

χημικά χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΜΑΡΤΙΟΣ 1980

MARCH 1980

Βιβλιοθήκη
Αναστασίου Σ. Κώνστα
(1897-1992)

ΤΟΜΟΣ
VOLUME

45

ΤΕΥΧΟΣ
NUMBER

3

Συντακτική Έπιτροπή

Διευθυντής Συντάξεως
Καραγιάννης Μιλτιάδης

Τακτικά μέλη

Βαλαβανίδης Θανάσης
Εύσταθίου Κώστας
Μιχαηλίδης Μίλτος
Παπαδόπουλος Παναγιώτης

Έκπρόσωποι Δ.Σ. Ε.Ε.Χ.

Χαμακιώτης Παναγιώτης Γ. Γραμματέας
Δαρατσάνος Γιώργος Ταμίας

Έπιμέλεια Έκδόσεως

Διαφημιστική έπιμέλεια
Έκδοτική Διαφημιστική ΕΠΕ
Λ. Βουλιαγμένης 49
τηλ. 9235487 - 8

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΝΟΜΟ

Συντάξεως:
Μ. Καραγιάννης Κάνιγγος 27
Τηλ. 3621524

Συνδρομές:

Βιομηχανίες - Όργανισμοί	1000 δρχ
Ίδιώτες	300 »
Φοιτητές	100 »
Συνδρομή εξωτερικού	15 \$
Τιμή τεύχους	30 δρχ.

Περιεχόμενα

- Τό Α' Βαλκανικό Συνέδριο Χημείας..... 11
- Ελεύθερη γνώμη 12
- Από την κίνηση των τοπικών και κλαδικών συλλόγων. 17
- Ειδήσεις σχόλια 22
- Βήμα παρασκευής 28
- Έδω Βιβλιοθήκη 32
- Συνέδρια-Συμπόσια-Σεμινάρια 37
- Μητρώο Άνέργων Χημικών 38
- Περισκόπιο 39
- Α. ΠΑΝΤΕΛΟΓΛΟΥ: Σκέψεις σχετικά με τον οργανισμό εκδόσεων τής Ε.Ε.Χ. 41
- Ε. Ι. ΜΠΙΤΣΑΚΗ: Σχετικιστικές Θεωρίες και μικρόκοσμος 44
- Στήλη φοιτητών 51

Ή Ε.Ε.Χ. και η Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών δεν ευθύνονται για απόψεις που διατυπώνονται στα ένυπόγραφα κείμενα.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Σκοποί και πνεύμα του περιοδικού. Σκοπός της Γενικής Έκδοσης των Χημικών Χρονικών, σάν Έπισημου Όργάνου της ΕΕΧ, είναι ή έννημέρωση του κλάδου πάνω σέ θέματα και εφαρμογές της Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας, κατά κύριο λόγο γενικού ενδιαφέροντος γιά τά μέλη της ΕΕΧ και κατά προτίμηση παρμένα από τήν έλληνική χημική πραγματικότητα, χωρίς αυτό νά έμποδίσει κάθε ένδιαφέρον θέμα, πού ξεπερνάει τόν έλληνικό χώρο. Μέσα στά πλαίσια αυτά και μέ τό ίδιο πνεύμα ή Γενική έκδοση δημοσιεύει επίσης κείμενα πάνω στα προβλήματα του κλάδου, όπως Έκπαιδευση, Έπιμόρφωση, Έρευνα (βασική και εφαρμοσμένη), Έπαγγελματικές - Οικονομικές και Συνδικαλιστικές διεκδικήσεις, καθώς και κάθε τι πού ένδιαφέρει άμεσα ή έμμεσα τόν κλάδο, βοηθώντας έτσι τούς συναδέλφους και τούς κλαδικούς ή τοπικούς συλλόγους νά δραστηριοποιηθούν γύρω από τό Δ.Σ. της ΕΕΧ γιά τή γρήγορη και καλύτερη ρύθμισή τους.

Γιά τήν έπιτυχία των σκοπών αυτών, ή συντακτική έπιτροπή του περιοδικού συνεργάζεται στενά μέ τό Δ.Σ. της ΕΕΧ, τόν προβληματισμό και τή δραστηριότητα του όποιου προσπαθεί νά μεταφέρει σέ όλους τούς συναδέλφους.

Ταξινόμηση της Ύλης: Τά Χημικά Χρονικά (Γενική Έκδοση) δημοσιεύουν άρθρα ή μελέτες, καθώς και κείμενα μέ μικρή έκταση, όπως ειδήσεις, κριτική και σχόλια πάνω σέ θέματα της έπιστήμης, της βιομηχανίας, της εκπαίδευσης, κ.λ.π. καθώς και σέ επαγγελματικές, συνδικαλιστικές ή άλλες εκδηλώσεις της ΕΕΧ και των κλαδικών ή τοπικών συλλόγων. Στην ίδια κατηγορία υπάγονται επίσης και τά κείμενα ψηφισμάτων, ανακοινώσεων, ύπομνημάτων, νόμων, διαταγμάτων, αποφάσεων κ.λ.π., καθώς και ή έννημέρωση, από τή στήλη του Περισκοπίου, πάνω στις τελευταίες εξελίξεις της Χημείας και των εφαρμογών της στην Έλλάδα και στο διεθνή στίβο.

Τά άρθρα, μελέτες ή ρεπορτάζ (μέ σχετικά μεγαλύτερη έκταση) είναι είτε πρωτότυπα είτε μεταφράσεις (ή περιλήψεις) άρθρων, διαλέξεων ή σεμιναρίων, μέσα στους σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού, όπως καθορίστηκε πιο πάνω. Πιο αναλυτικά, τά άρθρα αυτά διακρίνονται σέ:

α) Άνασκοπήσεις ή έννημερώσεις πάνω σέ θέματα καθαρής και εφαρμοσμένης Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας.

β) Άρθρα βιομηχανικού, τεχνικοοικονομικού και οικονομολογικού ένδιαφέροντος, σχετιζόμενα μέ τό έργο και τήν άποστολή του χημικού στην προσπάθεια προαγωγής της οικονομίας, των συνθηκών διαβίωσης και της κοινωνικής προόδου της Χώρας, καθώς και μέ τήν τεχνικοοικονομική πολιτική και τό σχετικό προγραμματισμό της Χώρας.

γ) Έρευνες και μελέτες μέ έντικείμενο τήν άξιοποίηση ή τήν καλύτερη εκμετάλλευση πλουτοπαραγωγικών πηγών της Χώρας και μέ τίς πιθανές δυνατότητες συνεργασίας μέ άλλα κράτη.

δ) Άρθρα και έρευνες έκπολιτιστικού περιεχομένου πού συνδέονται μέ τό έργο και τήν άποστολή των χημικών ή των έπιστημόνων γενικότερα σάν μελών κοινωνικού συνόλου.

ε) Άρθρα και έρευνες σχετικές μέ τήν εκπαίδευση και τήν έπιμόρφωση των χημικών. Τά άρθρα αυτά είναι είτε ένυπόγραφα, είτε άνυπόγραφα, όποτε τήν εϋθύνη του περιεχομένου της έχει τό Δ.Σ. της ΕΕΧ και ή Συντακτική Έπιτροπή των Χημικών Χρονικών, ώστε αυτό άποτελεί βασικό κριτήριο γιά τή δημοσίευσή τους.

Έξ άλλου στην κρίση των ένυπογράφων άρθρων ή μελετών (ένός ή περισσοτέρων συγγραφέων) σημαντικό ρόλο παίζει ό χαρακτηρισμός (ή κατάταξη) τους σέ μία από τίς άκόλουθες κατηγορίες:

1. Άρθρα Άνασκοπήσεως: Σάν τέτοια χαρακτηρίζονται έμπεριστατωμένες μελέτες βιβλιογραφικής άνασκοπήσεως (review) μέ πλήρη κάλυψη του θέματος, έννημερωμένα μέ τά τελευταία βιβλιογραφικά δεδομένα, μέ τυχόν σύνδεση μέ άλλους έπιστημονικούς κλάδους και μέ κριτική σύνεισφορά από τόν ή τούς συγγραφείς, ώστε νά εξασφαλίζεται ό άπαιτούμενος βαθμός πρωτοτυπίας.

2. Ειδικά θέματα: Άνασκοπήσεις ή άλλου είδους κείμενα, πού άποσκοπουν στο νά έννημερώσουν τόν άναγνώστη πάνω σ' ένα περιορισμένο ειδικό θέμα. Αυτά πρέπει νά είναι βιβλιογραφικά έννημερωμένα, αλλά

μόνον ως προς τό συγκεκριμένο θέμα, δηλαδή χωρίς άπαραίτητη κάλυψη όλου του πεδίου ή σύνδεσή του μέ παρεμφερή έντικείμενα. Έπί πλέον, τά πολύ έξειδικευμένα σημεία των άρθρων αυτών μέ συνοπτική -κατά τό δυνατό - διατύπωση, καταχωρούνται μέ τή μορφή «παραρτήματος» της εργασίας (μέ διαφορετικά τυπογραφικά στοιχεία), ώστε έτσι τό όλο άρθρο νά γίνεται πραγματικά κατατοπιστικό γιά τό μή ειδικό άναγνώστη.

3. Θεωρητικά Μέρη Διατριβών: Αυτά είναι τμήματα διατριβών, πού έχουν έγκριθεί από Πανεπιστημιακές Σχολές και κατά τεκμήριο εκπληρώνουν τίς προϋποθέσεις ενός άρθρου άνασκοπήσεως. Ωστόσο, ή ειδική προσαρμογή του κειμένου τους, σύμφωνα μέ τούς γενικότερους σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού είναι πολλές φορές άπαραίτητη.

4. Διαλέξεις: (ή περιλήψεις διαλέξεων), κατάλληλα προσαρμοσμένες γιά τό περιοδικό. Η παράθεση βιβλιογραφίας είναι έπιθυμητή, όχι όμως άπαραίτητη.

5. Μεταφράσεις: (πιστές ή έλεύθερες) άρθρων, δημοσιευμένων σέ άλλα περιοδικά. Γιά τή δημοσίευσή τους είναι άπαραίτητη προσεννόηση μέ τή Σ.Ε. των Χ.Χ. (invited papers).

5. Άλλα κατατοπιστικά Άρθρα ή Ρεπορτάζ, χωρίς άξιόσεις πρωτοτυπίας, αλλά βασική προϋπόθεση νά πραγματοποιούνται κάποιο θέμα πραγματικά γενικού ένδιαφέροντος.

Ύποβολή χειρογράφων: Τά χειρόγραφα των εργασιών κάθε κατηγορίας ύποβάλλονται στή γραμματεία του περιοδικού (Κάνιγγος 27) σέ τρία άντίτυπα δακτυλογραφημένα σέ διπλό διάστημα και μέ περιθώρια 3-4 εκ. στο άριστερό και πάνω άκρο της σελίδας. Έπί πλέον, είναι άπαραίτητο νά συνοδεύονται από ένα «διαδιδαστικό» γράμμα, στο όποιο ό ή οι συγγραφείς καθορίζουν σέ ποιά από τίς παραπάνω κατηγορίες άνήκει ή εργασία (γιά νά κριθεί κάτω από τό αντίστοιχο πρίσμα), καθώς και τυχόν άπόψεις τους σχετικά μέ τό σκοπό της δημοσίευσής σέ σχέση μέ δσα προαναφέρθηκαν γιά τούς σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού.

Όργάνωση των χειρογράφων: Η πρώτη σελίδα κάθε χειρογράφου περιέχει τόν τίτλο της εργασίας, τό ή τά δνόματα των συγγραφέων και ύποσημειώσεις (μέ άστερίσκους) είτε σχετικά μέ τούς τίτλους και τήν παρούσα διεύθυνση εργασίας των συγγραφέων, είτε σχετικά μέ τή φύση, τήν ιστορία κ.λ.π. της εργασίας (λ.χ. Διάλεξη πού δόθηκε..., Πανηγυρική όμιλία...). Οί έπόμενες σελίδες περιέχουν τό κείμενο της εργασίας μέ τή διάταξη πού περιγράφεται στα Χ.Χ., Νέα Σειρά (Guide to Authors), όπου φυσικά αυτή είναι εφαρμοσμένη, αλλά πάντως μέ τήν προοπτική ότι: Οί ύπότιτλοι και πλάγιοι τίτλοι μέσα στο κείμενο δέν είναι ποτέ μέ κεφαλαία γράμματα, αλλά μόνον μέ πεζά, μάθη ή πλάγια, δύο μεγεθών. Έπί πλέον, άρίθμηση των ύποδιαβίσεων ή τμημάτων της εργασίας (μέ αριθμούς στους ύπότιτλους) πρέπει νά άποφεύγονται.

Μετά τό τέλος του κειμένου άκολουθεί μία ελληνική περίληψη και μία άγγλική περίληψη (μέ άγγλικό τίτλο), σέ χωριστές σελίδες. (Η τελευταία γιά διευκόλυνση των Chemical Abstracts κ.λ.π. πού δημοσιεύουν περιλήψεις).

Άκολουθεί κατάλογος βιβλιογραφικών παραπομπών (μέ τόν τρόπο πού καθορίζεται στα Χ.Χ., Νέα Σειρά) και τέλος, σέ ιδιαίτερες σελίδες, οί πίνακες και τά σχήματα, μέ λεζάντες και στις δύο περιπτώσεις. Μαροσκελείς πίνακες, μέ πολλές κατακόρυφες στήλες ή πού περιλαμβάνουν χημικούς τύπους και άλλες παραστάσεις, πρέπει νά ύποβάλλονται σέ τέτοια μορφή, ώστε νά είναι δυνατή ή άπ' εϋθείας φωτογράφισή τους μέ σμίκρυνση, γιά νά δημοσιευθούν χωρίς στοιχειοθέτηση. Τό ίδιο ίσχύει γιά όλα τά σχήματα ή φωτογραφίες, ένα καθαρό άναπαραγωγίσιμο πρωτότυπο των όποιων πρέπει νά συνοδεύει τό ένα από τά τρία άντίτυπα της εργασίας.

Έπιμέλεια διορθώσεων: Οί συγγραφείς είναι ύπεύθυνοι γιά τόν τελικό έλεγχο των στοιχειοθετημένων κειμένων πριν από τό τυπωμα μέσα στον έλάχιστο δυνατό χρόνο και πάντως όχι μέ καθυστέρηση πάνω από 3 ήμέρες. Δραστικές τροποποιήσεις ή προσθήκες στο κείμενο κατά τό στάδιο αυτό δέν γίνονται δεχτές.

ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
THE 1st AYKEIOY

ΤΟ Α΄ ΒΑΛΚΑΝΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ

Σε λίγες μέρες και συγκεκριμένα από της 17 μέχρι της 19 'Απριλίου, θά πραγματοποιηθεί, στις αίθουσες του 'Εθνικού 'Ιδρύματος 'Ερευνών, τό Α΄ Βαλκανικό Συνέδριο Χημείας.

Τό γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό. Πρώτη φορά στην ιστορία τους, οι Χημικοί τών Βαλκανικών Χωρών θά παρουσιάσουν έργασίες τους, σέ ένα Συνέδριο αποκλειστικά δικό τους.

'Η πρωτοβουλία της Ε.Ε.Χ. νά προχωρήσει στην όργανωση του συνεδρίου και νά δώσει την εύκαιρία στους συναδέλφους τών Βαλκανικών Χωρών, άφ' ενός μέν να παρουσιάσουν την δουλειά τους, άφ' έτέρου δέ, νά παρακαθήσουν σ' ένα τραπέζι και νά συζητήσουν τό θέμα για την παραπέρα ανάπτυξη τών σχέσεων τους, συνάντησε τελικά την έπιδοκιμασία όλων τών Χημικών 'Ενώσεων τών Βαλκανικών Χωρών.

Στην όργανωτική έπιτροπή έχουν φθάσει 175 έργασίες από χημικούς όλων τών Βαλκανικών Χωρών και της Κύπρου και κρίνουμε, ότι έχει ιδιαίτερη σημασία και πρέπει νά τονισθεί, ότι σ' αυτό θά παρευρεθούν εκπρόσωποι από την Βουλγαρία, την Γιουγκοσλαβία, την Κύπρο, την Ρουμανία, την Τουρκία και την 'Ελλάδα.

'Η κάλυψη του Συνεδρίου από όλες τις χώρες, δείχνει πόσο ώριμη ήταν ή ιδέα πραγματοποίησης του Συνεδρίου και πόσο σωστή ήταν ή πρωτοβουλία της "Ένωσης μας.

Γι' άκόμα μία φορά και σ' ένα άλλο τομέα - στον τομέα της έπιστήμης της χημείας - ή χώρα μας πήρε την πρωτοβουλία για νά δημιουργήσει ένα θεσμό πού θά ένώνει τους γείτονες λαούς. Γιατί πρέπει νά τονισθεί, ότι φιλοδοξούμε, τό Α΄ Βαλκανικό Συνέδριο Χημείας ν' άποτελέσει την άπαρχή ενός θεσμού πού θά προβλέπει την περιοδική και σ' άλλες χώρες συγκρότηση συνεδρίων και την εύκαιρία για την ανάπτυξη ανάμεσα στις ένώσεις τών χημικών, διμερών και πολυμερών σχέσεων.

Οι συνάδελφοι της Βουλγαρίας, έχουν ήδη προτείνει και μένει νά συζητηθεί και ν' άποφασισθεί τό Β΄ Βαλκανικό Συνέδριο νά γίνει σ' αυτούς στην Βουλγαρία.

Οι "Έλληνες Χημικοί καλούνται νά συμμετάσχουν στό Α΄ Βαλκανικό Συνέδριο και στις άλλες έκδηλώσεις του (δεξίωση γνωριμίας, γεύμα, έκδρομή κλπ). Πρέπει έγκαιρα νά δηλώσουν την συμμετοχή τους στό Συνέδριο (ή είσοδος είναι έλεύθερη), νά προμηθευθούν τά πρακτικά του, νά γνωρίσουν και νά συζητήσουν μέ τους συναδέλφους τους.

'Η μεγάλη συμμετοχή τους θά ολοκληρώσει την έπιτυχία.

ελευθερη γνωμη

ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΝΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Άγαπητοί συνάδελφοι

Σχεδόν τυχαία έπεσε στά χέρια μου τό τεύχος 12 του Δεκέμβρη 1979 των «Χημικών Χρονικών», που είναι αφιερωμένο στην εκπαίδευση. Αξίζουν συγχαρητήρια στην «Επιτροπή Παιδείας και Χημικής Έκπαίδευσης», που δέν περιορίστηκε νά υπάρξει, αλλά έβγαλε και δουλειά. Παρατηρήσεις όσον άφορā τό περιεχόμενο και τίς θέσεις που διατυπώνονται θά μπορούσε βέβαια νά κάνει κανείς, αλλά σ' αυτή τή φάση τό θεωρώ δευτερεύον. Σημασία έχει ότι ή Ε.Ε.Χ. άνοιξε μιά διαδικασία μελέτης και προβληματισμού γιά τή Χημική εκπαίδευση στή χώρα μας.

Καιρός ήταν.

Παρόμοιες διαδικασίες έχει ξεκινήσει ή Ε.Μ.Ε. και ξεκινάνε ήδη και στην Ε.Ε.Φ. Προετοιμάζεται άπ' ό,τι βλέπω τό έδαφος γιά μιά κοινή συνεργασία στο έγγυς μέλλον των τριών Ένώσεων πάνω σέ θέματα εκπαίδευσης.

Άπ' ό,τι κατάλαβα ή δουλειά τής Έπιτροπής Παιδείας τής ΕΕΧ άπευθύνεται κυρίως στους συνάδελφους, που άχολούνται με θέματα εκπαίδευσης (στή θεωρία και στην πράξη), με σκοπό, όπως αναφέρεται στην εισαγωγή, «νά προκαλέσει συζήτηση με τελικό σκοπό τήν έπεξεργασία άλλων των θέσεων και γνωμών που θά διατυπωθούν κλπ.». Έδώ θέλω νά επισημάνω μιά σοβαρή παράλειψη τής Ε.Ε.Χ. και τής Συντακτικής Έπιτροπής των «Χημικών Χρονικών», που είναι εύκολο νά διορθωθεί. Είναι γνωστό ότι τό ποσοστό των Χημικών στή Μ.Ε. είναι μικρό. Και είναι γνωστό ότι στά Γυμνάσια και Λύκεια τής χώρας μας Χημεία διδάσκουν πλην των Χημικών και οι Φυσικοί. Θάπρεπε λοιπόν τό τεύχος αυτό νά πάει και σ' όλους τούς Φυσικούς, που υπηρετούν τή Μ.Ε. που δέν είναι μέλη τής Ε.Ε.Χ. αλλά διδάσκουν τή Χημεία «έπί ίσοις όροις» με τούς Χημικούς. Ασφαλώς θάχουν κι αυτοί κάτι νά πουν. Άλλά κι αν δέν έχουν, καλό θά είναι νά ενημερωθούν και γιά τίς προσπάθειες και γιά τόν προβληματισμό τής Ε.Ε.Χ. Προτείνω, λοιπόν, στην ΕΕΧ νά πάρει άπόφαση ν' άποσταλεί τό τεύχος αυτό και κάθε άλλο αφιερωμένο στην εκπαίδευση σ' όλους τούς Φυσικούς, που δουλεύουν στή Μ.Ε.

Και στή Συντακτική Έπιτροπή των Χημικών Χρονικών, προτείνω, νά πάρει από τήν Ε.Ε.Φ. τά όνόματα και τίς διευθύνσεις των καθηγητών μελών της, ώστε νά μπορεί εύκολα νά ύλοποιήσει τήν προηγούμενη άπόφαση.

Μέ τόν τρόπο αυτό εγκαινιάζεται και πρακτικά μιά συνεργασία ανάμεσα στις δύο ενώσεις.

5-2-1980

Μέ εκτίμηση
Θανάσης Καλαϊτζίδης
Φυσικός

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΡΘΡΑ ΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Γιά τή

Συντακτική Έπιτροπή των «Χημικών Χρονικών»

Νά λέω τήν άλήθεια αυτό τό 12ο τεύχος τό περίμενα. Ότι και νά πεις είναι επαιτητή ή προσπάθεια του περιοδικού γιά τήν χημική εκπαίδευση στην Έλληνική Παιδεία. Μιά όμως κι ό στόχος του αφιερώματος είναι νά προκαλέσει συζήτηση δέ σās κρύβω πώς μιά φράση στην σελίδα 16 μ' έκανε νά πάρω πένα και χαρτί, νά πω κι εγώ τήν ταπεινή, άπλή και πεζή γνώμη μου. Η φράση που με ταρακούνησε είναι: « Η άλματώδης άνάπτυξη τής χημικής επιστήμης και των εφαρμογών της, τά τελευταία χρόνια... κλπ.» Κι' ήταν νά μή με ζυνίσει, άφου σ' όλους μας είναι γνωστό, πώς και στις βιομηχανικές χώρες κι άκόμα και στις χώρες που μπουσουλάει ή βιομηχανική τους άνάπτυξη παντού μιλούν - και τίς ξεχωρίζουν - γιά χημικές επιστήμες και τίς εφαρμογές τους; Άπλά: μπορεί ή άνόργανη, ή άναλυτική, ή οργανική, ή φυσική, ή κολλοειδής χημεία νά είναι μιάς μάνας παιδιά, μά τά παιδιά αυτά φτιάσαν δικές τους οικογένειες, δικό τους νοικοκυριό έδώ και πολλά χρόνια, κι ή μάνα τους, που τάχει τά χρονάκια της γίνηκε γιαγιάκα μ' άνήψια κι άγγόνια, που λίγο πολύ πάνε νά γίνουν κι αυτά άνεξάρτητα...

Τρομερά αδύναμος νά πιάσω τό ζήτημα αυτό επιστημονικά, ρωτώ μ' άπλότητα: Μπορούμε κοντά στά μισά του τελευταίου τέταρτου του αιώνα νά μιλούμε και νά στρώνουμε προτάσεις γιά τό πρόγραμμα γιά μιά γενική χημική μόρφωση; Όσο κι αν τό θέλω δέν μπορώ νά πιστέψω, πώς με τά «πολλά» εφόδια οι φοιτητές (ένότητα τρίτη, IV) νά μπορέσουν νά κάνουν όλα αυτά τά α, β, γ, σάν πτυχιούχοι, άφου - πώς νά τό κάνουμε; - θά πάρουν λίγα κι άπ' όλα;

Βέβαια στις προτάσεις γιά τό πρόγραμμα ή άνόργανη, ή άναλυτική, ή φυσική, ή οργανική κ.ά. αναφέρονται, δέν είναι όμως κάτι τό ξεχωριστό ή κάθε μιά τους, είναι άπλούστατα κάτι άπό μιά χημεία άδιαίρετη, πολυπόστατη κι αυτό είναι που δέν τό καταλαβαίνω. Δέν φαίνεται καθαρά ή ειδικότητα, δέν ξεχωρίζει καν. Τό λέω αυτό γιατί σήμερα οι χημικές επιστήμες έχουν άναπτυχθεί τόσο, που θά έπρεπε νά δούμε μόνη λύση τήν ειδικότητα, που στή χώρα μας δέν τήν βλέπουμε πουθενά.

Δέ λέω, πώς μιά γενική χημική μόρφωση δέν χρειάζεται, οι υπηρεσίες της θά ήταν πολύτιμες στά γυμνάσια, στά λύκεια ιδιαίτερα σήμερα, όμως στις βιομηχανίες, στά επιστημονικά

κι έρευνητικά έργαστήρια και ίνστιτούτα, όλο και ξεχωρίζει ή ανάγκη του χημικού τής ειδικότητας. Γι' αυτό και τό νομίζω, πώς ό γενικός χημικός πρέπει νά τραβήξει τό δρόμο του κάποιου προγράμματος σάν τής πρότασης, κάπου όμως πρέπει νά χωρίσουν τό δρόμο τους οί ειδικοί, πού γι' αυτές νά μπορεί νά δίνει τό βάρος του κι ό χρόνος και ή ύλη για μέλετη και ή πειραματική εξέσκηση.

"Ας μή χτυπούμε πάντα τό ίδιο καρφί, πώς είμαστε ύποανάπτουκοι, γιατί άν δέν έχουμε δικούς μας ειδικούς και στίς σύγχρονες χημικές έπιστήμες, άν δέν τους άποκτήσουμε, οί ξένοι ποτέ δέ θά μάς κουβαλήσουν νερό κι αυτό τό ξέρουμε καλά, εκτός άν τό ρίξουμε - για νά παρηγορηθούμε μέ μιá φτηνή λύση - στό δαιμόνιο τής φυλής....

Κάτι θά ήθελα νά πώ άκόμα: μοχθώντας για κάποια πρόταση προγράμματος κιά θά κάναμε νά μή ξεχνούμε και τήν ΕΟΚ πού μά τήν άλήθεια, θά ήταν καλύτερα νά τήν είχαμε καλοζυγιάσει πρώτα σ' ότι μάς ενδιαφέρει και ύστερα νά βάζαμε μπροστά....

Πρίν τελειώσω, θά πάω λίγο πιό μπροστά, στην πρόταση τής έπιτροπής Παιδείας για τό πρόγραμμα Χημείας του λυκείου (Κ. Αιακοπούλου, Τ. Ραγκούση). Κάτι θέλω νά παρατηρήσω σάν όργανικός χημικός. "Όποιο έγχειρίδιο όργανικής χημείας κι άν πάρουμε για παράδειγμα του Ρ. Karrer, του Α.Ε. Tsitsibavin και άλλα - θά δούμε πώς τό θέμα τής ίσομερείας δέν στέκεται εκεί πού τό θέλουν οί συνάδελφοι. Τό καταλαβαίνω, πώς μπορούμε νά μιλήσουμε μ' εύκολία στή θέση αυτή μόνο γενικά, δέ μπορούμε όμως ν' αναπτύξουμε τό θέμα τής μεταμέρειας ή τής ταυτομέρειας χωρίς ό μαθητής νά ξέρει καλά-καλά για ποιές άκριβώς ένώσεις πρόκειται, τους τρόπους παρασκευής τους, τίς φυσικές και χημικές ιδιότητές τους, τίς αντίδράσεις τους, τά παράγωγά τους. Τό ίδιο μπορώ νά πώ και για τίς περιπτώσεις στερεοϊσομέρειας (γεωμετρικής ίσομερείας, έναντιοϊσομέρειας, διαστεροϊσομέρειας), όπως και στά παράγωγα βενζολίου κλπ. "Όσο για τό άλογο-παράγωγα και αντίδραστ. Grignard νομίζω καλά ήταν εκεί πού είναι κι ή θέση τους. Δέ βλέπω νά στέκεται ή δικαιολογία για τήν καινούργια θέση τους. Σχετικά μέ τίς έργαστηριακές παρασκευές - τίς κυριολεκτικά γραμμένες μόνο στα χαρτιά - θά ήθελα νά ρωτήσω άν ξέρουν οί συνάδελφοι πολλά δημόσια εκπαιδευτικά ιδρύματα μέσης εκπαίδευσης, πού νά μπορούν νά κάνουν ένα μάθημα σωστό; Γενικά - οί έξαρέσεις μετρώνται στα δάχτυλα - μιá κι ό χώρος πάντα δέν φτάνει για τους μαθητές, ούτε καν γίνεται λόγος νά δούν και κάτι απ' αυτά πού λέει ό καθηγητής και γράφουν τά βιβλία τους. Τά λέω αυτά γιατί από κοντά παρακολούθησα τό κάθε τί πού έχει σχέση μέ τήν παιδεία απ' τους συλλόγους γονέων και κηδεμόνων και νομίζω πώς έπρεπε νά τά πώ.

Σά γονιός, σά χημικός θάθελα νά εκφράσω τήν ευγνωμοσύνη μου στην ΕΕΧ, στην Έπιτροπή Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης και σ' όλους όσους μόχθησαν νά κάνουν τίς εισηγήσεις τους, νά γράψουν τά άρθρα τους, νά πούν τέλος τή γνώμη τους πάνω σ' ένα θέμα δύσκολο, πολύπλοκο πού ζητάει μιá λύση άληθινή, σωστή, καθαρή. 'Απ' όλη αυτή τήν προσπάθεια θέλω νά πιστέψω πώς κάτι τό καλό θά βγει.

Μέ τιμή
Γ. Στεργίου

ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Άγαπητοί Συνάδελφοι,

Στά όσα σωστά επισημάνθηκαν μέ έπιστολές Συναδέλφων για τό Βιβλίο τής 'Όργανικής Χημείας τής Γ' Λυκείου, πού δημοσιεύθηκαν στό Τεύχος των Χημικών Χρονικών του Δεκεμβρίου ('Αφιέρωμα στη Χημική Εκπαίδευση) θά ήθελα νά προσθέσω κάποιες παρατηρήσεις μου για όρισμένα θετικά σημεία του βιβλίου αλλά και για όρισμένες παραγράφους του, πού πρέπει νά διορθωθούν και νά διδαχθούν διορθωμένες πριν από τίς φετινές Πανελλήνιες Έξετάσεις.

Η ύποβολή ενός 'Υπομνήματος - Πίνακα των λαθών ουσίας πού υπάρχουν στό Βιβλίο αυτό, στην Ο.Α.Μ.Ε. και στό 'Υπουργείο ΠΑΙΔΕΙΑΣ από τήν Ε.Ε.Χ. για νά προληφθεί τουλάχιστον ή τυχόν «έκφώνηση» τους ως θεμάτων στίς Πανελλήνιες Έξετάσεις (άλήθεια πώς θά γινόταν ή διόρθωση των γραπτών από Καθηγητές τής Μέσης Εκπαίδευσης, πού δέν θά ήταν Χημικοί;) είναι νομίζω ένα ελάχιστο χρέος προς τον Συνάδελφο - 'Ακαδημαϊκό Δάσκαλο.

Και αυτό γιατί πρέπει νά διαφυλάξουμε τό κύρος τής άποστολής του 'Ακαδημαϊκού Δασκάλου όσο πολλές και πικρές κι άν είναι οί αντίρρήσεις μας για τίς πράξεις και παραλείψεις ήδόν συγκεκριμένων προσώπων, πού δέν τιμούν πάντοτε τήν ιδιότητα αυτή...

Σάν δείγματα των θετικών σημείων του Βιβλίου αναφέρω ένδεικτικά δύο: Τό 8ο κεφάλαιο τής "Υλης 'Επιλογής (ΟΞΕΑ) πού είναι από τά πιό πλούσια και καλογραμμένα του βιβλίου και τήν παράγραφο 49 του 10ου κεφαλαίου τής "Υλης 'Επιλογής (Ο ΟΕΙΝΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ), πού έξηγεί άπλά και κατανοητά ένα δύσκολο για τόν μαθητή τής Γ' Λυκείου θέμα τής 'Όργανικής Χημείας.

Ένδεικτικά και πάλι θ' αναφερθώ σε δύο θέματα τής "Υλης 'Επιλογής, πού είναι τελειώς πρωτότυπα σε σύγκριση μέ όλα τά 'Ελληνικά Ξενογλωσσα Βιβλία 'Όργανικής Χημείας, πού συμβουλευθήκα:

1ον) 1ο Κεφάλαιο - παράγραφος 7 (ΔΙΑΣΤΕΡΕΟΪΣΟΜΕΡΕΙΑ):

«7.- Διαστεροϊσομέρεια. (σελ. 133)

Είναι φαινόμενο στερεοχημικής ίσομερείας, πολύ γενικότερο από τήν έναντιοστεροϊσομέρεια, και εμφανίζεται στίς ένώσεις πού έχουν στό μόριό τους περισσότερα από ένα ασύμμετρα άτομα άνθρακα καθώς και στίς κυκλικές ένώσεις. Οί ίσομερείς ένώσεις λέγονται διαστεροϊσομερείς και οί διαφορές τους είναι πολύ περισσότερες από ό,τι στους αντίποδες: διαφέρουν δηλ. όχι μόνο στό σημείο, αλλά και στην άπόλυτη τιμή τής στροφής του επίπεδου του πεπολωμένου φωτός, τίς ένδομοριακές άποστάσεις των διαφόρων ατόμων και σε άλλες φυσικές ιδιότητες (διαλυτότητα, σημ. τήξεως κ.ά.). Έχουν άκόμη και χημικές ιδιότητες διαφορετικές.

Διαστεροϊσομερείς ένώσεις είναι π.χ. τό καουτσούκ και ή γουταπέρκα (σελ. 47, 48), οί α- και β- γλυκοζίτες (σελ. 195) κ.ά.

Για μιá ειδική περίπτωση διαστεροϊσομέρειας, πού χαρακτηρίζεται και γεωμετρική (CIS - TRANS - ίσομέρεια) θά γίνει λόγος σε άλλη θέση (σελ. 144)».

α) Δέν δίνεται ό όρισμός τής διαστερεοϊσομέρειας καί δέν αναφέρονται παραδείγματα. Νομίζω ότι ελάχιστοι μαθητές μαζί με τούς Συναδέλφους - Καθηγητές θά μπορούσαν ν' απαντήσουν σ' ένα έρώτημα σχετικό με τόν όρισμό καί παραδείγματα διαστερεοϊσομέρειας. ("Όσοι θά είχαν συμβουλευθί κάποιο από τά σωστά βιβλία 'Όργανικής Χημείας, πού κυκλοφορούν).

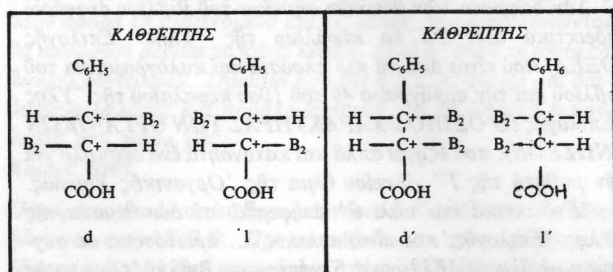
β) Αναφέρονται έσφαλμένα σάν διαστερεοϊσομερείς ενώσεις τό καουτσούκ καί ή Γουταπέρκα.

γ) Αναφέρεται επίσης έσφαλμένα ή γεωμετρική ίσομέρεια σάν ειδική περίπτωση διαστερεοϊσομέρειας. Στην αρχή τής παραγράφου αναφέρεται (σωστά) ότι τό φαινόμενο τής διαστερεοϊσομέρειας εμφανίζεται στις χημικές ενώσεις με περισσότερα από 1 ασύμμετρα άτομα άνθρακα καί στις κυκλικές. Πώς συμβιβάζεται αυτή ή (σωστή) διαπίστωση με τήν ... γεωμετρική ίσομέρεια, πού γιά τίς άκυκλες χημικές ενώσεις προϋποθέτει τήν ύπαρξη διπλού δεσμού; Τί είδους διαστερεοϊσομέρεια εμφανίζουν τό ελαιϊκό καί ελαιϊδικό όξύ ή τό μηλεϊνικό καί φουμαρικό όξύ, πού αναφέρονται σε μεταγενέστερο κεφάλαιο του βιβλίου (σωστά) ως CIS καί TRANS ίσομερη;

Γιά άπλη σύγκριση αναφέρουμε:

α) Τό Καουτσούκ καί ή γουταπέρκα είναι CIS καί TRANS ίσομερη (βλέπε ORGANIC CHEMISTRY - THIRD EDITION των FIESER AND FIESER σελ. 848).

β) Παραδείγματα διαστερεοϊσομερών ενώσεων:



Διβρωμοπαράγωγα του
Κιναμωμικού όξος.

Τά ζεύγη d καί l, d' καί l' είναι όπτικοί αντίποδες. 'Αλλά τό d είναι διαστερεοϊσομερές των d' καί l' όπως καί τό l με τά d' καί l'. Καί αντίστοιχα τό d' είναι διαστερεοϊσομερές των d καί l όπως καί τό l' είναι διαστερεοϊσομερές των d καί l. (Βλέπε στό ίδιο βιβλίο σελ. 264 καί 265).

Τό φαινόμενο πήρε τήν όνομασία δια-στερεοϊσομέρεια ('Αγγλικά DIA - STEREOISOMERISM καί τά διαστερεοϊσομερη DIA - STEREOISOMERS) από τόν συνδυασμό τής πρόθεσης «διά» (=μέσω κάποιου) καί του όρου «στερεοϊσομέρεια» άρα είδος στερεοϊσομέρειας, πού όφείλεται στην ύπαρξη δύο τουλάχιστον διαφορετικών, δηλαδή άνόμοιων ως προς τούς ύποκαταστάτες, άτόμων άνθρακα (Διαστερεοϊσομερη είναι ανά δύο τά ίσομερη, στα όποια έχουμε διαφορετική στό χώρο διάταξη των ύποκαταστατών ΓΙΑ ΤΟ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΥΟ ΑΣΥΜΜΕΤΡΑ ΑΤΟΜΑ ΑΝΘΡΑΚΑ).

2ον) 17ο Κεφάλαιο - Παράγραφος 77 (ΧΡΩΜΑΤΑ)

"Αν έξαιρέσουμε τίς 15 πρώτες σειρές του κειμένου ('Ιστορική αναδρομή) καί τίς 8 τελευταίες σειρές (χρήσεις καί

σπουδαιότητα τής χημικής βιομηχανίας των χρωμάτων) τό ύπόλοιπο κείμενο είναι από άκατανόητο έως άνακριβές. Καί τελείως άνημέρωτο από σύγχρονη διεθνή βιβλιογραφία.

«Τό χρώμα δηλ. δέν πρέπει νά αλλοιώνεται (κόβει) ούτε με τήν πάροδο του χρόνου, ούτε από τό φώς, τόν άέρα, τόν ιδρώτα ή τό πλύσιμο με νερό, σάπωνα ή άπορρυπαντικό». (σελ. 217).

α) Τό χρώμα αλλοιώνεται (= κόβει) ΟΤΑΝ επιδρά στο βαμμένο νήμα ή ύφασμα φώς, άέρας, ιδρώτας, άπορρυπαντικό, νερό κ.λ.π. 'Η αλλοίωση αυτή βέβαια είναι συνάρτηση του χρόνου, στη διάρκεια του όποίου επιδρά ό συγκεκριμένος παράγοντας π.χ. όσο περισσότερο (σε ένταση φωτός αλλά καί σε χρονική διάρκεια εκθέσεως) φωτίζεται ένα βαμμένο ύφασμα τόσο περισσότερο αλλοιώνεται (= κόβει). Σε καμία περίπτωση δέν αλλοιώνεται ένα χρώμα MONO με τήν πάροδο του χρόνου, γι' αυτό καί δέν αναφέρεται γιά κανένα χρώμα (= χημική ένωση) ή στερεοτήτά του στον χρόνο (= καιρό, χρονικό διάστημα).

«Τά χρώματα είναι έγχρωμες ενώσεις, αυτό όμως δέ σημαίνει καθόλου ότι καί κάθε έγχρωμη ένωση είναι χρώμα. Μία όργανική ένωση είναι έγχρωμη, όταν στο μόριό της περιέχει μία ή περισσότερες ομάδες με διπλούς δεσμούς, χρωμοφóρες ομάδες. Οί ομάδες αυτές μετατοπίζουν τήν άπορρόφηση του φωτός σε μεγαλύτερα μήκη κύματος, κυρίως από τό υπεριώδες στο όρατό (βαθυχρωμία). Έτσι ή ένωση εμφανίζεται χρωματισμένη με τό συμπληρωματικό χρώμα τής περιοχής πού άπορροφά. "Όταν π.χ. με τήν παρουσία τής χρωμοφóρου ομάδας ή ένωση άπορροφά στο κυανό, εμφανίζεται χρωματισμένη κίτρινη. Τέτοιες χρωμοφóρες ομάδες είναι π.χ. οι C=O, -N=N-, -N=O, C=C κ.ά.

Γιά νά γίνει όμως μία έγχρωμη ένωση χρώμα, νά μπορεί δηλ. νά βάφει, πρέπει νά περιέχει στο μόριό της καί μία άλλη ομάδα, ικανή νά σχηματίζει άλατα, τήν αξόχρωμη ομάδα, όπως π.χ. οι ομάδες -OH, -NH₂ καί τά άλκυλιωμένα παράγωγά τους» (σελ. 217).

β) Τό κείμενο με τίς άσάφειες καί παραλείψεις του δέν βοηθά τόν μαθητή τής Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ νά καταλάβη πού όφείλεται ή μεγάλη ποικιλία των έγχρωμων ενώσεων καθώς καί τό σύνολο των ομάδων, πού πρέπει νά φέρη μία χημική ένωση, γιά νά είναι χρώμα δηλ. νά μπορεί νά βάφει (= νά στερεωνεται στην ίνα ή στο ύφασμα).

Γιά σύγκριση καί ένημέρωση των μαθητών καί των Καθηγητών τής Γ' Λυκείου (άν θά φθάσουν σ' αυτό τό Κεφάλαιο πριν από τή λήξη τής σχολικής χρονιάς), αναφέρουμε ένδεικτικά:

• Όρισμός Χρώματος: (Βλέπε THE THEORY OF COLORATION OF TEXTILES CHAPTER 2 - Έκδοση τής SOCIETY OF DYERS AND COLORISTS).

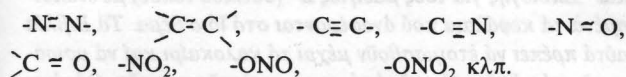
Τά μόρια χρώματος είναι πολύπλοκες άρωματικές δομές, πού περιέχουν 1) Συζυγιακά συστήματα με π - ηλεκτρόνια, 2) πολικούς ύποκαταστάτες καί 3) ομάδες διαλυτοποίησης στο νερό.

Σε ελεύθερη δηλ. μετάφραση καί χρησιμοποιώντας τούς καθιερωμένους όρους «χρωμοφóρες ομάδες» καί «αδόχρωμες ομάδες» θά λέγαμε ότι:

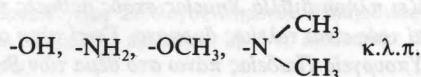
Χρώματα είναι οι άρωματικές (σχεδόν άποκλειστικά) όργανικές ενώσεις πού διαθέτουν 1) Χρωμοφóρες (= φέρω

χρώμα) ομάδες, δηλαδή ομάδες που απορροφούν στο όρατο τμήμα του φάσματος του φωτός με αποτέλεσμα τό φάσμα απορροφήσεως των ενώσεων αυτών νά είναι εγχρωμο π.χ. αν ή ένωση με τήν χρωμοφόρο ομάδα, που διαθέτει, απορροφά σέ μήκος κύματος 4.000Å⁰ δηλ. στό 'Ιώδες (=Μενεξεδί) τότε θά φαίνεται στό ανθρώπινο μάτι Πρασινοκίτρινη (δηλ. τό συμπληρωματικό του 'Ιώδους), αν απορροφά σέ μήκος κύματος 5.100Å⁰ δηλαδή στό Πράσινο θά φαίνεται πορφυρή (Αυτό συμβαίνει με τό χρώμα - χημική Ένωση ΦΟΥΞΙΝΗ) αν απορροφά σέ μήκος κύματος 5.900Å⁰ δηλ. στό Πορτοκαλί θά φαίνεται Κίτρινου χρώματος κ.λ.π. II) Αδύχρωμες (=αζάνω τό χρώμα) ομάδες δηλαδή ομάδες που λόγω τής πολικότητάς τους μπορούν νά συνδεθούν με αντίθετου πολικότητας ομάδες τής πρόσ βαφή ίνας. 'Η παρουσία τους αζάνει τήν ένταση τής ακτινοβολίας του φάσματος απορροφήσεώς τους γι' αυτό και ονομάσθηκαν αζύχρωμες και III) 'Ομάδες γιά τήν διαλυτοποίηση του Χρώματος στό νερό, γιά τήν αζέση δηλ. τής διαλυτότητας του χρώματος στό νερό.

ΧΡΩΜΟΦΟΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ

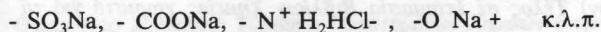


ΑΥΞΟΧΡΩΜΕΣ ΟΜΑΔΕΣ



ΟΜΑΔΕΣ ΠΟΥ ΑΥΞΑΝΟΥΝ

ΤΗΝ ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ:



«Τό φαινόμενο τής βαφής εξηγείται ανάλογα με τή χημική σύσταση τής φυσικής ή συνθετικής ίνα που βάφεται. Πραγματικά, οί υφαντικές ίνες χωρίζονται σέ πρωτεϊνικής φύσεως (όπως οί φυσικές μαλλί και μετάξι και από τίς συνθετικές τό νάυλον) και σέ υδατάνθρακες (όπως από τίς φυσικές τό βαμβάκι και τό λινάρι και από τίς συνθετικές ή ραιγιόν και ή τσελβόλ).

Γιά τήν πρώτη κατηγορία που συμπεριφέρονται ως άμφολύτες, έχουν δηλ. τήν ικανότητα νά σχηματίζουν άλατα με όξεία ή μέταλλα, ή βαφή εξηγείται ακριβώς με τό σχηματισμό αυτού του άλατος, είναι δηλ. χημικό φαινόμενο. Γιά τή δεύτερη κατηγορία που είναι σώματα ουδέτερα, ή βαφή είναι προσρόφηση ή διάλυση του χρώματος στην ίνα δηλ. φυσικοχημικό φαινόμενο». (σελ. 218)

γ) Τά άνωτέρω είναι τελείως παραπλανητικά.

γ') Τρόπος βαφής: (= μηχανισμός βαφής)

Κάνοντας μιά τελείως γενική περιγραφή (χωρίς αναφορά σέ ειδικές ίνες ή χρώματα) θά λέγαμε ότι κάθε βαφή περιλαμβάνει τρία στάδια. Τό πρώτο στάδιο είναι ή όμοιομορφη μεταφορά του χρώματος σ' όλα τά σημεία τής ίνας ή των ίνων του ύφασματος, που επιτυγχάνεται με τήν βοήθεια των μορίων του νερού και τήν συνεχή κυκλοφορία του λουτρού (= μπάνιου) βαφής. Τό δεύτερο στάδιο αντιστοιχεί στην διάχυση και προσρόφηση των σωματιδίων (iónτων ή μορίων) του χρώματος στην ίνα (επιπόλαση, επιφανειακή κυρίως, επικάλυψη τής

ίνας ή των ίνων του ύφασματος από τά σωματίδια του χρώματος. Τέλος τό τρίτο στάδιο είναι και τό τέλος τής βαφής με τό «φιζάρισμα» δηλ. τήν τελική στερέωση του σωματιδίου του χρώματος με τό μόριο τής ίνας. Στην τελευταία αυτή φάση έχουμε σχηματισμό χημικού δεσμού, που μπορεί νά είναι έτεροπολικός (σχηματισμός άλατος), όμοιοπολικός, δεσμός ύδρογόνου ή δεσμός λόγω των γνωστών μοριακών δυνάμεων VAN DER WAALS.

«... 3) χρώματα άναγωγής και θειούχα, που, επειδή είναι άδιάλυτα, άνάγονται σέ άλκαλικό λουτρό προς άχρωμες, διαλυτές ενώσεις, τίς λευκοενώσεις. Διαποτίζουν μ' αυτές τίς ίνες και ύστερα με όξείδωση (άερας ή όξειδωτικά μέσα) άνασχηματίζεται τό άδιάλυτο χρώμα που τώρα όμως στερεώνεται επάνω στην ίνα και έτσι αυτή βάφεται» (σελ. 218)

δ) 'Η άνάπτυξη του τρόπου βαφής, που επιχειρείται γιά τά Χρώματα άναγωγής είναι επικίνδυνα έσφαλμένη.

δ') Περιγραφή τής βαφής με χρώματα άναγωγής (βλέπε εκτός των ειδικών βιβλίων γιά τους τρόπους βαφής και ORGANIC CHEMISTRY - THIRD EDITION των FIESER AND FIESER σελ. 885).

'Αναφέρουμε τή βαφή βαμβακερού νήματος με τό γνωστό χρώμα 'Ινδικό ('Ηταν γνωστό στους άρχαίους παραγόμενο από τό φυτό INDIGOEERA).

Τό ινδικό επειδή δέν διαλύεται στό νερό (και έτσι είναι άδύνατη ή μεταφορά του από τά μόρια του νερού) άνάγεται σέ εύδιάλυτη σέ άλκαλικό περιβάλλον λευκοένωση. 'Έτσι ή λευκοένωση αυτή (= λευκοβάση) απορροφάται από τήν ίνα, ΣΤΕΡΕΩΝΕΤΑΙ ΕΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΙΝΑ με δεσμό ύδρογόνου (γι' αυτό και, όπως σαφώς αναφέρεται στό βιβλίο που παραπέμπουμε, ή μέθοδος αυτή μπορεί νά εφαρμοσθή μόνον αν ή λευκοβάση ενός χρώματος έχη επαρκή συγγένεια με τήν ίνα (δηλ. μπορεί νά σχηματίξη δεσμό ύδρογόνου με τά ύδροξείδια τής κυτταρίνης του βαμβακερού νήματος). Τέλος επειδή με τήν άναγωγή, λόγω άλλαγής των συζυγιακών διπλών δεσμών, έγινε άχρωμη (δηλ. δέν απορροφά σαν λευκοβάση στό όρατό τμήμα του φάσματος του φωτός), θά πρέπει νά όξειδωθή.

Πράγματι με τήν όξείδωση των ΣΤΕΡΕΩΜΕΝΩΝ ΜΕ ΔΕΣΜΟ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ σωματιδίων του χρώματος στην ίνα, που επιτυγχάνεται στις περισσότερες περιπτώσεις με τό O₂ του άερα (σπάνια χρησιμοποιείται γιά ταχύτερη όξείδωση Η₂O₂) έμφανίζεται και πάλι τό χρώμα του ινδικού (λόγω τής με τήν όξείδωση επαναφοράς στην άρχική τους κατάσταση των συζυγιακών διπλών δεσμών).

«... Γίνεται έτσι φανερό ότι δέν είναι δυνατό κάθε χρώμα νά χρησιμοποιηθεί γιά τή βαφή όποιασδήποτε ίνας. 'Έτσι π.χ., χρώματα που χρειάζονται άλκαλικά λουτρά, δέν είναι δυνατόν νά χρησιμοποιηθούν γιά μαλλί και μετάξι, που ως πρωτείνες διαλύονται στα άλκάλια». (σελ. 218).

ε) Τέλος τό παράδειγμα αυτό είναι άστοχο. (άτυχώς τό ίδιο παράδειγμα αναφέρεται και σέ άλλα 'Ελληνικά βιβλία 'Οργανικής Χημείας τής Μέσης 'Εκπαίδευσης).

ε') 'Η έπιλογή του χρώματος, που θά χρησιμοποιηθή σέ μιά βαφή εξαρτάται από τό είδος τής ίνας, που θά βαφή, από τίς επιθυμητές ανάλογα με τή χρήση τής ίνας στερεότητες (= άντοχές) του χρώματος, από τό είδος τής αποχρώσεως, που θά βαφή, και από τό κόστος. Π.χ. Τό μαλλί και τό μετάξι

βάφονται με δξυνα ή βασικά χρώματα γιατί σάν πρωτεΐνες αποτελούνται από επαμφοτερίζοντα μόρια.

Τά βαμβακερά (καθώς και τά ίδιας χημικής φύσεως λινάρι και ραιγιόν), πού αποτελούνται από ουδέτερα μόρια κυτταρίνης με ελεύθερα υδροξύλια βάφονται με χρώματα οδισιατικά, με χρώματα άναγωγής και με χρώματα προστύψεως.

Η δξική κυτταρίνη και τό νάυλον είναι επίσης ουδέτερα μόρια άλλα χωρίς ελεύθερα υδροξύλια (άρα είναι αδύνατος ό σχηματισμός δεσμού υδρογόνου). Βάφονται με άζωχρώματα ή χρώματα άνθρακικώνης (πού διαθέτουν ελεύθερες $-NH_2$ και $-OH$), τά όποια εισέρχονται στην ίνα με τή μορφή στερεού διαλύματος και με τή βοήθεια μέσου διασποράς (σαπούνι), γιά νά μή κατακρημνισθούν.

Τά άκρυλικά βάφονται με βασικά χρώματα κ.λ.π.

Ακολουθως εξετάζεται ή χρήση του βαμμένου νήματος. Με άλλα χρώματα θά βαφή μία ίνα, πού θά είναι εκτεθειμένη στό φώς (τεντόπανα, ύφασματα επιπλώσεων κ.λ.π.) και με άλλα χρώματα μία (ίδια χημικώς) ίνα, πού θά πλένεται πολλές φορές κ.λ.π.

Τέλος επιλέγεται τό πιό κατάλληλο γιά τήν άπόχρωση, πού θά βαφή, χρώμα σε συνδυασμό και με τήν τιμή του.

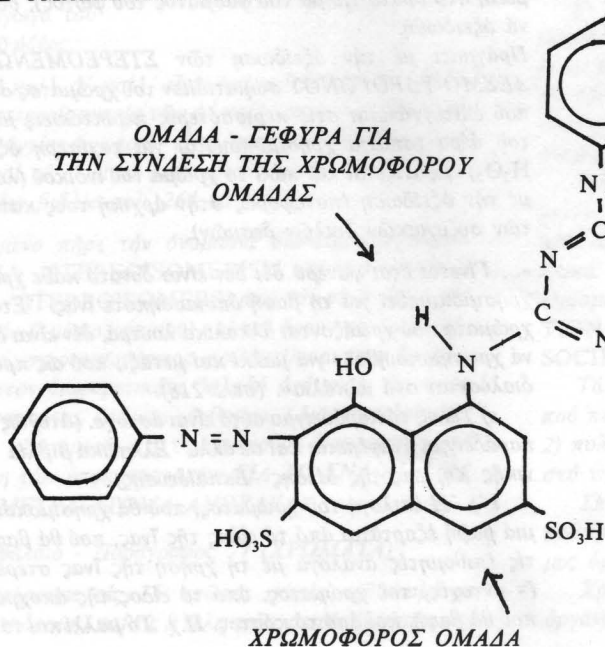
Ταξινόμηση τών χρωμάτων άνάλογα με τή χημική σύσταση τους.

- 1) Νιτρο-χρώματα, 2) Άζωχρώματα, 3) Χρώματα Διφαινυλομεθανίου 4) χρώματα διφαινυλαμίνης, 5) Έτεροκυκλικά, 6) χρώματα άναγωγής, 7) Χρώματα θείου κ.λ.π.

Ταξινόμηση τών χρωμάτων άνάλογα με τόν τρόπο χρησιμοποίησης τους.

- 1) Βασικά, 2) Όξια 3) Οδισιατικά 4) Χρώματα προστύψματος 5) Χρώματα άναπτυσσόμενα στην ίνα 6) χρώματα άναγωγής 7) Χρώματα δξικής κυτταρίνης κ.λ.π.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣ CIBACRON ME TIS ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΠΟΥ ΦΕΡΕΙ.



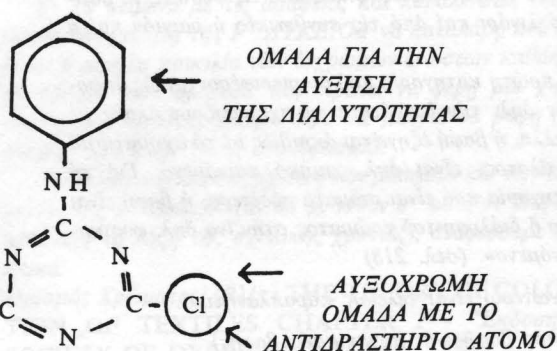
Αναπτύξαμε κάπως εκτενέστερα (σε σύγκριση με τό κείμενο του βιβλίου) τό θέμα αυτό τών χρωμάτων γιατί συμφωνούμε με τόν επίλογο τής παραγράφου ότι «ή βιομηχανία τών χρωμάτων είναι από τούς μεγαλύτερους και σημαντικότερους κλάδους τής παγκόσμια κινητής βιομηχανίας».

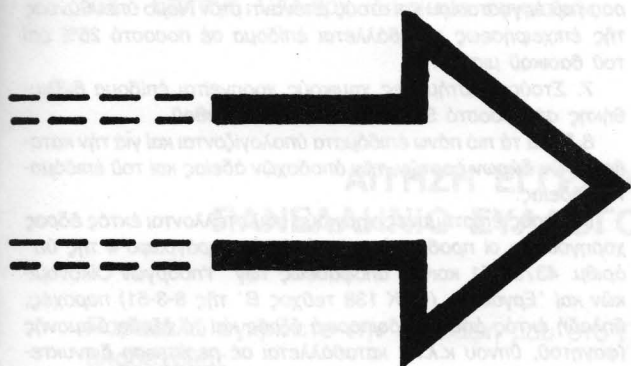
Αλλά δυστυχώς γιά ν' άρχιση μία στοιχειώδης διόρθωση τών κακώς κειμένων τών διδακτικών βιβλίων τής Χημείας δέν φθάνει ή κριτική. Είναι επιτακτικό τό καθήκον όλων όσων άσχολούνται με τήν διδασκαλία τής Χημείας στό Λύκειο νά υλοποιήσουν ένα πρόγραμμα συγγραφής διδακτικών βιβλίων Χημείας τής Ε.Ε.Χ. γιά τίς 3 τάξεις του Λυκείου. Τό πρόγραμμα αυτό θά πρέπει, κατά τήν γνώμη μου, νά στοχεύη: 1ον) Σε έτοιμασία Έπομνήματος - Πίνακα Λαθών τών ύπαρχόντων Βιβλίων Χημείας του Λυκείου σε διάστημα λιγότερο του μηνός, γιά νά διανεμηθή έγκαιρα σε Μαθητές και Δασκάλους.

2ον) Σε έτοιμασία Βιβλίου με τήν ύλη Κορμού γιά τούς μαθητές Α' (θεωρητικού τύπου) και Βιβλίου με τήν ύλη Κορμού και Έπιλογής γιά τούς μαθητές Β' (θετικού τύπου) με ένοποιημένα τά κεφάλαια πού αναφέρονται στό ίδιο θέμα. Τά Βιβλία αυτά πρέπει νά έτοιμασθούν μέχρι τό καλοκαίρι και νά μοιραστούν με τήν έναρξη τής επόμενης σχολικής χρονιάς. Θά είναι δέ οδισιατικό και τό οικονομικό όφελος γιά τό Κράτος γιατί δέν θά μοιράζει πλήρη βιβλία Χημείας στους μαθητές του Α' τύπου μιά και τούς είναι τελείως άχρηστα. Γιατί τόση σπατάλη άπό τό Έπουργείο Παιδείας πάνω στό θέμα τών Βιβλίων Χημείας τής Β' και Γ' Λυκείου; Κανείς δέν σκέφτηκε ότι είναι περιττό νά μοιράζουμε στους μαθητές θεωρητικής κατεύθυνσης σελίδες πού δέν θά τίς κοιτάζουν ποτέ;

3ον) Τέλος σε έτοιμασία Βιβλίων Χημείας χωριστά γιά τά

ΧΡΩΜΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΤΗΣ CIBA-GEIGY ΓΙΑ ΒΑΦΗ ΒΑΜΒΑΚΕΡΩΝ





απο την κινηση των τοπικών και κλαδικων συλλογων

ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ ΣΥΛ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΣΧΒ

Ο Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας κατήγγειλε την Συλ. Σύμβαση εργασίας, ή όλη διαδικασία δημοσιεύεται παρακάτω.

Πρός τόν
Σύνδεσμο Έλληνικών Βιομηχανιών

Θέμα: Νέα Συλλογική Σύμβαση Έπιστημόνων Χημικών Βιομηχανίας

Κύριοι,

Είχαμε διαπιστώσει κατά την περιινή εξέταση από κοινού του θέματος των αποδοχών των επιστημόνων χημικών Βιομηχανίας ότι κατά την διάρκεια της έπταετίας υπήρξε μία σημαντική ύστερηση στην αναπροσαρμογή των, έναντι αντίστοιχων προσαρμογών των λοιπών μισθωτών μέ αποτέλεσμα οι άμοιβές των χημικών Βιομηχανίας να βρίσκονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Έπειδή όμως δεν ήταν δυνατή ή άμεση αποκατάσταση συμφωνήσαμε από κοινού, να προοΐμε στις αναπροσαρμογές κλιμακωτά και σε σύντομα χρονικά διαστήματα.

Εκτός από αυτό τό γεγονός είχαμε και τά πραγματικά δεδομένα της αγοράς μέ τό ύψηλό επίπεδο πληθωρισμού και την Κυβερνητική θέση να υπογραφούν νέες Συλλογικές Συμβάσεις Έργασίας αφήνοντας στους παραγωγικούς φορείς να κάνουν τίς διαπραγματεύσεις άμέσως.

Ύστερα από αυτά καταγγείλαμε τή περιινή Συλλογική Σύμβαση Έργασίας και συντάξαμε νέο σχέδιο πού σάς υποβάλλουμε συνημένα.

Ελπίζουμε ότι θα βροΐμε την κατανόσή σας έχοντας ύπ' όψη σας ότι οι έπιστήμονες Χημικοί είναι από τούς στυλοβάτες της Έλληνικής παραγωγικής προσπάθειας.

Αναμένουμε τή κλήση μας σε μία συνάντηση γιά να συζητήσομε τό θέμα.

Μέ έκτίμηση

τό ΔΣ τού
Π.Σ.Χ.Β.

ΠΡΟΣ

τόν έν Αθήναις έδρεύοντα ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΩΝ, νομίμως έκπροσωπούμενον.

Κοινοπ: Έπουργείο Έργασίας

Κατόπιν τής από 18-1-1980 απόφάσεως τής Γενικής Συνελεύσεως και τής από 30-1-1980 τοιαύτης τού Διοικητικού Συμβουλίου μου

ΚΑΤΑΓΓΕΛΟΜΕΝ

τήν από 18-7-1979 συλλογικήν σύμβασην έργασίας περί «τών κατωτάτων όρίων των βασικών μηνιαίων μισθών των έπιστημόνων χημικών, των άπασχολουμένων μέ σχέση έργασίας ιδιωτικού δικαίου σε όλη τή χώρα από 1ης Μαΐου 1979 (πρ. καταθ. Ειρηνοδικείου Αθηνών 35/16-8-1979), καθ' όσον μετεβλήθησαν εις μέγαν βαθμόν αι οικονομικά και αι γενικότερα προϋποθέσεις και συνθήκαι υπό τας όποιās καθωρίσθησαν αι άποδοχαι.

Ηδη διά τής παρούσης σās ΠΡΟΣΚΑΛΟΥΜΕΝ να διαπραγματευθώμεν άπ' ευθείας, εις τόπον και χρόνον όρισθησόμενον ύφ' ύμών, έντός δέκα (10) ήμερών από κοινοποιήσεως τής παρούσης, διά τήν σύναψιν νέας σ.σ. έργασίας ρυθμιζούσης τούς όρους άμοιβής έργασίας των έπιστημόνων χημικών άπάσης τής χώρας, βάσει τού συνημμένου σχεδίου σ.σ. έργασίας, όπερ άποτελεϊ και τήν ήμετέραν πρόταση.

Έντέλλεται ή νόμμος επίδοσις τής παρούσης.

Αθήναι, 5-2-1980

ΣΧΕΔΙΟΝ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΜΒΑΣΕΩΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Τά κατώτατα όρια των βασικών μηνιαίων μισθών των έπιστημόνων Χημικών όλης τής χώρας, πού άπασχολούνται μέ σχέση έργασίας ιδιωτικού δικαίου, καθορίζονται σύμφωνα μέ τά ακόλουθα:

Κατά τήν πρόσληψη		20.000 δρχ.
Μετά τήν συμπλήρωση	1 έτους υπηρεσίας	20.700 »*
» » »	2 ετών υπηρεσίας	21.400 »
» » »	3 » »	22.100 »
» » »	4 » »	22.800 »
» » »	6 » »	24.200 »
» » »	8 » »	25.600 »
» » »	10 » »	27.000 »
» » »	12 » »	28.400 »
» » »	14 » »	29.800 »
» » »	16 » »	31.200 »
» » »	18 » »	32.600 »
» » »	20 » »	34.000 »
» » »	22 » »	35.400 »
» » »	24 » »	36.800 »
» » »	26 » »	38.200 »
» » »	28 » »	39.600 »
» » »	30 » »	41.000 »
» » »	32 » »	42.400 »
» » »	34 » »	43.800 »
» » »	35 » »	44.500 »

2. Σάν υπηρεσία νοείται η άσκηση του επαγγέλματος του χημικού σε όποιονδήποτε εργοδότη, φυσικό ή νομικό πρόσωπο, ή και σε δικό του Χημικό Έργαστήριο που λειτουργήσει επίσημα στην Ελλάδα ή τό εξωτερικό. Η πίο πάνω υπηρεσία αποδεικνύεται με βεβαίωση του εργοδότη που θεωρείται όπωσδήποτε από τήν Ένωση Έλλήνων Χημικών ή τό Τεχνικό Έπιμελητήριο Ελλάδος. Σάν υπηρεσία λογίζεται και ό χρόνος μεταπτυχιακών σπουδών σε άνώτατες σχολές του έσωτερικού έφ' όσον δέν συμπίπτει με τόν χρόνο άλλης υπηρεσίας.

3. Ο χρόνος εργασίας τών έπιστημόνων χημικών όρίζεται σε 40 ώρες τήν έβδομάδα. Κάθε άπασχόληση πέραν τών 40 ώρων τήν έβδομάδα λογίζεται ύπερωριακή.

4. Τά κατώτατα όρια τών βασικών μηνιαίων μισθών, που άναφέρονται στο άρθρο 1 προσαυξάνονται με έπίδομα οικογενειακών βαρών σε ποσοστό 10% για τήν σύζυγο και 5% για κάθε παιδί έφ' όσον αυτά συνεχίζουν μεταγυμνασιακές σπουδές σε άνεγνωρισμένες από τό Κράτος Σχολές του έσωτερικού ή αντίστοιχες του έξωτερικού, είναι ηλικίας μέχρις 25 ετών συμπληρωμένων και δέν εργάζονται. Τά έπίδομα αυτά χορηγούνται και στις θήλειες χημικούς υπό τούς αυτούς όρους.

5. Στους έπιστήμονες χημικούς που άπασχολούνται σε βιομηχανικές έπιχειρήσεις στην παραγωγή, τήν έρευνα ή τόν έλεγχο ποιότητας χορηγείται έπίδομα άνθυγιεινής εργασίας ή ειδικών συνθηκών σε ποσοστό 10% επί τών κατωτάτων όριών τών βασικών μηνιαίων μισθών.

Ειδικότερα οι άπασχολούμενοι στις πίο κάτω άναφερόμενες βιομηχανικές έπιχειρήσεις παίρνουν έπίδομα άνθυγιεινής ή επικίνδυνης εργασίας ως έξης:

βιομηχανίες παραγωγής και κατεργασίας σιδήρου, χυτοσιδήρου και χάλυθος	25%
βιομηχανίες έκρηκτικών ύλων	25%
τσιμεντοβιομηχανίες	20%
βαφεία - φινιριστήρια	20%
βιομηχανίες παραγωγής άνοργάνων όξέων	15%
βιομηχανίες παραγωγής χημικών λιπασμάτων	15%
βιομηχανίες παραγωγής ύλου	15%
βιομηχανίες πετρελαιοειδών πλαστικών	15%
φαρμακοβιομηχανίες	15%

Τυχόν καταβαλλόμενα έπίδομα άνθυγιεινής ή επικίνδυνης εργασίας σε ποσοστά ψηλότερα άπ' αυτά που καθορίζει η παρούσα συλλογική σύμβαση δέν μειώνονται.

6. Στους έπιστήμονες χημικούς χορηγείται έπίδομα ύπευθυνότητας σύμφωνα με τά ακόλουθα: Στους προϊστάμενους τμήμα-

τος παραγωγής ή υπηρεσίας και στους προϊστάμενους του χημικού έργαστηρίου, έλέγχου, μελετών ή έρευνας βιομηχανικής έπιχειρήσεως έπίδομα σε ποσοστό 15% επί του βασικού μισθού. Στους Προϊστάμενους όλων τών τμημάτων παραγωγής ή όλοκληρου του εργοστασίου και στους άπέναντι στον Νόμο ύπευθύνους τής έπιχειρήσεως καταβάλλεται έπίδομα σε ποσοστό 25% επί του βασικού μισθού.

7. Στους έπιστήμονες χημικούς χορηγείται έπίδομα βιβλιοθήκης σε ποσοστό 5% επί του βασικού μισθού.

8. Όλα τά πίο πάνω έπίδομα ύπολογίζονται και για τήν καταβολή τών δώρων έορτών, τών άποδοχών άδειας και του έπίδοματος άδειας.

9. Στους έπιστήμονες χημικούς που στέλλονται έκτός έδρας χορηγούνται οι προβλεπόμενες από τήν παράγραφο 4 τής ύπ' αριθμ. 43739/51 κοινής άποφάσεως τών Υπουργών Οικονομικών και Έργασίας, (ΦΕΚ 138 τεύχος Β' τής 8-3-51) παροχές, δηλαδή έκτός από τά όδοιορικά έξοδα και τά έξοδα διαμονής (φαγητού, ύπνου κ.λ.π.) καταβάλλεται σε περίπτωση διανυκτερεύσεως πρόσθετη κατά έλάχιστο όριο ήμερήσια άποζημίωση ίση πρós τό 1/20 τών καταβαλλόμενων μηνιαίων άποδοχών τους.

Γιά τήν περίπτωση μή διανυκτερεύσεως έκτός έδρας καταβάλλεται έκτός από τά όδοιορικά έξοδα και τά έξοδα διαμονής (φαγητού κ.λ.π.) τό ήμισυ τής πρόσθετης, σύμφωνα με τά προαναφερθέντα άποζημίωσης.

10. Οι έπιστήμονες χημικοί δικαιούνται άδεια γάμου έξ (6) εργασίμων ήμερών. Η άδεια γάμου χορηγείται άνεξάρτητα από τήν κανονική.

Οι γυναίκες έπιστήμονες χημικοί δικαιούνται 1) άδεια τοκετού δύο (2) μηνών και λοχείας δύο (2) μηνών, 2) άδεια θηλασμού δύο (2) ώρων τήν ήμερα για τόν πρώτο χρόνο και μιάς (1) ώρας για τόν δεύτερο.

Οι γυναίκες έπιστήμονες χημικοί δέν άπολύονται κατά τήν διάρκεια τής εγκυμοσύνης και για ένα (1) χρόνο μετά τόν τοκετό.

11. Οι έπιστήμονες χημικοί δικαιούνται κανονική άδεια 20 εργασίμων ήμερών με πλήρεις άποδοχές μετά τήν συμπλήρωση ενός έτους υπηρεσίας. Από τό έπόμνο έτος οι ήμέρες άδειας αυξάνονται κατά 2 εργασίμες ήμέρες, για κάθε έτος υπηρεσίας και μέχρι συμπληρώσεως έτήσιας κανονικής άδειας 26 εργασίμων ήμερών. Για τόν καθορισμό τών ήμερών τής κανονικής άδειας λαμβάνεται ύπ' όψη γενικά ή προύπηρεσία και όχι μόνο ή προύπηρεσία στον συγκεκριμένο εργοδότη που χορηγεί τήν άδεια. Σε περίπτωση άπολύσεως ή άποχωρήσεως πρίν από τήν συμπλήρωση έτους άφ' ότου προσλήφθηκε, ό χημικός δικαιούται άδεια που συνίσταται σε κλάσμα τών 20 ήμερών ίσο πρós τό κλάσμα του έτους για τό όποίο εργάστηκε και δέν πήρε άδεια.

12. Οι μέχρι σήμερα εφαρμοζόμενοι έσωτερικοί κανονισμοί κ.λ.π. έφ' όσον προβλέπουν εύνοϊκότερη ρύθμιση για τούς μισθωτούς είναι ισχυρότεροι από τήν παρούσα σύμβαση. Επίσης, εξακολουθούν να ισχύουν οι διατάξεις που δέν αντίκεινται στην παρούσα σύμβαση.

13. Τυχόν προβλεπόμενες ή καταβαλλόμενες άποδοχές άνώτερες, από εκείνες που καθορίζει η παρούσα σύμβαση δέν μειώνονται.

14. Έπιστήμονας χημικός που καταστρατηγεί τήν παρούσα Συλλογική Σύμβαση παραπεμπεται στο Πειθαρχικό Συμβούλιο τής Ε.Ε.Χ.

15. Η παρούσα Συλλογική Σύμβαση άναθεωρείται κάθε χρόνο και άναπροσαρμόζονται οι άποδοχές, όπως όρίζονται στο άρθρο 1, με βάση τά τμηματικά δεδομένα και τά δεδομένα του κάθε κεφαλήν άκαθαρίστου έθνικού εισοδήματος κατά τόν χρόνο τής άναθεωρήσεως.

16. Η ισχύς τής παρούσης Σ.Σ. άρχίζει από τήν 1-1-1980

Αθήνα, 5-2-1980

Τό Δ.Σ. του Π.Σ.Χ.Β.

Συνάδελφοι, Έγγραφείτε Μέλη στον Π.Σ.Χ.Β. Στείλτε την συνημμένη αίτηση έγγραφής, και με Ταχ. Έπιταγή 120 δρχ. δικαίωμα έγγραφής.

ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΜΕΛΟΥΣ ΣΤΟΝ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΛΛΟΓΟ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Παρακαλώ έγκρίνετε την έγγραφή μου στο Π.Σ.Χ. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ του όποιου τό καταστατικό αποδέχομαι:

ΕΠΩΝΥΜΟ ΟΝΟΜΑ

Όνομα πατέρα..... Όνομα μητέρας

Τόπος γέννησης Έτος γέννησης

Δ/ση κατοικίας: όδός..... Αριθμός.....

Πόλη..... Ταχυδρ. Τομέας

Άριθμ. Αστυνομικής ταυτότητας Άριθ. Τηλ.....

Έτος λήψης διπλώματος..... Σχολή.....

Έτος πρόσληψης στή σημερινή έργασία.....

Έπωνυμία Βιομηχανίας

Δ/ση Βιομηχανίας.....

Άριθ. τηλεφ..... Ταχυδρ. Τομέας

Συνολικός χρόνος ύπηρεσίας στή Βιομηχανία.....

Άθήνα.....

Ο ΑΙΤΩΝ

(Γιά όσους δέν είναι μέλη τής Ε.Ε.Χ. ή αίτηση συνοδεύεται μέ πιστοποιητικό σπουδών. Γιά τά μέλη του Τ.Ε.Ε. αριθμός μητρώου Τ.Ε.Ε.)



**ΨΗΦΙΣΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ
ΤΟΥ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΗΣ 18.1.1980**

Ἡ Τακτική Γενική Συνέλευση τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας τῆς 18.1.1980 διαπιστώνει ὅτι ἂν καί πέρασαν τέσσερα χρόνια ἀπό τό χουντικό πραξικόπημα καί τήν εἰσβολή τῶν Τουρκικῶν στρατευμάτων στήν Κύπρο δέν ἐφαρμόστηκε καμμιά ἀπό τίς ἀποφάσεις τοῦ Ο.Η.Ε.

Ἡ κατάσταση στήν Κύπρο ἐξακολουθεῖ νά εἶναι ἀνησυχητική καί ἀπειλεῖ τήν εἰρήνην στή τόσο εὐαίσθητη περιοχή τῆς Ἀνατολικῆς Μεσογείου. Οἱ συνέπειες τῆς Κυπριακῆς τραγωδίας παραμένουν οἱ ἴδιες: Κατοχή τοῦ 40% τοῦ ἐδάφους τοῦ νησιοῦ ἀπό τά Τουρκικά στρατεύματα - 200.000 πρόσφυγες - 20.000 ἀγνοούμενοι καί ἐποικισμός τῆς κατεχόμενης περιοχῆς. Πρέπει ἐπί τέλους νά ἀκουστεῖ ἡ φωνή τῆς Διεθνούς κοινῆς γνώμης γιά τήν πιό γρήγορη ἐφαρμογή τῶν ἀποφάσεων τοῦ Ο.Η.Ε. γιά τήν Κύπρο, πού εἶναι ἡ βάση γιά μιά δίκαιη καί διαρκή λύση τοῦ Κυπριακοῦ προβλήματος, ὄχι μόνο γιά τό λαό τῆς Κύπρου, Ἑλληνοκυπρίων καί Τουρκοκυπρίων, ἀλλά καί γιά τό κύρος τῶν Ἡνωμένων Ἐθνῶν καί τήν ἐνίσχυση τοῦ πνεύματος τοῦ Ἑλσίνκι.

Καλοῦμε ὄλες τίς Συνδικαλιστικές - Κοινωνικές - Πολιτιστικές καί Πολιτικές ὀργανώσεις, ὄλους αὐτούς πού πιστεύουν τή δικαιοσύνη, τήν εἰρήνην καί τήν ἐλευθερία νά συντονίσουν τίς προσπάθειές τους στήν ὑποστήριξη τῆς δίκαιης ὑπόθεσης τοῦ Κυπριακοῦ λαοῦ.

Ζητοῦμε νά ληφθοῦν πρακτικά μέτρα γιά τήν ἄμεση καί πλήρη ἐφαρμογή τῶν ἀποφάσεων τοῦ Ο.Η.Ε. γιά τήν Κύπρο καί νά συγκληθεῖ χωρίς καθυστέρηση Διεθνῆ Διάσκεψη στά πλαίσια τοῦ Ο.Η.Ε. γιά τή δίκαιη λύση τοῦ Κυπριακοῦ.

Ἡ Γενική Συνέλευση τοῦ Π.Σ.Χ.Β.

1	20.000	20.000
2	20.700	20.700
3	21.400	21.400
4	22.100	22.100
5	22.800	22.800
6	23.500	23.500
7	24.200	24.200
8	24.900	24.900
9	25.600	25.600
10	26.300	26.300
11	27.000	27.000
12	27.700	27.700
13	28.400	28.400
14	29.100	29.100
15	29.800	29.800
16	30.500	30.500
17	31.200	31.200
18	31.900	31.900
19	32.600	32.600
20	33.300	33.300
21	34.000	34.000
22	34.700	34.700
23	35.400	35.400
24	36.100	36.100
25	36.800	36.800
26	37.500	37.500
27	38.200	38.200
28	38.900	38.900
29	39.600	39.600
30	40.300	40.300
31	41.000	41.000
32	41.700	41.700
33	42.400	42.400
34	43.100	43.100
35	43.800	43.800
36	44.500	44.500
37	45.200	45.200
38	45.900	45.900
39	46.600	46.600
40	47.300	47.300
41	48.000	48.000
42	48.700	48.700
43	49.400	49.400
44	50.100	50.100
45	50.800	50.800
46	51.500	51.500
47	52.200	52.200
48	52.900	52.900
49	53.600	53.600
50	54.300	54.300
51	55.000	55.000
52	55.700	55.700
53	56.400	56.400
54	57.100	57.100
55	57.800	57.800
56	58.500	58.500
57	59.200	59.200
58	59.900	59.900
59	60.600	60.600
60	61.300	61.300
61	62.000	62.000
62	62.700	62.700
63	63.400	63.400
64	64.100	64.100
65	64.800	64.800
66	65.500	65.500
67	66.200	66.200
68	66.900	66.900
69	67.600	67.600
70	68.300	68.300
71	69.000	69.000
72	69.700	69.700
73	70.400	70.400
74	71.100	71.100
75	71.800	71.800
76	72.500	72.500
77	73.200	73.200
78	73.900	73.900
79	74.600	74.600
80	75.300	75.300
81	76.000	76.000
82	76.700	76.700
83	77.400	77.400
84	78.100	78.100
85	78.800	78.800
86	79.500	79.500
87	80.200	80.200
88	80.900	80.900
89	81.600	81.600
90	82.300	82.300
91	83.000	83.000
92	83.700	83.700
93	84.400	84.400
94	85.100	85.100
95	85.800	85.800
96	86.500	86.500
97	87.200	87.200
98	87.900	87.900
99	88.600	88.600
100	89.300	89.300



ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΓΝΩΜΗ

(συνεχεια απο σελ.)

Τμήματα Α' τύπου και χωριστά για τὰ τμήματα Β' τύπου, με ένότητα περιεχομένου, με πλούτο σχημάτων, εργαστηριακών συσκευών, οδηγίων για τήν παρασκευή διαφόρων στοιχείων και Χημικών ενώσεων, συλλογής ασκήσεων και ερωτήσεων – απαντήσεων σάν υποδείγματα για τήν εμπέδωση τῆς ὕλης.

Ἡ δημιουργία εἶναι δυσκολώτερη ἀπό τήν κριτική και εἶναι καιρός πιά ἡ Ε.Ε.Χ. ν' ἀποδείξη ὅτι τὰ καταφέρνει ἐξ ἴσου καλά και στή δημιουργική προσφορά διδακτικῶν βιβλίων για τοὺς Μαθητές και τοὺς Φοιτητές.

Ἀθήνα, 26-1-1980

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

ΤΕΛΗΣ ΖΑΜΠΕΤΑΚΗΣ

ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΕ ΑΡΘΡΟ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ

Συναδέλφωι,

Στό τεῦχος Δεκεμβρίου τῶν «ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ» μέσα στά πλαίσια τῆς ἔρευνας για τήν Χημική Ἐκπαίδευση, δημοσιεύθηκε Ἐρευνα τοῦ Συλλόγου Μεταπτυχιακῶν Σπουδαστῶν Ἑλλάδας μέ τίτλο «Οἱ Μεταπτυχιακές Σπουδές στήν Ἑλλάδα».

Ἐπιτρέψτε μας νά ἐκφράσουμε τήν ἀγανάκτησή μας διά τήν προβολή μέσω τῶν στηλῶν τοῦ ἐπισήμου ὄργανου τῆς Ἐνώσεως κειμένων πού προσβάλλουν βάναισα μεγάλο ἀριθμό συναδέλφων.

Οἱ συντάκτες τοῦ κειμένου δέν δίστασαν διά τήν ὑποστήριξη τῶν σαθρῶν θέσεων τους νά φθάσουν μέχρι τοῦ σημείου νά κατηγορήσουν τοὺς Ἑλληνες ἐπιστήμονες τοῦ ἐξωτερικοῦ ὅτι γίνονται φορεῖς στὸν τόπο μας τῆς ἰδεολογίας και νοστορπίας τῆς χώρας ὅπου μετεκπαιδεύτηκαν.

Βεβαίως δέν τοὺς ξέφυγαν και οἱ ντόπιοι ἐπιστήμονες διά τοὺς ὁποίους γράφουν ὅτι «κάθε ντόπιος ἐπιστήμονας, ἀνεξάρτητα ἀπό τίς γνώσεις του, ἀφοῦ περάσει ἕνα δόκιμο χρόνο ἐργασίας μέσα στή συγκεκριμένη Βιομηχανία ὅπου ἀστυνομεύεται, ἐλέγχεται και δοκιμάζεται σέ ἐπιδόσεις ἐξω ἀπό κάθε ἐπιστημονική σχέση και γνώση (ἀστυνόμευση ἐργατῶν κλπ.)».

Λυπούμεθα πού ἡ Συντακτική Ἐπιτροπή τόσο ἀβασάνιστα δίνει δημοσιότητα σέ κείμενα πού ἐκτρέπονται σέ ἀνεπίτρεπτες και ἐμπαθεῖς ἐπιθέσεις ἐναντίον ἐπιστημόνων τῆς χώρας.

Τό ὅτι ἡ Ε.Ε.Χ. και ἡ Σ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν δέν εὐθύνονται για ἀλόψεις πού διατυπώνονται στά ἐνυπόγραφα

κείμενα δέν σημαίνει νομίζουμε ὅτι ὁποιοσδήποτε, καλυπτόμενος κάτω ἀπό τόν τίτλο οἰουδήποτε συλλόγου ἢ φορέως μπορεί νά περνάει πολιτικές θέσεις και νά κακοποιεῖ τήν ἀλήθεια μέσα ἀπό τίς στηλές τοῦ περιοδικοῦ μας.

Ὅσο ἀφορᾶ αὐτό καθαυτὸ τό περιεχόμενο τοῦ κειμένου και εἰδικώτερα τίς προτάσεις - αἰτήματα τῶν συντακτῶν του, τίς ὁποῖες παραθέτομε αὐτούσιες,

γ) χρηματοδότησή τους: μέ αὔξηση τῶν ὑποτροφιῶν τοῦ ἐσωτερικοῦ και ἐλάττωση στό ἐλάχιστο δυνατό τῶν τοῦ ἐξωτερικοῦ και μέ αὔξηση τῶν κρατικῶν δαπανῶν για τίς μεταπτυχιακές σπουδές.

ε) ἐπαγγελματική κατοχύρωση πού ἐπιτυγχάνεται: μέ προοδευτική ἐξαφάνιση τῆς μετεκπαίδευσης στό ἐξωτερικό εἴτε ἀπό κρατικούς εἴτε ἀπό ἰδιωτικούς φορεῖς, μέ τήν ἐξάλειψη τοῦ ἐσωτερικοῦ κυκλώματος τῶν Βιομηχανιῶν και μέ τήν ἀναγνώριση τῶν σπουδῶν σάν χρόνου προϋπηρεσίας.

3. Συνθήκες σπουδῶν και λειτουργίας τέτοιες, ὥστε νά ἀναπτυχθοῦν ὁ ἐλεύθερος διάλογος και ἡ δημιουργική ἰκανότητα τῶν σπουδαστῶν. Σταμάτημα στή διάδοση τῆς ἀντιδραστικῆς ἰδεολογίας, τῆς ξενοδοουλίας και τῆς ὑποτέλειας.

Ἐπιτρέψτε μας νά πιστεύουμε ὅτι δημοσιεύσεις τέτοιων ἀνοσιῶν τραυματίζει καιρία τήν σοβαρότητα και τό κύρος τῶν Χημικῶν Χρονικῶν.

Ἐλπίζομε στή δημοσίευση τῆς ἐπιστολῆς μας στό ἐπόμενο τεῦχος τῶν Χημικῶν Χρονικῶν.

Ἐν Ἀθήναις τῆ 28ῆ Ἰανουαρίου 1980

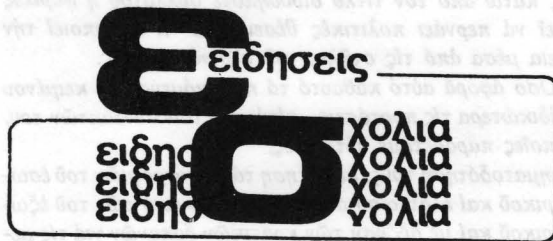
ΔΡ. Θ. ΠΟΛΥΖΩΙΑΗΣ - Γ. ΦΙΛΙΠΠΩΝΗΣ

* Σ.Σ. Ἡ δημοσίευση ὁποιοσδήποτε ἀλόψεων στά Χημικά Χρονικά ἔχει σκοπό τή δημιουργία ἐλεύθερου διαλόγου και προβληματισμοῦ μεταξύ τῶν συναδέλφων, και δέν σημαίνει προβολή πολιτικῶν θέσεων ἢ κακοποίηση τῆς ἀλήθειας.

Ἄλλωστε, σ' αὐτό τό πνεῦμα σεβασμοῦ τῆς γνώμης τῶν συναδέλφων δημοσιεύομε τήν πιό πάνω ἐπιστολή.

ERRATA

Στό τεῦχος Δεκεμβρίου '79 στή σελ. 58 γράφτηκε ἀπό παραδρομή Ζαμα Cycly για τὰ Γαλλικά διδακτορικά διπλώματα ἀντί τοῦ σωστοῦ Troisième Cycle.



Επιστολή τής Ε.Ε.Χ. στον Υπουργό Βιομηχανίας

Τό Διοικ. Συμβούλιο τής Ένωσης Έλλήνων Χημικών πληροφορήθηκε μέ έκπληξη ότι τό Υπουργείο σας προωθεί Π.Δ. γιά τούς χημικούς μηχανικούς μέ τό όποιο ούσιαστικά θά καταργηθούν κεκτημένα δικαιώματα και συγκεκριμένο έργο πού πραγματοποιούν οί χημικοί απόφοιτοι τών Πανεπιστημίων, δικαιώματα και υποχρεώσεις πού άσκοούν πάνω από 50 χρόνια ΣΤΟΠ. Αν τυχόν υπογραφεί τό Π.Δ. θά παρουσιασθεί τό τραγελαφικό φαινόμενο Γενικοί Διευθυνταί και Διευθυνταί μεγάλων Βιομηχανικών Μονάδων όπως Διύλιστήρια, Λιπάσματα, Φαρμακευτικές Βιομηχανίες νά μήν έχουν τά ίδια δικαιώματα πού θά έχει ό πρό δύο ήμερών απόφοιτος του Πολυτεχνείου χημικός μηχανικός ΣΤΟΠ.

Αντιλαμβάνεστε τό άνεφάρμοστο και άνεδαφικό ΣΤΟΠ 2500 χημικοί πού από 50 χρόνια δουλεύουν στή βιομηχανία είναι άνάστατοι ΣΤΟΠ.

Η Ε.Ε.Χ. έχουσα ως προϊστάμενη άρχή τό Υπουργείο Βιομηχανίας είναι φυσικό νά άπευθύνεται σέ σας προκειμένου νά εξασφαλισθούν τά έπιστημονικά και επαγγελματικά συμφέροντα του κλάδου ΣΤΟΠ.

Παρακαλούμε όπως μάς δεχθήτε προσωπικά τό γρηγορότερο δυνατόν γιά νά σας ένημερώσουμε και προφορικά.

20. Φεβρουαρίου 1980 Τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ.

Επιστολή τής Ε.Ε.Χ. στον Υφυπουργό Βιομηχανίας

Κύριε Υφυπουργέ,

Πληροφορηθήκαμε πώς από όρισμένους κύκλους του Υπουργείου σας και κάτω από τήν πίεση του Συλλόγου των Χημικών Μηχανικών έπιχειρείται νεκρανάσταση του Νόμου 6422/34 μέ τήν έκδοση Π.Δ. πού θά θέτει σέ έφαρμογή τό άρθρο 4.

Σέ συνάντηση πού έγινε στο γραφείο σας παρουσία εκπροσώπων των Χημικών Μηχανικών και Ηλεκτρολόγων Μηχανολόγων άκούσατε τίς άπόψεις μας και τίς θέσεις

μας πού σχετίζονται μέ τήν γενικότερη προσαρμογή τής βιομηχανικής νομοθεσίας στις σημερινές αναπτυξιακές άνάγκες τής χώρας μας καθώς και μέ τήν κατοχύρωση τής έπιστήμης στή Βιομηχανία και τό πρόβλημα τής άπασχόλησης των διαφόρων έπιστημόνων σ' αυτή.

Σας εξηγήσαμε επίσης πώς ό θνησιγενής αυτός Νόμος δέν ύλοποιήθηκε ποτέ μέχρι σήμερα, δηλαδή γιά 50 περίπου χρόνια, γιατί όλοι οί προκάτοχοί σας διεπίστωναν πώς πρόκειται γιά νόμο πού δέν μπορούσε νά δώσει λύση στο πρόβλημα μιάς ούσιαστικής θελτίωσης και άνάπτυξης τής Έλληνικής Βιομηχανίας άφου βασίζονταν ούσιαστικά στο πνεύμα κατοχύρωσης στενών επαγγελματικών συμφερόντων (των Χημικών Μηχανικών πού τήν έποχή εκδόσεως του Νόμου μετριόταν ίσως στα δάχτυλα των δύο χεριών) και μάλιστα σέ βάρος άλλων έπιστημόνων, όπως οί χημικοί, πού ό ρόλος τους στή Βιομηχανία έχει καταξιώθει σ' όλη τή μέχρι σήμερα εξελικτική της πορεία.

Σας εξηγήσαμε επίσης πώς ή Χημική Βιομηχανία έχει άνάγκη τή συνεργασία πολλών έπιστημόνων (χημικών, Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων κ.λ.π.) και όχι από ένα μόνο έπιστήμονα, όποιοσδήποτε και άν είναι αυτός, γιατί έτσι θά δίνεται ή ύπευθυνότητα σέ κάθε έπιστήμονα πού συμμετέχει σ' αυτή νά καλύπτει νομοθετικά κάθε μελέτη πού κάνει, τής άρμοδιότητάς του.

Σας πληροφορήσαμε πώς στή βιομηχανία μέχρι σήμερα, τόσο οί Χημικοί όσο και οί Χημικοί Μηχανικοί κατά κανόνα άσκοούν τό ίδιο έπάγγελμα και πώς και οί δύο κλάδοι συνέβαλαν στήν άποφασιστική άνάπτυξη τής βιομηχανίας και ότι δέν είναι δυνατόν μέ όποιοδήποτε Νόμο ή Π.Δ. νά κλείσουν άμεσα ή έμμεσα οί προοπτικές δουλειάς σ' ένα από τούς δύο κλάδους ή νά ύποβαθμιστεί ή καταξιωμένη δουλειά του ενός από τούς δύο κλάδους.

Αυτά πού σας έκθέτουμε σήμερα, κ. Υφυπουργέ, και αυτά πού έκτενέστερα σας είπαμε προφορικά ύπήρξαν τά βασικά και ούσιώδη στοιχεία πού επέβαλαν τή «φυλάκιση» του Ν. 6422/34 και τήν ούσιαστική του κατάργηση.

Δέν παραλείπουμε άκόμη νά σας ύπενθυμίσουμε πώς 2000 Χημικοί δουλεύουν σήμερα στή Βιομηχανία και πώς οί θέσεις πού κατέχουν σ' αυτή καθώς και ό ρόλος τους δέν έχουν έπιβληθεί μέ Νόμους ή Διατάγματα αλλά από τήν ούσιαστική συμβολή τους στις πραγματικές άνάγκες τής Βιομηχανικής παραγωγικής διαδικασίας.

Πιστεύουμε λοιπόν, κ. Υφυπουργέ, πώς πριν από κάθε σκέψη γιά ύλοποίηση του άρθρου 4 του Ν.6422/34 θά λάβετε ύπ' όψει σας τή σημερινή κατάσταση έτσι πού σωστά έχει διαμορφωθεί μέ βάση τίς εξελίξεις στήν Έλληνική Χημική Βιομηχανία κι' όχι μέ τά δεδομένα του 1934 γιατί άσφαλώς δέν φιλοδοξείτε τήν ευθύνη δημιουργίας διακλαδικών αντιθέσεων, ανταγωνιστικής διανομής θέσεων μεταξύ έπιστημόνων, τήν χαριστική κάλυψη τής δουλειάς ενός κλάδου από έναν άλλο και τήν ύποβάθμιση ούσιαστικά των πτυχίων ενός κλάδου έπιστημόνων όπως οί Χημικοί. Έάν και έσεις πιστεύετε στις άπαραίτητες άλλαγές στή λειτουργία όλόκληρης τής παραγωγικής

διαδικασίας και την κατοχύρωση της επιστήμης σ' αυτή, πού άποσκοπεϊ σέ τελευταία άνάλυση στην άνάπτυξη της 'Ελληνικής Βιομηχανικής Τεχνολογίας και Έρευνας, πρέπει νά δεχθΐτε τίς θέσεις μας πού θά βοηθήσουν νά λυθεί τό πρόβλημα και τής άπασχόλησης και τών στενών επαγγελματικών αιτημάτων τών διαφόρων κλάδων.

Οί θέσεις μας αυτές είναι: "Ένας γενικότερος Νόμος πού νά καλύπτει όλο τό κύκλωμα τής Χημικής Βιομηχανίας. 'Επειδή όμως τούτο δέν είναι έφικτό γι' αυτό σάν προσωρινή λύση θά μπορούσαμε νά δεχθούμε όχι τήν ύλοποίηση του άρθρου 4 του Ν. 6422/34 όπως είναι σήμερα και πού θίγει τή θέση του Χημικού στη Χημική Βιομηχανία (έμμεση και σταδιακή εκτόπιση) αλλά μιά ένδεχόμενη άναμόρφωση ή τροποποίηση αυτού του Νόμου μέ ισότιμη συμμετοχή και τών Χημικών.

'Επειδή πιστεύουμε πώς δέν είναι και στίς προθέσεις του Δ.Σ. του Συλλόγου τών Χημικών Μηχανικών ή μείωση τής θέσης του Χημικού ή ή άπομάκρυνσή του άπ' τή Χημική Βιομηχανία, γι' αυτό σάς προσκαλούμε νά μήν υιοθετήσετε εισηγήσεις τέτοιες πού θά οδηγήσουν στην κατοχύρωση, τής άποκλειστικότητας μιάς δουλειάς σ' ένα μόνο κλάδο επιστημόνων και σέ βάρος ενός άλλου κλάδου και νά τηρήσετε τήν ύπόσχεσή σας πού μās δώσατε ότι πριν από κάθε σας ενέργεια πάνω σ' αυτό τό θέμα θά άκούσετε σέ κοινή σύσκεψη τίς άπόψεις όλων τών ενδιαφερομένων φορέων.

24 'Ιανουαρίου 1980

τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ.

Προβλήματα καθηγητών τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης

'Η Ε.Ε.Χ. σέ συνεργασία μέ τήν "Ένωση 'Ελλήνων Φυσικών και τήν 'Ελληνική Μαθηματική 'Εταιρεία, έστειλε τήν παρακάτω έπιστολή πού αναφέρεται στα προβλήματα πού άντιμετωπίζουν έπιστήμονες άπόφοιτοι άνωτάτων σχολών πού άπασχολούνται στην Τεχνική και 'Επαγγελματική εκπαίδευση.

'Η Μέση Δημόσια Τεχνική - 'Εκπαίδευση άποτελεί τό ένα από τά δύο σκέλη όλοκλήρου του οικοδομήματος τής Μέσης 'Εκπαίδευσης. 'Η έπιστημονική και παιδαγωγική προσφορά τών πτυχιούχων Μαθηματικών, Φυσικής και Χημείας στό χώρο αυτό άποτελεί τό θεμέλιο πάνω στό όποίο και οικοδομείται όλόκληρη ή Τεχνική εκπαίδευση.

'Η επαγγελματική όμως κατοχύρωση και εξέλιξη τών συναδέλφων Μαθηματικών, Φυσικών και Χημικών στη Μέση Δημόσια Τεχνική 'Εκπαίδευση, παρά τήν έπιστημονική τους καταξίωση, είναι παραδόξως μειονεκτική. 'Η Μέση Δημόσια Τεχνική 'Εκπαίδευση άποτελεί τή μόνη άνάλογη Δημόσια 'Υπηρεσία στην όποία τά πτυχία Φυσικομαθηματικής Σχολής ύποβαθμίζονται και ίσοτιμούνται μέ τά πτυχία 'Ανωτέρων Σχολών Κ.Α.Τ.Ε.Ε. μιά και μόνο έδώ δικαιολογείται ό ίδιος είσαγωγικός βαθμός και

δέν λαμβάνεται καθόλου ύπόψη ή στάθμη τών πτυχιών στην παρατέρα εξέλιξη του προσωπικού. Είναι δέ χαρακτηριστικό ότι ή εξέλιξη τών πτυχιούχων συναδέλφων τής Φυσικομαθηματικής Σχολής ύστερεί ούσιαστικά σέ σχέση μέ τήν εξέλιξη όλων τών άλλων εκπαιδευτικών τής Τεχνικής 'Εκπαίδευσης.

Τή στιγμή πού μέ τό έναίο μισθολόγιο και τήν έπιπήφιση του σχετικού βαθμολογίου καταβάλλεται προσπάθεια γιά τήν κατάργηση τής προνομιακής μεταχείρισης όρισμένων κλάδων, θεωρούμε ότι είναι άπαραδέκτο νά μειώνονται και ήθικά και οικονομικά τά μέλη μας, πτυχιούχοι τής Φυσικομαθηματικής.

Πέρα από κάθε διακλαδική διεκδίκηση, πιστεύουμε ότι στην προκειμένη περίπτωση ούσιαστικά καταργείται ή δεοντολογία τής ίσης μεταχείρισης.

'Η «'Ελληνική Μαθηματική 'Εταιρεία», ή «'Ενωση 'Ελλήνων Φυσικών», και ή «'Ενωση 'Ελλήνων Χημικών» προτείνουν:

Νά επιδειχθεί από τούς άρμοδίους ή προσοχή πού πρέπει στην άδικία πού συνεχίζεται και πού έπιτείνεται σέ βάρος τών συναδέλφων μας μέ τίς επικείμενες ύπηρεσιακές μεταβολές.

'Εξ άλλου, οί 'Ενώσεις μας ζητούν άκρόαση από τόν 'Υπουργό Παιδείας τό συντομότερο, προκειμένου νά συζητηθεί τό πρόβλημα στό σύνολό του, μέ τήν έλπίδα δικαίωσης και άποκατάστασης τών μελών μας αλλά και έπιτυχίας του θεσμού τής Τεχνικής 'Εκπαίδευσης στη χώρα μας.

'Ο «Εύκλειδης» σάν «έργαλειο» στη δουλειά του καθηγητή στό Γυμνάσιο και τό Λύκειο

Στά πλαίσια τής συνεργασίας τής ΕΕΧ μέ τήν Μαθηματική 'Εταιρεία και τήν "Ένωση 'Ελλήνων Φυσικών, πάνω σέ θέματα παιδείας ή 'Ελληνική Μαθηματική 'Εταιρεία μās έστειλε τό παρακάτω κείμενο:

'Η Ε.Μ.Ε. γιά νά βοηθήσει τούς μαθητές νά κατανοήσουν καλύτερα τά Μαθηματικά πού διδάσκονται, και γιά νά δώσει ένα άποτελεσματικό «έργαλειο» πού θά χρησιμοποιήσουν οί καθηγητές στό διδακτικό τους έργο, εκδίδει τά περιοδικά «Εύκλειδης Α» γιά τό Γυμνάσιο και «Εύκλειδης Β» γιά τό Λύκειο. Στίς γραμμές πού ακολουθούν θά δώσουμε μιά συνοπτική εικόνα γιά τό περιεχόμενο και τή μεθοδολογία αυτών τών περιοδικών.

Και στα δύο περιοδικά ύπάρχουν γενικά οί έξις κατηγορίες ύλης, ή μόνιμες στήλες:

1. Θέματα από τή θεωρία. Αυτά είναι είτε διαφορετικές παρουσιάσεις θεμάτων από τήν ύλη του αναλυτικού προγράμματος, είτε άνάλυσεις μερικών λεπτών σημείων, είτε - και σ' αυτό τό τρίτο άποδίδεται μεγάλη φροντίδα - παραδείγματα από τήν καθημερινή ζωή και εφαρμογές τών μαθηματικών έννοιών. Τά θέματα από τή θεωρία πού γράφονται στον «Εύκλειδη» δέν έχουν σκοπό νά ύποκαταστήσουν τό διδακτικό βιβλίο, αλλά νά τό συμπληρώσουν και ένδεχομένως νά τό πλουτίσουν.

2. **Άσκησεις.** Χαρακτηριστικά τῶν ἀσκήσεων τοῦ «Εὐκλείδη» εἶναι ἡ πρωτοτυπία, ἡ ποικιλία καὶ ἡ ὄσο τὸ δυνατό καλύτερα μελετημένη κλιμάκωση. Μὲ τὴν κλιμάκωση αὐτὴ προσπαθοῦμε: α) νὰ ἀντιμετωπίσουμε τίς ἀνάγκες τοῦ συνόλου τῶν μαθητῶν τῆς χώρας καὶ β) νὰ δώσουμε στό περιοδικό, ἀπό τὴν ἀποψη τῶν ἀσκήσεων, μίαν αὐτοδυναμία, ὥστε νὰ εἶναι ἀρκετὸ σάν βοήθημα γιὰ τὴν προσωπικὴ μελέτη τοῦ μαθητῆ. Ἀκόμα μὲ τίς ἀσκήσεις γίνεται πληροφόρηση γύρω ἀπὸ διάφορες ἐφαρμογές τῶν Μαθηματικῶν καὶ πρακτικὴ ἐξάσκηση σ' αὐτές.

3. **Γενικά ἄρθρα:** Αὐτὰ ἀναφέρονται εἴτε στὴν ἱστορία τῶν Μαθηματικῶν τους, εἴτε εἶναι ἀπλοποιημένη παρουσίαση μαθηματικῶν ἰδεῶν πού δὲ διδάσκονται στό σχολεῖο, ἀλλὰ μπορεῖ νὰ ἐνδιαφέρουν τοὺς μαθητές. Γιὰ παράδειγμα ἀναφέρουμε τὰ ἄρθρα: «Ἀλμαγέστη τοῦ Πτολεμαίου», «Γλώσσα καὶ Μαθηματικά» καὶ «Λογικὴ» στὸν «Εὐκλείδη Β» καὶ: «Ἡ Ἐπιστῆμη τοῦ Τυχίου» (Πιθανότητες), «Πῶς φτιάχνουμε ἓνα πρόγραμμα», «Γραφήματα», «Ἀριθμητικὰ Συστήματα», «Γιὰ τὴν τετραγωνικὴ ρίζα τοῦ 2», «Ἡ συμμετρία στὴ φύση καὶ τὴν καθημερινὴ μας ζωὴ» καὶ «Γιὰ τίς Μὴ Εὐκλείδειες Γεωμετρίες» στὸν «Εὐκλείδη Α».

4. Ἡ στήλη «Τὰ Μαθηματικά μᾶς διασκεδάζουν» εἶναι βασικὴ στήλη καὶ τῶν δύο περιοδικῶν, πού ἀποσκοπεῖ στό νὰ κεντρίσει τὸ ἐνδιαφέρον τῶν παιδιῶν καὶ νὰ καλλιεργήσει τὴν παρατηρητικότητα καὶ τὴν ἱκανότητα γιὰ αὐτενέργεια καὶ ἐπινόηση. Τὰ λογῆς - λογῆς μαθηματικὰ παιχνίδια καὶ σπαζοκεφαλιές εἶναι πάντα ἓνα ἀνοιχτὸ παράθυρο γιὰ τὴ μαθηματικὴ ἔρευνα καὶ μάλιστα ἐκεῖνη πού γίνεται ἀπὸ ἀληθινὴ ἀγάπη καὶ ἐνδιαφέρον.

5. Ἡ στήλη Ἀλληλογραφίας. Μ' αὐτὴ δίνουμε τὴ δυνατότητα στὰ παιδιά καὶ στοὺς συναδέλφους νὰ ἐκφραστοῦν ἐλεύθερα καὶ κριτικά, καὶ νὰ γίνεῖ ἔτσι ἓνας διάλογος πού πολὺ βοηθεῖ στὴ βελτίωση τῶν περιοδικῶν. Στὸν «Εὐκλείδη Α» ὁ διάλογος ἔχει καὶ παιδαγωγικὸ περιεχόμενο. Δημοσιεύονται ἐργασίες μαθητῶν, γίνονται σ' αὐτές ὀρισμένες παρατηρήσεις καὶ ἐπισημαίνονται ὀρισμένα λάθη ἢ παρανοήσεις τῶν παιδιῶν ἀπὸ τὰ γράμματά τους. Ἀκόμα «ἀνιχνεύονται» μὲ τὸν τρόπο αὐτὸ καὶ ἐνθαρρύνονται ταλέντα, πού ἀλλιῶς, ἴσως θὰ πῆγαιναν χαμένα. Γι' αὐτὸ παρακαλοῦμε τοὺς συναδέλφους νὰ ἐνθαρρύνουν τοὺς μαθητές τους νὰ γράφουν «πίο θερμά» στὸν «Εὐκλείδη» - καὶ ὄχι μόνο γιὰ νὰ δοῦν τὸ ὄνομά τους στὸν κατάλογο τῶν Λυτῶν.

Ἰδιαίτερα τῶρα στὸν «Εὐκλείδη Α» ἀπὸ φέτος ἄρχισε μιά συστηματικὴ προσπάθεια γιὰ τὴν ἐφαρμογὴ μιάς καλύτερης διδακτικῆς τῶν Μαθηματικῶν, μὲ τὰ «Ἐλεύθερα Μαθήματα». Ἡ στήλη αὐτὴ, ἐνῶ στό περιεχόμενο βρίσκεται μέσα στὰ πλαίσια τῆς σχολικῆς ὕλης, στὴ μέθοδο παρουσίασης διαφέρει ριζικὰ ἀπὸ τὸ βιβλίο καὶ μπορεῖ νὰ διαβάζεται ἐντελῶς ἀνεξάρτητα.

Τελειώνοντας, θέλουμε νὰ ζητήσουμε τὴν ἐνεργητικὴ συμμετοχὴ τῶν συναδέλφων στίς δύο Ἐπιτροπές («Εὐκλείδη Α» καὶ «Εὐκλείδη Β») πού εἶναι ἀνοιχτές καὶ συνεδριάζουν κάθε βδομάδα.

Ε' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας

Συναδέλφους, μέλη τῆς Ὄργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Συνέδριου, ἐπισκέφθηκαν τὴν Πάτρα καὶ τὴ Θεσσαλονίκη καὶ εἶχαν ἐπαφές μὲ συναδέλφους γιὰ ἐνημέρωση καὶ συζήτηση μὲ αὐτούς, πάνω σὲ προβλήματα τοῦ Συνέδριου.

Ὁ σ. Ζαμπετάκης πού πῆγε στὴν Πάτρα μᾶς ἔστειλε τὴν παρακάτω ἐνημερωτικὴ ἐπιστολή.

Τὴν Πέμπτη 14/2/80 ἐπισκέφθηκα τὰ Γραφεῖα τῆς Ἐνωσης Χημικῶν Ἀχαΐας γιὰ νὰ μεταφέρω στοὺς Συναδέλφους τῆς Πάτρας τὸν χαιρετισμὸ τῆς Ὄργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Ε' Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας καὶ νὰ τοὺς ἐνημερώσω γιὰ τὸν προβληματισμὸ τῆς Ἐπιτροπῆς σχετικὰ μὲ τὴ θεματολογία τῶν Ἐργασιῶν - Ἀνακοινώσεων καὶ γιὰ τίς πῖο πρόσφατες ἐξελίξεις στὰ προβλήματα τὰ σχετικὰ μὲ τὸ Συνέδριο.

Συναντήθηκα μὲ τοὺς Συναδέλφους:

- 1) Κο Κολλιόπουλο - Πρόεδρο τῆς Ἐνωσης Χημικῶν Ἀχαΐας (ΒΕΣΟ)
- 2) Κο Γραμμενίδη - (Χαρτοβιομηχανία ΛΑΔΟΠΟΥΛΟΥ)
- 3) Κο Χιτόπουλο (ΜΙΣΚΟ)
- 4) Κο Μελίδη (Πειραικὴ - Πατραϊκὴ)
- 5) Κο Σοφόπουλο (Οἰνοποιία Β. Α. Σπηλιόπουλου)
- 6) Κο Κούρνη (Μύλοι Ἀγ. Γεωργίου)
- 7) Κο Κορδᾶ (Τσιμέντα ΤΙΤΑΝ)
- 8) Κο Σωτηρόπουλο Ἀργ. (Αὐτ. Σταφιδικὸς Ὄργανισμός)
- 9) Κο Ψαθῆ (Γεν. Χημεῖο τοῦ Κράτους)
- 10) Κα Παπαδημητρίου (Ἐπιμελήτρια Ἀν. Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Πατρῶν)
- 11) Κο Σωτηρόπουλο Δημ. (Ἐπιμελήτῃ Ἀν. Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Πατρῶν)
- 12) Κο Ζαφειρόπουλο Θεόδ. (Ἐπιμελήτῃ Ἀν. Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Πατρῶν)
- 13) Κα Καστάνη (Γεν. Χημεῖο τοῦ Κράτους)
- 14) Κο Κωστοῦρο (Ἐν. Γεωργικῶν Συνεταιρισμῶν)

Στὴ συνάντηση αὐτὴ ἔγινε ἐνημέρωση καὶ ἀνταλλαγὴ ἀπόψεων σὲ μιά ἐξαιρετικὰ φιλικὴ ἀτμόσφαιρα (ἡ ἰδιαίτερα φιλικὴ στοργὴ τοῦ Συναδέλφου Κου Γραμμενίδη πρὸς τοὺς νεώτερους συναδέλφους ἦταν χαρακτηριστικὴ τῆς ἀγάπης, πού οἱ παλιότεροι Συναδέλφους νοιώθουν γιὰ τοὺς νεώτερους)

Ἰδιαίτερα χρήσιμες ἦσαν καὶ οἱ ὑποδείξεις τῶν Συναδέλφων Κου Χιτόπουλου καὶ Κου Μελίδη.

Ὁ προβληματισμὸς τῶν Συναδέλφων τῆς Ἀχαΐας πέρα ἀπὸ τὰ ἐπαγγελματικὰ προβλήματα καὶ τὰ θέματα, πού ἔχουν ἀμεση σχέση μὲ τὴ σωστὴ καὶ ἀποδοτικὴ λειτουργία τῶν Βιομηχανιῶν, στίς ὁποῖες ἐργάζονται, εἶναι ἐντονος καὶ στὰ θέματα Ἐνεργειακὸ (Ἐπάρχει ἄλλωστε ἤδη μιά Ἐργασία γιὰ τὴν ἐνεργειακὴ ἀξιοποίηση τοῦ ἀχυροῦ ἀπὸ τοὺς Συναδέλφους τῆς Πάτρας) καὶ Μόλυνση Περιβάλλοντος - Καθαρισμὸς ἀποβλήτων τῶν Βιομηχανιῶν.

Τὴν Παρασκευὴ 15/2/80 ἐπισκέφθηκα τὰ Ἐργαστήρια Ἀνόργανης καὶ Ὄργανικῆς Χημείας (Παράρτημα τοῦ

Πανεπιστημίου στην Πάτρα) και τὰ Ἔργαστήρια Φυσικοχημείας καὶ Χημικῆς Τεχνολογίας (στὴν Πανεπιστημιούπολη).

Συναντήθηκα μετὰ τοὺς Συναδέλφους

- 1) Καθηγητὴ τῆς Ἐδρας Φυσικοχημείας Κ.ΚΑΤΣΑΝΟ
- 2) Ἐντεταλμένο Ὑφηγητὴ » » Λυκουριώτη
- 3) Ἐπιμελητὴ » » Βάττη
- 4) Διδάκτορα - βοηθὸ Τσιτάσιο
- 5) » βοηθὸ Δίδα Γεωργιάδου
- 6) » Βοηθὸ » » Κοτινόπουλο
- 7) Ἐπιμελητὴ Ἐδρας Ὁργ. Χημείας Κορδοπάτη
- 8) » » » Πούλο
- 9) » » » Ματσούκα
- 10) Ἐπιμελήτρια Ἐδρας Ἀν. Χημείας Κα Παπαδημητρίου
- 11) Ἐπιμελητὴ Ἐδρας Ἀν. Χημείας Ράφτη
- 12) Ὑφηγητὴ Ἐδρας Χημικῆς Τεχνολογίας Καλφόγλου
- 13) Ἐπιμελητὴ » » » Μικρογιαννίδη
- 14) Βοηθὸ » » » Γράβαλο

Δὲν μπορέσαμε νὰ ἐπικοινωνήσουμε μετὰ τὸν Ἐπιμελητὴ τῆς Ἐδρας τῆς Ὁργανικῆς Χημ. Τεχνολογίας τῆς Πολυτεχνικῆς Σχολῆς Ἐπιμελητὴ Κο Ντόντο. (Γιὰ τὴν ἐνημέρωση τῶν Συναδέλφων τῆς Πολυτεχνικῆς Σχολῆς ἀφήσαμε Κατάσταση μετὰ τοὺς τίτλους τῶν Ἔργασιῶν, πού ἔχουν σταλῆ στὴν Ὁργανωτικὴ Ἐπιτροπὴ)

Θὰ θέλαμε καὶ ἀπὸ τὴ θέση αὐτὴ νὰ εὐχαριστήσουμε τοὺς Συναδέλφους τῶν Πανεπιστημιακῶν Σχολῶν καὶ ἰδιαιτέρως τὸν Καθηγητὴ τῆς Φυσικοχημείας Κο ΚΑΤΣΑΝΟ, τοὺς Ὑφηγητὲς Κο ΛΥΚΟΥΡΙΩΤΗ καὶ Κο ΚΑΛΦΟΓΛΟΥ καὶ τοὺς Ἐπιμελητὲς Κο ΒΑΤΤΗ, Κο ΚΟΡΔΟΠΑΤΗ, Κο ΠΟΥΛΟ, Κα ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Κο ΡΑΦΤΗ καὶ Κο ΜΙΚΡΟΓΙΑΝΝΙΔΗ γιὰ τίς πολὺ χρήσιμες ὑποδείξεις τους καὶ τὴν πρόθυμη συνεργασία τους.

Ἰδιαιτέρως ἐπισημαίνουμε:

1) Τίς εὐστοχες καὶ χρήσιμες σκέψεις τοῦ Καθηγητοῦ Κου ΚΑΤΣΑΝΟΥ σχετικά μετὰ τὴν προσπάθεια, πού πρέπει νὰ καταβάλῃ ἡ Ὁργ. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν καλὴ ὀργάνωση τοῦ Συνεδρίου μίᾳ καὶ ἡ καλὴ ὀργάνωση εἶναι ἡ θεμελιακὴ προϋπόθεση γιὰ τὴν καλὴ πορεία τοῦ Συνεδρίου σχετικά μετὰ τὴν ἐγκαίρως ἐνημέρωση τῶν Συναδέλφων, πού θὰ παρουσιάσουν Ἔργασίες τους, γιὰ τὸν τρόπο γραφῆς τοῦ πλήρους κειμένου (μᾶς παρέδωσε καὶ ἀντίστοιχο ὑπόδειγμα ἀπὸ Ἰαπωνικὸ Συνέδριο), γιὰ τὴν πιὸ γόνιμη καὶ πιὸ στενὴ συνεργασία τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν μετὰ τοὺς Πανεπιστημιακοὺς φορεῖς. Ἀκόμη τὴν παράκληση πρὸς τὴν Ὁργανωτικὴ Ἐπιτροπὴ νὰ ἐξετάσῃ τὴ δυνατότητα δημοσίευσης στό βιβλίον ἀνακοινώσεων τοῦ Συνεδρίου μόνον τῆς περίληψης τῆς Ἔργασίας γιὰ ὅσους Ἐρευνητὲς θὰ ἠθελαν νὰ ἐπιλέγουν τὸ περιοδικό, πού θὰ δημοσιεύσῃ τὴν πλήρως Ἔργασίαν τους (πιθανῶς ὠρισμένα Ἐπιστημονικὰ Περιοδικὰ δὲν δέχονται Ἔργασίες, πού ἔχουν ἤδη δημοσιευθῆ).

2) Τὴν γόνιμη συζήτηση στό Γραφεῖο τοῦ Ἐπιμελητῆ τῆς Ὁργανικῆς Χημείας Κου Κορδοπάτη μετὰ τοὺς Ἐπιμελητὲς τῆς Ὁργανικῆς καὶ Ἀνόργανης Χημείας σχετικά μετὰ τὴν πληρέστερη ἐνημέρωση τῶν Κων Καθηγητῶν γιὰ τίς

Ἔργασίες, πού ἤδη ἔχουν σταλῆ (δηλ. ἕνας πληρέστερος καὶ λεπτομερέστερος κατάλογος τῶν Ἔργασιῶν, πού ἔχουν σταλῆ μετὰ μίᾳ ἀνάλυση τῆς κάθε Ἔργασίας, ὅπως προκύπτει ἀπὸ τὴν περίληψή της), μετὰ τὴ σκοπιμότητα καὶ χρησιμότητα τῆς στενότερης συνεργασίας τῶν Χημικῶν τῆς Παραγωγῆς μετὰ τοὺς Ἐρευνητὲς μας γιὰ τὴν ἐπιλογή θεμάτων πρὸς ἔρευνα, πού νὰ ἔχουν μεγαλύτερη σύνδεση μετὰ τὰ τεχνικὰ προβλήματα τῶν διαφόρων Βιομηχανιῶν (Μόλυνση Περιβάλλοντος, ἀνάπτυξη καὶ βελτίωση Παραγωγῆς κ.λ.π.).

Εὐχαριστοῦμε ἀπὸ μέρους τῆς Ὁργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τοὺς Συναδέλφους τοῦ Πανεπιστημίου Πατρῶν καὶ τῶν Βιομηχανιῶν τῆς Πάτρας καὶ τοὺς περιμένουμε τὸν Νοέμβριο στό Ἐ΄ Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας καὶ σάν Ὀμιλητὲς καὶ σάν Συνέδρους.

Συμμετοχὴ τεχνικῶν ὑπαλλήλων τοῦ Δήμου Ἀθηναίων στὸ Σεμινάριο «ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ»

Στὰ πλαίσια τῆς συνεργασίας μας μετὰ τὸ Δήμο τῆς Ἀθῆνας, ἑπτὰ ἐπιστήμονες ὑπάλληλοι τοῦ Δήμου παρακολούθησαν, μετὰ ἀπὸ σχετικὴ πρόσκληση, τὸ σχετικὸ σεμινάριο «ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΔΟΜΗ»

Ἰδρύεται Νέο Τμήμα τῆς ΕΕΧ στὴ Χαλκίδα

Συναδέλφους Χημικοὶ καὶ Χημικοὶ Μηχανικοὶ, πού ἐργάζονται καὶ κατοικοῦν στὴν περιοχή τῶν νομῶν Βοιωτίας Εὐβοίας ἔχουν ἐκδηλώσει ἐνδιαφέρον γιὰ τὴν ἴδρυση τοπικοῦ τμήματος μετὰ ἔδρα τὴ Χαλκίδα. Γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ βρίσκονται σὲ ἐπαφὴ μετὰ τὸ Δ.Σ. τῆς ΕΕΧ. Ὅσοι συνάδελφοι ἐνδιαφέρονται νὰ ἐπικοινωνήσουν μετὰ τὴ γραμματεία τῆς ΕΕΧ.

Τὸ κόψιμο τῆς πίττας τῆς ΕΕΧ

Στῆς 23 Ἰανουαρίου στά γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἐγίνε σὲ ἐπίσημη τελετὴ τὸ κόψιμο τῆς πίττας γιὰ τὸν καινούργιο Χρόνο.

Ἐκτός ἀπὸ τὸ Δ.Σ. παραβρέθηκαν στὴν τελετὴ καὶ πολλοὶ συνάδελφοι κάθε ἡλικίας, μεταξύ τῶν ὁποίων καὶ ἰδρυτικὰ μέλη τῆς Ε.Ε.Χ.

Μετὰ τὴν παρουσία του τίμησε ἐπίσης τὴν τελετὴ ὁ Δήμαρχος Ἀθηναίων κ. Μπέης.

Στὸ σύντομο λόγο πού ἐκφώνησε ὁ ἀναπληρῶν τὸν Πρόεδρο τῆς Ε.Ε.Χ. ἀντιπρόεδρος κ. Τσέτης εὐχήθηκε τὸ 1980 νὰ εἶναι ἡ χρονιά πού θὰ φέρει τὴν εὐτυχία στὸν κάθε Χημικὸ καὶ τὴν οἰκογένειά του, νὰ εἶναι χρονιά δημιουργικὴ γιὰ τὸν καθένα, τὴν Ε.Ε.Χ. καὶ γιὰ ὅλο τὸ κοινωνικὸ σύνολο. Ἐπίσης τόνισε τὴν ἀνάγκη νὰ δραστηριοποιηθοῦν περισσότερο ὅλοι οἱ συνάδελφοι ὥστε μετὰ τὴν πολύτιμη συμμετοχὴ τους στὴν ζωὴ τῆς Ε.Ε.Χ. νὰ μπορέσει ἡ τελευταία νὰ ἐπιτύχει τοὺς σκοποὺς της (Ἐ΄

Πανελλήνιο Χημικό Συνέδριο, Διαβαλκανικό Συμπόσιο κλπ.)

Στή συνέχεια ο Δήμαρχος Αθηναίων κ. Μπέης αφού εχρήθηκε για υγεία, εύτυχία και ειρήνη σ' όλη τήν ανθρωπότητα ευχαρίστησε τήν Ε.Ε.Χ. για τήν ενεργό συμμετοχή της στο Άνοιχτό Πανεπιστήμιο τής Αθήνας και ζήτησε από τούς Χημικούς νά ασχοληθούν περισσότερο μέ τά προβλήματα πού άπασχολούν τό Δήμο και τούς Αθηναίους.

Β' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημικών Μηχανικών

Ο Π.Σ.Χ.Μ. άποφάσισε ως γνωστόν τήν όργάνωση του Β' Πανελ. Συνεδρίου Χημικών Μηχανικών μέ θέμα « Έλληνική Χημική Τεχνολογία και Βιομηχανική Ανάπτυξη » πού θά γίνει στο Έθνικό Ίδρυμα Έρευνών στίς 9-13 Ιουνίου 1980.

Σκοποί του Συνεδρίου είναι:

- Η ενημέρωση και ό προβληματισμός των Έλλήνων Χημικών Μηχανικών, των άλλων τεχνικών και επιστημόνων και τής Κοινής γνώμης γενικότερα πάνω στα ζωτικά θέματα τής τεχνολογίας και τής Βιομηχανικής ανάπτυξης.
- Η διαμόρφωση τεκμηριωμένων άποψεων και προτάσεων και ή διατύπωση εισηγήσεων προς τήν πολιτεία.
- Νά δοθεί ή εύκαιρία στους Χημικούς Μηχανικούς νά συμμετάσχουν μέ εισηγήσεις και συζητήσεις τόσο σε θέματα πού άφορούν τούς τομείς τής άπασχόλησής τους και έχουν εύρύτερη σημασία, όσο και σε θέματα τής εκπαίδευσης, τής επιστήμης και του επαγγέλματός τους.

Θεματολογία

1. Έρευνα - Τεχνολογία

- 1.1. Μεταφορά και Άφομοίωση Ξένης Τεχνολογίας. Καθεστώς μεταφοράς τεχνολογίας - Μηχανισμοί έλέγχου - Ανάπτυξη προγράμματος για ταχύρυθμη άφομοίωση και προσαρμογή στίς Έλληνικές Συνθήκες - Μειστοποίηση των άποτελεσμάτων από τήν έφαρμογή ξένης τεχνολογίας. - Έπιλογή τεχνολογικών κατευθύνσεων για ανάπτυξη.
- 1.2. Ανάπτυξη Έγχώριας Τεχνολογίας. Αναγκαιότητα για αυτοδύναμη ανάπτυξη τεχνολογίας - Δυνατότητες ανάπτυξης τεχνολογίας - Άξιοποίηση χαρακτηριστικών του Έλληνικού χώρου - Φορείς για τήν εκτέλεση τεχνολογικών αναπτυξιακών προγραμμάτων.
- 1.3. Άξιοποίηση Έλληνικών Πρώτων Ύλων Περιγραφή τής ύπαρχουσας κατάστασης - Δυνατότητες εκμετάλλευσης Έλληνικών Πρώτων Ύλων - Καθετοποίηση - Η ιδιαιτερότητα στα χαρακτηριστικά των έγχωρίων πρώτων ύλων και ή ανάγκη για τήν ανάπτυξη κατάλληλης τεχνολογίας.
- 1.4. Έρευνα, Έρευνητικοί Φορείς. Η έρευνα στήν Ελλάδα (Φορείς, άδυναμίες, προοπτικές) - Έρευνα και αναπτυξιακή πολιτική - Κριτήρια για τή διαμόρφωση έρευνητικών κατευθύνσεων.

2. Έλληνική Χημική Βιομηχανία

- 2.1. Μέγεθος, Όργάνωση, Διάρθρωση, Παραγωγικότητα. Χαρτογράφηση τής Έλληνικής Χημικής Βιομηχανίας - Χαρακτηριστικά Όργάνωσης - Διάρθρωση ως προς τίς πρώτες ύλες και τά παραγόμενα προϊόντα - Παραγωγικότητα και συνθήκες πού τή διαμορφώνουν.
 - 2.2. Ανταγωνιστικότητα και Βιωσιμότητα Λειτουργία τής Έλληνικής Χημικής Βιομηχανίας σε ανταγωνιστικές συνθήκες - Μειστοποίηση τής Βιωσιμότητας.
 - 2.3. Συνέπειες από τήν ένταξη στήν ΕΟΚ Λειτουργία σε συνθήκες ένταξης. Μηχανισμοί διαμορφώσεως των άπαιτουμένων άλλαγών.
 - 2.4. Νομοθεσία Νομοθετικό πλαίσιο τής Έλληνικής Χημικής Βιομηχανίας.
 3. Ειδικά θέματα.
 - 3.1. Ρύπανση του περιβάλλοντος. Άντιμετώπιση Πηγές Ρυπάνσεως - Αναγκαιότητα για προστασία Τεχνολογικές μέθοδοι άπορρύπανσης Νομοθετικό καθεστώς.
 - 3.2. Ένεργειακά προβλήματα - Έξοικονόμηση Ένεργείας. Η ένεργεια στή Χημική Βιομηχανία. Τό Ένεργειακό πρόβλημα και πώς εκφράζεται - Λήψη μέτρων και έφαρμογή - Έπιβολή προγραμμάτων έξοικονόμησης.
 4. Έπαγγελμα και Έκπαίδευση του Χημικού Μηχανικού.
 - 4.1. Σπουδές Χημικών Μηχανικών Βασικές- Μεταπτυχιακές και συνεχιζόμενη εκπαίδευση - Χαρακτηριστικά προγραμμάτων, κατευθύνσεις.
 - 4.2. Έξέλιξη Χημικής Μηχανικής Μηχανισμοί ένταξης των εξέλιξεων στίς διάφορες βαθμίδες Έκπαίδευσης.
 - 4.3. Άπασχόληση του Χημικού Μηχανικού Τό άντικείμενο άπασχόλησης - Συνθήκες επαγγελματικής ανάπτυξης - Τό πλαίσιο παροχής των υπηρεσιών του.
 - 4.4. ΕΟΚ και Χημικός Μηχανικός Ο Χημικός Μηχανικός στίς χώρες τής Ε.Ο.Κ. - Οι συνθήκες ένταξης και ό Έλληνας Χημικός Μηχανικός - Κατοχύρωση - Έπαγγελματική προστασία.
- Όδηγίες για τήν Άποστολή των Περιλήψεων
1. Για τήν ύποβολή των περιλήψεων δίδεται 20ήμερη παράταση. Έτσι οι περιλήψεις των έργων πρέπει νά σταλούν μέχρι τήν 20/2/80 στή διεύθυνση_ Πανελλήνιο Σύλλογο Χημικών Μηχανικών Για τήν Έπιστημονική Έπιτροπή του Β' Πανελληνίου Συνεδρίου Χημικών Μηχανικών Νικηταρά 6 Τ.Τ. 142 Α Θ Η Ν Α
 2. Η έκταση δέν πρέπει νά είναι μεγαλύτερη από μία δακτυλογραφημένη σελίδα. Είναι άπαραίτητο νά σταλούν τρία αντίτυπα.

3. Η περίληψη θα χαρακτηρίζεται από τους συγγραφείς ως:

Έρευνητική εργασία - Μελέτη - Εισήγηση, για τη διευκόλυνση του έργου της 'Επιστημονικής 'Επιτροπής.

Οδηγίες για την αποστολή των κειμένων

1. Τό πλήρες κείμενο πρέπει να σταλεί μέχρι τις 10 'Απριλίου του 1980.
2. Η έκταση είναι περί τις 10 δακτυλογραφημένες σελίδες (περιλαμβανομένων των σχημάτων, παραρτημάτων, της βιβλιογραφίας κ.ά.) σε μόνο διάστημα μηχανής I.B.M.
3. Μέγεθος σελίδας A4 (21X29,7 cm)
4. Τα γράμματα των σχεδίων-σχημάτων με ΣΤΕΝΣΙΛ ή γραφομηχανή.
5. Περιθώρια σελίδων, 2 cm από κάθε πλευρά
6. Ο τίτλος της εργασίας με κεφαλαία και θα ακολουθεί σε άλλη σειρά τό όνοματεπώνυμο του ή των συγγραφέων.

Ακολουθεί περίληψη 10 σειρών στα 'Ελληνικά και σε μία ξένη γλώσσα ('Αγγλικά, Γαλλικά ή Γερμανικά). Τό Δικαίωμα συμμετοχής είναι 1.000 δρχ. για κάθε σύνεδρο και 3.000 δρχ. για επίσημες εκπροσωπήσεις οργανισμών και επιχειρήσεων. Η συμμετοχή φοιτητών και στρατευμένων είναι δωρεάν.

'Επιτροπή ΕΛΟΤ TE-36

Η επιτροπή TE-36 είναι μία νέα επιτροπή του ΕΛΟΤ με αντικείμενο την Χημική 'Ορολογία. Η επιτροπή αυτή συστάθηκε και λειτουργεί στα πλαίσια της ΕΕΧ και άρχισε τις εργασίες της τό Σάββατο 9.2.80.

Μέλη της 'Επιτροπής αυτής είναι οι συνάδελφοι:

Η. Γρίσπος: 'Υπ. Βιομηχανίας
 Σ. Χατζηλαζαρίδου: 'Υπ. 'Εμπορίου
 Μ. Παναγιώτου: Παν. 'Αθηνών
 Μ. Μπαρδαβίλια (τακτικός): Γ.Χ.Κ.
 Μ. Γεωργούλης (ανάπληρωματικός): Γ.Χ.Κ.
 Β. Φιλόπουλος (τακτικός): ΕΛΟΤ
 Ν. Βάφια - Χανδακά (ανάπληρωματικός): ΕΛΟΤ
 Β. Καρώνης: 'Υπ. Παιδείας
 Χρ. Παπαδόπουλος: Σ.Ε.Β.
 Γ. Κουλάδης: Βιοτεχνικό 'Επιμελητήριο
 Δ. 'Υφαντής: Ε.Μ.Π.
 Μ. Περέτση-Κέη (τακτικός): ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ
 Χ. Παπαδόπουλος (ανάπληρωματικός): ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ
 Ε. Δηλάρη: Ε.Ε.Χ.
 Μ. Καραγιάννης: »
 Σ. Λίτσας: »
 Μ. Πολυσίου: »

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΧΗΜΙΚΟΥ

Τό Δ.Σ. της ΕΕΧ υπενθυμίζει στους συναδέλφους ότι αποφάσισε την έκδοση ταυτότητας για τά μέλη της 'Ενωσης.

Η ταυτότητα θα χορηγείται σ' όλα τά μέλη της 'Ενωσης πού έχουν πληρώσει την συνδρομή τους του προηγούμενου έτους δηλαδή του 1979. Οί συνάδελφοι πρέπει νά στείλουν μία πρόσφατη όσο τό δυνατόν φωτογραφία τους για νά τούς στείλουμε την ταυτότητα.

Η ταυτότητα θα είναι τό μοναδικό μέσον για νά αποδειχθεί ή ιδιότητα του χημικού και ή άποφυγή οποιασδήποτε σύγχυσης.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ Ε' ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΧΗΜΕΙΑΣ

Σας γνωρίζουμε ότι περιλήψεις εισηγήσεων, επιστημονικών εργασιών κλπ. για Ε' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, θα γίνονται δεκτές μέχρι 30 'Απριλίου 1980. 'Υπενθυμίζεται ότι τό πλήρες κείμενο δακτυλογραφημένο πρέπει νά δοθεί μέχρι 31 Μαΐου 1980.

Το Βήμα της Παρασκευής

Έσωτερικός κανονισμός Ε.Ε.Χ.

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Η Επιτροπή Καταστατικού συστήθηκε από τό Δ.Σ. τόν Μάιο του 1979 και αποτελείται από τούς συναδέλφους: Φ. Άλικαρίδη, Γ. Καρδάση, Α. Καστανάκη, Μ. Πιτσικά, Άλ. Τσόκα, Π. Χαμακιώτη και Δ. Ψωμά, μέ σκοπό νά έπεξεργασθεί τίς απόψεις πού είχαν διατυπωθεί από όρισμένους συναδέλφους, πάνω στό σχέδιο καταστατικού πού παρουσιάσθηκε στην προηγούμενη Γενική Συνέλευση τής 4-5/2/79.

Η Επιτροπή Καταστατικού αφού ζήτησε τίς απόψεις τών Τοπικών και Κλαδικών Συλλόγων καθώς και κάθε συναδέλφου, προχώρησε στην έπεξεργασία τών μερών του νέου καταστατικού πού θά άφορούν τούς σκοπούς, τά μέσα, καθώς και την οργανωτική διάρθρωση τής Ε.Ε.Χ.

Στην Επιτροπή Καταστατικού διατυπώθηκαν διάφορες απόψεις πού παρουσιάζονται παρακάτω και άφορούν ιδιαίτερα την οργανωτική διάρθρωση τής Ένώσεως.

Τίς απόψεις αυτές ή επιτροπή είχε την εύκαιρία νά τίς αναπτύξει σέ όσους από τούς συναδέλφους ανταποκρίθηκαν στην πρόσκληση τής και παραβρέθηκαν στην συνάντηση πού έγινε την Παρασκευή 8.2.1980.

Κρίνουμε άπαραίτητο κάθε συνάδελφος ή ομάδα συναδέλφων νά εκφράσει την γνώμη τής, μέ οποιοδήποτε τρόπο κρίνει καλύτερο και νά συμμετάσχει στις διαδικασίες πού ήδη άρχισαν για την τελική διαμόρφωση τών τελικών διατάξεων του κανονισμού.

Σκοποί

Σκοποί τής ΕΕΧ είναι:

- Η προαγωγή τής Χημείας στην Έπιστήμη, στην Τεχνολογία και στην Έκπαίδευση μέ στόχο την έξυπνότερη των γενικότερων συμφερόντων του Κοινωνικού σύνόλου.
- Η συμβολή τής στην αναπτυξιακή προσπάθεια τής Χώρας
- Η συμβολή τής στην προστασία τής υγείας τών ανθρώπων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην βελτίωση τών συνθηκών δουλειάς.
- Η προστασία του χημικού επαγγέλματος, ή έξυπνότερη των επαγγελματικών συμφερόντων τών χημικών, ή

συμπαράσταση και ή βοήθεια για την επίλυση τών έπισημονικών και επαγγελματικών τους προβλημάτων (μέσα στα πλαίσια τών παραπάνω στόχων).

Μέσα

Για την πραγματοποίηση τών σκοπών τής, ή ΕΕΧ χρησιμοποιεί δημοκρατικές διαδικασίες σέ όλα τά επίπεδα και όργανα.

Επιδιώκει δέ:

1. Την ανάπτυξη τής έπισημονικής καθώς και τής επαγγελματικής - συνδικαλιστικής συνείδησης στα μέλη τής.
2. Την ανάπτυξη και προώθηση τής συνεργασίας ανάμεσα στα μέλη τής.
3. Την συνεργασία μέ άλλες έπισημονικές και επαγγελματικές οργανώσεις του έσωτερικού και του έξωτερικού πού έχουν κοινά ενδιαφέροντα.
4. Την συνεργασία μέ όλους τούς κοινωνικούς φορείς στους όποιους ή παροχή χημικών γνώσεων είναι χρήσιμη.
5. Την εκλαΐκευση και διάδοση τής έπιστήμης και την έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση τής κοινής γνώμης σέ έπίκαιρα θέματα (προβλήματα) τής άρμοδιότητάς τής.
6. Την πληροφόρηση τής Πολιτείας και την συμμετοχή στα αναπτυξιακά και έρευνητικά προγράμματα.

Έπίσης για την επίτευξη τών σκοπών τής ή ΕΕΧ χρησιμοποιεί και κάθε άλλο πρόσφορο μέσο.

Διοίκηση τής Ε.Ε.Χ.

Α. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ

1. Η ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ
2. Η ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ή ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
3. Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ή Η ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
4. ΤΑ ΤΟΠΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ

- 1.1. Γιατί Γενική Συνέλευση;
- 1.2. Ένιαία Πανελλαδική Γενική Συνέλευση στην Άθήνα
- 1.3. Πανελλαδική Γενική Συνέλευση (Σύνολο Γ.Σ. κατά τόπους)

2. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ή ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

2.1. Σκεπτικό

2.2. Άρμοδιότητες - Τρόπος Έκλογής

Α. Κυρίαρχο όργανο μεταξύ δύο Γ.Σ.

- α₁) Άμεσος έκλογή σέ Πανελλαδική βάση (άπλή αναλογική)
- α₂) Αναλογική έκπροσώπιση σέ τοπική βάση (άπλή αναλογική)
- α₃) Πανελλαδική έκλογή μέ προβλεπόμενη τοπική έκπροσώπιση

Β. Γνωμοδοτικό όργανο τής Διοικούσας Έπιτροπής (Έκτελεστικής έπιτροπής) τής Ε.Ε.Χ.

- β₁) Αναλογική Έκπροσώπιση σέ Τοπική βάση και συμμετοχή (μέ δικαίωμα λόγου) έκπροσώπων

της Δ.Ε. - Τ.Τ. κ.λ.π.

3. ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ή ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

3.1. Άρμοδιότητες - Τρόπος Έκλογής

α) Εκτελεστικό όργανο αποφάσεων Γ.Σ. και Αντιπροσωπείας (Γενικό Συμβούλιο). Κυρίαρχο όργανο μεταξύ δύο συνόδων αντιπροσωπείας (Γενικό Συμβούλιο).

Έκλογή (άπλη αναλογική) από την Αντιπροσωπεία (ή Γενικό Συμβούλιο)

β) Κυρίαρχο όργανο μεταξύ Γενικών Συνελεύσεων
Έκλέγεται άμεσα από την βάση (Γ.Σ.)

4. ΤΟΠΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

4.1. Όργανα

α. Γενική Συνέλευση
β. Διοικητικό Συμβούλιο

1. Έπιστημονικά τμήματα
2. Μόνιμες επιτροπές
3. Συντακτικές επιτροπές.

1. Η ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ

1.1. Η Επιτροπή Καταστατικού, μετά από προσεκτική εξέταση του θέματος, κατέληξε στην άποψη, πώς η διατήρηση της Πανελλαδικής Γενικής Συνέλευσης είναι απόλυτα αναγκαία και με τό νέο καταστατικό. Δημιουργεί τις προϋποθέσεις για δημοκρατικότερες διαδικασίες και δίνει την δυνατότητα σε οποιοδήποτε συνάδελφο να εκφράσει την γνώμη του και να συντελέσει, στην διαμόρφωση της πολιτικής της ΕΕΧ και την λήψη των αποφάσεων.

Γι' αυτό ακριβώς τον λόγο βοηθάει και στην μαζικοποίηση της ΕΕΧ.

Αντίθετα ή κατάργησή της θα αποτελούσε ένα παράβια βήμα προς την κατεύθυνση της έμμεσης δημοκρατίας.

Ός προς την ακριβή μορφή της Πανελλαδικής Γενικής Συνέλευσης υπήρξαν διάφορες απόψεις οι οποίες τελικά αποκρυσταλλώθηκαν σε δύο, με τά πλεονεκτήματα και τά μειονεκτήματα της ή κάθε μία.

1.2. Πανελλαδική Γενική Συνέλευση στην Αθήνα

Κατά την πρώτη άποψη ή Πανελλαδική Γενική Συνέλευση πρέπει να είναι ένιαία τοπικά και χρονικά και να συνέρχεται στην Αθήνα καθ' όσον στους Νομούς Αττικής και Βοιωτίας ζούν και εργάζονται περισσότερο από τά 4/5 του συνόλου των Χημικών.

Η διάσπαση της Παν. Γεν. Συνέλευσης σε μία νοητή Γεν. Συνέλευση, πού θα αποτελείται από τό άθροισμα των επί μέρους Γεν. Συνελεύσεων των Τοπικών τμημάτων, είναι θεωρητικά λαθεμένη και πρακτικά ανέφικτη.

Είναι λάθος γιατί παραγνωρίζεται τό γεγονός ότι ή

Γενική Συνέλευση είναι μία νέα ποιότητα και δέν μπορεί να άνοιχθή στο άπλο αριθμητικό άρθοισμα των αποτελεσμάτων των ψηφοφοριών των επί μέρους Γεν. Συνελεύσεων. Λείπει δηλαδή ο πρωταρχικός λόγος ύπαρξης της Γεν. Συνέλευσης, πού είναι ή άμοιβαία άνταλλαγή γνώμων και άπόψεων άνάμεσα στο σύνολο των Χημικών, ή γονιμοποίηση των ιδεών ενός συναδέλφου από τις έποικοδομητικές προτάσεις ενός άλλου.

Επί πλέον είναι και πρακτικά ανέφικτος, καθ' όσον είναι αδύνατος ο συντονισμός των Γενικών Συνελεύσεων των Τοπικών Τμημάτων ώστε να καταλήξουν με τον ίδιο τρόπο στην ψηφοφορία για κάθε θέμα. Επίσης είναι αδύνατον να προβλεφθούν έκτακτα περιστατικά (π.χ. ψηφίσματα) και να αντιμετωπισθούν με άνάλογο τρόπο από όλες τις Γενικές Συνελεύσεις.

1.3. Πανελλαδική Γενική Συνέλευση κατά τόπους

Κατά την δεύτερη αυτή άποψη, θα γίνονται σε διάστημα ενός μήνα Γενικές Συνελεύσεις σε όλα τά Τοπικά Τμήματα. Οι Γενικές αυτές Συνελεύσεις θα γίνονται τακτικά μία φορά τον χρόνο και έκτακτα όταν τό ζητήσει ένας ώρισμένος αριθμός συναδέλφων ή ώρισμένα μέλη της αντιπροσωπείας ή ή Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ. Οι Γενικές Συνελεύσεις θα γίνονται με εύθύνη της Αντιπροσωπείας πού θα φροντίζει να κοινοποιεί την ήμερήσια διάταξη εγκαίρως στα Τοπικά Τμήματα. Όταν ολοκληρωθούν οι Γενικές Συνελεύσεις θα άθροίζονται οι ψήφοι για τό κάθε θέμα και έτσι θα προκύπτουν οι άποφάσεις πού θα είναι δεσμευτικές για όλα τά όργανα.

Οι Γενικές Συνελεύσεις κατά τόπους εξασφαλίζουν την πραγματική συμμετοχή των συναδέλφων πού ζούν και εργάζονται εκτός Αττικής και οι όποιοι άποτελούν τό 1/4 του συνόλου των χημικών στην λήψη των αποφάσεων, πράγμα πού δέν συμβαίνει με την μία και μοναδική Γ.Σ. στην Αθήνα στην όποία ή συμμετοχή των συναδέλφων της έπαρχίας είναι ούσιαστικά άνύπαρκτη (μόνον την τυπική δυνατότητα συμμετοχής έχουν). Η άνταλλαγή γνώμων και προβληματισμού θα γίνεται με αυτόν τον τρόπο σε Πανελλαδική κλίμακα, ενώ μέχρι σήμερα γίνεται μόνο στην Αθήνα

Τό θέμα της ένημέρωσης μιας τοπικής Γ.Σ. πάνω στον προβληματισμό πού αναπτύχθηκε στις άλλες, λύνεται άν ή Αντιπροσωπεία έχει σαν καθήκον να μεταφέρει τον προβληματισμό αυτό στις Γ.Σ. πού ακολουθούν.

Δίνεται ή δυνατότητα συμμετοχής με δικαίωμα λόγου όποιοδήποτε συναδέλφου σε όποιαδήποτε τοπική Γ.Σ. Όμως κάθε συνάδελφος θα έχει δικαίωμα ψήφου μόνον στην Γ.Σ. του τμήματος όπου είναι γραμμένος.

Έτσι δίνεται ή δυνατότητα στους πιό δραστηριοποιημένους συναδέλφους, να πηγαίνουν κοντά στους λιγώτερο δραστηριοποιημένους και όχι να έλπίζουμε ότι μπορεί να γίνει τό αντίθετο.

Ο χρονικός προσδιορισμός της πραγματοποίησης της Γ.Σ. της Αττικής θα γίνεται με κριτήριο το ποιάς προβληματισμός είναι σημαντικότερο να μεταφερθεί και προς ποιά κατεύθυνση. Έτσι θα μπορεί να είναι η πρώτη ή η τελευταία στη σειρά.

Με τον τρόπο αυτό, πέρα από τον προβληματισμό και την ανταλλαγή απόψεων των Χημικών της Αττικής, θα έχουμε και τις απόψεις και αποφάσεις των Χημικών της υπόλοιπης Ελλάδος.

Θέματα που πιθανόν να προκύψουν σε μία συζήτηση και τα όποια δεν περιλαμβάνονται στην ημερήσια διάταξη τίθενται υπ' όψιν της Αντιπροσωπείας για μία επόμενη Τακτική ή Έκτακτη Γενική Συνέλευση.

2. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ή ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

2.1. Όλα τα μέλη της επιτροπής δέχθηκαν την αναγκαιότητα της ύπαρξης ενός ενδιάμεσου οργάνου (μεταξύ εκτελεστικού ή αποφασιστικού οργάνου και Γενικών Συνελεύσεων) γιατί τα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε είναι πολλά και πολύμορφα και ένα oligομελές συμβούλιο δεν μπορεί να ανταπεξέλθει.

Επί πλέον ο αριθμός των μελών έχει αυξηθεί και αν θέλουμε να πετύχουμε μία ικανοποιητική αναλογική εκπροσώπηση οδηγούμαστε αναγκαστικά σ' ένα πολυάριθμο όργανο.

2.2. Αρμοδιότητες - Τρόπος εκλογής

Μέσα στην επιτροπή διαμορφώθηκαν δύο απόψεις σχετικά με το χαρακτήρα του ενδιάμεσου οργάνου.

Η πρώτη άποψη υποστηρίζει ότι το όργανο αυτό θα έχει αποφασιστικό χαρακτήρα, θα είναι το κυρίαρχο όργανο μεταξύ δύο Γ.Σ. και θα είναι εκλεγμένο στο σύνολό του από τα μέλη της ΕΕΧ.

Η δεύτερη άποψη υποστηρίζει ότι το όργανο αυτό θα έχει γνωμοδοτικό - εισηγητικό χαρακτήρα και μέρος των μελών του θα είναι εκλεγμένα, ενώ μερικά άλλα θα συμμετέχουν ως εκπρόσωποι της Διοικούσας Επιτροπής, των τοπικών τμημάτων, των κλαδικών συλλόγων κ.λ.π. χωρίς να έχουν δικαίωμα ψήφου αλλά μόνο λόγου.

2.2. Α. Η Αντιπροσωπεία (Γενικό Συμβούλιο) σάν κυρίαρχο όργανο μεταξύ δύο Γ.Σ.

Η πρώτη αυτή άποψη πιστεύει ότι οι ίδιοι οι λόγοι ύπαρξης του ενδιάμεσου οργάνου καθώς και ο τρόπος εκλογής του (όλα τα μέλη εκλεγμένα) καθορίζουν και τις αρμοδιότητές του.

Κατ' αρχήν ένα όργανο που είναι εκλεγμένο από το σύνολο των μελών της ΕΕΧ (ανεξάρτητα με τον τρόπο εκλογής του) δεν μπορεί παρά να έχει αποφασιστικό χαρακτήρα γιατί τα μέλη που ψηφίζουν ορίζουν τους συναδέλφους που θα τους εκπροσωπούν μεταξύ δύο Γενικών Συνελεύσεων. Οι εκπρόσωποι αυτοί θα έχουν την ευθύνη για την υλοποίηση των στόχων και των αποφάσεων των Γενικών Συνελεύσεων, για την λήψη αποφάσεων για διάφορα ζητήματα

που προκύπτουν μεταξύ δύο Γενικών Συνελεύσεων και για τον έλεγχο της Διοικούσας Επιτροπής (ή Εκτελεστικής Επιτροπής),

Τό όργανο αυτό μέσα σ' άλλα κρίθηκε απαραίτητο για να μπορεί ακριβώς να ασκείται έλεγχος στην Δ.Ε. (ή Ε.Ε.) σε πιά τακτά διαστήματα (ανάμεσα σε δύο Γενικές Συνελεύσεις) και από ένα μεγαλύτερο αριθμό συναδέλφων (από εκείνον π.χ. που προβλέπεται σ' ένα 7-15 μελές Δ.Σ.).

Επί πλέον, τό ενδιάμεσο όργανο κρίθηκε απαραίτητο για να δραστηριοποιηθεί ένα μεγαλύτερο μέρος συναδέλφων, για να υπάρξει καλύτερη καθοδήγηση, έλεγχος και συντονισμός της δουλειάς των πολλών επιτροπών, επιστημονικών, κλαδικών και τοπικών τμημάτων. Για να μπορέσει όμως τό ενδιάμεσο όργανο να επιτελέσει όλα αυτά τά καθήκοντα δεν μπορεί παρά ο ρόλος του να είναι καθοριστικός και να είναι τό κυρίαρχο όργανο μεταξύ δύο Γενικών Συνελεύσεων.

Αντίθετα αν τό όργανο αυτό είχε μόνο γνωμοδοτικό χαρακτήρα θα κινδύνευε να καταλήξει σε δύο άκραιο περιπτώσεις:

Στήν αδρανοποίησή του, μία που δεν θα μπορούσε να παίρνει αποφάσεις ή παρ' όλο που τυπικά θα είχε γνωμοδοτικό χαρακτήρα, στην πράξη θα κατέληγε ίσως να παίζει αποφασιστικό ρόλο, στή διαμόρφωση της πολιτικής της ΕΕΧ (και μάλιστα χωρίς να απολογείται και να εκλέγεται από Γεν. Συνελεύσεις) μία που δεν θα υπήρχε αντίστοιχο όργανο (με αποφασιστικό χαρακτήρα) και τό oligομελές συμβούλιο δεν θα έπαρκοισε.

2.2. Α.α. Αμεσος εκλογή σε Πανελλαδική βάση (με απλή αναλογική)

Κατ' αυτήν την πρόταση τό Γενικό Συμβούλιο εκλέγεται από τό σύνολο των Χημικών με απλή αναλογική. Είναι τό Κυρίαρχο όργανο μεταξύ δύο Γ.Σ. έχει την ευθύνη για την υλοποίηση των στόχων και των αποφάσεων των Γ.Σ. εκλέγει την Δ.Ε. και απολογείται στή Γ.Σ.

Η απλή αναλογική δίνει την δυνατότητα σε κάθε μειοψηφία είτε πολιτική είτε τοπική να εκφραστεί. Γι' αυτό δεν θεωρεί απαραίτητη την κατά τόπο εκλογή. Οι συνάδελφοι δεν ψηφίζουν μόνο με βάση τά τοπικά τους προβλήματα που είναι άλλωστε πολύ μικρότερης σημασίας απ' ότι τά κοινά π.χ. σύμβαση, συνθήκες δουλειάς, αλλά με βάση τά γενικότερα. "Αρα δεν μπορούμε π.χ. να εμποδίσουμε τό συνάδελφο από την Θεσ/νίκη να ψηφίσει άτομα ή συνδικασιούς άλλων περιοχών που πιστεύει ότι θα βοηθήσουν στην επίλυση και προώθηση του συνόλου των προβλημάτων των Χημικών.

Η άλλη λύση θα μπορούσε να συζητηθεί αν προωθήσουμε ένα σύστημα δημοσπονδίας, που σήμερα όμως δεν είναι τό πιά κατάλληλο με βάση τή διάρθρωση που υπάρχει. Επί πλέον, όλα τά σχέδια που προβλέπουν τοπικές εκπροσωπήσεις θα πρέπει να προβλέ-

ψουν και τμήμα Ἀττικής, γιατί διαφορετικά θα είναι τυπικά ανυπόστατο.

Δημιουργία όμως ενός τμήματος Ἀττικής σημαίνει διπλά ὄργανα με τις γνωστές συνέπειες (οπατάλημα δυναμικού, μπλέξιμο αρμοδιοτήτων κ.λ.π.)

2.2. Α.α₂ Ἀναλογική Ἐκπροσώπιση σέ τοπική βάση (ἀπλή ἀναλογική)

Κατά τήν ἀποψη αὐτή οἱ ἀντιπρόσωποι ἐκλέγονται ἀπό τοὺς χημικούς τοῦ τμήματος στό ὅποιο ἀνήκουν καί ἀναλογικά ἐκπροσωποῦν τοὺς συναδέλφους τῶν διαφόρων τμημάτων στήν Ἀντιπροσωπεία. Ὑπάρχει ἕνας τουλάχιστον ἀντιπρόσωπος ἀπό κάθε τμήμα. Μέ αὐτόν τόν τρόπο ἡ ἀντιπροσωπεία συντονίζεται καλλύτερα καί βοηθᾷ στήν ἀλληλοενημέρωση ὅλων τῶν τμημάτων, ἐφ' ὅσον ὑπάρχουν μέσα σ' αὐτήν συνάδελφοι ἀπ' ὅλα τὰ τμήματα. Οἱ συνάδελφοι γνωρίζουν καλλύτερα τοὺς ἀντιπρόσωπους πού ψηφίζουν καί ἔχουν τήν δυνατότητα νά ἐλέγχουν τίς πράξεις τους ἀπό κοντά.

Μιά βασική δουλειά τῆς Ἀντιπροσωπείας πέρα ἀπό τή βοήθεια καί τόν ἐλεγχό τῆς Διοικούσας Ἐπιτροπῆς εἶναι νά συντονίζει ὅλα τὰ τοπικά τμήματα, ὅπως ἐπίσης καί νά μεταφέρει τὰ προβλήματα τοῦ κάθε τμήματος στό σύνολο τῶν χημικῶν καί στή Διοικοῦσα Ἐπιτροπή γιά ἐπίλυση καί αὐτό ἐπιτυγχάνεται μόνο μέ τήν ἀπαραίτητη παρουσία συναδέλφων ἀπό κάθε τμήμα.

Τό προηγούμενο σχῆμα πού προβλέπει νά ψηφίζονται τὰ μέλη τῆς Ἀντιπροσωπείας Πανελλαδικά περιέχει τόν ἐξῆς κίνδυνο:

Ἔστω καί ἂν σέ ἕνα ψηφοδέλτιο περιέχονται ἀναλογικά ἐκπρόσωποι ἀπό κάθε τοπικό τμήμα, ἐν τούτοις εἶναι δυνατόν νά μήν ἐκλεγεῖ κανένας ἐκπρόσωπος ἀπό ἕνα συγκεκριμένο (ἰδιαίτερα μικρό) τοπικό τμήμα, ἢ νά ἐκλεγεῖ κάποιος ὄχι τόσο μέ τίς ψήφους τῶν συναδέλφων οἱ ὅποιοι εἶναι γραμμένοι στό ἴδιο μέ αὐτόν τμήμα, ἀλλά μέ τίς ψήφους συναδέλφων ἀπό ἄλλα τμήματα.

Δηλαδή εἶναι δυνατόν νά ἐκλεγεῖ, μέσα ἀπό ἕνα παραταξιακό ψηφοδέλτιο, ἕνας συνάδελφος πού ζεῖ στήν Κρήτη χωρίς ἐν τούτοις νά τόν ἔχουν ψηφίσει οἱ Κρητικοί.

Τέλος ἡ Ἀντιπροσωπεία ἀπολογεῖται στήν Γ.Σ. τῶν Χημικῶν.

2.2. Α.α₃ Πανελλαδική Ἐκλογή μέ προβλεπόμενη τοπική ἐκπροσώπιση

Ἡ ἀντιπροσωπεία σ' αὐτήν τήν περίπτωση ἀποτελεῖ-

ται ἀπό τό 1% τῶν μελῶν τῆς ΕΕΧ σὺν τοὺς ἐκπρόσωπους τῶν τοπικῶν τμημάτων τὰ ὅποια ἀποστέλλουν ἐκλεγμένα μέλη στήν ἀντιπροσωπεία σέ ποσοστό 1% τῶν μελῶν τους σὺν 1.

Ἡ ἀντιπροσωπεία ἐκλέγεται γιά μιά διετία. Συνεδριάζει: 1) Τακτικά κάθε τρίμηνο, 2) Ὄταν τό ζητήσει ἡ Δ.Ε. 3) Ὄταν τό ζητήσει τό 1/4 τῶν μελῶν τῆς.

Ἡ ἀντιπροσωπεία εἶναι τό κυρίαρχο ὄργανο μεταξύ τῶν Γ.Σ. καί λογοδοτεῖ σ' αὐτές.

Ὁ ἰδιαίτερος τονισμός τῆς παρουσίας ὀρισμένου ἀριθμοῦ ἐκπρόσωπων ἀπό τήν ἐπαρχία ἔχει σάν σκοπό τήν τόνωση τῆς ἐπαρχίας καί τήν ἄμεση μεταφορά τῶν προβλημάτων τῆς μέσα στό κυρίαρχο αὐτό ὄργανο.

2.2. Β' Ἡ Ἀντιπροσωπεία σάν Γνωμοδοτικό ὄργανο τῆς Δ. Ἐπιτροπῆς (Ε.Ε.) τῆς ΕΕΧ

Ἡ πρόταση γιά ἐκλογή τῆς Δ.Ε. ἄμεσα ἀπό τήν Γ.Σ. (3.1.β) ὑποστηρίζει ὅτι ἡ ἐκλογή τῆς ἀπό τήν ἀντιπροσωπεία θά ἔχει σάν ἀποτέλεσμα τήν ἀποδυνάμωση τῆς Γ.Σ. καί τήν καθιέρωση ἐμμέσων διαδικασιῶν πού περιορίζουν τή δυνατότητα τῆς Γ.Σ. νά ἀσκήσει ἄμεσα καί ἀποφασιστικό ρόλο καί ἐλεγχό τῶν ἐκλεγμένων Διοικήσεων.

Παράλληλα ἡ δυνατότητα τῆς ἀντιπροσωπείας γιά ἐκλογή Διοικούσας ἐπιτροπῆς καί ἡ καθιέρωσή τῆς σάν ἀποφασιστικοῦ ὄργανου θά εἶχε σάν ἀποτέλεσμα τή μετατροπή τῆς σέ ἀρρένα παραταξιακῶν ἀντιπαραθέσεων καί προσπάθεια ἐλέγχου τῆς.

Ἀντίθετα ἡ διατήρησή τῆς σάν ὄργανου μέ Γνωμοδοτικό καί Εἰσηγητικό χαρακτήρα θά τῆς ἐπέτρεπε νά παίξει ἕνα ἀποφασιστικό ρόλο μακριά ἀπό μικροπαραταξιακές ἀντιθέσεις καί μέ στόχο τήν καθιέρωση τῆς σάν ὄργανου πού θά ἐπεξεργάζεται μέ σοβαρότητα καί εὐθύνη τήν μακροχρόνια ἐπιστημονική διερεύνηση τῶν προβλημάτων πού ἔχουν σχέση μέ τή Χημεία καί τό Χημικό ἀπό ἐπιστημονική, Οἰκονομική καί Κοινωνική πλευρά.

2.2.Β.β₁ Γιά αὐτούς τοὺς λόγους καί στή σύνθεση τῆς ἀντιπροσωπείας προτείνεται πέρα ἀπό τοὺς ἐκλεγμένους ἐκπρόσωπους, μέ δικαιώματα λόγου καί ψήφου καί ἡ συμμετοχή ἐκπρόσωπων ἀπό διάφορα ὄργανα τῶν χημικῶν, ὅπως τμημάτων (τοπικῶν, ἐπιστημονικῶν) κλαδικῶν συλλόγων, ἐπιτροπῶν κ.λ.π. μέ δικαίωμα λόγου μόνο, ὥστε νά πετυχαίνεται ἡ ἀλληλοπληροφόρηση καί ἡ ἄμεση διακίνηση καί ἀνταλλαγὴ τῶν ἀπόψεων.

ΕΔΩ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ...

Μερικοί συνάδελφοι, αυτοί που άποτελούμε την (άνοιχτή) Έπιτροπή Βιβλιοθήκης, σκεφτήκαμε να γράψουμε στα Χημικά Χρονικά δυό λόγια για την Έλληνική Χημική Βιβλιοθήκη ή πιά απλά, τη βιβλιοθήκη της Ένωσης. Πιά πολύ για να ενημερώσουμε τούς καινούργιους συναδέλφους - αλλά και να ξαναθυμίσουμε στους παλιότερους - σε πόσους τομείς και σε ποιές περιπτώσεις μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν. Κι' απ' τήν άλλη μερριά, για να μπορέσουμε κι έμεις να βοηθηθούμε και με τίς απόψεις και τίς προτάσεις τους (τεχνικές ή άλλες) να βελτιώσουμε τό περιεχόμενο και τόν τρόπο λειτουργίας της. Άς άρχίσουμε, λοιπόν, από

α) Τά βιβλία

Τούτη τή στιγμή ή βιβλιοθήκη τής Ένωσης έχει πάνω από 5.800 τόμους βιβλίων. Άρκετά απ' αυτά είναι βιβλία παλιά πολύ φυσικό άλλωστε αφού ή βιβλιοθήκη ιδρύθηκε πριν από τό 1960 και κυρίως από δωρεές. Καί πολλά είναι και ξεπερασμένα. Γίνεται ώστόσο προσπάθεια έμπλουτισμού της, μέσα στίς σχετικά περιορισμένες οικονομικές συνθήκες τής Ένωσης. Για παράδειγμα, μιά πρόσφατη παραγγελία πού έγινε μετά από προτάσεις όλων τών έπιτροπών δουλειάς τής ΕΕΧ, περιλαμβάνει τά πιά κάτω βιβλία:

ΧΡΩΜΑΤΑ: - C.R. Martens «Technology of paints, varnishes and laquers»
 - T.H. Durrans + E.H. aries «Solvents»
 - W.M. Morgans «Pigments for paints and ints»
 - R.M. Burns + W.W. Brudley «Protective coatings for metals»
 - T.A. Banfield «Protective painting of ships»
 - E. Karsten «Lackrohstoff Tabellen»
 - O. Lückert «Pigment und füllstoff tabellen»

ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑ: - «Pharmacological Basis of Therapeutics»
 - «Annual Report in Medicinal Chemistry»
 (13 τόμοι)

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: - Stern «Air Pollution»
 - American Health Association «Standard Methods for the examination of water and waste-water»
 - R. Perry + R. Young «Handbook of Air Pollution Analysis»
 - J.H. Seinfeld «Air Pollution - Physical and Chemical Fundamentals»
 - J.M. Fowler «Energy and the environment»
 - H.J. Stocker + T.L. Seager «Environmental Chemistry: Air and water pollution»

ΦΑΡΜΑΚΑ-ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ: - Martindale «An extra Plarmacopoeia»
 - Stahl «Thin Layer Chromatography»

ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ: - Lehninger «Biochemistry»
 - Mahler + Cordes «Biological Chemistry»
 - Smith «Chromatographic and electrophoretic techniques»

- Curtivs + Roth «Clinical Biochemistry Principles and Methods»
 - Tietz «Fundamentals of Clinical Chemistry»
 - Henry + Cannon + Winkelman «Clinical Chemistry - Principles and Techniques»
 - «Standard methods of Clinical Chemistry» (7 τόμοι).

ΠΛΑΣΤΙΚΑ: - «Plastics for food contact applications - A code of practice for safety in use»
 - F.W. Billmeyer «Textbook of Polymer Science»
 - Ives + Mead + Riley «Handbook of Plastic Test Methods»
 - Pinner «Wathering and Degradation of Plastics»
 - T.G. Rochow + E.G. Rochow «Resinography: An introduction to the definition and recognition of resins, polymers, plastics and fibers»
 - United Nations «Patterns of use of selected Plastics materials»

- CRC «Handbook of Chemistry and Physics»
 (Τά περισσότερα απ' τά βιβλία τής παραγγελίας αυτής έχουν ήδη φθάσει στη βιβλιοθήκη).
 Βέβαια, ή βιβλιοθήκη δέν λειτουργεί σά δανειστική. Ουμίζουμε όμως ότι ή Ένωση διαθέτει φωτοτυπική εξυπηρέτηση όλες τίς ώρες τής λειτουργίας της.

Πρόσφατα, τά «διπλά» βιβλία πού υπάρχουν στη βιβλιοθήκη τής Ένωσης (και υπάρχουν άρκετά, πού προέρχονται κυρίως από δωρεές) άρχισαν να διοχετεύονται στα έπαρχιακά παραρτήματα τής ΕΕΧ όπου μπορούν, άν και παλιά, να άποτελέσουν τό ξεκίνημα τοπικών χημικών βιβλιοθηκών.

Πάντως, θάταν ιδιαίτερα έποικοδομητικές οι απόψεις ΟΛΩΝ τών συναδέλφων, σ' όποιον τομέα κι άν εργάζονται, γύρω απ' τόν τρόπο έκλογής καινούργιων βιβλίων, γύρω απ' τό είδος τών βιβλίων αυτών καθώς και για τόν καλύτερο τρόπο λειτουργίας τής ίδιας τής βιβλιοθήκης.

β) Τά περιοδικά

Δημοσιεύουμε πιά κάτω ένα πλήρη κατάλογο τών περιοδικών, πού υπάρχουν τή στιγμή αυτή στη βιβλιοθήκη τής Ένωσης. Η καταγραφή έγινε τόν Οκτώβρη 1979 και υπάρχουν άρκετές αλλαγές σε σχέση με τόν κατάλογο πού δημοσιεύτηκε στα Χημικά Χρονικά τόν Αύγουστο 1978. Οι μεταβολές στα περιοδικά, πού έρχονται στη βιβλιοθήκη, έγιναν με βάση τά στοιχεία πού είχαμε για τήν κίνηση πού εμφάνιζε κάθε περιοδικό, σε ποιές άλλες βιβλιοθήκες τής Άθήνας μπορεί να τό βρη κανείς κλπ.

Έντελώς νέα περιοδικά, πού άρχισαν να προμηθεύεται ή βιβλιοθήκη μέσα στο τελευταίο έξάμηνο είναι τά: Natura, Science, Environmental Science and Technology και Chemistry International (έκδοση τής IUPAC).

Γενικά, απ' τά 100 περίπου περιοδικά πού παίρνουμε, είμαστε συνδρομητές στα 44, ενώ τά υπόλοιπα προέρχονται από ανταλλαγή με τά Χημικά Χρονικά, δωρεές ή είναι «τιμής ένεκεν» Προφανώς, όσα είπαμε για τίς απόψεις πού περιμένουμε γύρω

απ' τα βιβλία, ισχύουν και για τα περιοδικά.

Τέλος, παραθέτουμε μερικά στατιστικά στοιχεία γύρω απ' την κίνηση της βιβλιοθήκης: Σε σχέση με τα βιβλία, μεγαλύτερη κίνηση εμφανίζουν τα περιοδικά, κι απ' αυτά κυρίως τα Chemical Abstracts, τό Modern Plastics, τό Soap Perfumery and Cosmetics, τό J. of A.O.A.C., τό J. of Pharmaceutical Science, τό J.A.C.S.

Η ημερήσια κίνηση της βιβλιοθήκης είναι γύρω στους 6-8 αναγνώστες, αριθμός που αυξάνει κατά πολύ όταν, σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους, χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη οι φοιτητές του Χημικού του Π.Δ.

γ) Τα συνέδρια

Στη βιβλιοθήκη της ΕΕΧ φθάνουν απ' όλο τον κόσμο έντυπα, που αναγγέλλουν διεθνή κυρίως αλλά και τοπικά συνέδρια, συμπόσια ή σεμινάρια, που έχουν σχέση με τη Χημεία. Η επιτροπή βιβλιοθήκης, πέρα απ' την τυχόν επίσημη παρακολούθηση και συμμετοχή από μέρους του Δ.Σ. της ΕΕΧ, επεξεργάζεται τα στοιχεία αυτά και δημοσιεύει ταχτικά στα Χημικά Χρονικά αναγγελία τέτοιων εκδηλώσεων, ώστε να ενημερώνονται όσο πιο πλατειά γίνεται οι συνάδελφοι. Παράλληλα, στη βιβλιοθήκη υπάρχει αρχείο με περισσότερες πληροφορίες, αιτήσεως συμμετοχής κ.λ.π. για όσους τυχόν - παρακινούμενοι απ' τη δημοσίευση στα Χημικά Χρονικά - θα ενδιαφερόντουσαν ειδικότερα για κάποια απ' τις εκδηλώσεις αυτές.

δ) Τεκμηρίωση-ενημέρωση: Aslib και British Library

Μιά απ' τις σημαντικότερες δραστηριότητες της βιβλιοθήκης της ΕΕΧ είναι η λειτουργία της σαν Κέντρου Χημικής Πληροφόρησης. Πιο άπλά, είναι η δυνατότητα που παρέχει στους χημικούς απ' ενός, χρησιμοποιώντας τη σύνδεσή της με την British Library, να προμηθεύονται σε λιγότερο από 20 μέρες οποιαδήποτε ξενόγλωσσα δημοσίευση δεν κατορθώνουν να βρουν στις ελληνικές βιβλιοθήκες. Αφ' ετέρου, χρησιμοποιώντας την σύνδεσή της με το γνωστό ευρωπαϊκό οργανισμό τεκμηρίωσης Aslib, να έχουν τεκμηριωμένη απάντηση σε κάθε είδους χημικό, τεχνολογικό ή βιβλιογραφικό ερώτημα, που του υποβάλλουν μέσω της βιβλιοθήκης της Ένωσης. Με λίγα λόγια, η διπλή αυτή σύνδεση της βιβλιοθήκης υποκαθιστά, για τους χημικούς τουλάχιστον, την άνυπαρξία κάποιου Έλληνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης.

Για όσους ενδιαφέρονται για αναλυτικότερες πληροφορίες γύρω απ' τις πιο κάτω συνδέσεις, παραπέμπουμε σε δυο παλαιότερα άρθρα στα Χημικά Χρονικά:

- «Πώς να εκμεταλλευθούν οι Έλληνες χημικοί τη σύνδεση της ΕΕΧ με το Aslib» Χημ. Χρ. Απριλίου 1976
- «Κέντρο Χημικών Πληροφόρησης στην ΕΕΧ» Χημ. Χρ. Μαρτίου 1978.

Τονίζουμε πάντως ότι είναι ιδιαίτερα άπλη ή εκμετάλλευση των πιο πάνω δυνατοτήτων απ' τους συναδέλφους. Έξ άλλου η βιβλιοθήκη της Ένωσης είναι στη διάθεση όλων για όσες διευκρινίσεις χρειαστούν.

Μερικές, τώρα, πρακτικότερες παρατηρήσεις γύρω απ' το θέμα: Τα ερωτήματα προς τον Aslib θα πρέπει να γράφονται στο ειδικό έντυπο που υπάρχει στη βιβλιοθήκη με σαφήνεια κι αν είναι δυνατό, στ' αγγλικά. Όσο για τους συναδέλφους των έπαρχιών, μπορούν να προμηθεύονται τα έντυπα αυτά απ' τα κατά τόπους φαρμακεία της ΕΕΧ και να τα στέλνουν συμπληρωμένα στη βιβλιοθήκη της ΕΕΧ, στην Αθήνα.

Τέλος, θα κλείσουμε το σημείωμα αυτό για την βιβλιοθήκη της Ένωσης, παραθέτοντας μερικά στατιστικά στοιχεία γύρω απ' τον τομέα τεκμηρίωση - πληροφόρηση:

Έχουμε υπολογίσει ότι την British Library χρησιμοποιούν

περίπου 1000 αναγνώστες τό χρόνο. Ωστόσο, ο αριθμός αυτός συνεχώς αυξάνει. Έτσι, τό τελευταίο εξάμηνο του 1979 εξυμπερήθησαν πάνω από 600 αναγνώστες. Όσο για τόν Aslib, παίρνουν ικανοποιητικές απαντήσεις 26-30 αναγνώστες της βιβλιοθήκης τό χρόνο.

Η Επιτροπή Βιβλιοθήκης

L' ACTUALITÉ CHIMIQUE: FRANCE 1979-
ANALI DI CHIMICA: Italy 1957-1962, 1964
ANALYSIS: France 1972 -
ANALYTICAL CHEMISTRY: U.S.A. 1948, 1950-1965, 1966-1971* 1972**
1977-
THE ANALYST: England 1938-1939, 1948
ANGEWANDTE CHEMIE: Germany 1961.
ANNALES DE CHIMIE: France 1962-
ANNALES DE TECHNOLOGIE AGRICOLE: France 1964.
ASTM STANDARDIZATION NEWS: U.S.A. 1973-
AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS-PROCEEDINGS:
U.S.A. 1965 - 1966, 1968, 1973
AUSTRALIAN JOURNAL OF CHEMISTRY: Australia (CSIRO) 1974-
BIOCHEMICAL EDUCATION: England 1972-

* Άδειτοι τόμοι χωρίς εύρητηρια

** Λείπουν τά τεύχη Ιανουαρίου - Ιουλίου

BIOCHEMISTRY: U.S.A. 1962-65, 1967, 1969-
BIOLOGICAL REVIEWS: England 1975-
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE: France 1961-
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE BIOLOGIQUE: France 1928-1939
BULLETIN INTERNATIONAL DU VIN: France 1931* 1932-1936, 1937**
CANADIAN JOURNAL OF CHEMISTRY: Canada 1962-
CHEMICAL ABSTRACTS: U.S.A. (edition 1907) 1930-1931***
1939, 1946-1947****, 1948-1971, 1974-
CHEMICAL ABSTRACTS: U.S.A. (edition 1963)
Applied Chemistry and Chemical Engineering Sections: 1972-1973
Biochemistry Sections: 1972-1973
Macromolecular Sections: 1972-1973
Organic Chemistry Sections: 1972-1973
Physical and Analytical Chemistry Sections: 1972-1973
CHEMICAL AND ENGINEERING NEWS: U.S.A.
Τό τρέχον έτος και δύο προηγούμενα
CHEMICAL REVIEWS: U.S.A. 1960-1965, 1967-

* Λείπει τό τεύχος Μαρτίου

** Λείπουν τά τεύχη Ιουλίου - Δεκεμβρίου

*** Υπάρχουν μόνον οι σελίδες 1-2022

**** Υπάρχουν μόνον οι σελίδες 1-4012

CHEMISCHE BERICHTE: Germany 1904-1937, 1961-
CHEMISCHE INDUSTRIE: Germany 1950, 1954-1956, 1959-
CHEMIE INGENIEUR TECHNIK: Germany 1950-1955, 1957-1963
CHEMISTRY IN BRITAIN: England Τό τρέχον έτος και δύο προηγούμενα
CHIMICA E L' INDUSTRIA: Italy 1957, 1960-
CHIMIE ANALYTIQUE: France 1937-1939, 1957-1971
CHIMIE ET INDUSTRIE: France 1961-1971*
COLLECTION OF CZECHOSLOVAK CHEMICAL COMMUNICATIONS:
Czechoslovakia 1958-1960, 1962, 1964-
CTFA COSMETIC JOURNAL: U.S.A. 1978-
ENDEAVOUR: England 1956-1976
ENERGIE NUCLEAIRE: France 1961-1971

* Λείπει ό τόμος 87 του 1962

EUROPA CHEMIE: Germany Τό τρέχον έτος και δύο προηγούμενα
EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY: France 1977-
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY: U.S.A. 1979-
FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACTS: England 1978 -

IND. AND ENGINEERING CHEMISTRY (Analytical edition): U.S.A. 1930-1933, 1936-1939, 1941-1946
 IND. AND ENGINEERING CHEMISTRY: U.S.A. 1925, 1928-1933, 1935-1946, 1948, 1950-1965
 IND. AND ENGINEERING CHEMISTRY-FUNDAMENTALS: U.S.A. 1963-1965, 1967-
 IND. AND ENGIN. CHEMISTRY-PROCESS DESIGN AND DEVELOPMENT U.S.A. 1963-1965, 1967-
 IND. AND ENGIN. CHEMISTRY-PRODUCT RESEARCH AND DEVELOPMENT: U.S.A. 1963-1965, 1967-
 INORGANIC CHEMISTRY: U.S.A. 1962-1965, 1967-1977
 INTERNATIONAL ASSOCIATION: Belgium 1966-1974
 INDUSTRIE CHIMIQUE BELGE: Belgium 1964-1966
 HELVETICA CHIMICA ACTA: Switzerland 1918-1921, 1938-1940, 1943-1946, 1948
 JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY: U.S.A. 1962-1965, 1967-
 JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY: U.S.A. 1939, 1940, 1943, 1948-
 JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY: U.S.A. 1958, 1960-1962, 1973-
 JOURNAL OF THE A.O.A.C.: U.S.A. 1976-
 JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION: U.S.A. 1978-
 JOURNAL OF CHEMICAL AND ENGINEERING DATA: U.S.A. 1960-1962, 1964, 1965, 1967
 JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH-Microfish: England 1978-
 JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH-Miniprint: England 1978-
 JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH-Synopses- England 1978
 JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY: England 1961-1965
 JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY: England
 Section A : 1966-1971
 Section B : 1966-1971
 Section C : 1966-1971
 JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY: England
 Dalton-Transactions : 1972-1976
 Perkin Transactions I : 1972-1976
 Perkin Transactions II: 1972-1976

* 1955 υπάρχει μόνο ο 1ος τόμος και 1966 λείπει ο 1ος τόμος
 JOURNAL OF THE INDIAN CHEMICAL SOCIETY: India 1956-1957, 1959-1961, 1963, 1964, 1971-
 JOURNAL OF INORGANIC AND NUCLEAR CHEMISTRY: England 1961, 1963-1974
 JOURNAL OF MATERIALS: U.S.A. 1967-1972
 JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY: U.S.A. 1962, 1963-1965, 1967-
 JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY: U.S.A. 1960-1977
 JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCE: U.S.A. 1976-
 JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY: U.S.A. 1960-1965, 1967-1976
 JOURNAL OF THE SOCIETY OF DYERS AND COLOURISTS: England 1961-
 MAGYAR KEMIAI FOLYOIRAT: Hungary Τό τρέχον έτος
 MAGYAR KEMIKUSOK LAPJA: Hungary Τό τρέχον έτος
 MANUFACTURING CHEMIST AND AEROSOL NEWS: England 1976-
 MATERIALS RESEARCH AND STANDARDS: U.S.A. 1965-1972
 METALLURGIJA: England 1961, 1964-1970
 MELLIAND TEXTIL BERICHTE: Germany 1938-1939, 1941, 1943
 METHODES PHYSIQUES D' ANALYSE: France 1965-1971
 MODERN PLASTICS INTERNATIONAL: Switzerland 1976-
 NATURE: England 1979-
 PACKUNG AND TRANSPORT: Germany Τό τρέχον έτος
 PATHOLOGY: Australia 1972-
 PLATINUM METALS REVIEW: England 1978-
 PURE AND APPLIED CHEMISTRY: England 1967-
 QUADERNI DELL' INGEGNERE CHIMICO ITALIANO*: Italy 1972-
 REVUE GENERALE DU CAOUTCHOUC ET DES PLASTIQUES: France 1966-1971
 REVUE DE L' INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE: France 1964-
 REVUE ROYMAINE DE CHIMIE: Rumania 1964-
 SCIENCE: U.S.A. 1979-

* Είναι συμπλήρωμα του CHIMICA E L'INDUSTRIA

SOAP PERFUMERY AND COSMETIC: England 1976-
 TECNICA Y PRACTICA: Brasil Τό τρέχον έτος
 WORLD SURFACE COATINGS ABSTRACTS: England 1978-
 ZENTRALBLATT CHEMISCHES: Germany 1910-1940, 1942

Η βιβλιοθήκη του Χημικού τμήματος του Παν/μίου Ιωαννίνων ενδιαφερομένη να αποκτήσει παλιές σειρές περιοδικών, παρακαλεί όσους διαθέτουν ανάλογες σειρές, που αναφέρονται στο γενικότερο αντικείμενο της έπιστήμης της χημείας και έπιθυμούν να τις διαθέσουν με όποιοδήποτε τρόπο (άγορά, δωρεά κ.λ.π.) να γράψουν στην διεύθυνση: ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ή να τηλεφωνήσει στους αριθμούς 0651/30250 κ. Μ. Καραγιάννη ή 0651/33441 Κα Σαμαρτζή.

Στις 28 'Απριλίου ήμερα Δευτέρα και ώρα 7 μ.μ., στην αίθουσα της Ε.Ε.Χ. θα προβληθεί ή ταινία του συναδέλφου Βασιλείου Βαφέα με τίτλο "ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ"

Άγαπητέ Συνάδελφε, όπως πληροφορήθηκες από προηγούμενο τεύχος των Χ.Χ. εκδόθηκε και ισχύει από 7-5-79 ή νέα συλλογική σύμβαση χημικών. Σύμφωνα με την απόφαση της έκτακτης Γενικής Συνέλευσης της 20-9-78 ή συνδρομή για τό 1980 (επόμενος χρόνος από την έκδοση της Σ.Σ.) θα είναι δραχμές 1440+36 δρχ. χαρτόσημο, δηλαδή τό 0,8% του μισθού του χημικού που για πρώτη φορά έργάζεται και ό όποιος είναι 14.850.

Άγαπητέ Συνάδελφε, σε παρακαλούμε μή ξεχνάς ή συνδρομή σου προς την ΕΕΧ. Μπορείς να την καταβάλεις είτε με ταχυδρομική έπιταγή είτε καταθέτοντας στον αριθ. 48002220 στην Έθνική Τράπεζα για τό υποκατάστημα Πλ. Κάνιγγος ή στον αριθ. 80464738 στην Έμπορική Τράπεζα για τό υποκατάστημα Θεμιστοκλέους. Για κάθε πληροφορία μπορείς ν' απευθύνεσαι στη γραμματεία της ΕΕΧ, τηλ. 3621.524-3632.151

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Γενικότεροι προβληματισμοί για
μιά αναλυτική παρουσίασή της
στό Ε΄ Π.Σ.Χ. και ειδικότερα του
κλάδου ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ

του Τέλη Ζαμπετάκη

Στόχος της μελέτης: Θά φανή καθαρότερα αν προηγουμένως απαντήσουμε στο ερώτημα:

- Η μελέτη της Έλληνικής Χημικής Βιομηχανίας γίνεται για τήν ενημέρωση των Έλλήνων (πιθανώς και ξένων) Χημικών ή γενικότερα για τήν ενημέρωση των φορέων της Έλλ. κοινής Γνώμης (Έπιστημονικοί και Έπαγγελματικοί φορείς, Τ.Ε.Ε., Σ.Ε.Β., μέσω του Τύπου ή άπλως Έλληνας κ.λ.π.);

- Αν μερικά από τά υπόλοιπα θέματα, πού θά άπασχολήσουν τό Ε΄ Παν. Συν. Χημείας πιθανώς λόγω του ειδικού τεχνικού περιεχομένου τους θά περάσουν άπαρατήρητα από τήν Έλλ. κοινή Γνώμη, τό θέμα Έλλ. Χημ. Βιομηχανία, νομίζω, θ' άποτελέσει τό κύριο θέμα για τήν «βαθμολογία» μας από Δημόσιους και Έδιωτικούς φορείς, τά πολιτικά Κόμματα, τόν Τύπο.

- Ανάλογη έπομένως πρέπει νά είναι και ή προσέγγιση αυτού του θέματος: πλατειά, τεχνική και οικονομική, πού θά μελετά και θ' αναλύσει τό παρελθόν για νά προεκτείνη τά συμπεράσματα της αναλύσεως στο μέλλον.

Είναι άπόλυτα επιθυμητό νά υπάρξουν και ανακοινώσεις, στο θέμα «Έλλ. Χημ. Βιομηχανία» από Έρευνητές - Χημικούς (ή άλλους Έπιστημονικούς Κλάδους). Προσκαλούμενα τά Έργαστήρια Βιομηχανικής Χημείας των Άνωτάτων Έκπαιδευτικών Έδρυμάτων μας έλπίζουμε νά «μπολιάσουν» τόν τεχνικο-οικονομικό χαρακτήρα της παρουσίας της Έλλ. Χημ. Βιομηχανίας μέ τήν ύπαρξη ανακοινώσεων θεωρητικής και Έφηρμοσμένης Χημείας. (Έγπνεθυμίζουμε πρόσφατα διατυπωμένη άποψη μας στα Χημ. Χρονικά για τήν σκοπιμότητα της συνεργασίας Έρευνητών και Στελεχών παραγωγής, πού θά ώθουσε τήν έρευνα της Χημείας σέ γόνιμα Κανάλια μέ άποτέλεσμα τόν πλουτισμό των έρευνητικών εργασιών και τό σύγχρονο κέρδος θεωρίας και πράξης).

- Η παρουσίαση θά περιλαμβάνει τεχνικά δεδομένα και οικονομικά μεγέθη. Και άμέσως δημιουργείται ή εύλογη άπορία: Θά υπάρξουν ανακοινώσεις μέ πλήρη στοιχεία από Χημικούς - Έδ. Έπαλλήλους (πολύ περισσότερο από Χημικούς - Δημ. Έπαλλήλους); Μήπως θά υπάρξουν πλουσιότερες ανακοινώσεις από Έκπροσώπους Δημόσιων ή Έδιωτικών φορέων; Η τέλος μήπως ή καλύτερη προσπέλαση του προβλήματος είναι νά δοθούν τεχνικά και οικονομικά στοιχεία σέ Χημικούς - Έρευνητές, Τεχνικά Γραφεία ή Έλεύθερους Έπαγγελματίες;

Τό πρόβλημα της συγκεντρώσεως σωστών και πολλών στοιχείων είναι, νομίζω, τό πρώτο, πού θά πρέπει νά έπιλυθί, για νά ύπάρξη μιά σωστή άνάλυση κάποιου κλάδου της Χημ. Βιομηχανίας.

Βέβαια, ύπάρχουν οι έτήσιοι όδηγοί Ι.Ο.Α.Ρ. Έγπάρχει ή μελέτη της Διευθύνσεως Μελετών της ΕΤΒΑ «Έ Ανατομία των Συνθηκών άγοράς της Έλλ. Βιομηχανίας» - 1978. Έγπάρχουν άκόμα στοι-

χεία και στον Έργανισμό Βάμβακος και στον Σύνδεσμο Έλλήνων Βιομηχάνων. Ίσως και σέ άλλες δευτερογενείς πηγές, πού δέν τίς γνωρίζω. Όλες αυτές οι πληροφορίες όμως είναι: α) δευτερογενείς προέρχονται από στοιχεία πού δίνουν οι παραγωγικές Μονάδες δηλ. οι δημόσιες και Έδιωτικές Έπιχειρήσεις.

β) Αμφίβολη χρησιμότητας για τόν Έρευνητή, πού θέλει νά μελετήσει έρευνώντας τεχνικά και οικονομικά τήν λειτουργία της Έπιχείρησης. Γιατί οι πληροφορίες αυτές είναι γενικού, άθροιστικού χαρακτήρα (π.χ. τά άκαθάριστα έσοδα της Πειραιϊκής-Πατραϊκής άφορούν τό σύνολο των εισπράξεων από τίς πωλήσεις των προϊόντων της και των έπεξεργασιών, πού γίνονται. Έπομένως δέν προκύπτει τίποτα σχετικό μέ τό μεγαλύτερο κέρδος, πού έχει ή πώληση του Α΄ προϊόντος, ή τή ζημία, πού έχει ή πώληση του Β΄ προϊόντος)

γ) Δέν ύπάρχουν καθόλου στοιχεία Τεχνικά: Τρόπος παραγωγής, τεχνική βελτίωση, τεχνικά προβλήματα προς έπίλυση κ.λ.π.

Έπομένως ή συνεισφορά των Χημικών, πού εργάζονται στίς συγκεκριμένες παραγωγικές Μονάδες, μέ τή συμπλήρωση τουλάχιστον ενός γενικού Έρωτηματολογίου είναι πολύτιμη για τόν μελετητή του συγκεκριμένου κλάδου. (παραθέεται ένα τέτοιο Έρωτηματολόγιο και παρακαλούνται οι Συνάδελφοι, πού εργάζονται στήν Κλωστούφαντουργία, στίς Βιομηχανίες Χρωμάτων και στίς Βιομηχανίες Βοηθητικών Βαφών και Χημικών Έλικών, πού χρησιμοποιεί ή Κλωστούφαντουργία, νά τό συμπληρώσουν και νά τό στείλουν στή Διεύθυνση των Χημικών Χρονικών μέ τήν ένδειξη «Όμάδα Έργασίας για τήν μελέτη της Χημικής Βιομηχανίας».

ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ

Περιγραφή του Παραγωγικού Κλάδου

Περιλαμβάνει τίς Βιομηχανίες παραγωγής και έπεξεργασίας νημάτων και ύφασμάτων. Μιά συνολική μελέτη όμως της Έλλ. Κλωστούφαντουργίας μέ έμφαση στίς Βιομηχανίες, πού χαρακτηρίζονται από χημικές κατεργασίες, θά πρέπει νά έπεκταθί στίς Βιομηχανίες παραγωγής πρώτων ύλών ύφανσιμων ύλικών (παραγωγή Νυλον, PES, ΡΑΟ κ.λ.π.) καθώς και έπεξεργασιών των πρώτων ύλών (Χλωρίωση μαλλιού, μερσερισμός βαμβακιού κ.λ.π.)

Έπεκτεινόμενοι στήν κατεύθυνση της τροφοδοσίας των μονάδων Κλωστούφαντουργίας μέ Χημικά ύλικά θά μελετήσουμε τίς Μονάδες παραγωγής Χρωμάτων, βοηθητικών Βαφής και Χημικών Έλικών.

Συνοψίζοντας στον παραγωγικό κλάδο, πού θά μελετηθί, περιλαμβάνονται οι παραγωγικές Μονάδες, πού κατασκευάζουν Κλωστούφαντουργικά προϊόντα και νά έπεξεργάζονται καθώς έπίσης και οι παραγωγικές Μονάδες, πού μέ τά παραγόμενα προϊόντα τους (Χρώματα, Βοηθητικά Βαφής, Φινιριστικά, Χημικά

Υλικά) εφοδιάζουν τις Κλωστούφαντουργικές Μονάδες.

Μελετωμένη περίοδος: 1970-79

Τεχνολογικά: Ποιές οι τεχνολογικές εξελίξεις, που εφαρμόσθηκαν στην Έλλ. Κλωστούφαντουργία είτε με τη μορφή νέων Παραγωγικών Μονάδων είτε με την επέκταση και τροποποίηση υπάρχουσών. Οι εξελίξεις αυτές καλόν είναι να συσχετισθούν με ανάλογες Ευρωπαϊκές, κατ' αρχήν, και γενικότερα παγκόσμιες τεχνολογικές εξελίξεις.

Οικονομικά: Θά πρέπει να περιορισθούμε στη συγκέντρωση και συσχέτισμό όσο το δυνατόν λιγότερων και απόλυτα απαραίτητων Οικονομικών μεγεθών π.χ.

- 1) Κατανάλωση Κλωστούφαντουργικών προϊόντων ανά κάτοικο
- 2) Παραγωγή » » » »
- 3) Εισαγωγή » » » »
- 4) Εξαγωγή » » » »
- 5) Ποσοστό συμμετοχής της Κωστ/γίας στο Συνολικό Α.Ε.Π.
- 6) » » » » στή Έξαγωγή
- 7) » » » » στή Εισαγωγή
- 8) » » » » στίς Έπενδύσεις
- 9) Αποδοτικότητα κεφαλαίων κ.λ.π.

Τό τελευταίο, σέ σειρά όχι βέβαια σέ αξία, τμήμα της μελέτης αυτής θά είναι ή προέκταση τών τεχνολογικών και οικονομικών δεδομένων και σχετικών καμπυλών στήν επόμενη διετία (ή 10ετία με την απρόβλεπτη αλλαγή βασικών παραμέτρων όπως π.χ. ή εξέλιξη της αντιμετώπισης του ενεργειακού προβλήματος είναι μάλλον μεγάλο χρονικό διάστημα).

Στόν τεχνολογικό τομέα θά δοθ ή έμφαση στήν προσπάθεια για μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος, για μείωση της κατανάλωσης νερού, για μικρότερους χρόνους έπεξεργασίας και χαμηλότερες θερμοκρασίες κατεργασίας (μείωση στήν κατανάλωση ενέργειας), για έπεξεργασία νέων προϊόντων, που νά ικανοποιούν τις ποιοτικές προδιαγραφές της κατανάλωσης.

Στόν οικονομικό τομέα θά δοθ ή έμφαση στή δυνατότητα και στίς προϋποθέσεις για μιά αυτοδύναμη ανάπτυξη της Έλλ. Κλωστούφαντουργίας με Έλληνικά Κεφάλαια, Έλληνική Τεχνολογία, Έλληνικές πρώτες ύλες και διάφορα Χρώματα και Υλικά βαφής και φινιρίσματος, Έλληνικό Έπιστημονικό, Διοικητικό και λοιπό Έργατο-Υπαλληλικό Δυναμικό.

Τελειώνοντας θά ήθελα νά έκφράσω τήν εύχή όπως τό περιεχόμενο και ό προβληματισμός του Έ Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας με τήν ποικιλία τών προτεινομένων τεχνικών και οικονομικών λύσεων στά προβλήματα, που θά τίξη, βοηθήσουν τήν Ένωση Έλλήνων Χημικών στήν προσπάθειά της για μιά ενεργώτερη παρουσία στή Δημόσια Ζωή του Τόπου μας. Για μιά

παρουσία, που θά τήν χαρακτηρίζη όχι μόνον ό γόνιμος και πλατύς προβληματισμός αλλά και οι συγκεκριμένες προτάσεις για λύσεις στά συγκεκριμένα προβλήματα. Όστε Πολιτικά Κόμματα και Κυβέρνηση, Τεχνικά και Έπαγγελματικά Έπιμελητήρια, Τύπος, και κοινή Γνώμη νά μελετούν τις ανακοινώσεις και τά πορίσματα τών μελετών και Συνεδρίων της Ένωσης Έλλήνων Χημικών με τήν βεβαιότητα της σωστής έννημέρωσής τους....

Στή συνέχεια δημοσιεύεται Έρωτηματολόγιο - υπόδειγμα για τή μελέτη της Χημικής Βιομηχανίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

(Μετά τήν συμπλήρωσή του παρακαλούνται οι Συνάδελφοι νά στείλουν τό Έντυπο στή Διεύθυνση της Ένωσης Έλλήνων Χημικών με τήν ένδειξη:

«Όμάδα Έργασίας για τήν μελέτη της Χημικής Βιομηχανίας».

1. Παραγωγικός Φορέας ή Υπηρεσία
2. Σύντομη ιστορία της δημιουργίας και εξέλιξης της Παραγωγικής Μονάδας.
3. Περιγραφή τών Χημικών έπεξεργασιών, που γίνονται στήν Παραγωγική Μονάδα.
4. Ποιά προϊόντα έχουν σημαντικό περιθώριο κέρδους σέ σύγκριση με τά υπόλοιπα προϊόντα της Παραγωγικής Μονάδος και για ποιούς λόγους;
5. Ποιές Χημικές έπεξεργασίες θεωρούνται ξεπερασμένες τεχνολογικά αλλά για οικονομικούς λόγους διατηρούνται;
6. Για τις ίδιες Χημικές έπεξεργασίες (που έχουν αναφερθ ή) ποιές είναι οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις στόν διεθνή χώρο;
7. Ποιές οι προοπτικές της παραγωγικής Μονάδος κέρδους του Κλάδου για τήν επόμενη πενταετία; Ποιά τά γενικότερα προβλήματα ύπάρξεως και λειτουργίας της Μονάδος και του Κλάδου;
8. Ποιά τά σημερινά οικονομικά μεγέθη, ήου χαρακτηρίζουν τήν Παραγωγική Μονάδα, και ποιά ή προοπτική, που διαγράφεται για τό 1980 και 1981; (Άπασχόληση, Παραγωγή, Έπενδύσεις, Έξαγωγές κ.λ.π.)
9. Ποιά ή σχέση της παραγωγικής Μονάδος με τό Κοινωνικό Περιβάλλον (Δημόσιες Σχέσεις, τόπος διαμονής τών άπασχολουμένων Έργατο-Υπαλλήλων, ποιά ή επίδραση της λειτουργίας της Μονάδος στήν οικονομική ζωή της Γεωγραφικής Περιοχής, όπου λειτουργεί).

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Η Έπιτροπή Παιδείας της Ε.Ε.Χ. καλεί όλους τούς συναδέλφους που άσχολούνται με τή Χημική Έκπαίδευση νά βρεθούν στήν αίθουσα της Ε.Ε.Χ., τήν Τετάρτη 23 Άπρίλη και ώρα 7 μ.μ., όπου θά συζητηθούν θέματα που άφορούν τή διδασκαλία της Χημείας στή Μέση Έκπαίδευση.
(Βιβλία - πειράματα - έπιμόρφωση κ.λ.π.)

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΥΜΠΟΣΙΑ ΕΜΙΝΑΡΙΑ

1 Από τις εκδηλώσεις της Αγγλικής Χημικής Εταιρείας:

- 31 Μαρτίου - 2 Απριλίου 1980 στο Πανεπιστήμιο του Sussex: Computerassisted Organic Synthesis Design
- 24-28 Ιουνίου 1980 στο Πανεπιστήμιο του Sussex: High Performance Liquid Chromatography
- 30 Ιουνίου - 4 Ιουλίου 1980 στο Πανεπιστήμιο του Sussex: Electrophoretic Techniques
- 7-11 Ιουλίου 1980 στο Swansea: Organometallic Compounds in Organic Synthesis
- 21-23 Ιουλίου 1980 στο Imperial College του Λονδίνου: Soft Ionisation Methods in the Analysis of Biological Substrates
- 8-10 Σεπτεμβρίου 1980 στο Manchester: Patenting Strategies
- 15-19 Σεπτεμβρίου 1980 στο Aberystwyth, Ουαλλία Rheology of Fluids.

2 31 Μαρτίου - 2 Απριλίου 1980 στο Reading, Αγγλία: Διεθνές Συμπόσιο με θέμα «Enzymes and Food Processing»

Στή στήλη αυτή δημοσιεύονται πληροφοριακά στοιχεία για συνέδρια, συμπόσια, σεμινάρια και άλλες παρεμφερείς εκδηλώσεις που γίνονται είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό και που μπορεί να ενδιαφέρουν τους συναδέλφους. Για περισσότερες πληροφορίες οι συνάδελφοι μπορούν να απευθύνονται στη βιβλιοθήκη της ΕΕΧ.

Όπως είναι φυσικό, η στήλη αυτή δεν μπορεί να καλύψει εντελώς τον τομέα, με τον οποίο ασχολείται. Με χαρά λοιπόν, θα δημοσιεύει ανάλογα στοιχεία, που μπορούν να της διαθέτουν οι συνάδελφοι χημικοί.

3 1-3 Απριλίου 1980 στο Manchester: 7ο Συμπόσιο με τίτλο HAZARDS VII και ιδιαίτερη αναφορά στο σχεδιασμό εγκαταστάσεων.

4 27-30 Μαΐου 1980 στο Hamburg, Δ. Γερμανία: Συνέδριο με θέματα:

- a) Conserving our Resources β) The Contribution of Chemical Technology

5 Στή Λουμπλιάνα, Γιουγκοσλαβία θα γίνουν τὰ ἐξῆς: σεμινάρια χημικής εκπαίδευσης:

- a) 26 Ιουνίου - 2 Ιουλίου 1980 με θέμα «In-service training of chemistry teachers»
- β) Σεπτέμβριο 1980 με θέμα «Audiovisual aids in Chemistry teaching»

6 22-26 Σεπτεμβρίου 1980 στη Βαρσοβία: International Symposium on Clathrate Compounds and Molecular Inclusion Phenomena.

7 6-8 Μαΐου 1981 στη Χάγη: 4ο Παγκόσμιο Συνέδριο Ηλεκτροστατικής.

8 Στή βιβλιοθήκη της ΕΕΧ υπάρχει τό πλήρες πρόγραμμα τών εκδηλώσεων για τό 1980-81 της Εύρωπαϊκής Όμοσπονδίας Χημικών Μηχανικών.

BALKAN CHEMISTRY DAYS

Τό Συνέδριο Balkan Chemistry Days που στήν ούσία είναι τό Α΄ Βαλκανικό Συνέδριο Χημείας είναι αποτέλεσμα προσπαθειών της Ένωσης Έλλήνων Χημικών.

Τό Συνέδριο αυτό θα φέρει σε έπαφή τούς χημικούς και έπιστήμονες άλλων συγγενών κλάδων τών Βαλκανικών χωρών και θα κάνει γνωστή τή δουλειά τους σε διάφορους τομείς που ενδιαφέρουν τις χώρες αυτές.

Η συμμετοχή σε έργασίες ξεπέρασε κάθε προσδοκία και ήδη φαίνεται από αυτές ότι μελλοντικά θα μπορεί να οργανωθούν και εξειδικευμένα Συνέδρια.

Καλούνται όλοι οι συνάδελφοι να υποστηρίξουν τήν πρωτοβουλία αυτή της Ε.Ε.Χ. με τήν συμμετοχή τους στις έργασίες του Συνεδρίου.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ 1981

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ. σās ενημερώνει ότι προγραμματίζει για τόν Ιανουάριο του 1981 τήν έκδοση νέου μητρώου μελών.

Έπειδή, όπως όλοι γνωρίζουμε, ή προηγούμενη έκδοση του 1979 είχε αρκετές ελλείψεις πού όφειλονταν είτε στό τυπογραφείο, είτε στήν ύπηρεσία τής Ε.Ε.Χ. νά ενημερώσει τίς καρτέλλες ή ακόμη καί στούς συναδέλφους νά ενημερώνουν τή γραμματεία για τίς τυχόν αλλαγές στίς διευθύνσεις κατοικίας ή έργασίας τους, άπευθύνουμε σέ όλους τούς συναδέλφους πού δέν περιλαμβάνονται ή είναι λανθασμένη ή διεύθυνσή τους στό μητρώο του 1979 τήν έκκληση νά συμπληρώσουν τό πίο κάτω δελτίο καί νά τό στείλουν στήν ΕΕΧ μέχρι 30 Σεπτεμβρίου 1980 για νά περιληφθεί στό μητρώο.

Επίσης παρακαλούνται οι συνάδελφοι νά συστήσουν καί σέ τυχόν γνωστούς συναδέλφους πού δέν είναι γραμμένοι στήν Ένωση νά έγγραφούν ώστε ή νέα έκδοση του μητρώου μελών νά είναι κατά τό δυνατόν πληρέστερη καί ως πρός τήν ακρίβεια τών στοιχείων αλλά καί ως πρός τόν πραγματικό αριθμό τών χημικών.

ΕΠΙΘΕΤΟ
ΟΝΟΜΑ
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ
ΕΤΟΣ ΛΗΨΕΩΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

ΙΔΡΥΜΑ ΠΟΥ ΤΟ ΧΟΡΗΓΗΣΕ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΙΑΣ: ΟΔΟΣ
ΠΟΛΗ

ΑΡΙΘ.
Τ.Τ. ή ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΤΗΛ.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΟΝΟΜΑΣΙΑ
ΟΔΟΣ
ΠΟΛΗ

ΑΡΙΘ.
Τ.Τ. ή ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΤΗΛ.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Μητρώο

Ανέργων χημικών

Στά πλαίσια τής αντιμετώπισης του προβλήματος τής ανεργίας πού άπασχολεί αρκετούς συναδέλφους, στή στήλη αυτή θά δημοσιεύεται κάθε μήνα κατάλογος τών ανέργων συναδέλφων καί τών τυπικών προσόντων πού διαθέτουν ώστε νά βοηθηθούν νά βρουν δουλειά.

Παράλληλα ή ΕΕΧ θά επιδιώξει νά σχηματίσει καί νά έχει στή διάθεσή σας ενημερωμένο μητρώο τών βιομηχανιών ή τών οργανισμών πού ζητούν χημικούς.

Γιά τό σκοπό αυτό καλούνται οι άνεργοι νά γράφονται στό μητρώο ανέργων χημικών. Παράλληλα καλούνται οι υπεύθυνοι τών βιομηχανιών ή οι οργανισμοί πού ζητούν χημικούς νά άπευθύνονται στήν ΕΕΧ μέ τή βεβαιότητα ότι μπορούν νά διευκολυνθούν στό νά βρουν χημικούς μέ τά ειδικά έπιστημονικά προσόντα πού τούς ενδιαφέρουν.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. Π.Α. 1979 Άγγλικά - Γαλλικά | 5. Π.Π. 1976, Ιταλικά |
| 2. Π.Π. 1975: Προύπηρεσία σέ Φαρμακοβιομηχανία 2 χρόνια
Άγγλικά | 6. Π.Θ. 1976, Άγγλικά |
| 3. Π.Α. 1975: Άγγλικά - Γαλλικά | 7. Π.Θ. 1973, Άγγλικά |
| 4. Παν/μιο Τορίνου Ιταλία 1978, (Άναγν. Π.Α. 1979), Προ-
ύπηρεσία σέ Μεταλλουργική Έταιρεία, Ιταλικά - Άγγλικά | 8. Π.Α. 1977, Άγγλικά |
| | 9. Π.Π. 1977, Άγγλικά - Ιταλικά |
| | 10. Π.Α. 1977, Άγγλικά |

ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ

Τό κάπνισμα προκαλεί βλάβες στο DNA τών Κυττάρων και καρκίνο τών πνευμόνων.

J. M. Hopkin and H. J. Evans, Nature 24.1.80
New Scientist, 24.1.80

Οί Hopkin και Evans, πού έρευνούν τις βλαβερές επιδράσεις του καπνίσματος στο Medical Research Council's Clinical and Population Cytogenetics Unit στο Ένδι-βουρφο, ανακάλυψαν ότι ο καπνός του τσιγάρου προκαλεί γενετικές βλάβες στα λευκά αίμοσφαίρια του ανθρώπινου αίματος, πού είναι μέρος του άμυντικού μηχανισμού του ανθρώπου.

Οί ίδιοι έρευνητές είχαν ανακοινώσει (Nature vol 279, σελ. 241) ότι εξαιρετικά μικρές συγκεντρώσεις καπνού τσιγάρου, 1/400 ενός τσιγάρου, μπορούν να προκαλέσουν γενετικές βλάβες. Ένας άνθρωπος με 20 τσιγάρη ήμερησια αναπνέει 8.000 φορές την παραπάνω ποσότητα.

Οί γενετικές βλάβες διαφέρουν και στα διάφορα είδη καπνιστών. Για παράδειγμα τά κύτταρα τών καπνιστών πού είχαν ύποστει καρκίνο τών πνευμόνων είχαν μεγαλύτερες γενετικές βλάβες απ' ό,τι τά κύτταρα υγιών καπνιστών ή καπνιστών με άλλες ασθένειες.

Η διαμάχη για τις καρκινογόνες ουσίες στο εργασιακό περιβάλλον στις ΗΠΑ.

N. Cahill, New Scientist, 24.1.80
D. Dickson, Nature, 24.1.80

Η όργάνωση τών ΗΠΑ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ανακοίνωσε την περασμένη έβδομάδα ένα καινούργιο Νομοσχέδιο για τόν περιορισμό τών καρκινογόνων ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον.

Μέχρι τώρα μόνο 21 καρκινογόνες ουσίες είχαν ρυθμιστεί νομοθετικά, αν και ύπολογίζεται ότι υπάρχουν μερικές εκατοντάδες χημικές ουσίες πού χρησιμοποιούνται σε σημαντικό αριθμό εργοστασίων με καρκινογόνες ιδιότητες. Τό βασικό πρόβλημα, πού προκαλεί και τή διαμάχη μεταξύ τής OSHA και τών βιομηχάνων (με τήν αντίστοιχη όργάνωση American Industrial Health Council, AIHC), είναι τά κριτήρια για τήν πιστοποίηση και ταξινόμηση τών καρκινογόνων ουσιών.

Τό νέο Νομοσχέδιο θα πιστοποιεί τις καρκινογόνες ουσίες με βάση τις υπάρχουσες πειραματικές αποδείξεις και θα τις κατανέμει σε δύο κατηγορίες για ουσίες πού είναι άμεσα επικίνδυνες και για ουσίες πού είναι λιγότερο βλαβερές. Έδω όμως πολλοί διαφωνούν και ή κάθε μεριά θέλει έλαστικότερα κριτήρια για να μπορεί να μεταβάλλει την τελική κρίση.

Ατυχήματα σε πυρηνικά εργοστάσια παραγωγής ενέργειας στη Σ. Ένωση.

V. Rich, Nature 31.1.1980

Μετά από τό δραματικό επεισόδιο στο πυρηνικό εργοστάσιο τών ΗΠΑ στο Three Mile Island τόν περασμένο χρόνο, τώρα έρχονται πληροφορίες και για παρόμοια ατυχήματα στη Σ. Ένωση.

Ένα τέτοιο ατύχημα συνέβηκε την πρωτοχρονιά του 1978/79 στον πυρηνικό σταθμό του Beloyarsk στα Ουράλια. Στο κέντρο του εργοστασίου ξέσπασε φωτιά πού χρειάστηκε μεγάλες προσπάθειες για να περιοριστεί και πού μπορούσε να προκαλέσει βλάβες στο λυωμένο νάτριο πού ψύχει τόν αντίδραστήρα.

Τό 1973 συνέβηκε ένα παρόμοιο ατύχημα και στο πυρηνικό εργοστάσιο στο Shevchenko (fast breeder reactor) πού όφείλονταν σε ρήξη του κυκλώματος λυωμένου νατρίου.

Όστόσο, οι έπιστήμονες διατείνονται ότι τά ατυχήματα δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν σαν «πυρηνικά ατυχήματα». Η Σ. Ένωση διαθέτει τό 50% του προϋπολογισμού ενός πυρηνικού αντίδραστήρα για μέτρα ασφαλείας δήλωσε παλιότερα ό Ακαδημαϊκός Anatolii Aleksandrov.

Πυρηνικά ατυχήματα στη Δ. Γερμανία και στην Γαλλία

K. Höpfner, Nature 11.10.1979
J. Ritter, Nature 29.11.1979

Η Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) (Έταιρία για τήν Ασφάλεια τών Αντιδραστήρων) συγκεντρώνει τά ατυχήματα πού συμβαίνουν σε πυρηνικούς αντιδραστήρες εργοστασίων παραγωγής ενέργειας στη Δ. Γερμανία. Μιά από τις όργανώσεις προστασίας του περιβάλλοντος δημοσίευσε μερικά τμήματα τών εκθέσεων τής GRS πού κρατούνταν μυστικά μέχρι σήμερα.

Η Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.v. (BBU) δείχνει με στοιχεία από τήν έκθεση ότι τό 1976, για παράδειγμα, γίνηκαν 139 ατυχήματα διαφόρων κατηγοριών (από έκλυση ραδιενέργειας μέχρι βλάβες στα συστήματα ασφαλείας). Σύμφωνα με τήν BBU μερικά ατυχήματα ήταν πολύ κοντά στο σημείο να μετατραπούν σε επικίνδυνα επεισόδια με συνέπειες για τό περιβάλλον και τούς κατοίκους τών περιοχών γύρω από τά πυρηνικά εργοστάσια.

Στήν Γαλλία τὰ ἐργατικά συνδικάτα ὀργάνωσαν διαδηλώσεις ἐνάντια στὰ πυρηνικά ἐργοστάσια ὅταν ἀνακαλύφθηκαν διαρροές στὰ συστήματα ψύξης τῶν μισῶν ἀντιδραστήρων πού δουλεύουν καί εἶχε σάν ἀποτέλεσμα νά διακοπεί ἡ λειτουργία πολλῶν ἐργοστασίων.

ΨΗΦΙΣΜΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΕΑΧ.

Τό Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικῶν ΤΕΑΧ συνήλθεν ἐκτάκτως τήν 4.1.1980 ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγέλματι τοῦ θανάτου τοῦ Γεωργίου Βάρβογλη, ἐκλεκτοῦ συναδέλφου.

Ψηφίζει

1. Νά παρακολουθήσουν τήν κηδεῖαν τοῦ ἐκπρόσωποι τοῦ Δ.Σ.
2. Νά σταλοῦν συλλυπητήρια στήν οἰκογένειαν τοῦ θανόντος.
3. Νά διατεθῆ ποσόν πέντε χιλιάδων (5.000) δραχμῶν ὑπέρ τοῦ ἀσύλου ἀνιάτων.
4. Νά δημοσιευθῆ τό παρόν εἰς τὰ Χημικά Χρονικά.

Ἐν Ἀθήναις τῆ 4 Ἰανουαρίου 1980

Τό Διοικ. Συμβούλιο

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΑΡΒΟΓΛΗΣ

Στίς 5 Ἰανουαρίου πέθανε ὁ Γεώργιος Βάρβογλης, ὁμότιμος Καθηγητής τῆς Ὄργανικῆς Χημείας τῶν Πανεπιστημίων Ἀθηνῶν καί Θεσσαλονίκης. Ὑπῆρξε διακεκριμένος Καθηγητής καί ἐπιστήμονας, πού δίδαξε τήν Ὄργανική Χημεία ἐπὶ μία τριακονταετία καί ἐμφύσησε τήν ἀγάπη γι' αὐτό τόν κλάδο τῆς Χημείας σέ πλῆθος μαθητῶν του.

Ὁ Καθηγητής Βάρβογλης γεννήθηκε στήν Ἀθήνα

τό 1907. Σπούδασε Χημεία στό Πανεπιστήμιο Ἀθηνῶν καί τό 1932 πῆρε τό διδακτορικό του δίπλωμα ἀπ' τό Πανεπιστήμιο τοῦ Μονάχου. Ὑπῆρξε γιά ἀρκετά χρόνια βοηθός καί Ἐπιμελητής στό Ἐργαστήριο Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Τό 1938 ἐξελέγη Ὑφηγητής τῆς Ὄργανικῆς Χημείας, τό 1939 Ἐπικουρικός Καθηγητής καί τό 1940 τακτικός Καθηγητής τῆς Ὄργανικῆς Χημείας στό Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, στό ὁποῖο ὑπηρέτησε μέχρι τό 1969, ὅποτε μετακλήθηκε στήν ἀντίστοιχη ἔδρα τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Στή θέση αὐτή παρέμεινε μέχρι τό 1973, ὅποτε ἔγινε ὁμότιμος Καθηγητής.

Κατά τή μακρά θητεία του στό Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ἐργάστηκε μέ ἀπαράμιλλο ζήλο καί ἀφοσίωση, διετέλεσε δέ δύο φορές Κοσμήτορας τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς καί Πρύτανης (1960-1961).

Ὑπῆρξε Πρόεδρος τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος γιά πολλά χρόνια καί διοργανώτης δύο Πανελληνίων Χημικῶν Συνεδρίων.

Δημοσίευσε μονογραφίες καί πολλές ἐπιστημονικές ἐργασίες γιά τίς ἐλεύθερες ρίζες, τὰ ἀλκαλοειδή τοῦ στρώχνου, τὰ σύμπλοκα καί διάφορες ἀντιδράσεις τοῦ ὀξαλυλοχλωριδίου κ.ἄ. Σημαντικότατο ὑπῆρξε ἐπίσης τό συγγραφικό του ἔργο καί τό σύγγραμμά του «Ὄργανική Χημεία», σέ πολλές ἐκδόσεις, ἀποτέλεσε γιά μακρότατο χρονικό διάστημα μοναδικό βοήθημα τῆς Ὄργανικῆς Χημείας στήν Ἑλληνική.

Ὁ Καθηγητής Βάρβογλης θά μένει πάντα στή μνήμη τῶν μαθητῶν καί συνεργατῶν του, γιά τήν ἀκάματη ἐργατικότητα καί δημιουργικότητά του μέχρι καί τῆς τελευταίας του πνοῆς, γιά τήν ἀγάπη του γιά τή Χημεία καί ἰδιαίτερα γιά τήν ἐκπαιδευτική του εὐσυνειδησία καί τό μεγάλο ἀνθρωπισμό του. Ὑπῆρξε ἕνας μέγας Δάσκαλος.

Ν. Ε. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Ἀνακοινοῦται πρὸς τοὺς φιλοτελιστὲς ὅτι, μποροῦν νά σφραγίσουν τοὺς φακέλλους τους μέ τήν ἀναμνηστική σφραγίδα τῶν ΕΔΤΑ γιά τό Α' Βαλκανικό Συνέδριο Χημείας στίς 17.4.1980

ΣΚΕΨΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

του Α. Παντελόγλου

Γιατί πρέπει να δημιουργηθεί ο οργανισμός εκδόσεων της Ε.Ε.Χ.

Πιστεύω και εκτιμώ πως:

- 1) η πληροφόρηση είναι η άφορμή για παραπέρα προβληματισμό,
- 2) η τεκμηρίωση είναι το μέσο στήριξης και προώθησης κάθε μορφής δραστηριότητας, τεχνικής, επιστημονικής, επαγγελματικής, και κοινωνικής.

Και οι δύο αυτοί παράγοντες πρέπει ολοένα να εξελίσσονται σάν μία ενιαία διαδικασία μέσα στον επιστημονικό κόσμο που εκπροσωπούμε. Ακόμη γνωρίζω πως στην Ένωση Χημικών υπάρχει μία συσώρευση ντοκουμέντων, ειδικών μελετών, προβληματισμού, για πάρα πολλά χρήσιμα και αναγκαία θέματα, τά όποια τελικά δέν φτάνουν στους χημικούς μέλη μας, καθώς και στην υπόλοιπη δομή της Έλληνικής κοινωνίας. Αντίστροφα εύκολα δρομολογούνται για τύπωμα άποσπάσματα εργασιών πολύ μερικότερου ενδιαφέροντος και άποσπασματικής φύσης πού ή άπλήρησή τους έχει άποδειχτεί ιστορικά έλαχιστοτάτη στον χώρο των χημικών και της κοινής γνώμης.

Πιστεύω ότι δημιουργώντας τον Οργανισμό εκδόσεων της ΕΕΧ έξοπλίζουμε τον θεσμό μας και τό επάγγελμα μέ ένα ισχυρότατο όπλο.

Ένα τυπωμένο αυτότελές κείμενο πού θά χρησιμεύσει σάν μέσο έκφρασης και διάδοσης του χημικού προβληματισμού και της χημικής γνώσης τόσο ανάμεσα στα έγκατεσπαρμένα άνά την Ελλάδα μέλη μας, όσο και τίς άλλες ομάδες της Έλληνικής κοινωνίας.

Τέλος άξιολογώ ότι «τά γραφτά μένουν», έτσι συσσωρεύεται ιστορικά μία πείρα, μία προσπάθεια κατανόησης των προβλημάτων του καιρού μας, πού θά άποτελέσει σημείο αναφοράς των δικών μας γενεών και στοιχείο ενημέρωσης πάνω στον χημικό προβληματισμό για τούς έπερχομένους.

Παρεπιπόντως, μέσα άπό τούς πολλαπλούς προβληματισμούς του Δ.Σ. της ΕΕΧ για την αύξηση των πόρων της ΕΕΧ, βλέπω ότι αυτός είναι ένας σύγχρονος και κερδοφόρος τομέας δράσης πού άν φορμαριστεί και θεσμοθετηθεί σωστά θά διαδίδει γνώση και πείρα (Έλληνική και Διεθνή) και θά φέρνει αναγκαίους πόρους στην ΕΕΧ.

Τό άντικείμενο του οργανισμού εκδόσεων

Νομίζω πως ή ραχοκοκαλιά της δουλειάς του οργανισμού εκδόσεων της ΕΕΧ θά πρέπει νάνα ή οργανωτική και οικονομική διεκπεραίωση της έκδοσης των «Χημικών Χρονικών» και της νέας σειράς άπό την ίδια την ΕΕΧ.

Θά πρέπει να τονιστεί ότι στίς προτάσεις μου αυτές δέν συμπεριλαμβάνω προβληματισμούς για τό άν τά περιοδικά θά έχουν αυτήν ή την άλλη μορφή, όσο τό γεγονός ότι ή ΕΕΧ θά πρέπει να γίνει αυτοδύναμη στην δυνατότητα έκδοσης και έκμετάλευσης των περιοδικών της, πράγμα πού θά δημιουργήσει πολλές οικονομικές προϋποθέσεις για παραπέρα εκδόσεις.

Ένδεικτικά αναφέρω ότι: Ο οργανισμός εκδόσεων μπορεί να έπιτελεί τίς ακόλουθες λειτουργίες:

- 1) Οργάνωση ύπηρεσίας διαφημίσεων στα περιοδικά και στίς άλλες εκδόσεις της ΕΕΧ (κλείσιμο συμφωνιών, οικονομικές συναλλαγές, νέοι πελάτες διαφημίσεων κλπ.).
- 2) Οργάνωση των ειδικών εκδόσεων πού άπαιτούν τά Σεμινάρια και οι διαλέξεις στην ΕΕΧ, καθώς και την έκδοση του μητρώου (οργάνωση έκμετάλευσης διαφημιστικού χώρου, έπάρκεια έντύπων, άνατυπώσεις, διάθεση σε μή συμμετέχοντες και σε εταιρείες κλπ.).
- 3) Οργάνωση έκδοσης βιβλιογραφικών έρευνών κατά θέμα (ντοκουμενταριστικές λίστες).
- 4) Οργάνωση έκδοσης ειδικών άφιερωμάτων στο περιοδικό «Χημικά Χρονικά» (έκμετάλλευση θέματος για διαφήμιση, άνάτυπα, πώληση άνατύπων κλπ.).
- 5) Μετάφραση και έκδοση ντοκουμέντων Διεθνών Χημικών Οργανώσεων Διεθνών Οργανισμών, WHO, ΕΟΚ, ΙΛΟ, FAO, άλλων Έθνικών Χημικών Ένώσεων, μέ θέματα πού ενδιαφέρουν τούς Έλληνες Χημικούς και την Έλληνική Χημική Βιομηχανία και Βιοτεχνία.
- 6) Οργάνωση της έκδοσης υλικών πού έτοιμάζουν οι επαγγελματικές έπιτροπές και οι κλαδικοί Σύλλογοι της ΕΕΧ, π.χ. Τρόφιμα, Κλινικοί Χημικοί, Χημικοί Βιομηχανίας κλπ. Είτε σάν ανεξάρτητες εκδόσεις (Μπροσούρες), είτε σάν άφιερώματα, ένθετα στα «ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ» πού άν δοκιμαστεί ή βιοσιμότητα τους μπορούν να έξελιχθούν σε οργανωμένα κλαδικά έντυπα και περιοδικά.
- 7) Έκδοση βιβλίων και όπτικοακουστικών βοηθημάτων (κασέτες, VIDEO, κλπ.), της Χημικής επιστήμης και τεχνολογίας. (άντικείμενο τό όποιον λείπει άπό την Ελλάδα και κανένας έκδοτικός οίκος δέν τολμά να προχωρήσει λόγω της ειδικότητας του άντικειμένου και της άγνοιας τέτοιων εκδόσεων. Η παραπάνω άπαρίθμηση δραστηριοτήτων δέν είναι περιοριστική αλλά ένδεικτική.

Πώς μπορούν να εκδίδονται αυτά τά υλικά

Κατ' άρχήν δέχομαι πως τό παραγόμενο έργο είναι και πρέπει να είναι ή άντανάκλαση της οργανωτικής και παραγωγικής δραστηριότητας και δημιουργικότητας του κάθε Δ.Σ. της ΕΕΧ.

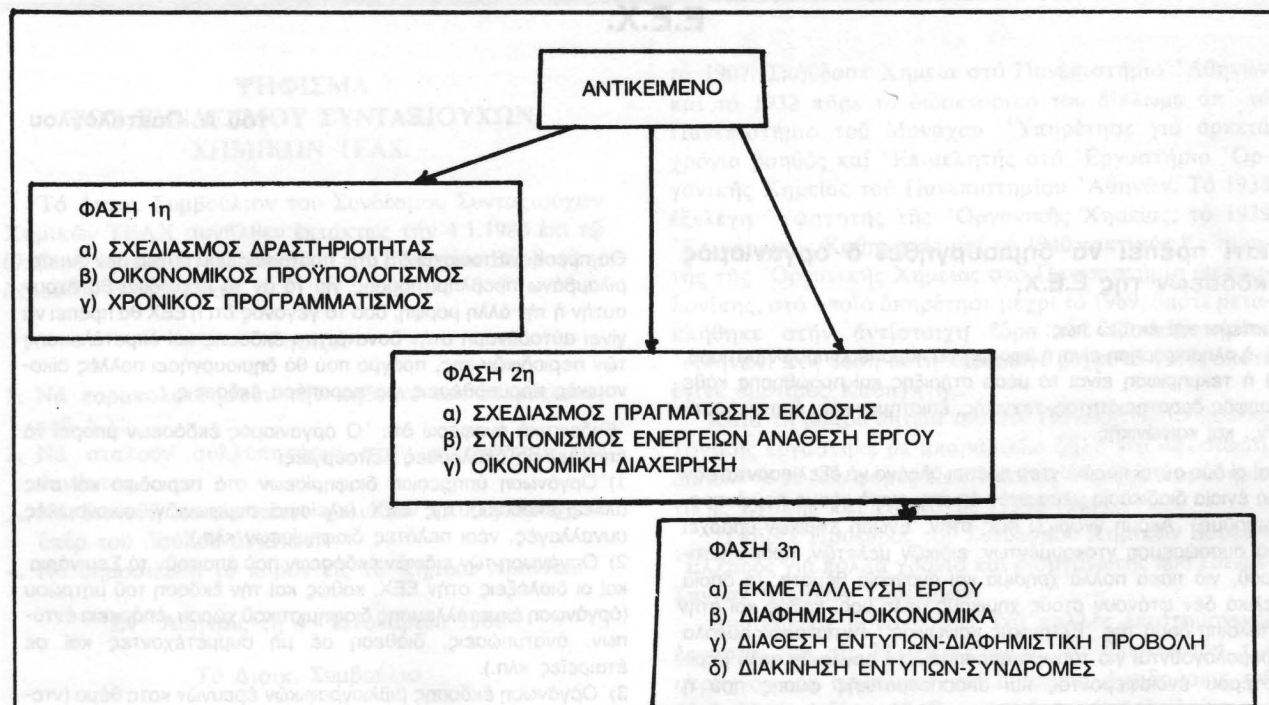
Ταυτόχρονα όμως δέχομαι πώς η έκδοτική δουλειά είναι μία χρονοβόρα και υπεύθυνη εκτελεστική δουλειά που απαιτεί την ανάληψη παραγωγικού χρόνου, και μάλιστα από εξειδικευμένα στελέχη.

Αναγνωρίζω λοιπόν πώς η ιδεολογική και προγραμματική δουλειά είναι δυνατόν να βγαίνει από εθελοντική προσφορά, όμως η εκτέλεση του κάθε προγράμματος απαιτεί επαγγελμα-

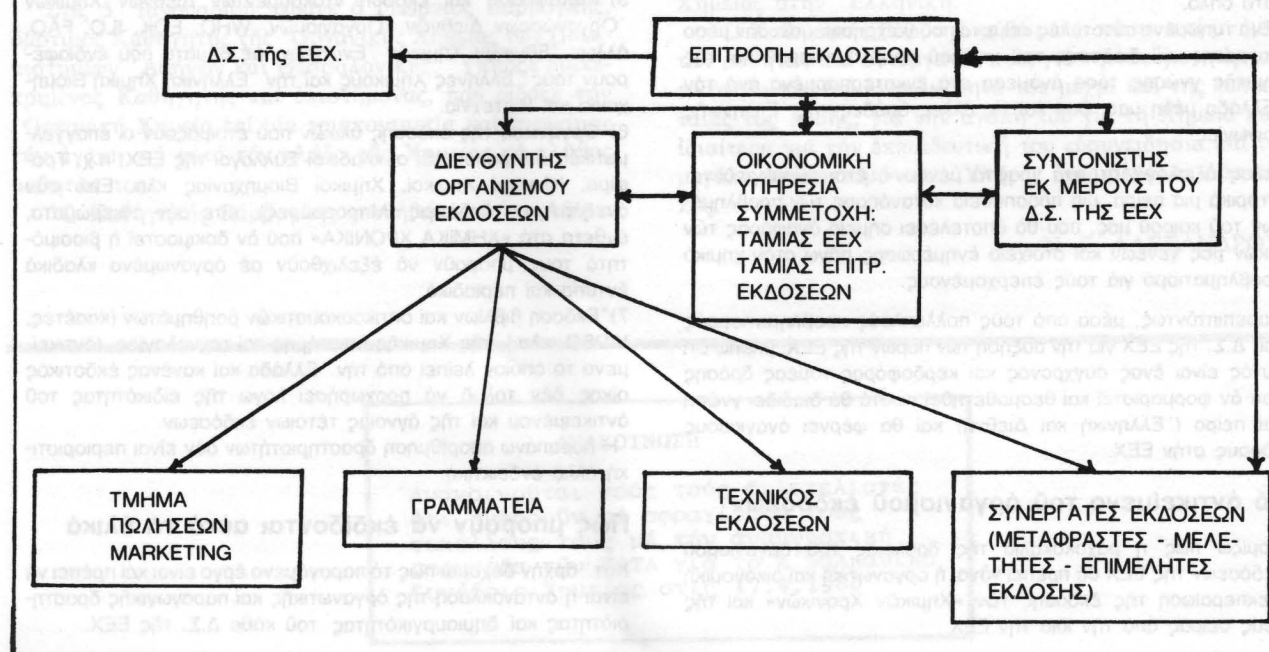
τική ένασχόληση (μερική ή ολική) και συνέπεια.

Έτσι καταλήγω στις προτάσεις μου να προδιαγράψω και την επαγγελματική απασχόληση στελεχών που θα διαθέτουν πείρα στην αγορά διαφημίσεων και χημικών που θα μπορούν να ολοκληρώνουν και να επιμελούνται μία χημική έκδοση.

Θέλοντας να συγκεράσω αυτές τις βασικές αρχές προτείνω την παρακάτω εικονιζόμενη διάρθρωση φάσεων παραγωγής:



Γιά οργανοδιάγραμμα πραγμάτωσης των φάσεων παραγωγής των έντύπων προτείνω:



Οι τυπικές λειτουργίες στο οργανόγραμμα

Τό Δ.Σ. της ΕΕΧ συνεργάζεται με την επιτροπή Έκδόσεων ΕΕΧ, για την ολοκλήρωση της 1ης φάσεως του αντικειμένου «έκδοσεις».

Η συνεργασία αυτή αρχίζει λίγο χρόνο μετά την εκλογή των δύο αυτών οργάνων της ΕΕΧ όπως γίνεται σήμερα, από τους χημικούς.

Η επιτροπή εκδόσεων μετά τις πρώτες άνωθεντικές και διερευνητικές συζητήσεις των εκδοτικών προθέσεων του Δ.Σ. της ΕΕΧ, μελετά και καταρτίζει εισηγήσεις προς το Δ.Σ. της ΕΕΧ που θα καλύπτουν κάθε στάδιο της φάσης.

Μετά από κοινή εξέταση και έγκριση ή επιτροπή εκδόσεων έχει το πλαίσιο του χώρου και του χρόνου που πρέπει να δράσει για την πραγμάτωση της 2ης φάσης του αντικειμένου.

Είναι πρακτικό τα προγράμματα να εκτείνονται στην διάρκεια 1 χρόνου και κάθε άρχη νέου να γίνεται απόλογισμός δραστηριότητας, εκτίμηση πραγμάτωσης στόχων, και επαναπρογραμματισμός δράσης για τον επόμενο χρόνο, από κοινού με το Δ.Σ. της ΕΕΧ.

Η επιτροπή εκδόσεων είναι υπεύθυνη για την πραγμάτωση του προγραμματισμένου αντικειμένου έκδοσης.

Στην διάθεσή της έχει έναν οικονομικό προϋπολογισμό και μία σειρά από εκτελεστικά όργανα για να πραγματοποιεί το στόχο της.

Η επιτροπή εκδόσεων ιεραρχεί την προτεραιότητα των εκτελεστικών εργασιών και από κοινού με τον διευθυντή του οργανισμού εκδόσεων εκτελεί όλη την προεργασία των σταδίων της 2ης φάσης.

Συγκεκριμενοποιεί στόχους και προτεραιότητες στον διευθυντή του οργανισμού εκδόσεων και εξασφαλίζει τον συντονισμό με το οικονομικό τμήμα της ΕΕΧ.

Για έκτακτες περιστάσεις και για ειδικά προβλήματα ή επιτροπή εκδόσεων χρησιμοποιεί τον συντονιστή που ορίζεται από μέλους του Δ.Σ. της ΕΕΧ για την εξυπηρέτηση του τομέα.

Η επιτροπή εκδόσεων της ΕΕΧ αναγγέλει μέσα από τα «Χημικά Χρονικά» την πρόθεσή της να εκδόσει συγκεκριμένο υλικό και ζητά συνεργάτες εκδόσεων (μεταφραστές, μελετητές, επιμελητές, κλπ.) με βάση την εκδήλωση ενδιαφέροντος, έρχεται σε επαφή με τους υποψήφιους συνεργάτες σε ανοικτές συνεδριάσεις και αναθέτει εκτέλεση συγκεκριμένου έργου σε συνεργάτες των εκδόσεων, οι οποίοι θα αμοιβονται για το συγκεκριμένο έργο και θα συμφωνούν να μπαίνουν υπό τον εκτελεστικό συντονισμό του διευθυντή του οργανισμού εκδόσεων μέχρι την περάτωση του έργου τους.

Κάθε διαφορά που τυχόν θα αναφανεί στην συνεργασία μεταξύ συνεργατών της έκδοσης και του διευθυντή του οργανισμού εκδόσεων (καθυστερήσεις εκτέλεσης έργου, ποιότητα έργου, άναθεώρηση αμοιβής κλπ.), θα παραπέμπεται για επίλυση στην επιτροπή εκδόσεων της ΕΕΧ, με εισηγητή τον διευθυντή του οργανισμού εκδόσεων και αντιεισηγητή τον έκτατο συνεργάτη.

Οι συνεργάτες των εκδόσεων της ΕΕΧ εκλέγονται κατά προτεραιότητα μέσα από τον χώρο των χημικών μελών της ΕΕΧ και ειδικότερα αν υπάρχει προσφορά από μέλη της επιτροπής έκδοσης, και δραστήρια μέλη της, (κίνητρα για παραγωγή δουλειάς). Αυτό όμως για κανένα λόγο δεν πρέπει να αποτελέσει μέσο υπερβολών ή κάποιο κλειστό κύκλωμα.

Ο διευθυντής οργανισμού εκδόσεων:

Είναι μία νέα επαγγελματική θέση στο χώρο της ΕΕΧ που εντάσσεται στον ίδιο υπαλληλικό κώδικα που ισχύει και για τους άλλους υπαλλήλους της ΕΕΧ.

Κατά προτίμηση πρέπει να είναι χημικός με πείρα στις εκδόσεις και με δυνατότητα για παραπέρα επιμόρφωση και εξειδίκευση στο αντικείμενο αυτό.

Διευθύνει το γραφείο εκδόσεων και συντονίζει τους υπαλλήλους του γραφείου στην ολοκλήρωση της δουλειάς τους.

Είναι υπεύθυνος για την πραγμάτωση των σταδίων της 3ης φάσης παραγωγής των εκδόσεων και λογοδοτεί προς την επιτροπή εκδόσεων της ΕΕΧ.

Παρακολουθεί την αντίστοιχη εκδοτική δραστηριότητα άλλων χημικών εταιριών και διεθνών οργανισμών και ετοιμάζει εισηγήσεις προς την επιτροπή εκδόσεων της ΕΕΧ.

Επιμελείται των προγραμμάτων MARKETING και πωλήσεων διαφημίσεων στα έντυπα της ΕΕΧ.

Αποδίδει την οικονομική χρήση του οργανισμού εκδόσεων ανά μήνα στο ταμείο της ΕΕΧ.

Διαθέτει 3 τουλάχιστον υπαλλήλους για την πραγμάτωση του έργου του. Δηλαδή 1 επιμελητή πωλήσεων Διαφημιστικού χώρου στα έντυπα, 1 γραμματέα και διεκπεραιωτή οργανικής αλληλογραφίας και δουλειάς, και τέλος 1 τεχνικό επιμελητή εκδόσεων (διορθωτής, έλεγκτής, κλισέ κλπ.), (που μπορεί να είναι μόνιμος ή έκτακτος υπάλληλος). Ο υπάλληλος αυτός συντονίζει ακόμη την εικονογράφηση, την καλλιτεχνική έτοιμασία της έκδοσης και τον συντονισμό με το τυπογραφείο.

Ο διευθυντής του οργανισμού εκδόσεων συντονίζει την εκδοτική δουλειά των επαγγελματιών επιτροπών και του κλαδικού συλλόγου καθώς και τις εκδόσεις των σεμιναρίων.

Υπευθυνότητα - αρμοδιότητες - έλεγχος δραστηριότητας

Η όλη δραστηριότητα του οργανισμού εκδόσεων της ΕΕΧ αποτελεί μέρος του προγράμματος δράσης του Δ.Σ. της ΕΕΧ.

Η δραστηριότητα και το έργο αυτό του Δ.Σ. τίθεται προς κρίση στην Τεχνική συνέλευση της ΕΕΧ και αποτελεί αντικείμενο υπερψήφισσης ή καταψήφισσης του έργου του Δ.Σ.

Η Γενική Συνέλευση της ΕΕΧ έχει δικαίωμα να δεσμεύσει το Δ.Σ. στην έκδοση συγκεκριμένου έργου ή υλικού που η Γενική Συνέλευση θα έκρινε κατά πλειοψηφία αναγκαίο για τον κλάδο.

ΣΧΕΤΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΣ*

του Εύτυχου Ι. Μπισοάκη

Οι θεωρίες του Α. Einstein - ή ειδική θεωρία της σχετικότητας και ή θεωρία της βαρύτητας - τοποθετούνται ανάμεσα στα υψηλότερα επιτεύγματα του ανθρώπινου νοῦ. Ἡ πρώτη γεννήθηκε σάν ή λύση τῆς αντίφασης ανάμεσα στό νευτώνιο ἐννοιολογικό σύστημα καί τά ἠλεκτρομαγνητικά φαινόμενα. Ἐτσι ἀπό τήν ἀρχή ἔθεσε προβλήματα πού ἀφοροῦν τίς σχέσεις ἀνάμεσα στό χωρόχρονο καί τά φυσικά φαινόμενα. Ἀπό πρώτη ὄψη, ή θεωρία τῆς βαρύτητας τοῦ Einstein εἶναι μιά θεωρία τοῦ μακρόκοσμου καί προπαντός τοῦ μεγάλου. Ἡ θεωρία αὐτή ἀλλοστε, ἀναζήτησε τήν ἐπαλήθευσή της στήν ἀπεραντοσύνη τῶν κοσμικῶν χώρων. Ἀλλά ή ἐπέκταση τῶν γνώσεων στό χώρο τῆς μικροφυσικῆς τῆς ἔδωσε νέο περιεχόμενο καί ἔθεσε πολλά καί συναρπαστικά προβλήματα. Ἐτσι τό πεδίο τῆς ἐκτείνεται τώρα ἀπό τά κοσμικά φαινόμενα, μέχρι τά 10^{-13} cm. Καί στίς δύο κατηγορίες φαινομένων, τά προβλήματα τῆς βαρύτητας σχετίζονται μέ ἄλλα πού προκύπτουν ἀπό τήν ἐιδική θεωρία καί τόν ἠλεκτρομαγνητισμό. Στό ἄρθρο αὐτό θά ἐπιχειρήσουμε νά ἀναλύσουμε ὀρισμένα προβλήματα πού συνδέονται μέ τίς σχετικιστικές θεωρίες, καί προπαντός μέ τήν περιοχή τοῦ μικρόκοσμου.

I. Ἡ καθολικότητα τῆς βαρύτητας

Ἡ θεωρία τῆς βαρύτητας, τοῦ Einstein, εἶναι ἀπό πρώτη ματιά μιά θεωρία τοῦ μακρόκοσμου, καί προπαντός τοῦ μεγάλου. Ἀλλά ή ὅλο καί πῶς λεπτή γνώση τῶν μικροφυσικῶν φαινομένων ἔδωσε νέο περιεχόμενο σ' αὐτή τή θεωρία καί ἔθεσε - καθῶς εἶπαμε - συναρπαστικά προβλήματα.

Ἡ βαρύτητα εἶναι καθολική ἀλληλεπίδραση. Κανένα εἶδος σωματίων δέν τῆς διαφεύγει: δέν γνωρίζουμε μορφές ὕλης πού νά μὴν ἔλκονται, ὄση καί νά εἶναι ή ἀπόσταση, ή ή ποσότητά τους. Ἡ ἠλεκτρομαγνητική ἀλληλεπίδραση ἀντίθετα, ἀσκειται μόνον ἀνάμεσα σέ φορτισμένα σώματα, καί μπορεῖ νά εἶναι ἔλξη ή ἀπωση. Ἐπίσης τά ἀντίθετα φορτία ἐξουδετερώνονται. Τέλος οἱ ἰσχυρές ἀλληλεπιδράσεις ἀφοροῦν μιά μόνο οἰκογένεια - τά ἀδρόνια - ἐνῶ οἱ ἀσθενεῖς ἐκδηλώνονται μόνο σέ μιά κατηγορία μετασηματισμῶν. Τά ὑλικά σώματα ἀντίθετα ἔλκονται πάντα μέ τό διάμεσο τῆς βαρύτητας, καί οἱ βαρυτικές μάζες δέν ἐξουδετερώνονται ποτέ.

Ὡστόσο, ή βαρυτική ἀλληλεπίδραση εἶναι ἐξαιρετικά ἀσθενής Ἐτσι ή βαρυτική ἔλξη ἀνάμεσα σέ δύο πρῶτονια εἶναι $0,8 \times 10^{-36}$ φορές ἀσθενέστερη ἀπό τήν ἠλεκτροστατική τους ἀπωση καί

φυσικά εἶναι πολύ πῶς ἀσθενής σέ σχέση μέ τίς ἰσχυρές ἀλληλεπιδράσεις. Ἐντελῶς νόμιμα ἀγνοεῖται λοιπόν στή φυσική τῶν στοιχειωδῶν σωματίων (1).

Ἀλλά καθῶς ἔχουμε σημειώσει, οἱ ἰσχυρές καί οἱ ἀσθενεῖς ἀλληλεπιδράσεις ἔχουν πολύ μικρή ἀκτίνα δράσεως. Συνεπῶς σέ μεγάλες ἀποστάσεις ή βαρυτική ἀλληλεπίδραση δεσπόζει στίς δύο ἄλλες. Καί ή ἠλεκτρομαγνητική ἀλληλεπίδραση ἔχει, θεωρητικά, ἀπειρη ἀκτίνα δράσεως. Ἀλλά καθῶς τά μακροσκοπικά σώματα εἶναι λίγο πολύ οὐδέτερα, ή βαρυτική ἀλληλεπίδραση κυριαρχεῖ σέ μεγάλη κλίμακα, πάνω στήν ἠλεκτρομαγνητική. Τά ἠλεκτρικά φορτία ἐξουδετερώνονται ἀμοιβαία, καί τά μακροσκοπικά σώματα, γενικά, δέν ἀσκοῦν μεταξύ τους ἀξιόλογες ἠλεκτροστατικές δυνάμεις. Ἀλλά τό φαινόμενο τῆς βαρύτητας ἀθροίζεται γιά ἕνα σύνολο σωματίων, γιατί τό βαρυτικό φορτίο εἶναι πάντα μονοσήμαντο. Ἐτσι ή «δύναμη» αὐτή, παρά τήν ἀσθενή ἰσχύ της, γίνεται, ὑπό ὀρισμένες συνθήκες, κυριαρχική.

Γιά μεγάλες μάζες, ὅπως οἱ μάζες ὀρισμένων ἀστέρων, ή βαρύτητα ὄχι μόνο κυριαρχεῖ, ἀλλά καί προκαλεῖ νέα, ἐξαιρετικά ἐνδιαφέροντα φαινόμενα (2). Ἐτσι, ἕνα σῶμα πού βρίσκεται - ή πού θά πέσει - στό ἐσωτερικό τέτοιων ἀστέρων δέν μπορεῖ νά διαφύγει στό γύρω χώρο. Ἀκόμα καί τά φωτόνια, πού ή μάζα τους εἶναι ἀμελητέα, δέν μποροῦν νά ἐξέλθουν ἀπό ἕνα τέτοιο ἀστέρη, πού γίνεται ἔτσι μαύρη ὀπή. (Μιά μαύρη ὀπή μπορεῖ νά ἀκτινοβολεῖ: ή ὕλη πού πέφτει πάνω της θερμαίνεται καί ἀκτινοβολεῖ: μόλις ὁμως περάσει τόν «ὀρίζοντα γεγονότων» καταπίνεται ἀπό τή μαύρη ὀπή χωρίς οὔτε αὐτή, οὔτε ή ἀκτινοβολία της νά μποροῦν νά διαφύγουν). Φωτόνια πού περνοῦν ἀπό τή γειτονία μεγάλων ἀστέρων «ἔλκονται» ἀπό τό βαρυτικό πεδίο τους, καί οἱ τροχιές καί οἱ ταχύτητές τους μεταβάλλονται.

Εἶναι γνωστό ὅτι ή κλασική φυσική γνωρίζει καταστάσεις τέλει ἀκίνησις. Ἀλλά κατά τήν κβαντική μηχανική, μιά τέτοια κατάσταση εἶναι ἀνέφικτη: ή κίνηση εἶναι ἐνδογενής καί ἀναπαλλοτρίωτη ιδιότητα κάθε φυσικοῦ συστήματος. Ἀκόμα καί ή χαμηλότερη ἐνεργειακή στάθμη διατηρεῖ, σύμφωνα μέ τίς ἀνισότητες τοῦ Heisenberg, μιά ὀρισμένη ποσότητα κίνησης (3).

Ἡ βαρυτική ἔλξη στό ἐσωτερικό τῶν ἀστέρων ἀντισταθμίζεται ἀπό τή θερμοκρασία καί τήν «ἐνέργεια μῆδενικοῦ σημείου» τοῦ ἠλεκτρονικοῦ νέφους. Στά συνήθη ἀστρα οἱ ἀντιθετικές δυνάμεις ἀντισταθμίζονται. Ὡστόσο ἕνα ἀστρο μπορεῖ νά χάσει τή σταθερότητά του. Πράγματι, ἂν ὁ ἀριθμός τῶν σωματίων πού τό ἀποτελοῦν ὑπερβεί μιά κρίσιμη τιμή, τῆς τάξης τῶν 10^{57} , τό ἀστρο ὑφίσταται βαρυτική κατάρρευση. Σέ συνέπεια ἐκλύεται μιά τρομερή ἐνέργεια, τῆς τάξεως τῶν 100 MEV κατά σῶματιο (1 MEV = 10^6 ἠλεκτρονιόβολτ), ή κατάρρευση γίνεται ὄλο καί πῶς ἐντονη καί ή φωτεινότητα τοῦ ἀστέρη μπορεῖ νά φτάσει τή φωτεινότητα ἐνός ὀλόκληρου γαλαξία. Πυκνά ἀστρα, ὅπως οἱ λευκοί

* Δημοσιεύθηκε στό ἐπιστημολογικό περιοδικό SCIENTIA, III, 401 (1976). Στό ἀρχικό κείμενο ἔγιναν κατά στή μετάφραση ὀρισμένες προσθήκες καί ἀλλαγές.

νάοι και τὰ νετρονικά άστρα (4), με μάζα μεγαλύτερη από 3 ήλιακές μάζες καταρρέουν όλο και περισσότερο και καταλαμβάνουν όλο και πιό λίγο χώρο. "Ετσι ή καμπυλότητα του χώρου αυξάνει στην περιοχή τους τόσο, ώστε τό φώς, πού κινείται σέ γεωδαιτικές γραμμές, νά μήν μπορεί νά ξεφύγει στό γύρω χώρο. "Ενα τέτοιο άστρο είναι μιά μαύρη όπή. (Στό ραδιογαλαξία Παρθένος Α, ανακαλύφθηκε μαύρη όπή με μάζα 5 δισεκ. ήλιακές μάζες).

Τά προηγούμενα φαινόμενα είναι από τὰ πιό θεαματικά πού όφειλονται στή βαρύτητα. Αύτή ή έξαιρετικά άσθενής άλληλεπίδραση μπορεί νά προκαλέσει γιγαντιαία φαινόμενα. Τέτοια φαινόμενα συγκεκριμενοποιούν τή σχέση ποσότητα-ποιότητα; άν ξεπεραστεί ένα όριο μάζας, τό ούράνιο σώμα μεταμορφώνεται ποιοτικά και γίνεται πηγή νέων φαινομένων. Στά φαινόμενα αυτά έχουμε επίσης μιά συγκεκριμένη έκδήλωση τής ένότητας μικροσκοπικού και μακροσκοπικού: τό τελευταίο εκδηλώνεται μέσα από ένα τεράστιο αριθμό τυχαίων μικροσκοπικών διαδικασιών, πού τό συνολικό τους αποτέλεσμα είναι μιά νέα ποιότητα με δικούς τής νόμους. Κάτω από τόν αυστηρό μακροσκοπικό καθορισμό λειτουργούν οι νόμοι του τυχαίου, πού με τή σειρά τους επικαλύπτουν άλλες διαδικασίες δυναμικού χαρακτήρα και άλλα τυχαία φαινόμενα.

Η μελέτη των στοιχειωδών σωματιών οδήγησε τούς φυσικούς νά διερωτηθούν μήπως υπάρχουν στή φύση άπωθητικές βαρυτικές δυνάμεις, δηλαδή άν υπάρχει αντίβαρύτητα.

Είναι γνωστό ότι υπάρχουν ένα είδος διχοτομίας τής ύλης στό μικροφυσικό επίπεδο: Τό σύνολο των σωματιών χωρίζεται σέ δύο αντίθετα ύποσύνολα: τὰ σωματία και τὰ αντισωματία. "Ενα σωματίο και τό αντισωματίο του έχουν τήν ίδια μάζα, τόν ίδιο χρόνο ζωής, τό ίδιο σπίν, αλλά αντίθετο φορτίο, λεπτονικό ή βαρυονικό αριθμό και αντίθετη παραδοξότητα. Κάθε σωματίο έχει τό αντισωματίο του (τρία σωματία: τό φωτόνιο, τό ουδέτερο π-μεσόνιο και τό η-μεσόνιο, ταυτίζονται με τὰ αντισωματία τους. Τά τρία αυτά σωματία έχουν μηδενικό φορτίο και μηδενική παραδοξότητα) (5).

Περνάμε από τό σωματίο στό αντισωματίο, με τή βοήθεια του τελεστή «συζυγία φορτίου». Η πράξη αυτή συνίσταται στην όλική αντίστροφη τής ηλεκτρικής δομής του σωματίου και των ιδιοτήτων πού προκύπτουν άπ' αύτήν. "Ωστόσο άλλα μεγέθη, όπως ή μάζα, διατηρούνται. Η ύλη του κόσμου μας αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από σωματία. "Ονομάστηκε αντί-ύλη, ή ύλη πού αποτελείται από αντισωματία, και αντί-κόσμος, ένας κόσμος πού θά σχηματιζόταν από αντί-ύλη. Η ιδεολογική προέλευση αυτών των έννοιών είναι προφανής, και ή επιστημονική φαντασία τις εκμεταλλεύθηκε άρκετά (6). "Αλλά τό θέμα μας είναι άλλο.

Διατυπώθηκε ή υπόθεση ότι σ' ένα κόσμο πού θά αποτελείται από αντισωματία, ή βαρύτητα θά μπορούσε νά είναι άπωστική. "Εγινε λοιπόν ή υπόθεση, σέ άναλογία με τὰ ηλεκτρικά φορτία, αλλά με αντίθετη κατεύθυνση, ότι τὰ αντισωματία θά είχαν ίσως βαρυτικό φορτίο αντίθετο από τό φορτίο των σωματιών: ένα αντιπρωτόνιο, π.χ., θά μπορούσε νά ύφίσταται άπωση σ' ένα συνηθισμένο βαρυτικό πεδίο. "Ωστόσο ή βαρύτητα κάνει σύζευξη με τήν όρμη - ενέργεια, και επειδή τό τετραδάνυσμα αυτό δεν αλλάζει με τήν πράξη «συζυγία φορτίου», συνάγεται ότι ή σύζευξη είναι ή ίδια με τὰ σωματία και τὰ αντισωματία. Η υπόθεση λοιπόν πρέπει νά άπορριφθεί. Η αντίβαρύτητα δεν υπάρχει και τό αποτέλεσμα αυτό αποτελεί συμπληρωματικό έπιχείρημα υπέρ τής καθολικότητας τής βαρύτητας.

Πειραματικά δεδομένα στηρίζουν τό θεωρητικό αυτό έπιχείρημα: "Αν ή βαρυτική σύζευξη άλλαζε σημείο με τή συζυγία φορτίου, τότε τό φωτόνιο, πού ταυτίζεται με τό αντισωματίο του, δεν θά έπρεπε νά άλληλεπιδρά με τό βαρυτικό πεδίο. "Αλλά καθώς σημειώσαμε, ή άλληλεπίδραση αυτή πραγματοποιείται και οι

φωτεινές άκτίνες καμπυλώνονται από βαρυτικά πεδία άρκετά ισχυρά (τό φαινόμενο αυτό άλλωστε αποτέλεσε τήν πρώτη πειραματική έπαλήθευση τής γενικής θεωρίας τής σχετικότητας).

Από τήν προηγούμενη άνάλυση προκύπτει ότι παρά τις διαφορές, πρέπει νά ύπάρχει μιά βαθειά άναλογία άνάμεσα στις δύο θεμελιώδεις άλληλεπιδράσεις μακράς άκτίνας δράσεως: τήν ηλεκτρομαγνητική και τή βαρυτική. "Ο Einstein, όπως και άλλοι, δεν μπόρεσαν νά τις ένοποιήσουν. "Ωστόσο σήμερα υπάρχουν πρόσθετα γεγονότα υπέρ τής συγγενείας τους.

Η θεωρία τής βαρύτητας του Einstein δίδει σέ πρώτη προσέγγιση, και γιά άσθενή πεδία, τὰ ίδια αποτελέσματα με τή θεωρία του Νεύτωνα. "Αλλά σέ δεύτερη προσέγγιση, ή θεωρία του Einstein άποκλίνει από τήν κλασική. "Επίσης προβλέπει νέα φαινόμενα, όπως ή καμπύλωση του φωτός, ή έρυθρή μετατόπιση τής φωτεινής άκτινοβολίας στό πεδίο βαρύτητας (βαρυτική μετατόπιση) και τὰ κύματα βαρύτητας, πού προκύπτουν από τήν έπιτάχυνση των μαζών, όπως τὰ ηλεκτρομαγνητικά προκύπτουν από τήν έπιτάχυνση των φορτίων.

Οι εξισώσεις του βαρυτικού πεδίου είναι τύπου ύπερβολικού. "Όπως λοιπόν και στις εξισώσεις του Maxwell, πρέπει νά έχουμε και εδώ βαρυτική άκτινοβολία. "Αλλά οι εξισώσεις του Einstein είναι μη γραμμικές, αντίθετα με τις περισσότερες πεδιακές εξισώσεις τής φυσικής. Τό πρόβλημα συνεπώς εδώ είναι πιό δύσκολο και πολλοί φυσικοί διερωτώνται άν πράγματι ύπάρχουν κύματα βαρύτητας και άν έχει νόημα νά μιλάμε γιά κβάντα βαρυτικής άκτινοβολίας. "Επίσης ή μη γραμμικότητα των εξισώσεων τής βαρύτητας συνεπάγεται ότι ή αρχή τής αντιστοιχίας δεν ισχύει σ' αύτή τήν περιοχή, και ότι συνεπώς ή ύλη δεν άποτελεί άκριβώς τό άνάλογο του φορτίου και του ρεύματος (7).

Πάντως οι άναλογίες είναι έκδηλες και ή ύπαρξη κυμάτων βαρύτητας και κυμάτων κρούσης, γίνεται γενικά δεκτή. Η τυπική άναλογία με τὰ ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι τέλεια: ή ταχύτητα των κυμάτων βαρύτητας είναι ή ίδια με των ηλεκτρομαγνητικών, τὰ βαρυτικά κύματα επίσης είναι εγκάρσια, και μπορούν νά πολωθούν όπως και τὰ ηλεκτρομαγνητικά. "Επίσης, παρά τις δυσκολίες τής κβάντωσης του βαρυτικού πεδίου, προβλέπεται ή ύπαρξη κβάντων βαρύτητας (βαρυτονίων) με μηδαινή μάζα ήρεμίας και σπίν ίσο με 2.

Γνωρίζουμε και χρησιμοποιούμε τὰ ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Η άνίχνευση των βαρυτικών κυμάτων, αντίθετα, είναι έξαιρετικά δύσκολη, έξαιτίας τής σχετικά μικρής ισχύος τους και τής άσθενέστασης σύζευξής τους με τήν ύλη. "Αλλά καθώς ή τεχνική βελτιώνεται, οι ειδικοί έλπίζουν ότι θά μωρέσουν νά συλλάβουν τὰ βαρυτικά κύματα στό προσεχές μέλλον. "Αλλά τό ουσιαστικό δεν είναι αυτό. "Εχουμε πράγματι στή διάθεσή μας μιά θεωρία έκπομπής αυτών των κυμάτων, και γνωρίζουμε τις πηγές, τις ιδιότητες και ένα αριθμό από φαινόμενα πού όφειλονται στή δράση τους. Γνωρίζουμε επίσης, και αυτό είναι έξαιρετικά σημαντικό γιά τό θέμα μας, φαινόμενα άλληλεπίδρασης και άμοιβαίου μετασχηματισμού των δύο αυτών άλληλεπιδράσεων. Μάλιστα χάρη σέ ένα φορμαλισμό πού διαμορφώθηκε από τούς Choquet Bruhat, Lichnerowicz, Παπαπέτρου και Zerilli, μπόρεσαν νά έπισημανθούν δύο νέα φαινόμενα: ηλεκτρομαγνητική άκτινοβολία πού έπάγεται από βαρυτική και αντίστροφα. «Μ' αυτό τόν τρόπο κατανοείται, γράφει ο Ruffini, ή δυνατότητα μετατροπής τής μιάς στην άλλη, στό βαρυτικό πεδίο ενός πυκνού σώματος. Μπόρεσε μάλιστα νά δοθεί ένα παράδειγμα, όπου ή άπόδοση τής μετατροπής μπορεί νά φτάσει τὰ 100%» (8).

Στόν ηλεκτρομαγνητισμό, στην άτομική και στην πυρηνική φυσική, άγνοείται ή βαρυτική άλληλεπίδραση, έξαιτίας τής μηδαινής τιμής τής σταθεράς τής βαρύτητας. "Αλλά τὰ ηλεκτρομαγνητικά κύματα έπηρεάζονται από τὰ βαρυτικά πεδία. "Επίσης, όπως γράφει ο Zanossy, άν εισαγάγουμε στην εξίσωση του Schrö-

dinger τις περιμέτρους που χαρακτηρίζουν το βαρυτικό πεδίο, μπορούμε να δούμε την επίδρασή τους στα άτομα, και ιδιαίτερα στις συχνότητες έκπομπής τους (9).

"Όλα αυτά είναι δείγματα ένότητας, που δεν άναιρούν τις διαφορές ανάμεσα στις δυο άλληλεπιδράσεις. "Ένα άλλο χαρακτηριστικό της θεωρίας του Einstein είναι ο δυναμικός-αίτιοκρατικός χαρακτήρας της, που βρίσκεται σε αντίθεση με τον πιθανοκρατικό χαρακτήρα της μικροφυσικής.

"Υπάρχουν λοιπόν εκδηλώσεις ένότητας μέσα στη διαφορότητα. Η ένότητα αυτή θα ρίξει νέο φως στο φαινόμενο της καθολικότητας της βαρύτητας, για την όποιαν πρόσφερε νέες μαρτυρίες ο κόσμος της μικροφυσικής. Η καθολικότητα εκδηλώνεται, εκτός από τα άλλα, και από το γεγονός ότι η τροχιά ενός σωματίου είναι ανεξάρτητη από τη μάζα του και εξαρτάται μόνον από τις συνθήκες. Ο Γαλιλαίος είχε ήδη επισημάνει αυτό το νόμο. Παρόλους τούς αιώνες που κύλησαν από τότε και τις προόδους που πραγματοποιήθηκαν, η καθολικότητα παραμένει ένα από τα μεγάλα αινίγματα της φυσικής.

2. Γιά την έννοια της μάζας ήρεμίας του φωτονίου και του βαρυτονίου.

Χρησιμοποιούμε συνεχώς τις έννοιες: μάζα, αδρανής μάζα, βαρεία μάζα, μάζα ήρεμίας. Είναι τώρα καιρός να επιχειρήσουμε μία πιο λεπτομερειακή ανάλυση αυτών των έννοιων. "Αλλά το έρώτημα αυτό μας οδηγεί ξανά στις περιοχές της ηλεκτρομαγνητικής και της βαρυτικής άλληλεπίδρασης, γιατί οι έννοιες αυτές δεν είναι δυνατόν να οριστούν έξω από την κίνηση και την άλληλεπίδραση.

Είναι γνωστό ότι προτάθηκαν τρεις πειραματικές δοκιμές για τη θεωρία της βαρύτητας του EINSTEIN: 1) Η καμπύλη της τροχιάς των φωτεινών ακτίνων, στη γειτονία μεγάλων μαζών. 2) Η βαρυτική μετατόπιση προς το έρυθρό, του φωτός που εκπέμπεται από μεγάλα άστρα 3) Η μετατόπιση του περιηλίου του Έρμη. Τα πειράματα και οι θεωρητικές αναπτύξεις που άφορούν αυτό το πρόβλημα, πέρα από την κοσμολογική σημασία τους, συγκλίνουν προς ένα θεμελιώδες πρόβλημα: το πρόβλημα της μάζας ήρεμίας των φωτονίων και των άλλων σωματίων που θεωρείται ότι έχουν «μηδενική» μάζα ήρεμίας (νετρόνιο, βαρυτόνιο).

Η απόκλιση των φωτεινών ακτίνων στη γειτονία μεγάλων μαζών είναι πειραματικό δεδομένο. Επιβεβαιώθηκε το 1919, στη διάρκεια μιας ολικής έκλειψης του ήλιου. "Ωστόσο, τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν έκτοτε, δεν συμφωνούν ικανοποιητικά ούτε μεταξύ τους, ούτε με τη θεωρία του Einstein (10).

Μία δυνατή έρμηνεία θα ήταν να αποδοθεί στο φωτόνιο μιά μάζα ήρεμίας μη μηδενική. (Η ειδική σχετικότητα του αποδίδει μηδενική μάζα). Στην περίπτωση αυτή η απόκλιση του φωτονίου θα πρέπει να αυξάνει: "Αλλά για να επιτευχθούν οι παρατηρούμενες αποκλίσεις, θα έπρεπε να αποδοθεί στο φωτόνιο μιά μάζα ήρεμίας ίση με $m_0 = 0,6 \cdot 10^{-36}$ δηλαδή, για το όρατο φως περίπου 4×10^{-36} γραμ. "Αλλά με τέτοια μάζα θα έδινε στο φως ταχύτητα ίση με $0,8c$, τιμή απαράδεκτη.

"Ωστόσο άλλες θεωρητικές σκέψεις και άλλες παρατηρήσεις, συνηγορούν για μιά μη μηδενική μάζα για το φωτόνιο. Η υπόθεση αυτή αντιφάσκει με την ειδική θεωρία της σχετικότητας, σύμφωνα με την όποια, αν η μάζα ενός σώματος είναι μη μηδενική, τότε η μεγίστη δυνατή ταχύτητά του είναι κατώτερη από τη c . "Όταν η $m_0 = 0$, ή $v = c$. "Αν λοιπόν η μάζα ήρεμίας του φωτονίου είναι αυστηρά μηδενική, τότε η ταχύτητά του είναι ακριβώς ίση με c . Στην αντίθετη περίπτωση, θα ήταν κατώτερη από c . "Αλλά τότε ένα μέρος από το εννοιολογικό οικοδόμημα της ειδικής σχετικότητας θα έπρεπε να τροποποιηθεί.

"Από μιά αντίθετη άποψη, τέθηκε επίσης το έρώτημα, αν υπάρχουν σωματία με ταχύτητα άνωτερη από την ταχύτητα του

φωτός. Τα υποθετικά αυτά σωματίδια ονομάστηκαν ταχύονια, γιά να διακρίνονται από τα συνήθη σωματία, τα βραδυόνια. Θά δούμε παρακάτω αυτό το πρόβλημα, που δεν ανήκει στο χώρο της επιστημονικής φαντασίας.

"Υπάρχουν ωστόσο ορισμένα δεδομένα που υποβάλλουν την ιδέα ότι το φωτόνιο έχει μάζα (δχι υποχρεωτικά, μάζα ήρεμίας): το φωτόνιο έχει όρμη: $p = hv/c$. Η όρμη αυτή προϋποθέτει μάζα, και μάζα αυτή θά έπρεπε να είναι ίση με hv/c^2 . "Ο τελευταίος τύπος συμφωνεί άλλωστε με το γενικό τύπο του Einstein $m = E/c^2$. "Επίσης κατά το μετασχηματισμό του φωτονίου σε ζεύγος ηλεκτρονίου και ποζιτρονίου, ένα σωματίο «χωρίς μάζα» μετατρέπεται σε δυο μαζικά σωματία. Θά μπορούσαμε συνεπώς να θεωρήσουμε πάλι, ότι το φωτόνιο έχει μιά «δυνάμει» μάζα $m = E/c^2$, ίση με το άθροισμα των μαζών των σωματίων (11).

Η καμπύλωση του φωτός από τα βαρυτικά πεδία υποδηλώνει, εξάλλου την ύπαρξη βαρυτικής, άρα και αδρανούς μάζας γιά το φωτόνιο. "Αλλά ενώ η βαρυτική μάζα είναι μηδενική, η αδρανειακή πρέπει να είναι άπειρη, αν $v = c$. Το συμπέρασμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με την αρχή της ισότητας της αδρανούς και της βαρείας μάζας.

"Αλλά τί σημαίνει η έννοια μάζα, γιά το φωτόνιο; Θά μπορούσαμε ίσως να τη θεωρήσουμε σά δυνάμει μάζα, ή όποια πραγματώνεται κατά το μετασχηματισμό του φωτονίου σε μαζικά σωματία. "Αλλά, πάλι, τί θά σημαίνει μάζα $m = hv/c^2$ γιά το φωτόνιο, σε σχέση με την αρχή της αδράνειας; Η αδρανειακή μάζα του φωτονίου θά έπρεπε, όπως είπαμε, να θεωρηθεί άπειρη, γιαι το σωματίο αυτό δεν μπορεί να επιταχυνθεί. Θά μπορούσαμε και σ' αυτή την περίπτωση να αποφύγουμε την αντίφαση, αν θεωρήσουμε ότι η ταχύτητα $v = c$ συνιστά ένα όριο γιά την αρχή της αδράνειας, που στά πλαίσια της σχετικότητας θά ίσχυε μόνο γιά τιμές κατώτερες από την c .

Οι προηγούμενες σκέψεις δεν είναι αυστηρά ρελατιβιστικές: δεν ενσωματώνονται στο χωροχρονικό πλαίσιο της σχετικότητας. Η πραγματικά ρελατιβιστική σχέση ανάμεσα στη μάζα και την ενέργεια, δίδεται από το τετραδιάνυσμα όρμης-ενέργειας. "Έχουμε λοιπόν στη σχετικότητα: $E = \sqrt{(m_0c)^2 + c^2p^2}$ (1) ($E =$ ενέργεια, $m_0 =$ μάζα ήρεμίας, $p =$ όρμη). "Αλλά ο τύπος (1) οδηγεί στον τύπο: $p = \sqrt{E^2 - (m_0c)^2}/c$ που σημαίνει ότι μπορούμε να έχουμε σωματία με μηδενική μάζα ήρεμίας, που ωστόσο έχουν όρμη ($p = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c}$ γιά το φωτόνιο). "Από την άποψη αυτή συνεπώς δεν υπάρχει αντίφαση ανάμεσα στο γεγονός ότι το φωτόνιο έχει όρμη, αλλά ένδοχομένως δεν έχει μάζα ήρεμίας. "Επίσης ο τύπος (1) γράφεται και με τη μορφή: $m_0c^2 = \sqrt{E^2 - p^2c^2}$ που σημαίνει ότι ένα σωματίο μπορεί να έχει ενέργεια και όρμη, χωρίς να έχει μάζα ήρεμίας.

Φαίνεται λοιπόν ότι μπορούμε να αποφύγουμε ορισμένες από τις αντιφάσεις που σημειώσαμε, αν τοποθετηθούμε στο πραγματικά ρελατιβιστικό πλαίσιο. "Αλλά το πρόβλημα παρουσιάζει και άλλες δύσκολες όψεις.

"Ας δεχτούμε ότι τά φωτόνια, όπως και τά νετρόνια και τά βαρυτόνια (αν υπάρχουν) έχουν μηδενική μάζα ήρεμίας. "Ο νόμος διατήρησης της μάζας φαίνεται τότε να παραβιάζεται σε ορισμένους μετασχηματισμούς. Γίνεται τότε λόγος γιά μετατροπή της μάζας σε ενέργεια και αντίστροφα.

"Ας πάρουμε πάλι το μετασχηματισμό του φωτονίου σε θετικό και άρνητικό ηλεκτρόνιο. Λέγεται σ' αυτή την περίπτωση ότι η ενέργεια μετατρέπεται σε μάζα και ότι η αρχή της διατήρησης της μάζας ήρεμίας παραβιάζεται (12). Η αντίφαση ανακύπτει και εδώ, από μιά προρελατιβιστική συλλογιστική. Θά μπορούσαμε να πούμε, στην περίπτωση αυτή, ότι το φωτόνιο έχει μιά δυνάμει μάζα ήρεμίας ($m_0 = E/c^2$), ή όποια πραγματώνεται κατά το μετασχηματισμό. Η μάζα δεν μετατρέπεται συνεπώς σε ενέργεια, ή αντίστροφα (η μάζα δεν είναι ή ύλη). Κατά τη διάρκεια αυτών των μετασχηματισμών έχουμε πέρασμα της ύλης από μιά μορφή (φωτόνια) σε διαφορετικές μορφές (ηλεκτρόνια) που πραγματώ-

νουν τη δύναμη μάζα του φωτονίου, και μετατρέπουν την ενέργειά του σε λανθάνουσα μορφή. Τά αντίθετα θά λέγαμε γιά τήν περίπτωση τής «άφυλοποίησης» του ζεύγους ηλεκτρονίου-ποζιτρονίου. Η συνολική μάζα (δυναμεί και ένεργεία), καθώς και ή συνολική ένεργεία, διατηρούνται στίς περιπτώσεις αυτές.

Η μηδενική τιμή τής μάζας ήρεμίας του φωτονίου δέν είναι κάτι προφανές, ούτε θεωρητικά, ούτε πειραματικά. Άλλά τί σημαίνει τελικά ό όρος, «πεπερασμένη μάζα ήρεμίας» γιά τό φωτόνιο; Πράγματι, ένα σύστημα άναφοράς συνδεόμενο μέ τό φωτόνιο, δέν είναι άδιάνοητο, είναι όμως άπραγματοποίητο. Πώς νά μιλήσουμε γιά μάζα ήρεμίας ενός σωματίου, πού μετατοπίζεται πάντα μέ τή μέγιστη ταχύτητα πού δέχεται ή σχετικότητα; Καί τί σημαίνει μάζα $m=E/c^2$ γιά τό φωτόνιο, σε σχέση μέ κάποιο σύστημα άδρανείας, όταν ή μάζα αυτή δέν ικανοποιεί τό θεμελιώδη νόμο τής δυναμικής; Θά θέσουμε λοιπόν ένα όριο σ' αυτό τό νόμο, θά τροποποιήσουμε τό έννοιολογικό μας σύστημα, θά βάλουμε χωριστά τά σωματία «χωρίς μάζα», ή θά άναζητήσουμε νέες ιδέες γιά τά θεμελιώδη αυτά προβλήματα; Έτσι τό κβάντο τής ηλεκτρομαγνητικής άλληλεπίδρασης, και μαζί του τά σωματία πού συνδέονται μέ τήν άσθενή και τή βαρυτική άλληλεπίδραση, βρίσκονται στό κέντρο λεπτών έρωτημάτων και άναζητήσεων.

Τί είναι τελικά ή άδράνεια; Είναι ιδιότητα του σώματος «καθεαυτού», ή μήπως είναι συνάρτηση του φυσικού περιβάλλοντος; Κατά τήν άρχή του E. Mach, ή άδράνεια ενός σώματος καθορίζεται από ένα είδος συνολικής άλληλεπίδρασης του σώματος μέ όλόκληρο τό σύμπαν. Η άρχή αυτή άφορά τά θεμέλια τής φυσικής. Έπίσης συνδέθηκε μέ τό κοσμολογικό πρόβλημα, κι έτσι άποτελεί σημείο λεπτών άναζητήσεων.

Η άρχή αυτή έπαιξε σπουδαίο ρόλο στή διαμόρφωση τής γενικής θεωρίας τής σχετικότητας. Ώστόσο ούτε τό φυσικό της περιεχόμενο, ούτε τά όρια τής πρακτικής έφαρμογής της είναι καθορισμένα μέ σαφήνεια. Έτσι, π.χ., ό W. Thirring γράφει: «Αυτό πού άκριβώς έννοεί ό Mach δέν είναι σαφές αλλά ή έρμηνεία πού δίδεται σήμερα είναι ότι ή άδράνεια είναι συνέπεια τής παρουσίας άλλων σωματών στό σύμπαν (άν ύπήρχε ένα μόνο σώμα, ούτε ή έπιτάχυνση ούτε ή άδράνεια θά είχαν νόημα). Ο Einstein βεβαίωσε ότι ή θεωρία του περιλάμβανε τήν άρχή του Mach, γιατί σε ένα πεδίο βαρύτητας ή πραγματική μάζα γίνεται μεγαλύτερη από τή γυμνή. Έτσι ή άδράνεια θά μεγάλωνε έξαιτίας τής παρουσίας του σώματος πού θά δημιουργούσε τό πεδίο βαρύτητας» (13).

Αν ή άρχή του MACH είναι όρθή, γράφει ό Bondi, ή άδρανειακή επίδραση τής ύλης δημιουργεί μιά πρόσθετη σύνδεση άνάμεσα σε μάζα και τά βάρη του σύμπαντος, άπ' όπου μπορούμε νά άποκτήσουμε πρόσθετες πληροφορίες. «Τό γεγονός ότι - καταλήγει ό Bondi - ή άδράνεια είναι ή ίδια πρós όλες τίς κατευθύνσεις, υπobállει έντονα τήν άποψη ότι τό σύμπαν είναι ισότροπο σε μεγάλη κλίμακα» (14).

Έδώ άνοίγεται ένας εύρύς χώρος προβληματικής. Γιά τή μικροφυσική, τά στοιχειώδη σωματία είναι γενικά «ντυμένα»: ή μάζα, άρα και ή άδράνεια τους, είναι συνάρτηση των άλληλεπιδράσεων μέ τό περιβάλλον τους. Άν γενικεύσουμε αυτό τόν άλληλοκαθορισμό, περιλαμβόνοντας και τή βαρύτητα, θά έχουμε ένα πρόσθετο έπιχείρημα έναντίον τής μεταφυσικής του «πράγματος καθεαυτού» και των άπολύτων ιδιοτήτων του.

Η μάζα όρίζεται σε μέτρο τής άδράνειας. Ο όρισμός ισχύει γιά τά «μαζικά» σωματία. Είναι ώστόσο φανερό ότι δέν έχει νόημα γιά τά φωτόνια και τά άλλα σωματία «μηδενικής μάζας». Θά ήταν δυνατόν νά άποφρευχθούν οι αντίφάσεις και νά άποκατασταθεί μιά έννοιακή συνεκτικότητα, άν άποδίδαμε στα σωματία αυτά μιά μηδενική μάζα ήρεμίας. Οι σχετικιστικοί τύποι θά ίσχυαν τότε και ή μάζα θά μπορούσε νά άποτελεί σε όλες τίς περιπτώσεις, μέτρο τής άδράνειας. Άλλά ή ταχύτητα c θά ήταν τότε ένα όριο και ή

χαρακτηριστική έπιφάνεια στο σύμπαν του Minkowski θά ήταν μιά έξιδανίκευση: Τά πραγματικά γεγονότα θά συνέβαιναν πάντα στο έσωτερικό του χαρακτηριστικού κώνου και δέν θά ύπήρχαν ισότροπα διανύσματα (μηδενικά), συνδεόμενα μέ τίς κινήσεις πραγματικών σωματιών. Τό πέρασμα αυτό στο όριο είναι πιό φυσικό από τήν άποδοχή τής c, πού εμφανίζεται σαν αυθαίρετο φράγμα και πού δημιουργεί μιά τομή άνάμεσα στο φωτόνιο και στα άλλα στοιχειώδη σωματία. (Η τομή αυτή δέν άφορά όρισμένες ιδιότητες, όπως ό μετασχηματισμός του φωτονίου σε μαζικά σωματία και αντίστροφα, πού δηλώνουν τήν όντική ταυτότητα του φωτονίου μέ τήν ύπόλοιπη ύλη).

Οί εργασίες αυτές, καθώς και άλλες πού άφορούν τόν ίδιο κύκλο προβλημάτων, έκτός από τό κοσμολογικό ένδιαφέρον τους, άνοίγουν ένδεχόμενα νέες προοπτικές γιά τήν κατανόηση τής φύσης του φωτονίου και τής πολλαπλότητας των ιδιοτήτων και των άλληλεπιδράσεών τους.

3. Τά ταχύονια και τό σύμπαν του Minkowski.

Τό φώς λοιπόν κινείται ίσως μέ ταχύτητα κατώτερη από c. Άς φανταστούμε τώρα τήν αντίθετη δυνατότητα: τήν ύπαρξη ταχυτήτων άνωτέρων από c. Τά σωματία πού θά είχαν τέτοιες ταχύτητες, όνομάζονται, καθώς σημειώσαμε, ταχύονια.

Η ένδεχόμενη ύπαρξη τέτοιων σωματιών παρουσιάζει ένα προφανές ένδιαφέρον, αλλά θέτει και λεπτά προβλήματα.

Όλα τά σωματία μέ θετική μάζα ήρεμίας κινούνται στο χώρο, μέ ταχύτητες κατώτερες από τήν ταχύτητα του φωτός. Τά σωματία μέ μηδενική μάζα ήρεμίας, έφόσον υπάρχουν, κινούνται μέ ταχύτητα ίση μέ c, σε όποιοδήποτε σύστημα άναφοράς: ό τόπος των τροχιών τους είναι ή έπιφάνεια του χαρακτηριστικού κώνου. Γιά τή σχετικότητα, όπως είναι σήμερα, δέν υπάρχουν ταχύτητες $v > c$ γιά τά συνήθη σωματία, ή γιά τά σήματα (σωματία πού μεταφέρουν ένεργεία). Τέτοιες κινήσεις θά πραγματοποιούνταν έξω από τόν κώνο του φωτός. Τά διαστήματα πού θά χωρίζαν τά γεγονότα αυτά θά ήταν χωρικού τύπου, άρα θά ήταν πάντα δυνατόν νά άντιστρέψουμε τή χρονική τους τάξη, μέ κατάλληλη μεταβολή του συστήματος άναφοράς.

Υπάρχουν βέβαια στή φύση «ταχύτητες» άνωτερες από c, όπως ή ταχύτητα φάσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ή των «σωματιών-κυμάτων» τής κυματομηχανικής. Άλλά τέτοιες ταχύτητες δέν άφορούν πραγματικά σήματα: δέν συνδέονται μέ μεταφορά μάζας ή ένεργείας. Ένα έπιπεδο ηλεκτρομαγνητικό κύμα είναι στήν πραγματικότητα έξιδανίκευση. Αυτό πού άποκαλείται κυματοδέσμη και πού ύποτίθεται ότι έχει φυσική ύπαρξη, χαρακτηρίζεται επίσης από ταχύτητα φάσης άνωτερη από τήν ταχύτητα του φωτός. Άλλά ή πραγματική ταχύτητα τής «κυματοδέσμης» είναι ή ταχύτητα όμάδας, πού στο κενό είναι κατώτερη, ή τό πολύ, ίση μέ c.

Ο φορμαλισμός τής σχετικότητας, και ειδικότερα ή άρχή τής αιτιότητας, άπαγορεύουν συνεπώς ταχύτητες πού θά υπέρβαιναν τήν ταχύτητα του φωτός. Διατυπώθηκε ή ιδέα ότι θά μπορούσαν νά υπάρχουν ταχύτητες $v > c$, στο έσωτερικό των λεγόμενων στοιχειωδών σωματιών. Πράγματι στο έσωτερικό αυτών των σωματιών πραγματοποιούνται φυσικές διαδικασίες και θά μπορούσε νά διατυπωθεί ή υπόθεση ότι στήν κλίμακα αυτή υπάρχουν άλληλεπιδράσεις μέ υπερφωτεινές ταχύτητες. Στήν περίπτωση αυτή ώστόσο, θά έπρεπε νά γίνει δεκτή ή παραβίαση τής μικροαιτιότητας, πράγμα πού θά συνεπαγόταν τήν παραβίαση τής μακροαιτιότητας. Η έπιχειρηματολογία υπέρ μιάς τέτοιας υπόθεσης δέν είναι πειστική(15).

Από τήν περίοδο τής δεκαετίας του '60, δημοσιεύθηκαν πολλές εργασίες πού θέλουν νά συμβιάσουν τήν ύπαρξη ταχυονίων μέ τήν αιτιότητα. Τά σωματία αυτά όφείλουν τελικά νά

σέβονται την αρχή της σχετικότητας, απ' όπου προκύπτουν άλλες αρχές: οι νόμοι κίνησης τέτοιων σωματιών πρέπει να είναι αμετάβλητοι ως προς τους μετασχηματισμούς Lorentz, τα σωματίδια πρέπει να μεταφέρουν θετική ενέργεια και να σέβονται την αρχή της καθυστερημένης αιτιότητας (Causalité retardée).

Ορισμένοι συγγραφείς οδηγήθηκαν, με βάση το φορμαλισμό της σχετικότητας, να αποδώσουν στα σωματίδια αυτά αρνητική μάζα. Αλλά στή συνέχεια ήταν υποχρεωμένοι να κάνουν τεχνητές υποθέσεις για να ικανοποιήσουν την αρχή της αιτιότητας και την αρχή της ισοδυναμίας. Άλλοι απέδωσαν στα ταχυόνια φανταστικές μάζες, αναγκαίες (από μία άποψη) για να γίνουν σεβαστοί οι μετασχηματισμοί Lorentz. Άλλες υποθέσεις τέλος, έπρεπε να διατυπωθούν, για να αποφευχθεί η διάδοση των ταχυονίων από το μέλλον προς το παρελθόν! Θα μπορούσαμε τέλος να αποφύγουμε τις φανταστικές μάζες και άλλες δυσκολίες, αν παίρναμε για τους μετασχηματισμούς του Lorentz, όχι την ποσότητα $1 - \frac{v^2}{c^2}$ που είναι αρνητική για $v > c$ και οδηγεί σε φανταστικές ποσότητες, αλλά την απόλυτη τιμή της. Ωστόσο το εύρημα αυτό είναι τυπικό και δεν οδηγεί σε συνέπειες ικανοποιητικές από φυσική άποψη (16).

Αν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα χωροχρονικό πλαίσιο πρόσφορο για τα ταχυόνια, θα έπρεπε ίσως, σύμφωνα με τα διδάγματα της ιστορίας της φυσικής, να αποβλέπουμε όχι στη διασκευή του παρόντος πλαισίου, αλλά στην αλλαγή του.

Μπορούμε πράγματι να δούμε ευρύτερα τους μετασχηματισμούς Lorentz, θεωρώντας ότι η σταθερά c δεν είναι υποχρεωτικά ίση με 3×10^{10} m/sec, αλλά μία σταθερά που η τιμή της καθορίζεται από τη συγκεκριμένη φυσική αλληλεπίδραση. Για c ίση με την ταχύτητα του φωτός, έχουμε το συνηθισμένο σύμπαν του Minkowski. Αν τώρα πάρουμε $v > 1 \times 10^{10}$ m/sec, τότε το σύμπαν του Minkowski θα διαιρείται πάντα σε τρεις περιοχές απόλυτου χαρακτήρα, θα υπάρχουν πάντα διαστήματα απόλυτου χαρακτήρα, κλπ. Αλλά ο χαρακτηριστικός κώνος των νέων αλληλεπιδράσεων θα έχει γωνία μεγαλύτερη από 45° .

Για το δικό μας σύστημα αναφοράς, τα ταχυόνια θα κινούνται συνεπώς στο εξωτερικό του κώνου του φωτός και θα μᾶς είναι αδύνατο να βεβαιώσουμε την ύπαρξη αιτιακών σχέσεων ανάμεσά τους. Αλλά για το δικό τους σύμπαν, τα πράγματα θα είναι διαφορετικά. Εκεί θα υπάρχει μία ανώτερη ταχύτητα $c' > v > c$, που θα είναι ίσως η ταχύτητα των δικών τους «μη μαζικών» σωματιών. Τα «μαζικά» τους σωματίδια θα κινούνται με ταχύτητα $v \leq c'$. Άρα κι εδώ θα υπάρχει ένας χαρακτηριστικός κώνος με $\theta = 45^\circ$, τα φαινόμενα με αιτιακή συσχέτιση θα πραγματοποιούνται στο έσωτερο του, κλπ. Αλλά ενώ για το δικό μας σύμπαν το $\theta' = 45^\circ$ είναι μεγαλύτερο από 45° , για το σύμπαν των ταχυονίων $\theta' = 45^\circ$, διότι αν $v' = c'$ τότε $c'^2 dt'^2 = dx_1'^2 + dx_2'^2 + dx_3'^2$ και τα σωματίδια αυτά θα κινούνται στη χαρακτηριστική επιφάνεια του νέου κώνου.

Η διαφορετική θ για τα δύο διαφορετικά συστήματα αναφοράς, εκφράζει το ακόλουθο γεγονός: Καθώς η ταχύτητα στο νέο σύμπαν είναι μεγαλύτερη από τη c , θα υπάρχει μία αδυναμία επικοινωνίας με τη βοήθεια ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, γιατί για το σύμπαν μας τα ταχυόνια θα κινούνται στο χώρο που βρίσκεται ανάμεσα στους δυο χαρακτηριστικούς κώνους (ο ταχυονικός περιβάλλει το δικό μας). Τέτοια σωματίδια δεν θα συνδέονταν με το σύμπαν μας, γιατί θα ξέφευγαν από τη βαρυτική αλληλεπίδραση. Τα σωματίδια αυτά θα έπικοινωνούσαν μεταξύ τους με τη βοήθεια αλληλεπιδράσεων που η ταχύτητά τους θα ήταν $c' > c$ και θα συνιστούσαν κατά κάποιο τρόπο ένα δικό τους κόσμο. Το σύμπαν τους θα ήταν πάλι ένα σύμπαν Minkowski, με χαρακτηριστικό κώνο (για μᾶς) γωνίας $\theta' = 45^\circ$. Αλλά στην περίπτωση αυτή, πώς θα μπορούσαμε να επικοινωνούμε μαζί τους και να διαπιστώνουμε την παρουσία τους;

Οι προηγούμενες σκέψεις φαίνονται ελάχιστα ρεαλιστικές. Ωστόσο είναι λιγότερο τεχνητές από τις υποθέσεις που καταλήγουν σε φανταστικές μάζες, ή από εκείνες που επικαλύπτουν το φυσικό πρόβλημα με μία τυπική πράξη (που σημαίνει ότι παίρνουμε την απόλυτη τιμή του $1 - v^2/c^2$ για να αποφύγουμε τις φανταστικές τιμές).

Η σταθερά c δεν είναι λοιπόν, ίσως, η ταχύτητα των φωτονίων στο κενό. Δεν θα ήταν επίσης, το ανώτερο δυνατό όριο ταχυτήτων στο σύμπαν. (Θα ήταν πράγματι άπιθανο να υπάρχει ένα απόλυτο όριο ταχυτήτων, που θα συνδεόταν με μία αλληλεπίδραση, όσο προνομιούχα και να ήταν αυτή). Κι ακόμα: η «σταθερά» αυτή, μεταβάλλεται ίσως με το χρόνο. Ήδη το 1938 ο Dirac μιλούσε για μεταβολή των παγκοσμίων σταθερών με την ηλικία του σύμπαντος. Υπέβαλε επίσης μεταβλητή, που χαρακτηρίζει την σταθερά της βαρύτητας σε μεταβλητή, που χαρακτηρίζει την τωρινή κατάσταση του σύμπαντος. Άλλοι δέχονται ότι η ταχύτητα του φωτός, καθώς και η μονάδα του χρόνου, μεταβλήθηκαν στην πορεία της εξέλιξης του σύμπαντος και άλλοι έφεραν επιχειρήματα εναντίον της μεταβολής των παγκοσμίων σταθερών (17).

Η σταθερά c είναι μία εξιδανίκευση: Θά ήταν ίση με 3×10^{10} m/sec αν η μάζα του φωτονίου ήταν αυστηρά μηδενική. Αν το φωτόνιο έχει κάποια μάζα ή ρεμίας, τότε η ταχύτητά του στο κενό θα είναι κατώτερη από 3×10^{10} m/sec. Κι αν επί πλέον, η μάζα του φωτονίου είναι συνάρτηση της περιβάλλουσας ύλης, τότε η ταχύτητα αυτή θα μεταβαλλόταν με τις εξελικτικές φάσεις του σύμπαντος, και η σταθερά c θα είχε μία ιστορία μέσα στο χρόνο.

Η ανακάλυψη των φυσικών νόμων είναι μία ιστορική διαδικασία. Υπάρχει λοιπόν μία ιστορικότητα αυτών των νόμων, από γνωσολογική άποψη. Υπάρχει, επί πλέον, μία ογτολογική ιστορικότητα, που αφορά τις φάσεις τις εξελίξεις του σύμπαντος: -τις δομές και τους ειδικούς νόμους που τις χαρακτηρίζουν. Η μεταβολή και η εξέλιξη θα είσχωρήσουν ίσως στην περιοχή που θεωρήθηκε ανέκαθεν σαν το σημείο της αιωνιότητας στην επιστήμη: στις «παγκόσμιες σταθερές».

4. Για τις έννοιες της μάζας και της ενέργειας

Οι προηγούμενες σκέψεις μᾶς οδηγούν να αντιμετωπίσουμε ένα ερώτημα παλαιό, αλλά ανοιχτό πάντοτε: το πρόβλημα του ορισμού της μάζας και της ενέργειας και μέσα από κεί, το μη νόμιμο ίσως ερώτημα για το μέτρο της ύλης.

Ο Νεύτωνας ταύτιζε τη μάζα και την ύλη, ανοίγοντας έτσι το δρόμο στη διχοτομία μάζα-ύλη/ενέργεια και σε μία στατική αντίληψη για τη μάζα.

Ο Νεύτωνας κάνει αυτή την ταύτιση στην αρχή των Principia, όπου καθορίζει επίσης ότι η ποσότητα της ύλης μετριέται από την πυκνότητα και τον όγκο¹⁸. Ο ορισμός αυτός προϋποθέτει την ταύτιση μίας επιστημονικής έννοιας, της μάζας, μέτρου της αδράνειας ενός σώματος, με τη φιλοσοφική κατηγορία της ύλης, για την οποία θα ήταν δύσκολο να βρεθεί κάποιο μέτρο, αν υποθέσουμε ότι η ερώτηση ή ίδια είναι νόμιμη.

Αλλά ο ορισμός του Νεύτωνα δεν είναι ικανοποιητικός, ούτε από φυσική άποψη. Ο Mach τον επέκρινε με αυστηρότητα, ανοίγοντας έτσι το δρόμο για τη σχετικότητα. Έγραφε λοιπόν στη Μηχανική του: «Ο ορισμός I, δεν είναι παρά κατ'έπιφαση ορισμός. Η έννοια της μάζας δεν είναι σαφέστερη, επειδή την όριζει κανείς σά γινόμενο του όγκου από την πυκνότητα, γιατί η πυκνότητα ή ίδια δεν αντιπροσωπεύει παρά τη μάζα της μονάδας του όγκου. Ο πραγματικός ορισμός της μάζας δεν μπορεί να προκύψει παρά από τις δυναμικές σχέσεις των πραγμάτων»¹⁹.

Η μάζα, κατά το Νεύτωνα, είναι αμετάβλητο μέγεθος. Η αδράνεια είναι κατά συνέπεια ένδογενής και αμετάβλητη ιδιότη-

τα. Ὡστόσο ὁ τύπος τῆς σχετικότητας $= m = m_0$ ἐκφράζει τὴ μεταβλητότητα τῆς ἀδράνειας μὲ τὴν ταχύτητα. Ἄν ἐπὶ πλέον δεχτοῦμε ὅτι ἡ ἀδράνεια ἐνὸς σώματος εἶναι συνάρτηση τῶν μαζῶν πού βρίσκονται στὴν περιοχή τῆς (ἢ, στὴ γλῶσσα τῆς γενικῆς σχετικότητας, ὅτι καθορίζεται ἀπὸ τὴν καμπυλότητα τοῦ γύρω χώρου), τότε τὸ μέγεθος αὐτὸ χάνει τὸν ἀπόλυτο χαρακτήρα του καὶ γίνεται μέγεθος δυναμικὸ καὶ σχετικὸ.

Ἡ ἔννοια τῆς μάζας εἶναι ἐπιστημονικὴ, ἀρα λειτουργικὴ ἔννοια. Ἄλλὰ δὲν ὑπάρχει κάποια λειτουργικὴ ἔννοια τῆς ὕλης, γιατί ἡ ὕλη εἶναι φιλοσοφικὴ κατηγορία. Δὲν ὑπάρχει συνεπῶς θέμα νὰ ταυτίσουμε τὴ μάζα μὲ τὴν ὕλη. Ὡστόσο οἱ φυσικοὶ χρησιμοποιοῦν συνεχῶς τὸν ὄρο ὕλη, γιὰ νὰ προσδιορίσουν, ὄχι μόνον ἓνα φυσικὸ σῶμα, ἢ ἓνα σύνολο φυσικῶν σωμάτων, ἀλλὰ ἐπίσης τὸ πᾶν πού ἀποτελεῖ ἓνα σῶμα (πρωτόνια, νετρόνια, ἠλεκτρόνια, κλπ.). Τὸ «ὄλον» διατηρεῖται καὶ θὰ μπορούσαμε νὰ μιλήσουμε γιὰ διατήρηση τῆς ὕλης, μὴ αὐτὴ τὴν περιορισμένη ἔννοια. Ἄλλὰ δὲ θὰ ἔπρεπε νὰ ταυτίζουμε αὐτὴ τὴ διατήρηση, μὲ τὴ φιλοσοφικὴ ἀρχὴ τῆς ἀφθαρσίας τῆς ὕλης.

Ἄς ἐπιχειρήσουμε λοιπὸν νὰ ἀναλύσουμε πιὸ λεπτομερειακὰ αὐτὸ τὸ πρόβλημα.

Ὁ ὀρισμὸς τοῦ Νεύτωνα ὑπῆρξε τὸ ἀφετηριακὸ σημεῖο τῆς διχοτομίας γιὰ τὴν ὁποία μιλήσαμε προηγουμένα: μάζα=ὕλη, ἐνέργεια=αὐτὴ ὄντοτητα (:), αἰτία τῆς κίνησης. Οἱ δύο μεγάλοι κλασικοὶ νόμοι διατήρησης εἶναι ἡ τυπικὴ ἐκφραση αὐτῆς τῆς ἀντίθεσης.

Ὡστόσο ὁ τύπος τοῦ Einstein ($E=mc^2$) συσχέτισε τὴ μάζα μὲ τὴν ἐνέργεια. Ἡ σχέση αὐτὴ ἐρμηνεύθηκε, μὲ ἓνα προ-ρελατιβιστικὸ πνεῦμα, σὰ σχέση ἰσοδυναμίας ἀνάμεσα στὴ μάζα καὶ τὴν ἐνέργεια. Καὶ ἐκεῖνοι πού θεωροῦν τὴ μάζα σάν ὕλη καὶ τὴν ἐνέργεια σάν ὄντοτητα διαφορετικὴ, κατέληξαν σὸ συμπέρασμα ὅτι οἱ δύο παλαιοὶ νόμοι συγχωνεύονται σὲ ἓνα: σὸ νόμο τῆς διατήρησης τῆς μάζας-ἐνέργειας. Τὸ ἐπόμενο βῆμα ἦταν ἀναπόφευκτο: νὰ τεθεῖ τὸ ἐρώτημα τῆς πρωταρχικῆς οὐσίας τοῦ κόσμου, ἀρα νὰ ἀναχθεῖ ἡ ὕλη στὴν ἐνέργεια (ἐνεργητισμὸς (εἶτε ἡ ἐνέργεια στὴν ὕλη (ἀπλοϊκὸς ὕλισμός)).

Εἶναι γνωστοὶ οἱ ἔντονοι ἰδεολογικοὶ ἀγῶνες πού ἐγίναν γύρω ἀπὸ αὐτὸ τὸ ψευδοπρόβλημα, πού δημιουργήσε ἡ μηχανιστικὴ πνευματοκρατικὴ σκεψή²⁰. Ἔτσι, ὁ ὀρισμὸς τοῦ Νεύτωνα, προκάλυψε, μὲ τὸν ἐρχομὸ τῆς σχετικότητας, μιά μεγάλη ἐπιστημολογικὴ, καὶ τελικὰ ὄντολογικὴ σύγχυση²¹.

Γιὰ νὰ βγοῦμε ἀπὸ αὐτὸ τὸ φαῦλο κύκλο, θὰ πρέπει νὰ ἐγκαταλείψουμε τὸ κλασικὸ ἐννοιολογικὸ πλαίσιο καὶ νὰ δεχτοῦμε τὸ ρελατιβιστικὸ. Στὸ τελευταῖο, ἡ μάζα δὲν εἶναι ὕλη, ἀλλὰ μέτρο μιάς ἀπὸ τῆς ιδιότητες τῆς: τῆς ἀδράνειας. Ἀντιστοίχα ἡ ἐνέργεια δὲν εἶναι «ὄντοτητα» («ὕλική» ἢ ὄχι), ἀλλὰ τὸ μέτρο μιάς ἄλλης ιδιότητας: τῆς κίνησης. Τὸ φωτόνιο, π.χ., δὲν εἶναι ἐνέργεια, ἀλλὰ μορφή ὕλης προικισμένη μὲ μιά ὀρισμένη ποσότητα κίνησης, καὶ μὲ ἄλλες καθορισμένες φυσικὲς ιδιότητες.

Τὸ σύνολο τῶν μορφῶν τῆς «ὕλης» («ὕλικά» σώματα καὶ φωτόνια, νετρόνια, βαρυτόνια) διατηρεῖται ἀπὸ ποσοτικὴ ἀποψη. Ἡ διατήρηση αὐτὴ ἐκφράζεται τυπικὰ ἀπὸ τὴν ἀμεταβλητότητα τοῦ «μήκους» τοῦ τετραδιανύσματος ὁρμῆς-ἐνέργειας, γιὰ ἓνα ἀπομονωμένο σύστημα. Στὸ τετραδιάνυσμα αὐτὸ ἀντιπροσωπεύονται, καθὼς ἔχουμε σημειώσει, ὅλες οἱ γνωστὲς μορφές ὕλης: τὰ λεγόμενα ὕλικά σώματα καὶ τὰ πεδία (ἢ κβάντα) τῆς «ἐνέργειας».

Ἡ ἀμεταβλητότητα τοῦ «μήκους» τοῦ τετραδιανύσματος ὁρμῆς-ἐνέργειας, ἐκφράζει τὴ διατήρηση τῆς «ὕλης» τοῦ συστήματος. Θὰ μπορούσαμε νὰ ποῦμε, γενικεύοντας, ὅτι ἡ ἀμεταβλητότητα αὐτὴ ἐκφράζει τὴ διατήρηση τῆς ὕλης τοῦ σύμπαντος (ἂν θεωρήσουμε τὸ σύμπαν σάν ἐνιαῖο καὶ πεπερασμένο σύστημα, πρᾶγμα πού δὲν ἔχει νόημα, οὔτε ἀπὸ φυσικὴ, οὔτε ἀπὸ φιλοσοφικὴ ἀποψη). Ἡ διατήρηση αὐτὴ δὲν πρέπει νὰ μᾶς ὀδηγεῖ

στὴν ἐπανάληψη τοῦ σφάλματος τοῦ Νεύτωνα: τὸ «μέτρο τῆς ὕλης» πού χρησιμοποιήσαμε, ἀφορᾷ τὶς μορφές ὕλης πού εἶναι γνωστὲς στὸ σημερινὸ στάδιο τῆς ἐπιστημονικῆς γνώσης. Καὶ προπαντὸς, ἡ ἔννοια αὐτὴ εἶναι ἀόριστη, χωρὶς ἐπιστημονικὴ νομιμότητα.

Τὸ «μέτρο» λοιπὸν αὐτὸ εἶναι ἴσως σχετικὸ. Ἐπίσης, δὲν μπορεί νὰ θεωρηθεῖ σάν ἐπαλήθευση ἢ σάν ἀπόδειξη τῆς φιλοσοφικῆς ἀρχῆς τῆς ἀφθαρσίας τῆς ὕλης. Οἱ φυσικὲς μέθοδοι δὲν ἔδωσαν κι' οὔτε μποροῦν νὰ δώσουν ἓνα μέτρο τῆς ὕλης. Ἐπίσης οὔτε ἀπέδειξαν, οὔτε θὰ ἀποδείξουν τὴν ἀφθαρσία τῆς.

Ἄλλες μορφές ὕλης θὰ ἀνακαλυφθοῦν στὸ μέλλον καὶ ἀσφαλῶς θὰ διατυπωθοῦν ἄλλοι νόμοι διατήρησης καὶ ἄλλα ἐννοιολογικὰ πλαίσια. Ἄς ἀποφύγουμε λοιπὸν τὴν ἀφέλεια νὰ ταυτίσουμε τὴν ὕλη μὲ αὐτὸ πού γνωρίζουμε, χειριζόμεστε καὶ μετροῦμε στὰ σημερινὰ μας ἐργαστήρια.

Ἦστερ' ἀπ' ὅλες αὐτές τὶς ἐπιφυλάξεις, θὰ μπορούσαμε ἀκόμα νὰ μιλάμε γιὰ νόμο διατήρησης τῆς μάζας καὶ γιὰ νόμο διατήρησης τῆς ἐνέργειας: Διατήρηση τῆς ὀλικῆς μάζας ἐνὸς ἀπομονωμένου συστήματος (στὸ μέτρο πού ἓνα σύστημα ὑπάρχει καὶ στὰ ὅρια τῶν σημερινῶν πειραματικῶν δυνατοτήτων) καὶ διατήρηση τῆς ὀλικῆς ἐνέργειας (μὲ τὶς ἴδιες ἐπιφυλάξεις). Οἱ δύο αὐτοὶ νόμοι προκύπτουν ἀπὸ τὸ νόμο διατήρησης τῆς «ὕλης» μὲ τὴν ἔννοια πού ὀρίσαμε προηγουμένα, ἀλλὰ εἶναι νόμοι ἐπιστημονικοὶ καὶ ὑπόκεινται στὴ δοκιμὴ τῆς ἐπιστημονικῆς πράξης.

Ἄλλὰ οἱ προηγουμένες βεβαιώσεις ἀπαιτοῦν ὀρισμένες διευκρινήσεις. Ὀλικὴ μάζα, σημαίνει πραγματικὴ καὶ δυνάμει μάζα. Ἄρα $M_0 = m_0 + \frac{hv}{c^2}$ μὲ τὸ σχῆμα: «ὕλη» καὶ ἠλεκτρομαγνη-

τικὸ πεδίο. Ἐπίσης, ὀλικὴ ἐνέργεια, σημαίνει πραγματωμένη καὶ δυνάμει ἐνέργεια. $E_{ολ} = E + m_0 c^2$ Οἱ δύο αὐτοὶ νόμοι διατήρησης ἐκφράζουν, σὲ καθορισμένα ὅρια, τὴ διατήρηση δύο ἀντίθετων φυσικῶν μεγεθῶν (μάζας καὶ ἐνέργειας).

Ἡ μάζα καὶ ἡ ἐνέργεια εἶναι μεγέθη ἀξεχώριστα καὶ διαφορετικὰ ἀπὸ ποιοτικὴ ἀποψη. Ἡ κατάσταση αὐτὴ ἐκφράζεται τυπικὰ ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἐνέργεια εἶναι ἡ χρονικὴ συνιστώσα τοῦ ταυσοῦ ὁρμῆς - ἐνέργειας, ἐνῶ ἡ ὁρμὴ πού συνδέεται μὲ τὴ μάζα, ἀντιστοιχεῖ στὶς τρεῖς χωρικές συνιστώσες. Ἡ ἐνέργεια ἀντιστοιχεῖ στὴν «προβολή» τοῦ τετραδιανύσματος στὸν ἄξονα τοῦ χρόνου καὶ ἡ μάζα, στοὺς ἄξονες τοῦ χώρου. Οἱ μεταβολές τῆς ταχύτητας συνεπάγονται μεταβολές στὴ μάζα καὶ στὴν ἐνέργεια τοῦ συστήματος. Οἱ μεταβολές αὐτές δὲ σημαίνουν ὅτι ἡ μάζα μετατρέπεται σὲ ἐνέργεια καὶ ἀντίστροφα. Σημαίνουν ὅτι ἡ ἀδράνεια τοῦ συστήματος μεταβάλλεται μὲ τὴν ταχύτητα, καθὼς καὶ ἡ κίνησή του, πού μετρεῖται μὲ τὴν ἐνέργειά του. Μποροῦμε τώρα νὰ διακρίνουμε δύο ὀριακὲς περιπτώσεις. Πρῶτα, ἂν ἡ ὁρμὴ τοῦ σωματίου εἶναι μηδενικὴ, ὅλη του ἡ ἐνέργεια παραμένει σὲ λανθάνουσα (δυνάμει) μορφή, καὶ ἡ μάζα του, εἶναι ἡ μάζα ἠρεμίας m_0 . Στὴν ἄλλη ἀκραία περίπτωση, ἡ ταχύτητα τοῦ σωματίου εἶναι ἴση μὲ c . Ἡ μάζα ἠρεμίας του εἶναι τότε μηδενικὴ καὶ ὅλη του ἡ ἐνέργεια εἶναι πραγματωμένη.

Γιὰ κάθε μαζικὸ σωματίο, τὸ «μήκος» τοῦ τετραδιανύσματος, ὁρμῆς-ἐνέργειας παραμένει σταθερὸ καὶ ἴσο μὲ τὴ μάζα ἠρεμίας του, πολλαπλασιασμένη μὲ τὸ τετράγωνο τῆς ταχύτητας τοῦ φωτός²². Γιὰ τὸ φωτόνιο καὶ τὰ ἄλλα σωματῖα πού κινούνται μὲ τὴν ταχύτητα c , ἔχουμε $m_0 = 0$. Γιὰ νὰ σώσουμε τὴν ἀρχὴ τῆς ἀμεταβλητότητας τῆς συνολικῆς μάζας κατὰ τὴ διάρκεια τῶν μετασηματισμῶν τῶν σωματίων, θὰ ἔπρεπε, ὅπως εἶπαμε, νὰ ἀποδώσουμε στὸ φωτόνιο μιά δυνάμει μάζα, ἴση μὲ $m_0 = hv/c^2$. Οἱ ὑπολογισμοὶ μποροῦν νὰ γίνουν καὶ μὲ βάση τὴν ἐνέργεια: ἀρκεῖ νὰ πολλαπλασιάσουμε τὶς μάζες μὲ τὸν παράγοντα c^2 . (Καθὼς εἶναι γνωστὸ ἡ δυνατότητα αὐτὴ χρησιμοποιήθηκε σάν ἀπόδειξη ὑπὲρ τοῦ ρελατιβιστικοῦ ἐνεργητισμοῦ: ἡ συμβατότητα αὐτὴ δὲν εἶναι μόνον ἄθω ἀπὸ ἰδεολογικὴ ἀποψη).

Ο συντηρητικός χαρακτήρας τέλος του ταυνοστή όρμης-ένεργειας για ένα απομονωμένο σύστημα, είναι μία άλλη έκφραση της διατήρησης της «ύλης», με τις μορφές που περιλαμβάνονται σ' αυτό τόν ταυνοστή.

Η ενότητα των μορφών της ύλης και η διατήρησή τους, δέν μπορεί νά άφίσει έξω τή βαρυτική άλληλεπίδραση. Σημειώσαμε ήδη όψεις της συγγένειας ανάμεσα στή βαρύτητα και τόν ήλεκτρομαγνητισμό. Η έννοια της δυνάμει μάζας μπορεί νά αποδοθεί και στά βαρυτικά κύματα (ή τά βαρυτόνια, άν υπάρχουν). Είναι γνωστό π.χ., ότι κατά τή βαρυτική κατάρρευση ένα σημαντικό μέρος από τή μάζα του άστέρου (μέχρι 5% «χάγεται» μέ τή μορφή κυμάτων βαρύτητας. Καί στήν περίπτωση αυτή επίσης, ή μάζα μετατρέπεται σέ κύματα (ή σωμάτια) μέ μηδενική ίσως μάζα ήρεμίας. Μπορούμε ώστόσο νά δεχτούμε ότι ή μάζα ήρεμίας υπάρχει δυνάμει και ότι μπορεί νά γίνει «ένέργεια», σέ κατάλληλες συνθήκες. Αύτή ή δυνάμει μάζα θά πρέπει νά είναι ίση μέ τή μάζα ήρεμίας πού έχασε τό άστρο, και θά μπορούσε νά πραγματοποιηθεί, μέ τή μετατροπή των βαρυτικών κυμάτων σέ μαζικά σωμάτια. (Μπορούμε άλλωστε νά αποδώσουμε στά κύματα βαρύτητας, όπως και στά ήλεκτρομαγνητικά, μία μάζα $m=E/c^2$. Ώστόσο ή μάζα αύτή δέν έχει, όπως είπαμε, λειτουργικό νόημα, γιατί ό νόμος της άδράνειας δέν ισχύει για σώματα μέ ταχύτητα c).

Αλλά οι προηγούμενες όψεις της ενότητας, δέν πρέπει νά καλύπτουν της βαθύτατες διαφορές ανάμεσα στις δύο μεγάλες κατηγορίες σωμάτων: τά φερμιόνια και τά μποζόνια. Τά πρώτα είναι μαζικά σωμάτια, έχουν «κυματική» συνάρτηση αντισυμμετρική, είναι κατά βάση συστατικά των ατόμων (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια) και ύπακούουν σέ άπόλυτους νόμους διατήρησης: τούς νόμους της διατήρησης του λεπτονικού και του βαρυονικού αριθμού. Γι' αυτό τά σωμάτια αυτά γεννιούνται και καταστρέφονται κατά ζεύγη σωματίου - αντισωματίου έτσι πού ό συνολικός αριθμός τους στό «σύμπαν» νά παραμένει άμετάβλητος. Τά μποζόνια αντίθετα (φωτόνια, μεσόνια, βαρυτόνια) είναι συχνά μή μαζικά σωμάτια, έχουν «κυματική» συνάρτηση συμμετρική, δέ μετέχουν στή σύσταση των ατόμων και είναι συνήθως φορείς των φυσικών άλληλεπιδράσεων. Τά σωμάτια αυτά δέν ύπακούουν σέ νόμους διατήρησης: μπορούν νά γεννιούνται και νά καταστρέφονται σέ άπερίριστους αριθμούς.

Η ενότητα συνειώς δέν είναι επίπεδη: χωρίς διαφορές. Αντίθετα, σήμερα βρισκόμαστε μακριά από τή μηχανιστική απλούστευση των «εσχάτων δομικών λίθων», και τό πρόβλημα των συστατικών της ύλης, της ενότητας και των διαφορών τους, γίνεται όλο και πιό συγκεκριμένο, αλλά και γι' αυτό πιό περιπλοκό. Ώστόσο, παρά τις διαφορές και τις αντιθέσεις, έχουμε συγκεκριμένες ένδειξεις ενότητας των διαφορετικών μορφών. Καί ή σημαντικότερη απ' αύτή είναι ή δυνατότητα μετατροπής των φερμιονίων σέ μποζόνια και αντίστροφα, όπως και ή μετατροπή των σωμάτων σέ αντισωμάτια και άγτίστροφα. Σ' αυτό τό επίπεδο της φυσικής πραγματικότητας, οι αντιθέσεις δέν είναι τυπικές.

1. Η σχέση ανάμεσα στή βαρυτική έλξη και τήν ηλεκτροστατική άπωση δύο πρωτονίων είναι: $G m^2 p = 0,8 \cdot 10^{-13} I^2$, όπου G είναι ή σταθερά της βαρύτητας, m_p ή μάζα του πρωτονίου, e τό φορτίο του πρωτονίου και I ή άπόσταση ανάμεσα στά δύο σωμάτια. Αν πάρουμε τή σταθερά της λεπτής δομής $\alpha = 10^{-2}$, όρίζουμε μία σταθερά βαρυτικής λεπτής δομής ίση μέ $ag = 1 \cdot 10^{-38}$.

2. Η μάζα τέτοιων άστέρων είναι της τάξεως των 10^{33-34} γραμμάρια, άρα ό αριθμός των νουκλεονίων της είναι της τάξεως των $10^{57-10^{58}}$. Η βαρυτική ενέργεια του άστέρου είναι των $10^{57-10^{58}}$. Η βαρυτική ενέργεια του άστέρου είναι $E_G = ag \cdot N^2$.

3. Είναι γνωστό ότι ή ενέργεια του κλασσικού άρμονικού ταλαντωτή: $E = 1 m \omega^2 r^2$, δέχεται ένα κατώτερο επίπεδο ($E=0$) όπου τά p^2 και q^2 μηδενίζονται. Αλλά στήν κβαντική μηχανική έχουμε για τούς τελεστές της όρμης (\hat{p}) και της θέσης (\hat{q}): $[\hat{p}, \hat{q}] = ch$, και για τήν ενέργεια, $E = (n+1) h\nu$. Έτσι, άκόμα και για τό χαμηλότερο επίπεδο ή ενέργεια δέν είναι μηδενική και οι μέσες τιμές των p^2 και q^2 δέν είναι μηδέν. Άρα, άκόμα και στό χαμηλότερο επίπεδο ύπάρχει μία όρισμένη κίνηση και μία αντίστοιχη ενέργεια.

4. Λευκοί νάνοι: Έξαιρετικά πυκνά άστρα, τελικό στάδιο της εξέλιξης άστέρων μικρής μάζας (λιγότερο από 5 ήλιακές μάζες). Η ύλη τους άποτελείται από πυρήνα και ηλεκτρόνια. Νετρονικά άστρα: Πολύ πυκνά άστρα (μία μάζα ίση μέ του ήλιου ίση άκτίνα 10 χιλιομ.), μέ ύλη εκφυλισμένη, πού άποτελείται κυρίως από νετρόνια. Οι Πάλσαρς και όρισμένες πηγές άκτίων X είναι πιθανόν νετρονικά άστρα, κατάλοιπα από έκρήξεις υπερκαινοφανών άστέρων.

5. Η ιστορία των αντισωματιών είναι αρκετά παλαιά. Ο Dirac, μέ βάση τή ρελατιβιστική έξίσωση του ηλεκτρονίου πρόβλεψε τό 1927, τήν ύπαρξη του αντισωματίου του, του ποζιτρονίου, πού άνακαλύφθηκε πέντε χρόνια άργότερα από τόν Anfersun. Έκτοτε οι φυσικοί άνακάλυψαν ένα μεγάλο αριθμό μικροσωματιών.

6. Βλ. Ε. Μπιτσάκη, Διαλεκτική και Νεώτερη Φυσική, Ήριδανός κεφ. 3 και 7.

7. Βλ. π.χ. Mencin, Treder, Yourgran, On Geueal Relativity, Akademie Verlag, 1979, σελ. 16, 67, 89, 91 και άλλα.

8. R. Ruffini, La Recherche, Νοέμβριος 1975.

9. L. Janossy, Theory of Relativity bared on physical reality Akademias Kiado, Budapest, 1971.

10. Η θεωρητική τιμή για τό ήλιακό πεδίο είναι τό πολύ ίση μέ 1,75 δεύτερα λεπτά της μοίρας. Κατά τήν έκκλιση τό 1929, παρατηρήθηκε μία άπόκλιση ίση μέ $2,10 \pm 0,15$.

11. Έχουμε: $h\nu = e^- + e^+$ και $E = \frac{me^-}{c^2} + me^+$.

12. Βλ. π.χ. B. Levitch, Theoretical Physics, I., North Holland Publ. Comp.

13. W. Thirring, Gravitation, CERN, 1969.

14. It Bondi, Gustomology, Caunbridge Vu. Press, 1968, σελ. 28-9.

15. Βλ. π.χ., Y. Terletski, Paradoxes in Relativity, Plenum Press, 1968, σελ. 79-82.

16. Βλ. σχετικά, τά άκόλουθα κείμενα, πού δέν είναι πολύ τεχνικά: 1) S. Weber, General Relativity and Gravitational Wares, Intersciencia, 1961. 2) Y. Terletski, Paradoxes, in the Theory of Relativity, op. cit. 3) E. Sudersan, Physics of Complex mass particles, CPT, 41, Vn. of Texas (premint). 4) E. Lecami, Tachypous and Causahty, Scientie, 109, 721 (1974) 5) Recami, Miziqani, Riv. N. Cim., 4, 209 (1974).

17. Βλ. σχετικά: 1) Agnesse και Watagchin, Lettere and Nuovo Cimento, 1, 21(1971). 2) G. Gamow, Sciences, 53 (1968). 3) 4 E. Teller, Phys. Rev., 73, 801 (1948).

18. NAeuton, Principia, op. cit., Όρισμός 1.

19. E. Mach, Mécanique, Hermann, Paris, σελ. 235-6.

20. Βλ. π.χ. Ε. Μητσάκη, τό Είναι και τό Γίνεσθαι, Δωδώνη, 1975, κεφ. 3 και 4.

(συνεχεια στη σελ. 58)

ΣΤΗΛΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Σεμινάρια Κλινικής Χημείας 78-79

Στή συνέχεια των σεμιναρίων του 77-78, (Χημ. Χρονικά Αύγουστος, Οκτώβριος, Νοέμβριος 79) οι Γ' έτεις Φαρμακοποιοί και Χημικοί συνέχισαν την παράδοση παρουσιάσεως σεμιναρίων. Τά θέματα δέν είχαν την ένότητα του 77-78, αλλά δίδουν γενική εικόνα των ενδιαφερόντων τής Κλ. Χημείας.

Μετά από σχετική τους διόρθωση παρουσιάζονται εδώ, στή Στήλη των Φοιτητών. Εύχαριστούμε γιά την βοήθειά τους τους καθ. κ.κ. Β. Καπούλα, Σ. Φυλιάνο, Ι. Φωτάκη.

Αθήνα 2/3/80
Α. Γ. Δεσούπρης
Ειδ. Επιστήμων

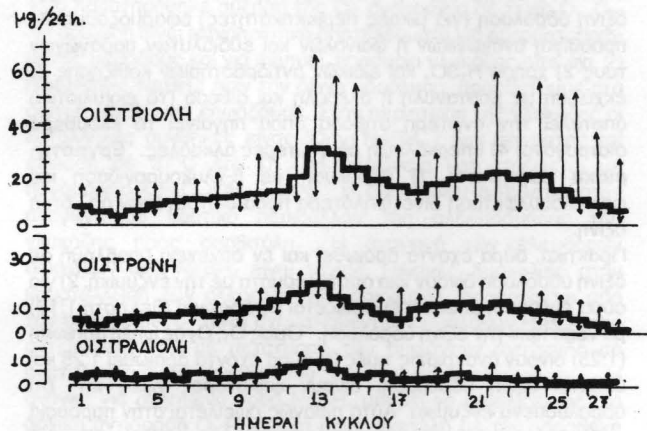
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΙΣΤΡΟΓΩΝΩΝ ΟΥΡΩΝ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ ΓΛΥΚΟΖΗΣ

Τά οιστρογόνα (C₁₈ στεροειδή μέ άρωματικό τόν δακτύλιο Α καί μέ ΟΗ στόν C₃) παράγονται στίς ώθηκες των όποιων ή βιοσυνθετική ικανότητα ποικίλλει κατά την διάρκεια του κύκλου καί επίσης στόν πλακούντα. Μετά την έκκρισή τους έστεροποιούνται στό ήπαρ μέ γλυκουρονικό ήθειικό όξύ. Έκει επίσης άδρανοποιούνται μέ τή βοήθεια ένζύμων ή μέ άλληλομετατροπή: οιστραδιόλη -17β (O₂) ⇌ οιστρόνη (O₁) → οιστριόλη (O₃), είτε μέ ύδροξυλίωση καί μεθυλίωση πρός 2-μεθόξυ-οιστρογόνα. Άπό τό ήπαρ ≈ 50% αποβάλλεται υπό μορφή γλυκουρον-έστερων διά τής χολής στό έντερο, άπ' όπου 10% αποβάλλεται διά των κοπράνων, 65% διά των ούρων καί 25% επαναπορροφάται καί εισέρχεται στή κυκλοφορία. Η άποβολή των οιστρογόνων (κύκλος καί κύηση) δίδεται στά: Σχ. 1, Πίν. 1, (1).

ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ ΕΓΚΥΝΟΣΗΜΗΣ	O ₂	O ₁	O ₃	ΟΛΙΚΑ
5-6				0,115
6-20				↑↑
20-28				↓
Τέλος τής έγκυμοσύνης	0,33-0,90	0,93-2,10	21-41	22-44

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Τιμές οιστρογόνων ούρων σέ φυσιολογική κύηση (ma/24h)

Η βραδεία απέκκριση των οιστρογόνων έξηγεύται από την έμπλοκή τους στόν ήπατοεντερικό κύκλο καί από τό ότι τά μέν έλεύθερα διέρχονται γρήγορα από τό έντερο, όχι όμως καί τά συνεζευγμένα, γι' αυτό, γιά διευκόλυνση τής άπορρόφησης, διασπάται κατά την δίοδο ό γλυκουρον-έστερας. Τό μεγαλύτερο ποσοστό οιστρογόνων πού κυκλοφορεί στό αίμα είναι συζευγμένο



Σχ. 1: Απέκκρισις διά των ούρων των 3 κυριωτέρων οιστρογόνων (Προσδιορισμός κατά Brown)

μέ μία σφαιρίνη, την SBP (sex steroid binding plasma protein). Υπό την επίδρασή τους αναπτύσσεται τό γεννητικό σύστημα καί έμφανίζονται οι δευτερογενείς χαρακτήρες του θήλεος.

Κύηση: Η έκκριση των οιστρογόνων είναι καλός δείκτης τής κατάστασης του έμβριου. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία σέ έγκυμοσύνες μέ έπιπλοκές, όπου ή θνησιμότητα του έμβριου είναι σχετικά ψηλή κατά τό τελευταίο 3μηνο. Συνεπώς ό προσδιορισμός τής O₃ είναι άπαραίτητος σέ περίπτωση άτροφίας πλακούντος, χρόνιας ύπέρτασης, τοξιναιμίας, σακχαρώδους διαβήτου, μύλης κύησης, έμβρυακής έρυθροβλάστωσης κ.λ.π. Χαμηλές ή μειούμενες τιμές O₃, σημαίνουν κίνδυνο γιά τό έμβρυο. Χαμηλότερες τιμές O₃ άνευρίσκονται σέ νεφροπάθειες, πρόωρο τοκετό, άνεγκέφαλα έμβρυα καί σέ θάνατο του έμβριου.

Ο προσδιορισμός οιστρογόνων γίνεται, **Στό αίμα:** από 3ετίας περίπου ή O₃ (κύηση) καί ή O₂ (κύκλος) προσδιορίζονται μέ RIA

(ραδιοανοσοβιολογικές μέθοδοι). **Στά ούρα:** με μεθόδους 1. φασματοφωτομετρικές (Brown, Kober) (2,3). 2) φθορισμομετρικές (Ittrich, αυτοματοποιημένη) (3,4). 3) αεριοχρωματογραφικές. Διά των ούρων απέκρινεται και προσδιορίζεται μόνο τό 65% τής παραγομένης O_2 (κύριο οιστρογόνο). Όμως, όντας σταθερό ποσοστό τού συνολικά παραγομένου ποσού, άποτελεί χρήσιμο καθρέφτη. Στην κλινική ρουτίνα προσδιορίζονται τά 3 κλασσικά οιστρογόνα (O_1 , O_2 , O_3) ενώ παραβλέπουμε τά υπόλοιπα, λόγω τεχνικών δυσχερειών. Προηγείται ένζυμική ή όξινη ύδρόλυση. Από τό 1975 χρησιμοποιείται κυρίως ή ένζυμική.

Ένζυμική: pH=4,7, έπώαση 37°C, 72-96 h με β-γλυκουρονιδάση και φαινυλσουλφατάση (5). Βέλτιστες συνθήκες: 1) για διαβητικές έγκύους pH=6,5 έπώαση στούς 37°C επί 24h (6) 2) για ούρα φυσιολογικά pH=6-7, έπώαση στούς 37°C επί 1h προσθέτοντας 1 σταγόνα β-γλυκουρονιδάση, παραγωγής 'Ινστιτούτου Pasteur από Escherichia coli, σε 10ml ούρων. Για ταχύτερη ύδρόλυση: pH=6-7, 2 σταγόνες/10 ml, έπώαση στούς 37°C επί 60' ή στούς 50°C επί 30'.

Όξινη: Προστίθεται HCl 15% άκολουθεί βρασμός 60' στούς 120°C, (καταστρέφονται τά οιστρογόνα ≈ 15%). Καί για τά 3 οιστρογόνα ή άπώλεια είναι σταθερό κλάσμα τού ποσού τους, ειδικά για τήν O_2 οι άπώλειες είναι, σε χαμηλές συγκεντρώσεις, ανεξάρτητες από τήν ποσότητά της, ενώ σε ψηλές είναι άνάλογες αύτης. Για τήν βελτίωση τής επανάκτησης μετά τήν όξινη ύδρόλυση (για μικρές περιεκτικότητες) έφαρμόζουμε: 1) προσθήκη άναγωγικών ή φαινολών και εύδιάλυτων παραγωγών τους 2) χρήση H_2SO_4 και ειδικών άντιδραστηρίων καθίζησης 3) έκχύλιση με βουτανόλη ή άλκοόλη και αιθέρα (τό έκχυλιστικό άποτελεί τήν άνωτερη στιβάδα όπου πηγαίνει τό έλεύθερο οιστρογόνο) 4) υπερχάλυψη με άνωτερες άλκοόλες. **Εργαστηριακά εύρήματα:** 1) ύδρόλυση με β-γλυκουρονιδάση και φαινυλσουλφατάση δίνει ψηλότερα ποσά οιστρογόνων άπ' ότι ή όξινη.

Πρακτικά, ούρα έχοντα άραιωθεί και έν συνεχεία ύποβληθή σε όξινη ύδρόλυση δίνουν ίδια άποτελέσματα με τήν ένζυμική. 2) για ούρα έγκύου ή άπώλεια έμποδίζεται με άραίωση (βέλτιστη 1:10) με νερό πριν τήν όξινη ύδρόλυση. Όμως O_1 , O_2 σε ψηλή άραίωση (1:25) δίνουν άνακριβείς τιμές 3) ούρα έχοντα άραιωθεί 1:25 και ύποστει όξινη ύδρόλυση, δίνουν ψηλότερες τιμές άπ' ότι ύδρολυόμενα ένζυμικά. Αυτό πιθανώς όφείλεται στην παρουσία συζευγμένων οιστρογόνων καταστρεφόμενων κατά τήν όξινη σε χαμηλότερες άραιώσεις ούρων και μή ύδρολυόμενων με β-γλυκουρονιδάση. 4) με ένζυμική παίρνουμε καθαρότερες O_1 , O_2 , ενώ με όξινη καθαρότερη O_3 . Καί στίς δύο μεθόδους ύδρόλυσως δέν ύπεισέρχεται συστηματικό σφάλμα (3,5,6).

Φασματοφωτομετρικές: Η κυριώτερη χημική μέθοδος για τόν ξεχωριστό προσδιορισμό O_1 , O_2 , O_3 σε ούρα άνδρών και μή έγκύων γυναικών είναι ή τού Brown. (2).

ΠΟΡΕΙΑ ΜΕΘΟΔΟΥ BROWN

ούρα 24h ύδρολύονται επί 60' με HCl 15%

↓ Έκχύλιση με αιθέρα (pH = 10,5)

αιθερικό έκχύλισμα

↑ Έκπλυση με Na_2CO_3 , NaOH, $NaHCO_3$, H_2O

↑ Έξάτμιση αιθέρα. Διάλυση ύπολειμματός σε CH_3CH_2OH .

Προσθήκη C_6H_6 , έλαφρού πετρελαίου. Έκχύλιση με H_2O

↓ στοιβάδα έλ. πετρελ. - C_6H_6

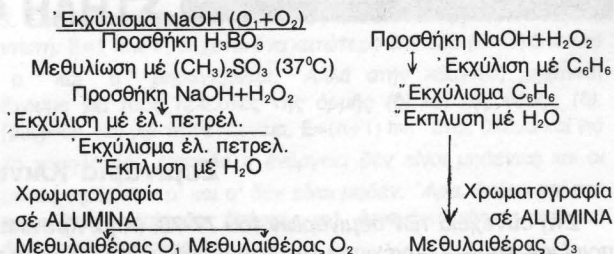
↑ Έκχύλιση με NaOH

↑ ύδατικό έκχύλισμα O_3

↑ Προσθήκη H_3BO_3 +NaOH

↑ Μεθυλίωση με $(CH_3)_2SO_3$

(37°C)



Ακολουθώς τά διαλύματα τών μεθυλαιθέρων τών O_1 , O_2 , O_3 έξατμίζονται άπουσία άέρος μέχρι ξηρού και προσδιορίζονται τά οιστρογόνα φασματοφωτομετρικά. Άντιδραστήρια πρós εμφάνιση χρώματος Kober: O_1 66% H_2SO_4 -2% ύδροκινόνη $\lambda = 513$ nm, O_2 60% H_2SO_4 -2% ύδροκινόνη $\lambda = 514$ nm, O_3 76% H_2SO_4 -2% ύδροκινόνη $\lambda = 513$ nm, μεθυλαιθέρας O_1 , O_3 $\lambda = 516$ nm, μεθυλαιθέρας O_2 $\lambda = 518$ nm. Τό προκύπτον χρώμα είναι σταθερό τουλάχιστον 12h. Τά άποτελέσματα διορθώνονται κατά Allen. Η εύαισθησία τής μεθόδου έξαρτάται από τήν χρωματική αντίδραση και όχι από τήν έκχύλιση, ή δέ έξειδίκευση από τίς περιεχόμενες άκαθαρσίες στα λαμβανόμενα κλάσματα. Τά σφάλματα είναι μεγαλύτερα σε χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων. Τό ποσό τής μέσης επανάκτησης είναι πρακτικά ανεξάρτητο τής συγκέντρωσης για τιμές 4-60 $\mu g/24h$.

Ταχύς προσδιορισμός με ήμιαυτόματο έκχυλιστή (7): Ούρα μή διαβητικών μετά τήν όξινη ύδρόλυση έκχυλίζονται με αιθέρα ή πετρελαϊκό αιθέρα ή C_6H_6 , ή $C_6H_5CH_3$ σε ήμιαυτόματο έκχυλιστή (12 δείγματα/h). Τά ούρα άνάλογα με τήν προέλευσή τους προσδιορίζονται: 1) φασματοφωτομετρικά χωρίς προηγούμενο καθαρισμό για έγκυο πάνω από 20 βδομάδες 2) φθορισμομετρικά (άντιδραστήριο Kober-Ittrich) για φυσιολογικά ή προσφάτου έγκυμοσύνης.

Φασματοφωτομετρία: άντιδραστήριο Kober (διατηρείται στο σκοτάδι). Πρότυπο: 10 $\mu g/ml$ O_3 σε C_2H_5OH . Προσθέτουμε τό αντίδρ. Kober θερμαίνουμε για νά άναπτυχθή τό χρώμα, ψύχουμε και φασματοφωτομετρούμε στα 480, 518, 556nm.

Φθορισμομετρία: άντιδραστήριο Ittrich: p-νιτροφαινόλη σε C_2H_5OH διαλύεται έν θερμώ σε τετραχλωροαιθάνιο (διατηρείται στούς 4°C). Πρότυπο: 1 $\mu g/ml$ O_3 σε C_2H_5OH . Μετά τήν έκχύλιση έξατμίζεται ό αιθέρας και στο ξηρό ύπόλειμμα προσθέτουμε Kober και κονιοποιημένη ύδροκινόνη. Στην συνέχεια οι σωληνες θερμαίνονται και ψύχονται σε παγωμένο H_2O . Προστίθεται τό άντιδραστήριο Ittrich σε $t < 0^\circ C$. Άκολουθεί ισχυρή φυγοκέντρωση υπό ψύξη. Μετά λίγη παραμονή στην θερμοκρασία δωματίου φθορισμομετρούνται. **Παρατηρήσεις:** 1) ή μέθοδος μετράει O_1 , O_3 , και O_2 χωρίς έξειδίκευση, πράγμα πού είναι μειονέκτημα. 2) Η επανάκτηση οιστρογόνων κατά τήν έκχύλιση είναι 72-82% βελτιούμενη με άραίωση. 3) Η μέθοδος είναι ή πιό άξιόπιστη για επίπεδα οιστρογόνων $\leq 5 \mu g/24h$ σε μή έγκύους. 4) Τά άποτελέσματα σε ούρα έγκύου επίπεδου 1 $mg/24h$ ήταν τά ίδια με μέθοδο ειδική για O_3 . Σε επίπεδα $< 1 mg/24h$ ή είσφορά τών άλλων οιστρογόνων πλόν τής O_3 αύξάνει και παίρνουμε ψηλότερες τιμές. Σ' αυτά τά επίπεδα πρέπει, για νά πάρουμε ίκανοποιητικές άποβέσεις στην έγχρωμη αντίδραση Kober να χρησιμοποιήσουμε μή άραιωμένα ούρα, πού όδηγεί σε άπαράδεκτα έντονα χρώματα.

Φθορισμομετρία: 1) Ταχεία μέθοδος Ittrich. Προσδιορίζονται τά συνολικά οιστρογόνα σε ούρα έγκύου. Δέν έφαρμόζεται σε ούρα με χαμηλή συγκέντρωση οιστρογόνων ή σε διαβητικά χωρίς προηγούμενο καθαρισμό. Διέγερση στα 535nm, έκπομπή στα 560 nm. 2) Αυτόματοποιημένη φθορισμομετρική άνάλυση όλικών οιστρογόνων ούρων στην κύηση (3).

Σ,
(χ
δικ
φι
ση
γλι
μέι
μει
(8).
 O_2 :
⇌
Άπ
ύδρ

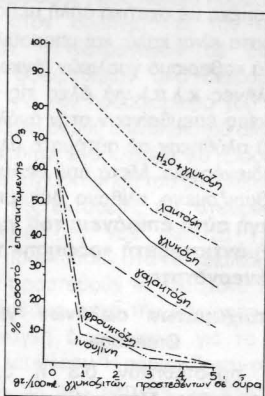
Πλεονεκτήματά της είναι ότι δέν απαιτεί προεργασία (μόνο 1:10 άραιωση). Είναι ταχύτατη και αναπαραγώγιμη. Κατ' αυτήν προσθέτουμε στο δείγμα τα αντιδραστήρια Kober-Ittrich και φθορισμομετρούμε.

Μειονεκτήματά της είναι: 1) η δυσκολία στην έκλογή του προτύπου, δεδομένου ότι τά συνήθως χρησιμοποιούμενα είναι ελεύθερα οιστρογόνα, ενώ τά προσδιοριζόμενα είναι συζευγμένα. Χρησιμοποιούμε σαν πρότυπο λυόφιλο δείγμα ούρων περιεκτικότητας προσδιορισθείσης κατά Brown. 2) Μετράει τά όλικά οιστρογόνα και όχι μόνο τά προερχόμενα από έμβρυικό μεταβολισμό, στή ρουτίνα δέν έχει πρακτική σημασία.

Άεριοχρωματογραφία: Τά συνολικά φαινολικά στεροειδή έκχυλίστηκαν κατά Brown μετά από υδρόλυση τών ούρων με HCl σέ 100°C. Τά έκχυλίματα εξατμήθηκαν μέχρι ξηρού, άκετυλιώθηκαν, χρωματογραφήθηκαν στους 265°C. Έσωτερικό πρότυπο ήταν ή χολεστανή.

Παρεμβολή γλυκόζης και άλλων ουσιών στον προσδιορισμό οιστρογόνων

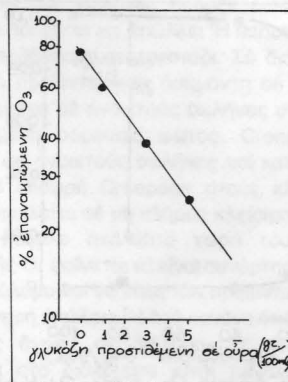
1) Στίς όρμόνες ούρων έπιδρούν τά χρωμογόνα. 2) Αύξανόμενου του ε.β. τών ούρων ελαττώνεται ή επανάκτηση O₃ (πιθανόν γιατί αύξάνεται ή περιεκτικότητα σέ γλυκόζη). 3) Τά φάρμακα δέν έπιδρούν αισθητά στά οιστρογόνα τών ούρων όταν προσδιορίζονται φθορισμομετρικά, ενώ έπιδρούν σέ προσδιορισμό κατά Brown και κυρίως τά στεροειδή. Τά καθαρικά τά περιέχοντα 8-διυδροξυ άνθρακινόνη, προκαλούν φαινομενικά ψηλότερα έπίπεδα οιστρογόνων (δέν έπιδρούν τά ύποτασικά και τά καταπραΰντικά 4) Κατά τήν δξινή υδρόλυση παρουσία εξαμεθυλαμίνης, τετραμίνης και φορμαλδεύδης προκαλείται συνολική άπώλεια O₃ 5) μόνο- και διασχαριτές προκαλούν ελάττωση τής επανακτώμενης O₃. (Σχ. 2) Αυτό είναι πρόβλημα λόγω τής παρουσιαζόμενης λακτοζουρίας σέ προχωρημένη έγκυμοσύνη. 6) Έπιδρούν και τά κετονοξέα και έτσι εξηγούνται οι



Σχ. 2: Έπίδραση μονο-, δι-, πολυσακχαριτών στην επανάκτηση O₃ (χρήση 15-³H-O₃).

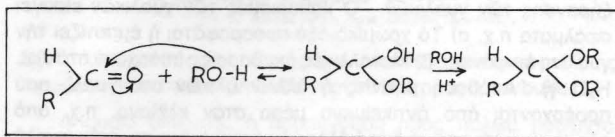
διαφορές στίς επανακτήσεις οιστρογόνων διαβητικών και φυσιολογικών (8). 7) Σέ σειρά διαλυμάτων σταθερής συγκέντρωσης O₃ (7,5 mg/1l) και περιέχοντα αύξανόμενες συγκεντρώσεις γλυκόζης (0,02-0,1 M) (μέτρηση O₃ με άυτοματοποιημένη μέθοδο), παρατηρήθηκε ότι αύξανόμενης τής γλυκόζης μειώνεται ή επανάκτηση με σχέση άμεση αλλά μή γραμμική. Σχ. 3, (8).

Αυτό μπορεί νά έρμηνευτή με μία θεωρητική αντίδραση O₂:G=1:2 (G=γλυκόζη) τής μορφής: O₂+G ⇌ O₂G (I), O₂G+G ⇌ O₂G₂ (II) όπου O₂G σύμπλοκο γλυκόζης-οιστριόλης. Άτελής επανάκτηση οιστρογόνων παρουσιάζεται μετά τήν δξινή υδρόλυση και όχι μετά τήν ενζυμική. Η ελάττωση αυτή όφείλεται



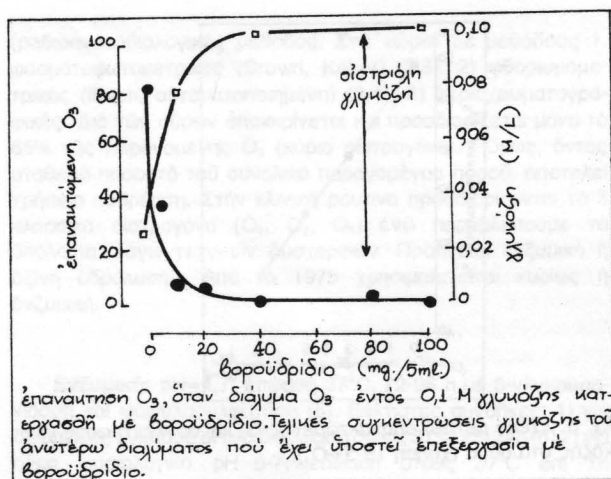
Σχ. 3: Σχέση μεταξύ επανακτώμενης O₃ και συγκέντρωσης γλυκόζης στά ούρα (χρήση 15-³H-O₃).

στη δημιουργία συμπλόκων μεταξύ άλδευδών (γλυκόζης) παρειαρισκομένων ή δημιουργουμένων κατά τήν υδρόλυση και O₃, πού δέν μετρούνται ούτε με αντίδραστήριο Kober, ούτε με άεριοχρωματογραφία. Οι μέθοδοι δε προσδιορισμού κατά Kober είναι άδύνατοι, ή λόγω άδυναμίας του αντιδραστηρίου Kober νά αντίδραση με τό σύμπλοκο O₂G ή λόγω άδυναμίας έκχύλισης του O₂G σέ όργανικό διαλύτη λόγω τής υδρόφιλης φύσης του. Τό φαινόμενο αντιμετώπιζεται: 1) **με άραίωση:** ούρα μετά από δξινή υδρόλυση, έδωσαν διαφορετική επανάκτηση οιστρογόνων ανάλογα με τήν άραίωση, βέλτιστη ή 1:10. Σέ άραίωση > 1:10 - 1:20 παρατηρήθηκε αύξηση τής O₃, άνακριβείς δε τιμές O₁, O₂. Η άραίωση δίνει ικανοποιητικά άποτελέσματα για άυτοματοποιημένες μεθόδους και για manual, παρουσία γλυκόζης είτε όχι. 2) **Προσθήκη NaBH₄:** πριν τήν δξινή υδρόλυση, προσθέτουμε στο δείγμα NaBH₄ και επώαζουμε. Στήν περίπτωση τής γλυκόζης οι κατάλληλες συνθήκες είναι: 50mg NaBH₄ / 5ml δείγματος και επώαση σέ 37°C επί 1h. Η περίσσεια καταστρέφεται με παγόμορφο CH₃COOH. Σχ. 4. Η δράση του όφείλεται στην άναγωγή σέ ύδατικό περιβάλλον τής άλδευδομάδας τής γλυκόζης πρós σορβιτόλη. Η άναγωγή τών έλευθέρων σακχάρων από NaBH₄ είναι ταχεία. Πιθανές δυσκολίες στην κρυστάλλωση τών άλκοολών τών σακχάρων, προέρχονται από τήν παρεμβολή σ' αυτή σχηματισθέντων συμπλόκων H₃BO₃ πού αντιμετώπιζονται με μετατροπή τών προϊόντων άναγωγής σέ άκετυλιωμένα παράγωγα πού εύκολα κρυσταλλώνονται. Η άνάγκη για αύξημένα ποσά NaBH₄ μπορεί νά όφείλεται σέ μία άρχική αντίδραση O₃+γλυκόζη πρós άκετάλη με τήν προσθήκη NaBH₄. Αύτή ή ίσορροπία δύσκολα επαναφέρει τήν έλευθερη άλδευδη για άναγωγή: Σχ. 5.



Η δράση του NaBH₄ ή τής άραίωσης 1:10 είναι ισοδύναμη άκόμη και σέ άνευ γλυκόζης δείγματα. Για νά αντιμετώπισουμε τήν παρεμβολή HCHO ή CH₃ CHO άπαιτούνται: 4πλάσιο ποσό NaBH₄ (άπ' ότι για γλυκόζη) και 2h επώαση σέ 37°C. Τό NaBH₄ δέν έξουδετερώνει τήν δράση τών διασχαριτών λόγω τής θερμής δξινής υδρόλυσης άυτών σέ φορυφουράλη, πού αντίδρα με O₃ και έμποδίζει τόν προσδιορισμό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Τό προϊόν αντίδρασης γλυκόζης οιστριόλης δέν προσδιορίστηκε άκόμη πλήρως. Πάντως γνωρίζουμε ότι είναι άκεταλικής μορφής. Είναι ισχυρά πολικό και γι' αυτό διαλύεται στό H₂O. Σάν άποτέλεσμα, έπειδή τό φαινολικό μόριο συγκρατείται στό ύδατικό κλάσμα, έχουμε άπώλειες στον



Σχ. 5: □-□ 'Επανακτιση O₃ όταν διάλυμα οιστρίνης εντός 0,10 M γλυκόζης καταργασθῆ με βορουδριδίο.

●-● Τελικές συγκεντρώσεις γλυκόζης του άνωτέρω διαλύματος, που έχει υποστεί επεξεργασία με βορουδριδίο.

αναλυτικό προσδιορισμό. (Προσωπική ενημέρωση από τον B.C. Gray). Οι μέθοδοι που εκχυλίζουν τὰ οιστρογόνα μετά την δξιν

υδρόλυση μειώνουν τὸ ἐπίπεδο τῶν οιστρογόνων λόγω τῆς υδρόφιλης φύσης τοῦ προϊόντος. Ἡ δράση τοῦ NaBH₄ καί ἡ ἀραίωση 1:10 στήν ἐπανάκτηση τῶν οιστρογόνων εἶναι παρόμοια καί τῆς αὐτῆς εὐαισθησίας ἀκόμη καί σέ ἀνευ γλυκόζης δείγματα.

Τελικά εἶναι ἀπαραίτητη ἡ προσθήκη NaBH₄ ἢ ἡ ἀραίωση στήν προκατεργασία τοῦ δείγματος, ὅταν θέλουμε νά προσδιορίσουμε οιστρογόνα, εἴτε ὑπάρχει γλυκόζη εἴτε ὄχι, γιατί δέν εἶναι μόνο ἡ γλυκόζη πού μειώνει τήν ἐπανάκτηση τῶν οιστρογόνων ἀλλά καί ἄλλα συστατικά πού ὑπάρχουν φυσιολογικά ἢ ὄχι στά οὔρα.

Βασισμένο στό ἄρθρο: RYAN M. & GRAY B.C. Clin Chim. Acta 60, 1975, 197.

1. ΜΠΑΤΡΙΝΟΣ Μ. ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΙΑ 1974.
2. BROWN J.B. Biochem J. 60, 1955, 185.
3. CAMPBELL D.G. and GARDNER G. Clin. Chim. Acta 32, 1971, 153.
4. ITTRICH G. Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem. 312, 1958, 1.
5. BROWN J.B. and BLAIR H.A.F. Endocrinology 17, 1958, 411
6. HOBKIRK R. et al. J. Clin. Endocrin. Metab. 19, 1959, 1352
7. BROWN J.B. et al. J. Endocrin. 42, 1968, 5
8. SHINDLER A.E. et al. Clin. Chem. 13, 1967, 186.

Παρουσιάστηκε ἀπό τίς: Δούκα Μ. - Πετρίδου Β. - Σμόνου Ἰ. (Χημικούς).

ΑΠΩΛΕΙΑ ΟΙΣΤΡΟΓΟΝΩΝ ΛΟΓΩ CREEPAGE* ΚΑΙ ΡΟΦΗΣΗΣ ΣΤΟ ΓΥΑΛΙ.

Στήν Creepage & στήν ἀποσύνθεση ἀπό ἀτμοσφαιρικούς μολυντές ἀποδίδονται πολλές, ἂν ὄχι ὅλες, οἱ ἀπώλειες, πού προηγούμενα εἶχαν ἀποδοθῆ σέ ρόφηση στό γυαλί.

Σημαντική Creepage συμβαίνει σέ ἀκάλυπτους σωλήνες, παρουσία ἀλάτων καί ἀπουσία πρωτεϊνῶν, μεγαλύτερη δέ ὅταν ἔχουν καθαρισθῆ πρόσφατα μέ διάλυμα καθαρισμοῦ ἢ ὀργανικούς διαλύτες καταργαζόμενοι σέ ὑψηλή θερμοκρασία. Ἐπίσης ὅταν ὁ ὄγκος τοῦ διαλύματος εἶναι σχετικά μικρός καί σέ χαμηλές συγκεντρώσεις οὐσιῶν. Ἡ Creepage τῶν οιστρογόνων εἶναι μεγαλύτερη ἀπ' αὐτή τῶν προϊόντων ἀποσύνθεσής τους. Δέν βρέθηκε φανερή ρόφηση οιστρογόνων σέ γυαλί ἀπό ὕδατικά buffer ἢ ἀποσύνθεση σέ ἐρμητικά κλεισμένα δοχεῖα ἀπουσία πρωτεϊνῶν. Μέ σιλιανοποίηση, ἡ Creepage μειώθηκε δραστικά ἀλλά ὄχι τελείως. Ἡ ἔκθεση τοῦ γυαλιοῦ σέ ὑψηλές t (470°C) παράγει ἐνεργά προσροφητικά σημεῖα πάνω του. Συνίσταται ἡ ἀποφυγή τῆς θέρμανσης κατά τήν διάρκεια τῆς συνήθους ἐξήρασης τῶν γυαλικῶν. Ὁ καθαρισμός τῶν γυαλικῶν εἰσάγει σφάλματα π.χ. α) Τό χρωμικό ὄξύ προσροφᾶται ἢ ἐμποτίζει τήν γυάλινη ἐπιφάνεια, β) Μεταλλικές ἀκαθαρσίες ὑπάρχουν στό dist. H₂O γ) Ἀπόθεση ρητίνης ἢ ἄλλων ὑλικῶν στό γυαλί, πού προέρχονται ἀπό ἀντικείμενα μέσα στόν κλίβανο, π.χ. ἀπό πλαστικά καλύματα, σκόνη ἢ ἄλλα ὑλικά πού καίγονται στήν ὑψηλή t, ἀτμοί ἀπό σαποῦνια, λάδια καί λιπαντικά στήν ἀτμόσφαιρα τοῦ κλίβανου. Συνήθως, πολύπλοκη καταργασία ἀπαιτεῖται γιά ὠριμένες ὀγκομετρήσεις, ἐνῶ ἀποφεύγεται γιά ρουτίνα (1): Προστέθηκαν πρωτεΐνες (ζελατίνη 0,1%, ἀλβουμίνη) σέ ὕδατικά διαλύματα ἢ χρησιμοποιήθηκε σιλιανοποιημένο γυαλί γιά νά ἀποφευχθῆ ὁ,τι γενικά θεωρεῖται ἀπώλεια λόγω προσροφήσεως ραδιοστεροειδῶν (2). Ἡ σιλιανοποίηση γίνεται π.χ. μέ ἐξαμεθυλοδισιλαζάνη, πού μετατρέπει τίς ὁμάδες Si-O-H σέ Si-O-Si(CH₃)₃, πού εἶναι ἀδρανεῖς· ἐπίσης μέ τριμεθυλοχλωροσιλάνιο, (τριμεθυλοσιλυλ-) ἀκεταμίδιο καί τὰ -SiH(CH₃)₂ ἀνάλογα τῆς διμεθυλο-

* CREEPAGE εἶναι τὸ «ἐρπεῖν», τὸ «κόλλημα» τοῦ ρευστοῦ, ἐπάνω στήν ἐπιφάνεια τῶν γυάλινων σκευῶν, λόγω ἐπιφανειακῶν τάσεων.

χλωροσιλάνης. Ὅταν τὸ γυαλί θερμάνθηκε στοὺς 470°C, προέκυψε ἡ πιθανότητα, ὅτι πρόσφατα ἐπεξεργασμένο γυαλί δυνατόν νά προκαλοῦσε μία ἰδιαίτερα ἐνεργή ἐπιφάνεια. Οἱ 470°C εἶναι ἀρκετοί γιά νά συντακοῦν ἢ ἐξατμισθοῦν ὀργανικά ὑλικά πάνω σέ γυαλί, πλυμένο μέ σχετικά ἀπλή μέθοδο.

Τὰ ἀποτελέσματα εἶναι καλά, καί μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν οἱ κλίβανοι γιά καθαρισμό γυαλικῶν (ὀγκομετρικές φιάλες, δοκιμαστικούς σωλήνες κ.λ.π.) γιά ὅλες τίς μεθόδους, ὅπου ὀργανικές ἀκαθαρσίες ἐπεμβαίνουν στήν ἀνάλυση (3). Φιαλίδια γιά β-Counter, πού πλύθηκαν σέ αὐτόματο πλυντήριο, συγκρατοῦσαν ἀρκετὴ ραδιενέργεια. Μετά ἀπό θέρμανση γιά μερικές ὥρες σέ αὐτοκαθαριζόμενο κλίβανο δέν ὑπῆρχε μετρήσιμη μόλυνση. Ἡ ἐνεργὴ αὐτὴ ἐπιφάνεια τοῦ γυαλιοῦ προκαλεῖ μία σημαντικὴ μὴ ἀντιστρεπτὴ «ρόφηση» τῶν στεροειδῶν ὑψηλῆς εἰδικῆς ἐνεργότητος.

Ἐκπλυση τῶν τοιχωμάτων σωλήνων γιά ἐρευνα τῆς Creepage

Σέ σωλήνες προστέθηκαν 0,3 ἢ 3,0ml διαλύματος (2,4,6,7-³H) O₁ σέ buffer. Μετά 18h, ἀκάλυπτων καί σέ t δωματίου, ἀφαιρεῖται ἀπὸ κάθε σωλήνα μετά ἀπὸ ἐκπλυση τῶν τοιχωμάτων 3 φορές μέ ποσότητα 0,1 ml ἐκ τῶν περιεχομένων στό σωλήνα, 0,1 ml. Κάθε τέτοιο κλάσμα καθῶς καί τὰ κλάσματα ἀναφορᾶς, τοποθετήθηκαν σέ ξεχωριστοὺς σωλήνες σέ χρόνο 0 καί μεταφέρονται σέ φιαλίδια β-counter. Προηγούμενως στά φιαλίδια εἶχε προστεθεῖ σύστημα τολουολίου (πιν. 1). Ἡ Creepage ἐμφανίζεται μεγαλύτερη στήν μικρότερη ποσότητα, παρότι οἱ ἀπώλειες λόγω τῆς σχετικά μεγαλύτερης ἐξάτμισης θά ἔπρεπε νά ἐλαττώσουν, ἂν ὄχι νά ἀντισταθμίσουν παντελῶς, τήν Creepage. Οἱ μεγάλες δέ ἀπώλειες (ἰδίως μέ τήν ἀρχικὰ μικρότερη ποσότητα) ἐμποδίζουν τήν ποσοτικὴ ἐκτίμηση τῆς ἀποτελεσματικότητος τῆς μεθόδου ἐκπλύσεως. Ἡ ἐκπλυση εἶχε σάν ἀποτέλεσμα μία σημαντικὴ ἀνάκτηση τοῦ ³H στό διάλυμα. Σημαντικὸ ποσὸ ³H παρέμεινε ἀμέτρητο ἀκόμη καί μετά τὸ πλύσιμο.

Πίνακας 1. Πλύσιμο των τοιχωμάτων των σωληνών για έρευνα της Creepage.

Όγκος διαλύματος, ml	Πρίν & μετά το πλύσιμο	Αρχικό ³ H που βρέθηκε στο διάλυμα, % (x, SD)
0.3	Πρίν	18.7±0.8
	Μετά	42.0±5.9
3.0	Πρίν	43.1±1.7
	Μετά	60.0±3.9

CREEPAGE και σταθερότητα των οιστρογόνων.

Πειράματα έγιναν σε φιαλίδια β-counter με τὰ ³H-οιστρογόνα σε μορφή ξηρού φίλμ ή διαλυμένα σε 1.0ml ύδατικού μέσου. Τό πείραμα περιλαμβάνει έκθεση των ³H-οιστρογόνων σε ποικιλία συνθηκών και προσδιορισμό της ανάκτησέως τους με δύο διαφορετικούς διαλύτες σπινθηρισμού. Στο διφασικό σύστημα τολουολίου-H₂O, δομικά άθικτες ³H-O, και ³H-O₂ επανακτήθηκαν και οι δύο ποσοτικά στο τολουόλιο και έδωσαν μέγιστη ένδειξη. Στην περίπτωση της χημικής άποσυνθέσεως, τὰ αρχικά προϊόντα όξειδώσεως δεν είναι σημαντικά διαλυτά στο τολουόλιο, όταν υπάρχει ύδατική φάση, άρα ή ένδειξη της μετρήσεως είναι άσήμαντη.

Στό σύστημα διοξάνης-H₂O δεν συμβαίνει τέτοια κατανομή, και ουσιαστικά όλη ή ποσότητα των (μή πηθικών) ³H-οισιδών προσδιορίζεται με ύγρο σπινθηρισμό, στό σύστημα της διοξάνης. Με ³H και στά δύο συστήματα έκτιμούμε την άποσύνθεση. Ξεχωριστά δείγματα χρησιμοποιήθηκαν στό πειράματα πού τό ³H προσδιορίστηκε σε συστήματα τολουολίου και διοξάνης. Για τόν έλεγχο της σταθερότητας των ³H-οιστρογόνων άπουσία διαλύτου, τό οιστρογόνο άποτέθηκε σάν ξηρό φίλμ με έξάτμιση μεθανολικού διαλύματος σε N₂. Σε χρόνους 0 και T, buffer και ύγρο σπινθηρισμού προστέθηκαν, προσδιορίστηκε τό περιεχόμενο ³H και ύπολογίστηκε ή άπώλεια του ³H από τόν σωληνα και ή έκταση της άποσύνθεσης πρós πολικά προϊόντα (του κλάσματος πού παραμένει στόν σωληνα. Για την Creepage και την σταθερότητα των ³H-οιστρογόνων σε διάλυμα (V=1.0ml), κλάσματα 0,2ml άφαιρέθηκαν από διάφορους σωληνες σε χρόνους 0 και T για τόν προσδιορισμό του ³H σε διοξάνη και τολουόλιο. Προσθήκη ύγρου σπινθηριστού διοξάνης στό σωληνα, από τόν όποιο πάρθηκε ένα κλάσμα για προσδιορισμό του ³H σε διοξάνη, έπιτρέπει την έκτίμηση του συνολικού περιεχομένου ³H στόν σωληνα και της έκτάσεως της Creepage. Ύγρο σπινθηρισμού προστέθηκε στό νέα φιαλίδια (τούς δέκτες του κλάσματος), πρίν προστεθούν στό νέα φιαλίδια (τούς δέκτες του κλάσματος), πρίν προστεθούν τά κλάσματα του 0,2ml και τούς σωληνες-δότες άμέσως μετά την άφαίρεση των 0,2ml. Για να άποφευχθή ή άνάγκη διορθώσεως για τό quenching, 0,6ml ύδατικού μέσου έλευθέρου ³H προστέθηκαν στός σωληνες, πού περιείχαν μόνο 0,2ml της ύδατικής φάσεως. Προσθήκη ύγρου σπινθηρισμού τολουολίου στόν σωληνα, άπ' όπου άφαιρέθηκε ένα κλάσμα για τόν προσδιορισμό του ³H σε τολουόλιο, έπιτρέπει έκτίμηση της έκτάσεως της άποσυνθέσεως πρós πολικά προϊόντα πτό διάλυμα καθώς και στό τοιχώματα.

Αποθήκευση σε άνοικτά-κλειστά δοχεία, σε φώς-σκοτάδι και σε BUFFER συστήματα χωρίς διαλύτη.

Η έκταση της Creepage και της άποσύνθεσης της (2,4,6,7-³H) O₁ μελετήθηκε σε συνάρτηση με τόν χρόνο σε 24h με άνάλογα πειράματα. «Αποθήκευση σε φώς» άναφέρεται σε έκθεση σε έμμεσο φθορίζοντα φωτισμό συνεχώς και σε τυχαίο έμμεσο ήλιακό φωτισμό. Άπουσία διαλύτου ύπήρχε άσήμαντη άπώλεια ³H και ίχνος άποσυνθέσεως πρós πολικά προϊόντα, όταν οι σωληνες ήσαν έρμητικά κλεισμένοι, άνεξάρτητα από την παρουσία φωτός.

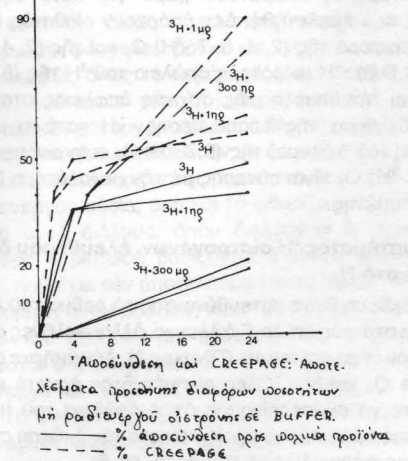
Μέ άνοικτούς σωληνες ύπήρξε έκτεταμένη άποσύνθεση πρós πολικά προϊόντα και άπώλεια ³H παρουσία φωτός και κατά τι λιγώτερη ύποβάθμιση στό σκοτάδι. Σε διάλυμα ή άποσύνθεση πρós πολικά προϊόντα ήταν άσήμαντη σε έρμητικά κλειστούς, αλλά έκτεταμένη σε άνοικτούς σωληνες στό σκοτάδι και άκόμη πίο έκτεταμένη παρουσία φωτός. Creepage παρατηρήθηκε πρωταρχικά σε άνοικτούς σωληνες και κατά τι μεγαλύτερη στό σκοτάδι. Η έλαφρή Creepage στός κλεισμένους σωληνες μπορεί να όφείλεται σε μη πλήρες κλείσιμο του σωληνος ή στόν συγκριτικά μεγάλο άκάλυπτο χώρο του. Τό μέγεθος της Creepage της O₁ φαίνεται να είναι συνάρτηση της ποσότητας πού μένει στό διάλυμα και να είναι των προϊόντων άποσύνθεσης. Δεν ύπάρχει φανερή άπώλεια ³H από κανένα από τούς σωληνες, όπου οι έκθέσεις έγιναν σε διάλυμα. Σε άνοικτούς σωληνες ή άποσύνθεση στό διαλύματα είναι μεγαλύτερη από την των τοιχωμάτων (πίνακας 2).

Πίνακας 2. Σύγκριση της % άποσυνθέσεως των κλασμάτων στό τοίχωμα και στό διάλυμα.

Διάρκεια έκθέσεως	Φώς ή σκοτάδι	% άποσύνθεση (x, SD)	
		Στό διάλυμα	Στό τοίχωμα
4h	Φώς	47.1± 4.7	6.4±4.7
	Σκοτάδι	34.9±10.0	4.9±6.0
24h	Φώς	86.4± 0.7	29.0±3.7
	Σκοτάδι	84.1± 0.7	40.8±8.8

Προσθήκη διαφόρων ποσοτήτων O₁ σε BUFFER ή έλευθερα διαλυτού συστήματα.

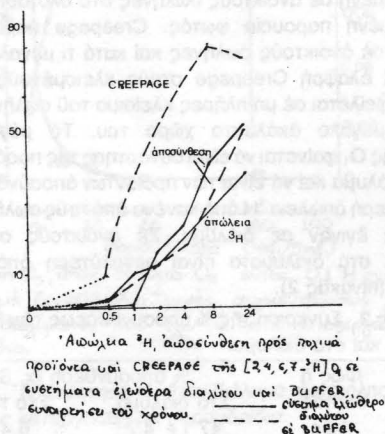
Η έκταση της Creepage και της άποσυνθέσεως της (2, 4, 6, 7-³H) O₁ μελετήθηκε παρουσία και άπουσία μη ραδιενεργού O₁ (1ng, 300ng και 1μg) με πειράματα πού οι σωληνες ήσαν άνοικτοί και στό φώς (Σχ. 1).



Σχ. 1 Άποσύνθεση και Creepage: Αποτελέσματα προσθήκης διαφόρων ποσοτήτων μη ραδιενεργού οιστρονης, σε buffer.

Άπουσία διαλύτου ή άποσύνθεση πρós πολικά προϊόντα μεταβαλλόταν από 1ng και σχεδόν έξαλειφόταν σε μεγαλύτερες ποσότητες. Λιγώτερο ³H χάθηκε με κάθε αύξηση της O₁, αλλά παρέμεινε σημαντικό μέχρις ότου να προστεθή 1μg. Σε ρυθμιστικό ή άποσύνθεση έπίσης μειώθηκε προσθέτοντας O₁, αλλά και με 1mg ύπήρχε ουσιαδής ύποβάθμιση. Η άρχική άνωμαλία της Creepage ήταν μέγιστη άπουσία μη ραδιενεργού O₁ και μόνο έλαφρά λιγώτερη παρουσία 1ng. Μετά 4h ή άναλογία γινόταν άσήμαντη σ' αυτούς τούς σωληνες και ή έκταση της Creepage παρέμεινε περίπου σταθερή. Με μεγαλύτερες ποσότητες O₁, ή άναλογία της Creepage έπίσης μειώθηκε με τόν χρόνο, αλλά συνολικά ή Creepage συνέχισε να αύξάνη μέχρις ότου σχεδόν όλο τό ραδιενεργό περιεχόμενο ήταν εκτός διαλύματος.

Μελέτη συναρτήσεως του χρόνου, της απώλειας του ^3H , αποσύνθεσης προς πολικά προϊόντα και Creepage των ^3H οιστρογόνων. (Σχ. 2).



Σχ. 2. Απώλεια ^3H συναρτήσεως του χρόνου, αποσύνθεση προς πολικά προϊόντα και Creepage της $(2, 4, 6, 7)\text{-}^3\text{H}\text{O}_2$ σε ελεύθερα διαλύματα συστήματα και buffer.

Τά φιαλίδια ήταν ανοικτά και έκτεθημένα στο φως. Στα Α και Β, οι καμπύλες έχουν σχήμα S, αλλά δεν παρουσιάζουν ουσιαστική αρχική αύξηση ή μείωση στην αναλογία της απώλειας του ^3H , της αποσύνθεσης προς πολικά προϊόντα ή της Creepage. Τά αποτελέσματα είναι συνεπή με τά ανωτέρω, ενώ αρχικώς πιδ ταχείες μεταβολές λαμβάνουν χώρα για κάθε εξηρημένη μεταβλητή, πού έμελετήθη. Δέν υπάρχουν αισθητές διαφορές στην συμπεριφορά της $(2, 4, 6, 7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$ και της $(2, 4, 6, 7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$ (σχ. 2 C,D,E). Η μικρότερη απώλεια του ^3H της $(6,7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$ προϋποθέτει την ύπαρξη μιάς αρχικής απώλειας στους $\text{C}_2\text{-C}_4$, κατά την διάρκεια της αποσύνθεσης. Η κατά τι μικρότερη αποσύνθεση (σε διάλυμα) της $(6,7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$ συγκρινόμενη με της $(2, 4, 6, 7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$ είναι συνεπής με την μεγαλύτερη Creepage της προηγούμενης.

Έκθεση συστήματος ^3H οιστρογόνων, ελεύθερου διαλύτου, στό O_2 και στό N_2 .

Κάθε έκθεση έγινε κατευθύνοντας τό ρεύμα του αερίου σε ένα σωλήνα στό φως επί 4h. Για έλεγχο, άλλοι σωλήνες αφέθηκαν ανοικτοί στόν άερα επίσης 4h. (Πίνακας 3). Δέν υπήρχε σημαντική διαφορά με O_2 και N_2 . Όλες οι τιμές ήταν αρκετά κοντά στό μηδέν, ώστε νά συμπεραίνουμε ότι ή απώλεια του ^3H και της αποσύνθεσης προς πολικά προϊόντα κατά την έκθεση στόν άερα, προξενήθηκε από μολυντές του άερα. (4, 5).

	O_2	N_2	Αέρας			
Απώλεια ^3H Αποσύνθ.	Απώλεια ^3H Αποσύνθ.	Απώλεια ^3H Αποσύνθ.	Απώλεια ^3H Αποσύνθ.			
$(2,4,6,7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$	$0,9 \pm 1,1$	$3,5 \pm 2,1$	$5,8 \pm 6,9$	0	$11,2 \pm 2,8$	$20,9 \pm 7,3$
$(2,4,6,7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$	$2,6 \pm 2,0$	$2,5 \pm 3,1$	$3,6 \pm 2,6$	$0,5 \pm 0,1$	$14,6 \pm 2,0$	$16,9 \pm 3,6$
$(6,7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$	$4,6 \pm 1,3$	$2,4 \pm 3,9$	$7,2 \pm 1,9$	$2,8 \pm 3,6$	$6,2 \pm 2,0$	$20,0 \pm 7,0$

Πίνακας 3. Απώλεια ^3H και αποσύνθεση ιχνηθετημένων οιστρογόνων προς πολικά προϊόντα σε ρεύμα O_2 ή N_2 ή στόν άερα. (%), (SD).

Καθαρισμός, κατεργασία και αποθήκευση φιαλιδίων.

Μελετήθηκαν χρησιμοποιηθέντα φιαλίδια, καθαρισθέντα σε κλίβανο άρκετους μήνες νωρίτερα και αποθηκευθέντα με τό ανοικτό άκρο κάτω. Έκτιμήθηκαν δέ οι ακόλουθες συνθήκες: 1) Καθαρισμός με διάλυμα, έκπλυση με H_2O , CH_3OH , CH_2COCH_3 και ξήραση στόν άερα σε t δωματίου. 2) πρόσφατος καθαρισμός στους 470°C . 3) όπως τό 2 και αποθήκευση για μία έβδομάδα στόν

άερα, με τό ανοικτό άκρο πάνω. 4) όπως τό 2 και αποθήκευση για μία εβδομάδα στόν άερα πάνω σε μία θερμαινόμενη σχάρα και με τό ανοικτό άκρο κάτω. 6) όπως τό 2 και σιλιανοποίηση. Απουσία διαλύτου, υπήρχε έκτεταμένη αποσύνθεση της $(2,4,6,7\text{-}^3\text{H})\text{O}_2$ προς πολικά προϊόντα και απώλεια του ^3H σε όλα τά φιαλίδια έκτός από τά σιλιανοποιημένα. Στα μή σιλιανοποιημένα ή έκταση της υποβαθμίσεως ήταν αντίστροφη συναρτήση της καθαρότητος των φιαλιδίων, ενώ αποθήκευση με τό ανοικτό άκρο επάνω παρείχε την μεγαλύτερη προστασία. Όταν οι έκθέσεις έγιναν σε buffer, ή σιλιανοποίηση μείωσε κατά τι την αποσύνθεση προς πολικά προϊόντα και αξιοσημείωτα την Creepage, όπως και στις ελεύθερες διαλύτου έκθέσεις, ή αποσύνθεση προς πολικά προϊόντα έμφανίστηκε νά είναι αντίστροφα συνδεδεμένη με την καθαρότητα των φιαλιδίων, όταν οι έκθέσεις έγιναν σε ρυθμιστικό διάλυμα.

Μείωση της CREEPAGE και της αποσύνθεσης με την χρήση διαλυμένων προσθέτων.

Μή πρωτεϊνικά πρόσθετα δοκιμάσθηκαν σε buffer φωσφορικού $(0,1\text{ mol/l})$, NaCl $(1,0\text{ mol/l})$ και στέαρ νατρίου. Σε 4h, ή έκταση της αποσύνθεσης προς πολικά προϊόντα ήταν άσημαντη με H_2O , στέαρ και σακχαρόζη, πολύ έλαφρα $(4,1\%)$ με NaCl και ουσιαστική $(31,2\%)$ με buffer φωσφορικού. Η Creepage (στις 4h) ήταν άσημαντη με H_2O και στέαρ, $9,0\%$ με σακχαρόζη, $22,1\%$ με NaCl και $50,2\%$ με buffer φωσφορικού. Έδοκιμάσθηκαν πρωτεϊνικά πρόσθετα: ζελατίνα $(25, 50$ και $100\text{ mg/dl})$ και άλβουμίνη βοείου όρου $(0,1\text{ mg/dl})$. Τά αποτελέσματα, με buffer φωσφορικού σάν αναφορά και έκθέσεις των 2,4 και 24h συνοψίζονται στα σχήματα 5C και D. **Κάθε μία πρωτεΐνη, άνεξάρτητα της συγκεντρώσεως της έμπόδιζε την Creepage, αλλά καμία δέν έμπόδιζε αποτελεσματικά την αποσύνθεση προς πολικά προϊόντα.**

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ρόφηση των οιστρογόνων επάνω στό γυαλί, έδωσε ποικίλα αποτελέσματα (π.χ. ανάκτησεις από $10\text{-}90\%$). Τό συμπέρασμα είναι ότι ή Creepage και όχι ή ρόφηση, είναι υπεύθυνη για την έμφανιζόμενη απώλεια των οιστρογόνων και ότι ή ποικιλία αποτελεσμάτων των προηγούμενων πειραμάτων όφειλόταν σε μη πλήρως κλειστούς σωλήνες. Επειδή δέν διεπιστώθη απώλεια σε έρμητικά κλεισμένα φιαλίδια, συμπεραίνεται ότι ή ρόφηση δέν είναι σημαντικός παράγων. Απόδειξη ότι ή Creepage και όχι ή ρόφηση ήταν υπεύθυνη για την απώλεια του ^3H ήταν ή σχεδόν ποσοτική ανάκτηση της προηγούμενης αποσυντεθημένης $^3\text{H}\text{-O}_2$, από άπεσταγμένο ή άπιονισμένο H_2O με συνθήκες όπου παρατηρήθη σημαντική απώλεια με buffer. Τά πειράματα σπινθηρισμού με διαφασικό σύστημα τολουολίου $\text{-H}_2\text{O}$ και του μονοφασικού διοξάνης $\text{-H}_2\text{O}$, έξηγήσαν την άτελή ανάκτηση του ^3H κατά τις έκπλύσεις. Ακόμα και άν ή έκπλυση των τοιχωμάτων επανέφερε όλα τά περιεχόμενα στό διάλυμα, τά αποσυντεθημένα προϊόντα δέν θά διελύοντο στην φάση του τολουολίου και ως έκ τούτου θά ήταν άδύνατο νά προσδιορισθούν με β-counter σ' αυτό τό σύστημα. Η πλήρης ανάκτηση και οι έκτεταμένες απώλειες του ^3H πού διαπιστώθηκαν, όταν οι έκθέσεις έγιναν παρουσία και απουσία διαλύτου, άποδεικνύουν ότι όταν συμβαίνει Creepage, μία προστατευτική στιβάδα διαλύτου παραμένει σε έπαφή με τό διάλυμα στα τοιχώματα. Η έπιφανειακή τάση του H_2O έλαττώνεται από πρωτεΐνες, διαβρέκτες, άπορρυπαντικά, σάπωνες, λιπαρά όξέα ή αμίνες και αύξάνεται από άλατα (άνόργανα και όργανικά, εξαιρουμένων των πολυκαρβοξυλιωμένων), γλυκίνη, σακχαρόζη και δεξτρόζη. Όταν γίνεται Creepage είναι πιθανόν ότι ή έπιφανειακή τάση του μέσου είναι ό μέγιστος καθοριστικός παράγων. Άλλοι συντελεστές: ή συγκέντρωση και ή πολικότητα του διαλύτου, τό διάλυμα και ή

επιφάνεια του δοχείου, ή τ του συστήματος, ή σχετική υγρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος και οι τάσεις ατμών των πτητικών συστατικών του συστήματος. Η συνιστωμένη αποφυγή αποθη- κεύσεως ραδιενεργών στεροειδών άπουσία διαλυτών, ίσως να μπορούσε να επεκταθή στην μη αναγκαία επαφή αυτών μετά του αέρος. Φυσικά ή μερική προστασία σε σιλιανοποίηση, μπορεί να έχει μεγάλη πρακτική συνέπεια για την προστασία έναντι της άποσυνθέσεως κατά την άπουσία διαλύτου. Έν τούτοις, έν διαλύσει, ή σιλιανοποίηση παρέχει σχετικά μικρή προστασία έναντι της χημικής άποικοδομήσεως.

Πρίν από τό 1974, δέν είχε γίνει καμία άναφορά προηγουμένως στην Creepage από άραϊά διαλύματα. Σε σταθμικούς προσδιορισμούς, ίζήματα όπως BaSO₄ ήταν γνωστό από πολλά χρόνια ότι δείχνουν μία «ένοχλητική τάση να έρπουν έπάνω σε υγρές έπιφάνειες». Σε μερικές περιπτώσεις οργανικά υγρά αντίδραστήρια, όπως τό tergitol εύρέθη ότι μειώνουν τό «έρπιν» των ίζημάτων. Άκόμη ένα μη ιονικό υγρό αντίδραστή- ριο, τό Sterox, άνεφέρετο ότι έμποδίζει την προσρόφηση του διαλύτου στις γυάλινες έπιφάνειες, όταν πρότυπα άσβεστίου έχουν παρασκευασθή σε ύδατικά οργανικά διαλύματα. Όμως,

όπως έχει άναφερθή, άμφισβητείται ή προσρόφηση του άσβεστίου στο γυαλί (6). Συχνά ή έφαρμογή μεθόδων που έμποδίζουν την Creepage άνακουφίζει μόνο μερικώς, ένιοτε δέ κανένας από τούς προαναφερθέντες τρόπους δέν είναι κατάλληλος. Τά άποτελέσματα αυτά έλήφθησαν από μελέτη της Creepage των οιστρογόνων. Είναι όμως άπίθανο τό φαινόμενο αυτό να είναι μοναδικό για τά συστατικά αυτής της τάξεως ή για συστατικά μικρού μοριακού βάρους.

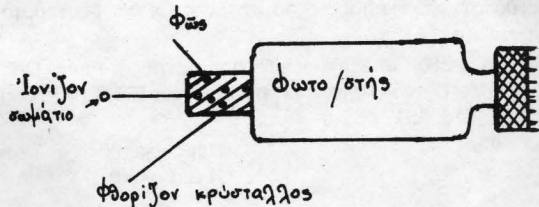
Βασισμένο στο άρθρο του KUSHINKY S. & ANDERSON M. CLIN. CHEM. 20, 1974, 1528.

1. BUCH I.E. The Chromatography of Steroids. Pergamon press New York, N.Y. 1961, σ. 355
2. NAGAI, N. & LONGCOPE C. Steroids 18, 1971, 91.
3. KUSHINKI S. & PAUL W. Anal. Biochem. 30, 1969, 465
4. COYOTUPA S. et al. Anal. Biochem. 34, 1979, 71
5. KUSHINKY S. J. Chromatogr. 71, 1972, 161
6. KINGSLEY G.R. & SCHAFFERT R.R. J. Biol. Chem. 206, 1954, 807

Παρουσιάσθηκε από τούς: Χ. Μητσοπούλου - Τ. Άλτζιτζόγλου Χημικούς

ΜΕΤΡΗΤΗΣ Β-ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (β COUNTER - ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΗΣ ΥΓΡΟΥ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΟΥ)

Στους προσδιορισμούς RIA είναι άπαραίτητη ή έπίσημανση των ένώσεων με ραδιοϊσότοπα. Για την μέτρηση β - άκτινοβολίας χρησιμοποιούνται οι άπαριθμητές σπινθηρισμών. Σ' αυτούς, β-σωμάτιο διέρχεται από κάποιο ύλικό που παρουσιάζει τό φαινόμενο του φθορισμού (Σχ. 1). Όταν τό σωμάτιο διέρχεται



Σ x. 1 Άπαριθμητής σπινθηρισμών.

από τό φθορίζον ύλικό προκαλεί κατά μήκος της τροχιάς του διέγερση των μορίων του φθορίζοντος ύλικού τά όποία στή συνέχεια έκπέμπουν φώς για πολύ σύντομο χρόνο - παράγουν σπινθηρισμό. Έδώ έπιδεικνύεται ή παράγοντας άυτοαπορροφή- σεως (quenching) και άπορροφή : ή ένα μέρος της ένέργειας που δίδεται από τό ραδιενεργό μόριο στο μόριο του διαλύτη, ή ένα μέρος των κβάντων φωτός που εκπέμπονται από την φθορίζουσα ουσία. Δηλ. ένα ήλεκτρονίο του μορίου του παράγοντα άυτοαπορροφήσεως διεγείρεται από χαμηλότερη στάθμη ένέρ- γειας σε ύψηλότερη, άπορροφώντας μέρος της παρεχομένης ένέργειας του φωτός. Τό φώς αυτό προσπίπτει στην κάθοδο φωτοκυττάρου ή σε φωτοπολλαπλασιαστή και προκαλεί την έκπομπή φωτοηλεκτρονίων που άκολουθώντας καταμετρώνται. Τό μεγαλύτερο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι μετρά έκπομπές β-σωματιδίων χαμηλής ένέργειας. Μετρά επίσης άκτίνες γ - γιατι

αυτές κατά την διοδό τους από τον φθορίζοντα κρύσταλλο δημιουργούν φωτοηλεκτρόνια και ήλεκτρόνια Compton, που δρούν άκριβώς όπως τά σωμάτια β. Μειονέκτημα είναι ότι τά β -σωμάτια, που έχουν χαμηλή σχετικά ένέργεια, περνώντας διά μέσου πλακών χάνουν ένα μέρος ή όλη την ένέργειά τους κι έτσι δέν μπορούν να συγκρουσθούν με ένα φθορίζον μόριο. Γι' αυτό χρησιμοποιείται άπαριθμητής υγρού σπινθηριστού. Σ' αυτόν τόσο ή ραδιενεργός ουσία, όσο και τό φθορίζον ύλικό τοποθετούνται σε ένα υγρό διάλυμα, όπου διαλύονται ή αιώρονται ή στή χειρότερη περίπτωση βυθίζονται. Πάντως έρχονται σε στενή επαφή, που έχει σαν άποτέλεσμα την καλύτερη άπαρίθμηση. Η άνεπιθύμητη άπορρόφηση, όταν μεσολαβή μεγάλη άπόσταση μεταξύ του ραδιενεργού δείγματος και φθορίζοντα μορίων έλαττώνεται στο έλάχιστο, έφ' όσον μέσα στο υγρό διάλυμα τά ραδιενεργά και τά φθορίζοντα μόρια πλησιάζουν πολύ τό ένα τό άλλο. Τά συστατικά ενός διαλύματος σπινθηριστή είναι : α) Η ραδιενεργός ουσία, β) Η φθορίζουσα ουσία, πρωτοταγής και δευτεροταγής, γ) Τό σύστημα του διαλύτου, συνήθως πρωτοτα- γής και δευτεροταγής (σχ. 2).

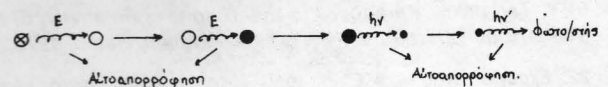
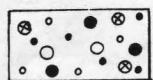
Συστατικά διαλύματος

Ραδιενεργός ουσία ⊗

Διαλύτης → πρωτοταγής ○
→ δευτεροταγής ◊

Φθορίζουσα ουσία → πρωτοταγής ●
→ δευτεροταγής ◐

κυψελίδα ↓



Σ x. 2.

Διαδικασία παραγωγής σπινθηρισμών:

1. Η ενέργεια των ραδιενεργών σωματιών μεταφέρεται στον πρωτοταγή διαλύτη, σαν ιονισμός ή σαν ενέργεια διεγέρσεως. Η ενέργεια που μεταφέρεται κατ' ευθείαν στην φθορίζουσα ουσία είναι άμελητά. 2. Ο διεγερμένος διαλύτης διεγείρει με την σειρά του την πρωτοταγή φθορίζουσα ουσία. 3. Τα διεγερμένα μόρια της πρωτοταγούς φθορίζουσας ουσίας επιστρέφουν στην θεμελιώδη κατάσταση, διεγείροντας μόρια της δευτεροταγούς φθορίζουσας ουσίας. Τό φως που εκπέμπεται από την πρωτοταγή φθορίζουσα ουσία μπορεί να μην είναι εκείνο, στο οποίο ο φωτοπολλαπλασιαστής ανταποκρίνεται καλύτερα. Έτσι η δευτεροταγής ουσία απορροφά και επανεκπέμπει φως σ' ένα πιο κατάλληλο μήκος κύματος. Ο δευτεροταγής διαλύτης, χρησιμοποιείται διότι πολλές φορές ο πρωτοταγής είναι οργανικός (π.χ. τολουόλιο) ενώ τα δείγματα υδατικά. Μέ τη χρήση του συνεννοούνται οι δύο φάσεις Σχ. 2.

Διαλύτες.

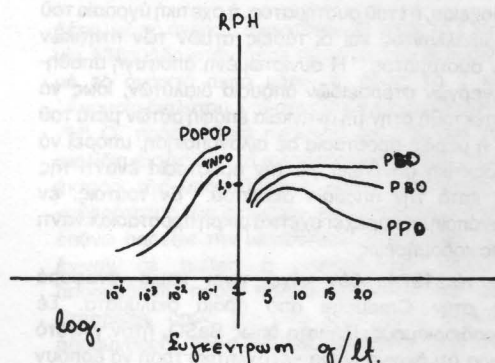
Κυρίως είναι : Ξυλόλιο, τολουόλιο, βενζόλιο, άνισόλη, 1-4 διοξάνη, 2-αιθόξυ-αιθανόλη, αιθυλενογλυκόλη, αιθανόλη, μεθανόλη. Οι πιο ικανοποιητικοί είναι το τολουόλιο και ξυλόλιο. Το βενζόλιο αποφεύγεται (ύψηλόν σημείο πήξεως +5,5°C και βλαβερό στην υγεία). Η διοξάνη είναι λιγότερο αποτελεσματική από το τολουόλιο και πρέπει να υποστεί καθαρισμό για απομάκρυνση υπεροξειδίων, H₂O και άκεταλων. Τα υπεροξειδία με την παραμονή σχηματίζονται σε μεγαλύτερα ποσά προοδευτικά, και γι' αυτό η διοξάνη συνήθως σταθεροποιείται με προσθήκη αντιοξειδωτικού, π.χ. 0,01% βουτυλιωμένο υδροξυ-τολουόλιο.

Συγκέντρωση σπινθηριστού.

Μεγάλη συγκέντρωση δέν σημαίνει πάντα καλή αποτελεσματικότητα μετρήσεων, αλλά μερικές φορές έχουμε ελάττωση της αποτελεσματικότητας. Υπάρχει μιά περιοχή συγκεντρώσεων, που η αποτελεσματικότητα της μετρήσεως μένει σταθερή και σε άλλους σπινθηριστές έχουν ΟΡΤΙΜΟΥΜ μετρήσεως για μικρές συγκεντρώσεις, (Σχ. 3).

Αυτόματοποίηση του β - COUNTER.

Με την αυτόματοποίηση του β - COUNTER μετράμε 100 ντάδες δείγματα και έχουμε αποτελέσματα καταχωρημένα και τυπωμένα μέσα σε λίγες ώρες. Η εκτύπωση γίνεται σε χαρτί ή



Σχ. 3. Διάγραμμα πρωτο-δευτεροταγών σπινθηριστών

και ταυτόχρονα σε συστήματα εισαγωγής σε ηλεκτρονικό εγκέφαλο. (ON LINE ή OFF LINE). Έχει γίνει δηλαδή μέθοδος ρουτίνας για το εργαστήριο.

1) Ούτω τα δείγματα τοποθετούνται σε στατό με την σειρά που θέλουμε να μετρηθούν, αντί της ατέρμονος αλυσίδας των παλαιών μοντέλων.

2) Ρυθμίζουμε στον μετρητή β-COUNTER τά εξής: Τό τί μετράμε, ¹⁴C ή ³H χωριστά ή μαζί. Τόν χρόνο και τό πόσες φορές θέλουμε να μετρηθή κάθε δείγμα και γίνεται αυτόματη αφαίρεση του BACKGROUND.

Υγροί σπινθηριστές.

Οι πιο συνήθεις υγροί σπινθηριστές είναι:

Πρωτοταγείς (PPO): 2,5 διαφαινυλ-οξαζόλη, (PBO) 2-Φαινυλο-5-(4 διαφαινυλ) 1,3,4-οξαζόλη.

Δευτεροταγείς: (POPOP): 1,4 - δι-2-(5-φαινυλοξαζολυλ) βενζόλιο (δισ - MSB): ρ: δισ-(ο-μεθυλο-στουρυλο) βενζόλιο (διμεθυλ - POPOP): διμεθυλ - 1,4-δι-2-(5-φαινυλοξαζολυλ) βενζόλιο. Ο (BBOT): 2,5-δισ-[2-(5-t-βουτυλ-βενζοξαλούλλ)] - θειοφαίνιο χρησιμοποιείται σαν πρωτοταγής και σαν δευτεροταγής σπινθηριστής.

Sample preparation in liquid scintillation counting. Peng. C.T., Radiochemical Centre. Review 17, 1977 Helman E.Z, Ting P. Clin. Chem. 19, 1973, 191.

Παρουσιάστηκε από τόν
Π.Δ. Καλούλη, Χημικό

(συνεχεια απο σελ. 50)

21. Η βιβλιογραφία γι' αυτό τό θέμα είναι τεράστια. Υποδεικνύουμε λοιπόν εδώ, μόνο μερικά χαρακτηριστικά βιβλία: 1) G. Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine* 2) E. Cassirer, *Substance and Function*. 3) W. Heisenberg, *Physics and Philosophy*, 4) P. Langevin, *La Pensée et l'Action* 5) Y. Terletskis, *Paradoxes in the Theory of Relativity*, 6) P. Teilhard de Chardin, *le Phénomène Humain, Semil*, 1975.

22. Έχουμε: $m_0c^2 = \sqrt{E^2 - (pc)^2}$. Τό μέγεθος αυτό είναι άμετάβλητο.