ.

Τό σύγγραμμα τούτο άρτίας έκτυπώσεως επί έκλεκτής ποιότητας χαρτου, άποτελει νέον άπόκτημα διὰ τήν πωλήην Έλληνικήν βιβλιογραφίαν. Εις τόν κ. Γ. Καλλιέρου άξίζουσι συγχαρητήρια και εύχαριστίες διὰ τήν έκδοσιν τῆς «ΟΙΝΟΤΕΧΝΙΚΗΣ» του, ήτις άπήτησε κόπους, έξοδα και γνώσεις. Αποτέλεσμα μελέτης, έπιστημονικών γνώσεων, πολυετοῦς έργαστηριακής και έργοστασιακής πείρας ή ανά χειρας έκδοσις, είναι γραμμένη εις γλαφυρότατον ύφος, χωρίζεται δε εις έπτά μέρη.

Εις τό πρώτον μέρος περιγράφεται ή σταφυλή, τό γλεῦκος και ή άλκοολική ζύμωσις.

Τό δεύτερον μέρος περιλαμβάνει τὰ Οινοποιεία, τών όποιών γίνεται πλήρης περιγραφή μετὰ τών μηχανημάτων των, του τρόπου λειτουργίας και τοποθέτησεως τούτων κ.λ.π., τήν προπαρασκευήν του γλεῦκος προς ζύμωσιν μετὰ τών αναγκαιουσών διορθώσεων τών συστατικών του και τών άπαραιτήτων χημικών αναλύσεων, τήν καλλιέργειαν

ζύμης, τήν χρησιμοποίησιν και τας ιδιότητας του θειώδους όξεος, τήν παρακολούθησιν τών ζυμώσεων ως και τήν παρασκευήν τών οίνων. Εις τό κεφάλαιον τῆς παρασκευῆς τών οίνων πραγματεύεται λεπτομερώς και τόν τρόπον τῆς παρασκευῆς τών γλυκέων οίνων και μιστελλίων δι' άναμίξεως τούτων μετ' οίνοπνεύματος, τόν δε τρόπον και τούς άπαιτουμένους ύπολογισμούς τῆς διεξέρχεται λεπτομερώς προς σύνταξιν τών άπαιτουμένων ύπό τῆς νομοθεσίας πρωτοκόλλων άναμίξεως.

Εις τό τρίτον μέρος περιγράφεται ό τρόπος διατηρήσεως τών οίνων, ή άφαίρεσις τών μετάλλων έκ τούτων, τό κολλάρισμα δι' όλων τών μέχρι σήμερα γνωστών και εφαρμοζομένων μεθόδων, τό φιλτράρισμα, ή παστερίωσις, ή ψύξις και ή έμφιάλωσις τών οίνων.

Τό τέταρτον μέρος περιλαμβάνει τήν λεπτομερή περιγραφήν τών άσθeneιδών τών οίνων, τὰ αίτια τούτων, τήν πρόληψιν ως και τόν τρόπον καταπολεμήσεως τούτων.

Εις τό πέμπτον μέρος περιγράφεται έν έκτάσει ή σημασία τῶν φυσικοχημικών σταθερών εις τήν Οινολογίαν, ό τρόπος προσδιορισμού τούτων, ως και ή επίδρασις τών

οξειδωαναγωγικών φαινομένων εις την ποιότητα και διατήρησιν των οίνων.

Τò έκτον μέρος περιλαμβάνει λεπτομερώς και έν έκτάσει άπάσας τάς έπισήμους κρατικές μεθόδους αναλύσεως των οίνων, ώς επίσης και άλλας εφαρμοζόμενας πρακτικάς μεθόδους διά την πλήρη ανάλυσιν τούτων.

Είς τò έβδομον μέρος περιγράφονται διάφοροι τύποι οίνων.

Η έκδοσις συμπληροῦται διά της παραθέσεως 30 περιόδου διαφόρων πινάκων, (ειδ. βαρῶν, σακχάρων, οίνοπνευμάτων κλ.π.) και έν κατακλειδι παρατίθεται πλήρης βιβλιογραφία.

Ο συγγραφεύς έν τῇ έπιθυμίά του νά συμβάλῃ εις την άρτίαν άξιοποίησιν των Έλληνικῶν οίνων, ύποδει-

κνύει και μέτρα ξιά τῶν όποίων νομίζει ότι δύναται νά καλλιερεῦση ή ποιότης των οίνων τῆς Ελλάδος και νά καταστήσῃ τούτους πολὺ άνωτέρους των κυκλοφοροῦντων Εὐρωπαϊκῶν οίνων.

Τò σύγγραμμα τοῦ κ. Γ. Καλλιέρου, διακριόμενον διά την ύποδειγματικήν ταξινομήσιν τῆς ὕλης του, διά τὸν συνδυασμὸν των νέων έπιστημονικῶν έπιτευγμάτων με την Έλληνικήν πραγματικότητα και την έξαιρετικήν σαφήνειάν του, καθίσταται άπαραίτητον βοήθημα, ὄχι μόνον διά τούς άσχλουμένους με την έπεξεργασίαν των οίνων βιομηχανικῶς και βιοτεχνικῶς, αλλά και διά τούς σπουδαστάς τῆς Ζυμοτεχνίας.

Ἄγγελος Μαρανῆς

#### Erratum:

In paper «Distribution of dissolution rate of marble in hydrochloric acid under natural convection conditions» 25A p. 147 column n in Table II, p. 150, to be read inversely as shown below.

Table II. Values of n at various concentrations of hydrochloric acid

Conc. HCl moles/lit	n
0.100	0.03
0.066	0.07
0.050	0.09
0.040	0.11
0.033	0.12
0.020	0.15
0.014	0.16
0.010	0.18
0.007	0.195

#### Π α ρ ὄ ρ α μ α

Είς τò τεύχος Φεβρουαρίου 1961, 26B, σελ. 16, δέν άνεφέρθη ότι ή διασθενή και ή άπόδοσις εις την έλληνικήν του άρθρου: «Η Βαφή τοῦ άργιλίου» έγένετο ὑπό τοῦ κ. Θεοδ. Φωτάκη.



## “ Η ΣΤΕΓΗ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ, ”

Συνεπληρώθη ἤδη τὸ πρῶτον ἔτος ἀπὸ τότε ποὺ τὸ Διοικητικὸν συμβούλιον τῆς Ε. Ε. Χ. καὶ ἡ Ἐκτελεστικὴ Ἐπιτροπὴ Εἰσφορᾶς διὰ τὴν στέγην τοῦ Χημικοῦ, ἀπηύθυναν τὴν πρώτην ἐκκλήσιν των πρὸς τοὺς συναδέλφους. Δι’ αὐτῆς ἐξηγοῦσαν τὴν σημασίαν τῆς δημιουργίας μιᾶς ἰδιοκτῆτου στέγης τῆς Ε. Ε. Χ. καὶ παρώτρυναν τοὺς Χημικοὺς εἰς τὸ νὰ ἀναλάβουν μὲ ζῆλον τὴν νέαν αὐτὴν τοῦ Κλάδου προσπάθειαν.

Ἡ ἐκκλήσις αὐτὴ τῆς Ε. Ε. Χ. βρῆκε τὴν δέουσαν ἀνταπόκρισιν ἐκ μέρους πολλῶν ἐκ τῶν μελῶν τῆς, ἡ δὲ ἀπολογισμὸς τοῦ πρώτου ἔτους διὰ τὸν ἔρανον, ὑπῆρξεν ἱκανοποιητικὸς. Ἐν τούτοις ἡ ἀνταπόκρισις τῶν συναδέλφων εἰς τὴν ἐκκλήσιν τοῦ κλάδου μας καὶ ἡ δῆλωσις συμμετοχῆς των εἰς τὴν εἰσφορὰν δὲν ὑπῆρξε καθολικὴ, εἰς τρόπον ὥστε, ὁ σημερινὸς ἀπολογισμὸς νὰ φέρῃ ὑπὸ συζήτησιν ἓνα σοβαρώτατον θέμα τὸ ὁποῖον καὶ ἀποτελεῖ βασικὸν πρόβλημα εἰς τὴν ζωὴν καὶ εἰς τὴν περαιτέρω πορείαν τῆς Ἐνώσεως.

Εἶναι γνωστὸν, εἰς ὅλους τοὺς ἀσχολουμένους μὲ τὰ προβλήματα τῆς Ἐνώσεως, ὅτι ἐκ τῶν 2000 μελῶν αὐτῆς μόνον τὰ 800 περίπου, ἢτοι τὸ 40% τῆς δυνάμεώς τῆς, συμμετέχουν ἐνεργῶς εἰς τὴν ζωὴν τῆς Ε. Ε. Χ. Οἱ 800 αὐτοὶ συνάδελφοι ἐκπληρώνουν τὰς πρὸς τὴν Ἐνωσιν ὑποχρεώσεις των, οἱ αὐτοὶ συνάδελφοι συμμετέχουν εἰς τὰς ἐκλογὰς διὰ τὴν ἀνάδειξιν τῶν Διοικητικῶν καὶ Ἐκτελεστικῶν ὀργάνων τῆς, οἱ αὐτοὶ συνάδελφοι ἠγωνίσθησαν κατὰ τὸ παρελθὸν καὶ ἀγωνίζονται, ὅσον τοὺς ἐπιτρέπουν αἱ προσωπικαὶ των δυνάμεις, διὰ τὴν βελτίωσιν τοῦ οικονομικοῦ καὶ τοῦ ἐπισημονικοῦ ἐπιπέδου τῶν Χημικῶν. Τὰ μέχρι σήμερον πραγματοποιηθέντα ἐπιτεύγματα τοῦ Χημικοῦ κλάδου, ἀποτελοῦν τὴν ἔκφρασιν μιᾶς διαρκοῦς ἐκ μέρους των προσπάθειας ἢ ὁποῖα διὰ πολλοὺς ἐξ αὐτῶν συχνὰ προσέλαβε τὴν μορφήν προσωπικῶν θυσιῶν.

Ἐκ τοῦ ἀπολογισμοῦ τοῦ πρώτου ἔτους τῆς εἰσφορᾶς προκύπτει καὶ πάλιν ὅτι τὸ αὐτὸ ποσοστὸν τῶν μελῶν τῆς Ἐνώσεως, οἱ ἴδιοι ἀκριβῶς συνάδελφοι ἐσήκωσαν μέχρι τοῦδε τὸ βάρος τοῦ Ἐράνου διὰ τὴν στέγην καὶ 600 χιλιάδες δραχμαί, προσερχόμενοι εἰς πάρα πολλὰς περιπτώσεις ἐκ τοῦ ὑστερήματός των συνελέγησαν διὰ τὸν ἐπιδιωκόμενον σκοπὸν. Ἡ συμμετοχὴ των ἐξασφαλίζει τὴν πραγματοποίησιν του.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ἀριθμεῖ περίπου 2000 μέλη καὶ πρέπει τὰ μέλη αὐτὰ νὰ εἶναι 2000 ἐνεργὰ τοιαῦτα. Διαχωρισμὸς τῶν μελῶν τῆς Ἐνώσεως εἰς μέλη ἐνεργὰ καὶ ἀδρανῆ, εἰς «κουτοὺς» καὶ «ἐξύπνους» ἀντιστοίχως, τὸν ὁποῖον διαχωρισμὸν, κωφεύοντες συνάδελφοί μας θέλουν νὰ ἐπιβάλλουν εἶναι ἀπαράδεκτος καὶ ἐγκληματικὸς. Ἐὰν λόγοι οικονομικοί, ὀφειλόμενοι εἰς τὴν μακρὰν ἀπουσίαν συναδέλφων ἐκ τῆς ζωῆς τῆς Ἐνώσεως ἀποτελοῦν ἐμπόδιον διὰ τὴν τακτοποίησιν των καὶ τὴν ἐνεργὸν συμμετοχὴν των εἰς τὴν ζωὴν τῆς Ἐνώσεως, οἱ συνάδελφοι αὐτοὶ ἄς ἀποτανηθοῦν εἰς τὴν Ἐνωσιν καὶ ἄς ζητήσουν νὰ συζητηθῇ καὶ νὰ ρυθμισθῇ τὸ ζήτημά των. Ἡ ἀποκατάστασις των πρέπει νὰ ἀπασχολήσῃ αὐτοὺς τοὺς ἴδιους, τὸ θέμα τῆς ἐπικρατοσύνης τους μετὰ τῆς Ἐνώσεως πρέπει νὰ ἔλθῃ συντόμως εἰς συζήτησιν καὶ μάλιστα ἐκ τῆς πλευρᾶς των. Πρέπει νὰ κατανοήσουν ἐπὶ τέλους ὅτι τὸ συμφέρον των δὲν εὑρίσκεται εἰς τὴν κατάστασιν τῆς πολυετοῦς νάρκης εἰς τὴν ὁποίαν, οἰκεία βουλήσει, περιέπεσαν, ἀλλὰ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν καὶ δράσιν.

Θίγοντες τ’ ἀνωτέρω ἐξ ἀφορμῆς μιᾶς πικρᾶς διαπιστώσεως τὴν ὁποίαν καὶ ὁ σημερινὸς ἀπολογισμὸς τοῦ Ἐράνου ὑπὲρ τῆς Στέγης παρέχει, ἐπιχειροῦμεν μίαν ὑστάτην ἐκκλήσιν πρὸς ὅλους τοὺς ἀδρανούντας συναδέλφους τοὺς ὁποῖους παρακαλοῦμεν διὰ τὴν τακτοποίησιν των ἀπέναντι τοῦ κλάδου των. Οἱ συνάδελφοι οὗτοι ἄς ἔχουν ὑπ’ ὄψιν των ὅτι ἡ ἐπαγγελματικὴ των ἰδιότης τοῦ Χημικοῦ τοὺς υποχρεώνει νὰ εἶναι μέλη τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, μέλη ὅμως ἐνεργά.

Ἐξακολουθοῦμεν νὰ πιστεύωμεν ὅτι δὲν ὑπάρχει μέλος τῆς Ε. Ε. Χ. τὸ ὁποῖον νὰ μὴ κατανοῇ τὴν σημασίαν τοῦ ἐπιδιωκόμενου σκοποῦ διὰ τῆς Στεγᾶσεως τῆς Ε. Ε. Χ. ὅπως καὶ ὅτι δὲν θὰ

υπάρξει περίπτωσης συναδέλφου ο οποίος να μη συνεισφέρει, και εκ του υστερήματός του ακόμη, εις τὸν ἔρανον.

Ἐπαναλαμβάνομεν ὅτι δι' ἡμᾶς ἡ ἀπόκτησις Στέγης δὲν ἀποτελεῖ πολυτέλειαν, ἀποτελεῖ βασικὴν ἀνάγκην, διὰ δὲ τῆς ἀναληφθείσης προσπάθειας θὰ δοθῇ ἡ δυνατότης τῆς κινητοποιήσεως καὶ τῆς συσπειρώσεως τῶν συναδέλφων καὶ ἡ ἀπαρχὴ ἀγώνων δι' ἐπιστημονικὴν καὶ οἰκονομικὴν ἄνοδον. Πιστεύομεν ὅτι μὲ τὴν βοήθειαν ὄλων τῶν χημικῶν θὰ ἐπιτευχθοῦν εἰς τὸ ἀκέραιον οἱ ἀντικειμενικοὶ μας σκοποί.

Ἵπενθυμίζομεν καὶ παρακαλοῦμεν ἐπὶ πλέον τοὺς συναδέλφους τοὺς ἐγγραφέντας εἰς τὴν εἰσφορὰν διὰ τὴν «Στέγην τοῦ Χημικοῦ» ὅπως καταβάλλουν τακτικῶς καὶ ἀνὰ μῆνα τὰς δόσεις τοῦ δηλωθέντος ποσού, καθ' ὅσον οὕτως ἐπιταχύνουν τὴν ἀποπεράτωσιν τοῦ ἔργου. Ἡ καταβολὴ ἐκάστης δόσεως θὰ γίνεταί εἰς τὸ ἕξῃς εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως καθ' ὅσον καὶ διὰ καθαρῶς οἰκονομικοῦς λόγους ἡ Ἐνωσις δὲν διαθέτει πλέον ὑπάλληλον πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν.

Πρὸς μεγαλύτεραν διευκόλυνσιν παρακαλοῦμεν ἐπὶ πλέον τοὺς συναδέλφους οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται συγκεντρωμένοι εἰς μίαν ὑπηρεσίαν ὅπως εἰς ἕξ αὐτῶν ἀναλάβῃ τὴν εἴσπραξιν καὶ κατάθεσιν τοῦ ποσού εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως.

Κατωτέρω παραθέτομεν κατάλογον ὀνομάτων συναδέλφων, οἵτινες ἐνεγράφησαν εἰς τὴν εἰσφορὰν διὰ τὴν «Στέγην τοῦ Χημικοῦ» κατὰ τὸν μῆνα Φεβρουάριον μετὰ τῶν ἀντιστοίχως δηλωθέντων ποσῶν, κατὰ χρονολογικὴν σειρὰν :

747) Οἰκονομόπουλος Δ.	Δρχ.	1.000	750) Καπιτινέας Η.	»	500
748) Πλέσσας Μ.	»	5.000	751) Μιχάλης Γ.	»	3.000
749) Πηλείδου Δ.	»	500			

Εἰς τὸ προσεχὲς τεύχος θὰ συνεχισθῇ ἡ δημοσίευσις ὀνομάτων συναδέλφων, οἵτινες ἐνεγράφησαν εἰς τὴν εἰσφορὰν διὰ τὴν «Στέγην τοῦ Χημικοῦ».

Ἵπενθυμίζεται ὅτι ἐγγραφαὶ γίνονται παρὰ τῷ προέδρῳ τῆς Ε.Ε.Χ. καθηγητῇ κ. Καραντάση εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

### Ἐπιστημονικὰ Βραβεῖα

**Βραβεῖον Siemens :** Ἀπὸ τοῦ 1916, ἑκατοστῆς ἐπετείου τῆς γεννήσεως τοῦ Werner von Siemens, ιδρύθη τὸ βραβεῖον Siemens χορηγούμενον εἰς ἐπιστήμονας, οἵτινες ἔχουν προσφέρει ἐξαιρετικὰς ὑπηρεσίας εἰς τὴν τεχνικὴν καὶ τὰς θετικὰς ἐπιστήμας. Τοῦτο ἔχουν λάβει μέχρι σήμερον μεταξὺ ἄλλων καὶ οἱ κάτωθι : Karl von Linde, διὰ τὴν τεχνικὴν τοῦ ψύχους· Karl Bosch, διὰ τὴν βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου Haber εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς ἀμμωνίας· Hermann Röchling, διὰ τὴν συμβολὴν του εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ οἰδήρου.

Εἰς τὰς 16 Δεκεμβρίου 1960 τὸ βραβεῖον Siemens ἀπενεμήθη εἰς τοὺς καθηγητὰς Otto von Bayer, Walter Reppe καὶ Karl Ziegler ὡς ἀναγνώρισιν τῶν πρωτοποριακῶν ἐργασιῶν των καὶ τῆς ὑπ' αὐτῶν τεχνικῆς ἀναπτύξεως νέων συνθετικῶν ὑψιμοριακῶν ὑλικῶν.

Ἵπὸ τῆς Ἐπιτροπῆς βραβεύονται ἐπίσης ἀπόφοιτοι τῶν Πανεπιστημίων καὶ Πολυτεχνείων, οἵτινες ἔλαβον τὸ δίπλωμά των μὲ τοὺς μεγαλύτερους βαθμούς.

### Ἀπὸ τὸν Διεθνή Χημικὸν Τύπον

**Διάφοροι τρόποι ἐπιμεταλλώσεως.** Dr. Jörg Schenkel. *Text. Rund* 549 (1960).—Μὲ τὰς ὁλονὲν ἀξιονομήσας ἀνάγκας τοῦ πολιτισμοῦ, ἡ ἐπιμετάλλωσις ὑπὸ τὰς διαφόρους μορφὰς αὐτῆς παίζει σημαίνοντα ρόλον εἰς τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ ἐπικάλυψις μεταλλικῶν ἀντικειμένων ὑπὸ ἄλλων μετάλλων ἐχόντων εἰδικὰς ιδιότητες, ὡς ἀντοχὴν εἰς τὴν διάβρωσιν, μεγάλην λαμπρότητα, ὠραῖον χρωματισμὸν κ.τ.λ. εἶναι ἀπὸ μακροῦ γνωστὴ καὶ ἐγένετο κατὰ τὰς γνωστὰς μεθόδους τῆς ἐπικαλύψεως διὰ μεταλλικῶν φύλλων, ἢ ἠλεκτρολυτικῶς (γαλβανοπλαστική) ἢ τέλος χημικῶς (κάτοπρα ἀργύρου). Εἰς τὴν παρούσαν ἐργασίαν ἐξετάζονται αἱ περιπτώσεις ἐπιμεταλλώσεως, κατὰ τὰς ὁποίας, τὸ μέταλλον ὑπὸ μορφὴν ἀτόμων ἐπικάθηται ἐπὶ παντοειδῶν ἀντικειμένων σχηματίζον στρώμα πάχους ἀπὸ δεκάδων μέχρι χιλιάδων τινῶν Å.

Ἡ χρῆσις τῶν ἐπιμεταλλωμένων ἀντικειμένων εἶναι

ποικίλη, πολλά τούτων χρησιμοποιούνται αποκλειστικῶς διὰ διακοσμητικούς λόγους, ἐνῶ ἕτερα ἐπιμεταλλοῦνται μὲ σκοπὸν τὴν προφύλαξιν ἀπὸ τὴν διάβρωσιν, τὸ φῶς, τὴν θερμότητα κτλ.

**Μέθοδοι ἐπιμεταλλώσεως:** Ταύτας διαιροῦμεν εἰς δύο κατηγορίας:

1) Τὰς μεθόδους δι' ὑγρᾶς ὁδοῦ (διὰ γαλβανισμοῦ, χημικαί), καὶ

2) Τὰς μεθόδους διὰ ξηρᾶς ὁδοῦ (διάσπασιν ἐνώσεων μετάλλων, ἐν κενῷ ἐξάτμισις διὰ καθοδικοῦ διασκορπισμοῦ).

Ἡ διὰ γαλβανισμοῦ μέθοδος ἐφαρμόζεται, ὡς γνωστόν, μόνον εἰς περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας τὸ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἀντικείμενον εἶναι καλὸς ἀγωγὸς τοῦ ἡλεκτρισμοῦ.

Ἡ διὰ χημικῆς ὁδοῦ ἐπιμετάλλωσις γνωστὴ ἐπίσης ἀπὸ τὰς ἐπαργυρώσεις διὰ τὴν κατασκευὴν κατόπτρων, τελευταίως, ἀπὸ τοῦ 1954-55, ἐφαρμόζεται καὶ δι' ἄλλα μέταλλα ὡς Ni, Co, Pd. Εἰς προϊόντα ὑφαντουργίας ἡ μέθοδος αὕτη δὲν ἔχει μέχρι σήμερον ἐφαρμοσθῆ.

Κατὰ τὴν μέθοδον διὰ ξηρᾶς ὁδοῦ, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐνώσεις μετάλλου διασπᾶται διὰ θερμάνσεως, ἐνδείκνυνται τοιαῦται ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι διασπῶνται εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας (καρβονυλικαί). Κατ' αὐτὰς τὸ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἀντικείμενον φέρεται εἰς τὸν κατάλληλον κλειστὸν χῶρον ἐντὸς τοῦ ὁποίου διασπείρεται ἡ καρβονυλικὴ ἐνώσις (ἐνώσις μετάλλου μὲ CO) ὑπὸ μορφῆν ἀτμῶν ἢ τὸ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἀντικείμενον ἐπικαλύπτεται μὲ στερεὰν καρβονυλικὴν ἐνώσιν. Ἐν συνεχείᾳ ἀνυψοῦται ἡ θερμοκρασία μέχρι τοῦ σημείου διασπάσεως τῆς καρβονυλικῆς ἐνώσεως, ὅτε ἀποχωρίζομενον τὸ μέταλλον ἐπικαθίεται ἐπὶ τοῦ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἀντικείμενου. Ἐπειδὴ αἱ ἐνώσεις μετάλλων μετὰ μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἶναι δηλητηριώδεις χρησιμοποιοῦνται τελευταίως τὰ χλωρίδια, βρωμίδια, ὀξικά, βουτυρικά καὶ λοιπὰ ἄλλα μετάλλων διασπώμενα διὰ θερμάνσεως.

Αἱ ἐν συνεχείᾳ ἀναφερόμεναι δύο μέθοδοι καλοῦνται καὶ μέθοδοι ἀτμισμοῦ λόγῳ τοῦ ὅτι τὸ μέταλλον φθάνει εἰς τὸν προορισμὸν τοῦ ὑπὸ μορφῆν ἀτμοῦ.

Κατὰ τὴν καθοδικὴν ὑπὸ μορφῆν κόνεως ἐπιμετάλλωσιν ἐμφανίζονται ἰόντα ἀερίου λόγῳ ἰονισμοῦ τοῦ ἀέρος. Ἐντὸς ἡλεκτρικοῦ πεδίου μετὰξὺ δύο ἡλεκτροδίων, καὶ ὑπὸ πίεσιν  $10^{-1}$ — $10^{-8}$  mmHg τὰ θετικῶς φορτισμένα ἰόντα ὀδεύουν πρὸς τὴν κάθοδον, ὅπου ἀποθέτοντα τὸ φορτίον των ἐξακοντίζουν ἄτομα μετάλλων ἐπὶ ἀντικείμενον κειμένων πλησίον τῆς καθόδου. Τοιοῦτοτρόπως τὰ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἀντικείμενα καλύπτονται σὺν τῷ χρόνῳ ὑπὸ τοῦ μετάλλου. Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι κατάλληλος μόνον διὰ τὴν ἐπιμετάλλωσιν μικρῶν ἀντικειμένων.

Ἡ πλέον χρήσιμος ὁμως μέθοδος ἐπιμεταλλώσεως δι' ἀντικείμενα μὴ ἄγοντα τὸν ἡλεκτρισμὸν εἶναι ἡ μέθοδος ἐξατμίσεως εἰς ὑψηλὸν κενόν. Αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς ἐγκαταστάσεις συνεχοῦς λειτουργίας δι' ἐπιμετάλλωσιν ὑφανσίμων ὕλων εἰς οἰανδήποτε ποσότητα.

Κατὰ ταύτην τὸ μέταλλον, ὑπὸ πίεσιν μικροτέρων  $10^{-4}$  mmHg καὶ διὰ θερμάνσεως ἀπ' εὐθείας ἢ ἐμμέσως ἢ καὶ δι' ὑψισύχνου διεγέρσεως τήκεται καὶ ἐξατμίζεται. Λόγῳ διαφόρων ὄρων τοὺς ὁποίους δέον νὰ πλη-

ροῖ τὸ μέταλλον ἔχομεν περιορισμένην ἐκλογὴν χρησιμοποιουμένου σήμερον σχεδὸν αποκλειστικῶς τοῦ Ἀργιλίου: Αἱ ἐκάστοτε ἐπιθυμηταὶ ἀποχωρώσεις ἐπιτυγχάνονται δι' ἀρχικῆς βαφῆς καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐπιμεταλλώσεως. Κατὰ τὴν ὑπὸ ὑψηλὸν κενὸν ἐπιμετάλλωσιν πρέπει νὰ δίδεται προσοχὴ εἰς τοὺς κάτωθι παράγοντας:

- 1) Εἶδος τοῦ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ὑλικοῦ.
- 2) Χημικὴ σύνθεσις αὐτοῦ.
- 3) Περιεκτικότης εἰς ὕδωρ καὶ
- 4) Καθαριότης τῆς ἐπιφανείας.

Ἡ ἀπόδοσις τοῦ μετάλλου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ὑλικοῦ τινος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς φύσεως αὐτοῦ. Οὕτως λ. χ. εἰς περιπτώσεις ἐπιμεταλλώσεως ὑφασμάτων ἢ νημάτων ἢ λαμπρότης ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μήκους τῶν ἰνῶν δηλ. ὑφάσματα ἢ νήματα μὲ μακρὰς ἴνας δίδουν ἐπιφανείας λαμπράς, στιλβούσας, ἐνῶ μὲ βραχεῖας τοιαύτας ἢ λαμπρότης εἶναι πολὺ μικροτέρα. Ἡ λαμπρότης ἐπίσης αὐξάνει διὰ προκατεργασίας μὲ ὠρισμένα διαλύματα. Ἡ ἐπιμετάλλωσις δι' Ἀργιλίου ὑφασμάτων δὲν ἐπιρραίνει τὴν ἀντοχὴν ἢ τὰς λοιπὰς φυσικὰς ιδιότητας τῶν ἰνῶν. Ἀντιθέτως βαμμένα ὑφάσματα ἐπιμεταλλούμενα χάνουν εἰς ὅ, τι ἀφορᾷ τὴν λαμπρότητα τῶν χρωματισμῶν αὐτῶν. Ἐπίσης κατὰ τὴν ἐπιμετάλλωσιν συνθετικῶν ἰνῶν πρέπει νὰ λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν ἡ θερμοκρασία ἀλλοιώσεως τῆς στερεᾶς καταστάσεως αὐτῶν, λόγῳ τῆς κατὰ τὴν ἀπόθεσιν τοῦ μετάλλου προσφορᾶς θερμότητος. Διὰ τὰς συνθετικὰς ἴνας παρατηρήθη, ὅτι ἡ ἀνθεκτικότης τῆς ἐπιμεταλλώσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς χημικῆς αὐτῶν συνθέσεως. Οὕτως ἴνες ἐκ πολυβινυλοχλωριδίου ἢ ὀξικῆς κυτταρίνης δίδουν ἐπιμεταλλώσεις οὐχὶ ἀνθεκτικὰς, ἐνῶ τοιαῦται ἐκ Nylon ἢ πολυεστέρων παρέχουν ἐπιμεταλλώσεις καλὰς ἕως πολὺ καλὰς. Ἐπὶ τοῦ φαινομένου τούτου δὲν ὑπάρχει ἱκανοποιητικὴ ἐξήγησις. Ἄφ' ἑτέρου ἢ εἰς ὕδωρ περιεκτικότης τῶν ἰνῶν παίζει σημαντικὸν ρόλον κατὰ τὰς ἐπιμεταλλώσεις αὐτῶν. Ἡ ὑψηλὴ ὑγρασία καθυστερεῖ τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὑψηλοῦ κενοῦ ἐγκαταστάσεων καὶ ἀφ' ἑτέρου λόγῳ τῆς τάσεως τῶν ἰνῶν νὰ ἀνακτῆσουν τὸ ἀπολεσθὲν ὕδωρ διογκοῦνται καὶ τοιοῦτοτρόπως ἡ μεταλλικὴ ἐπιφάνεια σπάζει. Διὰ προκατεργασίας τῶν ἰνῶν μὲ μεγάλην περιεκτικότητα εἰς ὕδωρ εἰς εἰδικὰ λουτρά ρητινῶν καθίστανται ταῦτα ἀδιάβροχα καὶ τοιοῦτοτρόπως ἀποφεύγεται ἡ ἀναφερθεῖσα ἀνωμαλία. Ἐτέρα ἀνωμαλία παρουσιάζεται ἐκ τῆς συγκρατήσεως κόνεως δι' ἡλεκτροστατικῶν δυνάμεων ἐπὶ τῶν πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἐπιφανειῶν. Μετὰ τὴν ἐπιμετάλλωσιν τὰ τεμαχίδια τῆς κόνεως ἀπελευθερούμενα ἀπομακρύνονται εὐκόλως, σχηματιζομένων τοιοῦτοτρόπως λεπτῶν ὀπῶν ἐπὶ τῆς ἐπιμεταλλωμένης ἐπιφανείας.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων συνάγεται ἡ μεγάλη σημασία τῆς εἰς ὑψηλὸν κενὸν ἐπιμεταλλώσεως. Ἡ μέθοδος εἶναι νέα καὶ πολλοὶ παράγοντες ὑπεισέρχονται κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς, οἱ ὁποῖοι μέχρι σήμερον δὲν ἔχουν πλήρως μελετηθῆ. Διὰ τῆς περαιτέρω μελέτης τοῦ θέματος προβλέπεται ἐπίσης διεύρυνσις τῶν ἐφαρμογῶν τῶν ἐπιμεταλλωμένων ὑλικῶν. Μέχρι σήμερον ἡ κατασκευὴ ὑφασμάτων ἐξ ἐπιμεταλλωμένων ἰνῶν εὐρίσκει εὐρείαν ἐφαρμογὴν διὰ τὰς ἐνδυμασίας τῶν πυροσβεστῶν, διὰ τὴν προφύλαξιν ἐκ τοῦ κύματος θερμότητος τῶν ἀτομικῶν ἐκρήξεων, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ὑφασμάτων «μπροκά».

Είς τόν κατωτέρω πίνακα αναγράφονται αί άντοχαί τών δι' άργιλίου έπιμεταλλώσεων τών διαφόρων ίνων.

Αύξανόμενου του άριθμού ή άντοχή έλαττοῦται.

1. Ίνες έκ πολυεστέρων Tereira, Terylen, Diolen κ.ά.
2. Ίνες έκ πολυακρυλονιτριλίου Dralon, Orlon κ.ά.
3. Ίνες έκ πολυαμιδίου Nylon, Perlou, κ.ά.
4. Ίνες έξ όξικης κυτταρίνης.
5. Βάμβαξ.
6. Βισκόζη.

Θ. Φωτάκης

### Διαλέξεις

Τήν 28ην Φεβρουαρίου έδόθη εις τήν αίθουσαν διαλέξεων του Βρεταννικού Συμβουλίου άποχαιρετιστήριος

όμιλία υπό του Dr. E. H. Belcher, συμβούλου της Διεθνούς Έπιτροπής Άτομικής Ένεργείας και καθηγητού της Ίατρικής Σχολής του Λονδίνου, με θέμα «Η Ραδιενέργεια εις τήν ύπηρεσίαν της Ίατρικής». Ο όμιλητής άνεφέρθη έν όλίγοις εις τās ιδιότητας τών ραδιενεργών πυρήνων και τās χρήσεις μερικών έξ αυτών όπως του  $^{131}\text{I}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{60}\text{Co}$  εις τήν διάγνωσιν και θεραπείαν ώρισμένων άσθενειών. Η διάλεξις συνωδεύετο υπό καταλλήλων προβολών και επιδείξεων μετρήσεων. Τόν όμιλητήν εισήγαγε ό καθηγητής κ. Μαλάμος όστις και ηύχαρίστησεν τόν Dr. Belcher διά τήν έπί έτος πολύτιμον συνεργασίαν του μετά της Θεραπευτικής Κλινικής του Νοσοκομείου «Άλεξάνδρα».

Κ. Μπέζας

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΑΙ ΤΗΣ Σ. Ε. ΤΩΝ «ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ»

### 1. Συνδρομηταί—Μή μέλη

Η Σ. Ε. τών Χημικών Χρονικών θεωρεί ύποχρέωσίν της νά έξάρη τήν όποθενδήποτε παρεχομένην πρός τόν Περιοδικόν άρρωγήν, ήτις και συμβάλλει ούσιωδώς εις τήν κάλυψιν τών δαπανών έκδόσεως τούτου. Είναί δέ βεβαία ότι κατά τόν προσεχές έτος ή παρεχομένη, ιδιαίτερος έκ τών βιομηχανιών, άρωγή θά καταστή περισσότερον άποτελεσματική και μόνιμος και θά συμβάλη σημαντικώς εις τήν καταβαλλομένην προσπάθειαν πρός βελτίωσιν του Περιδικού, ίνα ούτω και τούτο δυνηθή και βοηθήση ένεργότερον εις τήν άνύψωσιν του τεχνικού και βιομηχανικού επιπέδου έν Ελλάδι.

Θεωρεί πρός τούτοις καθήκον της νά εύχαριστήσῃ και έντεϋθεν τās άκολούθους βιομηχανίας, έπιχειρήσεις ως και ιδιώτας, οίτινες προθύμως έδέχθησαν νά έγγραφώσι συνδρομηταί του Περιδικού.

- 1) ΑΤΛΑΣ Α. Ε. Τσιμέντων
- 2) Καίσαρης Άθανάσιος
- 3) Φεσσάς Πέτρος
- 4) Σκανδαλίδης Μιχαήλ
- 5) Παπαδόπουλος Ν. Δρ.
- 6) Μπουγιατιώτης Άναστ.
- 7) Σπύρου Γεώργιος
- 8) Άγγελίδης Ιωάννης
- 9) Μιχέλης Θεμιστοκλής
- 10) Άλεξιάδης Ιωάννης
- 11) Κιουρέλης Στυλιανός
- 12) Μπιτούνης Ιωάννης
- 13) Βεργυρής Πέτρος
- 14) Κοτρωνάκη Παρασκευή
- 15) Παπαδημητρίου Άλέκος
- 16) Άμερικανική Πρεσβεία
- 17) Γκαγκάνης Έμμ.
- 18) Στρομπούλης Κ.
- 19) Κουρούκλης Κων/νος
- 20) Κοκαλιάρης Παναγ.
- 21) Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης
- 22) Α. Ε. Ε Λ Α · Ι · Σ

- 23) Κουτσανόπουλος Έλευθέριος
- 24) ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟΝ Α. Ε. Β Α.
- 25) Τράπεζα Έλλάδος.
- 26) ΠΕΙΡΑ·Ι·ΚΗ—ΠΑΤΡΑ·Ι·ΚΗ
- 27) Συν. Έλ. Άλευροβιομηχανών
- 28) ΜΙΧΑΛΗΣ Γεώργιος Ciba
- 29) Άδάμ Ισαάκ
- 30) Είδ. Πειρ. Έργ. Ύπ. Έμπορίου
- 31) Κοκολάκης Έμμαν.
- 32) Α.Ε.Ε. Πυριτιδοποιείου Καλυκοποιείου
- 33) Έργοστάσιον » »
- 34) » Συγκρότημα Ύμηττου
- 35) » Γομωτήριον Έλευσίνος
- 36) » Πυροτεχνουργείον »
- 37) Κυλινδρόμυλοι Κρήτης Α. Ε.
- 38) Stechert—Hafner INC.
- 39) ΒΙΑΜΥΔ Α. Ε.
- 40) Κουρτάκης Δημήτριος
- 41) Δουκάκης Θεόδωρος
- 42) ΕΤΜΑ Α. Ε.
- 43) Μεταλλεία Βωξίται Έλευσίνος Α.Ε.
- 44) Ε. και Β. Έπιμελητήριον Άθηνών
- 45) Σοφιανόπουλος Σπύρος
- 46) Χρωματοργεία Άθηνών
- 47) Έλβιν Α.Ε.
- 48) ΜΑΝΟΣ Α.Ε.
- 49) Διύλιστήρια πετρελαίου
- 50) ΦΙΕ<sup>3</sup> Α.Ε.
- 51) Κανελλόπουλος Άνδρέας
- 52) ΧΡΩ - ΠΕΙ
- 53) Α.Β.Ε. ΕΒΖΥ
- 54) Έλληνικόν Κέντρον Παραγωγικότητας
- 55) Βρεττός Τρύφων
- 56) Γεν. Έταιρία Τσιμέντων
- 57) Α.Ε. Shell
- 58) Α.Ε. Purfina
- 59) Mobil Oil Hellas
- 60) Α.Ε. ΤΑΝΤΕΞ
- 61) Η.Β.Η Α.Ε.
- 62) Έθνική Τράπεζα Έλλάδος

- 63) Α.Ε. Κυλινδρόμυλοι ΑΤΤΙΚΗΣ
- 64) Ίονική Λαϊκή Τράπεζα Έλλάδος
- 65) Σαλιέλ Ίωσηφ
- 66) Χαρίλαος — Κανελλόπουλος Α.Ε.
- 67) Τσιμέντα ΤΙΤΑΝ
- 68) Αθηναϊκή Χαρτοποιία
- 69) Α.Ε. ΖΑΑΕ
- 70) Ίατροέλης Χαρίλαος
- 71) Α.Ε. Γεωρ. Νικολετόπουλος
- 72) Μανωλικιάκης Χρήστος
- 73) Μεταλλεία Λαφύνης
- 74) Λυγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδος
- 75) Κατωγᾶς Κ.

## 2. Πρὸς τοὺς παρέχοντας διαφημίσεις

Ἡ Σ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν ἐκφράζει καὶ ἐντεῦθεν τὰς εὐχαριστίας της πρὸς ἅπαντας τοὺς εἰς τὸ Περιοδικὸν παρέχοντας καταχωρήσεις διαφημίσεων καὶ ἀγγελιῶν. Ἔχει δὲ τὴν γνώμην ὅτι ἡ συνεργασία ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τούτου μὲ τὸ Περιοδικὸν θέλει ἀποβῆ πρὸς τὸ συμφέρον ἀμφοτέρων.

Εἶναι περιττὸν νὰ τονισθῆ ἡ σημασία καὶ ἡ ἀξία διὰ τὰ μέσθ τῶν Χημικῶν Χρονικῶν διαφημιζόμενα προϊόντα, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι τοῦτο κυκλοφορεῖ, μὲ μηνιαίαν κατανάλωσιν 2000 περίπου τευχῶν, μεταξὺ τεχνικῶν, βιομηχανικῶν, πάσης φύσεως ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν ἰδρυμάτων, δημοσίων ὑπηρεσιῶν κλπ. Πρὸς τούτους ἀποστέλλεται εἰς τὰς πλείστας τῶν ξένων Χωρῶν καὶ ἀνταλλάσσεται μὲ πολλὰ ἔγκριτα ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ περιοδικὰ ἄλλων Χωρῶν.

Ἀποτελεῖ ὄθεν ἄριστον μέσον διαφημίσεως διὰ τοὺς ἀσχολουμένους καὶ καθ' οἷονδήποτε τρόπον σχετιζομένους μὲ τὴν χημικὴν βιομηχανίαν, πάσης φύσεως ἐργαστηριακὰ συσκευὰς καὶ ἀντιδραστήρια, τὸ βιβλίον καὶ γενικῶς προϊόντα ἢ ἀγγελίας σχετιζομένας μὲ τὴν Χημίαν καὶ τὰς ἐφαρμογὰς της.

Διαφημισθέντες κατὰ τὸ 1960:

- 1) Λ. Ἐμπορικὴ Ἐταιρία ΜΕΤΚΟ Ὁμήρου 18
- 2) Α.Β. καὶ Ἐμπορ. Ἐταιρία Θεσ/νίκης ΑΛΛΑΤΙΝΗ
- 3) Α.Ε. Σ. ΡΕΣΤΗΣ.
- 4) ΑΛΓΚΟΝ Χρωματουργεῖων Πειραιῶς
- 5) Ἑλληνικὴ Βιομηχανία ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΧΡΩΤΕΕ
- 6) Ἐταιρ. Ἑλλ. Πυριτιδοποιεῖον καὶ Καλυκοποιεῖον.
- 7) PERKIN — ELMER Α.Γ.
- 8) Χημικὰ Ἐργοστάσια Α.Ε. Ζ.Α.Α.Ε.
- 9) ΦΑΡ ΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε. Παπασπύρου
- 10) Α. Οἰκονομικοτεχνικὴ Ἐταιρία ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ
- 11) Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Φαρμακείον
- 12) Α.Ε. Βιομηχανικῶν Ἀερίων ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟΝ
- 13) Α.Γ.Ε. Τσιμέντων ΗΡΑΚΛΗΣ — ΟΛΥΜΠΟΣ
- 14) Ο.Ε. Δρ Δημήτριος Α. Δελῆς.
- 15) Δημοσία Ἐπιχειρήσις Ἡλεκτροισμοῦ
- 16) Τράπεζα Ἑλλάδος
- 17) Luwa Α.Γ. Ζυρίχη
- 18) Δημήτριος Σπηλιώτης Λεξικὸν Χημικῶν Ἐνώσεων καὶ Προϊόντων.
- 19) Α.Ε.Ε. «ΠΡΟΚΟΠΗ» Φιλελλήνων 26
- 20) Τ. Παξιμαδᾶς καὶ Κ. Ἀτλαμάζογλου.
- 21) ΕΒΖΥ Α.Β.Ε.
- 22) ΒΡ
- 23) Οἶκος Ἀντιπροσωπειῶν Βαμβακᾶ Πλατεία Κτενᾶ
- 24) Ἀγροτικὴ Τράπεζα Ἑλλάδος
- 25) Ι. ΑΔΑΜ Χημικὰ παρασκευάσματα
- 26) ΕΛΒΥΝ—Α.Ε.
- 27) Α.Ε. ΦΙΞ
- 28) Ἄφροι Ἀντωνακόπουλοι Α.Ε.
- 29) Α.Ε. ΜΟΜΠΙΑ Ο·Ι·Λ ΕΛΛΑΣ
- 30) Κράλλης καὶ Υἱοὶ Α.Ε. SERAFON
- 31) Μεσσηνέζης καὶ Σία Βαφαὶ ὑφασμάτων.
- 32) Πειραϊκὴ Πατραϊκὴ Α.Ε.
- 33) ΕΣΚΑΕΦ Στουρνάρα 49
- 34) ΡΕΜΕΚ Ι. Κωνσταντακάτος καὶ Υἱοὶ
- 35) Οἰνοτεχνικὴ Γ. Καλλιέρου Χημικῶν.

## ΚΙΝΗΣΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

### ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Πρὸς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν  
Ἀθήνας

Κύριοι Συνάδελφοι,

Σᾶς γνωρίζομεν ὅτι τὸ προελθὸν ἐκ τῶν ἀρχαιρεσιῶν τῆς 5ης Φεβρουαρίου 1961 νέον Δ. Σ. συνεκροτήθη εἰς σῶμα ὡς κάτωθι :

Πρόεδρος : Παναγιώτης Γούναρης. Ἀντιπρόεδρος : Ἀνδρέας Βαλταδῶρος. Γεν. Γραμματεὺς : Ὁρέστης Παπαβασιλείου. Ταμίας : Φαίδων Σουγγάρης. Σύμβουλοι : Γεώργιος Γραμματικός, Ἀθανάσιος Τσιώμης, Βασίλειος Τρουλλινός.

Διὰ τὴν ἐξελεγκτικὴν ἐπιτροπὴν : Βασίλειος Βογιατζῆς, Μάρκος Κιτσόγλου, Χρήστος Χρηστίδης.

Δι' ἰδιαιτέρου φακέλλου ἀποστέλλομεν ὑμῖν τὸ τροποποιηθὲν καταστατικὸν τοῦ ἡμετέρου Συνδέσμου, ὅστις

καὶ μετωνομάσθη εἰς Σύνδεσμον Χημικῶν Β. Ἑλλάδος.  
Μετὰ συναδελφικῶν χαιρετισμῶν  
Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς  
Παναγιώτης Γούναρης Ὁρέστης Παπαβασιλείου

### ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΙΣ

Γνωστοποιεῖται εἰς τὸν συνάδελφον τὸν κερδίσαντα κατὰ τὴν χορευτικὴν ἐσπερίδα τῆς Ε. Ε. Χ. τῆς 15-2-1961, ἕνα ραδιόφωνον τύπου SONRA, ὅτι τοῦτο δὲν ἔχει δηλωθῆ παρὰ τοῦ δωρητοῦ εἰς τὸ Ε. Ι. Ρ. καὶ παρακαλεῖται οὗτος ὅπως δηλώσῃ τοῦτο ἀρμοδίως καὶ πληροφορήσῃ σχετικῶς τὴν Γραμματεῖαν τῆς Ε.Ε.Χ.

### Δ Ω Ρ Ε Α

Οἱ Χημικοὶ τοῦ Γενικοῦ Χημείου Κράτους (Κεντρικόν) καὶ εἰς μνήμην ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΚΑΔΙΤΟΥ κατέθεσαν δρχ. τετρακοσίας (400) ὑπὲρ τοῦ Ταμείου Ἀλληλοβοηθείας Χημικῶν.

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ Ε.Ε.Χ.

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ., συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 27 τοῦ κανονισμοῦ, γνωστοποιεῖ πρὸς τὰ μέλη του τὰς μέχρη τῆς 22ας Μαρτίου ὑποβληθείσας ὑποψηφιό-

τητας διὰ τὰς ἀρχαιρεσίας τῆς 16ης Ἀπριλίου 1961, πρὸς συγκρότησιν τῶν ἀρχῶν τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ

ΚΑΡΑΝΤΑΣΗΣ ΤΡ.  
ΜΑΡΑΝΗΣ ΑΓΓ.  
ΑΓΙΑΝΟΖΟΓΛΟΥ Ι.  
ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘ.  
ΚΑΛΛΙΒΡΟΥΣΗΣ Θ.  
ΚΥΡΙΑΖΗΣ ΑΝΔΡ.  
ΚΩΝΣΤΑΣ ΖΗΣΗΣ  
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΑΓ.  
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡ.

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ  
«ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ»

ΑΓΙΟΥΤΑΝΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ  
ΓΑΛΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ  
ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΔ.  
ΔΗΛΑΡΗ ΕΙΡΗΝΗ  
ΔΙΝΑΡΔΑΤΟΥ - ΔΑΖΑΝΑ ΗΡΩ  
ΜΠΕΖΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΝΙΑΒΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΠΟΥΛΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤ.  
ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ ΠΑΥΛΟΣ  
ΣΑΝΔΡΗΣ ΚΩΝΣΤ.  
ΣΚΑΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΣΤΕΛΑΚΑΤΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ  
ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ  
ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ ΑΘΑΝ.  
ΦΩΤΑΚΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

## ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΟΝ ΠΕΙΘ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ

## ΤΑΚΤΙΚΟΙ

ΑΣΠΡΟΓΕΡΑΚΑΣ ΘΕΟΦ.  
ΒΟΥΡΒΟΥΛΗΣ ΚΛΕΑΡΧ.  
ΚΩΝΣΤΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

## ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ

ΒΑΡΝΑΒΑΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ  
ΜΕΛΕΚΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ  
ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛ.

## ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΟΝ ΠΕΙΘ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ

## ΤΑΚΤΙΚΟΙ

ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ - ΜΕΛΑ ΖΩΗ  
ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ ΠΑΝΑΓ.

## ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ

ΔΕΦΝΕΡ ΜΙΧΑΗΛ  
ΤΣΙΡΩΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

## ΕΞΕΛΕΓΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

## ΤΑΚΤΙΚΟΙ

ΚΟΝΤΟΡΡΑΒΔΗΣ ΑΘΑΝ.  
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΝΔΡ.  
ΦΡΑΓΚΟΣ ΚΩΝΣΤ.

## ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ

ΑΠΟΣΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΒΑΛΛΙΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.  
ΠΟΥΛΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣ.

Ἐπίσης ὑπεβλήθησαν αἱ ὑποψηφιότητες διὰ τὸ Δ.Σ. τῶν κ.κ. ΔΗΜ. ΒΑΚΑΤΑΣΗ καὶ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΟΥΖΟΥΠΗ.

# TITRIMETER

(Αυτόματος τιτλοποιητής)

Δι' ύψισύχνων ρευμάτων κατά PUNGOR



"ΜΕΤΡΙΜΕΧ",

ΟΥΓΓΡΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ  
BUDAPEST 62 B.P. 202

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ: Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α.Ε.  
ΟΜΟΝΟΙΑ — ΑΘΗΝΑΙ

Χρησιμοποιείται επιτυχώς δια τὸν ταχὺ καὶ ἀκριβῆ προσδιορισμὸν ὀξέων καὶ βάσεων ἐντὸς ὕδατικῶν ἢ μὴ διαλυμάτων.

— Ἐλέγχει αὐτομάτως τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως κατὰ τὴν ἀργυρομετρίαν καὶ τοὺς ἐν γένει προσδιορισμοὺς διὰ καθιζήσεως ὡς π.χ. θειϊκῶν, ἀλκαλοειδῶν κλπ.

— Παρέχει τὴν δυνατότητα ἐλέγχου τῆς, συναρτήσεως τοῦ χρόνου, μεταβολῆς διαλυμάτων κεκλεισμένων ἐντὸς φουσίγγων καὶ τέλος, δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ πρὸς μέτρησιν τῆς ἰκανότητος ἐναλλαγῆς ἰόντων εἰς ἰοντοανταλλακτικὰς στήλας.

(Λειτουργεῖ εἰς συχνότητα 150 Mc.)

## Γ' Πανελλήνιον Χημικὸν Συνέδριον

Τὸ Δ. Συμβούλιον τῆς Ε.Ε.Χ. ἀπεφάσισεν ὅπως ὀργανώσῃ τὸ Γ' Πανελλήνιον Χημικὸν Συνέδριον τὸ Φθινόπωρον τοῦ 1961.

Κατὰ τὸ Συνέδριον τοῦτο, ὅπως καὶ κατὰ τὰ δύο προηγούμενα, θέλουσιν ἀνακοινωθῆ πρωτότυποι ἐπιστημονικαὶ ἐργασίαι.

Θὰ ἀνακοινωθοῦν ἐπίσης μελέται Τεχνικο-οικονομικοῦ περιεχομένου ὡς καὶ ἐπαγγελματικοῦ τοιοῦτου.

Ἐλπίζομεν ὅτι οἱ κ. κ. Συνάδελφοι θὰ συμβάλωσι δι' ἀνακοινώσεών των εἰς τὴν πλήρη ἐπιτυχίαν τοῦ Συνεδρίου.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ

Χρώματα Όξυμαχα

και διά

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



**ΧΡΩΤΕΧ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ & ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ  
Β. ΝΙΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ & Τ. ΤΣΙΜΠΟΥΚΗΣ  
ΑΘΗΝΑΙ

ΓΡΑΦΕΙΑ  
ΟΔΟΣ ΜΑΡΗΝΗΣ ΑΡΙΘ. 22  
ΤΗΛΕΦ. 321.343



# Αγκών

ΑΝΑΚΟΥΦΙΖΕΙ  
ΑΠΟ  
ΤΟΥΣ ΠΟΝΟΥΣ



## Σ. ΡΕΣΤΗΣ

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ



**ΠΕΤΡΕΛΕΥΣΕΙΣ**  
**ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ**  
**ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ**  
**(INTERNATIONAL BUNKERS)**

- εις Πειραιά και όλους τους Έλληνικούς λιμένες.
- όμοίως εις λιμένες CONTINENT, εις ITALIAN, ΣΟΥΕΖ και λοιπούς λιμένες ΑΙΓΥΠΤΟΥ με τας καλύτερας τιμάς και τους πλέον συμφέροντας όρους.

Η  
Α. Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΥΡΙΤΙΔΟΠΟΙΕΙΟΥ ΚΑΙ  
ΚΑΛΥΚΟΠΟΙΕΙΟΥ

Ἀνακοινώνει

εὐχαρίστως πρὸς τοὺς Ἕλληνας  
κυνηγούς, ὅτι ἔθεσεν εἰς κυκλοφορίαν τὴν νέαν  
ἄκαπνον ζελατινοποιημένην νιτροκυτταρινοῦ-  
χον πυρίτιδα

**“ΠΥΡΚΑΛ”**

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

ΠΛΗΡΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΑΤΑΚΑΥΣΙΣ  
ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΙΣ ΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΝ  
ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΨΥΛΙΟΝ 6,45  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΤΙΜΗΝ

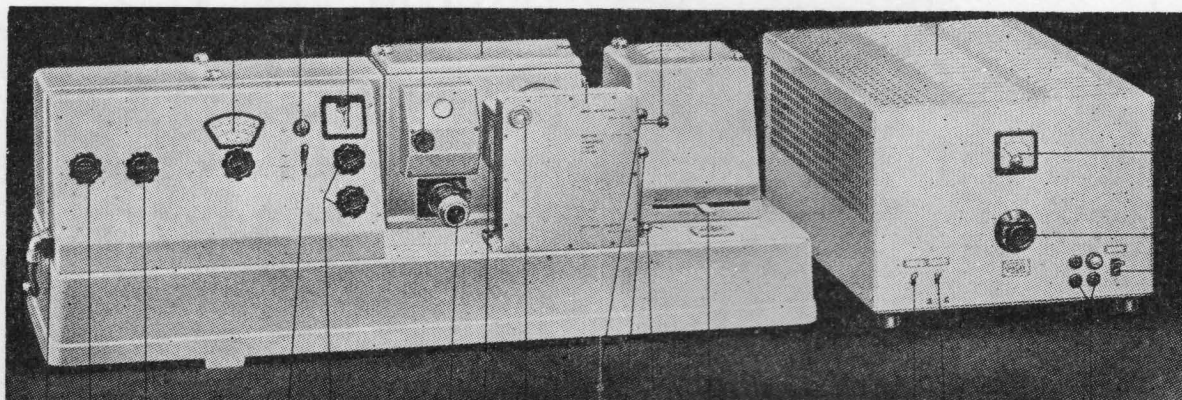


Κυκλοφορεῖ σὲ κουτάκι τῶν 100 Γραμμαρίων  
καὶ σὲ συσκευασία τῶν πέντε κιλῶν

# HILGER AND WATTS LTD.

98 ST. PANGRAS WAY, CAMDEN ROAD. LONDON N. W. I.

ENGLAND



## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ - ΤΕΛΕΙΟΤΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΔΙΑ

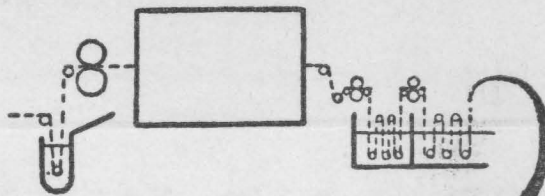
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΕΡΕΥΝΩΝ - ΧΗΜΕΙΑΣ - ΦΥΣΙΚΗΣ - ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ -  
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ - ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕ ΕΥΡΕΙΑΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΝ  
ΕΙΣ ΟΛΑΣ ΤΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Φασματοφωτόμετρα φθοριομετρίας και φλογοφωτομετρίας δια κάθε χρήσιν (Uvispek, Biochem Absorptiometer, Atomic Absorbtiometer, Flame Photometer κ.λ.π.).—Φασματογράφους παντός είδους (Photographic Srectrographs, Direct - Reading Spectrographs, Vacuum Grating Spectrographs, κ.λ.π.).—Μικροφωτόμετρα (X-Ray Microphotometers, Comparator Microphotometers κ.λ.π.).—Διαθλασόμετρα παντός είδους—'Απορροφητικά Χρωματόμετρα—Διάφοροι μονάδες X - Ray—Μικροσκόπια—Προβολείς—Τηλεσκόπια—Μικρόμετρα· και παντός άλλου είδους όργανα δια κάθε χρήσιν.

**"ΕΛΕΚΤΡΟΥΠ. Α.Ε.**

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όδος Κάνιγγος 6 — Τηλ. 621.569, ΑΘΗΝΑΙ



**Ν Ε Α**   
έπιτυχία τής

## ΣΥΓΧΡΟΝΩΣ

**Βάφετε και φινίρετε  
Βαμβακερά Ύφασματα**

- με μιά κατεργασία
- με ένα μηχάνημα
- έχετε μεγάλη οικονομία και
- αύξησι τής παραγωγής σας

Χρησιμοποιώντας  
χρώματα  
**PROCION**  
και  
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΡΗΤΙΝΕΣ



**Προϊόντα τής  
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD**

DYESTUFFS BRANCH

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

**ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ Α.Ο.Τ.Ε.**

Άθηναι: Στουρνάρα 40 - Τηλέφ. 533.181, 525.196  
Θεσσαλονίκη: Ίωνος Δραγούμη 8 - Τηλέφ. 71.034