

ΤΟΜΟΣ 34ος

ΙΟΥΝΙΟΣ 1969

ΑΡΙΘΜΟΣ 6

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

VOLUME 34th

JUNE 1969

NUMBER 6

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ἐξουσιάζουν οἱ ἐρευνηταὶ συνάδελφοι τῶν Ἰνστιτούτων καὶ τῶν Πανεπιστημιακῶν ἐργαστηρίων.

Ἐξουσιάζουν οἱ πάσης κατηγορίας δημόσιοι ὑπάλληλοι, οἱ φυσικοὶ καὶ τόσοσιν πολῦτιμοι συμπαραστάται εἰς τὴν ἀναδιοργανωτικὴν προσπάθειάν μας.

Ἐξουσιάζει ἡ μεγάλη μᾶζα τῶν χημικῶν τῆς βιομηχανίας καὶ τῶν ἐλευθέρων ἐπαγγελματιῶν. Ἐξουσιάζουν ἀκόμη ἐκεῖνοι, εὐτυχῶς περιορισμένου ἀριθμοῦ, οἵτινες ἀνῆκουν προσωρινῶς εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀνέργων καὶ οἵτινες ἀσφαλῶς δὲν στεροῦνται ἐλευθέρων ὥρῶν.

Ἀπέχουν ἀπὸ τὰς συγκεντρώσεις μας. Ἄγνοοῦν τὰς ἐκκλήσεις μας βοθηταί. Κωφεύουν εἰς τὴν αἴτησιν διὰ κάποιαν οἰκονομικὴν ἐνίσχυσιν. Πρὸ παντὸς εἰς αὐτήν, συζητοῦντες καὶ πολλοὶ ἀρνούμενοι ἀκόμη καὶ τὴν ὕδραχμον κατὰ μῆνα αὔξησιν τῆς συνδρομῆς τῆς Ἐνώσεως, τὴν ὁποίαν εὐρίσκουν δυσβάστακτον διὰ τὰ οἰκονομικά των. Τὴν ἐνθυμοῦνται καὶ σπεύδουν εἰς αὐτὴν μόνον ὅταν ἔχουν ἀνάγκην τῆς βοθηταίας τῆς.

Κατόπιν τοῦ ἀπογοητευτικοῦ αὐτοῦ κλίματος τοῦ ἐπικρατοῦντος εἰς τὸν κλάδον μας, προέβημεν πρὸ διμήνου διὰ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» (τεῦχος Φεβρουαρίου — Μαρτίου σελ. 30) εἰς ἐκκλησίαν συμπαραστάσεως. Ἐπ' αὐτῆς δὲν ἐτύχομεν ἀπαντήσεως. Οὔτε ἀκόμη ἐκδηλώσεώς τινος συμπαθείας. Οὔτε ἀπλοῦ τηλεφωνήματος. Ἀντιθέτως, ἡ ἀραιώσις τῶν τάξεων συνεχίσθη καὶ ἐπηυξήθη.

Ἡ Ἐνωσις ὅμως εἶναι φορεὺς τῆς θελήσεως καὶ τῆς ἀποστολῆς ὁλοκλήρου τοῦ κλάδου. Ἀνῆκει εἰς ὅλους μας. Δὲν εἶναι κτῆμα ἡμῶν, τῶν σήμερον εὐρισκομένων εἰς τὴν ἡγεσίαν, οὔτε τῶν ὀλίγων ρωμαντικῶν, οἱ ὅποιοι μᾶς ἀκολουθοῦν καὶ μᾶς πλαισιώνουν.

Ἐὰν ἐδέχθημεν νὰ προσφέρωμεν τὴν τόσοσιν κοπιώδη ἐθελοντικὴν ἐργασίαν καὶ νὰ θυσιάσωμεν πολυτίμους ὥρας, ἀκόμη καὶ χρῆμα, διὰ τὰ κοινά, τὸ πράττομεν ἀπὸ αἴσθημα καθήκοντος καὶ φιλοδοξίας πρὸς ἀνάδειξιν τοῦ συνόλου. Ἐὰν ἡ τοιαύτη προσφορά μας ἀφήνη ἀδιαφόρους τοὺς πολλοὺς καὶ μάλιστα ἐκεῖνους, οἵτινες ἔχουν πρὸ ἑαυτῶν εὐρὺ ἀκόμη μέλλον ἐπαγγελματικῆς σταδιοδρομίας, πρὸς τί ἢ θυσία ;

Ἡ δικαιολογία ὅτι ὅλοι οἱ ἄλλοι εἶναι πολυάσχολοι καὶ ὡς ἐκ τούτου ἀδυνατοῦν νὰ σταταλήσουν πολυτίμους ὥρας ὑπὲρ τῶν κοινῶν, ἀσφαλῶς δὲν ἀρκεῖ καὶ δὲν ἱκανοποιεῖ διόλου ἐκεῖνους τοὺς ὀλίγους, οἵτινες θυσιάζουν πολῦτιμον χρόνον, μὲ ἀνταμοιβὴν τὸν χαρακτηρισμὸν των ὡς ἀργοσχόλων καὶ φαντασιοκόπων.

Ἡ σημερινὴ Διοίκησις, παρ' ὅτι ἔχει συναίσθησιν ὅτι κουράζει διὰ τῆς φορτικῆς ἐπαναλήψεως τοῦ ἰδίου θέματος, ἐθεώρησεν ὑποχρέωσιν τῆς νὰ ἐπανέλθῃ καὶ νὰ ἐπιμείνῃ ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω. Νὰ τολήσῃ τὸν διαγραφόμενον κίνδυνον διὰ τὸν κλάδον καὶ τὴν Ἐνωσίαν μας.

Μετὰ τὸ θέρος, ἐποχὴν φυσικοῦ περιορισμοῦ τῶν ἐργασιῶν, ἐπὶ τῇ ἐνάρξει τοῦ ἀκολουθοῦντος χειμῶνος, θὰ εἰσέλθωμεν εἰς περίοδον ἐπείγουσας ἀντιμετωπίσεως τοῦ θέματος τῆς διαδοχῆς τῶν σήμερον διοικούντων. Μετὰ τὴν συντελεσθεῖσαν ἀνακαινιστικὴν ἐξόρμησιν ἐπιβάλλεται ἡ ριζικὴ ἀλλαγὴ τοῦ ἐπικρατήσαντος καθεστώτος τῆς πλήρους ἀδιαφορίας καὶ καθίσταται ἐπιτακτικὴ ὑποχρέωσις ἡ ἀνάθεσις τῆς ἡγεσίας τοῦ κλάδου, ὑπὸ τὸ νέον ἐπικρατήσαν πνεῦμα, εἰς στιβαρὰς χεῖρας. Καὶ ἡ δέουσα πλαισιώσις τῆς νέας διοικήσεως παρ' ὄλων τῶν ἱκανῶν στελεχῶν αὐτοῦ. Τὸ πρόβλημα δὲ τοῦτο ὀφείλομεν νὰ τὸ ἀντιμετωπίσωμεν ἐγκαίρως. Νὰ τὸ μελετήσωμεν μὲ πλήρη ἀνεσιν χρόνου.

Ἡμεῖς, ὅπως ἐπὶ τῇ ἀναλήψει τῶν καθηκόντων μας ἐτονίσσαμεν, δὲν προτιθέμεθα ἐπ' οὐδενὶ λόγῳ νὰ συνεχίσωμεν. Θεωροῦμεν ὅτι ἡ ἀποστολὴ μας, τῆς ἀναθεωρήσεως τῶν προγενεστέρων ἀντιλήψεων, τῆς ἀναδιοργανώσεως τῆς διοικήσεως καὶ τῆς τοποθετήσεως τοῦ κλάδου ἐπὶ νέου ὑψηλοτέρου βᾶθρου, συνετελέσθη καὶ ἐπεβλήθη. Καὶ ὅτι ἤδη ἐπέστη ἡ ὥρα τῆς ἀναδείξεως τῆς νέας, ἱκανῆς καὶ ἀξιοτέρας τῆς παρούσης διοικήσεως, εἰς τὴν ὁποίαν θὰ ἐμπιστευθῶμεν τὴν Ἐνωσίαν μας. Ἐπιστῶμεν λοιπὸν τὴν προσοχὴν ὄλων τῶν συναδέλφων καὶ ζητοῦμεν ὅπως ἐνδιαφερθοῦν ἐγκαίρως διὰ τὸ μέγα θέμα τῆς ἀξίας διαδοχῆς, ἵνα μὴ ἢ ὅλη αὐτὴ ἀνακαινιστικὴ ἐξόρμησις ἀποβῇ ἐπὶ ματαίῳ.

Ἀθῆναι 25 Μαΐου 1969

Τὸ Δ. Σ. τῆς Ε. Ε. Χ.

ΧΗΜΙΚΟΙ: ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΟΥ ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΖΩΗ ΜΑΣ

Είς τὸ φύλλον τῆς 30.5.1969 τῆς ἐφημερίδος «Ἐξπρές», ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς γενικωτέρας ἐρεύνης διὰ τὴν ἑλληνικὴν βιομηχανίαν, ἐδημοσιεύθη τὸ ἀκόλουθον ἄρθρον. Ἡ δὲ αὐτοῦ ἀπολύτως ἀκριβὴς τοποθέτησις τῆς ἀποστολῆς τοῦ χημικοῦ διὰ τὴν Χώραν μας καὶ ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ κλάδου διὰ τὴν καλυτέραν ἀπόδοσιν τοῦ ἐπαγγελματῆος του, τὸ καθιστοῦν ἰδιαιτέρου ἐνδιαφέροντος. Διὰ τοῦτο, χάριν τῶν ἀναγνωστῶν μας, ἐθεωρήσαμεν σκόπιμον τὴν ἀναδημοσίευσίν του.

Χημικός: Ἡ σύγχρονη Κίρκη πού μεταμορφώνει ὄχι τοὺς ἀνθρώπους ἀλλὰ τὶς ὕλες, ὁ θαυματοποιεῖ τοὺς νόμους τῆς φυσικοχημείας, ὁ ἐρευνητὴς κί' ὁ ἐπαγγελματίας, αὐτὸς πού σήμερα εἶναι ἀπὸ τοὺς βασικώτερους μοχλοὺς τῆς παραγωγῆς γιὰ τὴν αὐξησί της καὶ τὴν ποιοτικὴ βελτίωσί της, τὸ δεξι χέρι τῆς βιομηχανίας,

Αὐτὸς εἶναι, σὲ χονδρῆς γραμμῆς, ὁ προσδιορισμὸς τῶν ἰδιοτήτων, ἰκανοτήτων καὶ ἀρμοδιοτήτων τῶν χημικῶν, αὐτὰ εἶναι τὰ πλαίσια μέσα στὰ ὁποῖα ζῆ, κινεῖται καὶ ἀναπτύσσεται ὁ Ἐπιστήμων πού κρατᾷ στὰ χέρια του τὰ «μυστικὰ» τῆς ὕλης, τὰ ψάχνει, τὰ ἀναλύει, τὰ ἀναμιγνύει ἢ τὰ ξεχωρίζει καὶ παράγει σχεδὸν τὰ πάντα.

Πολυσιχιδῆς ἡ δραστηριότης του κί' ἡ ἀποστολή του, ποικιλόμορφα τὰ δημιουργήματά του, ἀλλὰ καὶ σχετικῶς λίγα τὰ δικαιώματά του, συγκριτικὰ μὲ τὴ συμβολή του στὴ διαμόρφωσιν τοῦ κόστους (μεταβολὴ συνθέσεων προϊόντων ἐπὶ τὸ οἰκονομικώτερο, νέα προϊόντα, βελτίωσι τῶν παραγωγικῶν κυκλωμάτων ὥστε νὰ περιορισθοῦν οἱ ἀπώλειες - φῦρες).

Οἱ Ἕλληνες χημικοὶ

Θὰ περιοριστοῦμε νὰ δοῦμε ἀπὸ κοντὰ τὸν Ἕλληνα χημικὸ, νὰ μετρήσωμε τὴν ἀποδοτικότητά του, νὰ ἐγκύψωμε στὰ προβλήματα του καὶ νὰ προβάλωμε τὰ αἰτήματά του.

Μειονεκτεῖ ἀριθμητικῶς ὁ κλάδος τῶν χημικῶν ἔναντι τῶν ἄλλων ἐπιστημονικῶν (ιατρῶν, δικηγόρων, μηχανικῶν κ.λ.π.) γιὰτὶ καὶ νέος σχετικῶς εἶναι (οἱ δύο Χημικὲς σχολές, τοῦ Πανεπιστημίου καὶ τοῦ Πολυτεχνείου, ἰδρύθησαν τὸ 1918 καὶ ἄρχισαν νὰ δίνουν διπλώματα τὸ 1922) καὶ ἦταν μικρὸς ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰσαγομένων στὰ ἀνώτατα ἰδρύματα φοιτητῶν καὶ δύσκολος τομεὺς εἶναι. Ἐτσι ὑπάρχουν σήμερα σ' ὅλη τὴν Ἑλλάδα περίπου 3.000 χημικοὶ.

Ἀπ' αὐτούς, 2.000 προέρχονται ἀπ' τὶς πανεπιστημιακὲς σχολὰς Ἀθηνῶν καὶ Θεσσαλονίκης, 300 ἀπὸ τὶς ἰσότιμες τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ 700 ἀπὸ τὸ Πολυτεχνεῖο Ἀθηνῶν καὶ τὰ ἰσότιμα ξένα. Οἱ τελευταῖοι φέρουν τὸν τίτλο τοῦ χημικοῦ μηχανικοῦ καὶ γι' αὐτὸ εἶναι ὑποχρεωτικῶς μέλη τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου Ἑλλάδος, προαιρετικῶς δὲ (περίπου 200) τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Ἐπαγγελματικὰ ὁ ἴδιος συνολικὸς ἀριθμὸς κατανέμεται ὡς ἑξῆς: 1.250 (850 τῶν Πανεπιστημίων καὶ 400 τῶν Πολυτεχνείων) ἐργάζονται στὴ βιομηχανία, 300 στὸ Γενικὸ Χημεῖο τοῦ Κράτους καὶ οἱ ὑπόλοιποι εἶναι ἢ δημόσιοι ὑπάλληλοι (ὑπουργείων Βιομηχανίας, Ἐμπορίου, Δημοσίων Ἔργων, Ἐργασίας κ.λ.π. καὶ ἀνωτάτων ἰδρυμάτων ὡς καθηγηταί, ἐπιμεληταί καὶ βοηθοί) ἢ ἐλεύθεροι ἐπαγγελματίες (ἐργαστηριακοί, γενικῶν ἀναλύσεων, οἰνολόγοι σὲ ση-

μαντικὸ ἀριθμὸ κ.λ.π.). Τέλος, θὰ πρέπει νὰ ἀναφερθοῦν ξεχωριστὰ καὶ οἱ βιοχημικοὶ, ἕνας κλάδος πού συνεχῶς ἀναπτύσσεται.

Ὁ νόμος 6129 τοῦ 1934 ἀνεγνώρισε τὴν ἰδρυθεῖσα τὸ 1924 Ἑνωσι Χημικῶν ὡς Ὀργανισμὸ Δημοσίου Δικαίου καὶ καθώρισε σαφέστερα τὶς ἀρμοδιότητές της, πού συνίστανται α) στὴν καλλιέργεια καὶ προαγωγή τῆς ἐπιστήμης ἀπὸ ἐρευνητικῆς καὶ διδακτικῆς πλευρᾶς, δεδομένου ὅτι Χημικὴ Ἑταιρία δὲν ὑπάρχει στὴ χώρα μας, β) στὴν προβολὴ καὶ ἐπίλυσι τῶν ἐπαγγελματικῶν προβλημάτων πού δημιουργοῦνται συνεχῶς, λόγῳ τῆς παρουσίας τοῦ χημικοῦ μεταξὺ τῶν ἄλλων συγγενῶν κλάδων τῆς ἐρεύνης καὶ τῆς παραγωγῆς, γ) στὴν καθοδήγησι τοῦ κράτους ὅσον ἀφορᾷ τὸν ἔλεγχον καὶ τὴν καλύτερη ἀξιοποίησι τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν καὶ δ) στὴν βοήθεια πρὸς τὴν βιομηχανία μας.

Ἄπλοι χημικοὶ καὶ μηχανικοὶ

Ἐπὶ τῆς διαφοράς ἀνάμεσα στοὺς Χημικοὺς τοῦ Πανεπιστημίου καὶ τοῦ Πολυτεχνείου; Σύμφωνα μὲ τὰ διδακτικὰ προγράμματα, οἱ πρῶτοι ἔχουν περισσότερο ἔκτετα μένο τομέα θεωρητικῆς διδασκαλίας καὶ ἐργαστηριακῆς ἐρεύνης, ἐνῶ οἱ δεύτεροι, τῆς πρακτικῆς ἐφαρμογῆς. Αὐτὸς ὅμως ὁ διαχωρισμὸς πού ὑπάρχει στὰ θρανία, ἐξαφανίζεται στὸν ἐπαγγελματικὸ στίβον. Ἡ ἀληθινὴ εἰδίκευσι δὲν ἀποκτάται μὲ τὴν βασικὴ μόρφωσι πού δίνουν οἱ σχολές, ἀλλὰ μὲ τὴν πράξι, τὴν εἰδικὴ μελέτη καὶ ἔρευνα.

Ρόλος καὶ ἀμοιβῆς

Εἶναι ἔξω ἀπὸ κάθε συζήτησι ὅτι ὁ χημικὸς ἀπετέλεσε βασικὸ συντελεστὴ τῆς ὀργανώσεως καὶ ἀλλαγῆς, στὰ τελευταῖα χρόνια, ἀναπτύξεως τῆς βιομηχανίας μας. Ἀλλὰ ἡ ἐργασία του δὲν φαίνεται καὶ δὲν προβάλλεται.

Ἐκτὸς ἀπὸ λίγες σχετικὰ ἐξαιρέσεις καὶ οἱ ἀμοιβῆς τῶν χημικῶν βρίσκονται σὲ χαμηλὰ ἐπίπεδα, συγκριτικὰ μὲ τὶς ὑπηρεσίες των.

Μισθοδοτικὸ καὶ συνταξιοδοτικὸ, λοιπόν, εἶναι τὰ δύο πρῶτα προβλήματα πού ἀπασχολοῦν τὸν κλάδον. Κλείνοντας αὐτὴ τὴν ἔρευνα γιὰ τοὺς χημικοὺς, ἱεραρχοῦμε τὰ προβλήματα τους καὶ αἰτήματά τους ὡς ἑξῆς:

1) Γενικὴ ἀναθεώρησι τοῦ θέματος τῶν ἀπολαυτῶν καὶ ἀνοδός των σὲ ἐπίπεδα ἀνάλογα τῆς ἀποστολῆς καὶ τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ χημικοῦ, ὅπως συμβαίνει καὶ στὸ ἐξωτερικόν.

2) Ὑπογραφή συλλογικῆς συμβάσεως ἐπὶ ὑψηλοτέρων βάσεων.

3) Αὐξησι τῶν συντάξεων καὶ τοῦ ἐξευτελιστικοῦ ἐπικουρήματος μὲ ἀναπροσαρμογὴ τῶν κοινωνικῶν πόρων τοῦ Τ.Ε.Α.Χ. (ἀνὰ 1% ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ τοῦ τσιμέντου).

4) Ἐκσυγχρονισμὸς, συμπλήρωσι καὶ κωδικοποίησι τῆς περὶ χημικῶν νομοθεσίας (πλήρης ἐπαγγελματικὴ ἐξέλιξις, ἐπίσημος ταυτότης, μετατροπὴ τῆς Ἑνώσεως σὲ Χημικὸ Ἐπιμελητήριον κ.λ.π.).

5) Νομοθετικὴ κατοχύρωσι καὶ προστασία τῶν βιοχημικῶν.

6) Βαθμολογικὴ κατάταξι τῶν ὑπηρετούντων στὴν ΔΕΗ.

7) Πλουτισμὸς τῆς βιβλιοθήκης τῆς Ἑνώσεως μὲ βιβλιογραφίαν, κυρίως βιομηχανικῶν ἐφαρμογῶν.

8) Ἐνίσχυσι τῶν Χημικῶν Σχολῶν μὲ μέσα καὶ προσωπικόν.

9) Τόνωσι τοῦ ἐρευνητικοῦ ἔργου τῶν χημικῶν ἰδρυμάτων.

Ἡρ. Παπῆς

ΤΑ ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΑ ΟΞΕΑ (DNA ΚΑΙ RNA) ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΖΩΗΣ*

*Υπό ΠΑΣΧΑΛΗ ΜΟΣΧΟΥ**

Εἰς τὰ ἐπιστημονικὰ περιοδικὰ, ἀλλὰ καὶ τὸν διεθνή καὶ ἑλληνικὸν τύπον, δημοσιεύονται ἄρθρα ὑπὸ ἐντυπωσιακοῦς πολλὰκις τίτλους ὡς «Ἀπεκρυπτογραφηθὴ ὁ γενετικὸς κώδικς» ἢ «Ἐπετεύχθη ἡ σύνθεσις ζωτικῆς ὕλης», διὰ τῶν ὁποίων ἐπιδίδωκεται ἡ ἐνημέρωσις τοῦ ἀναγνώστου ἐπὶ τῶν προόδων τῆς βιοχημείας, τῆς μοριακῆς βιολογίας καὶ τῆς γενετικῆς εἰς τὸ πεδίου τῶν γνώσεων μας περὶ τὰ νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα.

Ἐπειδὴ ὁμως σπανίως γίνεται γενικὴ θεώρησις τοῦ θέματος, πολλὰκις δὲ ὁ ἀναγνώστης ὑφίσταται παραπλάνησιν λόγῳ κακῆς ἀποδόσεως τῶν ἐπιστημονικῶν ὄρων, θεώρησα σκόπιμον νὰ ἀναπτύξω ἐν τῷ πλασιῶ μίᾳ ὁμιλίᾳ τὰ περὶ τῶν σπουδαιότητων τούτων διὰ τὴν ζωὴν ἐνώσεων μέχρι σήμερον γνωστά. Κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ θέματος θὰ καταφανῆ ἢ τεραστία σημασία τῶν συνεχιζομένων ἐρευνῶν περὶ τὰ νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα, οὐχὶ μόνον περιορισμένως ἀπὸ χημικῆς ἢ ἱατρικῆς ἀπόψεως, ἀλλὰ γενικώτερον διὰ τὴν ἐν γένει θεώρησιν τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς. Ἀπομένουν ἀκόμη βεβαίως πολλὰ νὰ ἀποκαλυφθῶν σὺν τῇ προόδῳ τῶν ἐρευνῶν, τὰ ἐπιτεύγματα ὁμως τῆς τελευταίας δεκαπενταετίας θεμελιώνουν πλήρως τὰς ἀντιλήψεις τῆς Ἐπιστήμης καὶ ἀνοίγουν νέους δρόμους θεωρητικῶν γνώσεων ἀλλὰ καὶ πρακτικῆς ἐφαρμογῆς γύρω ἀπὸ τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς καὶ τὰς ἐπ' αὐτῶν ἐπιδράσεις τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν.

Ἐχει ἤδη ἀποκαλυφθῆ ὁ τρόπος τῆς διὰ τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν μεταβιβάσεως τῶν κληρονομικῶν χαρακτήρων ἀπὸ τοῦ ἀρχικοῦ κυττάρου εἰς τοὺς ἐπιγόνους καθὼς καὶ ὁ μηχανισμὸς τῆς συνθέσεως ἐντὸς τοῦ κυττάρου τῶν πρωτεϊνῶν, τῶν ἐνζύμων, τῶν ἀντισωμάτων καὶ τῶν λοιπῶν πολυπλόκων πρωτεϊνικῆς συστάσεως ἀπαραιτήτων διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ὄντος ἐνώσεων. Μὲ τὴν τελευταίως μάλιστα ἐπιτευχθεῖσαν σύνθεσιν ἀπλῶν τινῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν, ὡς καὶ πρωτεϊνῶν, ἀνοίγονται ἀπεριόριστοι ὀρίζοντες καὶ δημιουργοῦνται θετικαὶ ἐλπίδες, ὅτι θὰ κατορθωθῆ ἡ ἐπέμβασις ἐπὶ τῶν κληρονομικῶν πληροφοριῶν καθὼς καὶ ἐπὶ τοῦ μηχανισμοῦ συνθέσεως τῶν πρωτεϊνικῶν οὐσιῶν τοῦ κυττάρου, μὲ σκοπὸν τὴν ἀποτροπὴν ὀρισμένων κληρονομικῶν νόσων ὀφειλομένων εἰς ἀνωμαλίαν τῶν γενετικῶν πληροφοριῶν ἢ τὴν βελτίωσιν τῶν βιολογικῶν χαρακτήρων τοῦ ἀναπτυσσόμενου ὄντος ἢ τέλος τὴν πραγμάτωσιν τῆς ἐλπίδος τῆς ἐπιλύσεως τοῦ ἀνίγματος περὶ τὴν φύσιν καὶ θεραπείαν τοῦ καρκίνου, τὸ ὁποῖον τόσον ἀπασχολεῖ τὴν ἀνθρωπότητα. Ἀπὸ ἐντελῶς φιλοσοφικῆς ἀπόψεως ἴσως κατορθωθῆ νὰ δοθῆ ἀπάντησις εἰς τὸ ἐρώτημα πῶς ἐνεφανίσθη τὸ πρῶτον ἢ ζωὴ ὑπὸ τὴν σημερινὴν τῆς μορφῆν ἐπὶ τῆς γῆς.

Ἱστορικόν

Εἶναι γνωστὸν ὅτι μέχρι τοῦ 1828, ὅτε ὁ Wöhler παρήγαγεν οὐρίαν διὰ θερμάνσεως ἐνὸς ἀνοργάνου ἄλατος, τοῦ κυανικοῦ ἄμμωνίου, ἐπιστεῦετο ὅτι ἦτο ἀδύνατος ἢ συνθετικὴ παρασκευὴ οἰασθῆποτε ὀργανικῆς ἐνώσεως, λόγῳ κάποιας ἀγνώστου δυνάμεως καλουμένης μάλιστα «Ζωϊκῆς Δυνάμεως», ἣτις ἦτο ἀπαραίτητος διὰ τὴν δημιουργίαν μίᾳς χημικῆς ἐνώσεως ἐκ τῶν ἀπαντωσῶν εἰς τὴν ζωσαν ὕλην καὶ τῆς ὁποίας ἐστερεῖτο ὁ ἄνθρωπος.

* Διάλεξις δοθεῖσα εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν τὴν 8ην Μαΐου 1969.

** Χημικός, πρῶην Διευθυντῆς τοῦ Βιοχημικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Νοσοκομείου «Ἐρυθρὸς Σταυρὸς».

Δεύτερος σημαντικὸς σταθμὸς, διὰ τοῦ ὁποίου παρεληφίσθησαν πλήρως αἱ ἐντὸς τῶν κυττάρων λαμβάνουσαι χώραν ἀντιδράσεις πρὸς τὰς ἀντιδράσεις τῆς ἀνοργάνου ὕλης, ἦτο ἡ κατὰ τὸ 1897 ἀπομόνωσις τῶν ἐνζύμων ἀπὸ τοῦ κυττάρου τῆς ζυθοζύμης παρὰ τοῦ Büchner καὶ ἡ ἐν συνεχείᾳ ἀπόδειξις ὅτι ἡ ἀλκοολικὴ ζύμωσις συντελεῖται μὲ τὴν αὐτὴν πληρότητα καὶ ἄνευ τῆς παρεμβολῆς τοῦ βιολογικοῦ κύκλου τοῦ κυττάρου τῆς ζύμης, ὡς μέχρι τοῦδε ἐπιστεῦετο.

Τέλος αἱ περὶ τὰ νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα ἔρευναι κατέρριψαν κάθε διαχωριστικὸν τεῖχος μεταξὺ τῶν ἀντιδράσεων ἐκτὸς καὶ ἐντὸς τοῦ κυττάρου καὶ ἀπέδειξαν τὴν ἐνότητα ἀπάντων τῶν ἐν τῇ Φύσει φαινομένων, τὰ ὁποῖα διέπονται ἀπὸ τοὺς αὐτοὺς βασικοὺς νόμους.

Ἡ ὑπαρξις τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν διεπιστώθη πρὸ 100 ἀκριβῶς ἔτων ἀπὸ τὸν Γερμανοελβετὸν βιολόγον Miescher, ὁ ὁποῖος ἐργαζόμενος εἰς τὸ πρωτοποριακὸν διὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ βιοχημικῶν ἐργαστηρίου τοῦ Καθηγητοῦ Hoppe-Seyler ἐν Tübingen τῆς Γερμανίας, ἀπεμόνωσεν ἀπὸ τοὺς πυρήνας τῶν λευκοκυττάρων τοῦ ἀνθρωπίνου αἵματος μίαν οὐσίαν, τῆς ὁποίας ἡ ὑψηλὴ περιεκτικότης εἰς φωσφόρον (2,5%) τὸν ἐντυπωσίασε, ὥστε νὰ μὴ τὴν κατατάξῃ μεταξὺ τῶν γνωστῶν τότε ἐνώσεων, ἀλλὰ νὰ τὴν ὀνομάσῃ «νουκλεΐνη». Σημειωτέον ὅτι τὸ ὑλικὸν διὰ τὰς ἐρευνας του ἐλάμβανεν ὑπὸ μορφῆν πύου ἐπὶ τῶν ἀπορριπτομένων ἀπὸ τὰς χειρουργικὰς κλινικὰς ἐπιδέσεων ἐκ μολυσμένων τραυμάτων. Ὁ ὀρος νουκλεΐνη ἐδόθη, διότι ἡ οὐσία αὕτη ἀπεμονώθη ἀπὸ τὸν πυρήνα τῶν κυττάρων, λατινιστὶ nucleus. Σήμερον ὁμως γνωρίζομεν, ὅτι νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα, ὡς μετανομάσθη ἀργότερον ἢ νουκλεΐνη, εὐρίσκονται καὶ ἐκτὸς τοῦ πυρήνος, καθὼς καὶ εἰς κύτταρα στερούμενα πυρήνος, ὅπως μερικὰ εἶδη μικροβίων, καθὼς καὶ εἰς ἀπαντας τοὺς ἰούς.

Ὁ Miescher ἐγνώριζεν ὅτι ὁ ὀξινὸς χαρακτήρ τῆς νουκλεΐνης ὀφείλετο εἰς τὴν παρουσίαν τῆς φωσφορικῆς ρίζης, τὸν ὄρον ὁμως «νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα» καθιέρωσε τὸ πρῶτον ὁ Γερμανὸς βιοχημικὸς Altmann τὸ 1899. Ὅτε περὶ τὸ 1884 ἀνεκαλύφθη ἡ ὑπαρξις τῶν χρωματοσωμάτων ἐντὸς τοῦ πυρήνος, συνεδέθησαν μὲ αὐτὰ τὰ νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα. Ἐπειδὴ ὁμως εἰς τὰ χρωματοσώματα περιέχονται πλὴν τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν καὶ πρωτεΐναι, δὲν εἶχεν ἐντοπισθῆ εἰς ποίαν ἐκ τῶν δύο ὁμάδων ἐνώσεων συνεκεντροῦντο αἱ κληρονομικαὶ πληροφορίαι, αἱ ὁποῖαι μετεβιβάζοντο διὰ τῶν χρωματοσωμάτων κατὰ τὴν διαίρεσιν τοῦ κυττάρου. Μόλις τὸ 1944 τρεῖς ἀμερικανοὶ μικροβιολόγοι ἀπέδειξαν, ὅτι ἡ κληρονομικότης μεταβιβάζεται διὰ τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν, ἂν καὶ ἀκόμη δὲν εἶχεν ἀποκρυπτογραφηθῆ ἡ μοριακὴ τῶν δομῆ.

Ἀπὸ τοῦ 1952 θεμελιούται ἡ νέα ἐποχὴ τῆς βιοχημείας καὶ τῆς μοριακῆς βιολογίας, ὅτε διὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Ἄγγλου φυσικοῦ Wilkins βάσει μεθόδου κρυσταλλογραφίας μὲ ἀκτίνια Χ ἀπεδόθη ἡ ἐν τῷ χώρῳ δομὴ τοῦ μορίου τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν. Τὰς ἐργασίας τοῦ Wilkins ὠλοκλήρωσαν κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ὁ νεαρὸς Ἀμερικανὸς Watson μὲ τὸν Ἄγγλον Crick, ὅτε διετύπωσαν τὴν περὶ «διπλῆς ἕλικος» θεωρίαν των διὰ τὴν μορφῆν τοῦ μορίου τοῦ δεσοξυριβοζο-νουκλεϊνικοῦ ὀξεῶς (DNA) κατόπιν τῶν κλασσικῶν ἐργασιῶν των εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Καϊμπριτζ. Αἱ ἔκτοτε μέχρι σήμερον ἐπακολουθήσασαι ἐργασίαι ἀνὰ τὸν Κόσμον ἐπηλήθευσαν τὴν θεωρίαν τῆς διπλῆς ἕλικος.

Ἐπειδὴ κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν ἐν συνεχείᾳ τῶν περὶ τὰ νουκλεϊνικὰ ὀξεῖα γνώσεων μας καὶ τῶν μεθόδων μὲ τὰς ὁποίας συντελοῦνται αἱ ἔρευναι θὰ γίνῃ μνεία ὄρων σχετιζο-

μένων με τὸ κύτταρον καὶ τοὺς ἰοὺς, θεωρῶ σκόπιμον ὅπως προταχθῆ ἡ σύντομος περιγραφή των.

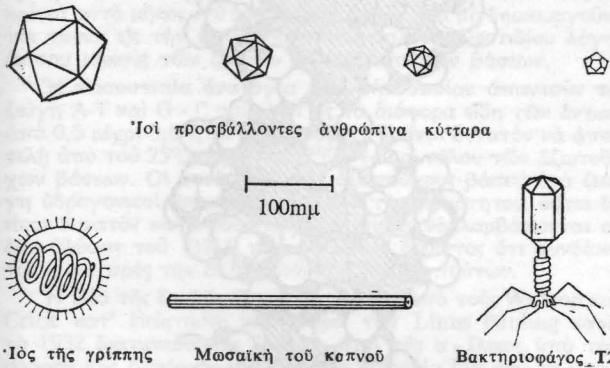
Κύτταρα, Μικρόβια, Ἴοι

Κύτταρον εἶναι, ὡς γνωστόν, ἡ μικροτέρα ὀντότης ζωῆς ὕλης εἴτε ὑπὸ τὴν μορφήν μονοκυττάρων ὀργανισμῶν εἴτε ὡς ὑποδιαίρεσις τῶν πολυκυττάρων ὄντων τοῦ ζωικοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Κάθε κύτταρον συγκροτεῖται βασικῶς ἀπὸ τὰ ἑξῆς μέρη :

α) τὴν μεμβράνην, τῆς ὁποίας ἡ σύστασις ὀλίγον ποικίλλει ἀπὸ ὄντος εἰς ὄν. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο πρωτεϊνικῆς συνθέσεως στιβάδας πάχους 20 Å, μεταξύ τῶν ὁποίων ὑπάρχει στιβὰς ἐκ λιποειδῶν πάχους 35 Å.

β) τὸν πυρήνα καὶ τοὺς πυρηνίσκους, ὅπου εὐρίσκωμεν κυρίως νουκλεοπρωτεΐνας.

γ) τὰ ριβοσώματα, σφαιρικά συγκροτήματα διαμέτρου περὶ τὰ 100 Å, φθάνοντα τὰ 5.000 εἰς ἀριθμὸν εἰς τινα κύτταρα, διὰ τῶν ὁποίων συντελεῖται ἡ σύνθεσις τῶν πρωτεϊνῶν καὶ ἐνζύμων.



Ἴοι προσβάλλοντες ἀνθρώπινα κύτταρα

Ἴος τῆς γρίπης Μωσαϊκὴ τοῦ κομποῦ Βακτηριοφάγος T2

Σύγκρισις σχημάτων καὶ μεγεθῶν διαφόρων ἰῶν, ὑπὸ τὴν αὐτὴν μεγέθυνσιν, 175.000 φορές περίπου. Οἱ ἰοὶ τῆς ἀνω σειρᾶς ἀνήκουν εἰς τοὺς προσβάλλοντας τὸν ἀνθρώπινον ὀργανισμὸν ἔχουν δὲ σχῆμα κανονικοῦ εἰκοσαέδρου.

δ) τοὺς χλωροπλάστας, μόνον εἰς τὰ φυτὰ, ὅπου λαμβάνει χώραν ἡ φωτοσύνθεσις.

ε) τὸ ὄργανον τοῦ Golgi καὶ τινα ἄλλα ὀργανίδια καὶ συσσωματώματα.

ζ) τὸ κυτταρόπλασμα, ὡς ὀνομάζεται τὸ μεταξύ μεμβράνης καὶ πυρήνος κολλοειδοῦς συστάσεως μέρος.

η) τὰ μιτοχόνδρια ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐπιτελεῖται ὁ μεταβολισμός.

Εἶναι γνωστόν ὅτι κάθε κύτταρον ζῆ αὐτοτελῶς καὶ ἐπιτελεῖ ὅλας τὰς βασικὰς λειτουργίας τοῦ ἐμβίου ὄντος, ἤτοι μεταβολισμὸν, πολλαπλασιασμὸν καὶ μεταβίβασιν τῶν κληρονομικῶν χαρακτήρων. Τὰ μικρόβια εἶναι ἐπίσης τέλεια ἀπ' αὐτῆς τῆς ἀπόψεως ὄντα.

Τί εἶναι ὁμως οἱ ἰοί;

Ἡ λέξις ἰός, λατινιστὶ *virus*, ἐχρησιμοποιεῖτο παλαιότερον διὰ νὰ ὑποδηλώσῃ ζωικὸν δηλητήριον, κυρίως ὄφρων, ἀργότερον ὁμως εἰσῆχθη εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ νὰ χαρακτηρίσῃ τοὺς ἀγνώστους περὶ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος παράγοντας, εἰς οὓς, πέραν τῶν μικροβίων, ὀφείλονται πλεῖστα σοβαρὰ ἀσθένεια. Ἐπειδὴ οἱ ὄγνωστοι ἕως τότε παράγοντες δὲν συνεκρατοῦντο καὶ ἀπὸ τὸν λεπτότερον ἡθμὸν, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ μικρόβια, ὀνομάσθησαν «δηθητοὶ ἰοί».

Διὰ τοῦ ἠλεκτρονικοῦ ὁμως μικροσκοπίου ἐγένοντο ὄρατοι οἱ ἰοὶ καὶ διεπιστώθη ὅτι δὲν πρόκειται περὶ δηλητηριωδῶν οὐσιῶν ἀλλὰ περὶ συγκεκριμένων ὄντων με χαρακτηριστικὴν δι' ἕκαστον εἶδος μορφήν καὶ σύστασιν. Ἀπὸ ἀπόψεως διαστάσεων οἱ ἰοὶ ἔχουν διαμέτρους κυμαινομένας ἀπὸ 100 μέχρι 2.000 Å, ἐναντι 5.000 Å τοῦ μικροτέρου μικροβίου. Οἱ ἰοὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ μίαν κάψαν πρωτεϊνικῆς συνθέσεως ἣτις προστατεύει τὸ ἐντὸς αὐτῆς περικλειόμενον ἐν μόνον

εἶδος νουκλεϊνικοῦ ὀξέος, DNA ἢ RNA, ἐν ἀντιθέσει πρὸς ὅλα τὰ ἄλλα ὄντα, εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν ἀπαραιτήτως καὶ τὰ δύο εἶδη νουκλεϊνικῶν ὀξέων, διὰ συνεργασίας τῶν ὁποίων, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, εἶναι καὶ μόνον δυνατὸν νὰ ὑπάρξῃ πλήρης βιολογικὸς κύκλος. Ἐνεκα λοιπὸν τῆς ἐλλείψεως τῶν ὀργανιδίων τοῦ κυττάρου καὶ τῆς παρουσίας ἐνὸς μόνου εἶδους νουκλεϊνικοῦ ὀξέος, οἱ ἰοὶ στεροῦνται ὅλων τῶν ἄλλων λειτουργιδίων τῆς ζωῆς πλην τῆς μεταβίβασεως τῆς κληρονομικότητος.

Ἀφοῦ λοιπὸν δὲν εἶναι εἰς θέσιν οἱ ἰοὶ νὰ ἀφομοιώσουν θρεπτικὰς οὐσίας, ὅπως ὅλα τὰ ἄλλα ὄντα, πῶς πολλαπλασιάζονται; Τυπικὸν παράδειγμα τρόπου πολλαπλασιασμοῦ τῶν ἰῶν εὐρίσκωμεν εἰς τοὺς «βακτηριοφάγους», ὁμάδα ἰῶν οἱ ὁποῖοι κατὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν των καταστρέφουν ὠριμένα μικρόβια.

Εἰς βακτηριοφάγος, ὁ ὁποῖος μάλιστα εἶναι καὶ ἄρκετὰ σύνθετος ἀπὸ ἀπόψεως μορφῆς, διότι ἀποτελεῖται ἀπὸ κεφαλὴν πολυεδρικοῦ σχήματος ἐντὸς τῆς ὁποίας ἐγκλείεται ὁλόκληρος ἡ ποσότης τοῦ νουκλεϊνικοῦ ὀξέος, κορμόν, βάσιν καὶ ἰνίδια, ἐπικάθεται ἐπὶ τοῦ πολὺ μεγαλυτέρου του βακτηριδίου, διαπερᾶ τὴν μεμβράνην του καὶ ἐγχέει ἐντὸς τοῦ κυτταροπλάσματος τοῦ βακτηριδίου τὸ νουκλεϊνικὸν του ὄξύ, ὅποτε ἀδρανοῦν ὅλα ἂν λειτουργία τοῦ προσβληθέντος κυττάρου καὶ ἐντὸς ἡμιώρου περίπου, βάσει τῶν ἐντολῶν τοῦ ἐγχυθέντος νουκλεϊνικοῦ ὀξέος τοῦ ἰοῦ, ἀποδομοῦνται αἱ πρωτεϊνικαὶ ἐνώσεις τοῦ μικροοργανισμοῦ καὶ ἐκ τῶν δομικῶν τούτων ὕλικῶν παράγονται ὑπὲρ τὰ διακόσια ἀντίτυπα τοῦ ἰοῦ, ὅμοια ἀκριβῶς πρὸς τὸ ἐν προσβάλόν, καὶ μετὰ τὴν λύσιν τῆς μεμβράνης τοῦ κυττάρου δι' εἰδικὸν ἐνζύμου, ἐλευθεροῦνται πλέον τῶν 200 νέα ἀντίτυπα, ἑτοιμα νὰ προσβάλουν νέα μικρόβια.

Δοθέντος λοιπὸν ὅτι οἱ ἰοὶ δὲν δύνανται νὰ ὑπάρξουν ὡς αὐτοτελῆ ὄντα, ἀλλὰ ζοῦν παρασιτικῶς ἀναλώμασι κυτταρικῶν ὀργανισμῶν, τίθεται τὸ ἐρώτημα, ἐὰν πρέπει οἱ ἰοὶ νὰ θεωροῦνται ὡς ζῶντα ὄντα. Ἀπομένει ἐπίσης ἀναπάντητον τὸ ἐρώτημα, ἐὰν οὗτοι ἀποτελοῦν ἀπλουστάτην μορφήν ζωῆς, ἣτις ἐδημιουργήθη ἐξ ὑπαρχῆς με παρασιτικὸν χαρακτήρα, ἢ εἶναι οὗτοι ἀποτελέσματα ἐκφυλιστικῆς ἐξελίξεως ἀπλῶν μονοκυττάρων ὀργανισμῶν, οἵτινες, ζῶντες παρασιτικῶς, ἀπώλεσαν βαθμηδὸν ὅλας τὰς ἄλλας λειτουργίας πλην τῆς μεταβίβασεως τῆς κληρονομικότητος διὰ τοῦ νουκλεϊνικοῦ των ὀξέος.

Σύστασις καὶ μοριακὴ δομὴ τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξέων

Κατὰ τὴν χημικὴν ὀρολογίαν τὰ νουκλεϊνικὰ ὀξέα καλοῦνται ἐπὶ τὸ ὀρθότερον «Πολυνουκλεοτιδία», διότι εἶναι προϊόντα πολυμερισμοῦ ἀπλουστέρων ἐνώσεων, τῶν «μονονουκλεοτιδίων», τῶν ὁποίων ἔχομεν δύο εἶδη, ἀναλόγως τοῦ ὕδατάνθρακος ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται ἠνωμένος εἰς τὸ μόριόν των. Οὕτω τὰ πολυμερισμένα παράγωγα τῆς μῆς ὁμάδος εἰς τὰ ὁποῖα ἀπαντᾷ ἡ πεντόζη ριβόζη, καλοῦνται «ριβοζονουκλεϊνικὰ ὀξέα» καὶ κατὰ συγκοπὴν ἐκ τῶν ἀρχικῶν τῶν ἀγγλικῶν λέξεων *ribosonucleic acid* «RNA», ἐνῶ τὰ τῆς ἄλλης ὁμάδος, ὅπου ἀντὶ τῆς ριβόζης ἔχομεν τὸ ἀπωξυγονωμένον παράγωγον τῆς, τῆς δεσοξυριβόζης, καλοῦνται «δεσοξυριβοζονουκλεϊνικὰ ὀξέα» καὶ κατὰ συγκοπὴν «DNA» ἐκ τοῦ ἀγγλικοῦ *desoxyribosonucleic acid*.

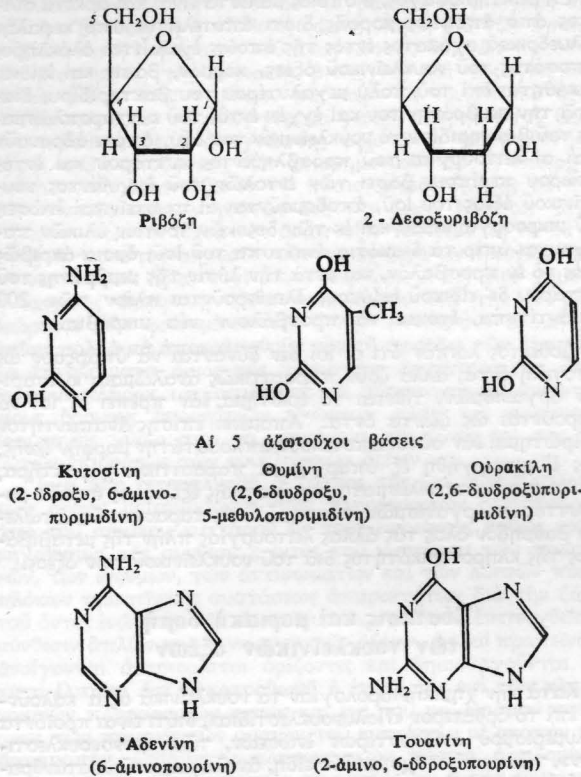
Ἀμφότερα αἱ πεντόζαι εὐρίσκονται εἰς τὸ μόριον τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξέων ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ β - φουραζονικοῦ των δακτυλίου. Τὸ μόριον οἰουδήποτε μονονουκλεοτιδίου ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἑξῆς δύο, τὰ αὐτὰ πάντοτε, συστατικά, ἣτοι ἐν μόριον τῆς μῆς ἐκ τῶν δύο πεντοζῶν εἰς τὴν 5' θέσιν τοῦ δακτυλίου τῆς ὁποίας εὐρίσκεται συνδεδεμένον δι' ἑστερικοῦ δεσμοῦ ἐν μόριον ὀρθοφωσφορικοῦ ὀξέος. Τὸ τρίτον συστατικὸν εἶναι μία ἐκ τῶν κάτωθι πέντε ἀζωτοῦχων βάσεων, ἐξ ὧν αἱ τρεῖς εὐρίσκονται εἰς τε τὸ DNA καὶ τὸ RNA, ἐνῶ ἡ τετάρτη εἶναι διάφορος εἰς κάθε εἶδος νουκλεϊνικοῦ ὀξέος καὶ δὴ εἰς μὲν τὸ DNA ἔχομεν μόνον θυμίνην, ἐνῶ εἰς τὸ RNA ἀπαντᾷ ἀντ' αὐτῆς ἡ οὐρακίλη.

Εἰς τὰ δύο λοιπὸν εἶδη εὐρίσκωμεν δύο πουρίνας, ἣτοι τὴν ἀδενίνην ἢ 6 ἀμινοπουρίνην καὶ τὴν γουανίνην ἢ 2 ἀμινο 6 ὕδροξυπουρίνην καὶ μίαν πυριμιδίνην, τὴν κυτοσίνην ἢ 2 ὕδροξυ - 6 ἀμινοπυριμιδίνην.

Αί δύο μη κοινά βάσεις είναι ή θυμίνη ή 2,6 διυδροξυ - 5 μεθυλοπυριμιδίνη διά τὸ DNA καί ή ούρακίλη ή 2,6 διυδροξυπυριμιδίνη διά τὸ RNA.

Κατὰ τὴν περαιτέρω ἀνάπτυξιν θὰ χρησιμοποιήσωμεν τὰ διεθνῶς χρησιμοποιούμενα σύμβολα διά τὰς ἐν λόγω βάσεις δηλ. διά τὴν ἀδενίνη (A), τὴν γουανίνη (G), τὴν κυτοσίνη (C), τὴν θυμίνη (T) καί τὴν ούρακίλην (U).

Νουκλεοσίδιον λοιπὸν καλοῦμεν τὸ συγκρότημα τῆς μίᾳς πεντόζης εἰς τὴν 1' θέσιν τοῦ δακτυλίου τῆς ὁποίας εἶναι συνδεδεμένον διά β - γλυκοζιτικῶν δεσμῶν ἐν μόριον ἀζωτοῦχου βάσεως. Ὄταν δὲ εἰς τὴν 5' θέσιν τῆς πεντόζης τοῦ νουκλεοσίδιου εἶναι ἠνωμένον δι' ἑστερικοῦ δεσμοῦ τὸ ὀρθοφωσφορικὸν ὄξύ, τότε ἔχομεν τὸ νουκλεοτίδιον. Ἀναλόγως τῆς ἠνωμένης ἀζωτοῦχου βάσεως ὀνοματίζεται καί τὸ νουκλεοσίδιον, διά

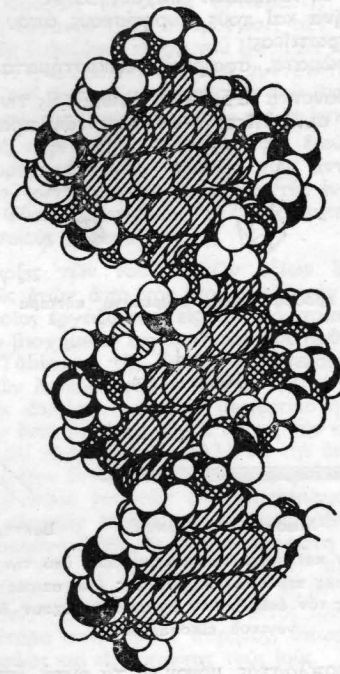


τὴν ἀδενίνη π.χ. τὸ ἀντίστοιχον νουκλεοσίδιον ὀνομάζεται ἀδενοσίνη, τὸ δὲ ἀντίστοιχον νουκλεοτίδιον, μονοφωσφορικὴ ἀδενοσίνη.

Διά τὸν πολυμερισμὸν τῶν τεσσάρων διαφορετικῶν μονονουκλεοτιδίων πρὸς σχηματισμὸν τοῦ μορίου τοῦ νουκλεϊνικοῦ ὄξεος, ὅστις ἐπιτυγχάνεται δι' εἰδικῶν ἐνζύμων, DNA - πολυμεράσης π.χ. διά τὸ DNA, τὸ μονοφωσφορικὸν νουκλεοτίδιον ἐμπλουτίζεται ἐνεργειακῶς διά τοῦ σχηματισμοῦ ἑστέρος τοῦ πυροφωσφορικοῦ ὄξεος, προστιθεμένων δύο ἀκόμη φωσφορικῶν ριζῶν, αἱ ὁποῖαι ὁμως κατὰ τὸν πολυμερισμὸν ἀποσυνδέονται ἐκλυομένης ἐνεργείας, ἐνῶ ἡ ἀπομένουσα φωσφορικὴ ρίζα συνάπτεται δι' ἑστερικοῦ δεσμοῦ πρὸς τὴν 3' θέσιν τοῦ δακτυλίου τῆς πεντόζης τοῦ ἐπομένου νουκλεοτιδίου. Οὕτω σχηματίζεται μία μακρὰ ἀλυσὶς ὑπὸ μορφήν ἰνός, τὸ μήκος τῆς ὁποίας δύναται νὰ εἶναι ἐξαιρετικῶς μακρὸν. Ἀπὸ ἀπόψεως μεγέθους μορίου τὰ νουκλεϊνικά ὄξεα ἀποτελοῦν τὰς μάλλον μεγαλομοριακὰς ἐνώσεις. Διά τὸ DNA ἔχουν μετρηθῆ μοριακὰ βάρη τῆς τάξεως τῶν 10.000.000, πιστεύεται ὁμως ὅτι κατὰ τὸ πείραμα δὲν ἀποφεύγεται ἡ κατάτμησις τοῦ μακρομορίου καὶ ὅτι εἰς τὴν πραγματικότητά τὸ μοριακὸν τοῦ βάρους εἶναι τῆς τάξεως μέχρις 100.000.000. Διά τὸ RNA ἔχουν μετρηθῆ μικρότεραί τιμαὶ ἤτοι 1.000.000 διά τὸ RNA τῶν ριβοσωμάτων, ἐνῶ δι' ἄλλην ἀπλουστέρην μορφήν RNA εὐρέθῃ μοριακὸν βάρη τῆς τάξεως τοῦ 25.000.

Τὰ εἶδη τῶν νουκλεϊνικῶν ὄξεων

Μέχρι τοῦ 1940 ἐπιστεύετο, ὅτι τὰ νουκλεϊνικά ὄξεα εὐρίσκονται μόνον εἰς τὸν πυρῆνα. Ὄταν ὁμως ἐφωτογραφήθησαν ἱστολογικαί τομαὶ φωτισμένοι με ὑπεριώδες φῶς μήκους κύματος 260 μ, τὸ ὅποιον ἦτο γνωστὸν ὅτι ἀπορροφοῦν αἱ εἰς τὸ μόριον τῶν νουκλεϊνικῶν ὄξεων ἐνσωματωμένοι πουργίνοι καὶ πυριμιδίναι, ἀπεδείχθη ὅτι πλὴν τοῦ DNA τὸ ὅποιον με μικρὰ ποσὰ RNA εὐρίσκεται κυρίως εἰς τὸν πυρῆνα, τὸ RNA εὐρίσκεται ἐκτὸς τοῦ πυρῆνος καὶ δὴ κατὰ ποσοστὸν 80 - 90% ἐντὸς τῶν ριβοσωμάτων ὑπὸ μορφήν r - RNA, τὸ δὲ ὑπόλοιπον ἐντὸς τοῦ κυτταροπλάσματος ὑπὸ τὰς δύο ἄλλας μορφάς, τὴν τοῦ ἀγγελιαφόρου RNA δηλ. m - RNA καί τὴν τοῦ μεταφέροντος RNA ἢ t - RNA .



- Ὑδρογόνον
- Ὄξυγόνον
- Ἀνθρακὲς εἰς τὰς φωσφατοεστερικές ἀλύσεις
- Ἀνθρακὲς καὶ ἀζῶτον τῶν βάσεων
- Φωσφόρος

Σχηματικὴ ἀπεικόνισις τοῦ μορίου τοῦ DNA διά τῆς ὁποίας δίδεται ἡ ἐντὸς τοῦ ὑπὸ μορφήν διπλῆς ἑλικῆς μορφοῦ, θέσις τῶν ἀτόμων. Ἡ κλίμαξ τῆς μεγεθύνσεως ὡς πρὸς τὰς πραγματικὰς διαστάσεις τοῦ μορίου εἶναι περὶ τὰ 43.000.000

Τὸ DNA ἐμφανίζεται εἰς δύο τὰ ὄντα ὑπὸ τὴν αὐτὴν μορφήν βασικῶς ἀπὸ ἀπόψεως ποικιλίας ἀζωτοῦχων βάσεων ἀλλὰ καὶ σκοποῦ, διότι ἐπ' αὐτοῦ διά τοῦ συνδυασμοῦ τῶν ἐν λόγω βάσεων, ὅστις διαφέρει τόσον κατὰ τὸν ἀριθμὸν ὅσον καὶ κατὰ τὴν ἀλληλουχίαν, ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀποτύπωσις καὶ ἡ περαιτέρω μετάδοσις τῶν κληρονομικῶν πληροφοριῶν. Οἱ Watson καὶ Crick ἀπέδειξαν, ὅτι τὸ μόριον τοῦ DNA ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μακρομοριακὰς ἀλύσεις, αἱ ὁποῖαι βαίνουσαι παραλλήλως περιστρέφονται ἡ μία περὶ τὴν ἄλλην δίκην σχοινίνης κλίμακος τῆς ὁποίας τὰ μὲν δύο σχοινία ἀποτελοῦν τὰ διά τῆς φωσφορικῆς ριζῆς ἐπαλλήλως συναπτόμενα μόρια τῆς

δεσοξυριβόζης, τὰς δὲ βαθμίδας τὰ ζεύγη τῶν ἀζωτούχων βάσεων, αἱ ὁποῖαι, ὡς ἐλέχθη, συνδέονται δι' ὑδρογονικῶν δεσμῶν καὶ διὰ δύο δεσμῶν τὸ ζεύγος A - T καὶ διὰ τριῶν τὸ ζεύγος G - C. Σημειώτεον ὅτι τὰ ἀναφερθέντα δύο ζεύγη εἶναι καὶ τὰ μόνα δυνατὰ, δηλ. ἀποκλείεται ὁ συνδυασμὸς A - G ἢ τοῖς δύο πουρινῶν, καθὼς καὶ ὁ συνδυασμὸς τῶν δύο πυριμιδινῶν C - T καὶ τοῦτο ἀφ' ἐνὸς μὲν λόγῳ τῆς διαφορᾶς μεγέθους τῶν μορίων μεταξὺ πουρίνης καὶ πυριμιδίνης καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὑδρογονικῶν δεσμῶν, ὅστις ἀπαιτεῖται δι' ἑκάστην βάσιν. Δηλαδή ἡ A, ἔχουσα ὡς πουρίνη μεγαλύτερον μῶριον καὶ διαθέτουσα δύο σημεῖα σχηματισμοῦ ὑδρογονικῶν δεσμῶν, ὑποχρεωτικῶς συνδέεται πάντοτε μὲ τὴν T, διότι αὕτη, ὡς πυριμιδίνη, ἔχει μικρότερον μῶριον καὶ δύο ἐπίσης σημεῖα συνάψεως τοῦ ὑδρογονικοῦ δεσμοῦ. Τὸ ζεύγος A-G εἶναι ἀπρόσφορον, διότι ἡ μὲν A ἔχει δύο σημεῖα σχηματισμοῦ ὑδρογονικοῦ δεσμοῦ, ἐνῶ ἡ G τρία, τὸ δὲ ζεύγος A - G ὡς ἀποτελούμενον ἐκ δύο πουρινῶν, εἶναι μακρότερον τοῦ ζεύγους G - T, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀμφότεραι πυριμιδίναι, μοριακῶς βραχύτεραι ἀλλὰ καὶ αὐταὶ ἐπίσης μὲ διαφορὰς ὡς πρὸς τοὺς ὑδρογονικοὺς δεσμούς, δύο τῆς T καὶ τρεῖς τῆς C. Λόγῳ λοιπὸν τοῦ περιγραφέντος στερεοχημικοῦ λόγου εἶναι ἐξησφαλισμένη ἡ αὕτη πάντοτε ἀλάθητος σύνδεσις τῶν ἀζωτούχων βάσεων ἀνὰ δύο, ὥστε νὰ ἐξασφαλίζεταί στερρὰ σύνδεσις διὰ 2 ἢ 3 ὑδρογονικῶν δεσμῶν καὶ τὸ αὐτὸ μήκος τοῦ μορίου ἀνὰ ζεύγη, ἵνα μὴ δημιουργηθῶνται τάσεις εἰς τὴν ὄλην δομὴν τοῦ πολυνουκλεοτιδίου λόγω ἀνίσου μήκους τῶν ζευγῶν τῶν ἀζωτούχων βάσεων.

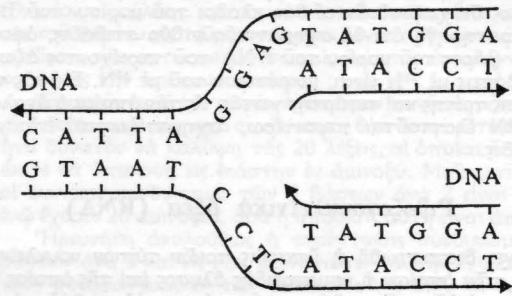
Ἡ ποσοστιαία ἀναλογία ὑπὸ τὴν ὁποίαν ἀπαντοῦν τὰ ζεύγη A-T καὶ G - C ποικίλλει εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν ὄντων ἀπὸ 0,3 μέχρι 3,0 ἢ τοῖς τὸ ζεύγος A - T εἶναι δυνατόν νὰ ἀποτελῇ ἀπὸ τοῦ 25% μέχρι τοῦ 75% τοῦ συνόλου τῶν ἀζωτούχων βάσεων. Οἱ συνδέοντες τὰς ἀζωτούχους βάσεις ἀνὰ ζεύγη ὑδρογονικοὶ δεσμοὶ λύνονται διὰ τῆς θερμότητος, οὕτω δὲ εἶναι δυνατόν κατὰ τοὺς πειραματισμοὺς νὰ λαμβάνωνται αἱ δύο ἀλύσεις τοῦ DNA κερχωρισμένως, δοθέντος ὅτι συνδέονται ἡ μία πρὸς τὴν ἄλλην διὰ τῶν δεσμῶν τούτων.

Ἡ ἰδέα τῆς διπλῆς ἕλικος διετυπώθη ἀπὸ τοὺς Watson καὶ Crick κατ' ἐπέκτασιν τῆς παρὰ τοῦ Linus Pauling κατὰ τὸ 1932 διατυπωθείσης θεωρίας περὶ τῆς α - ἕλικος, ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ὁποίας συνδέονται τὰ ἀμινοξέα διὰ τοῦ πολυπεπτιδικοῦ δεσμοῦ εἰς τὸ μῶριον τῶν πολυπεπτιδίων κατὰ τὸν πολυμερισμὸν. Διὰ τῶν μετρήσεων βάσει τῆς κρυσταλλογραφίας μὲ ἀκτίνιας X ἐλαχίστου μήκους κύματος, εὐρέθη ὅτι ἡ διάμετρος τῆς κληθείσης διπλῆς ἕλικος εἶναι περὶ τὰ 20 Å, τὸ μήκος τῆς ὁμοῦ ποικίλλει ἀπὸ ὄντος εἰς ὄν, φθάνον μέχρι χιλιοπλασίου τῆς διαμέτρου. Περαιτέρω λεπτομερειακὰ μετρήσεις τοῦ μορίου τοῦ DNA ἀπέδειξαν, ὅτι ἡ ἀπόστασις δύο ἀλληλεπαλλήλων συνδεδεμένων ζευγῶν ἀζωτούχων βάσεων εἶναι περὶ τὰ 3,4 Å καὶ ὅτι τὸ βῆμα μιᾶς πλήρους περιστροφῆς τῆς ἕλικος εἶναι 34 Å, ἄρα δέκα ἀζωτούχοι βάσεις συνδεδεμένοι πρὸς ἰσάριθμα μόρια πεντόζης εἰς ἰσάριθμα νουκλεοτιδία ἀποτελοῦν μίαν πλήρη περιστροφήν τῆς ἕλικος.

Μηχανισμὸς ἀναπαραγωγῆς τοῦ DNA

Ὁ μηχανισμὸς τῆς ἀναπαραγωγῆς ἀκριβῶς ὁμοίου ἀντιτύπου τοῦ μορίου τοῦ DNA εἰς ἕκαστον κύτταρον κατὰ τὸν διαχωρισμὸν του εἰς δύο ὁμοία κύτταρα, τὴν καλουμένην μίτωσιν, ἀκολουθεῖ τὰς ἑξῆς φάσεις. Ἐντὸς τῶν χρωματοσωμάτων τὸ DNA εἶναι συνδεδεμένον πρὸς πρωτεΐνας, τοῦ τύπου τῶν ἰστονῶν, αἱ ὁποῖαι κατὰ τινὰς ἀντιλήψεις παίζουν τὸν ρόλον συνδεδεικῶν ἰνῶν διὰ τὴν ὑπὸ περιστραμμένη μορφήν συσσωμάτωσιν τοῦ μακρομορίου τοῦ DNA ἐντὸς τοῦ χρωματοσώματος. Πρὸ τῆς μίτωσεως λύνονται οἱ ὑδρογονικοὶ δεσμοὶ δι' ὧν συνδέεται ἀντιστοιχῶς μία πουρίνη πρὸς τὴν ἀντίστοιχον πυριμιδίνην τῆς ἀπέναντι ἀλύσεως τοῦ DNA, δημιουργουμένων οὕτω δύο κερχωρισμένων ἀλύσεων. Τότε ἀρχίζει ἡ συμπλήρωσις δύο ἀντιτύπων, διότι ἑκάστη ἀζωτούχος βάση προσελκύει καὶ συνδέεται πρὸς ἑαυτὴν ἕν μονονουκλεοτιδίου φέρον τὴν πρέπουσαν βάσιν, δηλ. ἐὰν πρόκειται περὶ ἀδεϊνῆς προσελκύει καὶ συνδέεται μονονουκλεοτιδίου τῆς θυμίνης ἐκ τῶν ἐν αἰωρήσει εὐρισκομένων εἰς τὸ κυτταρόπλασμα. Τοῦτο ἐπαναλαμβάνεται μὲ ἑκάστην ἐπὶ τῆς ἀκεραίας ἀλύσεως συνδε-

δεμένην βάσιν, ἐνῶ συγχρόνως εἰδικὸν ἐνζυμον, ἡ DNA - πολυμεράση, συντελεῖ τὴν σύνδεσιν δι' ἑσπερικοῦ δεσμοῦ τῆς φωσφορικής ρίζης πρὸς τὴν 3' θέσιν τοῦ δακτυλίου τοῦ γειτονικοῦ μορίου τῆς δεσοξυριβόζης, οὕτω δὲ συμπληροῦνται καὶ ἀνασχηματίζεται ἐξ ἑκάστου κλάδου μία πλήρης διπλῆ ἕλιξ. Ἐκ τῶν δύο τούτων ἕλικῶν ἡ μία παραμένει εἰς τὰ χρωματοσώματα τοῦ ἐνὸς ἡμίσεος τοῦ κυττάρου καὶ ἡ ἄλλη εἰς τὸ ἕκ τῆς διαιρέσεως προκύπτον δεύτερον κύτταρον.



Σχηματική παράστασις τῆς παραγωγῆς δύο ὁμοίων ἀντιτύπων τοῦ μορίου τοῦ DNA κατὰ τὴν μίτωσιν τοῦ κυττάρου.

Σ η μ. Τὰ γράμματα ἀντιστοιχοῦν εἰς τὰς ἀζωτούχους βάσεις ἢτοι ἀδεϊνὴν (A), γουανίνην (G), κυτοσίνην (C), θυμίνην (T) καὶ οὐρακίλην (U).

Ἡ ἀνωτέρω περιγραφείσα χημικὴ σύστασις καὶ μοριακὴ δομὴ καθὼς καὶ ὁ τρόπος ἀναπαραγωγῆς ὁμοίου ἀντιτύπου τοῦ DNA ἱκανοποίησε πλήρως τοὺς βιολόγους, διότι ἐδόθη ἡ ἀπάντησις εἰς τὸ ἐρώτημα πῶς ἕνα τὸσον μεγάλο μῶριον ἀναπαράγεται καὶ μεταδίδει ἀλαθῆτως τοὺς κληρονομικοὺς χαρακτῆρας.

Ἐχει πειραματικῶς ἐπιβεβαιωθῆ διὰ τῶν περιφήμων πειραμάτων τῶν Meselson καὶ Stahl κατὰ τὸ 1958, ὅτι κατὰ τὴν διαίρεσιν τῆς διπλῆς ἕλικος τοῦ DNA εἰς τοὺς δύο κλάδους, οὗτοι παραμένουν τελείως ἀθικτοὶ καὶ χρησιμοῦν ὡς μήτρα διὰ τὴν ἀνάπλασιν τοῦ ὁμοίου ἀκριβῶς ἀντιτύπου. Οἱ προαναφερθέντες ἐρευνηταὶ ἐκαλλιέργησαν ἀποικίας τοῦ βακτηριδίου Escherichia εἰς θρεπτικὰ ὑλικά, εἰς τὰ ὁποῖα ὄλαι αἱ ἀζωτούχοι ἐνώσεις περιεῖχον ἄζωτον ¹⁴N ἀντὶ τοῦ συνήθους ¹⁴N. Ὄταν εἶχον πλέον βεβαιωθῆ ὅτι διὰ τῶν ἀλλεπαλλήλων πολλαπλασιασμῶν τοῦ μικροβίου τὸ N ὅλων τῶν ἀζωτούχων ἐνώσεων, ἐπομένως καὶ τὸ N τῶν βάσεων τοῦ DNA εἶχεν ἀντικατασταθῆ μὲ ¹⁵N, μετέφεραν τὰς καλλιέργειας τοῦ μικροβίου ἐπὶ θρεπτικῶν ὑλικῶν μὲ ¹⁴N. Τώρα ἵπλέον ἀπεμονώθησαν δείγματα τῆς καλλιέργειας εἰς τὰ ὁποῖα ὑπῆρχον μικρὸβια μετὰ ἀμέσως τὴν πρώτην διαίρεσιν, τὴν δευτέραν, τὴν τρίτην κ.ο.κ. Ἀπὸ τὰ δείγματα αὐτὰ τῆς σταδιακῆς ἀναπτύξεως τοῦ μικροβίου ἀπεχωρίσθη τὸ DNA, τὸ ὁποῖον ὑπεβλήθη εἰς διαχωρισμὸν διὰ τῆς καλουμένης μεθόδου «φυγοκεντρήσεως μεταβλητῆς πυκνότητος» (density gradient) διὰ τῆς ὁποίας εἶναι δυνατόν ὁ διαχωρισμὸς εἰς στιβάδας ἀναλόγως τῆς διαφορᾶς εἰδικοῦ βάρους τοῦ μορίου τοῦ DNA ὡς ἐκ τῆς διαφορετικῆς περιεκτικότητος εἰς ¹⁵N. Ἡ τεχνικὴ τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι ἡ ἑξῆς:

Ὄταν διάλυμα ἄλατος καισίου (CsCl) ὑποβληθῆ εἰς ὑπερφυγοκέντρησιν τῆς τάξεως 50.000 g., τότε τὰ μόρια τοῦ CsCl ὑφίστανται μίαν βεβιασμένην καθίζησιν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος φυγοκεντρήσεως, ὥστε νὰ δημιουργηθῆται μία αὐξουσα πυκνότης ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ διαλύματος πρὸς τὸν πυθμένα τοῦ σωλῆνος. Τὰ ὄρια τῆς διαφορᾶς πυκνότητος μεταξὺ κορυφῆς καὶ πυθμένος τοῦ σωλῆνος εἶναι μεγαλύτερα καὶ μικρότερα τοῦ εἰδικοῦ βάρους τοῦ μορίου τοῦ DNA, οὕτως ὥστε ἐὰν φυγοκεντρηθῆ ἐντὸς τοῦ διαλύματος CsCl ἐν αἰωρήσει DNA προερχόμενον ἐκ βακτηριδίων, τὰ ὁποῖα φέρουν διαφορετικὸν ποσοστὸν ¹⁵N εἰς τὸ μῶριον τοῦ DNA των - διότι ταῦτα θὰ προέρχωνται ἀπὸ βακτηριδία διαδοχικῶν διχοτομήσεων ἐκ τῆς ἀρχικῆς καλλιέργειας, εἰς τὴν ὁποίαν ὄλον τὸ ἄζωτον εἶχεν ἀντικατασταθῆ μὲ βαρῦν N ἢ τοῖς ἰσοτόποις ¹⁵N - μετὰ πολὺ ἄρον φυγοκέντρησιν θὰ παρατηρηθῶν ἀλλεπαλλήλοι στιβάδες ἀναλόγως τῆς ὡς ἐκ τῶν ἐπακολουθησῶν διχοτομήσεων μειώσεως τῆς περιεκτικότητος τοῦ DNA

ρί-
αν
ια-
λό-
τυ-
ρά
ρί-
%
οι-
άς,
με-

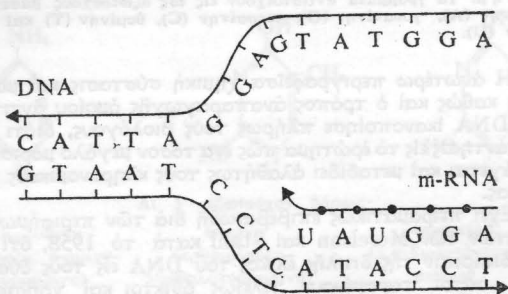
ιδε-
ιτό-
τά-

ορ-
ἀλ-
λό-
καὶ
ἡ
Οἱ
ιτε-
σαι
οι-
τά
τῆς

εις βαρύ άζωτον. Ούτω τὸ DNA τῶν μητρικῶν κυττάρων, ὡς περιέχον ἀποκλειστικῶς ^{15}N θὰ συγκεντρωθῆ εἰς τὴν κατωτέραν στιβάδα. Ἐάν τώρα φυγοκεντρωθῆ DNA προερχόμενον ἐκ τῆς ἐπομένης γενεᾶς, τὸ ὅποιον, κατὰ τὰ λεχθέντα, θὰ περιέχῃ εἰς μὲν τὴν ἄλυσιν-μήτρα μόνον ^{15}N εἰς τὰ μόρια τῶν ἀζωτούχων βάσεων, ἐνῶ τὰ μόρια τῶν βάσεων, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἀπὸ θρεπτικὰ ὑλικά με ^{14}N καὶ με τὰς ὁποῖας συνεπληρώθη καὶ ἀνεσχηματίσθη τὸ διχοτομηθὲν μόριον τοῦ DNA κατὰ τὰ ἀνωτέρω περιγραφέντα, ἀφοῦ βεβαίως διὰ θερμάνσεως διαχωρισθῶν οἱ δύο κλάδοι τοῦ μορίου τοῦ DNA, θὰ παρατηρηθῆ ὅτι θὰ σχηματισθῶν δύο στιβάδες, ἀφοῦ τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ μορίου τοῦ DNA τοῦ περιέχοντος ἀζωτούχους βάσεις με ^{14}N εἶναι μικρότερον τοῦ με ^{15}N . Εἰς τὰς περιπτώσεις τρίτης καὶ τετάρτης γενεᾶς, εἰς τὰς ὁποῖας ἡ ἀναλογία τοῦ ^{15}N ἔλαττουται περαιτέρω, σχηματίζονται ἐνδιάμεσοι στιβάδες.

Ριβζονουκλεϊνικὰ ὀξεῖα (RNA)

Ἔχει διαπιστωθῆ ἡ ὑπαρξίς τριῶν τύπων νουκλεϊνικῶν ὀξεῶν, τῶν ὁποίων ἡ νηματοειδὴς ἄλυσος ἐπὶ τῆς ὁποίας συνδέονται αἱ ἀζωτούχοι βάσεις, εἶναι ἡ πεντόζη ριβόζη, ἐνῶ εἰς τὸ δεσοξυριβοζονουκλεϊνικὸν ὄξύ ἔχομεν τὴν δεσοξυριβόζη. Αἱ διαφοραὶ μεταξὺ DNA καὶ RNA εἶναι αἱ ἑξῆς :



Παραγωγή ἐκ τοῦ DNA ἐνὸς μορίου ἀγγελιαφόρου RNA, m-RNA διὰ τὴν μεταβίβασιν τῆς ἐντολῆς συνθέσεως μίᾳ πολυπεπτιδικῆς ἄλυσος.

Πλὴν τῆς διαφορῆς πεντόζης, εἰς τὸ μόριον τοῦ RNA περιέχονται τρεῖς ἀζωτούχοι βάσεις τοῦ μορίου τοῦ DNA, ἥτοι ἡ ἀδεϊνίνη, ἡ γουανίνη καὶ ἡ κυτοσίνη με τετάρτην τὴν πυριμιδίνη οὐρακίλην ἀντὶ τῆς θυμίνης.

Ἀπὸ ἀπόψεως διαφορᾶς δράσεως, ἀλλὰ καὶ μεγέθους καὶ δομῆς τοῦ μορίου, παρουσιάζονται εἰς κάθε κύτταρον τρία διαφορετικὰ εἶδη RNA. Τὰ 80 - 90% τῆς ὅλης ποσότητος RNA εὑρίσκονται ὡς ριβοσωματικὸν RNA, r-RNA ἐντὸς τῶν ριβοσωμάτων. Αἱ ἄλλαι δύο μορφαὶ εἶναι τὸ ἀγγελιαφόρον RNA, m-RNA καὶ τὸ μεταφέρον RNA, t-RNA. Τὰ τρία αὐτὰ εἶδη τοῦ RNA συνεργάζονται κατὰ τὸν κατωτέρω περιγραφόμενον τρόπον εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν πρωτεϊνῶν, ἐνζύμων, ἀντισωμάτων κ.λ.π.

Βάσει τῶν ἐπι τοῦ DNA ἀποτυπωμένων πληροφοριῶν, αἱ ὁποῖαι, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, ἀποτυπῶνται δι' ἐνὸς κώδικος ἐκ τριῶν ἀζωτούχων βάσεων, σχηματίζεται ἐν μόριον m-RNA ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀποτυπῶνται ἡ πληροφορία συνθέσεως ἐνὸς πολυπεπτιδίου καὶ μόνον. Τὸ οὕτω σχηματισθὲν μόριον τοῦ m-RNA ἀποδημεῖ ἀπὸ τὸν πυρήνα πρὸς τὸ κυτταρόπλασμα ὅπου εὑρίσκονται τὰ ριβοσώματα με τὸ r-RNA. Σημειώτεον ὅτι καὶ εἰς τὰ τρία εἶδη RNA ἔχομεν ἀπλὴν ἄλυσιν καὶ οὐχὶ τὴν διπλὴν ἕλικα τοῦ DNA. Μόλις λοιπὸν παρουσιασθῆ τὸ μόριον τοῦ m-RNA, ἐν ριβοσώμα ἐφάπτεται ἐπ' αὐτοῦ καὶ τὸ διατρέχει ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἄκρου μέχρι τοῦ ἄλλου διὰ νὰ ἀναγνῶσθαι οὕτως εἰπεῖν τὸ ἐπ' αὐτοῦ ἀποτυπωμένον μήνυμα καὶ συγχρόνως, τῇ μεσολαβήσει τῆς τρίτης μορφῆς τοῦ RNA ἥτοι τοῦ t-RNA, ἵνα γίνῃ ἡ ἐπιλογή τῶν προδιαγραφόμενων εἰς τὸ μήνυμα τοῦ m-RNA ἀμινοξέων, τὰ ὁποῖα συνδέονται ἐνζυματικῶς διὰ τοῦ πολυπεπτιδικοῦ δεσμοῦ καὶ συνθέτουν οὕτω τὸ μακρομόριον τοῦ πολυπεπτιδίου. τὸ ὅποιον περαιτέρω θὰ συνδεθῆ τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ εἰδικοῦ ἐνζύμου με ἕτερα μόρια πολυπεπτιδίων διὰ νὰ ἀποτελεσθῆ ἡ πρω-

τεῖνη διὰ τῆς ὁποίας τὴν σύνθεσιν ἐδόθη ἡ ἐντολή ἀπὸ τὸ DNA. Ἐπειδὴ, ὡς γνωστὸν, εἰς τὸ μόριον τῶν διαφορῶν πρωτεϊνῶν εὑρίσκονται συνδεδεμένα 20 διαφορετικὰ ἀμινοξέα, ὑπετέθη ἀρχικῶς καὶ ἀπεδείχθη πειραματικῶς, ὅτι διὰ κάθε ἐν ἀπὸ τὰ 20 ἀμινοξέα ὑπάρχει εἰδικὸν t-RNA, εἰς τὸ ὅποιον καὶ μόνον προσφύεται τὸ ἀμινοξύ διὰ νὰ μεταφερθῆ ἐντὸς τοῦ ριβοσώματος κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ m-RNA ἀποτυπωμένην σειρὰν ἀλληλουχίας πρὸς σύνθεσιν τοῦ πολυπεπτιδίου. Τὰ σχετικὰ πειράματα δι' ὧν διεπιστώθη ἡ ὑπαρξίς εἰδικοῦ t-RNA ἱκανοῦ νὰ προσελκύσῃ ἐν καὶ μόνον ἀμινοξύ θὰ περιγραφῶν κατωτέρω εἰς τὰ περὶ γενετικοῦ κώδικος.

Αἱ περὶ τὴν σύνθεσιν, μοριακὴν δομὴν καὶ δράσιν τῶν τριῶν μορφῶν τοῦ RNA ἔρευναὶ συνεχίζονται ἐντατικῶς, δοθέντος ὅτι αἱ σχετικαὶ γνώσεις μας ὑστεροῦν εἰς πληρότητα ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ περὶ DNA γνωστά.

Μέθοδοι ἐρεύνης

Εἶναι εὐνόητον, ὅτι αἱ σημειωθεῖσαι πρόοδοι ὀφείλονται εἰς τὴν ἀνακάλυψιν μεθόδων, αἱ ὁποῖαι εἶναι μὲν πολὺπλοκοὶ καὶ λεπταί, ἀλλ' ἀποδίδουν ἀποτελέσματα θεωρούμενα μέχρι πρὸ ὀλίγων μόλις ἐτῶν ὡς μὴ ἐπιτεύξιμα. Ἐπιβάλλεται ὡς ἐκ τούτου μία σύντομος ἀνάπτυξις τῶν εφαρμοζομένων μεθόδων διὰ νὰ σχηματισθῆ μία ἰδέα τοῦ ἀπαιτουμένου χρόνου καὶ τῆς λεπτότητος καὶ πολυπλοκότητός των.

1. **Κρυσταλλογραφία με ἀκτίνια X.** Ὅπως ἀνεφέρθη, ἡ διαπίστωσις τῆς μοριακῆς δομῆς τοῦ DNA ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς διπλῆς ἕλικας, κατωρθώθη μόνον χάρις εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ μορίου κρυσταλλογραφικῶς με ἀκτίνια X πολὺ μικροῦ μήκους κύματος. Ἡ μέθοδος αὕτη ἀποτελεῖ ἐξέλιξιν τῆς μεθόδου τὴν ὁποῖαν εἰσηγήθησαν τὸ 1915 οἱ Bragg πατήρ καὶ υἱός, τιμηθέντες μάλιστα με βραβεῖον Nobel. Οὗτοι στηριχθέντες εἰς τὰ πειράματα τοῦ Laue ἐπὶ τῆς περιθλάσεως τῶν ἀκτίνων X κατὰ τὴν διόδον των ἐκ τῶν κρυστάλλων ὡς ἐκ τῆς παρουσίας τῶν ἀτόμων εἰς τὸ κρυσταλλικὸν πλέγμα, κατωρθώσαν νὰ ἐξακριβώσουν τὴν ἀκριβῆ θέσιν τῶν συνιστῶντων τὸ κρυσταλλικὸν πλέγμα ἀτόμων εἰς ἀνοργάνους κατ' ἀρχὰς κρυστάλλους. Σὺν τῇ προόδῳ ὁμως τῆς κατασκευῆς τῶν λυχνιῶν ἀκτίνων X λίαν μικροῦ μήκους κύματος ἐπετεύχθη ἡ ἐξέτασις τοῦ μορίου πολυπλοκωτέρων κρυστάλλων καὶ δι' ὀργανικῶν ἐνώσεων, ἐφθάσαμεν δὲ σταδιακῶς εἰς τὴν ἀποκρυπτογράφισιν τῆς μοριακῆς δομῆς τῆς φθαλκουανίνης καὶ τέλος τῆς Βιταμίνης B₁₂ ἡ κυανοκοβαλαμίνης (C₈₈ H₈₄ N₁₄ P C_n) παρὰ τῶν Crawford καὶ Hodgkin μετὰ ἐργασίας 8 ἐτῶν, διὰ τὰς ὁποίας ἐτιμήθησαν τὸ 1964 με τὸ βραβεῖον Nobel. Σημειώτεον ὅτι ἡ Βιταμίνη B₁₂ εἶναι ἡ μὴ πολυμερισμένη ὀργανικὴ ἐνωσις με τὸ μεγαλύτερον μόριον εἰς τὸ ὅποιον περιλαμβάνονται 181 ἄτομα με μοριακὸν βάρους 1356.

Τὸ 1955 ἐπετεύχθη ἡ κρυστάλλωσις τῆς μυογλοβίνης, ἐνώσεως πρωτεϊνικῆς συστάσεως ἀπαντώσης εἰς τοὺς μύς τοῦ σώματος καὶ περιλαμβανούσης 2.500 ἄτομα, καὶ διὰ τῆς κρυσταλλογραφικῆς μεθόδου ἀπεικόνισις τῆς μοριακῆς τῆς δομῆς. Ὅμοίως ἐπηκολούθησεν ἡ ἀπεικόνισις τῆς μοριακῆς δομῆς τῆς αἰμοσφαιρίνης (10.000 ἄτομα) καὶ ἐνὸς πολυπλόκου ἐνζύμου, τῆς λυσοζύμης. Διὰ νὰ κατανοηθῆ τὸ πολὺπλοκον καὶ ἐπίπνον τῆς μεθόδου ἀρκεῖ νὰ ἀναφερθῆ, ὅτι διὰ τὴν ἀπεικόνισιν ἐν τῷ χώρῳ τῆς μοριακῆς δομῆς τῶν προαναφερθεισῶν μεγαλομοριακῶν ἐνώσεων ἀπητήθη πολυετής ἐργασία ἀποτυπώσεως τῶν περιθλωμένων ἀκτίνων X εἰς 100 - 200.000 θέσεις, τὰ δὲ δεδομένα τῶν θέσεων περιθλάσεως καὶ τῆς φωτεινῆς ἐντάσεως τῶν σημείων ἐπὶ φωτογραφικῆς πλακῆς ὑπεβλήθησαν εἰς ἐπεξεργασίαν ἀπὸ ἠλεκτρονικὸν ὑπολογιστὴν με χρησιμοποίησιν τῶν σειρῶν Fourier.

Ἄξιοπαρατήρητον ὅτι διὰ μιᾶς μεθόδου, τῆς ὁποίας ἡ ἀρχὴ ἦτο γνωστὴ καὶ ἐφηρμόζετο ἀπὸ πεντηκονταετίας, ἀπητήθησαν αἱ πέντε δεκαετίαι διὰ νὰ φθάσωμεν ἀπὸ τὸ NaCl εἰς τὰς πρωτεΐνας. Διὰ τὰς τελευταίας ἐργασίας χρησιμοποιοῦνται ἀκτίνες X με τὸ καταπληκτικῶς μικρὸν μήκος κύματος τοῦ 1,5 Å ἥτοι ἐπι μικρότερον τῆς ἀποστάσεως ἐνὸς ἀτόμου Na ἀπὸ ἐν ἄτομον Cl ἐντὸς τοῦ κρυστάλλου τοῦ NaCl, ἡ ὁποία εἶναι 2,81 Å.

2. **Ίχνηθέσεις διά ραδιοϊσοτόπων.** Η μέθοδος είναι γνωστή και εφαρμόζεται εύρως εις τās συγχρόνους έρευνας.

3. **Υπερφυοκέντησις μεταβλητής πυκνότητος (Density gradient).** Η μέθοδος περιεγράφη εις τὰ περί DNA. Ο διαχωρισμός τών μορίων του DNA προερχομένων από τὰ διαδοχικά στάδια πολλαπλασιασμού ενός μικροβίου, έπετεύχθη διά τής μεθόδου ταύτης έν συνδυασμῶ με ίχνηθέτησιν διά βαρέως άζώτου ¹⁵N.

4. **Αυτοραδιογραφία.** Διά τήν αυτοαπεικόνισιν ενός μορίου DNA, αναπαράγονται έκτός του κυττάρου αντίτυπα, ως θά περιγραφῆ περαιτέρω, με χρησιμοποίησιν μονονουκλεοτιδίου με θυμίνην, εις τὸ μόριον τής οποίας έν άτομον ύδρογόνου έχει αντίκατασταθῆ με τρίτιον ³H.

Τὸ οὗτω συνθετικῶς παρασκευασθέν DNA αναμιγνύεται με φωτοευπαθές διάλυμα άλατος άργύρου και άφίεται εις τὸ σκότος επί δίμηνον, όπότε τὰ άτομα του τρίτιου, διασπώμενα έν τῷ μεταξυ, έλευθερώνουν από τὸ φωτοευπαθές διάλυμα κοκκία μεταλλικοῦ άργύρου εις τὰ σημεία όπου υπήρχε ³H, έμφανιζόμενης οὗτω μιάς αυτοραδιογραφίσεως του όλου μορίου του DNA, τὸ μήκος του οποίου εις τινά είδη βακτηριδίων εύρέθη μέχρις 900 μικρῶν.

5. **Σκίασις διά βαρέων μετάλλων.** Διά τήν έναργεστέραν φωτογράφησιν τών ίδων και του μακρομορίου του DNA διά του ηλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου, τὸ παρασκεύασμα τίθεται έντός θαλάμου κενού και εκεί έξαχνούται βαρῦ μέταλλον ως Ρί ή U του οποίου τὰ κοκκία έπικαθήμενα κατά τήν φοράν εισόδου τών άτμών δημιουργοῦν έν είδος σκιάς όπισθεν του μικροσωματιδίου, του οποίου έπιζητείται ή φωτογράφησις. Έπειδή τὸ βαρῦ μέταλλον άπορροφεί τὰ ηλεκτρόνια τής δέσμη του ηλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου, έπιτυγχάνεται φωτογραφία με σαφῶς άπεικονιζόμενον τὸ αντίκειμενον.

6. **Έξακριβωσις συχνότητος πλησιεστέρου γείτονος.** Διά τήν έξακριβωσιν τής σειράς άλληλουχίας με τήν όποίαν εύρίσκονται συνδεδεμένα αι τέσσαρες άζωτούχαι βάσεις εις τὸ μόριον ενός νουκλεϊνικοῦ όξέος, χρησιμοποιείται ή εξής τεχνική:

Παρασκευάζεται συνθετικῶς μόριον DNA εκ μονονουκλεοτιδίων έν τών οποίων, ή φωσφορική άδενοςίνη π.χ., έχει ίχνηθετηθῆ με ³²P αντί του συνήθους ³¹P. Ο πολυμερισμός τών μονονουκλεοτιδίων έπιτυγχάνεται διά του ένζυμου DNA-πολυμεράση. Εάν τώρα διά του αντίστροφου ένζυμου DNA-άση προβῶμεν εις τόν διά καταστροφής του έστερικοῦ δεσμοῦ άποχωρισμόν τών νουκλεοτιδίων, παρατηρήθη ότι τὸ άτομον του φωσφόρου δεν παραμένει ήνωμένον προς τήν 5' θέσιν τής δεσοξυριβόζης εις ήν ήτο πρό του πολυμερισμοῦ ήνωμένον, αλλά μεταπηδᾷ εις τήν 3' θέσιν του δακτυλίου τής δεσοξυριβόζης του γειτονικοῦ νουκλεοτιδίου. Έπειδή δε έχομεν ίχνηθετησις μονονουκλεοτιδίων τής μιάς άζωτούχου βάσεως με ³²P, άναζητοῦντες τόν ραδιενεργόν τούτον φωσφόρον εις τὸ γειτονικόν μονονουκλεοτιδίον, έξακριβώνομεν άσφαλῶς ποία εκ τών άλλων τριῶν εύρίσκεται συνδεδεμένη μετά τήν ίχνηθετηθίσαν (τήν άδενίνην εις τήν περίπτωσησιν μας). Διά τής έπαναλήψεως του πειράματος με ίχνηθέτησιν έναλλάξ και τών 4 βάσεων, είναι δυνατή ή έξακριβωσις τής συχνότητος μεθ' ής εύρίσκονται πλησίον αὐτῆς αι άλλα τρεῖς εις τὸ μόριον του DNA.

Γενετικός κώδιξ

Μετά τήν ανάπτυξιν περι τής χημικής συστάσεως, τής δομῆς του μορίου και τής συμπεριφοράς και δράσεως έκαστου είδους τών νουκλεϊνικών όξέων, δύνανται να γίνουιν νοητὰ τὰ περι τρόπου καταγραφῆς και μεταδόσεως τών κληρονομικῶν πληροφοριῶν διά τών νουκλεϊνικών όξέων, διά τών οποίων ρυθμίζεται ή όλη συγκρότησις και άπαντες οι βιολογικοί χαρακτηρες του έμβίου όντος.

Είναι σήμεραν άπολύτως έξηκριβωμένον, ότι ή σειρά συνδέσεως τών τεσσάρων άζωτούχων βάσεων ανά ζεύγη εις τὸ μόριον του DNA άποτελεί τήν πηγήν τών γενετικῶν πληροφοριῶν, τόν καλούμενον γενετικόν κώδικα. Περιεγράφη ήδη ό μηχανισμός βάσει του οποίου εκ του DNA διά τής παραγωγῆς ενός αντίτυπου m - RNA μεταφέρεται ή έντολή εις τὰ ρι-

βωσώματα όπου συντελείται τή μεσολαβήσει τών 20 διαφορετικῶν t - RNA ή σύνθεσις τών πολυπεπτιδίων και έξ αυτών περαιτέρω τών πρωτεϊνῶν, τών ένζυμων και τών λοιπῶν άζωτούχων πολυπλόκων ένώσεων, αι όποιαί, κατά τινας έκτιμήσεις, είναι μεταξύ τών 50 - 100.000 διαφορετικῶν ένώσεων διά τόν άνθρώπινον όργανισμόν.

Εἶδομεν επίσης ότι τὸ μόριον του m - RNA δεν είναι υπό μορφήν διπλῆς έλικος αλλά μονόκλωνον, έπομένως έδῶ συναντῶμεν τās άζωτούχους βάσεις οὐχι κατά ζεύγη αλλά τήν μίαν πλησίον τής άλλης. Έρωτητέον λοιπὸν ποίος είναι ό κώδιξ βάσει του οποίου εις τὰ ριβωσώματα γίνεται ή διά πολυμερισμοῦ σύνδεσις τών αντίστοιχούντων εις έκάστην έντολήν άμινοξέων και δι ής τήν πρέπουσαν σειράν ;

Έκκινούντες από τόν άπλούστερον συνδυασμόν θά έπρεπε να υποθέσωμεν μήπως ό συνδυασμός δύο διαφορετικῶν βάσεων ήτο δυνατόν να καλύψη τās 20 λέξεις, αι όποιαί απαιτοῦνται ώστε να ύπακούη εις έκάστην έν άμινοξύ. Μαθηματικῶς όμως οι δυνατόι συνδυασμοί τών 4 βάσεων ανά 2 είναι μόνον 16, ένῶ έχομεν 20 άμινοξέα, άρα ή υπόθεσις αὐτή είναι άπορριπτέα.

Ήρευνήθη άκολουθῶς ή περίπτωσησιν συνδυασμοῦ τών 4 βάσεων ανά 3 και εις τήν περίπτωσησιν ταύτην έχομεν 64 δυνατούς συνδυασμούς εκ τών οποίων οι 4, δηλ. οι AAA, GGG, CCC, TTT, πρέπει να έξαιρεθοῦν ως μη έχοντες μορφήν σαφή. Άπομένουν οὗτω 60 συνδυασμοί ήτοι 3 ανά άμινοξύ. Τὸ άπλούστερον λοιπὸν θά ήτο να υποτεθῆ, ότι εκ τών 3 συνδυασμῶν τών αντίστοιχούντων εις κάθε άμινοξύ, ό εις και μόνος είναι νοητός και δραστικός, οι δε άλλοι δύο άνευ σημασίας. Η υπόθεσις όμως αὐτή άπεδείχθη έσφαλμένη, διότι εύρέθη ότι ένῶ ή περιεκτικότης εις τὸ ζεύγος G - C έντός του μορίου του DNA ποικίλλει από όντος εις όν από 25-75%, έν τούτοις τὸ κύτταρόν τους συνθέτει τὰ αυτά είδη πρωτεϊνῶν. Εκ τής διατυπώσεως ταύτης έσχηματίσθη ή πεποίθησις, ότι κάθε άμινοξύ, μέσω βεβαίως του αντίστοιχου του t - RNA, ύπακούει εις πλειονοσις του ενός τριπλοῦς συνδυασμοῦ τών άζωτούχων βάσεων.

Ο μίτος τής άποκρυπτογραφίσεως του κώδικος εύρέθη διά συνδυασμοῦ δύο έργαστηριακῶν μεθόδων. Ο Severo Ochso έπέτυχε να άπομονώση ένζυμον ικανόν να πολυμερίσει μίαν μόνον βάσην υπό μορφήν νουκλεοτιδίου και να σχηματίσθη m - RNA μόνον με U. Ο Nimberg άφ' έτέρου παρατήρησεν, ότι διά τής προσθήκης του ένζυμου DNA - άση εις έν σύστημα συνθέσεως πρωτεϊνῶν in vitro, διακόπτεται τελείως ή σύνθεσις πρωτεϊνῶν, διότι, λυομένου διά του ένζυμου του DNA, διακόπτεται αὐτομάτως και ή παραγωγή m-RNA. Δι' εύφους συνδυασμοῦ τών δύο άνωτέρω διαπιστώσεων έγένετο τὸ εξής πείραμα, διά του οποίου έπετεύχθη να άποκρυπτογραφηθῆ εις ποῖον άμινοξύ αντιστοιχεῖ ή τριάς UUU.

Εις περιβάλλον περιέχον και τὰ 20 άμινοξέα καθώς και όλα τὰ διά τήν σύνθεσιν πρωτεϊνῶν άπαραίτητα, πλην του DNA, ήτοι ριβωσώματα, ένζυμα, τριφωσφορικήν άδενοςίνην κ.λ.π. προσετέθη m - RNA συγκείμενον διά πολυμερισμοῦ, κατά τὰ άνωτέρω, εκ μόνης τής βάσεως ούρακίλης (U), όπότε έπέτευχθη ή σύνθεσις πολυπεπτιδικῆς άλύσεως από έν μόνον άμινοξύ, τήν φαινυλαλανίνην (Phe), ένῶ οὐδέν τών άλλων παρόντων εις τὸ διάλυμα άμινοξέων συμμετείχεν εις τήν πολυπεπτιδικήν άλυσιν. Εις άλλο πείραμα με m - RNA εκ μόνης τής άδενίνης (A), όπότε έχομεν τήν τριάδα AAA, έπολυμερίσθη εις πολυπεπτιδικήν άλυσιν μόνον ή λυσίνη (Lys) και εις τρίτον με κυτοσίνη CCC έπολυμερίσθη ή προλίνη (Pro).

Διά τήν πλήρη άποκρυπτογράφησιν του κώδικος παρέσθη άνάγκη συνεχίσεως του αὐτου πειράματος με μίγματα γνωστής αναλογίας τών βάσεων, π.χ. Α 70% και C 30%, όπότε αι άναλογιαί τών δυνατών συνδυασμῶν ανά τριάδας είναι :

AAA 34,3% - CCG 2,7% - AAC ACA CAA 44,1% - CCA CAC CAC 18,9%. Εκ τών συντεθέντων πολυπεπτιδίων και τής εις αυτά αναλογίας περιεκτικότητος τών διαφόρων άμινοξέων κατορθοῦται να έξακριβωθῆ εις ποῖον άμινοξύ αντιστοιχεῖ έκαστος συνδυασμός 3 βάσεων. Διά πειραματισμῶν με τὰ 6 πιθανὰ ζεύγη άζωτούχων βάσεων ήτοι UA, UC, UC, GA, CG, AG, έπετεύχθη ό πολυμερισμός εις πολυπεπτιδία τών 18 εκ τών 20 άμινοξέων, τούτο δε έσήμαινεν ότι διά τὰ ύπόλοιπα 2 απαιτείται λέξις με 3 γράμματα (βάσεις).

Οὗτω προέκυμεν ό παρατιθέμενος πίναξ I εις τόν όποιον άπεικονίζονται οι 64 δυνατοί συνδυασμοί τών 4 βάσεων ανά 3, με τὸ άμινοξύ τὸ όποῖον αντιστοιχεῖ εις έκαστον συνδυασμόν.

	U	C	A	G			
U	UUU	UCU UCC UCA UCG	UAU UAC UAA UAG	UGU UGC UGA UGG	Phe Ser OCHRE AMBER	Cys ?	U
	UUC						C
	UUA						A
	UUG						G
C	CUU	CCU CCC CCA CCG	CAU CAC CAA CAG	CGU CGC CGA CGG	Leu Pro Glu	?	U
	CUC						C
	CUA						A
	CUG						G
A	AUU	ACU ACC ACA ACG	AAU AAC AAA AAG	AGU AGC AGA AGG	Ileu Tyr vs	Ser Arg	U
	AUC						C
	AUA						A
	AUG						G
G	GUU	GCU GCC GCA GCG	GAU GAC GAA GAG	GGU GGC GGA GGG	Val Ala Glu	?	U
	GUC						C
	GUA						A
	GUG						G

ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΞ αποτελείμένος από 64 συνδυασμούς τριάδων άζωτούχων βάσεων μετά του αντίστοιχοντος εις εκάστην τριάδα αμινοξέος. Η τριάς UGA παραμένει άσφαής ενώ αι τριάδες UAA και UAG σημειούμεναι ως OCHRE και AMBRE σημαίνουν πιθανότατα την έντολην έναρξεως και λήξεως συνθέσεως της πολυπεπτιδικής αλύσου.

Εις τον πίνακα παρατηρούμεν ότι τρεις συνδυασμοί δεν αντιστοιχούν προς αμινοξύ, δηλ. ο συνδυασμός UGA δεν έχει εύρεση προς τι ανταποκρίνεται και οι UAG και UAA σημαίνουν την αρχήν και το τέλος μιας έντολης βάσει της οποίας συντίθεται το πολυπεπτιδίου.

Ο γενετικός κώδιξ δεν είναι το μήνυμα ή έντολη, ήτις είναι άποτυπωμένη υπό μορφήν συνδυασμού των άζωτούχων βάσεων ανά 3, αλλά το λεξικόν, ούτως είπειν, διά του οποίου επιτυγχάνεται ή μετάφρασις του μηνύματος από 3 γράμματα (βάσεις) εις κάθε έν από τα 20 αμινοξέα. Το κύτταρον, διά του περιγραφέντος μηχανισμού, έχει την δυνατότητα να μεταφράζη προς την μίαν μόνον κατεύθυνσιν ήτοι από του νουκλεϊνικού όξεός εις την πρωτεΐνην ούχι όμως και αντίστροφως.

Υπολογίζεται ότι ένας γόνος, ήτοι μία πλήρης φράσις βάσει της οποίας συντίθεται μία πολυπεπτιδική αλύσις είναι μέλις το 1 / 10.000 του όλου μήκους του μορίου του DNA εις ένα μικρόβιον.

Πρός σχηματισμόν μιας ιδέας περί της διαφορής του μεγέθους του μορίου του DNA εις διαφόρους οργανισμούς λέγεται ότι, εάν παρομοιάσωμεν το DNA ενός ίου προς μίαν σελίδα άναγνωστικού βιβλίου, κατ' αναλογία περιεχομένων πληροφοριών, το DNA ενός μικροβίου αντιστοιχεί προς βιβλίον 200 σελίδων και το DNA του κυττάρου του ανθρώπου προς εγκυκλοπαίδειαν 40 τόμων.

Σημειούμεν ότι μέχρι σήμερον έχει επιτευχθή ή εξακρίβωσις της ακριβούς άλληλουχίας των άζωτούχων βάσεων εις μικρά μόρια νουκλεϊνικών όξεών και δη του t-RNA ενός ίου, εις το όποιον περιέχονται 75 μόρια βάσεων εκ των 4 ήτοι της

A, G, C και U. Ευνόητος επομένως ή δυσκολία που μς αναμένει, όταν άποπειρώμεθα την άποκρυπτογράφησιν του DNA εις άνωτερα όντα και έν τελευταία αναλύσει τον άνθρωπον.

Σύνθεσις DNA

Δεν πρόκειται βεβαίως περί συνθέσεως του DNA από άνοργάνους ενώσεις έντός του δοκιμαστικού σωλήνος, αλλά περί άναπαραγωγής αντίτυπων εκτός του κυττάρου με έκκίνησιν εκ μονονουκλεοτιδίων συνθετικώς παραχθέντων, ένψ το πρότυπον DNA βάσει του οποίου παρήχθησαν αντίτυπα και τα άπαραίτητα ένζυμα ελήφθησαν εκ ζώντων οργανισμών.

Διά την εξακρίβωσιν περί του εάν άναπαρήχθη έντελώς όμοιον αντίτυπον κατά την σύνθεσιν εκτός του κυττάρου είναι άπαραίτητος ή δυνατότης έλέγχου της δραστηριότητος του συνθετικού DNA επί του ζώντος οργανισμού, έξ ου προήλθεν ή αρχική μήτρα, όποτε, έφ' όσον το αντίτυπον είναι ακριβές, το κύτταρον θα ύπακούση σχολαστικώς εις τας όρθώς άνατυπωθείσας έντολάς του συντεθέντος αντίτυπου, άλλως θα παρατηρηθή άδυναμία συνεχίσεως του κανονικού βιολογικού κύκλου του κυττάρου.

Η τιμή της επιτυχοῦς συνθέσεως DNA άνήκει εις τον Kornberg, τιμηθέντα μάλιστα με βραβείον Nobel, ό όποιος κατώρθωσε να άποκαθήρη έντελώς το ένζυμον DNA- πολυμεράση προερχόμενον από το βακτηρίδιον *Escherichia coli*, το όποιον έχει την θαυμαστήν ικανότητα να παραλαμβάνη όλα τα διά την δομήν του κυττάρου του άπαραίτητα ύλικά

ἀπ' εὐθείας ἀπὸ ἀνόργανα ἄλατα, ἀπαιτεῖ ὁμως μόνον τὴν διατροφήν του μετὰ γλυκόζη, ἥτις ἐν προκειμένῳ χρησιμεύει ὡς πηγὴ ἐνεργείας.

Ὁ Kornberg ἔθεσεν ἐντὸς καταλλήλων συσκευῶν καὶ ὑπὸ τὰς καταλλήλους συνθήκας μονονουκλεοτίδια καὶ τῶν 4 ἄζωτουχῶν βάσεων ὁμοῦ μετὰ τῶν ἀπαραιτήτων καταλλήλων ἐνζύμων καὶ τῆς τριφωσφορικής ἀδενοσίνης. Διὰ διαδοχικῶν φάσεων ἐπετεύχθη τελικῶς ἡ σύνθεσις DNA εἰς ποσότη- δεκαπλάσιαν τῆς ἀρχικῶς προστεθείσης ὡς μήτρας, τὸ ὅποιον δοκιμασθὲν βιολογικῶς ἀπεδείχθη τελείως ὁμοιον πρὸς τὸ πρό- τυπον. Σημειωτέον ὅτι ἡ ἀπουσία τῆς μιᾶς ἐκ τῶν τεσσάρων ἄζωτουχῶν βάσεων ὀδηγεῖ εἰς πλήρη ἀποτυχίαν τοῦ πειρά- ματος.

Ἐπετεύχθησαν μέχρι σήμερον συνθέσεις DNA διαφορετι- κῶν τελείως προελεύσεων μετὰ τελείαν ἐπιτυχίαν.

Μελλοντικαὶ προοπτικαὶ

Οὐδεὶς δύναται νὰ προβλέψῃ τὰς ἀπεριορίστους δυνα- τότητας αἰτινες θὰ δημιουργηθοῦν εἰς τὴν σύνθεσιν νέου τύ- που πρωτεϊνικῶν ἐνώσεων, βάσει ἐντολῶν αἰτινες θὰ προ- κύψουν δι' ἐπεμβάσεως ἐπὶ τοῦ DNA τοῦ κυττάρου, διὰ τροποποιήσεως τῆς σειρᾶς καὶ ἀλληλουχίας τῶν τεσσάρων ἄζωτουχῶν βάσεων, αἰτινες, ὡς ἤδη γνωρίζομεν, ὀδηγοῦν

εἰς σύνθεσιν πρωτεϊνῶν μετὰ ποικιλίαν πολυπεπτιδικῶν ἀλύ- σεων.

Ἡ διὰ τῆς ἐπεμβάσεως ἐπὶ τοῦ DNA ἐπίτευξις συνθέ- σεως τροποποιημένων πρωτεϊνῶν ἀποτελεῖ ἕνα τρόπον γε- νετικοῦ ἐλέγχου, ἀποσκοποῦντος εἰς δημιουργίαν πολυπλό- κων πρωτεϊνικῶν ἐνώσεων, μετὰ ἰδιότητος μὴ ἀπαντώσας εἰς τὰ γνωστά εἶδη πρωτεϊνῶν. Ὁ νέος αὐτὸς τομεὺς τῆς Βιο- χημείας, δηλ. τῆς δημιουργίας, δι' ἐπεμβάσεως καὶ τροπο- ποιήσεως τοῦ DNA, νέων ἐνώσεων, πολλὰ τῶν ὁποίων θὰ ἀποδειχθοῦν ὡς ἔχουσαι βελτιωμένας ἰδιότητας ἐναντι τῶν ἐν τῇ φύσει ἀπαντωσῶν, καλεῖται «βιοχημικὴ μηχανική» (Biochemical Engineering).

Θὰ ἐπιτευχθῆ ἢ κατὰ ἀνάλογον μετὰ τὰ πλαστικά, πλεί- στα τῶν ὁποίων ἔχουν ἰδιότητος βελτιωμένας ἐναντι οἰασθῆ- ποτε ἀναλόγου ἐν τῇ φύσει ἀπαντώσεως χημικῆς ἐνώσεως

Εἶναι βεβαίως δύσκολον νὰ προβλεφθῆ τὸ τί ἀναμένεται ἀπὸ ἀπόψεως πρακτικῶν ἐφαρμογῶν εἰς τὴν γενετικὴν, τὴν ἱατρικὴν καὶ τὴν βιολογίαν ἐκ τῶν συνεχιζομένων προόδων ἐπὶ τῆς χημείας καὶ τῆς βιολογικῆς συμπεριφορᾶς τῶν νου- κλεϊνικῶν ὀξέων. Οἱ ἐπιστήμονες ἐλπίζουν ὅτι μέχρι τέλους τοῦ αἰῶνος θὰ ἐπιτευχθῆ ἡ σύνθεσις ἐντὸς τοῦ δοκιμαστικοῦ σωλή- νου πολυπλόκων ἰῶν καὶ μερῶν τοῦ κυττάρου μετὰ τὴν τελικὴν ἐλπίδα, ὅτι πιθανώτατα ὁ ἐπερχόμενος αἰὼν θὰ σημάνη τὴν σύνθεσιν πλήρους κυττάρου.

ΤΟ "ACCESS,, ΔΙΑ ΤΑ "ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ,,

Τὸ ὑπὸ ἐκδοσιν περιοδικὸν «Access» παίρνει τὰ «Χημι- κά Χρονικά» ὡς παράδειγμα καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ διαφημίζει μετὰ ἰδιαιτέραν ἐμ- φασιν μεταξὺ τοῦ διεθνούς ἐπιστημονικοῦ κοινού. Τὸ ἐν λόγω νέον περιοδικὸν ἔ- χει ὡς ἀντικείμενον τὴν προσιτότητα (Accessibility) τῆς παγκοσμίου βιβλι- ογραφίας τῆς χημείας καὶ χημικῆς μηχανικῆς κατὰ τὰ τελευταῖα 140 ἔτη. Προο- ρίζεται νὰ βοηθήσῃ τοὺς μελετητὰς διὰ τὴν ἀνεύρεσιν ἀρθρῶν, περιοδικῶν, πρα- κτικῶν συνεδρίων κ.λ.π. Τοῦτο θὰ ἐπιτευχθῆ παρ' αὐτοῦ, βοηθεῖα Computer, διὰ τῆς ὑπηρεσίας τῶν «Chemical Abstracts» καὶ τοῦ ὕλικου 400 βιβλιοθη- κῶν ὁλοκλήρου τοῦ Κό- σμου, ὥστε ἡ σχετικὴ πλη- ροφορικὴ ἐνημέρωσις νὰ συγκεντρωθῆ, διὰ πρώτην φορὰν εἰς ἕν ἑνιαῖον ἀρχεῖον. Διὰ τὴν δώση παράδειγμα τοῦ τρό- που μετὰ τὸν ὁποῖον θὰ ἐνημερώσῃ τοὺς ἀναγνώστας του, τὸ ἐν λόγω περιοδικὸν γράφει τὰ ἑξῆς, ἅτινα μεταφέρο- μεν ἐνταῦθα ὡς ἰδιαιτέρως ἐνδιαφέροντα τοὺς ἀναγνώστας μας: «Πῶς θὰ ἀρχίζατε νὰ ἔρευνάτε διὰ τὰ «Χημικὰ Χροني- κά», ἕνα σημαντικὸν ἑλληνικὸν περιοδικόν, ἐν τούτοις ὁμως ὄχι εὐκόλως ἀπαντῶμεν; Ποῖα εἶναι ἡ ἀγγλικὴ μετάφρασις

τοῦ τίτλου; Ποῖα βιβλιοθήκαὶ κατέχουν τὰ «Χημικὰ Χρο- νικά»; Ὑπάρχουν κενὰ εἰς τὰ ὑπὸ τὴν κατοχὴν των τεύχη;

Τὸ περιοδικὸν «Access» λέ- γει ὅτι ἡ ἀγγλικὴ μετάφρα- σις τοῦ Chimica Chronica εἶναι Chemical Chronicals καὶ ὅτι 12 συνεργαζόμενα βιβλιοθήκαὶ ἔχουν ἀντίτυπα αὐτοῦ τοῦ περιοδικοῦ. Ἐν ἀναφέρωμεν μερικὰς: Ἡ Βι- βλιοθήκη τῆς Σχολῆς τῶν Ἐπιστημῶν εἰς Ὀρσαί (Γαλ- λία) κατέχει τεύχη ἀπὸ τοῦ 1937 μέχρι καὶ τοῦ 1939, οὐδὲν ἀπὸ 1940—1956 καὶ ὅλα τὰ τεύχη τὰ ἐκ- δοθέντα μεταξὺ 1957—1964. Ἡ συλλογὴ τῆς Βασιλικῆς Τεχνικῆς Βιβλιοθήκης τῆς Χάγης καλύπτει τὰ ἔτη ἀ- πὸ 1961—1963 καὶ ἀπὸ 1967 μέχρι τοῦ παρόντος καὶ δὲν ἔχει τεύχη διὰ τὴν περίοδον 1964—1966. Ἐν ἀντιθέσει ἡ συλλογὴ τῆς Βιβλιο- θήκης τοῦ Ἐντευκτηρίου τῶν Χημικῶν τῆς Νέας Ὑόρκης κα- τέχει ὅλα τὰ τεύχη ἀπὸ τοῦ 1936 καὶ ἐφεξῆς. Ὅλοι αὐταὶ αἱ πληροφορίαι εἰς εὐανάγνωστον καὶ καταληπτὴν διατύ- πωσιν εὐρίσκονται εἰς τὸ «Access». Ἀκολούθως τὸ δημοσίευμα αὐτὸ παρέχει πληροφορίας περὶ τῆς ἀρχικῆς ἐκδόσεως καὶ τῆς ἐν συνεχείᾳ κατ' ἔτος συμπληρώσεως τῆς βασικῆς ἐκδόσεως τοῦ Access.

NAME *ACCESS*
OBJECT *ACCESS*'ibility

Let's use an example: Where would you start looking for CHIMIKA CHRONIKA an important Greek journal, yet one not easily located. What is the English translation of the title? What libraries hold CHIMIKA CHRONIKA? Are there any gaps in their hold- ings? ACCESS says that the English translation of CHIMIKA CHRONIKA is CHEMICAL CHRONICALS and that 12 cooperating libraries have copies of this journal. To name a few: Bibliotheque de la Faculte des Sciences in Orsay, France holds issues from 1937 through 1939, none from 1940-1956, and all issues printed between 1957-1964. The Kungl. Tekniska Hagskolans Bibliotek's collection covers the years from 1961-1963 and from 1967 to the present, and has no issues for the period 1964-1966. In contrast, the New York Chemist's Club Library collection includes all issues from 1936 on. All these data, in an easy-to-read and understandable format, are in one place - ACCESS.

ΠΡΟΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΩΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Υπό Αναστ. Β. Κοβάτση*

Είς προηγούμενον άρθρον μας (1) είχομεν έκθέσει τὰς βασικὰς ἀρχὰς τῆς φασματομετρίας ἀτομικῆς ἀπορροφῆσεως (ΦΑΑ), περιορισθέντες ὡς πρὸς τὰς ἐφαρμογὰς αὐτῆς ἐν τῷ πεδίῳ τῆς Τοξικολογίας. Ἡ πρόβλεψίς μας ὅτι αὕτη τείνει νὰ ἀντικαταστήσῃ πᾶσαν ἄλλην ἀναλυτικὴν μέθοδον, ἔχουσιν σχέσιν μὲ προσδιορισμοὺς μετᾶλλων, ἐπαληθεύεται ὀλοὴν καὶ περισσότερον. Πράγματι ἡ ΦΑΑ κατέστη ἐντὸς ὀλίγου χρονικοῦ διαστήματος μέθοδος ἐκλογῆς παντὸς ἀναλυτικοῦ ἐργαστηρίου καὶ δὲν θὰ ἦτο ὑπερβολὴ ἐὰν ἐλέγετο ὅτι ἡ κλασσικὴ ἀναλυτικὴ χημεία τῶν μετᾶλλων θὰ παραμείνῃ μόνον διὰ διδακτικοὺς σκοποὺς. Τοῦτο ἦτο ἀποτέλεσμα τῆς καταπληκτικῆς προόδου τῆς ΦΑΑ, τόσον ὑπὸ ἔποψιν ἐφαρμογῶν ὅσον καὶ ἀκριβείας. Κατὰ τὴν διαρρέυσασαν διετίαν πλείστα ὅσα τελειοποιήσεις ἐπηρεχθήσαν καὶ ἐλύθησαν τὰ περισσότερα τῶν προβλημάτων, τὰ ὅποια ἀπησχόλησαν τοὺς εἰδικοὺς πρὸς τοῦτο ἐπιστήμονας.

Πρὶν σκιαγραφήσωμεν τὰς μελλοντικὰς κατακτήσεις τῆς ΦΑΑ καὶ συναγάγωμεν γενικὰ συμπεράσματα ἐπ' αὐτῆς, θὰ προσπαθῶμεν νὰ περιγράψωμεν τὰς τελειοποιήσεις τῆς περιόδου 1967 - 1969, περιοριζόμενοι εἰς τὰς πλέον ἀξιοσημειώτους ἐξ αὐτῶν, καὶ εἰς ἐκείνας αἱ ὅποια συνέβαλον εἰς τὴν ἐπικράτησίν τῆς.

1. Αὐξήσις τῆς εὐαισθησίας

Λόγω τῶν συνεχῶς αὐξανόμενων ἀπαιτήσεων τῆς ἀναλυτικῆς χημείας, ἡ ΦΑΑ ἐτελειοποιήθη εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε νὰ δύναται νὰ ἱκανοποιήσῃ καὶ τὸν πλέον ἀπαιτητικὸν ἀναλυτὴν.

Οὕτω, σημαντικὴ προσπάθεια κατεβλήθη ἵνα ἐπιτευχθῶν καλύτερα ὄρια ἀνιχνεύσεως καὶ προσδιορισμοῦ μετᾶλλων εἴτε ἀπόλυτον εἴτε σχετικὰ. Τὰ σχετικὰ ὄρια καθορίζονται ἀπὸ τὴν ἐλαχίστην συγκέντρωσιν ἑνὸς στοιχείου, τὸ ὅποιον πρόκειται νὰ προσδιορισθῇ εἰς δοθὲν διάλυμα. Τὸ ἀπόλυτον ὄριον ἀφορᾷ εἰς τὸ ἐλάχιστον βάρους τοῦ ὑπὸ ἀνάλυσιν μετᾶλλου, τὸ ὅποιον δύναται νὰ προσδιορισθῇ ἀπὸ τὴν μέθοδόν μας.

Διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς εὐαισθησίας ταύτης κατεβλήθη κατ' ἀρχὰς προσπάθεια νὰ τελειοποιηθῇ κατὰ τοιοῦτον τρόπον τὸ ἠλεκτρονικὸν σύστημα τῶν φασματομέτρων ἀτομικῆς ἀπορροφῆσεως (Ο - ΦΑΑ), ὥστε νὰ καταστοῦν ταῦτα ἱκανὰ νὰ διακρίνουν μικροτέρας διαφορὰς ἀπορροφῆσεως ἐκ τῆς παρεμβολῆς τοῦ ἀναλυομένου δείγματος. Ἦδη ὁμως ἐπετεύχθη ἡ διάκρισις διαφορᾶς ἀπορροφῆσεως 0,03% καὶ ἐπομένως δὲν θὰ πρέπη νὰ ἀναμένωμεν μεγαυτέραν ἐλάττωσιν καὶ συνεπῶς περαιτέρω βελτίωσιν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ταύτην².

Ἰδιαιτέρα προσπάθεια κατεβλήθη διὰ τὴν αὐξήσιν τῆς ἀπολύτου εὐαισθησίας τῆς μεθόδου, ὥστε αὕτη διὰ δοθεῖσαν συγκέντρωσιν ἢ βάρους μετᾶλλου τινὸς νὰ δίδῃ μεγαυτέραν ἀπορροφῆσιν τῆς μονοχρωματικῆς δέσμης. Πρὸς τοῦτο κατεσκευάσθησαν διάφοροι τύποι καυστήρων, ἀλλ' ἡ ἀπόλυτος εὐαισθησία ἐκάστον καυστήρος περιορίζεται ἀπὸ τὰ ἐξῆς γεγονότα: α) ἓνα μεγάλο τμήμα τοῦ ψεκαζομένου δείγματος χάνεται κατὰ τὴν διόδόν του ἐκ τοῦ καυστήρος καὶ πлагίως

τῆς φλογὸς καύσεως, β) τὸ δείγμα καταναλίσκεται καθ' ὠρισμένην ταχύτητα, ἢ ὅποια βασικῶς κυμαίνεται πέραξ τῶν 3 - 5 ml/min. Μικρὰ ἐπομένως συγκέντρωσις στοιχείου τινὸς εἰς 1 ml διαλύματος θὰ δώσῃ ἓνα μικρὸν κύμα εἰς τὸν καταγραφὰ διαρκείας 15 - 20". Ἐὰν ὁμως κατορθώσωμεν νὰ καταναλώσωμεν (καύσωμεν) τὸ 1 ml δείγματος εἰς 1 - 2", τότε θὰ λάβωμεν ἓνα στενώτερον ἀλλ' ὑψηλότερον κύμα καὶ ἐπομένως τοῦτο θ' ἀντιστοιχῇ εἰς περισσότερον βραχυπρόθεσμον μὲν ἀλλὰ μεγαυτέραν διὰ δοθὲν δείγμα ἀπορροφῆσιν. Πρὸς τὸ παρὸν ὁμως τοιοῦτόν τι δὲν ἐπετεύχθη λόγω τῆς κατασκευῆς τῶν χρησιμοποιουμένων καυστήρων, οἱ ὅποιοι ἀπαιτοῦν μακρόχρονον καύσιν τοῦ δείγματος.

Πρὸς βελτίωσιν τῆς εὐαισθησίας αὐτοῦ τοῦτου τοῦ καιομένου δείγματος ἔχουν προταθῆ διάφοροι λύσεις^(3,4), αἱ ὅποια τελικῶς κατέληξαν εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς μεθόδου ἢ ὅποια λέγεται καύσις διὰ σκαφιδίου μικροποσοτήτων. Θὰ ἦτο ὁμως παράλειψις, ἐὰν δὲν ἀναφέρωμεν τὰς πρωτοποριακὰς προσπάθειάς τῶν L'Von⁽⁵⁾ καὶ Hassmann⁽⁶⁾, οἱ ὅποιοι θεωροῦνται πρόδρομοι τῆς ἀνωτέρω τεχνικῆς. Σημειωθῆτω ἐπίσης ὅτι οἱ ἀναφερθέντες ἐρευνῆται κατασκευάζουν μόνον τῶν τὰ ὄργανα τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦν καὶ ἤδη ἔχουν κατασκευάσει ἕκαστος ἀπὸ 5 - 6 φασματοφωτόμετρα ἀτομικῆς ἀπορροφῆσεως IIIII.

.....

Ἡ τεχνικὴ τῆς διὰ σκαφιδίου καύσεως συνίσταται εἰς τὴν τοποθέτησιν μικρᾶς ποσότητος (τὸ σκαφίδιον εἶναι περιεκτικότητος 1 ml) τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν δείγματος ἐντὸς σκαφιδίου κατασκευασθέντος ἐκ ταυτάλιου καὶ ἀκολουθῶν μεταφορὰν τοῦτου ἀνωθεν τῆς φλογὸς. Προηγούμενος ἔχομεν ἐξαμίσει τὸν διαλύτην διὰ τοποθετήσεως τοῦ σκαφιδίου πλησίον τῆς φλογὸς ἐπὶ 1 - 2". Οἱ κατασκευασταὶ τοῦ σκαφιδίου προετίμησαν τὸ μέταλλον ταυτάλιον, διὰ τὴν ἀνθεκτικότητά του κατὰ τὴν πυράκτωσιν καὶ τὴν ἀρίστην ἀγωγιμότητά του. Οὕτω ἡ θερμότης τῆς φλογὸς μεταφέρεται ἀμέσως εἰς τὸ σκαφίδιον, τὸ ὅποιον πυρακτούμενον μετατρέπει τὸ πρὸς ἀνάλυσιν δείγμα εἰς ἀτμοὺς ἀτόμων ἀνευ ἀπωλείας τινὸς. Ἐννοεῖται ὅτι αἱ ἐνδείξεις τοῦ ὄργάνου ΦΑΑ εἶναι ἀνάλογοι τοῦ ἀπολύτου ποσοῦ τῆς οὐσίας, ἐφ' ὅσον ἔχει προηγηθῇ τὰ ἐξῆς ὄρια ἀνιχνεύσεως, τὰ ὅποια συγκρινόμενα μὲ τὰ τοῦ κλασσικοῦ καυστήρος παρέχουν τὸ μέτρον τῆς αὐξήσεως τῆς εὐαισθησίας, ἥτις ἐπετεύχθη προσφάτως.

Ἡ σημασία τῆς τεχνικῆς καύσεως διὰ σκαφιδίου γίνεται ἀκόμη μεγαυτέρα ἂν προσθέσωμεν ὅτι, προκειμένου αὕτη νὰ ἐφαρμοσθῇ δι' ἀνάλυσις εἰς βιολογικὰ ὑγρά, δὲν ἀπαιτεῖται παρὰ μόνον ἡ ἀπ' εὐθείας καύσις τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν δείγματος (οὔρα, αἷμα κλπ.) ἀνευ προετοιμασίας τινὸς.

Τοῦτο ἀπαλλάσσει τὸν ἀναλυτὴν ἀπὸ τὰς ἀπολευκωμάτων, ἐκχυλίσεις καὶ καύσεις (ὑγρὰς ἢ ξηρὰς) καὶ μειώνει τὸν χρόνον ἀναλύσεως εἰς τὸ ἐλάχιστον. Οὕτω, ἐνῶ διὰ τοῦ κλασσικοῦ καυστήρος ἐχρειάζετο μῖα ὥρα διὰ τὸν προσδιορισμὸν μολύβδου οὔρων, οὗτος διὰ τοῦ σκαφιδίου περατοῦται ἐντὸς 5'!

Ἐνα ἄλλο πλεονέκτημα τοῦ σκαφιδίου καύσεως εἶναι ὅτι δταν τὸ πρὸς ἀνάλυσιν δείγμα δὲν εἶναι τοιαύτης συγκέντρωσεως, ὥστε νὰ εὐρίσκηται ἐντὸς τῶν ὀρίων ἀνιχνεύσεως, δυνάμεθα νὰ ἐξαμίσωμεν διαδοχικῶς τόσα ml διαλύματος ὅσα

* Βιοχημικός, Ἐπιμελητὴς παρὰ τῇ Ἱατρικῇ Σχολῇ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

1) Βλ. βιβλιογραφίαν.

ἀπαιτούνται διά νά συγκεντρωθῆ ἀνιχνεύσιμος ποσότης τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν στοιχείου.

Όρια ἀνιχνεύσεως εἰς γ/ml

Στοιχείου	Κλασσική μέθοδος διὰ καυστήρος	Διὰ σκαφιδίου ἐκ τανταλίου	Βελτίωσις
ἀρσενικόν	0.10	0.02	X5
βισμούθιον	0.05	0.003	X16
κάδμιον	0.002	0.0001	X20
μόλυβδος	0.03	0.001	X30
ύδράργυρος	0.5	0.02	X25
σελήνιον	0.1	0.01	X10
ἀργυρος	0.005	0.0001	X50
τελλούριον	0.3	0.01	X30
θάλλιον	0.025	0.001	X25
ψευδάργυρος	0.002	0.00003	X65

2. Γενική ποιοτική ἀνάλυσις

Εἰς τὸ προηγούμενον ἄρθρον μας εἶχον ἐπιστημάνει τὸ γεγονός, ὅτι διὰ τὸν προσδιορισμὸν καὶ ἀνίχνυσις ἐκάστου στοιχείου ἀπαιτεῖται εἰδικὸς πρὸς τοῦτο λαμπτήρ, ἐκπέμπων τὴν μονοχρωματικὴν δέσμη τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν στοιχείου. Τοῦτο ἦτο ἓνα μειονέκτημα τῆς ΦΑΑ, διότι ὄχι μόνον εἶναι δαπανηρὰ ἢ προμήθεια πολλῶν λαμπτήρων ἀλλὰ προσέτι ἀπαιτεῖται καὶ σημαντικὸς χρόνος ἀναλύσεως διὰ μίαν κατατοπιστικὴν γενικὴν ἀνάλυσιν ἀγνώστου δείγματος. Ἡδὲ ὁμοίως διὰ τῆς εὐκόλου μετατροπῆς τοῦ ΦΑΑ εἰς φλογοφασματοφωτόμετρον, ἐκπομπῆς δηλ. ἀνευ χρήσεως λαμπτήρων, εἶναι δυνατὴ ἡ πλήρης ποιοτικὴ ἀνάλυσις. Τοῦτο βέβαια προϋποθέτει σημαντικὴν συγκέντρωσιν τῶν πρὸς ἀνίχνυσις στοιχείων, ἐφ' ὅσον, ὡς γνωστὸν, τὰ φάσματα ἐκπομπῆς πολλῶν μετάλλων εἶναι λίαν ἀσθενῆ. Ἰσως ἡ μέλλοντι αὐξήσις τῆς θερμοκρασίας καύσεως νὰ αὐξήσῃ τὴν εὐαισθησίαν τῆς ποιοτικῆς ἀναλύσεως. Τοῦτο δὲ διότι εἰς τὴν συνήθη σημερινὴν θερμοκρασίαν τῶν 2000 - 2500° C μόνον ἓνα ἐλάχιστον τμήμα τῶν ἀτόμων πολλῶν μετάλλων εὐρίσκεται εἰς κατάστασιν διεγέρσεως καὶ ἐπομένως ἡ αὐξήσις τῆς θερμοκρασίας θὰ αὐξήσῃ τὰ ἐν διεγέρσει ἄτομα καὶ ἐπομένως καὶ τὴν εὐαισθησίαν τῆς μεθόδου.

Ἡ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καταγραφή τοῦ φάσματος ἐκπομπῆς θὰ μᾶς ἀποκαλύψῃ τὴν ὑπαρξίν τῶν ἀγνώστων στοιχείων, ἀναλογως τῶν μικρῶν κύματος εἰς τὰ ὅποια θὰ ἐμφανισθῶν αἰχμαὶ ἀπορροφήσεως. Τὴν ἀνωτέρω ποιοτικὴν ἀνάλυσιν θὰ ἀκολουθήσῃ ποσοτικὴ τοιαύτη διὰ τοῦ ΦΑΑ.

Μοναδικὴ προσθήκη εἰς τὸ ὄργανον ΦΑΑ, ἵνα τοῦτο καταστῆ φλογοφασματοφωτόμετρον εἶναι ὁ διαχωριστὴρ συχνοτήτων, ὅστις θὰ ἀπομονώσῃ ἐκείνην τὴν συχνότητα ἐκπομπῆς, εἰς τὴν ὅποιαν εἶναι ρυθμισμένον τὸ ΦΑΑ. Ἡ ἀπαιτουμένη πρὸς τοῦτο δαπάνη εἶναι μηδαμινὴ καὶ ἴση πρὸς τὴν ἀξίαν δύο λαμπτήρων.

3. Τὸ πρόβλημα τοῦ ἀρσενικοῦ

Τὸ ἀρσενικὸν ἀπετέλει τὸ μειονέκτημα τῆς ΦΑΑ λόγῳ τοῦ ἐπαμφοτερίζοντος χαρακτῆρος τοῦ στοιχείου τούτου.

Ἡ συνήθης περιγραφομένη τεχνικῶς εἶχον διαπιστώσει, δὲν ἦτο δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ τοῦλάχιστον διὰ τοξικολογικοῦ σκοποῦς, ἂν καὶ τὸ στοιχείον τοῦτο συχνὰ ἀπασχολεῖ τὰς δικαστικὰς ἀρχάς. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν διεμορφώθησαν δύο τεχνικαί, αἱ ὅποια δύνανται πλέον νὰ ἐφαρμοσθῶν, ὡς διεπιστώσαμεν, δι' οἰονδήποτε ἀναλυτικὸν πρόβλημα ἔχον σχέσιν πρὸς τὸ ἀρσενικόν. Αὗται εἶναι ἄφ' ἑνὸς μὲν ἡ διὰ τοῦ καυστήρος ἀργοῦ - ὑδρογόνου, ἄφ' ἑτέρου δὲ ἡ τεχνικὴ τῶν ὀργανικῶν διαλυμάτων. Ἡ βασικὴ αἰτία τῶν ἀνωμαλιῶν

κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ ἀρσενικοῦ διὰ τοῦ συνήθους ἀκετυλενίου - ἀέρος, ἦτο τὸ λίαν ὑψηλὸν ποσοστὸν (μέχρι 65%) ἀπορροφήσεως τῆς μονοχρωματικῆς δέσμης εἰς τοὺς 2300 °C τῆς ἀνωτέρω φλογός.

Διὰ τῆς χρήσεως ὁμοῦ καυστήρος Ar - H₂ ἡ καύσις γίνεται εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν (1500 - 1700 °C), λόγῳ τοῦ ἀδρανούς ἀργοῦ καὶ τῆς παρεμβολῆς τούτου εἰς τὸ μέσον τῆς φλογός διὰ τοῦ ὁποῦ διερχεται ἡ μονοχρωματικὴ δέσμη. Ἐνταῦθα θὰ πρέπη νὰ προσθέσωμεν, ὅτι κατὰ τὴν χρήσιν ὀργανικῶν διαλυμάτων χρησιμοποιούμεν τὴν διὰ σκαφιδίου καύσεως μικροποσοτήτων τεχνικὴν, ἡ ὅποια ὁμοίως ἔχει τὸν μικρότερον συντελεστὴν βελτιώσεως ἔναντι τῆς συνήθους τεχνικῆς.

4. Καυστήρες καὶ ἀέρια καύσεως

Ὡς γνωστὸν, βασικὸν μέλημα τῆς ΦΑΑ εἶναι νὰ μετατρέψῃ τὰ μέταλλα εἰς ἀτομικὰ ἀτόμων αὐτῶν εὐρισκομένων εἰς τὴν βασικὴν κατάστασιν καὶ οὐχί εἰς κατάστασιν ἰόντων ἢ μορίων ἢ ἐν διεγέρσει. Κάθε ἀπόκλισις ἐκ τῆς ἀτομικῆς βασικῆς καταστάσεως μειώνει τὴν εὐαισθησίαν τῆς ΦΑΑ καὶ διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ἀποφεύγεται.

Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν διεμορφώθησαν διάφοροι τύποι κεφαλῶν καύσεως καὶ ἐτελέγησαν τοιαῦτα συστήματα ἀερίων, ὥστε κατὰ τὸ δυνατόν νὰ εὐρίσκῃται τὸ ὑπὸ ἀνάλυσιν μέταλλον εἰς τὴν βασικὴν ἀτομικὴν κατάστασιν. Οὕτω, καύσις διὰ μείγματος ἀκετυλενίου - ἀέρος παρέχει φλόγα θερμοκρασίας 2300 - 2500 °C, ἐνῶ δι' ὑποξειδίου τοῦ ἀζώτου τοιαύτην 2800 - 3000 °, καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὰ δυσκόλως ἐξαερούμενα μέταλλα, ὡς π.χ. Al κλπ.

Ἀντιθέτως καύσις διὰ Ar - H₂ παρέχει φλόγα χαμηλῆς θερμοκρασίας καὶ χρησιμοποιεῖται πρὸς περιορισμὸν τῆς ἀπορροφήσεως τῆς μονοχρωματικῆς δέσμης εἰς τὴν ὑπεριώδη περιοχῆν.

Παρ' ὅλας ὁμοίως τὰς μέχρι τοῦδε τελειοποιήσεις φαίνεται ὅτι καὶ νέαι πρόοδοι ἀναμένουν τὴν τεχνικὴν ταύτην, ὥστε νὰ καταστῆ πλέον εὐχρηστος καὶ ἀπλή.

Οὕτω εἰς τὸ μέλλον πιθανόν νὰ εὐρεθῶν συστήματα ἢ κεφαλαὶ καύσεως, διὰ τῶν ὁποίων νὰ ἐπιτυγχάνεται ταχύτερα ἐντὸς 1 - 2" καύσις τοῦ δείγματος καὶ ἐπομένως νὰ αὐξηθῇ ἔτι περαιτέρω ἡ εὐαισθησία τῆς ΦΑΑ.

Πάντως δὲν θὰ πρέπη νὰ ἐπιζητούμεν μεγαλύτεραν εὐαισθησίαν πέραν τοῦ 0.001γ, διότι δὲν θὰ ἦτο εὐκόλον νὰ διακρίνωμεν ἓαν τὸ ἀνιχνεύομενον στοιχείον ἀνήκῃ πλέον εἰς τὸ δείγμα μας ἢ εἰς τὸ περιβάλλον. Ἐξ ἄλλου τοῦτο θὰ ἀπαιτοῦσε ἐκτάκτου καθαρότητος ἀντιδραστήρια καὶ σκευῆ, ὥστε νὰ καθίσταται δυσχερὴς ἡ ἐξεύρεσις των.

Ἡ αὐτοματοποιήσις τῶν καταγραφικῶν συστημάτων, ὥστε ταῦτα νὰ δεικνύουν κατ' εὐθείαν συγκεντρώσεις καὶ οὐχί ποσοστὰ ἀπορροφήσεως, θὰ γενικευθῇ εἰς τὸ μέλλον, τοῦλάχιστον εἰς τὰ μεγάλου ἀριθμοῦ ἀναλύσεων ἐργαστήρια.

Διὰ τὴν αὐξήσιν τῆς εὐαισθησίας τῆς ποιοτικῆς ἀναλύσεως θὰ ἐξευρεθῶν κατάλληλα μείγματα ἀερίων καύσεως, ὥστε ταῦτα νὰ παρέχουν φλόγας ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας μὲ ταυτόχρονον αὐξήσιν τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἐν διεγέρσει ἀτόμων.

Ἐκεῖνο ὁμοίως τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ τροποποιηθῇ καὶ νὰ τελειοποιηθῇ εἰς τὸ μέλλον εἶναι τὸ μονοχρωματικὸν σύστημα τῶν ΦΑΑ καὶ τοῦτο, διότι ὄχι μόνον παρουσιάζει σήμερον ἀτελείας καὶ δυσκολίας χειρισμοῦ, ἀλλὰ καὶ διότι ἀποτελεῖ τὸ πλέον δαπανηρὸν τμήμα τοῦ ΦΑΑ. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν μερικοὶ προέτειναν καὶ χρησιμοποιοῦν (?) φίλτρα ἀπορροφήσεως, ἀλλὰ τοῦτο πολὺ ἀπέχει ἀπὸ τοῦ νὰ χαρακτηρισθῇ πρόοδος εἰς τὴν ΦΑΑ. Πιθανόν εἰς τὸ μέλλον νὰ εὐρεθῶν συστήματα διὰ τῶν ὁποίων ἡ ΦΑΑ θὰ ἀπαλλαγῇ τῆς μονοχρωματικῆς διατάξεως (πρίσμα ἢ φίλτρα ἢ φράγματα), ἡ ὅποια εἰς τὴν προσπάθειάν της νὰ ἀπομονώσῃ τὴν κυριώτεραν διὰ κάθε στοιχείου γραμμὴν συντονισμοῦ χρησιμοποιεῖ πολυπλόκους συνδυασμούς. Μερικοὶ πιστεύουσιν (8), καὶ φαίνεται ὅτι πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὐτὴν γίνονται ἤδη σοβαραὶ προσπάθειαι, ὅτι εἰς τὸ μέλλον (μετὰ 5 - 10 ἔτη) ἀντὶ ταύτης

θά χρησιμοποιούνται διατάξεις, οι οποίες θα είναι ευαίσθητες εις την καταγραφήν ώρισμής ακτινοβολίας. Αύται δὲν θὰ ἐπηρεάζονται ἐκ τῶν συνοδευουσῶν ακτινοβολιῶν καὶ θὰ ἔχουν τοιαύτην ἐξειδίκευσιν ὅσῃν καὶ ὁ μονοχρωματικὸς λαμπτήρ ἐκπομπῆς. Κατὰ κάποιον τρόπον δηλαδὴ, τόσον τὸ σύστημα ἐκπομπῆς ὅσον καὶ τὸ καταγραφικόν, θὰ εἶναι συντονισμένα χωρὶς νὰ ἀπαιτῆται ἡ ἀπομόνωσις μονοχρωματικῶν ακτινοβολιῶν. Τοῦτο θὰ ἔχη τὸ πλεονέκτημα ὅτι ἡ διάκρισις ἐνὸς στοιχείου ἀπὸ ἕνα ἄλλο δὲν θὰ γίνεται πλέον βάσει τῆς κυριωτέρας γραμμῆς συντονισμοῦ, ἀλλὰ τοῦ συνόλου τῶν φασματικῶν γραμμῶν, αἱ ὁποῖαι συνοδεύουν τὸ φάσμα ἐκπομπῆς.

Βεβαίως θὰ ἠδυνάμεθα νὰ ἀπαριθμήσωμεν περισσοτέρας ἀναμενομένας προόδους, ἀλλὰ τοῦτο ἐκφεύγει τῶν ὁρίων ἐνὸς κατατοπιστικοῦ ἀρθροῦ διὰ τοῦτο περιοριζόμεθα εἰς τὰς πλέον σημαντικὰς. Ἄν αἱ προβλέψαι μας ἐπαληθεύσων ἢ ὄχι δὲν εἶναι παρὰ ζήτημα χρόνου.

Συμπέρασμα

Ἐκ τῶν ὄσων ἐξετέθησαν γίνεται ἀντιληπτὸν ὅτι ἡ ΦΑΑ ὁλοῦν προοδεύουσα καὶ ἤδη τελειοποιηθεῖσα εἰς ἱκανοποιητικὸν βαθμὸν ἀποτελεῖ σήμερον τὴν κατ' ἐξοχὴν μέθοδον ἐκλογῆς τῶν ἀναλυτικῶν ἐργαστηρίων. Τοῦτο δὲ ὄχι μόνον διὰ τὴν ταχύτητα καὶ τὴν εὐαισθησίαν της, ἀλλὰ διότι καλύπτει ὅλην τὴν ἐπὶ τῶν μετάλλων ἔκτασιν ἀναλύσεων. Δεδομένου δὲ ὅτι ἔχουν ἤδη διαμορφωθῆ ἀκριβεῖς μέθοδοι ἀναλύσεων δι' ἕκαστον μέταλλον τῆ παρούσῃ καὶ παρεμβολῇ οἰουδήποτε στοιχείου, καθίσταται προφανὲς ὅτι δὲν ἀποτελεῖ ὑπερβολὴν ὁ εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ παρόντος ἰσχυρισμὸς, ὅτι ἡ κλασσικὴ ἀναλυτικὴ χημεῖα μετάλλων θὰ παραμείνῃ μόνον διὰ διδασκτικὸς σκοποῦς. Τὸ ὅτι πολλὰ ἀκόμη ἔχουν νὰ ἐπιτελεσθῶν, οὐδὲ ὁλως μειώνει τὴν ἀξίαν τῆς ΦΑΑ. Τὸ ἀρκετὰ ὑψηλὸν σημερινὸν κόστος τῶν συσκευῶν ΦΑΑ ὑπάρχει βέ-

στος ἐλπίς ὅτι θὰ μειωθῇ, ὥστε νὰ μὴ ἀποτελῇ πλέον μείονέκτημα διὰ τὴν προμήθειάν του, ἔστω καὶ διὰ μίαν μέσην βιομηχανίαν μετάλλων, ἐφ' ὅσον διὰ τοῦ ΦΑΑ ἕνας παρασκευαστὴς θὰ ἐκτελῇ ἡμερησίως 100-200 ἀναλύσεις. Τοῦτο συμπεραίνεται ὄχι μόνον ἀπὸ τὴν συνεχῶς αὐξανομένην κίνησιν πωλήσεως τῶν συσκευῶν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴν καταπληκτικὴν αὐξήσιν τῶν ἐπὶ τούτων δημοσιεύσεων. Μία ματιὰ εἰς τὰ περιοδικὰ ἀναλυτικῆς χημεῖας ἀποδεικνύει ὅτι τὸ πλεῖστον τῶν σημερινῶν δημοσιεύσεων ἐπὶ τῆς ἀναλύσεως μετάλλων ἀφορᾷ εἰς τὴν ΦΑΑ. Τοῦτο θὰ γενικευθῇ εἰς τὸ μέλλον, ὥστε κάθε θέμα ἔχον οἰανδήποτε σχέσιν μετὰ τὴν ἀνάληψιν μετάλλων νὰ λύεται ἀποκλειστικὰ διὰ τῆς Φασματομετρίας Ἀτομικῆς Ἀπορροφῆσεως (ΦΑΑ).

BIBLIOΓΡΑΦΙΑ

1. ΚΟΒΑΤΣΗ Α.: «Χημικὰ Χρονικὰ» 32B (1967) 109 - 111.
2. ΚΑΗΝ Η., PETERSON G., SCHALLIS J.: *At. Ab. Newsletter*, vol. 7 No 2.
3. VENGIATIS: *Appl. Opt.* in Press.
4. FUWA K., VALLE B.: *Anal. Chem.* 35 (1963) 942.
5. L'VON: *Spectrochim. Acta* 17 (1961) 761.
6. AASSMANN H.: *Spectrochim. Acta* 23B (1968), 215.
7. HEWLETT - PACKARD: *Analytical Advances*, Autum 1968, σ. 2-10.
8. WELZ H.: Προσωπικὴ συζήτησις εἰς τὸ Course on Atomic Absorption Spectrometry, διοργανωθὲν ὑπὸ τῆς Perkin - Elmer ἐν Überlingen Γερμανίας τὴν 26-30ῆν Ἰανουαρίου 1969.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟΝ 1959-1968

Ἡ Κοσμητεία τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Αθηνῶν, προκειμένου νὰ παρουσιάσῃ δημοσίᾳ τὸ ὑπὸ τῶν Ἐργαστηρίων καὶ Σπουδαστηρίων τῆς Σχολῆς κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν ἐπιτελεσθὲν ἐπιστημονικὸν ἔργον, προβαίνει ἤδη εἰς συγκέντρωσιν τῶν σχετικῶν στοιχείων. Δημοσιεύομεν κατόπιν τούτου τὰς εἰς τὸ Ἐργαστήριον Ὄργανικῆς Χημεῖας κατὰ τὴν δεκαετίαν 1959 - 1968 ἐκπονηθείσας καὶ δημοσιευθείσας πρωτοτύπους ἐπιστημονικὰς ἐργασίας, ὡς ἐπίσης καὶ τὰς κατὰ τὸ ὡς ἄνω χρονικὸν διάστημα ἐκπονηθείσας διατριβὰς ἐπὶ ὑψηλῆς καὶ διδακτορικῆς.

Ἐκφράζονται, ἐκ μέρους τῆς Διευθύνσεως τοῦ Ἐργαστηρίου, θερμαὶ εὐχαριστίαι πρὸς τὸ Βασιλικὸν Ἰδρυμα Ἐρευνῶν διὰ τὴν ὑπ' αὐτοῦ ἐνίσχυσιν τῶν ὡς ἄνω ἐπιστημονικῶν δραστηριοτήτων τοῦ Ἐργαστηρίου Ὄργανικῆς Χημεῖας.

A. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ἢ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

1. G. C. Stelakatos, D. Theodoropoulos and L. Zervas: On the trityl Method for Peptides Synthesis, *Journal of the American Chemical Society*, 81, 2884 (1959).
2. S. Konstas, I. Photaki und L. Zervas: Überführung von D-Glucosamin in Oxazolone und Oxazolinderivate, *Chemische Berichte*, 92, 1288 (1959).
3. L. Zervas, L. Benoiton, E. Weiss, M. Winitz, and J. P. Greenstein: Preparation and Disulfide Interchange Reactions of Unsymmetrical Open-Chain Derivatives of Cystine, *Journal of the American Chemical Society*, 81, 1729 (1959).

4. L. Zervas, T. Otani, M. Winitz, and J. P. Greenstein: Studies on Arginine Peptides II. Synthesis of L-Arginyl-L-Arginine and other N-Terminal Arginine Dipeptides, *Journal of the American Chemical Society*, 81, 2878 (1959).
5. L. Zervas und S. Constat: Über Glucosaminide, *Chemische Berichte*, 93, 435 (1960).
6. L. Zervas und I. Photaki: Über Cystein- und Cystinpeptide, *Chimia*, 14, 375 (1960).
7. G. C. Stelakatos: On the Carboxyl Activation for Peptide Synthesis, *Chimia*, 14, 370 (1960).
8. L. Zervas, M. Winitz and J. P. Greenstein: Studies on Arginine Peptides III. On the Structure of Tricarbobenzoxy-L-arginine, *Journal of the American Chemical Society*, 83, 3300 (1961).
9. B. Bezas and L. Zervas: On Peptides of L-Lysine, *Journal of the American Chemical Society*, 83, 719 (1961).
10. Gh. Coutsogeorgopoulos and L. Zervas: On b-D-Glucosylamides of L-Amino Acids and Nicotinic Acid, *Journal of the American Chemical Society*, 83, 1885 (1961).
11. A. Cosmatos, I. Photaki und L. Zervas: Peptidsynthesen über N-Phosphorylamino-säure - phosphorsäure - anhydride, *Chemische Berichte*, 94, 2644 (1961).
12. G. C. Stelakatos: On Carboxyl Activation for Peptide Synthesis, *Journal of the American Chemical Society*, 83, 4222 (1961).
13. L. Zervas: Über Cystein- und Cystinpeptide, *Collection of Czechoslovak Chemical Communications*, 27, 2242 (1962).
14. L. Zervas and I. Photaki: On Cysteine and Cystine Peptides

- I. New S-Protecting Groups for Cysteine, *Journal of the American Society*, 84, 3887 (1962).
15. **Ε. Δηλόρη και Χ. Μάντζος**: Συμβολή εις την έρευναν των σχέσεων χημικής συντάξεως και υπερύθρων μοριακών φασμάτων, Πρόγραμμα εργασιών Γ' Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου, Ένωσις Έλλήνων Χημικών, Αθήναι, 1962, σελ. 28.
 16. **Ι. Φωτάκη**: Συμβολή εις την Χημείαν τής L-σερίνης και τής L-κυστείνης, Πρόγραμμα ρεργασιών Γ' Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου, Ένωσις Έλλήνων Χημικών Αθήναι, 1962, σελ. 29.
 17. **Γ. Κ. Στελακάτος**: Βενζυλο, p-νιτροφαινυλοδιεστέρ του άνθρακικού όξέος. Χρησιμοποίησις αυτού ως μέσου καρβοβενζοξυλιώσεως, Πρόγραμμα εργασιών Γ' Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου, Ένωσις Έλλήνων Χημικών, Αθήναι, 1962, σελ. 29.
 18. **L. Zervas, I. Photaki, and N. Ghelis**: On Cysteine and Cystine Peptides II. S-Acylcysteines in Peptide Synthesis, *Journal of the American Chemical Society*, 85, 1337 (1963).
 19. **L. Zervas, I. Photaki, A. Cosmatos, and N. Ghelis**: On Cysteine and Cystine Peptides: Peptides: Proceedings of the Fifth European Peptide Symposium, ed. G. T. Young, Pergamon Press, Oxford 1963, p. 27.
 20. **E. Gazis, B. Bezas, G. C. Stelakatos, and L. Zervas**: On the Protection of a-Amino and Carboxyl Groups for Peptide Synthesis, Peptides: Proceedings of the Fifth European Peptide Symposium, ed. G. T. Young, Pergamon Press, Oxford 1963, p. 17.
 21. **L. Zervas, D. Borovas, and E. Gazis**: New Methods in Peptide Synthesis I. Tritylsulfenyl and o-Nitrophenylsulfenyl Groups as N-Protecting Groups, *Journal of the American Chemical Society*, 85, 3660 (1963).
 22. **I. Photaki**: Transformation of Serine to Cysteine. β -Elimination Reactions in Serine Derivatives, *Journal of the American Chemical Society*, 85, 1123 (1963).
 23. **I. Photaki**: Synthesis of N-Protected Oxytocines, *Experientia*, 20, 487 (1964).
 24. **A. Cosmatos, I. Photaki, and L. Zervas**: The synthesis of an Oxytocin-type Fragment of Insulin, Peptides: Proceedings of the Sixth European Peptide Symposium, ed. L. Zervas, Pergamon Press, Oxford 1965, p. 301.
 25. **E. Gazis, D. Borovas, Ch. Hamalidis, G. C. Stelakatos, and L. Zervas**: New Methods in Peptide Synthesis, Peptides: Proceedings of the Sixth European Peptide Symposium, ed. L. Zervas, Pergamon Press, Oxford 1965, p. 107.
 26. **L. Zervas and Ch. Hamalidis**: New Methods in Peptide Synthesis II. Further Examples of the use of the o-Nitrophenylsulfenyl Groups for the Protection of Amino Groups, *Journal of the American Chemical Society*, 87, 99 (1965).
 27. **L. Zervas, A. Cosmatos and P. Diamantis**: Diphenylmethylester der Phosphorsäure, *Experientia*, 21, 5 (1965).
 28. **L. Zervas, I. Photaki, A. Cosmatos, and D. Borovas**: On Cysteine and Cystine Peptides III. Synthesis of a Fragment of Insulin Containing the Intrachain Disulfide Bridge, *Journal of the American Chemical Society*, 87, 4922 (1965).
 29. **I. Dilaris and G. Heliopoulos**: Fully Esterified Phosphates with Dissimilar Organic Groups Attached to the Phosphate Group, *Journal of Organic Chemistry*, 30, 689 (1965).
 30. **I. Photaki and V. Bardakos**: Transformation of L-Serine to L-Cystein, *Experientia*, 21, 371 (1965).
 31. **I. Photaki and V. Bardakos**: Transformation of L-Serine Peptides to L-Cysteine Peptides, *Journal of the American Chemical Society*, 87, 3489 (1965).
 32. **G. C. Stelakatos and N. Argyropoulos**: N-Benzyl Derivatives of Amino-acids as Peptide Intermediates: *Chemical Communications*, 271 (1966).
 33. **I. Photaki**: A New Synthesis of Oxytocin Using S-Acyl Cysteines as Intermediates, *Journal of the American Chemical Society*, 88, 2292 (1966).
 34. **I. Photaki and V. Bardakos**: Transformation of p-Chloro-L-alanine Peptides into L-Cysteine Peptides, *Chemical Communications*, 818 (1966).
 35. **L. Zervas, I. Photaki, C. Yovanidis, J. Taylor, I. Phocas, and V. Bardakos**: Some Problems Concerning Amino, Carboxyl and Side-chain Protection, Peptides: Proceedings of the Eighth European Peptide Symposium, ed. H. C. Beyerman et al. North-Holland Co., Amsterdam, 1967, p. 28.
 36. **I. Phocas, C. Yovanidis, I. Photaki, and L. Zervas**: New Methods in Peptide Synthesis. Part IV. N \rightarrow S Transfer of N-o-Nitrophenylsulfenyl Groups in Cysteine Peptides, *Journal of the Chemical Society (C)*, 1506 (1967).
 37. **J. Taylor-Papadimitriou, C. Yovanidis, A. Paganou, and L. Zervas**: New Methods in Peptide Synthesis. Part V. On α - and γ -Diphenylmethyl and Phenacyl Esters of L-Glutamic Acid, *Journal of the Chemical Society (C)*, 1830 (1967).
 38. **I. Photaki and V. Bardakos**: Catalytic Activity of a Cysteine-containing Esterase Model, *Chemical Communications*, 275 (1967).
 39. **I. Photaki**: Some New Methods in Peptide Synthesis, *Pharmacology of Hormonal Polypeptides and Proteins*, Plenum Press, U.S.A., p. 1 (1967).
 40. **I. Photaki, I. Phocas, J. Taylor - Papadimitriou, and L. Zervas**: On Cysteine and Cystine Peptides, Peptides: Proceedings of the Ninth European Peptide Symposium, ed. E. Bricas, North-Holland Co., Amsterdam, 1978, p. 201.
 41. **L. Zervas, I. Photaki, and I. Phocas**: Notiz über S-Triptyl-L-Cystein, *Chemische Berichte*, 101, 3332 (1968).
 42. **I. Photaki, V. Bardakos, A. W. Lake, and G. Lowe**: Synthesis and Catalytic Properties of the Pentapeptide Thr-Ala-Cys-His-Asp., *Journal of the Chemical Society (C)*, 1860 (1968).
 43. **I. Photaki and S. Moschopedis**: Catalytic Properties of Synthetic Pentapeptides, *Experientia*, 1969, in press (περατωθείσα κατά τὸ έτος 1968).

B. ΔΙΑΤΡΙΒΑΙ ΕΠΙ ΥΦΗΓΕΣΙΑ

1. **Ίφιγένεια Βουρβίδου - Φωτάκη**: Περί Όξυτοκίνης, Αθήναι, 1965.
2. **Γεώργιος Βαλκανά**: Έπί του μηχανισμού των αντιδράσεων του α -Πινενίου, Αθήναι, 1966.

Γ. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑΙ ΔΙΑΤΡΙΒΑΙ

1. **Άλέξανδρος Κοσμάτος**: Φωσφορο - Μέθοδος. Μία νέα μέθοδος συνθέσεως πεπτιδίων, Αθήναι, 1959.
2. **Στέφανος Κώνστας**: Περί Γλυκοζαμίνης και Γλυκοζαμινιτών, Αθήναι, 1959.
3. **Βασίλική Άγγελάκη - Μπέζα**: Πεπτιδία L - Λυσίνης, Αθήναι, 1960.
4. **Χαρίση Μάντζος**: Συμβολή εις την ύπερύθρον Φασματομετρίαν Κυστείνης - Κυστίνης, παραγώγων και πεπτιδίων αυτών, Αθήναι, 1962.
5. **Δημήτριος Μπαροβάς**: Νέαι μέθοδοι πεπτιδικής συνθέσεως I. Αθήναι, 1963.
6. **Εύθύμιος Γαζής**: Νέαι μέθοδοι πεπτιδικής συνθέσεως II. Αθήναι, 1963.
7. **Νικόλαος Γκέλης**: Νέαι μέθοδοι συνθέσεως πεπτιδίων Κυστείνης - Κυστίνης, Αθήναι, 1963.
8. **Κωνσταντίνος Γιοβανίδης**: Άσύμμετρα Πεπτιδία τής Κυστίνης, Αθήναι, 1964.
9. **Χαράλαμπος Χαμαλίδης**: Συμβολή εις την Χημείαν των πεπτιδικών συνθέσεων, Αθήναι, 1964.
10. **Γεώργιος Ήλιόπουλος**: Άσύμμετροι όρθοφωσφορικοί τριεστέρες, Αθήναι, 1964.
11. **Άθανασία Παγανού**: Φαινακυλεστέρες άμινοξέων εις πεπτιδικάς συνθέσεις, Αθήναι, 1966.
12. **Παναγιώτης Διαμαντής**: Βενζυδρυλεστέρες και Φαινακυλεστέρες του φωσφορικού όξέος, Αθήναι, 1966.
13. **Βασίλειος Μπαρδάκος**: Σύνθεσις και Καταλυτικά Ύδρολυτικά Ιδιότητες πεπτιδίου περιέχοντος κυστεΐνη, Αθήναι, 1967.
14. **Σπυρίδων Μοσχοπαίδης**: Συμβολή εις την Χημείαν των ένεργών κέντρων ένζύμων και των κυκλοπεπτιδίων, Αθήναι, 1969 (περατωθείσα 1968).

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

1. 2ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Μόναχον, Γερμανία, 1959.
Συμμετέσχον: Α. Ζέρβας (Πρόεδρος Συμποσίου).
2. 3ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων. Βασιλεία, Έλβετία, 1960.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος Συμποσίου)
β) Ι. Φωτάκης (άνεκοίνωσε τήν ύπ' ύπ' άρ. 6 έργασίαν)
γ) Γ.Κ. Στελακάτος (άνεκοίνωσε τήν άρ. 7 έργασίαν).
3. 4ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Μόσχα, 1961.
Συμμετέσχε: Α. Ζέρβας (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 13 έργασίαν).
4. Γ' Πανελλήνιον Χημικόν Συνέδριον, Άθήναι, 1962.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος Συνεδρίου)
β) Ε. Δηλάρη (άνεκοίνωσε τήν άρ. 15 έργασίαν).
γ) Ι. Φωτάκης (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 16 έργασίαν).
δ) Γ.Κ. Στελακάτος (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 17 έργασίαν).
ε) Α. Κοσμάτος, Χ. Μάντζος και οί βοηθοί του Έργαστηρίου.
5. 5ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Όξφόρδη, Άγγλία, 1962.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος του Συμποσίου).
β) Ι. Φωτάκης (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 19 έργασίαν).
γ) Γ.Κ. Στελακάτος (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 20 έργασίαν).
6. 6ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Άθήναι 1963.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος Όργανωτικής Έπιτροπής).
β) Α. Κοσμάτος (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 24 έργασίαν).
γ) Γ.Κ. Στελακάτος (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 25 έργασίαν).
δ) Ι. Φωτάκης (άνεκοίνωσεν έργασίαν μετά του Καθηγητου κ. V. Du Vigneand, έκπονηθείσαν εις Ν. Υόρκην, 1963, υπό τον τίτλον: Synthesis and some properties of 4-Deamid-oxytocin.
ε) Έπίσης συμμετέσχον οί βοηθοί του Έργαστηρίου.
7. 6ον Διεθνές Συνέδριον Βιοχημείας, Ν. Υόρκη, 1964.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος τομέως Πρωτεϊνών).
β) Ι. Φωτάκης (Έλαβε μέρος εις τήν συζήτησιν και εξέθεσε πρόσφατα έπιτεύγματα του Έργαστηρίου Όργανικής Χημείας).
8. 7ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Βουδαπέστη, 1964.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας
β) Ι. Φωτάκης
γ) Γ.Κ. Στελακάτος
9. Διεθνές Συνέδριον Χρωματογραφίας, Άθήναι, 1965.
Συμμετέσχον: α) Ε. Δηλάρη (μέλος όργανωτικής έπιτροπής).
β) Έπίσης οί εργαζόμενοι εις τόν Έργαστήριον.
10. Διεθνές Συνέδριον Καθαράς και Έφηρμοσμένης Χημείας, Λονδίνον, 1965.
Συμμετέσχε: Α. Ζέρβας.
11. Διεθνές Συμπόσιον επί των Θειούχων Ένώσεων Φυσικής Προελεύσεως, Δανία, 1966.
Συμμετέσχον: Ι. Φωτάκη
12. 4ον Διεθνές Συμπόσιον επί τής Χημείας των Φυσικών Προϊόντων, Στοκχόλμη, 1966.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας
β) Ι. Φωτάκη.
13. Σεμινάριον Μοριακής Βιολογίας υπό τήν αιγίδα του ΝΑΤΟ, Σπέτσι, 1966.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος Όργανωτικής Έπιτροπής).
β) Ι. Φωτάκη (έδωσε διάλεξιν επί των νεωτέρων έργασίων του Έργαστηρίου Όργανικής Χημείας, Πανεπιστημίου Άθηνών).
γ) J. Taylor - Παπαδημητρίου.
14. 8ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Όλλανδία, 1966.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας (Πρόεδρος Συμποσίου)
β) Ι. Φωτάκη (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 35 έργασίαν).
γ) Γ.Κ. Στελακάτος.
15. Συσκέψεις τής Διεθνούς Ένώσεως Καθαράς και Έφηρμοσμένης Χημείας, Παρίσι, 1965.
Βουδαπέστη, 1966.
Συμμετέσχον: Ε. Δηλάρη ως αντιπρόσωπος τής Έλλάδος.
16. Διεθνές Συμπόσιον επί τής Φαρμακολογίας των Όρμονών Πολυπεπτιδικής και Πρωτεϊνικής φύσεως, Μιλάνον, 1967.
Συμμετέσχον: Ι. Φωτάκη (έδωσε μίαν των κυρίων διαλέξεων, έργ. 39).
17. 9ον Εύρωπαϊκόν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, Παρίσι, 1968.
Συμμετέσχον: α) Α. Ζέρβας
β) Ι. Φωτάκη (άνεκοίνωσε τήν ύπ' άρ. 40 έργασίαν).

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΕΩΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Υπό ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΧΑΤΖΗΑΝΤΩΝΙΟΥ

1. Ἡ παραγωγή καὶ ἡ κατανάλωσις ζαχάρεως ἀνὰ τὸν κόσμον καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα

Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ἀπὸ τῆς ὁποίας ὁ γερμανὸς χημικὸς Margraf ἀνεκάλυψε τὸ 1747 τὸ τεύτλον ὡς πρώτην ὕλην κατάλληλον διὰ τὴν παραγωγὴν ζαχάρεως καὶ ἐπηκολούθησε, κατὰ τὸ 1801, ἡ Ἴδρυσίς εἰς Σιλεσίαν τοῦ πρώτου ζαχαρουργείου κατεργαζομένου ζαχαρότευτλα, μέχρι τῆς σήμερον, τὸ ἐν λόγῳ βιομηχανικῆς ἐφαρμογῆς φυτὸν ἐσημείωσε καταπληκτικὴν ἐξέλιξιν, τόσον εἰς τὴν διάδοσιν τῆς καλλιέργειας καὶ ἐκμεταλλεύσεώς του, ὅσον καὶ εἰς τὴν τεχνολογικὴν του ἀξίαν ὡς πρώτης ὕλης διὰ τὴν παραγωγὴν λευκῆς ζαχάρεως.

Ἡ κατὰ τὰ τελευταῖα ἑκατὸν ἔτη παρατηρηθεῖσα ἰδίως ἀνάπτυξις τῆς ζαχαροβιομηχανίας κατέστη δυνατὴ κυρίως χάρις εἰς τὴν ἀνακάλυψιν καὶ βιομηχανικὴν ἀξιοποίησιν τοῦ ζαχαροτεύτλου. Κατὰ τὴν περίοδον αὐτὴν ἀνεπτύχθησαν βεβαίως καὶ οἱ δύο κλάδοι τῆς ζαχαροβιομηχανίας (παραγωγή ἐκ τεύτλων καὶ ἐκ ζαχαροκαλάμου), σχεδὸν κατὰ τὴν αὐτὴν ἑκτασιν. Κατὰ τὸ ἔτος 1962 ὁ συνολικὸς ἀριθμὸς τῶν ζαχαρουργείων ἀνὰ τὸν κόσμον ἀνήρχετο εἰς 2.636 μονάδας, ἐκ τῶν ὁποίων 1.571 κατειργάζοντο ζαχαροκάλαμον καὶ 1.065 ζαχαρότευτλα. Λαμβανομένης ὑπὸ ὄψιν τῆς μέσης δυναμικότητος τῶν τευτλοζαχαρουργείων, ἥτις σημειωτέον εὐρίσκεται ὑψηλότερον τῆς τῶν ζαχαροκαλάμου ζαχαροκαλάμου, προκύπτει ὅτι τὰ 43% τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς ζαχάρεως προέρχονται ἐκ ζαχαροτεύτλων καὶ τὰ 57% ἐκ ζαχαροκαλάμου (κατάστασις 1962). Ἡ συμμετοχὴ δὲ τῶν πρώτων αὐξάνει συνεχῶς.

Εἰς τὴν Εὐρώπην, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ Ἀνατολικοῦ Μπλόκ, κατὰ τὸ 1962 ἐλειτούργουν 949 ἐργοστάσια ζαχάρεως ἐκ τεύτλων καὶ ἐν ἐκ ζαχαροκαλάμου, ἐν Μαλάγῃ τῆς Ἰσπανίας. Ἡ παγκόσμιος παραγωγὴ ζαχάρεως ἀνῆλθε κατὰ τὸ ἔτος 1967 εἰς 67 ἑκατομ. τόννους, εἰς δὲ τὴν Εὐρώπην εἰς 26,1 ἑκατομ. τόννους.

Ἡ αὐξίσις τοῦ ὕψους παραγωγῆς παρηκολουθήθη ὑπὸ τῆς ἀντιστοίχου αὐξήσεως κατανάλωσως, ἥτις τὸ 1967 ἀνῆλθεν εἰς 67,8 ἑκατομμύρια τόννους. Ἐξ αὐτῶν 29,5 ἑκατομμύρια τόννοι κατηναλώθησαν εἰς Εὐρώπην, ὅπου ἡ ἀνά κεφαλὴν καὶ ἔτος κατανάλωσις ἀνῆλθεν εἰς 38 kg.

Διὰ τὸ 1970 προβλέπεται ἡ παγκόσμιος κατανάλωσις νὰ φθάσῃ τὰ 72 ἑκατομ. τόννων, ἡ δὲ εὐρωπαϊκὴ νὰ ὑπερβῇ τὰ 30 ἑκατομ. Ἡ ἀνύψωσις τοῦ βιοτικῆς ἐπιπέδου ἀκολουθεῖται ἀπὸ τὴν αὐξίσην τῆς εἰς ζάχαριν κατανα-

λώσεως, προσαυξανομένης καὶ διὰ τῆς ἐν τῷ μεταξὺ αὐξήσεως τοῦ πληθυσμοῦ.

Ἡ ἐγγώριος κατανάλωσις ἀνέρχεται σήμερον εἰς 18 kg ἀνά κεφαλὴν κατ' ἔτος καὶ συνολικῶς ἀντιστοιχεῖ εἰς 150.000 τόννους περίπου κατ' ἔτος. Ὁ χαμηλὸς δείκτης κατανάλωσως ἐν Ἑλλάδι (μέσος εὐρωπαϊκὸς 38 kg) δύναται νὰ ἀποδοθῇ κυρίως εἰς τὴν ὑψηλὴν σχετικῶς τιμὴν ζαχάρεως (λόγῳ ὑψηλῆς φορολογίας) ἐν συνδυασμῷ μὲ τὸ ἀκόμη χαμηλὸν ἐπίπεδον τοῦ εἰσοδήματος. Ὡς δευτερεύοντες λόγοι θεωροῦνται περαιτέρω ἡ διαμόρφωσις τῆς διατροφῆς τοῦ πληθυσμοῦ, ἡ σχετικῶς ὑψηλὴ κατανάλωσις εἰς σιρόπια (2,5 Kg ἀνά κεφαλὴν κατ' ἔτος) καὶ ἡ μικρὰ κατανάλωσις εἰς καφέν, τῆϊον κλπ. Αἱ δυνατότητες λοιπὸν αὐξήσεως τῆς κατανάλωσως εἰς ζάχαριν εἶναι σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα πολὺ μεγάλα. Διὰ τὸ ἔτος 1972 προβλέπεται κατανάλωσις 23 Kg ἀνά κεφαλὴν κατ' ἔτος καὶ διὰ τὸ 1975 25 kg, μὲ ἀντίστοιχον συνολ. κατανάλωσιν 200.000 καὶ 230.000 τόν. περίπου.

Σήμερον ἡ ἑλληνικὴ παραγωγὴ ζαχάρεως καλύπτει $\frac{2}{3}$ τῆς κατανάλωσως, ἥτοι περὶ τοὺς 100.000 τόν., καταβάλλεται δὲ προσπᾶθεια αὐξήσεως αὐτῆς, ὥστε μέχρι τοῦ ἔτους 1970 νὰ διπλασιασθῇ.



Εἰκ. 1. Ἐργοστάσιον ζαχάρεως Πλατέος

2. Παραγωγικὴ διαδικασία παραλαβῆς ζαχάρεως ἐκ ζαχαροτεύτλων

Ἡ φύσις τῆς ζαχαροβιομηχανίας. Χαρακτηριστικὸν τῆς βιομηχανίας ζαχάρεως εἶναι ἡ ἐξάρτησις τῆς παραγωγῆς τῆς ἀπὸ τὰς ἰδιοτροπίας τῆς φύσεως, ἀκολουθοῦσα τὰς περιπετείας αἰτίνες ταιλαιπωροῦν τὸν παραγωγόν. Εἰς τὴν πραγματικότητα ἐν ἐργοστάσιον ζαχάρεως δὲν κάνει τίποτε ἄλλο ἀπὸ τὸ νὰ παραλαμβάνῃ ἐκ τῶν τεύτλων, διὰ τεχνολογικῶν μεθόδων, τὴν ζάχαριν, ἡ ὁποία αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν συνετέθη διὰ τοῦ φυτοῦ εἰς τὸν ἀγρόν.

Ἀπ' ἐκεῖ λοιπὸν ἐκκινεῖ ἡ διαδικασία τῆς παραγωγῆς ζαχάρεως. Εἰς αὐτὸ τὸ πρῶτον στάδιον προφανῶς αἱ καιρικαὶ συνθηκαὶ παίζουσι τὸν πρῶτον ρόλον.

Λόγῳ τοῦ ὑψηλοῦ δείκτου σχέσεως πρώτης ὕλης-προϊόντος, τὸ ζαχαρουργεῖον ἰδρύεται ἀναγκαστικῶς εἰς τὸν τόπον παραγωγῆς τῆς πρώτης ὕλης. Αἱ δὲ προϋποθέσεις καὶ αἱ δυνατότητες καθορισμοῦ καὶ ἐξελίξεως τῆς δυναμικότητός του ἐξαρτῶνται κατὰ πρῶτον λόγον ἀπὸ τὰς δυνατότητας τῆς τευτλοκαλλιέργειας εἰς τὴν περιοχὴν εἰς τὴν ὁποίαν ἰδρύεται.

Ἡ φύσις τῆς πρώτης ὕλης, ἥτις ἀπαγορεύει τὴν μακρὰν ἐναποθήκευσίν της, καθιστᾷ τὴν ζαχαροβιομηχανίαν ἐποχικὴν. Εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ κατεργασθῶμεν τὰ τεύτλα ἐντὸς τοῦ συντομωτέρου δυνατοῦ χρονικοῦ διαστήματος. Πρὸς

* Δρ χημικός, Τεχν. [Σύμβουλος Ἑλλην. Βιομηχανίας Ζαχάρεως.

τοῦτο τὸ ζαχαροϋργεῖο λειτουργεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς καμπάνιας συνεχῶς καὶ ἐντατικῶς. Τοῦτο πάλιν ἀπαιτεῖ ἀρτίαν ὀργάνωσιν μεταφορᾶς τῆς πρώτης ὕλης εἰς τὸ ἐργοστάσιον καὶ ἐπιτυχή καὶ εὐσυνείδητον συντήρησιν αὐτοῦ κατὰ τὴν μεσοπερίοδον (νεκρὸν περίοδον).

Ἡ φύσις λοιπὸν τῆς ζαχαροβιομηχανίας καθιστᾷ ἰδιόρρυθμον καὶ τὴν οἰκονομικὴν τῆς θέσιν καὶ ἀπαιτεῖ ἰδιαίτερον μέθοδον κοστολογήσεως ἀπὸ τὴν ἐφαρμοζομένην εἰς τὰς ἄλλας συνεχοῦς λειτουργίας βιομηχανίας.

Τεχνολογία τῆς ζαχάρεως Ἡ ζαχαροτεχνολογία ἀποτελεῖ ἰδιαίτερον κεφάλαιον τῆς χημικῆς τεχνολογίας καὶ προϋποθέτει πολυπλεύρους γνώσεις.

Τὸ ζαχαρότευτλον, ἡ πρώτη ὕλη διὰ τὴν παραγωγὴν ζαχάρεως εἰς τὴν χώραν μας, εἶναι ρίζα τοῦ φυτοῦ *Beta vulgaris*, περιέχει 75-78% ὕδωρ καὶ 22-25% ξηρὰς οὐσίας εἰς τὰς ὁποίας συμπεριλαμβάνεται καὶ ἡ σακχαρόζη (14-18% ἐπὶ τεύτλου). Αἱ συνοδεύουσαι τὴν σακχαρόζην ἐνώσεις εἶναι ἄλλοι ὕδατάνθρακες (ἱμβερτοσάκχαρον, ραφινόζη, ἄζωτοῦχοι ὕλοι, πηκτινικά ὕλοι, ἄλατα κλπ).

Ἡ πρώτη ὕλη μεταφέρεται εἰς τὸ ἐργοστάσιον ἀπὸ τοὺς τόπους συγκέντρωσεως τῆς παραγωγῆς, διὰ φορητῶν αὐτοκινήτων ἢ σιδηροδρομικῶς, ὡς ἐπίσης, εἰς τὰς περιπτώσεις μικρᾶς ἀποστάσεως ἀπὸ τὸ ἐργοστάσιον, ὑπὸ τῶν ἰδίων τῶν παραγωγῶν, δι' ἰδικῶν τῶν μέσων (ἐλκυστήρες).

Ἡ ἐκφόρτωσις γίνεται εἰς εἰδικὰ ἐγκαταστάσεις ἐκφορτώσεως, εἴτε ἐν ξηρῷ (δι' ἀνατροπῆς) εἴτε ὑδραυλικῶς διὰ σαρώσεως δι' ὕδατος, ὅποτε εἶναι δυνατόν νὰ κατευθυνθοῦν κατ' εὐθείαν εἰς τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν. Τὰ τεύτλα δηλ. φέρονται εἰς ὑπαίθριους χώρους ἐναποθηκεύσεως ἀπ' ὅπου διὰ καταιωνισμού δι' ὕδατος μεταφέρονται μετ' αὐτοῦ, μέσω καναλιῶν, εἰς τὸ Ζαχαροϋργεῖο.

Ἡ πρώτη βαθμὶς προετοιμασίας τῶν συνίσταται εἰς τὸ πλύσιμον αὐτῶν ἐν τῷ τοῦ πλυντηρίου ὅπου διαχωρίζονται τὰ φύλλα ἢ οἱ λίθοι καὶ γενικῶς τὰ ξένα ὑλικά, τὰ ὁποία τυχὸν συνοδεύουν τὰ τεύτλα. Πρὸ τοῦ πλυντηρίου τὸ ρεῦμα τῶν τεύτλων ἔχει ἤδη διέλθει διὰ σειρᾶς λιθοπαγίδων καὶ χορτοπαγίδων. Ἀκολουθεῖ ὁ τεμαχισμὸς εἰς τὰς κοπτικὰς μηχανάς.

Τὰ τεμαχίδια προωθοῦνται εἰς τὴν ἐγκατάστασιν ἐκχυλίσεως, ὅπου ἐκχυλίζονται μὲ ὕδωρ εἰς τοὺς 70°C περίπου, κινούμενα κατ' ἀντιρροήν πρὸς τὸ ρεῦμα αὐτοῦ. Ἡ διαδικασία τῆς ἐκχυλίσεως, τῆς παραλαβῆς δηλ. ἐκ τῶν τεύτλων τῶν ὕδατοδιαλυτῶν οὐσιῶν, τὰς ὁποίας περιέχει (σακχαρόζη, ἄλλοι ὕδατάνθρακες, ἄζωτοῦχοι ὕλοι, πηκτινία, ἄλατα κλπ.) ἀποτελεῖ διαδικασίαν πολυσυνθέτων φυσικοχημικῶν δράσεων. Ὑπάρχουν διαφόρων ἀρχῶν λειτουργίας συσκευαί ἐκχυλίσεως. Αἱ περισσότερον διαδεδομένα εἶναι τῆς ἐλευθέρως ἀντιρροῆς τεμαχιδίων καὶ ὕδατος. Εἰς αὐτὴν τὴν ἀρχὴν στηρίζονται καὶ αἱ ἐγκαταστάσεις ἐκχυλίσεως τῶν ἐργοστασίων Λαρίσης, Πλατέος καὶ Σερρών. Μεταξύ των ὁμοῦ διαφέρουν ταῦτα, δεδομένου ὅτι τὸ ἐργοστάσιον Λαρίσης διαθέτει Πύργον ἐκχυλίσεως Buckau R. Wolf, ἐνῶ εἰς τὰ ἐργοστάσια Πλατέος - Σερρῶν ὑπάρχει κεκλιμένον δοχεῖον ἐκχυλίσεως D.D.S.

Ἐκ τῆς ἐγκαταστάσεως ἐκχυλίσεως ἐξέρχεται ὡς προϊόν

αὐτῆς ἀφ' ἐνὸς μὲν ὁ ἀκατέργαστος χυμὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου τὸ ὑπόλειμμα τῶν ἐκχυλισθέντων τεμαχιδίων, τὸ ὁποῖον φέρεται πρὸς ξήρανσιν καὶ ἐν συνεχείᾳ διάθεσιν εἰς τὴν κτηνοτροφίαν.

Ὁ ἀκατέργαστος χυμὸς, περιέχων περίπου 15% ξηρὰς οὐσίας ἐκ τῶν ὁποίων περίπου 90% ζάχαρις (σακχαρόζη), ὑφίσταται ἐν συνεχείᾳ καθαρισμόν διὰ τῆς συνδυασμένης δράσεως ἄσβεστογάλακτος καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Ἡ δράσις τῶν μέσων καθαρισμού εἶναι τόσον χημικῆς φύσεως ὅσον καὶ φυσικοχημικῆς τοιαύτης.

Δι' αὐτῆς ἐπιδιώκεται ἡ ἀπομάκρυνσις ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλύτερου ποσοστοῦ τῶν ξένων οὐσιῶν (μὴ σακχαρῶν).

Τὸ σχηματιζόμενον ἴζημα ἐξ ἀνθρακικοῦ ἄσβεστιοῦ, συμπαρασύρον καὶ ξένας ὕλας, δίδει τὴν λεγομένην ἰλὸν (λάσπη), ἣτις ἀπομακρύνεται διὰ διηθήσεως ἢ καθιζήσεως καὶ διηθήσεως.

Ὁ οὕτω λαμβανόμενος καθαρὸς χυμὸς, καλούμενος ἀραιὸς χυμὸς, εἰσέρχεται εἰς τὸ συγκρότημα συμπυκνώσεως ὅπου καὶ συμπυκνύεται μέχρις 60-65% περιεκτικότητος εἰς ξηρὰς οὐσίας.

Μὲ τὸν λαμβανόμενον πυκνὸν χυμὸν κλείει ἡ Α' Φάσις ἐπεξεργασίας, ἡ ὁποία ἔχει σκοπὸν τὴν δημιουργίαν σακχαροῦχο χυμοῦ, ἐτοίμου διὰ τὴν κρυστάλλωσιν τῆς ἐν διαλύσει εὐρισκομένης σακχαρόζης.

Σήμερον ἡ Α' Φάσις εἶναι συνεχοῦς λειτουργίας, εἰς τὰ περισσότερα δὲ σύγχρονα ζαχαροϋργεῖα μὲ προχωρημένον ἢ πλήρη βαθμὸν αὐτοματισμοῦ. Εἰς τὰ ἑλληνικὰ ζαχαροϋργεῖα ἡ Α' Φάσις εἶναι συνεχοῦς λειτουργίας μὲ χαμηλὸν ὁμοῦ βαθμὸν αὐτοματισμοῦ.

Ἡ Β' Φάσις παραγωγῆς ζαχάρεως ἀρχίζει μὲ τὴν κρυστάλλωσιν τῆς σακχαρόζης εἰς τοὺς βρασθήρας κρυστάλλώσεως λειτουργοῦντας ὑπὸ κενῶν (65-80°C, 140-280 Torr). Ἡ κρυστάλλωσις συνεχίζεται εἰς δοχεῖα κρυστάλλώσεως διὰ συνεχοῦς ἀναδέυσεως τῆς δημιουργηθείσης ζαχαρομάζης.

Ἀκολουθεῖ ὁ διαχωρισμὸς τῶν κρυστάλλων ἀπὸ τὸ μητρικὸν ὑγρὸν εἰς τὰς φυγοκέντρους. Τὸ μητρικὸν ὑγρὸν ἀνακυκλοῦται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται, τὸ τελευταῖον δὲ δίδει τὴν μελάσσαν. Οἱ παραλαμβανόμενοι ξηραίνονται, διαχωρίζονται ἀναλόγως τοῦ μεγέθους των εἰς δύο ἢ τρεῖς κατηγορίας καὶ ἐνσακκίζονται μεταφέρονται εἰς τὴν ἀποθήκην.

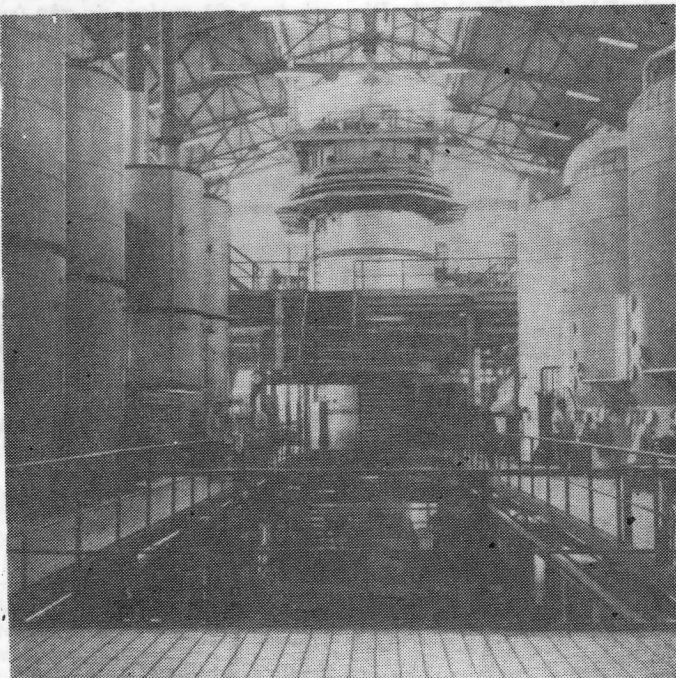
Κάθε ἐργοστάσιον ζαχάρεως εἶναι εἰς τὴν πραγματικότητα συγκρότημα ἀνεξαρτήτως ἐργαζομένων μονάδων. Οὕτω, ἐκτὸς τοῦ κυρίως ζαχαροϋργεῖου ὅπου παράγεται ἡ ζάχαρις, κάθε ἐργοστάσιον διαθέτει :

α) Ἰδίαν θερμικὴν καὶ ἐνεργειακὴν μονάδα (Λεβητοστάσιον καὶ Στροβιλοστάσιον).

Αἱ ἀνάγκαι τοῦ ζαχαροϋργεῖου εἰς ἀτμὸν καλύπτονται ἐξ ὀλοκλήρου διὰ τοῦ ἀτμοῦ ἐξόδου τῶν στροβίλων (χρησιμοποιοῦνται στροβίλοι ἀντιθλίψεως), ὅστις συμπληροῦνται δι' ἀπ' εὐθείας ἀτμοῦ ἐκ τοῦ λέβητος.

Τὰ ἑλληνικὰ ἐργοστάσια διαθέτουν λεβητοστάσιον παραγωγῆς 75 τόν. ἀτμοῦ/ώραν καὶ σταθμὸν παραγωγῆς ἠλεκτρικοῦ ρεύματος (ἀτμοστροβίλους) ἰσχύος 5.000 KW.

Διὰ τὴν τροφοδοσίαν τῶν λέβητων χρησιμοποιεῖται



Εἰκ. 2. Πύργος ἐκχυλίσεως Ἐργοστασίου Λαρίσης.

Π Ι Ν Α Ε Ι

Αποτελέσματα λειτουργίας εργοστασίων Ζαχάρεως

Έργοστάσιον	Ήμέραι λειτουργίας	Τεύτλα κατεργ. τόννοι	Ζάχαρις παραχθ. τόννοι	Ύγρως πολτός τόννοι	Ξηρός πολτός τόννοι	Μελάσσα τόννοι
1967						
Λάρισα	129	316.000	38.078	41.000	10.400	13.900
Πλατύ	146	328.000	40.350	16.200	14.800	13.500
Σέρραι	122	273.000	32.276	24.300	8.300	111500
Σύνολον	397	917.000	110.704	82.500	33.000	39.300
1968						
Λάρισα	93	245.000	32.833	43.383	8.900	12.394
Πλατύ	96	243.000	32.092	25.733	10.323 *	11.000
Σέρραι	75	175.090	23.202	12.383	7.966	9.413
Σύνολον	264	663.000	88.127	21.498	27.279	33.382

* Συμπεριλαμβανομένων 7.100 τόννων Pellets.

- βασικά τὸ συμπύκνωμα τοῦ ἀτμοῦ τὸ ὁποῖον ἀνακυκλοῦται.
- β) Ἀσβεστοκάμινον καὶ σταθμὸν παραγωγῆς γάλακτος ἀσβέστου. Τὸ ἀέριον ἐκ τῆς ἀσβεστοκαμίνου, περιέχον 30-35% CO₂, χρησιμοποιεῖται μετὰ τοῦ γάλακτος ἀσβέστου, ὡς ἐλέχθη, διὰ τὸν καθαρισμὸν τοῦ χυμοῦ. Ἡ δυναμικότης τῶν ἀσβεστοκαμίνων τῆς Ε.Β.Σ. ἀνέρχεται εἰς 50-55 τόν. ἀσβέστου/24ωρον.
- γ) Ξηραντήριον πολτοῦ. Τὰ ἐκχυλισθέντα τεμαχίδια (ύγρως πολτός), ἀφοῦ συμπιεσθῶν πρὸς ἐκδίωξιν ὅσον τὸ δυνατὸν περισσοτέρου ὕδατος, ξηραίνονται πρὸς ξηρὸν πολτόν, ὅστις, ὡς ἐλέχθη, διατίθεται εἰς τὴν κτηνοτροφίαν. Ἐν μέρος τοῦ ὑγροῦ πολτοῦ διατίθεται ὡς ἔχει εἰς τοὺς παραγωγούς καὶ κτηνοτρόφους. Ὡς καύσιμον διὰ τὰ ξηραντήρια χρησιμοποιεῖται, εἰς τὰ ἐλληνικὰ ζαχαρουργεῖα, μαζούτ. Ἡ δυναμικότης των εἰς ξηρὸν πολτόν ἀνέρχεται εἰς 120 τόν./24ωρον περίπου κατὰ εργοστάσιον. Οὕτω εἰς τὸ σύνολόν του τὸ εργοστάσιον ζαχάρεως ἀποτελεῖ μίαν αὐτάρκη βιομηχανικὴν μονάδα, ὡς δεικνύει ὁ ὄγκος, ἡ ἰσχὺς καὶ ἡ δυναμικότης τῶν διαφόρων ἐγκαταστάσεών του.

3. Ἡ Ἑλληνικὴ Βιομηχανία Ζαχάρεως

Εἰς ἰδίαν παραγωγὴν ζαχάρεως ἐπροχώρησεν ἡ Ἑλλάς τὸ 1961, ἐρχομένη οὕτω χρονολογικῶς τελευταία εἰς τὴν σειράν τῶν εὐρωπαϊκῶν χωρῶν, αἱ ὁποῖαι διαθέτουν ἰδίαν ζαχαροβιομηχανίαν. Ζάχαρις ἐκ ζαχαροτεύτλων παρήγετο εἰς

Π Ι Ν Α Ε ΙΙ

(Μέσος ὄρος 1965 - 1968)

Ζάχαρις πολωσιμετρικῶς	15,1% ἔ. τεύτλων
Ξηραὶ οὐσίαι	22,2% » »
Ἀδιάλυτα εἰς ὕδωρ μὴ σάκχαρα	4,1% » »
Διαλυτὰ » » » »	2,4% » »
Τέφρα (εἰς χυμὸν συμπίεσεως)	4,1% » πολωσ. ζαχάρεως
Ἰμπερτοσάκχαρον (εἰς χυμὸν συμπίεσεως)	0,9% » ξηρῶν οὐσίων

Ἑλλάδα ἤδη εἰς τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος εἰς τὸ μικρὸν ζαχαρουργεῖον τῆς Λαζαρίνας μεταξὺ Καρδίτσας καὶ Τρικάλων, πλὴν ὅμως, κατὰ τὸ 1910, ἡ προσπάθεια αὕτη ἐναυάγησε, λόγω δυσχερειῶν εἰς τὴν ἐξασφάλισιν τῆς πρώτης ὕλης κατόπιν προσβολῆς τῶν τεύτλων ὑπὸ ἀσθενειῶν, κυρίως τῆς κερκοσποριάσεως, ἧτις δυσκόλως τότε κατεπολεμεῖτο. Ἐπίσης καὶ εἰς ἄλλους λόγους.

Μετὰ τὸν δεύτερον παγκόσμιον πόλεμον ἡ Ἑλλάς ἀπέφασκε τὴν δημιουργίαν ἰδίας ζαχαροβιομηχανίας. Οὕτω τὸ 1960 ἰδρύθη, με ἔδραν τὴν Θεσσαλονίκην, ἡ Ἑλληνικὴ Βιομηχανία Ζαχάρεως Α.Ε. με συμμετοχὴν εἰς αὐτὴν κατὰ ποσοστὸν 90% τῶν μετοχῶν τῆς Ἀγροτικῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος (Α.Τ.Ε.) καὶ κατὰ 10% τῆς Ε.Τ.Β.Α.

Ἡ Ε.Β.Ε. ἐπροχώρησεν εἰς τὴν ἀνέγερσιν κατ' ἀρχὴν τριῶν εργοστασίων ζαχάρεως, δυναμικότητος κατεργασίας ἐκάστου 2.000 τόννων τεύτλων ἡμερησίως, ἧτοι ποσότητος ἀντιστοιχοῦσης κατὰ προσέγγισιν εἰς παραγωγήν 280 τόννων λευκῆς ζαχάρεως. Τὸ 1961 ἐτίθητο εἰς λειτουργίαν τὸ πρῶτον εργοστάσιον ἐν Λαρίσῃ, παραχθέντων, κατὰ τὴν πρώτῃν αὐτὴν περίοδον κατεργασίας τεύτλων, 3.000 τόννων περίπου λευκῆς σαχάρεως.

Κατασκευασταὶ αὐτοῦ ἦσαν ἡ Κοινοπραξία τῶν γερμανικῶν οἴκων Β.Μ.Α. Buckau R. Wolf καὶ Lucks & Co.

Τὸ δεύτερον εργοστάσιον τοῦ Πλατέος Ἡμαθίας ἐτίθη εἰς λειτουργίαν τὸ 1962 καὶ κατεσκευάσθη ὑπὸ τοῦ Ἰταλικοῦ οἴκου Reggiane. Τὸ 1963 ἠκολούθησε τὸ τρίτον εργοστάσιον, τῶν Σερρῶν, κατασκευασθὲν ὑπὸ τοῦ Πολωνικοῦ οἴκου Cekor. Ἡ δαπάνη ἀνεγέρσεως καὶ τῶν τριῶν εργοστασίων ἀνῆλθεν εἰς 750 ἑκατομμ. δραχμῶν περίπου.

Σήμερον εἰς τὴν Ε.Β.Σ. ἀπασχολοῦνται περὶ τὰ 550 ἄτομα ὡς μόνιμον καὶ 1.200 ἄτομα ὡς ἐποχικὸν προσωπικόν. Σημειωτέον ὅτι ὅλαι αἱ θέσεις τοῦ προσωπικοῦ, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ ἐπιστημονικοῦ, καλύπτονται ἀποκλειστικῶς ὑπὸ Ἑλλήνων.

Ἡ δυναμικότης ἡμερησίας κατεργασίας, αὐξηθεῖσα ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως τῶν εργοστασίων, ἀνῆλθε κατὰ τὸ 1968 εἰς 8.000 τόννους τεύτλων περίπου.

Τὰ παραγόμενα προϊόντα καὶ ὑποπροϊόντα εἶναι : Λευκὴ κρυσταλλικὴ σάκχαρις (κύριον προϊόν) Ζαχαρόπιττα (ξηρὸς πολτός) φιλή καὶ πεπιεσμένη (Pellets), Νωπὸς πολτός, Μελάσσα (ὑποπροϊόντα).

Ὁ Πίναξ Ι δίδει μίαν περιληπτικὴν εἰκόνα τῆς παραγωγικῆς δυναμικότητος τῆς ἑλληνικῆς ζαχαροβιομηχανίας.

Ἡ μειωμένη ποσότης κατεργασθέντων τεύτλων κατὰ τὸ 1968 ὀφείλεται εἰς τὴν μειωμένην τευτλοπαραγωγὴν λόγω δυσμενῶν διὰ τὴν τευτλοκαλλιέργειαν καιρικῶν συνθηκῶν κατὰ τὸ ἔτος αὐτό.

Διὰ τὴν τευτλοκαλλιέργειαν διετέθησαν κατὰ μὲν τὸ 1967 στρέμματα 163.000, κατὰ δὲ τὸ 1968 στρέμματα 176.000. Αἱ ἀντίστοιχοι στρεμματικαὶ ἀποδόσεις ἀνῆλθον εἰς 5,64 τόν. καὶ 4,04 τόν. Λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν τοῦ μέσου εὐρωπαϊκοῦ ὄρου (3,5 τόν./στρ.) ὡς καὶ τῶν δυσμενῶν κατὰ τὸ ἔτος 1968 συνθηκῶν αἱ ἀποδόσεις αὐταὶ δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς λίαν ἱκανοποιητικαί.

Δέον να σημειωθή ότι η Ε.Β.Σ. διαθέτει ιδίαν γεωποικονομική υπηρέσιν, ή όποία έχει αναλάβει την όργάνωσιν τής τευτλοκαλλιιεργείας, την παρακολούθησιν αútτής διά παροχής συμβουλών πρός τους παραγωγούς, και την όργάνωσιν τής προωθήσεως τής πρώτης ύλης εις τά έργοστάσια.

Η ποιότης ή τεχνολογική αξία τών ελληνικών ζαχαροτεύτλων, ως πρώτης ύλης πρός παραγωγήν ζαχάρους, διαφέρει βεβαίως, αναλόγως τής περιοχής τής καλλιιεργείας τής, διότι ή σύστασις του έδάφουςώς και αί κλιματικά συνθήκαι έπηρεάζουν την σύστασιν του τεύτλου. Γενικώς διά τά ελληνικά τεύτλα δυνάμεθα να είπωμεν ότι είναι πλουσιώτερα εις μη σάκχαρα * (κυρίως άζωτούχους ύλας και τέφραν) άπ' ό,τι εις τās χώρας τής μέσης και δυτικής Ευρώπης. Η περιεκτικότης των εις ζάχαριν (πολωσημετρικώς προσδιοριζόμενη) άνέρχεται περίπου εις 15—16%. Εξ αútτής παραλαμβάνονται ως λευκή κρυσταλλική ζάχαρις τά 82% περίπου ή 12,3—13% επί τεύτλων.

Ο πίναξ II δίδει μίαν εικόνα περί τής συστάσεως τών ελληνικών τεύτλων. Η παραγομένη ζάχαρις είναι μιάς μόνον ποιότητος, λευκή κρυσταλλική Standard, καθαρότητος τουλάχιστον 99,5%. Συσκευάζεται εις χαρτίνουσ σάκκουσ τών 50 Kg και διατίθεται εις την άγοράν μέσω του Έλληνικού Δημοσίου, τó όποιον έχει τó μονοπώλιον τής ζαχάρους και άγοράζει αútτην εις τιμήν καθοριζομένην εις σύμβασιν προμηθείας τής έτησις παραγωγής. Εις την σύμβασιν αútτην περιλαμβάνονται και αί προδιαγραφαι ποιότητος τās όποιας πρέπει να πληροί ή παραχθησομένη ζάχαρις. Η εις μέλασσαν άπόδοσις άνέρχεται εις 4,7% επί τεύτλων, ποσοστόν ύψηλόν έν σχέσει πρός τās άλλας ευρωπαϊκάς χώρας (4,0 μ. επί τεύτλων). Τούτο όφείλεται κατά βάσιν εις την ποιότητα τών ελληνικών τεύτλων. Μέρος τής παραγομένης μέλασσης διατίθεται εις την έσωτερικήν άγοράν, δι' οίνοπνευματοποίησην ως επί τó πλείστον, ή παραγωγήν ζυμών άρτοποιίας. Τó υπόλοιπον έξάγεται.

Η ζαχαρόπιττα και ό υγρός πολτός έχουν ήδη έπιβληθή ως πολύτιμος κτηνοτροφή, ώστε ή άπορρόφησις των

* Με την έκφρασιν μη σάκχαρα έννοοϋμεν κάθε συστατικόν πλην τής σακχαρόζης και όλουσ τούς υδατάνθρακας τούς συνοδεόντας την σακχαρόζην.

πρός αútτην την κατεύθυνσιν δέν δημιουργεί πλέον πρόβλημα. Αντιθέτως του έτέρου παραπροϊόντος, τής μέλασσης, του όποίου ή άπορρόφησις εις την έσωτερικήν άγοράν δι' οίνοπνευματοποίησην συνιστά την συμφερωτέραν βιομηχανικήν έκμετάλλευσιν αútτής, δυσχεραίνεται ή διάθεσις έκ

του άνταγωνισμού τής έτέρας πρώτης ύλης του οίνοπνεύματος, ήτοι τής σταφίδος, ήτις ως γνωστόν τυγχάνει ειδικής προστασίας.

Ως καύσιμος ύλη χρησιμοποείται μαζούτ. Έγένετο προσπάθεια χρησιμοποίησης ελληνικών λιγνιτών, τά λεβητοστάσια δέ Πλατέος και Σερρών κατεσκευάσθησαν κατά τρόπον ώστε να δύνανται να άντιμετωπίσουν και αútτην την δυνατότητα. Αútτή όμως ή προσπάθεια έγκατελείφθη ήδη δι' οικονομικούς και τεχνικούς λόγους.

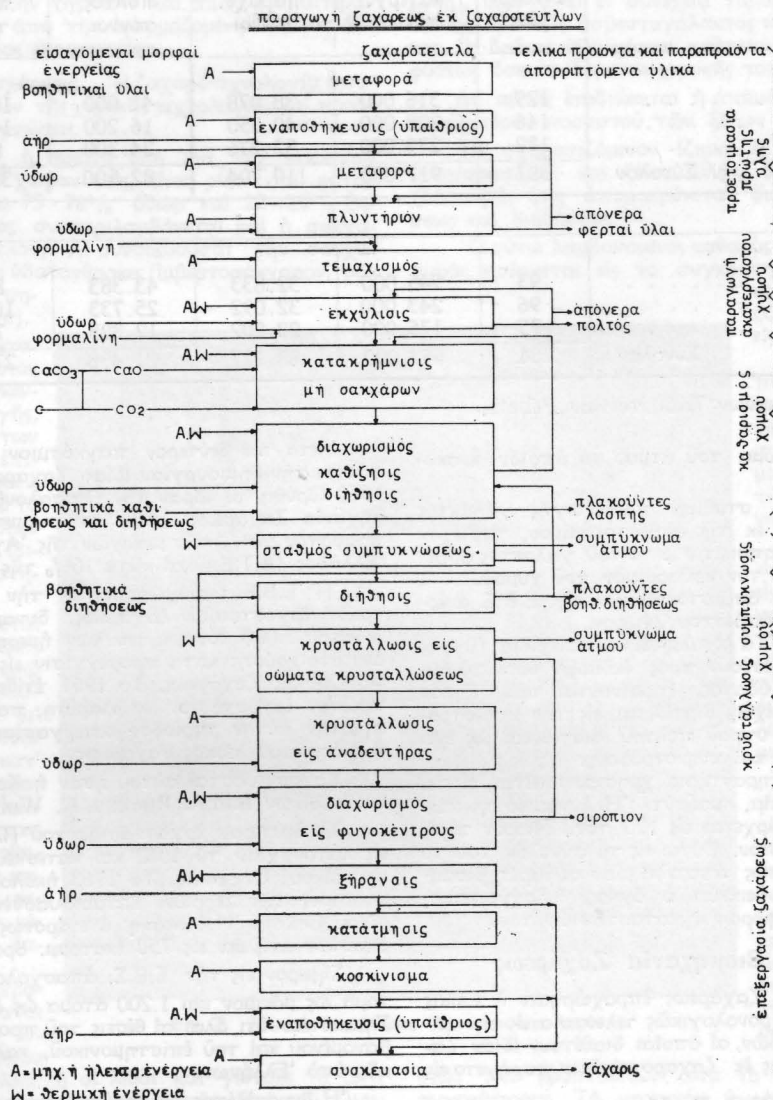
Η κατανάλωσις εις μαζούτ (μέσος όρος 1965—1968) ύπολογίζεται εις 3,8% επί τεύτλων, ή κατανάλωσις εις άτμόν εις 48% επί τεύτλων ή κατανάλωσις ήλεκτρικής ένεργείας (παραγομένης έξ όλοκλήρου ύπό του σταθμού παραγωγής ρεύματος του έργοστασίου) εις 2,56 kWh/100 κ. τεύτλα.

Ηδη ή Ε.Β.Σ. προχωρεί εις τμηματικήν επέκτασιν τών εργοστασίων τής, κυρίως τών εργοστασίων Λαρίσης και Πλατέος, ως και βελτίωσιν τών ύφισταμένων έγκαταστάσεων, ούτως ώστε να καταστή μετά μερικά έτη δυνατή ή πλήρης κά-

λυσις τών αναγκών τής χώρας εις ζάχαριν.

4. Συμβολή τής ζαχαροβιομηχανίας εις την οικονομικήν ανάπτυξιν τής χώρας

Αί ευεργετικά έπιπτώσεις έκ τής λειτουργίας ζαχαροβιομηχανίας άφορούν τόσο εις την βιομηχανικήν όσον και εις την άγροτικήν ανάπτυξιν τής χώρας. Τόσον διά του κύριου προϊόντος (ζαχάρους) όσον και διά τών υποπροϊόντων τής (ζαχαρόπιττα, μέλασσα) ή ζαχαροβιομηχανία συνιστά τόν προμηθευτήν πρώτων ύλών διά ποικίλας βιομηχανίας, ως κονσερβοποιείαν, βιομηχανίαν άναψυκτικών και ποτών, οίνοπνευματοποιείαν, βιομηχανίαν ζυμών, βιομηχανίαν κτηνοτροφών κλπ. Άλλά και ό αριθμός τών κλάδων παραγωγής πρώτων ύλών ως και μέσωσ μεταποιήσεως, οι όποιοι προμηθεύουν τά προϊόντα τους διά την ζαχαροβιομηχανίαν, είναι μεγάλος.



Καύσιμα (μαζούτ, κώκ), άσβεστόλιθος, χημικά προϊόντα (σόδα, καυστικό νάτριο, διοξείδιον του θείου, χλώριο, φορμαλίνη, αντιαφριστικά κλπ.), μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών υλικών, προϊόντα χαρτοβιομηχανίας κλπ. άποτελούν υλικά λειτουργίας του ζαχαρουργείου. Μέγα μέρος του υλικού αυτού είναι ελληνικής προελεύσεως, ή ελληνική δέ συμμετοχή αύξάνει με την παράλληλον ανάπτυξιν και επέκτασιν τής ελληνικής βιομηχανικής δραστηριότητος

Περαιτέρω, διά τής ιδρύσεως του ζαχαρουργείου εις καθαρώς άγροτικός περιοχάς, όπου ή εγκατάστασις οίουδήποτε άλλου βιομηχανικού κλάδου, αντίστοιχου δυναμικού (ύψος επενδύσεως, εγκατεστημένη ισχύς, ύψηλή στάθμη τεχνολογίας και τεχνικής) είναι προβληματική, παρέχεται ή δυνατότης δημιουργίας πυρηνος βιομηχανικής ανάπτυξεως με επιπτώσεις και επί του κοινωνικού τομέως τής περιοχής (δημιουργία νέων άπασχολήσεων, άνύψωσις βιοτικού επιπέδου κλπ.). Κατ' αυτόν τον τρόπον ή ζαχαροβιομηχανία καλύπτει δυσαναπλήρωτον κενόν εις την προσπάθειαν έκβιομηχανοποίησεως μιās χώρας, ιδίως δέ εις την περίπτωσιν μιās άγροτικής τοιαύτης ως ή Έλλάς.

Διά τής τευτλοκαλλιέργειας άνοίγουν νέοι όρίζοντες και δίδονται νέαι κατευθύνσεις εις την άγροτικήν οικονομίαν, ώστε ή ζαχαροβιομηχανία νά είναι άλληλένδετος με την

άγροτικήν πολιτικήν και οικονομίαν εκάστης χώρας. Αι ευεργετικά επίδρασεις τής καλλιέργειας του τεύτλου, άποδίδουσι εν έκ των ύψηλοτέρων γεωργικών εισοδημάτων, δύνανται νά συνοψισθούν επιγραμματικώς εις :

- την ευνοϊκήν επίδρασιν επί τής γονιμότητος των καλλιεργουμένων έδαφών.
- την άνύψωσιν τής στάθμης εργασίας τής περιοχής, δεδομένου ότι το τεύτλον άπαιτεί παρακολούθησιν και εργασίαν άνωτέρας ποιότητος.
- τά παραπροϊόντα αυτής, ως είναι τά φύλλα και αι κεφαλαί, άποτελούντα άρίστην κτηνοτροφην και ως έκ τούτου συμβάλλοντα εις την ανάπτυξιν τής κτηνοτροφίας και κατ' επέκτασιν τής γαλακτοκομίας.
- τό άσφαλές και ύψηλόν, ως έλέχθη, γεωργικόν εισόδημα, δεδομένου ότι ή διάθεσις του προϊόντος είναι πάντοτε έξησφαλισμένη.

Εις όλα τά άνωτέρω έρχεται νά προστεθί και ή σημαντική έξοικονόμησις συναλλάγματος, διά του περιορισμού των εισαγωγών ζαχάρους, σήμερα μόν εις τό τρίτον τής καταναλώσεως, μετά πάροδον όμως όλίγων ετών εις πλήρη άπάλειψιν αυτής, καλυπτομένης φυσικά παραλλήλως και τής έτησίας αύξήσεως τής καταναλώσεως.

ΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΛΛΗΛΕΓΓΟΙ ΜΕΤΑ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΙΔΡΥΣΙΝ ΧΗΜΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ

Τό Διοικ. Συμβούλιον τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών και ο Πρόεδρος αυτού εις τά πρό καιρού δημοσιεύματά των έξ άφορμής τής λυπηρής συζητήσεως επί των ύποτιθεμένων διαφορών μεταξύ χημικών και χημικών μηχανικών ύπεστήριξαν, ότι, εν τή πραγματικότητι, δέν ύφίσταται τοιοούτον θέμα. Οι χημικοί, όλων των κατηγοριών, άνεξαρτήτως προελεύσεως Σχολής, συνεργάζονται εν τώ επαγγέλματι εν πλήρει συμπνοιά και μόνον μικρός αριθμός έχει παρασυρθή εις την άδικαιολόγητον τοποθέτησιν του τέως Προέδρου του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Μηχανικών κ. Π. Πανουτσουόλου περι «μηχανικών, ειδικότητος χημικού μηχανικού», περι προνομιακής παρ' αυτών άπασχολήσεως εις την χημικήν βιομηχανίαν, περι επιδιώξεως αναλόγων νομικών κατοχυρώσεων κ.λ.π. Η σαφής αυτή θέσις τής Ένώσεώς μας περι πλήρους ίσοτιμίας, άποτελοΰσα συνείδησιν τής μεγάλης πλειοψηφίας των συναδέλφων χημικών μηχανικών επιβεβαιούται καθ' έκάστην διά σχετικών προς ήμάς έκδηλώσεων και διαβημάτων.

Μεταξύ αυτών ελάβομεν και δημοσιεύομεν ευχαρίστως τό έπόμενον έγγραφον, ύπογραφομένον παρὰ τής όλότητος των χημικών μηχανικών, των εργαζομένων εις τάς Πάτρας, τό όποιον τους τιμά όλως ιδιαιτέρως, διά την άνωτέραν άντίληψιν επί των, εναντι του ένιαίου κλάδου των χημικών, ύποχρεώσεων αυτών :

Πρός την Ένωσιν Έλλήνων Χημικών Πάτρας 2.6.1969
Κάνιγγος 27, Αθήνας

Κύριε Πρόεδρε,

Έσχάτως γίνεται διά του τύπου και των αναλόγων συλλογικών όργάνων μεγάλος θόρυβος ως προς τάς άρμοδιότητας των διπλωματούχων χημικών μηχανικών και των διπλωματούχων χημικών.

Θεωρούντες ότι τοΰτο άποτελεί καταπόνησιν όλων των δυνάμεων του Χημικού Κόσμου, ενψ εις τον περίεξ ήμών χώρον τής επιστήμης γίνονται θεσμικά μεταβολαί, δηλούμεν ότι επιθυμούμεν την ένωσιν όλου του χημικού κόσμου υπό κοινήν όργάνωσιν οΰτως ώστε κοινώς ν' άντιμετωπίσωμεν τόσον τά ταχέως αναφυόμενα επιστημονικά και τεχνολογικά προβλήματα όσον και τά ποικίλα επαγγελματικά τοιαύτα.

Υπό τό πνεΰμα τοΰτο εΐμεθα άπόλυτοι συμπαραστάται τής προσπάθειας τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών διά την ένωσιν όλου του χημικού κόσμου υπό την μορφήν του Χημικού Έπιμελητηρίου.

Μετά τιμής

Κ. Αργυρόπουλος, Κ. Γιάκας, Ήρ. Γκιώχας, Ν. Λαμπρόπουλος, Γ. Μάνταλος, Ι. Λέζος, Α. Οικονόμου.

ΑΙ ΕΝ ΣΤΡΑΣΒΟΥΡΓΩ, ΕΡΓΑΣΙΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Η ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΣΙΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Ἐν Στρασβούργῳ ἀπὸ 7ης μέχρις 9ης παρελθόντος Μαΐου ἔλαβον χώραν, εἰς τὸ Συμβούλιον τῆς Εὐρώπης, αἱ ἐργασίαι τῆς ὑποεπιτροπῆς Ἐμπειρογνομῶνων ἐπὶ τῆς Ρυπάνσεως τῆς Ἀτμοσφαιρας. Εἰς αὐτὴν ἐξεπροσώπησε, μὲ εἰδικὴν ἀποστολήν, τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας καὶ τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν ὁ κ. Ἰω. Κατσούλης, Διευθυντὴς τῆς Γεωχημικῆς καὶ Τεχνολογικῆς Διευθύνσεως τοῦ Ὑπουργείου καὶ Σύμβουλος τῆς Ἐνώσεώς μας.

Τὰ μέλη τῆς Ὑποεπιτροπῆς αὐτῆς ἐξεπροσώπουσαν δώδεκα Εὐρωπαϊκὰς χώρας, ἧτοι Αὐστρίαν, Βέλγιον, Γαλλίαν, Δυτ. Γερμανίαν, Ἑλβετίαν, Ἑλλάδα, Ἡνωμένον Βασίλειον, Ἰταλίαν, Νορβηγίαν, Ὀλλανδίαν καὶ Σουηδίαν. Αἱ ἐπὶ τριήμερον ἐργασίαι τῆς διεξήχθησαν ὑπὸ τὴν προεδρίαν τοῦ Ὀλλανδοῦ ἀντιπροσώπου κ. Hartogensis

Κατὰ τὴν συνεδρίασιν τῆς 7-5-69, κατόπιν ἐξουχιστικῆς καὶ μακρᾶς συζητήσεως, εἰς τὸ 1ον τμήμα τῆς Ὑποεπιτροπῆς ἐλήφθησαν αἱ ἐπόμεναι τελικαὶ ἀποφάσεις:

1. Ἀπεφασίσθη ἡ ἐκτύπωσις καταρτισθείσης ἤδη (30 Σεπτεμβρίου 1968) συγκριτικῆς μελέτης, ὅσον ἀφορᾷ τὴν λήψιν μέτρων ὑπὸ τῶν μελῶν τοῦ Συμβουλίου τῆς Εὐρώπης διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος. Ταυτοχρόνως ἐπεφορτίσθη ἡ Γραμματεία, ὅπως ἀναθέσῃ εἰς δύο ἐμπειρογνομώνας τὴν ἀναθεώρησίν τῆς.

2. Ἀπεφασίσθη ὅπως πρὸ τῆς συνόδου τῆς Ὀλομελείας (16-18 Σεπτεμβρίου 1969) ἐκτυπωθῇ καὶ δημοσιευθῇ ὁ κατάλογος τῶν εἰς ἐκάστην χώραν ὑφισταμένων Ὄργανισμῶν, Ἰνστιτούτων καὶ Ὑπηρεσιῶν τῶν ἀσχολουμένων μὲ τὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος.

3. Ἐπὶ τοῦ θέματος τῆς καθιερώσεως προτύπων ὅσον ἀφορᾷ τὰς συσκευὰς θερμάνσεως λόγω τῆς συνεχιζομένης μελέτης ὑπὸ διαφόρων ὀργανισμῶν, ὡς λ.χ. I.S.O., Eurovent κ.τ.λ., ἀπεφασίσθη ὅπως μὴ ὑποβληθῇ οὐδεμία πρότασις εἰς τὸ Συμβούλιον τῆς Εὐρώπης, ἧτις ἐν συνεχείᾳ θὰ παρεπέμπετο εἰς τὰς Κυβερνήσεις τῶν κρατῶν - μελῶν ὡς Σύστασις διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν. Ὅπωσδήποτε τὸ ἔργον αὐτὸ δὲν προβλέπεται νὰ περατωθῇ πρὸ τοῦ 1971. Ἡ Γαλλία εἶναι ἡ μόνη χώρα, ἧτις ἐπέτελεσε πρόδοδόν τινα. Θὰ συζητηθῇ ἐκ νέου τὸ ὅλον θέμα κατὰ τὴν προσεχῆ συνεδρίασιν, ἧτις θὰ συνέλθῃ 13-15 Ἰανουαρίου 1970.

4. Ἀπεφασίσθη ὅπως οἱ ἐκπρόσωποι τῶν χωρῶν Γαλλίας, Ἡνωμένου Βασιλείου, Νορβηγίας, Ὀλλανδίας καὶ Ἰταλίας ὑποβάλουν εἰς τὴν Γραμματείαν τῆς Ἐπιτροπῆς πλήρη περιγραφὴν ἐπὶ τῶν ληφθησομένων μέτρων ὑπὸ τῶν χωρῶν τῶν, εἰς συγκεκριμένας περιπτώσεις ἐργοστασίων προκαλούντων ρύπανσιν τοῦ ἀέρος.

5. Ἀπεφασίσθη ὅπως οἱ ἐκπρόσωποι τῆς Δυτ. Γερμανίας, τοῦ Ἡνωμένου Βασιλείου, Γαλλίας καὶ Ἰταλίας ἀναφέρουν τοὺς εἰς τὰς χώρας τῶν ὑφισταμένους κανονισμοὺς καὶ διατάξεις ὅσον ἀφορᾷ τὴν δειγματοληψίαν καὶ τὰς ἀναλυτικὰς μεθόδους προσδιορισμοῦ τῶν ρυπανουσῶν τὸν ἀέρα οὐσίῶν.

Κατὰ τὰς συνεδριάσεις τῆς 8ης καὶ 9ης Μαΐου ὑπὸ τοῦ 2ου τμήματος τῆς ὑποεπιτροπῆς ἐλήφθησαν αἱ ἀκόλουθοι ἀποφάσεις:

1. Ἐπὶ τοῦ θέματος «Ἐκκλισις Ὄξειδίων τοῦ Θερίου εἰς τὸν Ἀέρα», διεπιστώθη κατὰ τὸν πλῆον σαφῆ καὶ κατηγορηματικὸν τρόπον: α) Τὸ ἀπολύτως ἀπαραίτητον τῆς ἐνθαρρύνσεως διεξαγωγῆς τεχνικῆς ἐρεύνης ἐπὶ τῆς ἀποθιώσεως τῶν ὑγρῶν καὶ στερεῶν κασιμῶν ὡς καὶ τῶν καυσαερίων. β) Ἀποτελεῖ γεγονός ἀναμφισβήτητον ὅτι ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν ἡ ἐκλυθησομένη εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν ποσότης τοῦ θερίου θέλει αὐξηθῆ σημαντικώτατα, ἐὰν δὲν ἤθελον ληφθῇ τὰ κατάλληλα μέτρα προλήψεως τῆς ἐπιδεινώσεως τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος. γ) Αἱ εἰς τὰς οἰκείας Κυβερνήσεις ὑποβληθησόμεναι προτάσεις πρὸς υἱοθέτησιν ὑπ' αὐτῶν δέον ὅπως μελετηθῶσιν ἐν πάσῃ λεπτομερείᾳ ὅσον ἀφορᾷ τὰς οἰ-

κονομικὰς συνετείας τὰς μελλούσας νὰ προκύψωσιν ἐκ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ὡς εἰρηται ἀποφάσεων. δ) Εἰς τὴν Ἐπιτροπὴν τῆς Ὀλομελείας συγκληθησομένην τὸν προσεχῆ Σεπτέμβριον (16-18) θὰ ὑποβληθῶσιν αἱ ἀκόλουθοι συστάσεις:

Αἱ χώραι - μέλη τοῦ Συμβουλίου τῆς Εὐρώπης α) νὰ λάβωσι μέτρα περιορισμοῦ τοῦ ἐνεχομένου τοῦ θερίου εἰς τὰς καυσίμους ὕλας καὶ τὰ προϊόντα καύσεως τῶν (καυσαερία) καὶ νὰ ἐπεκταθῇ ἡ λήψις παρομοίων μέτρων καὶ εἰς ἕτερας πηγὰς παραγωγῆς τοῦ θερίου ἐνώσεων (διοξειδίου τοῦ θερίου).

β) νὰ διεξαχθῇ ἐρευνα καὶ νὰ ἀναπτυχθῶσι μέθοδοι ἀποθιώσεως τῶν καυσαερίων καὶ τῶν καυσαερίων.

γ) νὰ μεταδίδουν μέσῳ τοῦ Συμβουλίου τῆς Εὐρώπης πρὸς ἀλλήλους τὰ λαμβανόμενα ἢ μέλλοντα νὰ ληφθῶσι μέτρα κατὰ τῆς ἐκλύσεως εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν διοξειδίου τοῦ θερίου.

2. Ἐπὶ τοῦ θέματος «Προβλήματα ἀναφανόμενα ἐκ τῆς χρήσεως μεταλλικῶν προσθέτων ὕλων εἰς τὰ καύσιμα τῶν κινητήρων ἐσωτερικῆς καύσεως» καὶ ὑπὸ τὰς παρούσας γνώσεις ὡς σήμερον ἡ ἐπιστήμη κατέχει, δὲν ὑφίσταται ἄμεσος κίνδυνος διὰ τὴν Δημοσίαν Ὑγείαν ὡς ἐκ τῆς ἐκλύσεως εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν ἐνώσεων μολύβδου προερχομένου ἐκ τῶν καυσαερίων τῶν κινητήρων ἐσωτερικῆς καύσεως. Εἰς τὴν Γαλλίαν διεξάγεται συστηματικὴ μελέτη ἐπὶ τῶν ἐκ τῶν ὡς εἰρηται προσθέτων προκυπτόντων φαινομένων ἀναφορικῶς μὲ τὴν Δημοσίαν Ὑγείαν. Τελικῶς ἐξουσιοδοτήθη ἡ Γραμματεία ὅπως ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν Παγκόσμιον Ὀργανῶσιν Ὑγείας (W.H.O.), Γραφεῖον Εὐρώπης, πρὸς περαιτέρω προώθησιν τοῦ θέματος. Ἡ Ἐπιτροπὴ μετὰ τὴν λήψιν τῶν σχετικῶν στοιχείων ἐκ τῆς Παγκοσμίου Ὀργανώσεως Ὑγείας θέλει συζητήσῃ ἐκ νέου τὸ θέμα κατὰ τὴν προσεχῆ σύσκεψιν τῆς Ὀλομελείας τῆς 16-18 Σεπτεμβρίου 1969.

3. Ἐπὶ τοῦ θέματος «Ἀνθρώπος καὶ τὸ περιβάλλον του» τὸ ὑποβλήθη ὑπὸ τῆς Γερμανικῆς ἀντιπροσωπείας Σχέδιον συστάσεων ἀπετέλεσεν ἀντικείμενον μακρᾶς καὶ διεξοδικῆς συζητήσεως, ὑποστὰν πολλὰς τροποποιήσεις καὶ τελικῶς θὰ ἀναμορφωθῇ ὑπὸ τοῦ Προέδρου κ. Hartogensis, ἵνα συζητηθῇ ἐκ νέου κατὰ τὴν διάσκεψιν τῆς 9-13 Φεβρουαρίου 1970.

4. Ἐπὶ τοῦ θέματος τῆς καθιερώσεως ποιοτικῶν κριτηρίων τῆς καθαρότητος τοῦ ἀέρος ὑπὸ τῶν χωρῶν - μελῶν τοῦ Συμβουλίου τῆς Εὐρώπης, τὸ ὑποβλήθη ὑπὸ τῆς Γερμανικῆς ἀντιπροσωπείας σημείωμα οὐδόλως συνεζητήθη ἀλλ' ἠνεβλήθη διὰ τὴν προσεχῆ σύνοδον τῆς Ἐπιτροπῆς.

Ὁ κ. Κατσούλης ἔλαβεν ἐνεργὸν μέρος εἰς τὰς διεξαχθείσας συζητήσεις καὶ ἐγένοντο ἀποδεκταὶ πολλὰ παρατηρήσεις του ἐπὶ καθαρῶς τεχνικῶν θεμάτων ὡς καὶ τῆς ὀρολογίας αὐτῶν.

Γ' ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ

Τὸ ἑσπέρας τῆς 18ης Ἰουνίου εἰς τὸ Ξενοδοχεῖον «Σέσιλ» τῆς Κηφισιάς ἐγένετο ἡ ἑναρξίς τῶν ἐργασιῶν τοῦ παρὰ τοῦ Κέντρου Ἀναπτύξεως καὶ Προβολῆς ὀργανουμένου Γ' Σεμιναρίου Οἰκονομικῆς Ἀναπτύξεως, τῆς Ἐνώσεως ἀντιπροσωπευθείσης παρὰ τοῦ Προέδρου αὐτῆς κ. Ι. Κανδήλη. Κατὰ τὴν ἐναρκτήριον αὐτὴν συγκέντρωσιν, μετὰ τὰς προσφωνήσεις τοῦ Προέδρου Στρατηγοῦ Ν. Κουρκουλάκου, Διοικητοῦ τῆς Ἀγροτικῆς Τραπεζῆς, καὶ τοῦ ἐπιστημονικοῦ Διευθυντοῦ τοῦ ΚΑΠ, ὠμίλησεν ὁ Ὑφυπουργὸς Συντονισμοῦ κ. Ἰούλιος Εὐλάμπιος, κηρύξας τὴν ἑναρξίς τῶν ἐργασιῶν τοῦ Σεμιναρίου. Ἡκολούθησε γενικὴ εἰσήγησις ἐπὶ τῶν προγραμμάτων τῶν ἐργασιῶν αὐτοῦ, παρὰ τοῦ κ. Σ. Ἀγαπητίδη, οἰκονομολόγου. Καθηγητοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Μετὰ τὸ πέραν τῶν ὁμιλιῶν ἔλαβε χώραν μικρὰ δεξίωσις. Αἱ ἐργασίαι τοῦ Σεμιναρίου συνεχίσθησαν μέχρι τῆς 21ης Ἰουνίου.

Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

16 Μαΐου — 30 'Ιουνίου 1969

Νομοθεσία περί χημικών

Ὡς μᾶς ἐπληροφόρησε τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας, διὰ σχετικοῦ ἐγγράφου του, τὸν νέον σχέδιον τοῦ περὶ χημικῶν Νόμου, τὸ ὑποβλήθη ἀπὸ τοῦ παρελθόντος Μαρτίου παρὰ τοῦ Δ.Σ. τῆς Ἐνώσεως, διεβιβάσθη μετὰ τὴν τελικὴν ἐπεξεργασίαν του παρὰ τῆς ἀρμοδίας Ἐπιτροπῆς, εἰς τὴν Διευθυνσιν Διοικητικοῦ ἵνα δι' αὐτῆς προωθηθῇ περαιτέρω πρὸς δημοσίευσιν. Σχετικῶς ὁ ἡμερήσιος τύπος ἀνέγραψε καὶ τινὰ σημεῖα ἐκ τῶν διατάξεων του. Τὸ Δ.Σ. παρακολουθεῖ ἐπιμελῶς τὸ θέμα πρὸς πᾶσαν δυνατὴν ἐπίσπευσιν.

Ἐπαγγελματικαὶ διεκδικήσεις

Τὸ Δ.Σ. παρακολουθεῖ τὰ ἐπὶ τάπητος θέματα τῶν διαφόρων κατηγοριῶν χημικῶν, δημοσίων ὑπαλλήλων, ἰδιωτικῶν ὑπαλλήλων καὶ ἐλευθέρων ἐπαγγελματιῶν, πρὸς βελτίωσιν τῶν ὄρων ἐργασίας αὐτῶν. Ἡ ἀναδιοργανωτικὴ προσπάθεια τῆς Κυβερνήσεως ἐκδηλοῦται τελευταίως, μετὰ τῶν ἄλλων, διὰ τῆς καταρτίσεως νέων ὀργανισμῶν εἰς τὰ διάφορα Ὑπουργεῖα καὶ εἰς τὰς μεγάλας ἐπιχειρήσεις κοινῆς ὠφελείας καί, ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ αὐτῇ, ἐπιδιώκεται ἡ καλυτέρα βαθμολογικὴ καὶ μισθολογικὴ τακτοποίησις τῶν εἰς αὐτὰς ὑπηρετούντων χημικῶν.

Ἡ ἀναγνώρισις τῆς εἰδικότητος βιοχημικῶν

Μεταξὺ τῶν ἀνωτέρω θεμάτων πρωτεύουσαν θέσιν κατέχει ἡ χρονίζουσα διεκδίκησις τῆς εἰδικότητος τῶν βιοχημικῶν τῆς ὁποίας, ὡς γνωστὸν, ἐπιδιώκεται ἡ ἐπαγγελματικὴ ἐπίσημος ἀναγνώρισις καὶ κατοχύρωσις. Τὸ παρὰ τοῦ Ὑπουργείου Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν καταρτισθὲν σχέδιον Νόμου ἐτέθη ὑπ' ὄψιν τοῦ Δ.Σ., κατόπιν δὲ τῆς μελέτης αὐτοῦ, ὑπεβλήθη νέον ὑπόμνημα, μετὰ τὰς συμφωνίας πρὸς τὰ παρὰ τῆς ἐπιστήμης ἐπιβαλλόμενα καὶ τὰς ὑπὸ τὰς ἑλληνικὰς συνθήκας ἀπόψεις τῆς Ἐνώσεως, ἐπενεχτέας τροποποιήσεις. Τὸ θετὸν ὑπ' ὄψει τοῦ Προέδρου τῆς Ε.Ε.Χ. σχέδιον τοῦτο παρουσιάζει πολλὰ προφανῆ κενὰ καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐλπίζεται ὅτι αἱ ὑποβληθεῖσαι ὀρθαὶ ἀπόψεις τοῦ κλάδου τελικῶς θὰ ἐπικρατήσουν καὶ θὰ υἰοθετηθοῦν. Αἱ σχετικαὶ ἐνέργειαι συνεχίζονται, δυστυχῶς ὁμως, πάντα ταῦτα, ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν καθυστέρησιν τῆς δικαιώσεως τῶν χημικῶν καὶ τὴν συνέχισιν καθεστῶτος ἀπαραδέκτου ἐπιστημονικοῦ ἀναχρονισμοῦ, μοναδικοῦ διὰ τὴν χώραν μας ἔναντι τοῦ κρατούντων, ἀπὸ πολλοῦ χρόνου, εἰς ὅλα τὰ ἄλλα προηγμένα Κράτη.

Συλλογικὴ Σύμβασις Ἐργασίας

Συμφώνως πρὸς τὰς ἀποφάσεις τῶν τελευταίων Γεν. Συνελεύσεων τῆς Ἐνώσεως Ἐλλ. Χημικῶν καὶ τοῦ Πανελλ. Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας ἐγένετο ἡ καταγγελία τῆς ἰσχυροῦσης Συλλογικῆς Συμβάσεως Ἐργασίας. Ἡ σχετικὴ διαδικασία ἄρχεται ἀπὸ τῆς 1ης Ἰουλίου, ὅτε συμπληροῦται τὸ ἀπαιτούμενον χρονικὸν διάστημα ἔτους, ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεως αὐτῆς. Σχετικῶς ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως εἶχεν ἐπαφὰς μετὰ τῶν ἀρμοδίων τοῦ Συνδέσμου Βιομηχανῶν καὶ αἱ ἐπὶ τοῦ θέματος συνεννοήσεις, κατὰ τὰ καθιερωμένα, θὰ συνεχισθοῦν, πρὸ τῆς ἐνάργεως τῆς δικαστικῆς διαδικασίας.

Φορολογία τῶν ἐκ τοῦ χοροῦ ἐσόδων

Ὡς γνωστὸν, τὰ σημαντικὰ ἐκ τοῦ ἐφετινοῦ χοροῦ τῶν χημικῶν ἐσοδα, κινδυνεύουν νὰ ὑποστοῦν μεγάλην μείωσιν, συνεπεία τῆς ἐπιβολῆς φορολογίας κατὰ πολὺ βαρυτέρας ἐκείνης τῶν προγενεστέρων ἐτῶν. Ἡ οἰκεία Ἐφορὰ Δημοσίων Θεαμάτων, ὅπου ὑπάγεται ἡ περίπτωσις φορολογικῶς, κωλύεται ἐκ τοῦ Νόμου ὅπως παράσχη ἐκπτώσιν, διότι τοῦτο ἐπιτρέπεται μόνον διὰ συγκεκριμένους φιλανθρωπικοὺς σκοπούς, μετὰ τῶν ὁποίων ἡ ἐκπαίδευσις. Ὑποστηρίζεται δὲ ὅτι ἡ Γεν. Χημικὴ Βιβλιοθήκη, ὑπὲρ τῆς ὁποίας δίδεται ὁ χορὸς, ἔχει μόνον μορφωτικὴν καὶ ὄχι ἐκπαιδευτικὴν ἀποστολήν. Κατόπιν αὐτῶν τὸ Δ.Σ. κατέφυγεν

εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Οἰκονομικῶν διὰ νέου πρὸς αὐτὸ ὑπομνήματός του. Σχετικὴ παρουσίασις εἰς τὸν Ὑφυπουργὸν κ. Κοζώνη, ὅστις ἤκουσεν εὐμενῶς τὰς ἀπόψεις τοῦ Δ.Σ., ἐλπίζεται, συμφώνως πρὸς τὴν ὑπόσχεσιν του, ὅτι θὰ ἔξη εὐνοϊκὸν ἀποτέλεσμα ὑπὲρ τῶν ἀπόψεων τῆς Ἐνώσεως, διδομένης τῆς ἐπιδιωκομένης ἐρμηνείας τοῦ Νόμου.

Ἐπιστημονικαὶ ἀποστολαὶ

Ἡ ἀποστολὴ ἀντιπροσωπείας, πρὸς συμμετοχὴν εἰς τὴν ἐν Cordina d'Ampezzo τῆς Β. Ἰταλίας συνερχομένην κατὰ τὰς ἀρχὰς Ἰουλίου Γεν. Συνέλευσιν τῆς IUPAC, ἧς μέλος ἀποτελεῖ ἡ Ἐνωσίς μας, περὶ τῆς ὁποίας ἐγράψαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεῦχος, πρόκειται τελικῶς νὰ ματαιωθῇ. Δὲν ἔθεωρήθη σκόπιμος ἡ κατὰ τὴν περίοδον αὐτὴν ἀπομάκρυνσις ἐξ Ἑλλάδος τῶν βασικῶν στελεχῶν τοῦ Δ.Σ. Ἐκτός αὐτοῦ καὶ ἡ αἰτηθεῖσα πρὸς τὸν ἐν λόγῳ σκοπὸν κρατικὴ οἰκονομικὴ ἐνίσχυσις καθυστερεῖ εἰσέτι, χωρὶς νὰ θεωρητὰ καὶ ἐξησφαλισμένη.

Ἀντιθέτως ἐλπίζεται νὰ πραγματοποιηθῇ κατὰ τὰς ἀρχὰς Ὀκτωβρίου ἡ 3η Συνάντησις τῶν μελῶν τοῦ Δ.Σ. τῆς FIAC ἐν Μαδρίτη κατόπιν τῆς σχετικῆς προσκλήσεως τῆς Ἰσπανικῆς ἀντιπροσωπείας.

Ἀναγνώρισις διπλωμάτων ξένων Σχολῶν

Ἡ Ἐνωσις δι' ὑπομνήματός της πρὸς τὰ Ὑπουργεῖα Παιδείας καὶ Προεδρίας καὶ τὰς ἄλλας ἀρμοδίας ἀρχὰς ὑπέδειξε τὴν ἀπλοῦστευσιν τῆς σημερινῆς ἐφαρμοζομένης διαδικασίας διὰ τὴν ἀναγνώρισιν τῶν διπλωμάτων τῶν χημικῶν, τὸσον τῶν πτυχίων ὅσον καὶ τῶν διδακτορικῶν, οἷτινες ἐφοίτησαν ἀπ' εὐθείας εἰς ξένας πανεπιστημιακὰς σχολὰς. Τὸ καθιερωθὲν τελευταῖως σύστημα τῆς ἐκ νέου ἐξετάσεως αὐτῶν παρὰ ταῖς ἑλληνικὰς σχολὰς, πρὸς ἀναγνώρισιν καὶ ἀπόκτησιν ἀδείας ἐπαγγέλματος, εἰς τὰς περισσότερας περιπτώσεις, χωρὶς νὰ εἶναι οὐσιαστικῆς σκοπιμότητος, ταλαιπωρεῖ τοὺς ὑποψηφίους. Γίνεται ἐπίσης αἰτία φυγαδεύσεως ἐν τῇ ξένῃ χρησίμῳ διὰ τὴν χώραν στελεχῶν. Ἡ Ἐνωσις ὑποδεικνύει διαδικασίαν περισσότερο προσαρμοζομένην πρὸς τὴν πραγματικὴν διακρίβωσιν τῆς ἐπαγγελματικῆς ἰκανότητος τῶν ἐν λόγῳ ἀποφοίτων, χωρὶς νὰ παραγωνίζεταί καὶ ἡ ἐπὶ τοῦ προκειμένου ἀρμοδιότης τῶν ἀνωτάτων σχολῶν. Τὸ Ὑπουργεῖον Παιδείας διεβίβασεν ἤδη τὸ ὑπόμνημα τοῦτο τῆς Ἐνώσεως πρὸς μελέτην εἰς τὴν οἰκείαν σχολὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

Αἱ Σχολαὶ Βοηθῶν Χημείου

Εἶναι γνωστὰ αἱ ἀπόψεις τῆς Ἐνώσεως, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐπιχειρουμένην κατάρτισιν κατωτέρων στελεχῶν διὰ τὴν χημικὴν βιομηχανίαν καὶ τὰ χημικὰ ἐργαστήρια, παρ' ἰδιωτικῶν ἐπιχειρηματιῶν εἰς φροντιστήρια καὶ κατωτέρας τεχνικὰς σχολὰς. Ἐνῶ ἡ παρεχόμενη μόρφωσις εἶναι πεινχρότατη καὶ ἀπροσάρμοστος πρὸς τὰς ἀνάγκας τὰς ὁποίας τὰ στελέχη ταῦτα ὑποτίθεται ὅτι θὰ ἰκανοποιήσουν, ἡ ἐπαγγελματικὴ τακτοποίησις αὐτῶν, λόγῳ ἀνυπαρξίας σχετικῶν θέσεων, εἶναι δυσχερεστάτη. Οὕτω μόνον σκοπὸν ὁ ὑπὸ δημιουργίαν αὐτῶν κλάδος ἔχει τὸν πλοουτισμὸν τῶν ἐπιχειρηματιῶν καὶ τὴν μεγάλην διόγκωσιν τοῦ ἀποθέματος τῶν ἀνέργων. Τὸ σχετικὸν ὑπόμνημα καὶ τὰ διαβήματα τῆς Ἐνώσεως δὲν ἔτυχον ἐκ μέρους τοῦ Ὑπουργείου Παιδείας ἀπαντήσεως τινος οὔτε ἐγένετο καμμία ἐνέργεια ἐπὶ τῶν προταθέντων μέτρων. Ἀντιθέτως, εἰς τοὺς ἤδη φοιτῶντας, κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος, εἰς τὰς 12 ἀνὰ τὸ Κράτος σχολὰς, ἀνερχομένου ἐν ὄλῳ εἰς 3000, προσετέθησαν, ὡς ἐπισημῶς μᾶς ἐγγνώρισε τὸ Ὑπουργεῖον, κατὰ τὸ σχολικὸν ἔτος 1968-69, ἕτεραι 2000. Κατόπιν τῆς δημιουργηθείσης ἀπαραδέκτου καταστάσεως ἡ Ἐνωσις ἔλαβε τὴν ἀπόφασιν ὅπως διαφωτίσῃ τὴν νεολαίαν ἐπὶ τοῦ ὑφισταμένου δι' αὐτὴν κινδύνου, προβαίνουσα εἰς σχετικὰ διὰ τοῦ τύπου διαφωτιστικὰ δημοσιεύματα.

ΕΤΟΣ ΡΕΚΟΡ ΔΙΑ ΤΑΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑΣ ΙΝΑΣ

Η παγκόσμιος παραγωγή συνθετικών ινών έχει εκτιμηθεί παρά της Έταιρίας Farbwerke Hoechst διά τὸ ἔτος 1968 εἰς 3,75 ἑκατομμύρια τόννους. Τοῦτο σημαίνει ἔναντι τοῦ προηγούμενου αὐξήσιν 900.000 τόννων ἢ 31%. Οὕτω ἡ αὐξήσις τῆς παραγωγῆς ἔφθασε τὴν παγκόσμιον παραγωγήν τοῦ ἔτους 1961.

Διὰ τὸ 1969 προβλέπουν οἱ ἐρευνηταὶ τῆς ἀγορᾶς (τοῦ Hoechst) τὴν παγκόσμιον παραγωγήν εἰς 4,7 ἑκατ. τόννους (+25%) καὶ διὰ τὸ 1970 εἰς πλεον τῶν 5,5 ἑκατ. τόννους (+17%).

Ἡ ἐξέλιξις τῶν τελευταίων ἐτῶν δίδεται διὰ τοῦ ἀκολουθοῦ πίνακος :

Παγκόσμιος παραγωγή συνθετικῶν ινῶν
εἰς χιλιάδας τόννων

Εἶδος	1966	1967	1968	% αὐξήσις ἐναντι 1967
Πολυαμιδικαὶ ἴνες	1214	1314	1615	23
Ἐξ αὐτῶν Η.Π.Α.	484	477	597	25
Δυτικὴ Εὐρώπη	383	413	523	27
Ἰαπωνία	146	188	214	14
Λοιπαὶ χῶραι	201	236	281	19
Πολυεστερικαὶ ἴνες	589	753	1085	44
Ἐξ αὐτῶν Η.Π.Α.	224	322	491	52
Δυτικὴ Εὐρώπη	193	214	308	44
Ἰαπωνία	121	152	181	19
Λοιπαὶ χῶραι	51	65	105	46
Πολυακρυλικαὶ ἴνες	457	541	728	35
Ἐξ αὐτῶν Η.Π.Α.	160	180	237	32
Δυτικὴ Εὐρώπη	158	187	266	42
Ἰαπωνία	99	126	159	26
Ἄλλαι χῶραι	40	48	66	38
Ἐπιπλαστικαὶ ἴνες	219	254	322	27
Ἐξ αὐτῶν Η.Π.Α.	70	79	122	54
Δυτικὴ Εὐρώπη	38	41	49	20
Ἰαπωνία	94	112	131	17
Ἄλλαι χῶραι	17	22	20	9
Σύνολον συνθετικῶν ινῶν	2479	2862	3750	31
Ἐξ αὐτῶν Η.Π.Α.	938	1058	1447	37
Δυτικὴ Εὐρώπη	772	855	1146	34
Ἰαπωνία	460	578	685	19
Ἄλλαι χῶραι	309	371	472	27

Τὴν μεγίστην σχετικὴν αὐξήσιν ἐπέτυχαν αἱ πολυεστερικαὶ ἴνες μὲ 44%, οὕτως ὥστε ἡ ἀναλογία αὐτῶν ἐπὶ τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς ἠξήθη εἰς 29% (τὸ 1966 ἦτο 24%). Διὰ πρώτην φοράν ἡ παραγωγή των ὑπερέβη τὸ 1 ἑκατομ. τόννους. Εἰς τὴν Ὀμοσπονδιακὴν Γερμανίαν παρήχθησαν κατὰ τὸ 1968 διὰ πρώτην φοράν πλεον τῶν πολυεστερικῶν παρά τῶν πολυαμιδικῶν ινῶν. Διὰ τὴν Ἰαπωνίαν καὶ Η.Π.Α. δεόν νὰ ἀναμένεται αὕτη ἡ ἀλλαγὴ κατὰ τὰ ἔτη 1969 ἢ 1970. Ἦδη τὸ 1970 ὑπολογίζεται κατὰ Hoechst, βάσει τῶν ὑφιστάμενων σχεδίων διευρύνσεως, ὅτι ἡ παγκόσμιος παραγωγή πολυεστερικῶν ινῶν θὰ ὑπερβῇ τὰς πολυαμιδικὰς ἴνας.

Αἱ πολυαμιδικαὶ ἴνες ἐσημείωσαν μὲν παγκοσμίως αὐξήσιν μόνον 23%, ἀλλὰ αὕτη ἡ εἰκὼν ἐδημιουργήθη κυρίως ἐξ ἀφορμῆς τῆς μειωμένης ἐξελίξεως εἰς τὴν Ἰαπωνίαν (+14%) καὶ εἰς τὰς ἄλλας χώρας (+19%), ἐνῶ εἰς τὰς κυρίας παραγωγούσας χώρας, δηλαδὴ τὴν Δυτικὴν Εὐρώπη (+27%), καὶ τὰς Η.Π.Α. (+25%) ἐπετεύχθησαν καὶ πάλιν αὐξήσεις, ὑπερβαίνουσαι τὸν μέσον ὄρον.

Μία θετικὴ εἰκὼν σκιαγραφεῖται ἐκ νέου διὰ πολυακρυλικὰς ἴνας. Εἰς αὐτὰς ὑπερέβη ἡ παραγωγή τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης ἤδη σημαντικῶς ἐκείνην τῶν Η.Π.Α. Ἡ ἀναλογία τῆς Ἰαπωνίας εἰς τὴν παγκόσμιον παραγωγήν ἀνήλθεν ἐν τῷ μεταξὺ εἰς 22%. Κατὰ τὸ τρέχον ἔτος θὰ προσεγγίσῃ

ἡ παγκόσμιος παραγωγή τῶν 1 ἑκατ. τόννων, διότι αἱ διὰ τὸν ἐφοδιασμὸν εἰς πρώτην ὕλην ἐγκαταστάσεις πολυακρυλονιτριλίου διευρύνονται σημαντικῶς εἰς Ἰαπωνίαν καὶ Δυτικὴν Εὐρώπη.

Εἰς τὴν Ὀμοσπονδιακὴν Γερμανίαν ἠξήθη ἡ παραγωγή συνθετικῶν ινῶν τὸ 1968 (κατὰ 43%) εἰς 359000 τόννους. Δι' αὐτῆς ἐπεβεβαίωθη περίπου ἡ πρόγνωσις μας ἀπὸ Αὐγούστου 1968 περί 350.000 τόννων. Τὰ ποσοστὰ αὐξήσεως τῶν Η.Π.Α. (+37%) καὶ τῆς Ἰαπωνίας (+19%) ὑπερέβληθησαν σημαντικῶς. Συνολικῶς αἱ ἐν λόγῳ τρεῖς χῶραι φθάσαν τὰ δύο τρίτα τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς, μὲ ἀναλογίας 38% εἰς τὰς Η.Π.Α., 18% εἰς τὴν Ἰαπωνίαν καὶ 10% εἰς τὴν Ὀμοσπονδιακὴν Γερμανίαν.

(Ἐκ τοῦ Chemie - Ingenieur - Technik, Τεύχος Μαρτίου 1969).

ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΩΝ
ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Ἡ ἑκτακτος Γεν. Συνέλευσις τῶν μελῶν τοῦ Συνδέσμου, περὶ τῆς ὁποίας ἐγράμμαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος, ἔλαβε τελικῶς χώραν τὴν 25ην Μαΐου εἰς τὸ ἐν Θεσσαλονικίᾳ Ἐντευκτήριον Χημικῶν. Κατ' αὕτην συνεζητήθησαν τὰ ἐκκρεμοῦντα θέματα τοῦ κλάδου καὶ τελικῶς ἀπεφασίσθη ὅπως τὸ ὑφιστάμενον Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Συνδέσμου, τὸ ὁποῖον εἶχεν ὑποβάλει παραίτησιν, παραμείνῃ εἰς τὴν θέσιν του μέχρι τῆς προσεχοῦς Γεν. Συνελεύσεως τοῦ Ὀκτωβρίου 1969. Ἐντολὴ τῆς ἐκτάκτου αὐτῆς Γ. Σ. ἀπεστάλη τηλεγράφημα πρὸς τὴν Ἐνωσίαν Ἑλλήνων Χημικῶν διὰ τοῦ ὁποίου ἐκφράζεται ἡ δυσφορία τῶν συνελθόντων μελῶν διὰ τὴν παρατεταμένην ἐκκρεμότητα τῶν ἐπὶ τάπητος αἰτημάτων τοῦ κλάδου. Ἐπ' αὐτοῦ ἐδόθη ἡ δεῦρα ἀπάντησις, περὶ τῆς ἐξελίξεως τῶν σχετικῶν προσπαθειῶν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς Ἐνώσεως.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τὸ κατόπιν τῶν τελευταίων ἀρχαιρεσιῶν ἐκλεγέν νέον Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Συλλόγου κατηρτίσθη εἰς σῶμα ὡς ἀκολουθοῦσιν: Κ. Μαλάμης Πρόεδρος, Ἐλ. Πανταζῆς ἀντιπρόεδρος, Φρ. Κατακουζηνὸς β. ἀντιπρόεδρος, Π. Πανουτσόπουλος Γεν. Γραμματεὺς, Χρ. Λαγγιώτης Ταμίας, Γ. Λέκκας Ἐφορος, Ν. Μίχας, Γ. Σάσσαλος καὶ Ν. Σταματάκης Σύμβουλοι.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης εὐρισκόμενος ἐν Βόλῳ, δι' ἰδιωτικὰς ὑποθέσεις του, συννητήθη τὴν 16ην Ἰουνίου μετὰ τοῦ Προεδρείου τοῦ Συλλόγου καὶ συνεζήτηθησαν ἐπὶ τῶν ἐκκρεμοῦσων ἐπιδιώξεων τοῦ κλάδου καὶ τῶν σχετικῶν προσπαθειῶν τοῦ Δ. Σ. τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Ἐτέθησαν ἐπίσης αἱ βάσεις, κατὰ τὴν συνάντησιν αὕτην, τῆς βοήθειας τῆς Ἐνώσεως πρὸς τὴν πρωτοβουλίαν τοῦ ἐν Βόλῳ Συλλόγου Χημικῶν διὰ τὴν ὀργάνωσιν, ὑπὸ τὴν αἰγίδα του, σειρᾶς μορφωτικῶν διαλέξεων ἐπὶ χημικῶν θεμάτων γενικωτέρου ἐνδιαφέροντος. Ἐλπίζεται ἡ σειρὰ αὕτη νὰ ἐγκαινισθῇ ἐν Βόλῳ ἀρχομένου τοῦ χειμῶνος.

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΙΣ ΚΡΑΤΙΚΑΣ ΕΠΙΤΡΟΠΑΣ

Δι' ἀποφάσεως τοῦ Ἐπιτρόπου Συντονισμοῦ κατηρτίσθη Ὁμάς Ἐργασίας πρὸς μελέτην τῶν λιπιδίων μέρων διὰ τὴν ἐπωφελεῖ βιομηχανοποίησιν τῶν περισσευμάτων τῆς μελάσεως τῶν ἑλληνικῶν ζαχαροβιομηχανιῶν. Εἰς τὴν ὁμάδα αὕτην, ἥτις διατελεῖ ὑπὸ τὴν προεδρίαν τοῦ Γεν. Λέκκ. Διευθυντοῦ τοῦ Ἐπιτροπείου Ἐμπορίου κ. Π. Κατσούλη, ὠρίσθη, μετὰ τῶν ἄλλων μελῶν τῆς, ὁ κ. Ι. Κανδήλης, ὑπὸ τὴν ἰδιότητα τοῦ Προέδρου τῆς Ε.Ε.Χ.

ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

VI Διεθνές Συμπόσιον Μικροχημείας: Διοργανούται υπό τής Αυστριακής εταιρίας Μικροχημείας και Αναλυτικής Χημείας υπό την αιγίδα τής IUPAC κατά τās 7—11/9/1970 εις Γκράτς (Αυστρία). Αναμένονται 700 ειδικοί ἐξ ὄλου τοῦ κόσμου.

Πληροφορία: Sekretariat des VI. Internationalen Symposiums für Mikrochemie c/o «INTERCONGRESS» Stadiongasse 6—8, A—1010 Wien, Austria.

Διεθνές Συμπόσιον «Χημεία μὴ βενζολικῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων»: Διοργανούται ὑπὸ τοῦ ἐπιστημονικοῦ Συμβουλίου τής Ἰαπωνίας ὑπὸ τὴν αιγίδα τής IUPAC κατὰ τās 24—28/8/1970 εις Σένταϊ (Ἰαπωνία).

Πληροφορία: Prof. Shō, General Secretary of the Symposium c/o Department of Chemistry, Tohoku University, Sendai, Japan.

VII Διεθνές Συνέδριον Κλινικῆς Χημείας: Διοργανούται ἀπὸ τὴν Ἑλβετικὴν Ἑταιρίαν Κλινικῆς Χημείας καὶ τὴν Γαλλικὴν Ἑταιρίαν Κλινικῆς Βιολογίας ὑπὸ τὴν αιγίδα τής Διεθνούς Συνομοσπονδίας τής Κλινικῆς Χημείας καὶ τής IUPAC κατὰ τās 8—13/9/69 εις Γενεύην/Ἐβιάν (Ἑλβετία).

Πληροφορία: E.E.X. καὶ General Secretariat, VII International Congress of Clinical Chemistry, Palais des Expositions CH 1211 Gèneve 4, Switzerland.

6η Διεθνῆς Τριετία τῆς Ταινίας διὰ τὴν ἐργασίαν καὶ Βιομηχανίαν: Διοργανούται ὑπὸ τοῦ διεθνούς κέντρου ὁπτικο-ἀκουστικῶν μέσων κατὰ τās 27/5/9 ἕως 30/6/69 εις Ἀμβέρσαν. Ἀνηγγέλθησαν ἤδη 300 ταινία ἐκ 30 χωρῶν ἐπὶ τῶν ἄνω θεμάτων.

Πληροφορία: Secrétariat: Lamorinierestraat 236, Anvers, Belgique.

72α Ἐτησίαν Συγκέντρωσις τῆς ASTM. Θὰ λάβῃ χώραν εις Atlantic City, New Jersey κατὰ τās 22—27/6/69.

Πληροφορία: E.E.X.

Διεθνές Συμπόσιον «Χημικαὶ Ἐπιδράσεις Πυρηνικῶν Μετασχηματισμῶν»: Διοργανούται ὑπὸ τής Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἑταιρίας κατὰ τās 1—3/7/69 εις Cambridge (Ἀγγλία).

Διεθνές Συμπόσιον «Ἰσοτοπικαὶ Ἐπιδράσεις»: Διοργανούται ὑπὸ τής Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἑταιρίας κατὰ τās 8—10/7/69 εις York (Ἀγγλία).

Διεθνές Συμπόσιον «Φασματοσκοπία Πυρηνικοῦ Μαγνητικοῦ Ἐντονισμού»: Διοργανούται ὑπὸ τής Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἑταιρίας κατὰ τās 15—18/7/69 εις Birmingham (Ἀγγλία).

Διεθνές Συνέδριον «Ὄργανομεταλλικῆ Χημεία»: Διοργανούται ὑπὸ τής Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἑταιρίας κατὰ τās 28/7/69—1/8/69 εις Bristol (Ἀγγλία).

Φθινοπωρινὴ Συγκέντρωσις: Διοργανούται ὑπὸ τής Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἑταιρίας κατὰ τās 23—25/9/69 εις Southampton (Ἀγγλία).

Ἐτησίαν Συγκέντρωσις 1969 τῆς DECHEMA: Διοργανούται ὑπὸ αὐτῆς ὡς 88η ἐκδήλωσις τῆς Εὐρωπαϊκῆς Συνομοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς κατὰ τās 26 καὶ 27/6/69 εις Φραγκφούρτην. Κύρια θέματα αὐτῆς θὰ εἶναι: Πρόοδοι εις τὴν τεχνικὴν Χημείαν, ἐφαρμογὴ ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν εις τὴν χημικὴν μηχανικὴν, αὐτοματοποιήσις εις τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν, παραγωγὴ εις καθαρῶν χώρων, προβλήματα συμπεριφορᾶς κατασκευαστικῶν ὑλικῶν καὶ διαβρώσεως εις τὴν μηχανικὴν, ἀνταλλαγὴ πείρας εις τὴν σχεδίασιν ἐγκαταστάσεων ἐργαστηρίων.

Πληροφορία: DECHEMA, D—6000 Frankfurt (Main) 97, Postfach 97 01 46.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΣ ΤΗΣ DECHEMA

«Ἡ διατήρησις τῶν τροφίμων» ἐδημοσιεύθη ὡς 63η μονογραφία τῆς DecHEMA καὶ περιλαμβάνει 19 διαλέξεις ἐπὶ τοῦ θέματος, γενομένης κατὰ τὸ σχετικὸν συμπόσιον τῆς Συνομοσπονδίας Χημικῆς Τεχνικῆς. Πωλεῖται ὑπὸ τοῦ οἴκου Verlag Chemie GmbH, Weinheim Bergstrasse, W. Germany πρὸς 56 DM. διὰ μέλη τῆς DecHEMA καὶ 70 DM διὰ μὴ μέλη.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ὑπὸ τοῦ Ἐκδοτικοῦ Ὄργανισμοῦ «Κύβος» (Ἀκαδημίας 17) ἐξεδόθη εἰς ὀγκώδη τόμον ἐμποροβιομηχανικὸς καὶ ἐπαγγελματικὸς ὁδηγὸς Ἀθηνῶν—Πειραιῶς. Εἰς τὸν τόμον αὐτὸν περιλαμβάνεται καὶ κατάλογος τῶν χημικῶν τῆς περιοχῆς αὐτῆς, μετὰ τῆς διευθύνσεως κατοικίας καὶ τοῦ τηλεφώνου ἐκάστου. Δύνανται ὡς ἐκ τούτου νὰ ἐξυπηρετήσῃ τοὺς ἐνδιαφερομένους, μὲ σχετικὴν ὁμῶς τὴν ἀκρίβειαν, διότι, ὡς εἶναι φυσικόν, σημειοῦνται καὶ ἀρκετὰ παραλείψεις. Προσεχῶς, ὡς ἔχει ἀναγγελλθῆ, ἡ Ἑνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν πρόκειται νὰ ἐκδώσῃ τὸ πλῆρες μητρῶον τῶν χημικῶν. Τοῦτο εὐρίσκεται ὑπὸ τελικὴν ἐπεξεργασίαν.

ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΙΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΑ ΤΟ ΥΠΟ ΕΚΔΟΣΙΝ ΜΗΤΡΩΟΝ

Ἐπικειμένης τῆς ἐκτυπώσεως τοῦ μητρώου τῶν χημικῶν παρακαλοῦνται οἱ χημικοὶ καὶ οἱ χημικοὶ-μηχανικοί, εἴτε διατελοῦν μέλη τῆς Ἑνωσεως μας εἴτε ὄχι, ὅπως σπεύσουν καὶ διορθώσουν τὰς τυχόν ἐπελθούσας μεταβολὰς εις τὴν διεύθυνσιν κατοικίας των, εις τὴν ἐπαγγελματικὴν των ἀπασχόλησιν καὶ τὰ λοιπὰ στοιχεῖα αὐτῶν, διὰ σχετικῆς ἐπιστολῆς των ἢ τηλεφωνήματος. Ἡ παρατηρουμένη ἀμέλεια ἐνημερώσεως τῆς Ἑνωσεως ἐπὶ τῶν συχνάκις ἐπερχομένων μεταβολῶν, ἀποβαίνει πρωτίστως ἐπὶ ζημίᾳ τῶν ἰδίων. Ἐν προκειμένῳ αὕτη θὰ εἶναι ἐτι μεγαλύτερα ἐάν ἡ καταχώρισίς των εἰς τὸ ὑπὸ ἔκδοσιν μητρώον εἶναι, ἐξ αὐτῆς τῆς αἰτίας, λανθασμένη. Ἐφιστῶμεν κατ' ἀκολουθίαν, ἰδιαίτερως τὴν προσοχὴν ὄλων τῶν χημικῶν τῆς Χώρας ἀνεξαρτήτως τῆς πρὸς τὴν Ἑνωσιν ταμειακῆς των ἐνημερώσεως.

ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ ΧΗΜΙΚΟΙ

ΑΒΙΚΩ. Κονσερβοποιία Συνεταιρισμοῦ νήσου Κῶ καὶ Ἀγροτικῆς Τραπεζῆς. Ζητεῖ χημικὸν δι' ἕν ἔτος, δυνάμενον νὰ παραταθῆ. Ὁ ἐνδιαφερόμενος δέον νὰ ὑποβάλῃ σχετικὴν αἴτησιν μετὰ πιστοποιητικῶν. Διὰ περισσότερας πληροφορίας ἀπευθυντέον εις τὴν Ἀγροτικὴν Τράπεζαν (Διεύθυνσιν Γεωργ. Βιομηχανιῶν, ὁδὸς Χ. Λαδᾶ 6, 5ος ὄροφος, Γραφεῖον 4ον, τηλ. 227.815) ἢ εις τὸ ἐν Κῶ Ὑποκατάστημα αὐτῆς.

ΕΥΒΟΛΙΚΗ. Βιομηχανία κονσερβῶν STAR. Ἐνδιαφέρεται διὰ τὴν πρόσληψιν ἑνὸς νέου χημικοῦ διὰ τὸ ἐν Ὠρωπῶ ἐργοστάσιόν της. Γραφεῖα Διοικήσεως ὁδὸς Γερμανικοῦ 2, Ἀθῆναι.

ΚΟΥΣΟΥΜΙΔΗΣ Γ. Βιοχημικὸς ἐν Λεμεσῶ (ὁδὸς Ναυαρίνου 37) Κύπρος. Ζητεῖ Κυρίαν ἢ Δ/δα χημικόν, εἰδικευμένην εις τὴν μικροβιολογίαν, διὰ νὰ ἀναλάβῃ ὑπηρεσίαν παρ' αὐτῶ, ὡς ὑπάλληλος ἢ ὡς συνεταῖρος. Πληροφορία: παρ' αὐτῆς τῆς Ε.Ε.Χ.

ΤΟ ΚΕΝΤΡΟΝ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ ἐνδιαφέρεται διὰ τὴν πρόσληψιν ἀρρενοῦ χημικοῦ, ἔχοντος ἐκπληρώσει τὰς στρατιωτικὰς του ὑποχρεώσεις καὶ κατόχου τῆς Ἀγγλικῆς, ἵνα ἐργασθῆ εις τὴν Ὁμάδα Ὑδροβιολογίας τοῦ τομέως Βιολογίας. Πληροφορία Δίδα Ἰγνατιάδου τηλ. 653.111 ἔσωτ. 431 κατὰ τὰς ἐργασίους ὥρας.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν ζητεῖ πτυχιούχους τῆς Χημείας, ἵνα προσληφθοῦν εις τὰς θέσεις βοηθητικοῦ προσωπικοῦ. Οἱ ἐνδιαφερόμενοι καλοῦνται ὅπως προσέρχωνται εις τὸ γναφεῖον τοῦ καθηγητοῦ κ. Γ. Τσατσᾶ ἐκάστην Δευτέραν καὶ Πέμπτην 12—1 μ.μ. προσκομίζοντες σύντομον βιογραφικὸν σημείωμα.

Ἡ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΑΡΓΟΥΣ ζητεῖ χημικὸν εἰδικὸν ἐπὶ τοῦ γάλακτος ἢ χημικὸν βιολόγον ἢ εἰδικευμένον εις τὴν βιομηχανίαν τροφίμων διὰ νὰ ἀναλάβῃ τὴν τεχνικὴν διεύθυνσιν τοῦ ἐκεῖ ἐργοστασίου της. Οἱ ἐνδιαφερόμενοι δύνανται νὰ συνεννοηθοῦν ἀπ' εὐθείας ἀπευθυνόμενοι εις τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἐργοστασίου, ἐγγράφως ἢ τηλεφωνικῶς εις τὸν ἀριθ. 7724 ἢ 8304 (διὰ τοῦ Κέντρου Ἀργους).

ΑΙ ΠΡΟΟΔΟΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΣ

ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΘΕΣΙΝ ΤΟΥ ΔΙΟΙΚΗΤΟΥ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Δημοσιεύομεν ἀπὸ τὴν ἐνώπιον τῶν μετόχων, κατὰ τὴν Γεν. Συνέλευσιν, ἔκθεσιν τοῦ Διοικητοῦ τῆς Τραπεζῆς κ. Δ. Γαλιάνη τὰ ἐν ἐπιλόγῳ γενικὰ συμπεράσματα, ἅτινα παρέχουν σαφῆ εἰκόνα τῆς προόδου τῆς Οἰκονομίας μας κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος 1968.

Κατὰ τὴν Γενικὴν Συνέλευσιν τοῦ παρελθόντος ἔτους εἶχον ἀναφέρει, ὅτι ἡ ἐξέλιξις τῶν βασικῶν οἰκονομικῶν δεικτῶν κατὰ τοὺς πρώτους μῆνας τοῦ ἔτους ἐπέτρεπεν αἰσιοδοξίαν διὰ τὴν τελικὴν διαμόρφωσιν τῶν οἰκονομικῶν μεγεθῶν ἐντὸς τοῦ 1968. Εἶμαι ἰδιαιτέρως εὐτυχής, διότι μετὰ ἐν ἔτος μοῦ δίδεται ἡ εὐκαιρία νὰ σᾶς ἀνακοινώσω ἀπὸ τῆς αὐτῆς θέσεως, ὅτι αἱ πραγματικαὶ ἐξελίξεις ἐντὸς τοῦ ἔτους ἐπεβεβαίωσαν πλήρως τὴν πρόβλεψιν ἐκείνην. Ἡ οἰκονομία μας ἐντὸς τοῦ 1968 ἀνέλαβε πλήρως ἀπὸ τὴν χαλάρωσιν εἰς τὴν ὁποίαν εἶχεν εἰσελθεῖ ἀπὸ τοῦ 1966 καὶ ἐπραγματοποίησε σημαντικὰ προόδους εἰς ὅλους τοὺς τομείς. Ὡς προεξέτηθη, αἱ παραγωγικαὶ ἐπενδύσεις, ἡ δευτερογενὴς παραγωγή, αἱ κατασκευαὶ καὶ ἄλλα βασικὰ μεγέθη τῆς οἰκονομίας μας ἐσημείωσαν ταχεῖαν αὐξησιν ἐντὸς τοῦ ἐπισκοπούμενου ἔτους, ἐναντι στασιμότητος ἢ βραδείας ἀνάδοδος ἐντὸς τοῦ 1967. Ἐκεῖνο ὅμως τὸ ὁποῖον ἔχει ἀκόμη μεγαλύτεραν σημασίαν εἶναι ὅτι ἡ ἀνάκαμψις τῆς ζητήσεως καὶ ἡ ἀναθέρμανσις τῆς οἰκονομίας ἐπετεύχθησαν παρὰ τὰς ἐπικρατησάσας κατὰ τὸ 1968 λίαν δυσμενεῖς καιρικὰς συνθήκας, ἐκ τῶν ὁποίων προέκυψε μείωσις τῆς ἀγροτικῆς παραγωγῆς κατὰ 5%. Ἡ παρατήρησις αὕτη ἐπιτρέπει δύο βασικὰ συμπεράσματα: Πρῶτον, ὅτι ἡ οἰκονομικὴ δραστηριότης εἰς τὴν χώραν ἔχει ἀποσυνδεθῆ εἰς σημαντικὴν ἔκτασιν ἀπὸ τὰς ἐξελίξεις εἰς τὸν ἀγροτικὸν τομέα, γεγονός τὸ ὁποῖον αὐξάνει τὴν σταθερότητα τῆς οἰκονομίας μας. Δεύτερον, ὅτι κατὰ τὸ τρέχον ἔτος, ὅτε ἀναμένεται σημαντικὴ ἀνοδος τῆς ἀγροτικῆς παραγωγῆς, ὑπάρχει εἰς ἐπὶ πλέον παράγων, ὁ ὁποῖος, ὁμοῦ μετὰ τῆς προβλεπομένης ἐπιταχύνσεως τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς καὶ τῶν παραγωγικῶν ἐπενδύσεων, θὰ ἀσκήσῃ προωθητικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς οἰκονομίας μας.

Ἐτερον λίαν σημαντικὸν χαρακτηριστικὸν τῶν ἐντὸς τοῦ 1968 ἐξελίξεων εἶναι τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἀναθέρμανσις τῆς οἰκονομίας καὶ ἡ ταχεῖα ἀνοδος τῶν ἐπενδύσεων παγίου κεφαλαίου ἐπετεύχθησαν μετὰ παράλληλον διατήρησιν συνθηκῶν νομισματικῆς σταθερότητος. Αἱ τιμαὶ διτηρήθησαν σχετικῶς σταθεραὶ, αἱ δὲ σημειωθείσαι αὐξήσεις, προκληθεῖσαι κυρίως ἐκ τῆς μειωμένης ἀγροτικῆς παραγωγῆς, εἶναι ἐκ τῶν μικροτέρων διεθνῶς συναντωμένων. Εἰς τὸ ἰσοζύγιον πληρωμῶν, ἐξ ἄλλου, διτηρήθη ἰσορροπία καὶ ἐπραγματοποιήθη τελικῶς αὐξησις τῶν συναλλαγματικῶν διαθεσίμων τῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος. Κατὰ τὸ τρέχον ἔτος, αἱ προβλεπόμεναι εὐνοϊκαὶ ἐξελίξεις εἰς τὴν ἀγροτικὴν παραγωγήν ἀναμένεται νὰ ἀσκήσῃ περαιτέρω σταθεροποιητικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ τιμαριθμοῦ. Ἐξ ἄλλου, κατὰ τοὺς τελευταίους μῆνας τοῦ 1968 καὶ τοὺς πρώτους μῆνας τοῦ 1969, ἐσημειώθη ἐπιτάχυνσις εἰς ὅλας τὰς κατηγορίας τῶν ἀδήλων συναλ-

λαγματικῶν εἰσπράξεων. Ὁ αὐξανόμενος δυναμισμὸς τῆς ἑλληνικῆς ἐμπορικῆς ναυτιλίας, αἱ συνεχιζόμεναι εὐνοϊκαὶ συνθήκαι εἰς τὴν διεθνή ναυλαγοράν, ἡ βάσει τῶν μέχρι τοῦδε στοιχείων προκύπτουσα σημαντικὴ ἀνοδος τῆς τουριστικῆς κινήσεως, οἱ συνεχῶς ἐνισχυόμενοι δεσμοὶ τῶν ὁμογενῶν τοῦ ἐξωτερικοῦ (ἰδίως τῶν εἰς Η.Π.Α. ἐγκατεστημένων) μετὰ τὴν πατρίδα καὶ ἄλλαι εὐνοϊκαὶ ἐξελίξεις ἐπιτρέπουν τὴν θετικὴν πρόβλεψιν, ὅτι ἡ σημειωθείσα τελευταίως ἐπιτάχυνσις τῶν ἀδήλων εἰσπράξεων θὰ συνεχισθῇ καὶ θὰ ἐνταθῇ περαιτέρω κατὰ τοὺς ὑπολοίτους μῆνας τοῦ ἔτους, μετὰ συνέπειαν νὰ δημιουργηθοῦν μεγαλύτερα περιθώρια ἐναντι τῶν ἠϋξημένων εἰσαγωγῶν, τὰς ὁποίας θὰ ἀπαιτήσῃ ὁ ἐπιταχυνόμενος ρυθμὸς τῆς ἐπενδυτικῆς καὶ τῆς ἐν γένει παραγωγικῆς δραστηριότητος τῆς χώρας.

Αἱ ἀνωτέρω εὐνοϊκαὶ διαπιστώσεις ἐπιτρέπουν τὴν αἰσιόδοξον πρόβλεψιν ὅτι ἡ οἰκονομικὴ δραστηριότης καὶ τὸ εἰσόδημα θὰ αὐξηθοῦν κατὰ τὸ τρέχον ἔτος μετὰ ρυθμὸν αἰσθητῶς ταχύτερον ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ παρελθόν, μετὰ παράλληλον διατήρησιν συνθηκῶν νομισματικῆς σταθερότητος. Συγκεκριμένως προβλέπεται ὅτι ὁ ρυθμὸς ἀνάδοδος τοῦ ἀκαθάριστου ἔθνικοῦ προϊόντος θὰ κυμανθῇ ἐντὸς τῶν ὑπὸ τοῦ Πενταετοῦς Προγράμματος προβλεπομένων μέσων ἐπιπέδων διὰ τὴν πενταετίαν 1968-72 (7,5% - 8,5%), αἱ δὲ βιομηχανικαὶ ἐπενδύσεις καὶ αἱ λοιπαὶ ἰδιωτικαὶ παραγωγικαὶ ἐπενδύσεις θὰ ἐπιταχυνθοῦν σημαντικῶς. Αἱ τελευταῖαι ἐξελίξεις εἰς τὸν δείκτην τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς καὶ εἰς ἄλλους βασικοὺς οἰκονομικοὺς δείκτας δικαιολογοῦν πλήρως τὴν ὡς ἄνω πρόβλεψιν. Ἐξ ἄλλου, ἡ συνεχιζομένη ἐντὸς τοῦ 1969 αὐξησις τῶν παρὰ τραπεζαῖαις καταθέσεων, μετὰ τὸν ὑψηλὸν ρυθμὸν τοῦ προηγούμενου ἔτους, ἐξασφαλίζει σημαντικοὺς πόρους ἐξ ἀποταμιεύσεων διὰ τὴν ὑγιᾶ χρηματοδότησιν ἐνὸς ἠϋξημένου ἐπιπέδου ἐπενδύσεων καὶ οἰκονομικῆς δραστηριότητος. Ἐπιπροσθέτως, ἡ Τράπεζα τῆς Ἑλλάδος εἶναι ἀποφασισμένη ὅπως συμβάλῃ, μέσῳ τῆς ἀνακαταμεμητικῆς τῆς κυρίως λειτουργίας, εἰς τὴν ἐξασφάλισιν συνθηκῶν ἀνέτου τραπεζικῆς χρηματοδοτήσεως τῶν παραγωγικῶν ἐπενδύσεων καὶ γενικώτερον τῆς παραγωγικῆς διαδικασίας, ἐντὸς πάντοτε τῶν ὁρίων τὰ ὁποῖα προσδιορίζονται ἀπὸ τοὺς κανόνας τῆς ἀκολουθουμένης πολιτικῆς νομισματικῆς σταθερότητος. Ἡ ἀσκήσις συνεποῦς πολιτικῆς πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὕτην, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας ὑπῆρξεν ἡ ἐδραίωσις τῆς ἐμπιστοσύνης τοῦ πληθυσμοῦ εἰς τὸ ἔθνικον νόμισμα, προσφέρει τὸ ἀναγκαῖον ὑπόβαθρον διὰ τὴν οὐτήριξιν μιᾶς ἀδιαταράκτου διαδικασίας ἀναπτύξεως. Ἀκριβῶς λόγῳ τῆς στενῆς ταύτης σχέσεως μεταξὺ νομισματικῆς σταθερότητος καὶ οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως, ἡ σημειωθείσα ἐπιτυχία τῆς ἐφαρμοζομένης παρ' ἡμῖν νομισματικῆς πολιτικῆς θὰ πρέπει νὰ προστεθῇ εἰς τοὺς βασικοὺς παράγοντας, οἱ ὁποῖοι ἐπιηρεάζουν εὐνοικῶς τὰς ἀποφάσεις τῶν ἀποταμιευτῶν καὶ τῶν ἐπενδυτῶν καὶ συνεπῶς ἐγγυῶνται τὴν πραγματοποιήσιν τῶν στόχων τοῦ Προγράμματος Οἰκονομικῆς Ἀναπτύξεως, οἱ ὁποῖοι συντείνουν εἰς τὴν ταχεῖαν ἀνύψωσιν τοῦ βιοτικῆς ἐπιπέδου τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ.

ΔΩΡΕΑ ΥΠΕΡ ΤΟΥ ΤΑΜΕΙΟΥ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

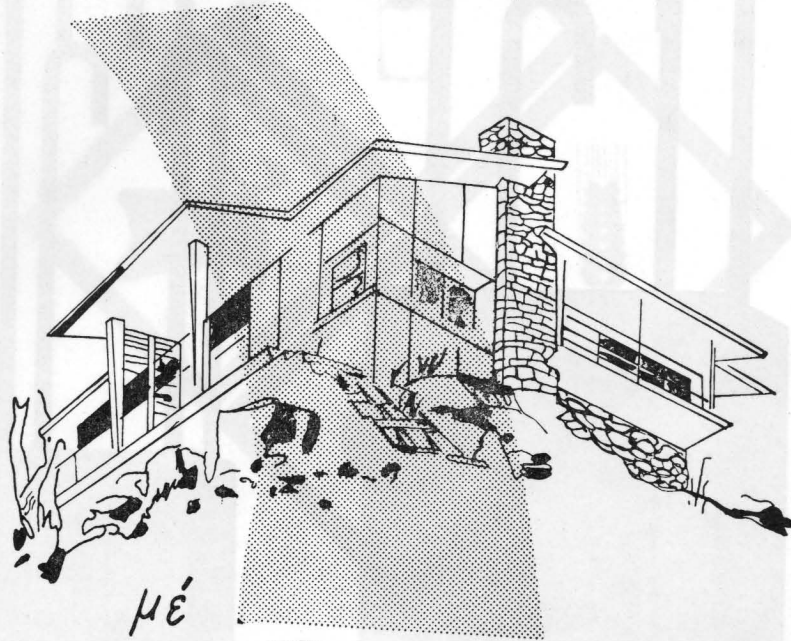
Εἰς μνήμην Νικολάου Κωνσταντάκη ἢ Κυρία καὶ ὁ Καθηγητῆς κ. Κ.Γ. Μακρῆς κατέθεσαν εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν δραχμὰς τριακοσίας (300).

ΝΕΑΙ ΕΙΣΦΟΡΑΙ ΥΠΕΡ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ ΧΗΜΙΚΟΥ

409.	Ἀναστασιάδης Ἰωάννης	γ'	δόσις	200
410.	Κανελλακόπουλος Παναγιώτης	γ'	δόσις	100
411.	Μυλωνόπουλος Ἀνδρέας	α'	δόσις	200
412.	Σαραντόπουλος Θεόδωρος	α'	δόσις	1.000
413.	Μποτσιβάλη Μαρία	α'	δόσις	170
414.	Λυδάκης Ξενοφῶν	δ'	δόσις	100

Ἀρχίζοντας τὸ πρῶτ'...

Τὸ βράδυ ἔτοιμο!!



μέ
Πλαστικά Χρώματα

Artex

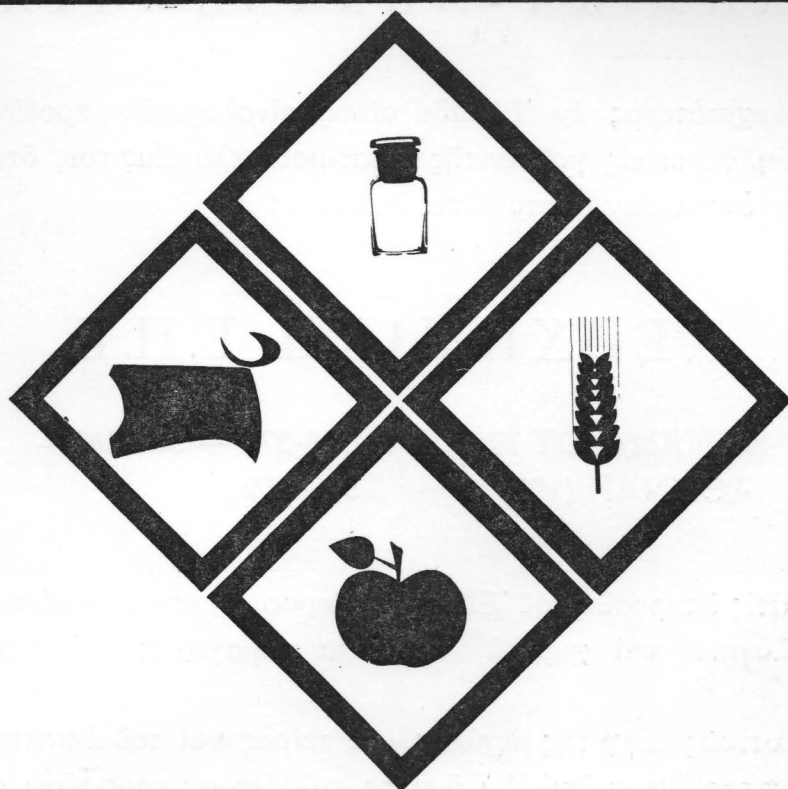


Χρωτέχ

ΤΣΙΜΕΝΤΑ
ΗΡΑΚΛΗΣ



922



Έξάγομεν:

- Χημικά προϊόντα: οργανικά - άνόργανα - κεκαθαρμένα
- Λιπάσματα
- Παρασκευάσματα δια την προστασίαν φυτῶν
- Άνιλίνη και βαφικὰς ὕλας
- Εἶδη πλαστικῶν και πλαστικὰς ὕλας
- Εἶδη ἐλαστικῶν
- Φωτογραφικὸν χαρτί.



CHIMIMPORT

2, ST. KARADJA STR, SOFIA, BULGARIA
ΤΗΛ/ΚΗ Δ/ΣΙΣ: CHIMIMPORT. TELEX: 522
ΤΗΛ. 88-38-11/15

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ: ΕΜΠΟΡΙΚΟΝ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΒΟΥΛΓΑΡΙΚΗΣ ΠΡΕΣΒΕΙΑΣ
(ΑΘΗΝΑΙ - ΥΦΗΛΑΝΤΟΥ 63 - ΤΗΛ. 716.120)

ΟΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΧΗΜΙΚΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Ὁ ἀρχαιότερος ἐν Ἑλλάδι οἶκος οἰνολογικῶν προϊόντων Θ.
Ἡσαϊλίδη, φέρει εἰς γνῶσιν τῆς ἀξιοτίμου πελατείας του, ὅτι ἡ ὑπὸ
τὴν νέαν ἐπωνυμίαν συσταθεῖσα ἐταιρεία :

ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ 77 ΤΗΛ. 520-374 — 531-360—
ΑΘΗΝΑΙ (107) 543-402

τίθεται στὶς ὑπηρεσίες τοῦ Ἑλληνικοῦ κρασιοῦ, καὶ προσφέρει ἅπαντα
τὰ οἰνολογικὰ καὶ χημικὰ προϊόντα παραγωγῆς καὶ παραλαβῆς
1969.

Ποιοτικῶς λόγῳ τῆς μεγάλης μας πείρας καὶ τοῦ ἐπιστημονικοῦ
μας τμήματος ἔχομε ἐπιλέξει ὅ,τι τὸ καλλίτερον προσφέρει σήμερον
ἢ βιομηχανία οἰνολογικῶν προϊόντων τῆς Γαλλίας.

Ἐπίσης ἡ ἐταιρεία μας ἀντιπροσωπεύει οἶκους ἀπὸ τοὺς καλλι-
τέρους Οἰνοποιητικῶν Μηχανημάτων.

— ΤΑΧΕΙΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΙΣ —
ΣΥΜΒΟΥΛΑΙ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ
ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΙ

ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ 77 — ΑΘΗΝΑΙ (107)

ΤΗΛ. 520-374 — 531-360 — 543-402

Ἐκτόπισις : ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
Καλλιγὰ 27 - Ἀθῆναι - Τηλέφ. 668.681, 667.879