

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΟΣ
ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΒΟΥΡΒΙΔΟΥ-ΦΩΤΑΚΗ

ΕΚΤΑΚΤΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ, 1976

I. ΣΠΟΥΔΑΙ-ΤΙΤΛΟΙ-ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΙΣ



(Συνέχεια από την σελίδα.8 του Βιογραφικού Σημειώματος 1968)

Τόν Δεκέμβριον τοῦ 1970, κατὰ τὴν πανηγυρικὴν συνεδρίαν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, ἀπενεμήθη εἰς τὴν Ι. Βουρβίδου-Φωτάκη, μετὰ κρίσιν τῆς ἀρμοδίας Τάξεως καὶ ἀπόφασιν τῆς Ὀλομελείας τῆς Ἀκαδημίας, τὸ εἰς μνήμην τοῦ πρώην Γενικοῦ Διευθυντοῦ τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους Γεωργίου Πανοπούλου προκηρυχθὲν βραβεῖον. Ὡς αἰτιολογία τῆς ἀπονομῆς ἀναφέρεται: «...διὰ τὰς ἐργασίας της, ὡς ἡ συνθετικὴ παρασκευὴ ὁρμονῶν πολυπεπτιδικῆς φύσεως καὶ ἡ διερεύνησις ἐνεργῶν κέντρων ἐνζύμων, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν ἀξιόλογον συμβολὴν τῆς ἐλληνικῆς ἐπιστήμης ἐπὶ διεθνοῦς ἐπιπέδου εἰς τὴν σύγχρονον ἐπιστήμην τῆς Χημείας».

Κατὰ τὰ ἔτη 1972 καὶ 1973 ἔλαβεν οἰκονομικὴν ἐνίσχυσιν ἐκ τοῦ Ἐμπειρικοῦ Ἰδρύματος, πρὸς συνέχισιν τῆς διεξαγομένης ἐρευνῆς της.

Ὅμοίως, κατὰ τὸ 1973 ἔλαβεν οἰκονομικὴν ἐνίσχυσιν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν. Μετὰ τὴν ἀποκατάστασιν τῆς ὁμαλότητος εἰς τὴν Χώραν, συνεχίζεται ἡ διακοπεῖσα οἰκονομικὴ ἐνίσχυσις τοῦ ἐρευνητικοῦ της προγράμματος ὑπὸ τοῦ Ἐθνικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν.

Κατὰ τὸ 1972 ἔλαβε: α) πρόσκλησιν, ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Β. Weinstein (H.Π.Α.), διὰ τὴν συγγραφὴν ἄρθρου ἐκ 50 περίπου σελίδων ὑπὸ τὸν τίτλον «On Cysteine Protecting Groups», τὸ ὁποῖον θὰ περιληφθῆ εἰς τόμον τῆς ὑπ' αὐτοῦ ἐκδιδομένης σειρᾶς συγγραμμάτων ὑπὸ τὸν τίτλον *Chemistry and Biochemistry of Amino Acids, Peptides, and Proteins*, καὶ β) πρόσκλησιν, ὑπὸ τοῦ Dr. A. Senning (Δανία), διὰ τὴν συγγραφὴν μονογραφίας ἐπισκοπήσεως ὑπὸ τὸν τίτλον «The Role of Sulfur in Amino Acid Protective Group Chemistry», τὸ ὁποῖον περιελήφθη εἰς τὴν σειρὰν συγγραμμάτων ὑπὸ τὸν τίτλον *Topics in Sulfur Chemistry*. (Πρβλ. ἐργασίαν ὑπ' ἀρ. 43.)

Εἰς τὸ παρὸν συμπληρωματικὸν Βιογραφικὸν Σημείωμα ἀκολουθεῖται ἡ αὐτὴ σειρὰ περιεχομένων τοῦ Βιογραφικοῦ Σημειώματος τοῦ 1968 καὶ ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς τίτλους.

Ἡ Ι. Φωτάκη συνέχισε τὰς προσπάθειάς τοῦ Ἐργαστηρίου Ὁργανικῆς Χημείας εἰς τὴν ἀνάδειξιν νέων ἐπιστημόνων, δι' ἐκπότησεως ὑπ' αὐτῶν διδακτορικῶν διατριβῶν. Οὕτω, ὁ κ. Σ. Μοσχοπαίδης ἐξεπύνησε μέρος τῆς διδακτορικῆς του διατριβῆς ὑπὸ τὴν καθοδήγησίν της καὶ ἀνηγορεύθη ὑπὸ τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν Διδάκτωρ μὲ τὸν βαθμὸν «Ἀριστα» (1969). Περαιτέρω ἡ ἀνάθεσις τοῦ θέματος τῆς διδακτορικῆς διατριβῆς τοῦ κ. Κ. Σακαρέλλου καὶ ἡ παρακολούθησις τῆς ἐκτελέσεως αὐτῆς ἐγένετο ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τοῦ Ὁμοτίμου Καθηγητοῦ κ. Ζέρβα (Φυσικομαθηματικὴ Σχολή 1970, βαθμὸς «Ἀριστα», πρβλ. ἐργασίαν ὑπ' ἀρ. 38).

Ὁμοίως ἐβοήθησεν εἰς τὴν διεξαγωγὴν καὶ παρουσιάσιν εἰς τὴν Φυσικομαθηματικὴν Σχολὴν διδακτορικῶν διατριβῶν ὑπὸ τῶν κκ. Ν. Φερδερίγου (1973, βαθμὸς «Ἀριστα»), Α. Σταθάκη-Φερδερίγου (1974, βαθμὸς «Ἀριστα», πρβλ. ἐργασίαν ὑπ' ἀρ. 37) καὶ Ι. Σαμουηλίδη (1975, βαθμὸς «Ἀριστα», πρβλ. ἐργασίαν ὑπ' ἀριθ. 39). Ἡδὴ παρακολουθεῖ τὴν ἐκτέλεσιν διδακτορικῶν διατριβῶν ὑπὸ τριῶν ἄλλων ἐπιστημονικῶν συνεργατῶν. Οἱ ἐπόμενοι ἐπιστημονικοὶ συνεργάται της, βοηθοὶ τοῦ Ἐργαστηρίου Ὁργανικῆς Χημείας, ἐξεπύνησαν διδακτορικὰς διατριβάς ὑπὸ τὴν καθοδήγησίν της ἀναγορευθέντες ὑπὸ τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς διδάκτορες μὲ τὸν βαθμὸν «Ἀριστα», ὁ κ. Ἰ. Φωτάκης (1973, πρβλ. ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 38 καὶ 41), ἡ κ. Μ. Δαῖτσιώτου-Σακαρέλλου (1973, πρβλ. ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 42 καὶ 47), ἡ κ. Χρ. Κότσιρα-Ἐγγονοπούλου (1975, πρβλ. ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 40, 45 καὶ 46) καὶ ἡ δις Χρ. Τζουγκράκη (1976, πρβλ. ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 44 καὶ 46). Προσφάτως, πέντε νέοι βοηθοὶ τοῦ Ἐργαστηρίου ἤρχισαν ἐργαζόμενοι ὑπὸ τὴν καθοδήγησίν της διὰ τὴν ἐκπύνησιν διδακτορικῶν διατριβῶν.

Ἡ Ι. Φωτάκη διορίσθη Ἐκτακτος Καθηγήτρια μὲ ἐντολὴν διδασκαλίας ἐπὶ τριετίαν μετ' ἀπόφασιν τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς καὶ πρότασιν τοῦ Ὑπουργοῦ Ἐθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων, ὡς ἔχουσα συμπληρώσει ἐξαετῆ ἐντολὴν διδασκαλίας Ἐντεταλμένης Ὑφηγητριας (Ἐφημερὶς τῆς Κυβερνήσεως, τεύχος Γ', ἀρ. φύλλου 288/23.7.1975).

Κατὰ τὰ ἔτη 1973-74 καὶ 1974-75, μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τοῦ

νῦν Ὁμοτίμου Καθηγητοῦ κ. Γ. Βάρβογλη, τῆς ἀνετέθη ἡ προσωρινὴ διεύθυνσις τοῦ Ἐργαστηρίου Ὁργανικῆς Χημείας.

Ἀπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1974-75 συμμετέχει εἰς τὰς συνεδρίας τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς, τοῦ Χημικοῦ Τμήματος, ὡς καὶ ὁμάδων ἐργασίας τοῦ Τμήματος.

II. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ



(Συνέχεια από την σελ. 9 του Βιογραφικού Σημειώματος 1968)

Ἡ κατά τὸ ἀκαδημαϊκὸν ἔτος 1967-68 γενομένη πρότασις τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς, μετὰ εἰσήγησιν τοῦ τότε Διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ὀργανικῆς Χημείας καὶ νῦν Ὁμοτίμου Καθηγητοῦ κ. Α. Ζέρβα, δὲν ἐνεκρίθη ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Ἐθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων (ἔγγραφον πρὸς τὸ Πανεπιστήμιον ὑπ' ἀρ. 23640/28.3.1969), διότι ἡ ΚΥΠ τοῦ Ὑπουργείου διετύπωσεν ἀντιρρήσεις ὡς πρὸς τὴν «νομιμοφροσύνην» τῆς ὑπόψηφιας. Αἱ ἀντιρρήσεις ἤρθησαν μετὰ δύο καὶ πλέον ἔτη, μετὰ ἐπανελημμένας ἀνακρίσεις εἰς τὴν Γενικὴν Ἀσφάλειαν (νέον πιστοποιητικὸν νομιμοφροσύνης 19 Ἀπριλίου 1969) καὶ ἐπὶ ὑπουργίας νέου ἐν τῷ μεταξὺ διορισθέντος Ὑπουργοῦ. Τότε, εἰσηγούμενου τοῦ νέου Διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου καὶ νῦν Ὁμοτίμου Καθηγητοῦ κ. Βάρβογλη, ἡ Φυσικομαθηματικὴ Σχολὴ (συνεδρία τῆς 2 Ὀκτ. 1969) ὁμοφώνως ἀπεδέχθη πρότασιν «περὶ ἀναθέσεως ἐντολῆς διδασκαλίας τοῦ μαθήματος τῆς Ὀργανικῆς Χημείας διὰ τοὺς τεταρτοετείς φοιτητὰς τοῦ Χημικοῦ Τμήματος εἰς τὴν Ὑφηγήτριαν κ. Ι. Βουρβίδου-Φωτάκη». Ἡ ἀνάθεσις διδασκαλίας ἐγένετο διὰ μίαν τριετίαν (1 Σεπτ. 1969 ἕως 31 Αὐγ. 1972, ἀριθ. Ὑπουργικῆς Ἀποφάσεως 13763/24.2.1970, φύλλον Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως 89, τεῦχος Γ', 7.3.1970), παρετάθη δὲ διὰ μίαν εἰσέτι τριετίαν, ἐπίσης μετὰ πρότασιν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Βάρβογλη καὶ σχετικὴν ἀπόφασιν τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς (1 Σεπτ. 1972 ἕως 31 Αὐγ. 1975, ἀριθ. Ὑπουργικῆς Ἀποφάσεως 133681/16.10.1972, φύλλον Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως 329, τεῦχος Γ', 31.10.1972).

Διὰ τῆς Συντακτικῆς Πράξεως (ἄρθρον 5) τῆς 3 Σεπτ. 1974 «Περὶ ἀποκαταστάσεως τῆς νομιμότητος εἰς τὰ Ἀνώτατα Ἐκπαιδευτικὰ Ἰδρύματα» καὶ κατόπιν αἰτήσεώς της, ἡ Ι. Φωτάκη ἀπεκατεστάθη ὡς Ἐντεταλμένη Ὑφηγήτρια καὶ τῆς ἀνετέθη «ἐντολὴ διδασκαλίας τοῦ μαθήματος τῆς Ὀργανικῆς Χημείας τῆς ὁμώνυμου

ἔδρας τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς ἀπὸ 31 Μαΐου 1967».

Ἀπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1969-70 ἐδίδαξε καὶ ἐξακολουθεῖ νὰ διδάσκη, ὡς ὑποχρεωτικὸν μάθημα εἰς τοὺς τεταρτοετείς φοιτητὰς τοῦ Χημικοῦ Τμήματος τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς, Εἰδικὰ Κεφάλαια Ὀργανικῆς Χημείας. Ἐπὶ πλέον, κατὰ τὰ ἔτη 1971-72 καὶ 1972-73 ἐδίδαξεν, ὡς ὑποχρεωτικὸν ἐπίσης μάθημα, εἰς τοὺς τεταρτοετείς φοιτητὰς τοῦ Χημικοῦ Τμήματος, Μηχανισμούς Ὀργανικῶν Ἀντιδράσεων.

Μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Βάρβογλη ἐκ τῆς ὑπηρεσίας, ἀνετέθη εἰς τὴν Ι. Βουρβίδου-Φωτάκη ὑπὸ τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς διὰ μὲν τὸ ἀκαδημαϊκὸν ἔτος 1973-74 ἡ διδασκαλία τοῦ μαθήματος Ὀργανικῆς Χημείας εἰς τοὺς φοιτητὰς τῆς Φυσικομαθηματικῆς καὶ τῆς Ὀδοντιατρικῆς Σχολῆς, διὰ δὲ τὰ ἐπόμενα ἀκαδημαϊκὰ ἔτη 1974-75 καὶ 1975-76 ἡ διδασκαλία τοῦ αὐτοῦ μαθήματος εἰς τοὺς φοιτητὰς τοῦ Φαρμακευτικοῦ καὶ Βιολογικοῦ Τμήματος τῆς Φυσικομαθηματικῆς, ὡς καὶ εἰς τοὺς φοιτητὰς τῆς Ὀδοντιατρικῆς Σχολῆς.

III. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΟΣΙΑ



(Συνέχεια από την σελίδα 12 του Βιογραφικού Σημειώματος 1968)

Ἡ Ι. Φωτάκη συμμετέσχεν εἰς τὰ κάτωθι Συνέδρια καὶ Συμπόσια:

16. Εἰς τὸν 10ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Ἄμπανο Ἰταλίας ἀπὸ 7-13 Σεπτεμβρίου 1969, ὡς μόνιμον μέλος τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ἐπιτροπῆς.

17. Εἰς τὸ Δ' Πανελληνίον Χημικὸν Συνέδριον, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Ἀθήνας ἀπὸ 24-31 Μαΐου 1970.

18. Εἰς τὸ 11ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Βιέννην ἀπὸ 26-30 Ἀπριλίου 1971, ὡς ἀντιπρόσωπος τῆς Ἑλλάδος-μόνιμον μέλος τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ἐπιτροπῆς.

19. Εἰς τὸ 3ον Ἀμερικανικὸν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Βοστώνην Η.Π.Α. ἀπὸ 19-23 Ἰουνίου 1972, ὡς Πρόεδρος τοῦ τομέως «Πρόδος εἰς συνθετικὰς μεθόδους», κατόπιν ὀνομαστικῆς προσκλήσεως ὑπὸ τῆς Ὀργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς, ἣ ὁποία ἀνέλαβε καὶ τὰ ἔξοδα παραμονῆς τῆς εἰς Η.Π.Α. (Πρβλ. *Chemistry and Biology of Peptides*, ed. J. Meienhofer, Ann Arbor Science, 1973, p. 313.)

20. Εἰς τὸ 13ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Ἰσραὴλ ἀπὸ 28 Μαρτίου-3 Ἀπριλίου 1974, ὡς ἀντιπρόσωπος τῆς Ἑλλάδος-μόνιμον μέλος τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ἐπιτροπῆς. Κατὰ τὴν διάρκειαν τούτου ἀνεκοίνωσεν ἡ ἴδια τὰς ὑπ' ἀρ. 37, 38 καὶ 39 ἐργασίας.

21. Εἰς τὸ 4ον Ἀμερικανικὸν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Νέαν Ὑόρκην Η.Π.Α. ἀπὸ 1-6 Ἰουνίου 1975, κατόπιν ὀνομαστικῆς προσκλήσεως ὑπὸ τῆς Ὀργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς.

22. Εἰς τὸ 14ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Χημείας Πεπτιδίων, τὸ ὀργανωθὲν εἰς Wépion Βελγίου ἀπὸ 11-17 Ἀπριλίου 1976, ἔπου προήδρευσε κατὰ τὴν ἐναρκτήριον συνεδρίαν «εἰς μνήμην τοῦ ἰδρυτοῦ τοῦ Συμποσίου Καθηγητοῦ Joseph Rudinger».

IV. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ



(Συνέχεια ἀπὸ τὴν σελίδα 16 τοῦ Βιογραφικοῦ Σημειώματος 1968)

Αἱ εἰς τὸ προηγούμενον Βιογραφικὸν Σημείωμα ἀναγραφόμεναι ὡς περατωθεῖσαι ἐργασίαι ὑπ' ἀριθ. 33 καὶ 34 ἐδημοσιεύθησαν ἐν τῷ μεταξύ (ἐργασίαι ὑπ' ἀριθ. 33 καὶ 35). Αἱ ἐργασίαι ὑπ' ἀριθ. 45, 46 καὶ 47 ἔχουν περατωθῆ καὶ γράφονται ἤδη πρὸς ἀποστολὴν διὰ δημοσίευσιν.

33. Catalytic Properties of Synthetic Pentapeptides, *Experientia*, 25, 903 (1969), I. Photaki and S. Moschopedis.

34. On Cysteine and Cystine Peptides, Part V. *S*-Trityl and *S*-Diphenylmethyl Cysteine and Cystine Peptides, *Journal of the Chemical Society (C)*, 2683 (1970), I. Photaki, J. Taylor-Papadimitriou, C. Sakarellos, P. Mazarakis and L. Zervas.

35. On Cysteine and Cystine Peptides. Part VI. *S*-Acylcysteines in Peptide Synthesis, *Journal of the Chemical Society (C)*, 2687 (1970), I. Photaki.

36. On Cysteine and Cystine Peptides, I. Photaki, εἰς τὸ βιβλίον *The Chemistry of Polypeptides, Essays in honor of Dr. Leonidas Zervas*, ed. P. G. Katsoyannis, Plenum Press, New York 1973, p. 59-83.

37. Propagation of two Dissimilar Peptide Chains from a Single Polyvalent *N*-Protecting Group, *Peptides: Proceedings of the 13th European Peptide Symposium*, ed. A. Yaron, J. Wiley-Israel Universities Press 1975, p. 47, I. Photaki, A. Ferderigos and L. Zervas.

38. On Typical and Nontypical Arginine Peptides, *Peptides: Proceedings of the 13th European Peptide Symposium*, ed. A. Yaron, J. Wiley-Israel Universities Press 1975, p. 65, I. Photaki, C. Sakarellos, A. Yiotakis and L. Zervas.

39. On Lanthionine and Cyclolanthionine Peptides, *Peptides: Proceedings of the 13th European Peptide Symposium*, ed. A. Yaron, J. Wiley-Israel Universities Press 1975, p. 415, I. Photaki, J. Samouilidis and L. Zervas.
40. Serum Inactivation of an Oxytocin Analogue: Effect on Uterotonic Activity in vivo, *Endocrinology* 1975, London, p. 4, V. Pliska, J. Vasak, E. Niederer and J. Rudinger; C. Kotsira-Engonopoulos and I. Photaki.
41. N^ω-Linked Arginine Peptides, *Journal of the Chemical Society*, Perkin Transactions I, 259 (1976), I. Photaki and A. Yiotakis.
42. Synthesis and Catalytic Properties of Peptides containing Amino-acids involved in the Active Centres of Hydrolytic Enzymes, *Journal of the Chemical Society*, Perkin Transactions I, 589 (1976), I. Photaki and M. Sakarellou-Daitsiotou.
43. The Role of Sulfur in Amino Acid Protecting Group Chemistry, εις τὸ βιβλίον: *Topics on Sulfur Chemistry*, vol. I, ed. Al. Senning, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1976, p. 414-185.
44. Interactions of Platinum Complexes, Peptides, Methionine and Dehydrogenases, Paul Melius, C. A. McAuliffe, I. Photaki and M. Sakarellou-Daitsiotou, ἐστάλη ἤδη πρὸς δημοσίευσιν εις τὸ περιοδικόν: *Biochimica, Biophysica Acta*.
45. Synthesis and Biological Properties of Glu(OMe)⁴-oxytocin, a New Analogue of Oxytocin, I. Photaki and Chr. Tzougraki.
46. Synthesis and Biological Properties of Deamino-Glu(O-Me)⁴-oxytocin, a New Analogue of Deamino-oxytocin, I. Photaki and Chr. Kotsira-Engonopoulos.
47. α→γ Transpeptidation of γ-O-Methyl-L-glutamyl-peptides, I. Photaki, Chr. Kotsira-Engonopoulos and Chr. Tzougraki.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω πρωτοτύπων πειραματικῶν ἐργασιῶν, ἀναφέρεται ὡς ἄρθρον ἐπισκοπήσεως τὸ δημοσίευμα:

Ἡ Κυστίνη ὡς βασικὸν πρόβλημα τῆς Χημείας Πεπτιδίων-Πρωτεϊνῶν, *Χημικὰ Χρονικά*, Γενικὴ ἔκδοσις, 72 (1973), Ἴφ. Φωτάκη.

Ἐπιστημονικὰ βιβλία

Αἱ ὑπ' ἀρ. 36 καὶ 43 δημοσιεύσεις, περιέχουσαι καὶ πρωτότυπον πειραματικὴν ἐργασίαν, ἀντιπροσωπεύουν συμμετοχὴν τῆς Ἰ. Φωτάκης εἰς τὴν συγγραφὴν ἐπιστημονικῶν συγγραμμάτων διὰ προχωρημένας σπουδὰς Χημείας καὶ Βιοχημείας.

Ἡ Ἰ. Φωτάκη ἔλαβε μέρος εἰς τὴν συγγραφὴν τῶν ὡς ἄνω βιβλίων κατόπιν προσκλήσεως τῶν Καθηγητῶν-ἐκδοτῶν. Εἰς τὴν συγγραφὴν ἄλλων κεφαλαίων τῶν αὐτῶν συγγραμμάτων συμμετέχουν πολλοὶ διακεκριμένοι Καθηγηταὶ εὐρωπαϊκῶν καὶ ἀμερικανικῶν Πανεπιστημίων.

Διδακτικὰ βιβλία

Τίτλος: *Εἰσαγωγή στὴ Χημεία Ἀμινοξέων, Πεπτιδίων, Πρωτεϊνῶν* (Πρὸς χρῆσιν τῶν τεταρτοετῶν φοιτητῶν τοῦ Χημικοῦ Τμήματος), Ἀθήνα 1975.

V. ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ



(Συνέχεια από τὰς σελίδας 17-35 τοῦ Βιογραφικοῦ Σημειώματος 1968)

Αἱ εἰς τὸ κεφάλαιον IV ἀναγραφόμεναι ἐπιστημονικαὶ ἐργασίαι ἀναλύονται κατωτέρω κατανεμημέναι εἰς ομάδας εἰδικῶν προβλημάτων Ὀργανικῆς Χημείας.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΕΠΤΙΔΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ:

ἐργασίαι ὑπ' ἀριθ. 34, 35 καὶ 37

Ἔργασία ὑπ' ἀριθ. 34

Περιγράφεται νέα ἀπλή μέθοδος παρασκευῆς σπουδαίων ἐνδιαμέσων προϊόντων τῆς πεπτιδικῆς συνθέσεως, ὡς αἱ *S*-ἀραλκυλοκυστεΐνη (*S*-τριτυλο, *S*-διφαινυλομεθυλο, *S*-δις-*p*-μεθοξυφαινυλομεθυλο-) ἢ *S*-ἀραλκυλοκυστεΐνοπεπτίδια, διὰ τῆς ἐπίδρασεως τῆς ἀντιστοίχου καρβινόλης ἐπὶ ἐλευθέρως SH-ομάδος παρουσίας τριφθοροξικίου ἢ διαλυμάτων ὑδραλογονικῶν ὀξέων ἐντὸς ὀξικίου ὀξέος. Διαπιστοῦται ὅτι πρόκειται περὶ ἀντιδράσεων ἰσορροπίας καὶ ἐν συνείδει, διὰ συστηματικῆς μεταβολῆς τῶν πειραματικῶν συνθηκῶν, προσδιορίζονται ἀφ' ἐνὸς μὲν αἱ ἰδεώδεις συνθῆκαι ἀποσπάσεως τῶν *S*-προστατευτικῶν τούτων ομάδων ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τριφθοροξικίου ἢ ὑδραλογόνων ἐντὸς ὀξικίου ὀξέος, ἀφ' ἑτέρου δὲ αἱ συνθῆκαι ἀναστολῆς τῆς *S*-ἀπαραλκυλιώσεως ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ὡς ἄνω ὀξέων, ὅπου ἐπιτυγχάνεται ἐκλεκτικὴ ἀπομάκρυνσις τῶν *N*-καὶ *O*-προστατευτικῶν ομάδων (π.χ. *N*-*t*-βουτυλοξυκαρβονυλομάς, *O*-βενζυλομάς κτλ.) χωρὶς νὰ προσβάλλωνται *S*-ἀραλκυλομάδες.

Ἡ ἐξέτασις ὑπὸ τὸ πρῖσμα τοῦτο σωρείας ὄλης *S*-ὑποκατεστημένων παραγῶγων τῆς *L*-κυστεΐνης, μερικῶς τῶν ὁποίων παρεσκευάσθησαν διὰ πρώτην φοράν, ἤγαγεν εἰς διατύπωσιν κανόνων διὰ τὰς ἰδεώδεις συνθήκας προστασίας καὶ ἀποκαλύψεως τῆς δραστικῆς

σουλφυδρυλικῆς ομάδος κατὰ τὰς πεπτιδικὰς συνθέσεις καὶ κατέστησε τὰς ἐν λόγω μεθόδους γενικῶς ἐφαρμοσίμους.

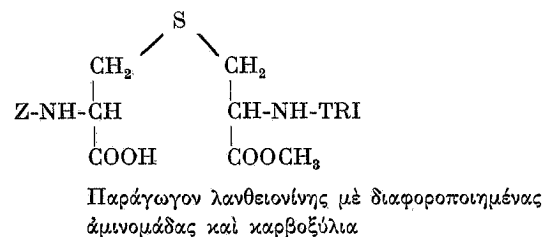
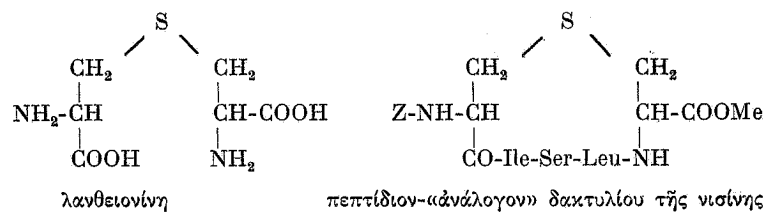
Ἔργασία ὑπ' ἀριθ. 35

Ἡ *S*-*p*-μεθοξυκαρβοβενζοξυομάς εἰσάγεται ὡς νέα προστατευτικὴ ὁμάς τῆς κυστεΐνης. Περιγράφεται ἡ συνθετικὴ παρασκευὴ τῆς *S*-*p*-μεθοξυκαρβοβενζοξυ-*L*-κυστεΐνης, ὡς καὶ τοῦ *N*-*o*-νιτροφαινυλοσουλφενυλο παραγῶγου αὐτῆς. Ἡ ὁμάς *S*-*p*-μεθοξυκαρβοβενζοξυ ἔχει τὸ πλεονέκτημα ὅτι κατὰ τὸ τελικὸν στάδιον τῆς πεπτιδικῆς συνθέσεως ἀπομακρύνεται εἴτε διὰ μετεστεροποιήσεως, ὡς *S*-ἀκυλομάς, εἴτε τῇ ἐπίδρασει ὑδραλογονικοῦ ὀξέος ἐντὸς ὀξικίου ὀξέος, ὡς αἱ ἀραλκυλομάδες. Διὰ τῆς συνθετικῆς παρασκευῆς ἐνὸς τριπεπτιδίου καταδεικνύεται ἡ δυνατότης χρησιμοποίησεως τῆς νέας *S*-προστατευτικῆς ομάδος εἰς πεπτιδικὰς συνθέσεις.

Διὰ τῆς ἐναλλακτικῆς ταύτης προστασίας καὶ ἀποκαλύψεως τῆς δραστικῆς σουλφυδρυλικῆς ομάδος αἴρονται καὶ αἱ τελευταῖαι δυσχερεῖαι διὰ τὴν γενικὴν ἐφαρμογὴν νέων *S*-προστατευτικῶν ομάδων τοῦ Ἐργαστηρίου Ὀργανικῆς Χημείας.

Ἔργασία ὑπ' ἀρ. 37

Αἱ συνθῆκαι μέθοδοι συνθετικῆς παρασκευῆς πεπτιδίων δὲν δύνανται νὰ ἐφαρμοσθοῦν εἰς τὴν περίπτωσιν ἀσυμμέτρων πεπτιδίων κυστίνης, τὰ ὁποῖα νὰ περιέχουν δύο ἢ περισσοτέρας -*S*-*S*-γεφύρας καί, ὡς ἐκ τούτου, μέχρι σήμερον δὲν ὑπάρχει μέθοδος ἐλεγχόμενης συνθέσεως τῶν (βλ. σελ. 25/1968). Ὁ λόγος εἶναι, ὅτι ἀκυκλὰ μὴ συμμετρικὰ παράγωγα ἢ πεπτίδια τῆς κυστίνης δὲν εἶναι σταθερά, ἀλλὰ αὐτομετατρέπονται πολὺ εὐκόλως πρὸς συμμετρικὰ τοιαῦτα. Ἐν τούτοις, αἱ πεπτιδικῆς-πρωτεϊνικῆς φύσεως ὁμόμοιαι δξυτοκίνη, βασοπρεσσίνη καὶ ἰνσουλίνη εἶναι σταθερὰ μὴ συμμετρικὰ κυστινοπεπτίδια. Ὡς εἶχεν ἤδη διατυπωθῆ εἰς τὴν ἐργασίαν ὑπ' ἀρ. 11, ἡ σταθερότης καὶ ἡ ὑπαρξίς τῶν ἀσυμμέτρων τούτων κυστινοπεπτιδίων δύναται ν' ἀποδοθῆ εἰς τὸ γεγονός, ὅτι αἱ ἐνώσεις αὗται ἔχουν κυκλικὴν σύνταξιν, ἢ ὁποῖα περιλαμβάνει ὡς «κίρκους» καὶ -*S*-*S*-γεφύρας. Βάσει αὐτῶν τῶν θεωρητικῶν σκέψεων, εἶχε προταθῆ ὡς τρόπος ἀντιμετωπίσεως τοῦ προβλήματος συνθέσεως ὁ σχηματισμὸς



πτίδια, περιέχοντα ως «κρίκον» και τὸ S- τῆς λανθειονίνης, ἀνευρέθησαν εἰς μερικά ἀντιβιοτικά ὡς εἶναι ἡ νισίνη και ἡ σουπτυλίνη. Ἡ σύνταξις τῶν ἐνώσεων τούτων παρουσιάζεται ἐξαιρετικῶς πολύπλοκος ἀλλὰ πολὺ ἐνδιαφέρουσα. Φέρουν πολλοὺς ἑτεροδετικοὺς δακτυλίους μεθ' ἑαυτῶν, ἐπίσης ἀκόρεστα ἀμινοξέα, ὡς δεϋδροαλανίνη και δεϋδροβουτυρίνη.

Βασικὸν πρόβλημα, τὸ ὁποῖον και ἐπελύθη, ἦτο ἡ σύνθεσις παραγώγου με διαφοροποιημένην προστασίαν τῶν δύο ἀμινομάδων και τῶν δύο καρβοξυλίων τῆς λανθειονίνης. Διὰ τῆς χρησιμοποίησεως αὐτοῦ τοῦ παραγώγου ἐπετεύχθη ἡ σύνθεσις ἐνὸς «ἀναλόγου» δακτυλίου τῆς νισίνης, τὸ ὁποῖον φέρει L-λανθειονίνη ἀντὶ μεσο- και L-σερίνης ἀντὶ δεϋδροαλανίνης. Ἡ ἐργασία συνεχίζεται με ἤδη παρασκευασθὲν κατάλληλον παράγωγον τῆς μεσο-λανθειονίνης. Τελικῶς, ἡ μετατροπὴ τῆς L-σερίνης εἰς δεϋδροαλανίνη θὰ γίνῃ με τὴν περιγραφεῖσαν εἰς τὰς ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 12 και 15 μέθοδον.

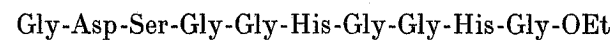
ΚΙΝΗΤΙΚΑΙ ΜΕΛΕΤΑΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ «ΑΝΑΛΟΓΩΝ» ΠΡΟΣ ΤΑ «ΕΝΕΡΓΑ ΚΕΝΤΡΑ ΕΝΖΥΜΩΝ»: ἐργασίαι ὑπ' ἀρ. 33 και 42

Ἐργασία ὑπ' ἀρ. 33. Περιγράφεται ἡ συνθετικὴ παρασκευὴ ἐνὸς

πενταπεπτιδίου, ἧτοι τοῦ L-θρεονυλο-L-α-αμινοβουτυρυλο-L-ιστιδυλο-L-ασπαραγινικοῦ ὀξέος (Thr-Ala-Abut-His-Asp) «ἀναλόγου» πρὸς τὸ ἐνεργὸν κέντρον τοῦ ἐνζύμου φωσφογλυκομουτάση (Thr-Ala-Ser-His-Asp) και πρὸς τὸ κυστεϊνοπεπτιδίου τῆς ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 30. Τόσον τὸ τελικὸν ὄσον και τὰ ἐνδιάμεσα προϊόντα παρεσκευάσθησαν διὰ πρώτην φοράν. Ἀπεδείχθη ὅτι τὸ πενταπεπτιδίου τοῦτο δρᾷ καταλυτικῶς και ἐπιφέρει ὑδρόλυσιν ὀξικοῦ p-νιτροφαινυλεστέρος ὡς ὑποστρώματος, ὑπὸ συνθήκας δράσεως φυραμάτων, π.χ. εἰς 22-24° και pH 7.7. Ἐκ τῆς κινητικῆς μελέτης τῆς ἀντιδράσεως ὑπελογίσθησαν ἡ σταθερὰ k₁ τῆς ταχύτητος ὑδρόλυσεως και ὁ καταλυτικὸς συντελεστὴς k₂. Ἐπίσης διεπιστώθη σχηματισμὸς ἐνδιάμεσου προϊόντος προκύπτοντος δι' ἀκετυλίωσης τῆς ἱμιδαζολικῆς ὁμάδος τῆς ἱστιδίνης.

Σύγκρισις τῶν καταλυτικῶν ιδιοτήτων τοῦ πενταπεπτιδίου τούτου πρὸς τὰς καταλυτικὰς ιδιότητες ἀναλόγων αὐτοῦ (πεπτιδία με τὰ ἀμινοξέα σερίνη ἢ κυστεϊνὴ ἢ κυστίνη ἀντὶ τοῦ α-ἀμινοβουτυρικοῦ ὀξέος) ἐπιτρέπει τὴν ἐξαγωγήν συμπερασμάτων διὰ τὴν ἐπίδρασιν τῆς τοποχημείας τοῦ μορίου εἰς τὴν ἐμφάνισιν καταλυτικῶν ιδιοτήτων. Φαίνεται ὅτι ἡ πολικότης μᾶλλον και ὄχι ἡ δραστηκότης ἢ ἡ γεωμετρία τῆς πλευρικῆς ἀλύσου τοῦ ἀμινοξέος εἰς γειτονίαν με τὴν ἱστιδίνη διαδραματίζει ρόλον εἰς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ μορίου και τὴν ἐκδήλωσιν καταλυτικῆς δραστηκότητος.

Ἐργασία ὑπ' ἀρ. 42. Περιγράφεται ἡ παρασκευὴ και ἡ μελέτη τῆς καταλυτικῆς ὑδρολυτικῆς δράσεως πεπτιδίων ἱστιδίνης τὰ ὁποῖα περιέχουν και ἄλλα ἀμινοξέα (συνολικῶς 3-10) ἐκ τῶν ἀπαντάντων περὶ τὸ ἐνεργὸν κέντρον τῶν πρωτεολυτικῶν ἐνζύμων. Οὕτω, ἡ διαδοχικὴ σειρὰ τῶν πέντε πρώτων ἀμινοξέων τοῦ 10πεπτιδίου:



ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἀλληλουχίαν τῶν «ἐνεργῶν κέντρων» τῶν πρωτεολυτικῶν ἐνζύμων. Εἰς τὸ αὐτὸ μόριον περιλαμβάνονται ἐπίσης και δύο μονάδες ἱστιδίνης. Εἶναι γνωστὸν, ὅτι μία τοῦλάχιστον μονάδα ἱστιδίνης, ἀν και μακρὰν τῆς δραστηκῆς σερίνης, κατὰ τὴν πρωτοταγῆ σύνταξιν τῶν ἐνζύμων, φέρεται πλησίον διὰ τῆς διαμορφώσεως εἰς τὸν χῶρον, ἧτοι κατὰ τὴν τριτοταγῆ σύνταξιν. Ἐχει μάλι-

στα προταθῆ και σχῆμα καταλυτικῆς δράσεως τοῦ ἐνζύμου χυμο-
θρυψίνη, εἰς τὸ ὁποῖον δύο μόρια ἰστιδίνης δροῦν καταλυτικῶς ὁμοῦ
μετὰ τῆς σερίνης. Ἐκ τῆς μελέτης τῶν μοριακῶν προτύπων διεπι-
στῶθη ὅτι δύο μονάδες ἄλλων ἀμινοξέων, π.χ. γλυκίνης μεταξὺ τῶν
δύο ἰστιδινῶν, καθὼς και μεταξὺ σερίνης και ἰστιδίνης, ἐξασφαλί-
ζουν τὴν ἀναγκαίαν εὐλυγισίαν εἰς τὸ μόριον.

Ἡ κινητικὴ μελέτη τῶν νέων «ἀναλόγων» ἐγένετο ὡς περιγράφε-
ται εἰς τὰς ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 27 και 30. Διεπιστώθη ὅτι ἡ καταλυτικῆ-
ὑδρολυτικὴ ἰκανότης τῶν νέων «ἀναλόγων ἐνζυματικῶν κέντρων»
εἶναι ἴση πρὸς τὸ ἥμισυ περίπου τῆς τοῦ ἱμιδαζολίου. Σειρὰ συλλο-
γισμῶν ἀγεί εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ πρόβλεψις τῆς
καταλυτικῆς ἰκανότητος ἐνὸς πεπτιδίου ἀνευ τῆς γνώσεως μεταξὺ
ἄλλων και τῆς τριτοταγοῦς του συντάξεως ἐν συσχετισμῶ με τὴν
σύνταξιν τῶν ἐνζύμων.

ΣΥΜΠΛΟΚΑ ΜΕΤΑ ΙΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Ἔργασία ὑπ' ἀριθ. 47

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἔχει ἐκδηλωθῆ μέγα ἐνδιαφέρον διὰ τὰ
σύμπλοκα λευκοχρύσου μετ' ἀμινῶν, διότι διεπιστώθησαν ἀντικαρ-
κινικαὶ ιδιότητες εἰς αὐτά. Ἐν τούτοις, εἶναι συγχρόνως πολὺ τοξι-
κά. Ὡς ἐκ τούτου, ἐπιζητεῖται ὁ σχηματισμὸς συμπλόκων με μεγα-
λυτέραν ἐξειδίκευσιν δράσεως, ἥτοι με μικροτέραν δρᾶσιν ἐναντι ση-
μαντικῶν ἐνζυμικῶν συστημάτων τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ. Ἐν συν-
εργασία μετ' ἄλλων Ἐργαστηρίων, τοῦ Χημικοῦ Τμήματος τοῦ
Πανεπιστημίου Auburn H.P.A. (Καθηγητῆς P. Melius) και τοῦ
Χημικοῦ Τμήματος τοῦ Πανεπιστημίου Manchester (Καθηγητῆς
C. A. McAuliffe), ἐμελετήθη ἡ ἐπίδρασις πεπτιδίων ἰστιδίνης, ἰστι-
δίνης-σερίνης, ὡς και μεθειονίνης, ὡς πρὸς τὴν παρεμπόδισιν τῆς ἀ-
ναστολῆς τῆς ἐνζυματικῆς δράσεως μερικῶν ἀφυδρογονασῶν παρρου-
σία συμπλόκων λευκοχρύσου-ἀμινῶν. Ἐπίσης ἐμελετήθη ἡ ἀναστο-
λὴ τῆς δράσεως τῶν ἀφυδρογονασῶν ὑπὸ συμπλόκων λευκοχρύσου-
πεπτιδίων. Διεπιστώθη ἀφ' ἐνὸς μὲν διαφοροποιήσις τοῦ αὐτοῦ συμ-
πλόκου ὡς πρὸς διάφορα ἐνζυμικὰ συστήματα και ἀφ' ἑτέρου εἰς
μίαν περίπτωσιν πλήρης προστασία, ἥτοι παρεμπόδισις ἀναστολῆς

τῆς ἐνζυματικῆς δράσεως, ὑπὸ τοῦ διπεπτιδίου L-Met-L-Met, ἐνῶ
με ἄλλα πεπτιδία ἡ παρεμπόδισις ἦτο μερικὴ. Ἡ ἐργασία συνεχίζε-
ται με σύμπλοκα λευκοχρύσου νέων ἐν τῶ μεταξὺ παρασκευαζόμε-
νων πεπτιδίων μεθειονίνης και ἰστιδίνης.

VI. ΜΝΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΡΙΤΙΚΗ
ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



(Συνέχεια από τὰς σελίδας 36-42 τοῦ Βιογραφικοῦ Σημειώματος 1968)

Ἐνδεικτικῶς ἀναφέρονται κατωτέρω σχόλια, κριτικά, ὡς καὶ μνημονεύσεις τινὲς ἐργασιῶν τῆς I. Φωτάκη εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν τῶν τελευταίων ἐτῶν, ἐξ ὧν καταφαίνεται τὸ ἐνδιαφέρον διὰ τὰ πορίσματα τῶν ἐρευνῶν τῆς.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β'

8. Ἡ ὑπ' ἀρ. 8 ἐργασία ἀναφέρεται καὶ ἀξιολογεῖται εἰς: *Advances in Carbohydrate Chemistry*, Academic Press, vol. 22 (1967), L. Goodman, σελ. 138 καὶ 139, καὶ vol. 25 (1970), H. E. Khadem, σελ. 377 καὶ 382.

9. Αἱ ὑπ' ἀρ. 15 καὶ 23 ἐργασίαι ἀναφέρονται καὶ ἀξιολογοῦνται εἰς: Y. Degani and A. Patchornik, *Advances in Protein Chemistry*, Academic Press, vol. 24, σελ. 112 καὶ 116.

10. Τὸ εἰδικὸν ἐπιστημονικὸν σύγγραμμα τῆς σειρᾶς Houben Weyl: *Methoden der Organischen Chemie*, vol. 15 (Synthese von Peptiden) ἀναφέρει καὶ ἀξιολογεῖ εἰς τὸν τόμον 15/1 τὰς ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35 καὶ 36 εἰς τὰς σελ. 130, 218, 219, 244, 246, 247, 248, 249, 269, 273, 274, 275, 416, 419, 614, 617, 646, 686, 704, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 756, 757, 758, 774, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 793, 798, 799, 800, 801, 806, 810, 811, 815, 832, 836, 837, 838, 839, 841, 842, 843, 845 καὶ εἰς τὸν τόμον 15/2 τὰς ἐργασίας ὑπ' ἀρ. 10, 18, 20, 24 καὶ 30, εἰς τὰς σελ. 27, 28, 32, 226, 227 καὶ 589.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ'

1. Εἰς τὰς ἐκδόσεις τῆς Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἑταιρείας α) *An-*

nual Reports on the Progress of Chemistry, τόμος 1967, ἀναφέρονται καὶ ἀξιολογοῦνται αἱ κάτωθι ἐργασίαι:

σελ. 454,	ἐργασία ὑπ' ἀριθ.	26
» 461,	» » »	28
» 470,	» » »	24

καὶ β) *Amino-Acids, Peptides and Proteins, Specialist Periodical Reports*, ἀναφέρονται καὶ ἀξιολογοῦνται ἐργασίαι ὡς κάτωθι:

Εἰς τὸν τόμον	I (1969),	σελ. 184,	ἐργασία ὑπ' ἀρ.	32
» » »	I (1969),	» 210,	» » »	30
» » »	III (1970),	» 231,	» » »	34, 35

2. Ἡ ἐργασία ὑπ' ἀρ. 25 ἀναφέρεται καὶ ἀξιολογεῖται ὑπὸ τῶν P. G. Katsoyannis and I. Z. Ginos εἰς τὴν ἐτησίαν ἐκδοσιν *Annual Review of Biochemistry*, vol. 38 (1969), σελ. 885.

3. Ἡ ἐργασία ὑπ' ἀρ. 20 ἀναφέρεται καὶ ἀξιολογεῖται ὑπὸ τῶν A. Marglin καὶ R. B. Merrifield ὁμοίως εἰς τὴν ἐτησίαν ἐκδοσιν *Annual Review of Biochemistry*, vol. 39 (1970), σελ. 848, 849.

ΛΠΘΜΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ

Εἰς τὸ συμπληρωματικὸν τοῦτο ὑπόμνημα, ἀντὶ τῆς Κατηγορίας Δ' (βλ. σελ. 38, 1968), ἀναγράφονται αἱ ἀναφοραὶ εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν εἰς τὰς ἐργασίας τῆς I. Φωτάκη. Οὕτω ἐκ τοῦ καταλόγου Citation Index καὶ διὰ τὰ ἔτη 1964-1974 προκύπτουν περὶ τὰς 410 ἀναφοραί.*

* Ἐμετρήθησαν μόνον ἀναφοραὶ γενόμεναι ὑπὸ-ἐρευνητῶν ἄλλων ἐπιστημονικῶν ἰδρυμάτων.

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ Κ. ΜΙΧΑΛΑΣ Α.Ε.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ Ε. Χ. ΚΑΣΔΑΓΛΗ