

1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ. ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΟΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΤΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2000 • ΤΕΥΧΟΣ 2 • ΤΟΜΟΣ 62
CCG EAC 62 (2) • 33-64 • FEBRUARY 2000 • ISSUE 2 • VOL. 62



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



CHEMICA CHRONICA • General Edition

2/00

Association of Greek Chemists



Βιβλιοθήκη
Στέφανου (1934-2012) &
Λιζερίτε Κώνστα (1936-2021)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ InfraAlyzer 2000

Γρήγορος και Ακριβής Προσδιορισμός

Πρωτεϊνών, Υδατανθράκων, Υγρασίας, Λίπους, Φυτικών Ινών, Τέφρας κ.λπ.
σε Προϊόντα της Βιομηχανίας Τροφίμων, της Αγροτικής και Χημικής Βιομηχανίας.

1

Απλή και εύκολη προετοιμασία

Με ελάχιστη προετοιμασία δείγματος χωρίς τη χρήση χημικών.
Με μεγάλη δειγματοληπτική ικανότητα.

2

Φιλικός στη χρήση

Με πλήρη αυτονομία λειτουργίας, έχοντας ενσωματωμένο
PC και Disk driver για λήψη και ανάλυση δεδομένων.

3

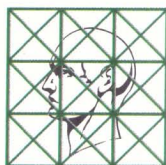
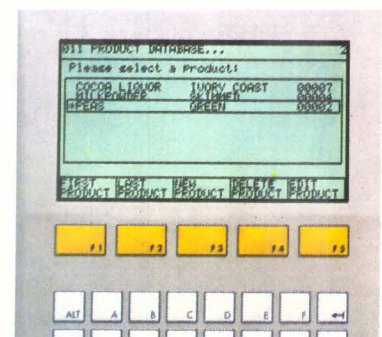
Αποτέλεσμα σε 10 δευτερόλεπτα

Μηδανικός χρόνος για τον έλεγχο των πρώτων υλών και
την παρακολούθηση της παραγωγής.

4

Πολλαπλή ανάλυση συστατικών

Με έναν αναλυτή εξασφαλίζεται ο προσδιορισμός πολλών
συστατικών με ακρίβεια και υψηλή αξιοπιστία, εφάμιλλη
των κλασικών αναλυτικών μεθόδων.



ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΕ



Λ. ΚΑΤΣΩΝΗ 28 - 32 • 114 71 ΑΘΗΝΑ • ΤΗΛ: 01- 6449 421 • FAX: 01- 6442266
e-mail: biodynamic@otenet.gr • web: <http://www.biodynamics.gr>



ΝΕΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΠΕΡΚΑΘΑΡΟΥ
ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΗ MILLIPORE

Αντίστροφη ώσμωση RiOs και τελική
κατεργασία MilliQ-Academic.

Επιλέξτε τον συνδυασμό που ταιριάζει
καλύτερα στις δικές σας απαιτήσεις για
οποιαδήποτε εργαστηριακή, χημική ή
βιολογική εφαρμογή.

Ειδική Αντίσταση: 18.2 Megohm cm (25°C)
TOC < 5 ppb(UV)

Δυνατότητες (προαιρετικά) (1)
φωτοοξειδωτικής αποικοδόμησης
οργανικού φόρτου με λυχνία υπεριωδών
ακτίνων, (2) απομάκρυνση πυρετογόνων
με φύσιγγα υπερδιήθησης και (3)
απ'ευθείας (on line) μέτρηση του TOC
με την ενσωματωμένη συσκευή A-10 της
Anatel

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της καλής
εργαστηριακής πρακτικής (GLP) και την
ανάγκη πιστοποίησης (Validation)

**Η πιο προηγμένη τεχνολογία, σε
προσιτές τιμές**

Για περισσότερες πληροφορίες :

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες Προϊόντων για τη Χημεία
και τη Βιοτεχνολογία

Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά

τηλ. 8000 904 fax: 8001 424

e-mail: malva@otenet.gr

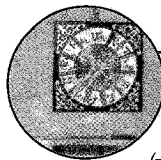
MILLIPORE

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 3821524 - 3832151 - Fax: 3833597

http://www.eex.gr, e-mail E.E.X.: info@eex.gr, e-mail "X.X.": chemchro@eex.gr



ΘΕΜΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:

Εικονογράφηση: Yury Vashchenko
Από το περιοδικό QUANTUM
των εκδόσεων Κάτοπτρο
(τεύχος 4, Ιούλιος/Αύγουστος 1997).
Άρθρο "Ένα ρολόι κουρδισμένο για Πάντα".

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαγλιός Ι. (Πρόεδρος),
Σίσκος Π. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),
Σειραγάκης Γ. (Γεν. Γραμματέας), Κεσίσογλου Δ. (Ταμίας),
Χάλαρης Μ. (Ειδ. Γραμματέας), Αρβανίτης Γ., Καζάνης Μ.,
Κατσαρός Ν., Πομώνης Θ., Ταραντίλης Δ. (μέλη)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Κ. Λιακόπουλος):
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 3821524, 3829266
fax: 3833597
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Δ. Γιαννακουδάκης):
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 031-278443
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Πούλος):
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 061-224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Σταμ. Βασιλειάδης):
Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 081-220292
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Μιλτ. Κολλάτος):
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 0421-37421
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Δ. Πετράκης):
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 0651-75695
- **Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος:
Γ. Γούλα): Λεβαδίου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 0231-25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Γ. Δασκαλόπουλος):
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 051-831048
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης):
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 0251-28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δημ. Οικονομίδης):
Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 0241-28638, 37522,
fax: 0241-35623, 37522

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαγλιός
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δαμ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάκαρη,
Π. Κυπριανίδου, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Μπότσης,
Αθ. Πέτρου, Π. Σίσκος, Ι. Σιτάρης
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:**
Γιώργος Σειραγάκης
- **Τιμή τεύχους: 1.000 δρχ.**
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 25.000 δρχ. - Ιδιώτες: 13.500
δρχ., Φοιτητές: 5.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Εκδόσεως (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):**
Αγγελική Παπαλεξανδρού
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising,
Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716,
Fax: (01) 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Ο μίνιας Μάρτιος με τις εκδηλώσεις της εβδομάδας Χημείας από 6-11 του μήνα και τον εορτασμό της Παγκόσμιας Ημέρας του Καταναλωτή στις 15 Μαρτίου, αποτελεί μια ευκαιρία για την προβολή του κοινωνικού και ουσιαστικού ρόλου της επιστήμης μας καθώς και του πρωτοποριακού ρόλου του Έλληνα Χημικού του 20ου αιώνα για την προστασία της υγείας και των συμφερόντων του καταναλωτή.

Τα Περιφερειακά και Επιστημονικά Τμήματα της Ε.Ε.Χ. προγραμματίζουν την περίοδο αυτή σειρά εκδηλώσεων και ημερίδων τις οποίες πρέπει όλοι να στηρίζουμε.

Οι χημικοί που εργάζονται στις κρατικές χημικές υπηρεσίες, ιδιαίτερα του Γενικού Χημείου του Κράτους, αλλά και αυτοί που εργάζονται στη βιομηχανία έχουν προσφέρει πολύτιμες και σημαντικές υπηρεσίες στην προστασία του καταναλωτή τόσο στον τομέα των τροφίμων όσο και των άλλων καταναλωτικών αγαθών.

Σαν κλάδος διεκδικούμε στο νέο πλαίσιο ελέγχου που διαμορφώνεται μετά την ίδρυση του Ε.Φ.Ε.Τ. το ρόλο που μας αρμόζει και που χρόνια εξασκούμε με μεγάλη επιτυχία. Παράλληλα θα διεκδικήσουμε ώστε το Γ.Χ.Κ. όχι μόνο να διατηρηθεί σαν μια αξιόμαχη υπηρεσία ελέγχου, αλλά να αναπτυχθεί ακόμα περισσότερο και σε τομείς πέραν των τροφίμων.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	35
ΚΟΣΜΙΟ ΤΗΣ ΠΡΟΤΟΧΡΟΝΙΑΤΙΚΗΣ ΠΙΤΤΑΣ.....	36
5η ΣΥΝΟΔΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑ - ΨΗΦΙΣΜΑΤΑ.....	37
Ο ΕΤΗΣΙΟΣ ΧΟΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ.....	38
ΑΠΟΝΟΜΗ ΒΡΑΒΕΙΩΝ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ "ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΖΕΡΒΑΣ".....	39
ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ Θ. Μαυρομούστακος, Ι. Νταλιάνη, Α. Κολοκούρης, Ευθ. Θεοδωροπούλου.....	41
ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ Β. Ραφαηλίδης.....	45
Η ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΑΦΡΟΣ ΜΕΙΩΝΕΙ ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΟΠΛΩΝ.....	48
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΔΟΣΕΩΣ ΥΠΕΡΧΟΥ ΣΕ ΥΓΡΑ Ν. Τσιερκέζος.....	49
ΑΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΜΕΛΩΝ ΕΕΧ.....	53
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	55
ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ.....	56
ΠΡΩΤΟΙ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ, ΠΡΩΤΟΙ ΣΤΟΝ ... ΑΓΩΝΑ Δ. Λιάκος.....	57
Η ΠΡΟΞΕΥΣΗ ΤΩΝ ΟΝΟΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Β. Λινάρδου και Γ. Διαμαντοπούλου.....	58
ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ.....	61
ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Γ. Βλαχάκης.....	61
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ.....	63
ΣΥΝΕΔΡΙΑ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ.....	64

Επικαιρότητα

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ

Σχετικά με το κείμενο με τίτλο "Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΕΝΟΧΛΕΙ...", το οποίο δημοσιεύθηκε στη στήλη ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ του τεύχους 10, Οκτώβριος 1999, σελ. 264, των ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ, η ΔΕ της ΕΕΧ έχει να κάνει την παρακάτω αναφορά:

Το κείμενο είχε την έννοια επιστολής διαμαρτυρίας και αποτελούσε απόφαση της ΔΕ, η οποία ελήφθη στην 49η Συνεδρίασή της, την 11.10.1999.

Στις 30.12.99 το "Αμερικάνικο Κολέγιο Ελλάδος" επέδωσε στην ΕΕΧ και τον Εκδότη, Πρόεδρο της ΕΕΧ, του περιοδικού Χ.Χ., "πρόσκληση για την αποκατάσταση της αλήθειας".

Στην πρόσκληση γινόταν αναφορά για έλλειψη ενημέρωσης της ΕΕΧ για την ύπαρξη εγγράφου από τον Αύγουστο του 1998, με το οποίο γινόταν γνωστό στον κ. Κατσαρό η διακοπή της συνεργασίας του με το Κολέγιο.

Μετά και την προσκόμιση του παραπάνω εγγράφου, η ΔΕ της ΕΕΧ

δημοσιεύει στα Χημικά Χρονικά και αποστέλλει στο "Αμερικάνικο Κολέγιο Ελλάδος" την παρακάτω απόφασή της, η οποία ελήφθη ομόφωνα στην 58η Συνεδρίασή της, την 2.2.2000:

"Η Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, διαπίστωσε με μεγάλη της έκπληξη, ότι ήδη από την 9.9.1998, με επιστολή προς τον κ. Κατσαρό, της οποίας ο τελευταίος έλαβε γνώση ενυπογράφως, το "Αμερικάνικο Κολέγιο Ελλάδος" του γνωστοποίησε ότι η σύμβασή του με αυτό δεν θα ανανεωνόταν μετά τις 31.8.1999, οπότε και έληγε.

Συνεπώς, η Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, κατά την απόφαση του παραπάνω Ψηφίσματος που δημοσιεύθηκε στα Χημικά Χρονικά, δεν γνώριζε το αληθές ιστορικό, η μεταγενέστερη γνώση του οποίου προκαλεί αναθεώρηση των απόψεών της περί των λόγων απομάκρυνσης του κ. Κατσαρού από το Κολέγιο όχι όμως και αναθεώρηση της αντίδρασής της για τον ρόλο των ΗΠΑ στον καταστροφικό και άδικο πόλεμο κατά του σερβικού λαού."

ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ. ΕΦΕΤ

Σε πρόσφατο Προεδρικό Διάταγμα [στο ΦΕΚ 199 (28/9/99)] καθορίζεται η σύνθεση του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΦΕΤ, το οποίο αποτελείται από την πρόεδρο κ. Χριστίνα Παπανικολάου, την αντιπρόεδρο κ. Δέσποινα Καλογριδου - Βασιλειάδου, καθηγήτρια του Παν/μίου Θεσ/κης ενώ μέλη έχουν διοριστεί σύμφωνα με την υπουργική απόφαση οι κ. Κων/νος Δενηγιώργης καθηγητής στο Κτηνιατρικό Τμήμα του Παν/μίου Θεσ/κης, η κ. Ασημίνα Παπαθανασίου, χημικός της Δ/σης Τροφίμων του Γενικού Χημείου του Κράτους, ο νομικός κ. Δημήτριος Σπυράκος, ενώ μετέχουν ακόμη ο κ. Χ. Κουρής εκλεγμένος εκπρόσωπος των Καταναλωτών και ο κ. Χ. Σουλεές ως εκπρόσωπος της ΑΔΕΔΥ.

Στην Ελλάδα και για εργαζόμενους

MBA University of Leicester

Επίσης ειδίκευση σε:



- INFORMATION TECHNOLOGY Mgt
- FINANCE
- MARKETING
- MARITIME Mgt
- HRM
- TQM
- SPORTS Mgt

Αναγνωρισμένα από το Association of MBAs (AMBA)

Για στελέχη χωρίς πτυχίο που θέλουν Master's

- DIPLOMA IN MANAGEMENT
- DIPLOMA IN ADVERTISING & PUBLIC RELATIONS

ΕΠΟΜΕΝΗ
ΕΝΑΡΞΗ: ΜΑΪΟΣ

MSc in Finance in Marketing

iCon INTERNATIONAL TRAINING

Με σεβασμό στην εκπαίδευση

Δημητρακοπούλου 49α & Λ. Συγγρού 52, Αθήνα • Τηλ.: 9248065, 9248534 Fax: 9248695
E-mail: icon@icon.gr • icon@compulink.gr http://www.icon.gr

ΑΠΟΝΟΜΗ ΤΩΝ ΒΡΑΒΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΙΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ / ΤΡΙΕΣ ΤΟΥ 13ΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΧΗΜΕΙΑΣ

Στις 31 Ιανουαρίου 2000 είχαμε την καθιερωμένη χρονιάτικη εκδήλωση, συνδυάζοντας το 'κόσμιο' της πίττας με την απονομή των βραβείων και επαίνων στους πρωτεύσαντες μαθητές του 13ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού Χημείας (ΠΜΔΧ).

Η συμμετοχή των συναδέλφων Χημικών, η οποία ήταν από τις πολυπληθέστερες των τελευταίων ετών, αλλά και η παρουσία τόσο των τιμωμένων μαθητών, όσο και των κηδεμόνων τους, έδωσε ιδιαίτερο χρώμα στην εκδήλωση αυτή, την οποία οργάνωσαν η ΔΕ της ΕΕΧ, το ΠΤ Αττικής και Κυκλάδων και το Τμήμα Παιδείας της ΕΕΧ.

Την εκδήλωση τίμησαν με την παρουσία τους ο συνάδελφος Παν. Χαμακιώτης Γ.Γ. της Περιφέρειας Αττικής και Νήσων και ο κ. Αντώνιος - Ζήσιμος Λογοθέτης Δ/ντής Σπουδών της Β'θμιας Εκπαίδευσης του Υπ. Παιδείας.

Κατ' αρχήν ο κ. **Ιωάννης Γαγλιός Πρόεδρος της ΕΕΧ**, αφού χαιρέτησε τους προσκαλεσμένους είπε τα εξής:

΄Κυρίες και Κύριοι,

Αγαπητοί μαθητές, Αγαπητές συναδέλφισες και συνάδελφοι.

Με ιδιαίτερη χαρά σας καλωσορίζω, εκ μέρους της ΔΕ της ΕΕΧ, στην σημερινή μας εκδήλωση. Είμαστε απόψε εδώ, για να επιβραβεύσουμε τις προσπάθειες των χιλιάδων μαθητών που πήραν μέρος στον περσινό Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό Χημείας και να τιμήσουμε την βράβευση των μαθητών που διακρίθηκαν. Η παρουσία σας εκφράζει και τη στήριξη σας στις προσπάθειες της ένωσης για τη βελτίωση και αναβάθμιση της Χημικής Εκπαίδευσης. Είμαστε επίσης εδώ για να γιορτάσουμε με το παραδοσιακό κόσμιο της πίττας μας την είσοδο της καινούργιας χρονιάς. Μια χρονιά συμβολική μεταίχμιο των δύο χιλιετιών, με την οποία κλείνει ο 20ος αιώνας αφήνοντας την ένωσή μας με σοβαρή υποθήκη 76 χρόνων ζωντανής παρουσίας στην Ελληνική Κοινωνία. Εύχομαι σε όλους σας υγεία και ευτυχία και ειδικότερα στους μαθητές καλή σταδιοδρομία και εκπλήρωση των οραμάτων σας.

Στη συνέχεια ο **Πρόεδρος του Τμήματος Παιδείας κ. Α. Παπαγεωργίου**, χαιρετώντας την εκδήλωση, είπε: 'Το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης για άλλη μια χρονιά, τη 13η, αισθάνεται ιδιαίτερη χαρά και ικανοποίηση από το γεγονός ότι η ΕΕΧ υποδέχεται και βραβεύει τους διακριθέντες μαθητές του 13ου ΠΜΔΧ. Συχαίρω τα παιδιά που πρωτεύσαν στο Διαγωνισμό, αλλά χαιρείζω και όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες που έλαβαν μέρος σ' αυτόν, γιατί έτσι έδειξαν ότι έχουν αγαπήσει τη Χημεία. Εύχομαι σε όλους καλή πρόοδο. Θα παρακαλέσω την κ. **Δέσποινα Σταμπάκη - Χατζηπαναγιώτη, αναπρόεδρο του ΔΣ του Τμ. Παιδείας, επίκουρο Καθηγήτρια Π.Α.**, η οποία συμμετείχε στην οργάνωση και των δεκατριών διαγωνισμών, να πάρει το λόγο και να σας μιλήσει για τη δουλειά που κάνει το Τμήμα Παιδείας.'

Στο σημείο αυτό πήρε το λόγο η κ. **Σταμπάκη**, της οποίας η ομιλία έχει ως εξής:

'Είναι γνωστό ότι το μάθημα της Χημείας στη Λυκειακή εκπαίδευση έχει υποστεί καθίζηση με το νέο πρόγραμμα σπουδών - τόσο από άποψη ωρών διδασκαλίας - όσο και από άποψη βαρύτητας του μαθήματος σε σύγκριση με τα όσα ίσχυαν με το προηγούμενο καθεστώς των δεσμών.

Αποδείχθηκε ότι η απορία Χημικού στα κέντρα λήψης αποφάσεων επηρέασε αρνητικά και καταδικάσε το μάθημα της Χημείας στη συρρίκνωση και την αφάνεια.

Είναι ίσως γνωστός οι προσπάθειες της ΕΕΧ, συνήθως μαζί με το Τμήμα Παιδείας, να παρέμβει για τη βελτίωση αυτής της κατάστασης.

Παράλληλα όμως, η ΕΕΧ και το Τμήμα Παιδείας επιδιώκουν την παρουσίαση αυτών των θέσεων σε πρόσωπα και θεσμικά όργανα ώστε να ανακτήσει η Χημεία τη θέση που της αρμόζει ως βασικής επιστήμης που υπεισέρχεται σε όλες τις εκδηλώσεις της ζωής. Γιατί η Ζωή είναι Χημεία.

Ο πρόεδρος της ΕΕΧ και ο πρόεδρος του Τμήματος Παιδείας επισκέφθηκαν τον πρόεδρο και μέλη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, τον κ. Ανθόπουλο στο ΥΠΕΠΘ και συμβούλους του υπουργείου, ύστερα από πειστικές βεβαία προσπάθειες, και παρουσίασαν τις θέσεις και τις προτάσεις μας.

Οι θέσεις και οι προτάσεις αυτές έχουν διαμορφωθεί μέσα από συζητήσεις στο Τμήμα Παιδείας, στα σεμινάρια που διοργανώνονται, αλλά και στα Πανεπιστήμια όλης της χώρας.

Ήδη θα έχετε ακούσει για την 'έκθεση Καζάζη', η οποία εντοπίζει το πρόβλημα με το μάθημα της Χημείας, όμως οι προτάσεις που γίνονται δεν είναι σαφείς. Προτείνεται μια επιπλέον ώρα που όμως δε λύνει το πρόβλημα σε καμία περίπτωση. Δεν συζητείται καθόλου το θέμα "Εργαστήρια".

Ετσι οι προσπάθειες πρέπει να συνεχιστούν.

Αναμένεται να αποτελέσει σημαντικό βήμα για την προώθηση των θέσεων της ΕΕΧ, η παρουσία του συναδέλφου κ. Α. Μπομπότη στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Οι πιο γνωστές εκδηλώσεις του Τμήματος Παιδείας είναι

- διοργάνωση των διημερίδων Διδακτικής Χημείας στη Β' θμια Εκπαίδευση.
- Οι Πανελλήνιοι Μαθητικοί Διαγωνισμοί Χημείας (ΠΜΔΧ).

Οι διημερίδες αποτελούν πλέον θεσμό και συγκεντρώνουν κάθε χρόνο πάνω από 300 συναδέλφους, Χημικούς, Φυσικούς και Βιολόγους από όλη την Ελλάδα που διδάσκουν Χημεία, οι οποίοι ξαναγυρίζουν στο Πανεπιστήμιο για να ακούσουν κάποια μαθήματα και να συζητήσουν τα προβλήματά τους.

Τα σεμινάρια αυτά αποτέλεσαν τη βάση για την ανάπτυξη μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ της ΧΗΜΕΙΑΣ που εξελίσσεται παράλληλα στα Πανεπιστήμια Αθηνών και Θεσσαλονίκης και ήδη 40 συνάδελφοι που διδάσκουν ή θα διδάξουν Χημεία στη Β' θμια, αλλά και την Α' θμια Εκπαίδευση φοιτούν στο πρόγραμμα.

Όσον αφορά ΠΜΔΧ, αυτοί στοχεύουν στην ευαισθητοποίηση των μαθητών, ώστε να προσεγγίσουν τη Χημεία κυρίως μέσα από τη λογική, αλλά και μέσα από τις γνώσεις τους.

Έτσι, τα θέματα των διαγωνισμών είχαν πάντα την ιδιαιτερότητα μιας άλλης αντιμετώπισης της εξεταστέας ύλης από αυτές των Γενικών Εξετάσεων. Απόδοση πάνω από 60% στις ερωτήσεις αυτές σημαίνει ότι τα παιδιά σκέφτονται Χημικά. Και συνεπώς πρέπει να επιβραβευθούν. Αυτός είναι και ο λόγος που βραβεύουμε απόψε είκοσι παιδιά.

Ένας δεύτερος σκοπός των διαγωνισμών Χημείας είναι η αντικειμενική επιλογή των μαθητών που θα εκπροσωπήσουν την Ελλάδα στις Ολυμπιάδες Χημείας που γίνονται κάθε χρόνο σε διαφορετική χώρα. Να επισημάνω εδώ ότι η Ελλάδα θα διοργανώσει την Ολυμπιάδα του 2003 (ένα χρόνο πριν από τους Ολυμπιακούς Αγώνες), γεγονός που σημαίνει ότι χρειάζεται η βοήθεια όλων.

Οι μαθητές που εκπροσωπούν την Ελλάδα είναι οι 4 πρώτοι του εκάστοτε Πανελληνίου Διαγωνισμού. Επιμορφώνονται στο Πανεπιστήμιο κατά τη διάρκεια ενός εξοντωτικού πενταήμερου σε θεωρία και πείραμα.

Έχει αποδειχτεί ότι τα εξαιρετικά προικισμένα αυτά παιδιά καταφέρνουν όχι μόνον να αφομοιώσουν ύλη που διδάσκεται σε όλο σχεδόν το 1ο έτος του Πανεπιστημίου, αλλά καταφέρνουν πολλές φορές να διακριθούν στις θεωρητικές ασκήσεις των Ολυμπιάδων όπου αρκετές φορές πήραν ειδική διάκριση.

Το πρόβλημα πάντα ήταν τα εργαστήρια στα οποία οι μαθητές μας πρέπει να συναγωνιστούν συνομηλίκους άλλων χωρών με τριετή τουλάχιστον Λυκειακή εργαστηριακή εμπειρία. Τα Ελληνοπούλα, τόσο προικισμένα κατά τα άλλα υστερούν στην εργαστηριακή άσκηση και έτσι στερούνται ενός μεταλλίου.

Πέρυσι υπήρξε μια ιδιαιτερότητα. Η Ολυμπιάδα (στη Μπαγκόκ της Ταϊλάνδης) γινόταν στις ίδιες ημερομηνίες με τις δικές μας Γενικές Εξετάσεις. Υπήρχαν λοιπόν 2 δυνατότητες

- Η μη συμμετοχή της Ελλάδας, που θα είχε ως ποιηή τη μη περαιτέρω οραλή συμμετοχή μας.
- Η εκπροσώπησή μας με μαθητές που δε συμμετείχαν στις Γενικές Εξετάσεις, είχαν αποφασίσει κάτι άλλο για τη πορεία της ζωής τους.

Τελικά αποφασίστηκε η 2η επιλογή

Έχουμε λοιπόν να επιβραβεύσουμε τους 20 μαθητές που πρωτεύσαν στον Πανελλήνιο διαγωνισμό, όσο και τα παιδιά που μας εκπροσώπησαν στην 31η Ολυμπιάδα.

Η διεξαγωγή του ΠΜΔΧ, απαιτεί τη συμβολή πολύ μεγάλου αριθμού εθελοντών, ξεκινώντας από τη επιτροπή θεμάτων, τους επιτηρητές και τους υπεύθυνους των εξεταστικών κέντρων, τους διορθωτές.

Ακόμη η προετοιμασία των μαθητών που πάνε στις Ολυμπιάδες στηρίζεται στη προσφορά εργασίας μιας ομάδας τεσσάρων -πέντε συναδέλφων στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας, (όπως ο. Αντ. Τσατσός, ο Σπ. Κοϊνή, η Α. Καραλιώτη η Γ. Μηνιακάκη και η ομιλούσα) που επί χρόνια μετεκπαίδευουν τους μαθητές και τους συνοδεύουν στις Ολυμπιάδες.

Όλους τους παραπάνω εθελοντές το Τμήμα Παιδείας ευχαριστεί.

Κλείνοντας, θα συγχάρω τα παιδιά και θα ευχηθώ επιτυχία σε οτιδήποτε και αν προσπαθήσουν.

Στη συνέχεια έγινε η απονομή των βραβείων και των επαίνων στους διακριθέντες, ενώ οι φωτογραφικές μηχανές αποθανάτιζαν τα συμβαίνοντα.

Αφού τελείωσε το πρώτο μέρος της εκδήλωσης, ακολούθησε το κόσμιο της πίττας και η συμμετοχή των καλεσμένων σε ένα εορταστικό 'τιπούφε'.

Α. Παπαγεωργίου



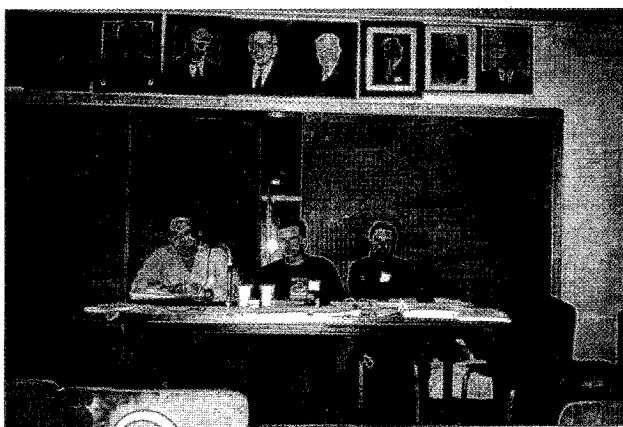
5η ΣΥΝΟΔΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑ

Η 5η σύνοδος της συνέλευσης των αντιπροσώπων έγινε το διήμερο 19 - 20 Φεβρουαρίου στα γραφεία της ΕΕΧ και είχε για πρώτη φορά διάρκεια 2 ημερών.

Η ημερήσια διάταξη της Συνόδου ήταν η παρακάτω:

ΣΑΒΒΑΤΟ 19/2/2000

Έναρξη - Εκλογή Προεδρείου της ΣτΑ.
Έγκριση Πρακτικών της 4ης Συνόδου (Μυτιλήνη). Δικαιολόγηση απουσιών.
Απολογισμός Δράσης ΕΕΧ Β' Εξαμήνου 1999. (Ι.Γ.)
Προγραμματισμός Δράσης ΕΕΧ για το 2000. (Ι.Γ.)
Απολογισμός Δράσης Π.Τ. Β' Εξαμήνου 1999. (Γ.Δ.)
Προγραμματισμός Δράσης Π.Τ. για το 2000. (Γ.Δ.)
Κανονισμοί ΕΕΧ.
Α) Οριστικοποίηση Κανονισμών Λειτουργίας (ΣτΑ, Δ.Ε., Π.Τ.) (Γ.Δ.)
Β) Τρόποποίηση Κανονισμού Εκλογής Αιρετών μελών ΕΕΧ (Γ.Δ.)
Γ) Έγκριση Κανονισμού Λειτουργίας ΣΕ και Εκδόσεως Χημικών Χρονικών. (Γ.Σ.)
Διάλειμα - Γεύμα
Έγκριση πρότασης Σχεδίου Οργανισμού της ΕΕΧ (Γ.Δ.)
Οικονομικός απολογισμός της ΕΕΧ μέχρι 31/12/1999 (Δ.Κ.)
Οικονομικός απολογισμός Π.Τ. μέχρι 31/12/1999 (Δ.Κ.)
Έκθεση Ελεγκτικής Επιτροπής από 1/5/1999 έως 31/12/1999.
Εκθέσεις τοπικών ΕΕ για το 1999.
Εκκρεμότητες Οικονομικών Απολογισμών - Προγραμματισμών και Εκθέσεων ΤΕΕ των ΠΤ για οικονομική διαχείριση παρελθόντων ετών.
Προϋπολογισμός Εσόδων - Εξόδων ΕΕΧ για το 2001 (Δ.Κ.)
Επιστημονικά Τμήματα και Επιτροπές (ΠΣ)
Χημικά Χρονικά. (Αρχιουντάκτης)



Το προεδρείο της 5ης Συνόδου της 4ης Συνέλευσης των Αντιπροσώπων, κ.κ. Γ. Μπλέκας, Α. Τριανταφυλάκης, Μ. Χατζηζήσης

ΚΥΡΙΑΚΗ 20/2/2000

Το μάθημα της Χημείας στη Β' βάρθια Εκπαίδευση. (Νέοι προσανατολισμοί δράσης από την ΕΕΧ) (Δ.Τ.)
Η θέση της ΕΕΧ στην μετά την ίδρυση του ΕΦΕΤ εποχή. (Δ.Τ./Θ.Π.)
Επαγγελματικά θέματα του Χημικού κλάδου. (Θ.Π.)
Διάλειμα - Γεύμα.
Εκκρεμότητες Α' ημέρας.
Ψηφίσματα.



Στιγμιότυπο από τις εργασίες της διήμερης Συνέλευσης των Αντιπροσώπων 19 και 20 Φεβρουαρίου.

Το πολύ ουσιαστικό αυτής της Συνόδου ήταν ότι αφιερώθηκε μία ολόκληρη μέρα στην συζήτηση των επαγγελματικών, με την ευρύτερη έννοια, θεμάτων του κλάδου. Κατατέθηκε επίσης από τον Θ. Πομώνη στη ΣτΑ για επεξεργασία ένα σχέδιο Νόμου για την άσκηση επαγγέλματος του Χημικού. Στόχος είναι να συζητηθεί το σχέδιο στην επόμενη Σύνοδο και στην συνέχεια να προωθηθεί για νομοθετική ρύθμιση. Σε επόμενα τεύχη του Περιοδικού θα παρουσιαστούν πολλά από τα θέματα καθώς επίσης και οι αποφάσεις της Συνόδου.

ΨΗΦΙΣΜΑΤΑ

Ψήφισμα 1: Δαπάνες για την Εκπαίδευση και την Έρευνα

Σύμφωνα με τα πρόσφατα στοιχεία της Eurostat και του ΟΑΣΑ του 1998 η χώρα μας κατέχει την τελευταία θέση μεταξύ των χωρών της ΕΕ στις δαπάνες για την Έρευνα και Τεχνολογία. Η δαπάνη αυτή δεν ξεπερνά το 0.5% του ΑΕΠ της χώρας, ενώ οι δαπάνες για την εκπαίδευση είναι το 3.2% του ΑΕΠ.

Η ΣτΑ εκφράζει την ανησυχία της αυτή και ενόψει της ένταξης της χώρας στην ΟΝΕ καλεί την Ελληνική Κυβέρνηση να αυξήσει προοδευτικά τις δαπάνες για την παιδεία και την έρευνα στο μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ψήφισμα 2: Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση - Μάθημα Χημείας

Η Συνέλευση των Αντιπροσώπων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) επισημαίνει ότι το μάθημα της Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στα πλαίσια της Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης έχει υποβαθμιστεί. Ο περιορισμός των ωρών διδασκαλίας και οι αυξημένες απαιτήσεις των αναλυτικών προγραμμάτων έχει ως αποτέλεσμα να προκαλείται μια φυσιολογική άπωση των μαθητών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης προς τη Χημεία.

Η ΕΕΧ απευθύνεται προς όλους τους ενδιαφερομένους και προτείνει συγκεκριμένες, εφικτές και άμεσα πραγματοποιήσιμες λύσεις:

1) Αλλαγές στο ωρολόγιο πρόγραμμα του Λυκείου
Στην Α' Λυκείου το μάθημα της Χημείας αντί μονόωρο να γίνει δίωρο εβδομαδιαίως με αντικατάσταση μιας ώρας από το μάθημα της Τεχνολογίας (2ωρο μάθημα).

Στην Β' Λυκείου προτείνουμε την αύξηση των ωρών της Χημείας Γενικής Παιδείας από μια σε δυο ώρες εβδομαδιαίως,

Στην Γ' Λυκείου προτείνουμε την εισαγωγή του μαθήματος της Χημείας ως μάθημα Γενικής Παιδείας, όπως ήδη διδάσκονται η Φυσική (1 ώρα), η Βιολογία (1 ώρα) και το μάθημα Ιστορία των Θετικών Επιστημών (2 ώρες). Η ώρα της Χημείας μπορεί να προκύψει με μετατροπή του μαθήματος της Ιστορίας των Θετικών Επιστημών σε μονόωρο μάθημα, αν και εμείς πιστεύουμε ότι η ύλη της μπορεί να

απορροφηθεί στα επιμέρους μαθήματα των Μαθηματικών, της Φυσικής, της Χημείας και της Βιολογίας. Επίσης, η Χημεία θα πρέπει να εισαχθεί και στον κύκλο II της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης δεδομένου ότι είναι δυνατή τώρα η εισαγωγή αποφοίτων αυτού του κύκλου σε πανεπιστημιακά τμήματα Χημείας και άλλων συναφών σχολών χωρίς αυτοί να έχουν διδαχθεί Χημεία στην Γ' Λυκείου.

2) Πρόγραμμα Γυμνασίου

Το μάθημα της Χημείας στο Γυμνάσιο θα πρέπει να αναβαθμιστεί τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά ώστε οι μαθητές να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις του προγράμματος του Λυκείου.

3) Λειτουργία των Χημικών Εργαστηρίων

Η Χημεία ως μάθημα είναι αναπόσπαστα συνυφασμένη με την εργαστηριακή επίδειξη και εξάσκηση (Χημεία = πίνακας + εργαστήριο). Τα χημικά εργαστήρια πρέπει να λειτουργήσουν, υπό την επίβλεψη καθηγητή πτυχιούχου Χημείας.

4) Η Συνέλευση των Αντιπροσώπων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών επισημαίνει επίσης ότι η υποβάθμιση του μαθήματος της Χημείας οφείλεται εν μέρει και στον περιορισμένο αριθμό Χημικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Είναι γνωστό ότι σήμερα σε σύνολο περίπου 1400 Λυκείων και 2000 Γυμνασίων υπάρχουν μόνο 1420 πτυχιούχοι Χημείας καθηγητές στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

5) Η ΕΕΧ πιστεύει ότι όσον αφορά στα ΤΕΕ θα πρέπει το όλο πρόγραμμα και η φιλοσοφία του να αναμορφωθούν ώστε να λειτουργήσει δημιουργικά.

Ψήφισμα 3: Δυσκολίες αγοράς εργασίας χημικών

Η Συνέλευση των Αντιπροσώπων (ΣτΑ) της ΕΕΧ εκφράζει την ανησυχία της για το αρνητικό κλίμα που επικρατεί αυτή τη στιγμή στην αγορά εργασίας σε ότι αφορά τους συναδέλφους χημικούς. Από την μια πλευρά η διαρκώς αυξανόμενη ανεργία πλήττει όχι μόνο τους αποφοίτους των Χημικών Τμημάτων, οι οποίοι δυσκολεύονται περισσότερο από ποτέ να εισέλθουν στην αγορά εργασίας, αλλά ακόμα και από συναδέλφους με μεγάλη επαγγελματική εμπειρία οι οποίοι βλέπουν τις επιχειρήσεις στις οποίες εργάστηκαν χρόνια να κλείνουν, και τους ίδιους να καταδικάζονται σε μακροχρόνια ανεργία.

Από την άλλη πλευρά η κακώς νοούμενη τάση για αύξηση των κερδών των επιχειρήσεων μέσω της συμπίεσης των εξόδων έχει φέρει τους ήδη εργαζόμενους συναδέλφους σε αδιέξοδα λόγω της παράλογης επιμήκυνσης του ωραρίου τους, της μη καταβολής υπερωριών, και του συνεχώς αυξανόμενου όγκου εργασίας τους που οφείλεται στις μειώσεις προσωπικού.

Μπροστά στο ομιχλώδες αυτό τοπίο η ΣτΑ ζητά από την συντεταγμένη Ελληνική πολιτεία να δώσει πραγματικές και καινοτόμες λύσεις στα κάτωθι προβλήματα:

- 1) της ανεργίας των νέων και των παλαιότερων συναδέλφων,
- 2) της καταστρατήγησης και παράνομης επέκτασης του ωραρίου εργασίας χωρίς την αντίστοιχη καταβολή υπερωριών,
- 3) της μη εφαρμογής των ΣΣΕ,
- 4) της εκπόνησης και εφαρμογής ενός σταθερού επενδυτικού και φορολογικού πλαισίου αποδεκτού από όλους τους κοινωνικούς εταίρους, το οποίο θα επιτρέψει να πραγματοποιηθούν οι πολυπόθητες επενδύσεις που αποτελούν και τη μόνη ελπίδα αναστροφής του δυσάρεστου αυτού κλίματος.

Ψήφισμα 4: Δίωξη εφημερίδας "ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ"

Η 5η Σύνοδος της Συνέλευσης των Αντιπροσώπων της ΕΕΧ καταδικάζει την προσπάθεια φίμωσης της Εφημερίδας "ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ" η οποία επιχειρείται με τη "βιομηχανία" μηνύσεων και τα εξοντωτικά ποσά που απαιτεί για αποζημίωση με επιχειρημα της δήθεν ηθικής

του βλάβης ο Υπουργός Δικαιοσύνης κ. Γιαννόπουλος, έχοντας την πλήρη Κυβερνητική κάλυψη.

Η δίωξη της εφημερίδας αποτελεί κατάφορη παραβίαση του δικαιώματος της ελεύθερης έκφρασης και εντάσσεται στο γενικότερο κλίμα αυταρχισμού που έχει εξαπολύσει η Κυβέρνηση ενάντια σε εκείνους που είναι αντίθετοι με τις επιλογές της.

Καταδικάζουμε έντονα τον αυταρχικό κατήφορο της Κυβέρνησης και ζητάμε να σταματήσει η δίωξη κατά του "ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗ" και η ποινικοποίηση των αγώνων.

Αθήνα 20 Φεβρουαρίου 2000

Ο ΕΤΗΣΙΟΣ ΧΟΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Μεγάλη επιτυχία είχε ο καθιερωμένος Ετήσιος Χορός της ΔΕ και του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών που διεξήχθη στις 19 Φεβρουαρίου στο ξενοδοχείο Grecotel Athens Plaza.

Στο χορό συμμετείχαν και τα μέλη της ΣτΑ από την Περιφέρεια καθώς και οι περισσότεροι Πρόεδροι των ΠΤ της ΕΕΧ αφού η χοροεσπερίδα προγραμματίστηκε να γίνει στη διάρκεια των διήμερων εργασιών της ΣτΑ.

Την πολιτική ηγεσία εκπροσώπησε ο Γ. Γραμματέας Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης **κος Θεοφανόπουλος Π.** ενώ παραβρέθηκαν ο εκπρόσωπος τύπου και υποψήφιος βουλευτής του Συνασπισμού στην Β' Αθηνών **κος Παπαδημούλης Δ.** και ο υποψήφιος βουλευτής του ΔΗΚΚΙ στη Β' Αθηνών συνάδελφος χημικός **Ε. Δασκαλάκης.**

Η εκδήλωση άνοιξε με χαιρετισμό του Προέδρου της ΕΕΧ **Ι. Γαγλία**, ο οποίος τόνισε ότι η χοροεσπερίδα γίνεται ανελλιπώς τα τελευταία 4 χρόνια και στοχεύει να βρεθούμε ανθρώπινα, να γνωριστούμε μεταξύ μας, να συναντήσουμε παλιούς γνωστούς μας, να ανταλλάξουμε σκέψεις και τέλος να διασκεδάσουμε. Να ζήσουμε δηλαδή όλα αυτά που μας λείπουν στις σημερινές δύσκολες και έντονες συνθήκες ζωής της μεγαλούπολης.

Στη συνέχεια ανέφερε ότι το 2000 θα είναι χρονιά αφιερωμένη αφ' ενός στην βελτίωση της λειτουργίας, οργάνωσης και αποτελεσματικότητας της Ένωσης αφ' ετέρου στην προβολή και προώθηση των επαγγελματικών θεμάτων του κλάδου μας.

Τελειώνοντας ευχήθηκε σ' όλους υγεία, χαρά, επαγγελματική επιτυχία και καλή Διασκέδαση, για δε το τελευταίο είχε μάλιστα σημαντική προσωπική συμβολή.

Στη διάρκεια της εκδήλωσης έγινε η βράβευση των συναδέλφων **Σοφίας Κάκαρη, Θανάση Κοντοράβδη** και **Σαλβαδόρ Μπακόλα** για τη πολύχρονη προσφορά τους στην χημική κοινότητα.

Η προσφώνηση των συναδέλφων έγινε από τους **Π. Σίσκο** Αντιπρόεδρο, **Γ. Σειραγάκη** Γ. Γραμματέα και **Θ. Πομώνη** Υπεύθυνο Επαγγελματικών της ΔΕ αντίστοιχα.

Αν και οι προσφωνήσεις και αντιφωνήσεις κούρασαν κάπως τους συναδέλφους που είχαν γεμίσει ασφυκτικά την μεγάλη αίθουσα του Athens Plaza θύμισαν στους παλαιότερους και δίδαξαν τους νεότερους σημαντικά γεγονότα από την Ιστορία της Ένωσης Ελλήνων Χημικών στα οποία οι βραβευθέντες έπαιξαν σημαντικό ρόλο.

Η ορχήστρα του Μάνου, το προσεγγμένο μενού και service και το άφθονο κρασί - προσφορά των εταιρειών Τσάνταλη, Συνεταιρισμού Πεζών και Καμπά - απογειώσαν το κέφι στο ζενίθ.

Ο χορός έληξε τις πρώτες πρωινές ώρες, αλλά αυτό δεν εμπόδισε όλους τους αντιπροσώπους της Συνέλευσης να προσέλθουν μαζί την επομένη από το πρωί για την ολοκλήρωση της δεύτερης μέρας των εργασιών της αντιπροσωπείας.

ΑΠΟΝΟΜΗ ΒΡΑΒΕΙΩΝ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ “ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΖΕΡΒΑΣ”

Σε επιλεγέντες υποψηφίους Διδάκτορες της Οργανικής και Βιοοργανικής Χημείας απενεμήθησαν την Παρασκευή 21 Ιανουαρίου στο αμφιθέατρο του Ινστιτούτου Παστέρ τα ετήσια βραβεία του Ιδρύματος “Λεωνίδα Ζέρβας”. Ο Πρόεδρος του Ιδρύματος Καθηγητής Δ. Θεοδωρόπουλος κατά την ομιλία του ανέφερε, μεταξύ άλλων, τα ακόλουθα:

Το Ίδρυμα “Λεωνίδα Ζέρβας” το οποίο ιδρύθηκε το 1984 με προσπάθειες μαθητών του αείμνηστου Καθηγητού και ευγενείς προσφορές εξωπανεπιστημιακών παραγόντων, σκοπόν έχει να ενθαρρύνει νέους υποψηφίους Διδάκτορες οι οποίοι στοχεύουν σε επιστημονικά επιτεύγματα της σύγχρονης εποχής μας σαν φυσική εξέλιξη μιας παραδόσεως που μας κληροδότησε ο διεθνούς φήμης Καθηγητής και Ακαδημαϊκός Λεωνίδα Ζέρβας. Πράγματι, ο θαυμαστός κόσμος των πεπτιδίων της σήμερα είναι το αποτέλεσμα του μεγαλειώδους ερευνητικού επιτεύγματος των Bergmann και Ζέρβα το 1932, δηλαδή της εισαγωγής της καρβοβενζοξικής μεθόδου, μέσω της οποίας ανοίχθηκαν νέοι ορίζοντες για την Χημεία, την Βιοχημεία και την Ιατρική Επιστήμη. Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι στα φαινόμενα της ζωής εμπλέκονται απαραίτητα πεπτιδία και πρωτεΐνες και ως εκ τούτου η πεπτιδική χημεία εισήχθη, πλέον, στο χώρο των θεραπευτικών εφαρμογών. Το Ίδρυμα “Λεωνίδα Ζέρβας” προκηρύσσει ετησίως δύο χρηματικές επιδοτήσεις, οι οποίες έχουν ηθική κυρίως σημασία και όχι οικονομική. Στην σημερινή εποχή επιβάλλεται να ενθαρρύνουμε νέους επιστήμονες, ανήσυχους και ευρηματικούς, οι οποίοι δεν θα συμβιβασθούμε με τα επίπεδα γνώσεων που παρέχει, κατ’ ανάγκη, η ελλειμματική μας Παιδεία.

Κατά το έτος 1999 προκηρύχθηκαν δύο χρηματικές επιδοτήσεις. Η υψηλή στάθμη της επιτελούμενης ερεύνης των υποψηφίων ανάγκασε την επιτροπή κρίσεως να απονεμίσει την μία εκ των επιδοτήσεων εις δύο υποψηφίους. Εκ των επιλεγέντων, ο **κ. Θ. Κό-**

φτης, του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ασχολείται με “Νέες Μεθόδους Ενδομοριακής Κυκλοποίησης Παραγώγων Σακχάρων” προκειμένου τα παράγωγα αυτά να χρησιμοποιηθούν σε τροποποιούμενους νουκλεοζίτες. Ο **κ. Α. Θεοχάρης**, του Πανεπιστημίου Πατρών, μελετά τις Πρωτεογλυκάνες του Ανευρύσματος της Κοιλιακής Αορτής του Ανθρώπου και σε σύγκριση με την φυσιολογική αορτή διαπιστώνει δομικές αλλαγές των πρωτεογλυκανών / γλυκοζαμινογλυκανών. Τέλος, ο **κ. Θ. Μαρκίδης** του Πανεπιστημίου Αθηνών, συνθέτει Οπτικώς Ενεργά Λιπιδικά Αμινοξέα, 2- Άμινο – αλκοόλες και σχετικές 1,2 – Διαμίνας. Οι ενώσεις αυτές δύναται να χρησιμοποιηθούν ως μεταφορείς φαρμάκων στον οργανισμό, παρουσιάζουν δε αντιφλεγμονώδη δράση in vivo και κυτταροστατικές ιδιότητες in vitro.

Ακολούθως, οι βραβευθέντες προσήλθαν και παρέλαβαν την χρηματική επιδότηση. Ο Πρόεδρος του Ιδρύματος τους συνεχάρη εκ μέρους και του Διοικητικού Συμβουλίου ευχόμενος ταυτοχρόνως, περαιτέρω πρόοδο επ’ ωφελεία των ιδίων και της αξιοπρεπούς παρουσίας της χώρας στο διεθνές επιστημονικό στερέωμα.

Στην συνέχεια, ο **Δρ. Σωκράτης Τζάρτος**, Διευθυντής του Τμήματος Βιοχημείας του Ινστιτούτου Παστέρ, παρουσίασε, ως προσκεκλημένος ομιλητής του Ιδρύματος, τις νεώτερες εξελίξεις και τη συμβολή της ερεύνης του αναφορικά με “Πεπτιδία και Πολυπεπτιδία στη Μελέτη του Υποδοχέα της Ακετυλοχολίνης και της Βαρείας Μυασθένειας”.

Τέλος την εκδήλωση έκλεισε με παρέμβασή του ο Ακαδημαϊκός – Καθηγητής **κ. Κων/νος Τούντας**, ο οποίος εξέφρασε τον ενθουσιασμό του για το επιτελούμενο από τους νέους Επιστήμονες έργο στο πεδίο των Βιοδραστικών πεπτιδίων ως και την συμβολή του Ιδρύματος “Λεωνίδα Ζέρβας” στη διατήρηση της παράδοσης στην πεπτιδοχημεία.

ΤΜΗΜΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ανακοίνωση

Ο 14ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας θα γίνει την 18ην Μαρτίου 2000, ημέρα Σάββατο και ώρα 8π.μ. στα εξεταστικά κέντρα, τα οποία θα ορισθούν από τις κατά τόπους εκπαιδευτικές Διευθύνσεις.

Πληροφορίες στην ΕΕΧ Τηλ. 3821524, 3832151

TEAX

Όλοι οι χημικοί ανεξάρτητα από το είδος της απασχόλησης (ιδιωτικοί υπάλληλοι, δημόσιοι υπάλληλοι, ελεύθεροι επαγγελματίες ή αυτοαπασχολούμενοι) υποχρεούνται όταν αναλάβουν εργασία να ασφαλισθούν στο Ταμείο.

Για περισσότερες πληροφορίες:

Νοταρά 26 1ος όροφος

Τηλ: 8221168, 8221701,

Διευθυντής : 8233209

Πρόεδρος : 8251538

Fax: 8211137

syskevasia



Στην Τροχιά των Εξελίξεων

7^η Διεθνής Έκθεση Συσκευασιών, Μηχανημάτων Εκτυπώσεων & Αποθηκείσεων

17-21 Μαρτίου 2000
Εκθεσιακό Κέντρο ΜΕC
Παιανία

Υπο την Αιγίδα του **Υπουργείου Ανάπτυξης**

Υπο την Αιγίδα του **Ελληνικού Ινστιτούτου Συσκευασίας** και
του **Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Πειραιώς**

Με τη στήριξη των Κλαδικών φορέων ΣΒΠΥΣ, ΣΒΠΕ, ΣΛΕ, ΕΓΕ, ΣΕΜΕ, ΕΕΧ.

Ημερομηνίες & ώρες λειτουργίας

Παρασκευή	17 Μαρτίου	15:00-20:30
Σάββατο	18 Μαρτίου	10:00-20:30
Κυριακή	19 Μαρτίου	10:00-20:30
Δευτέρα	20 Μαρτίου	12:00-20:30
Τρίτη	21 Μαρτίου	12:00-20:30



Οργανωτές

ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Χαλεπά 1 & Αιγιάλειας 21, 151 25 Μαρούσι

τηλ.: 684 4961-2, 685 7171, fax: 684 1796

e-mail: kee-expo@otenet.gr

Μέλος του Σ.Ε.Ο.Ε.Σ.

ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ

Θωμάς Μαυρομούστακος, Ιωάννα Νταλιάνη, Αντώνιος Κολοκούρης, Ευθυμία Θεοδωροπούλου.
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Ινστιτούτο Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας,

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η Ελλάδα είναι μια κατ' εξοχήν χώρα με πλούσιο πολιτισμό και ιστορία. Σε όλη την επικράτειά της είναι γεμάτη με αρχαιολογικούς θησαυρούς. Ο λόγος αυτός μας ώθησε να γράψουμε αυτή την εργασία ανασκόπησης που έχει ως στόχο να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για τη Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού στερεάς κατάστασης στους Έλληνες επιστήμονες και να κινητοποιήσει τους ειδήμονες στην εφαρμογή της.

ABSTRACT: Greece is a country rich with archaeological findings. This review article aims to give valuable information about the principles of solid state NMR spectroscopy and its capabilities in archaeometry since many Greek scientists are working in this field.

1. ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Ιστορικά, η λήψη φασμάτων Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) υψηλής διαχωριστικότητας ήταν εφικτή μόνο σε διαλύματα και αέρια. Τα στερεά έδιναν απορροφήσεις μεγάλου εύρους, χωρίς λεπτή υφή. Έτσι, η φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού περιοριζόταν σημαντικά αφού πολλές ενώσεις είναι αδιάλυτες ή μερικώς διαλυτές στο νερό ή σε οργανικούς διαλύτες. Επιπρόσθετα, η διάλυση πολλών στερεών επιφέρει αλλαγές στη μοριακή δομή τους και επομένως δομικά χαρακτηριστικά της στερεάς φάσης δεν μπορούσαν να μελετηθούν.

Οι παράγοντες που προκαλούν αύξηση του εύρους των παρατηρούμενων κορυφών σε δείγματα που βρίσκονται σε στερεή κατάσταση είναι:

- α) η ανισοτροπία της χημικής μετατόπισης
- β) η αλληλεπίδραση διπόλου-διπόλου και
- γ) οι μεγάλοι χρόνοι αποδιέγερσης των στερεών δειγμάτων.

Παρακάτω θα πραγματοποιηθεί περιληπτική ανάλυση των παραπάνω παραγόντων:

1.1 Ανισοτροπία της χημικής μετατόπισης (chemical shift anisotropy)

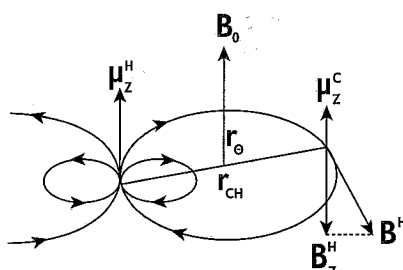
Η χημική μετατόπιση είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης ενός πυρήνα με το ηλεκτρονιακό περιβάλλον του και με το εξωτερικό μαγνητικό πεδίο B_0 . Η χημική μετατόπιση ενός πυρήνα εξαρτάται και από τον προσανατολισμό του σε σχέση με το μαγνητικό πεδίο. Σε ένα στερεό δείγμα οι δεσμοί των μορίων του μπορούν να προσανατολισθούν σε διάφορες διευθύνσεις σχηματίζοντας έτσι διαφορετικές γωνίες με τη διεύθυνση του μαγνητικού πεδίου. Αυτό προκαλεί μεταβολή στη χημική μετατόπιση του παρατηρήσιμου πυρήνα. Το φαινόμενο αυτό καλείται χημική ανισοτροπία.

Η μεταβολή της χημικής μετατόπισης $\Delta\sigma$ είναι ανάλογη του παράγοντα $3\cos^2\theta - 1$

$$\Delta\sigma \propto 3\cos^2\theta - 1 \quad (1)$$

όπου θ η γωνία που σχηματίζει ο δεσμός που περιέχει τον παρατηρήσιμο πυρήνα με το μαγνητικό πεδίο.

Στα υγρά δείγματα ο παράγοντας αυτός μηδενίζεται λόγω των ραγδαίων μεταβολών των μοριακών προσανατολισμών που λαμβάνουν οι δεσμοί των παρατηρήσιμων πυρήνων.



Σχήμα 1. Αλληλεπίδραση μαγνητικών διπόλων πυρήνων ^{13}C και ^1H .

1.2 Αλληλεπίδραση διπόλου-διπόλου

Στα στερεά δείγματα τα μόρια δε μπορούν να κινηθούν ισότροπα με συνέπεια στατικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ διπόλων να δημιουργούν τόσο μεγάλη διεύρυνση, ώστε τα φάσματα να στε-

ρούνται λεπτομερών πληροφοριών. Το μεγάλο εύρος των φασμάτων ^{13}C οργανικών στερεών οφείλεται κυρίως στη διπολική διεύρυνση (dipolar broadening) από τα γειτονικά πρωτόνια. Ένα πρότυπο για την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαγνητικών διπόλων ενός πυρήνα ^{13}C με ένα πυρήνα ^1H φαίνεται στο Σχήμα 1.

Στο παραπάνω Σχήμα, η μαγνητική διπολική ροπή του ^1H είναι παράλληλη προς το εξωτερικό πεδίο B_0 και δημιουργεί στον πυρήνα ^{13}C ένα στατικό μαγνητικό πεδίο B^H . Η ροπή του ^{13}C αλληλεπιδρά με το πεδίο αυτό μέσω της z-συνιστώσας B_z^H , η οποία στην περίπτωση αυτή είναι αντιπαράλληλη του B_0 . Ανάλογα με τον τρόπο της ιδιοπεριστροφής του πρωτονίου και τον προσανατολισμό του μ_z^H ως προς το B_0 , η συνιστώσα B_z^H που αισθάνεται ο πυρήνας ^{13}C προστίθεται ή αφαιρείται από το εξωτερικό πεδίο. Προκαλείται έτσι μετατόπιση της κορυφής του ^{13}C προς υψηλότερα πεδία (upfield shift) ή προς χαμηλότερα πεδία (downfield shift). Το φάσμα ενός δείγματος μαγνητικά απομονωμένων ζευγών ^{13}C - ^1H όμοια προσανατολισμένων, θα αποτελείται από δύο κορυφές με κέντρο την συχνότητα Larmor ^{13}C και διαχωρισμό (splitting) σε H_z που δίνεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$\Delta\nu_{\text{CH}} = \gamma_C/\pi |B_z^H| \quad (2)$$

όπου $B_z^H = \mu_z^H/r_{\text{CH}}^3(1-3\cos^2\theta)$ (3), γ_C ο γυρομαγνητικός λόγος του πυρήνα ^{13}C που σχετίζεται με τη μαγνητική ροπή μέσω της σχέσης: $\mu_C = \gamma_C\hbar/2$ (4).

Οι γεωμετρικοί παράγοντες r_{CH} και θ δείχνονται στο Σχήμα 1. Ο όρος $|B_z^H|$ αναφέρεται στη "μέση τιμή" του πεδίου στον πυρήνα ^{13}C εξαιτίας της ανισοτροπίας της μοριακής κίνησης των μελετούμενων πυρήνων. Οι διπολικές συζεύξεις των ζευγών ^{13}C - ^1H μπορεί να είναι πολύ μεγάλες. Για παράδειγμα για ένα δεσμό C-H παράλληλο ως προς το B_0 , ο διαχωρισμός είναι 40 kHz και μπορεί να υπολογιστεί από την εξίσωση (2).

1.3 Μεγάλοι χρόνοι αποδιέγερσης των πυρήνων σε στερεά δείγματα

Οι διεγερμένοι πυρήνες επανέρχονται στην αρχική τους κατάσταση (αποδιέγρονται) ανταλλάσσοντας ενέργεια με το περιβάλλον (spin-lattice). Στα ευκίνητα υγρά ο μηχανισμός αυτός είναι πολύ αποδοτικός λόγω της τυχαίας κίνησης των μορίων. Όσον αφορά τα στερεά δείγματα η αποδιέγερση γίνεται με πολύ αργό ρυθμό λόγω της δυσκολίας (δυσκίνητη) ανταλλαγής ενέργειας με το περιβάλλον.

Στη συνέχεια θα αναλυθούν σύντομα οι τεχνικές που εφαρμόζονται για την επίλυση προβλημάτων που οφείλονται στα παραπάνω φαινόμενα.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ NMR

2.1 Περιστροφή του δείγματος υπό μαγική γωνία

Η περιστροφή του δείγματος υπό μαγική γωνία ως προς το εξωτερικό μαγνητικό πεδίο είναι η μόνη γνωστή τεχνική που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε στερεά δείγματα, προκειμένου να απομακρυνθεί η ανισοτροπία της χημικής μετατόπισης ενώ διατηρείται η ισοτροπική μετατόπιση που παρα-

τηρείται στον Πυρηνικό Μαγνητικό Συντονισμό υγρής φάσης. Το δείγμα περιστρέφεται σε υψηλές συχνότητες (2-15 KHz), γύρω από τον άξονα που σχηματίζει 54.7° με το εξωτερικό μαγνητικό πεδίο B_0 .

Για τα στερεά δείγματα ισχύει:

$$\sigma = 1/2\eta\mu^2\beta (\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33}) + 1/2(3\cos^2\beta - 1) \times$$

(συναρτήσεις των συνημιτόνων διεύθυνσης) (5)

ενώ για τα υγρά:

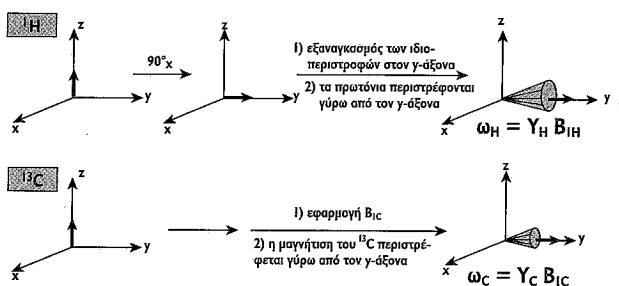
$$\sigma = 1/3 (\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33}) \quad (6)$$

Όταν η γωνία που σχηματίζει ο άξονας με το εξωτερικό μαγνητικό πεδίο είναι 54,7°, τότε ο όρος $(3\cos^2\beta - 1)$ μηδενίζεται. Επίσης ισχύει $\eta\mu^2 54,7^\circ = 0,66$ και ο πρώτος όρος της εξίσωσης γίνεται $1/3 (\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33})$, ίσος δηλαδή με την ιστροπική χημική μετατόπιση που ισχύει για τα υγρά δείγματα. Για το λόγο αυτό η γωνία 54,7° ονομάζεται μαγική και επιτυγχάνει συμπεριφορά του στερεού δείγματος όμοια με αυτή του υγρού και συνεπώς υψηλής διαχωριστικότητας φάσμα.

2.2 Μεταφορά πόλωσης (Cross Polarization)

Η διπολική σύζευξη άνθρακα-13/πρωτονίου η οποία μειώνει τη διαχωριστικότητα των φασμάτων του άνθρακα-13 σε στερεή κατάσταση, παρέχει συγχρόνως τη δυνατότητα αύξησης της ευαισθησίας μέσω της τεχνικής διασταυρούμενης πόλωσης. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιεί τη μεγάλη μαγνήτιση του πρωτονίου για να πολώσει τους πυρήνες άνθρακα-13.

Ένας τρόπος περιγραφής της μεταφοράς πόλωσης είναι μέσω των ανυσματικών διαγραμμάτων (vector diagrams) όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα:



Σχήμα 2: Μεταφορά πόλωσης μέσω ανυσματικών διαγραμμάτων

Αρχικά εφαρμόζεται ένας παλμός (B_{1H}) στον x άξονα, κατάλληλης διάρκειας ώστε να προκαλέσει εκτροπή της μαγνήτισης των πρωτονίων κατά 90°. Ο παλμός αυτός στη συνέχεια προσανατολίζεται στον y άξονα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η μαγνήτιση των πρωτονίων να εξαναγκάζεται σε περιστροφή γύρω από τον y άξονα με συχνότητα $\omega_H = \gamma_H B_{1H}$. Ταυτόχρονα οι πυρήνες των ανθράκων αλληλεπιδρούν με τα πρωτόνια. Αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή ενός παλμού (B_{1C}) στους πυρήνες άνθρακα-13 κατά το χρονικό διάστημα που διαρκεί ο εξαναγκασμός των ιδιοπεριστροφών των πρωτονίων. Έτσι η μαγνήτιση του άνθρακα-13 εξαναγκάζεται να περιστρέφεται γύρω από τον άξονα y με συχνότητα $\omega_C = \gamma_C B_{1C}$. Όταν οι συχνότητες περιστροφής εξισωθούν συμβαίνει μεταφορά πόλωσης από τους πυρήνες των πρωτονίων στους πυρήνες του άνθρακα.

Όταν ισχύει $\omega_H = \omega_C$, οι συνιστώσες της μαγνήτισης των πρωτονίων στον z άξονα έχουν τον ίδιο ρυθμό μεταβολής με τις συνιστώσες της μαγνήτισης του άνθρακα-13 στον ίδιο άξονα. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατό να συμβούν αμοιβαίες μεταβάσεις ιδιοπεριστροφών μεταξύ των πρωτονίων και των πυρήνων του άνθρακα-13. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως ροή πόλωσης από τους πυρήνες των πρωτονίων που βρίσκονται σε μεγάλη αφθονία προς τους πυρήνες του άνθρακα-13 που βρίσκονται σε μικρή αφθονία.

Η συνθήκη που πρέπει να ισχύει για να επιτευχθεί μεταφορά πόλωσης είναι:

$$\gamma_H B_{1H} = \gamma_C B_{1C} \quad (7)$$

Αυτή ονομάζεται **Συνθήκη των Hartman-Hahn** και επιτυγχάνεται με κατάλληλη ρύθμιση των πεδίων B_{1H} και B_{1C} .

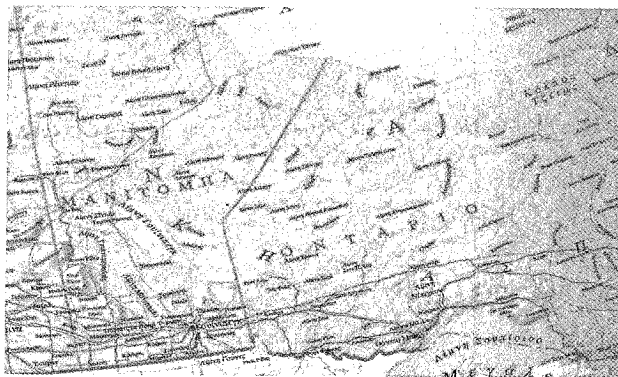
Η μέθοδος της διασταυρούμενης πόλωσης επιτρέπει τη μεταφορά πόλωσης από τους πυρήνες των πρωτονίων που βρίσκονται σε μεγάλη αφθονία προς τους πυρήνες του άνθρακα-13 που βρίσκονται σε μικρή αφθονία. Συνεπώς οι άνθρακες αποκτούν την πόλωση τους από τα πρωτόνια. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η χρονική διάρκεια μεταξύ διαδοχικών λήψεων ελεύθερα επαγόμενων φθίνουσων ταλαντώσεων να καθορίζεται από το χρόνο αποδιέγερσης T_1 των πρωτονίων και όχι των ανθράκων.

Ο χρόνος αποδιέγερσης T_1 των πρωτονίων είναι μικρός συγκρινόμενος με αυτόν των ανθράκων. Έτσι, με την εφαρμογή της μεθόδου υπάρχει όφελος ως προς τη χρονική διάρκεια του πειράματος. Επιπλέον, η ένταση του σήματος μπορεί να αυξηθεί κατά ένα παράγοντα ίσο με το πηλίκο γ_H/γ_C των γυρομαγνητικών λόγων των πυρήνων πρωτονίου και άνθρακα αντίστοιχα, ο οποίος είναι περίπου ίσος με 4.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ¹³C-MAS/NMR ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ

Στην εργασία αυτή θα δοθούν τρία παραδείγματα εφαρμογής της τεχνικής αυτής με σκοπό την χρονολόγηση δειγμάτων, την εύρεση της γεωγραφικής τους προέλευσης καθώς και την ποιοτική τους ταξινόμηση.

3.1 Ανασκαφές στην Manitoba και Ontario του Καναδά και μελέτη ευρεθέντων αγγείων που καλύπτονταν με φλοιό προερχόμενο από τροφή.

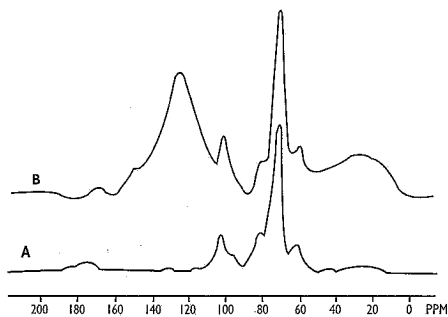


Σχήμα 3. Γεωγραφικές περιοχές του Καναδά που αναφέρονται τα ευρήματα

Στόχος της εργασίας αυτής ήταν να μελετηθούν: (α) οι διαιτητικές συνήθειες προϊστορικών κατοίκων της περιοχής (β) ο τρόπος αποθήκευσης των τροφών και (γ) οι αλλοιώσεις των τροφών, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για τον τρόπο βελτίωσης της θρεπτικής και ενεργειακής ικανότητας των τροφών σε μακροχρόνιες αποθηκεύσεις.

Φάσματα ¹³C ρυζιών

Σύγκριση φασμάτων ¹³C-MAS/NMR άγριου ρυζιού που δεν έχει υποστεί μαγείρεμα (A) και φάσμα από αγγείο που περιείχε μαγειρεμένο άγριο ρύζι (B) φαίνεται στο Σχήμα 4. Το φάσμα του άγριου ρυζιού αποτελείται από σήματα λόγω των υδρογονανθράκων του (61,73,81 και 103 ppm). Η κορυφή στα 103 ppm είναι ενδεικτική της κελλοβιόζης ή των αμυλωδών ουσιών. Οι υπόλοιπες πλατειές κορυφές του φάσματος οφείλονται σε πρωτεΐνες και λίπη. Στο φάσμα του άγριου ρυζιού που έχει υποστεί μαγείρεμα εμφανίζεται ένα ισχυρό αρωματικό σήμα στα 127 ppm. Παρατηρούμε δηλαδή όμοιες κορυφές εκτός αυτής της αρωματικής. Συμπερασματικά, τα φάσματα NMR μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τις μακροχρόνιες αλλαγές που υπόκειται το ρύζι όταν καίγεται.

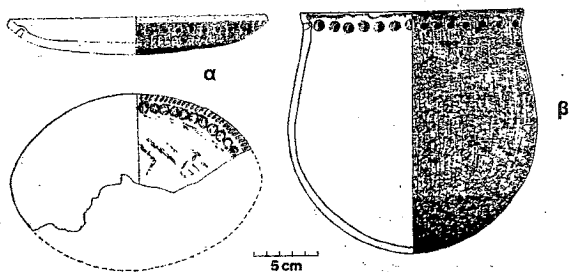


Σχήμα 4: ^{13}C -MAS/NMR φάσματα: (Α) αμαγείρευτου άγριου ρυζιού (Β) μαγειρεμένου άγριου ρυζιού σε αγγείο.

Σε δείγματα από το Kame Hills και σε θρύμματα αγγείων του Ontario, όπως επίσης και από αρχαιολογικό δείγμα του *Scirpus* η κορυφή στα 103 ppm δεν παρατηρείται. Η παρατήρηση αυτή δηλώνει ότι άγριο ρύζι δεν υπάρχει σε αυτά τα αγγεία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η κελλοβιόζη δε μαγειρεύτηκε ή ότι έχει αποσυντεθεί χρονικά.

Από τέτοιου είδους μελέτες βρέθηκε ότι τα περιστροφικά αγγεία της περιοχής Manitoban χρησιμοποιούνταν για βράσιμο των φαγητών που κύρια αποτελούνταν από ψάρι και κρέας και μικρές ποσότητες φυτικής τροφής (Σχήμα 5α).

Η χρήση των επιπέδων πιάτων από το Kame Hills δεν έχει εξακριβωθεί πλήρως. Πειράματα Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού με χρήση ισότοπων προτείνουν ότι καίγονταν σ' αυτά ψάρι και λίπη. Μπορεί δηλαδή αυτές οι πλάκες να χρησιμοποιούνταν ως τηγάνια ή λύχννοι (Σχήμα 5β).



Σχήμα 5: (α) Προϊστορικό πιάτο και (β) αγγείο από το Kame Hills.

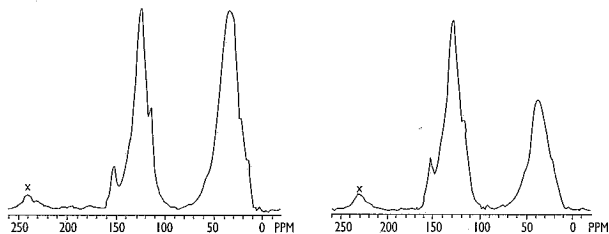
3.2 Διάκριση του λίθου γαγάτη από άλλους παρόμοιους λίθους και γεωγραφική του προέλευση (2).

Στο δεύτερο παράδειγμα περιγράφεται πως η μέθοδος ^{13}C -CP-MAS/NMR είναι χρήσιμη για τη διάκριση του γαγάτη από άλλες ανθρακώδεις ουσίες, όπως επίσης για τις πληροφορίες που παρέχει όσο αφορά τη γεωγραφική του προέλευση.

Δύο φάσματα ^{13}C γαγάτη από την Αγγλία και την Ισπανία φαίνονται στο Σχήμα 6. Το Αγγλικό δείγμα όπως κι' άλλα που αναλύθηκαν από την ίδια περιοχή περιέχουν το χαρακτηριστικό ότι στην περιοχή 10-25 ppm οι μεθυλομάδες περιέχουν ένα ή δύο μέγιστα. Αυτά τα μέγιστα απουσιάζουν από τα Ισπανικά δείγματα.

Ας δούμε αναλυτικά τις ομοιότητες και διαφορές των δύο δειγμάτων που προέρχονται από τις δύο χώρες.

Και τα δύο δείγματα αποτελούνται από μια ισχυρή κορυφή στα 130 ppm και από μια κορυφή χαμηλής έντασης στα 120 ppm και 155 ppm. Η κύρια κορυφή που εκτείνεται από 120-140 ppm προέρχεται από υποκαταστημένους και μη υποκαταστημένους βενζολικούς άνθρακες. Οι μικρής έντασης κορυφές στα 120 ppm και 155 ppm προέρχονται από την παρουσία ετεροατόμου στους αρωματικούς υδρογονάνθρακες. Η υψηλής συχνότητας κορυφή ($\delta=155$ ppm) είναι τυπική για αρωματικό άνθρακα που είναι συνδεδεμένος απευθείας (ipso) σε ετεροάτομο, και η κορυφή στα 120 ppm είναι τυπική αρωματικής κορυφής όρθο- ή πάρα- υποκαταστατών (οι μετα-



Σχήμα 6: ^{13}C NMR φάσματα (α) Αγγλικού γαγάτη χωρίς διακοπόμενη αποσύζευξη και (β) Ισπανικού γαγάτη. Οι διαφορικές κορυφές (side bands) δείχνονται με x.

άνθρακες που απέχουν δύο δεσμούς από το σημείο σύνδεσης συντονίζονται στην περιοχή 127-131 ppm). Οι μόνο υποκαταστάτες που συντονίζουν τον άνθρακα πέρα από τα 150 ppm είναι ο ξυγόνιο, άζωτο και φθόριο.

Από αυτά το φθόριο είναι απίθανο να βρίσκεται σε τέτοια δείγματα. Αν και το άζωτο δεν μπορεί λογικά ν' απορριφθεί, οι τιμές του είναι κάτω από 150 ppm και οι αμινομάδες είναι λιγότερο πιθανές να υπάρχουν απ' ότι το φαινολικό υδροξύλιο και οι αιθερικές (Ο-αλκύλιο ή Ο-αρύλιο) ομάδες. Για παράδειγμα, ο ipso άνθρακας της φαινόλης συντονίζεται στους 156 ppm και της ανισόλης στους 159 ppm. Έτσι η μικρής έντασης κορυφή στα 155 ppm σχετίζεται με φαινόλη ή αρωματικό αιθέρα. Οι αλκοολικές ή αιθερομάδες επηρεάζουν τους άνθρακες που είναι σε όρθο- ή πάρα- θέση (ένα-τρεις δεσμούς από το σημείο πρόσδεσης) μετατοπίζοντας τη χημική μετατόπιση σε δ 113-123 ppm (εξήγηση λήψης κορυφής μικρής έντασης στα 120 ppm). Τα φθορίδια και οι αμίνες μπορούν να εξηγήσουν επίσης την κορυφή αυτή αλλά με λιγότερη πιθανότητα. Συμπερασματικά, τα φάσματα ^{13}C παρέχουν ισχυρή ένδειξη ότι υπάρχει παρουσία φαινολικών ομάδων στα φάσματα παρόλον που οι αμινομάδες δεν μπορούν ν' αποκλεισθούν.

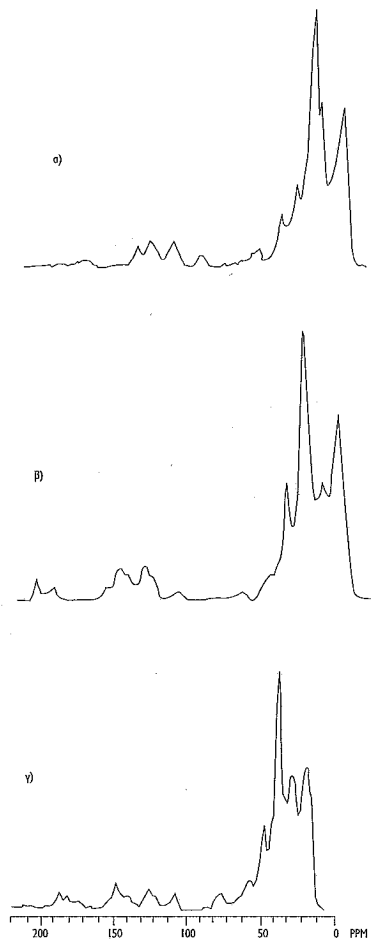
Η αρωματική περιοχή προσμοιάζει και στα δύο δείγματα. Γενικά η παρουσία των φαινολικών κορυφών σε μεγάλη αναλογία φαίνεται να προσδιορίζει όλους τους γαγάτες. Διαφέρουν όμως στον ολικό λόγο αρωματικών /αλειφατικών κορυφών μεταξύ Αγγλικών και Ισπανικών δειγμάτων. Τα Αγγλικά δείγματα έχουν τουλάχιστο ένα ισχυρό ώμο στις συχνότητες των 10-25 ppm πιθανά λόγω των μεθυλικών ομάδων των κορεσμένων ανθράκων. Στα Ισπανικά δείγματα αυτοί οι ώμοι απουσιάζουν και η αλειφατική περιοχή έχει μόνο ένα μέγιστο στα 35 ppm. Αυτό δηλώνει ότι τα Ισπανικά δείγματα δεν έχουν ευκίνητα μεθύλια.

Εάν οι γαγάτες συγκριθούν με άλλους λίθους που περιέχουν άνθρακες παρουσιάζουν τις εξής διαφορές.

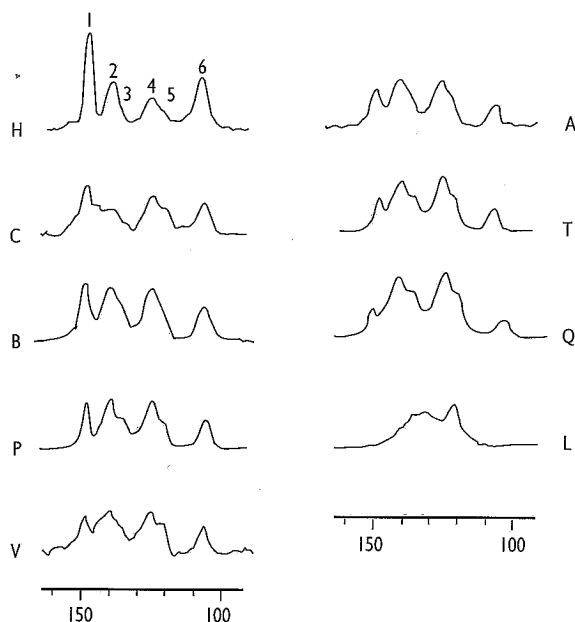
1. Οι ανθρακίτες δεν παρουσιάζουν κορυφές συντονισμού στην αλειφατική περιοχή.
2. Οι ασφαλτώδεις άνθρακες έχουν σαφώς μεγαλύτερο λόγο αρωματικών /αλειφατικών κορυφών.
3. Οι φυτάνθρακες έχουν τις κορυφές συντονισμού οι οποίες παρατηρούνται στους υδατάνθρακες και μερικές μόνο αρωματικές κορυφές συντονισμού. Οι ισχυρότερες κορυφές παρατηρούνται στις περιοχές 80-100 ppm. Οι αλειφατικές περιοχές έχουν προσδεμένο οξυγόνο. Οι γαγάτες δεν περιέχουν τέτοιες περιοχές.
4. Τα φάσματα του γαγάτη διαφέρουν σαφώς από υλικά που προέρχονται από κέρατα, υάλους, όνυχες, βαλκανίτη, βακελίτη και επόξυ ρητίνες. Μερικά από αυτά τα υλικά δεν περιέχουν άνθρακα και δε δίνουν φάσματα ^{13}C .
5. Τα φάσματα γαγατών μοιάζουν μ' αυτά των λιγνιτών και υποασφαλτωδών ανθράκων. Έτσι τα πειράματα ^{13}C βοηθούν στην κατάταξη διαφόρων ειδών ανθράκων.

3.3 Μελέτες Δομνιακών κεχριμαριών με χρήση Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού

Τρία δείγματα από τη Δημοκρατία της Δομνικίας δείχνονται στο Σχήμα 7. Διαφορές στα τρία δείγματα είναι εμφανείς στην αλειφατική, την ολεφινική και τις καρβονυλικές περιοχές.



Σχήμα 7. Φάσματα ^{13}C NMR κεκριμπιρών της Δημοκρατίας της Δομινίκας από (α) La Aguita (β) La Toca (γ) Cotui.



Σχήμα 8. Φάσματα ^{13}C NMR ολεφινικής περιοχής κεκριμπιρών περιοχών της Δημοκρατίας της Δομινίκας από Hymenae (H), Cotui (C), Baqayana (B), Palo Alto (P), El Valle (V), La Aguita (A), Tamboril (T), La Toca (Q) και Lebanon (L).

Η περιοχή με τη μεγαλύτερη ποικιλία ήταν η ολεφινική. Στο Σχήμα 8 δίνονται εννέα δείγματα ολεφινικής περιοχής (110-150 ppm) από τη Δημοκρατία της Δομινίκας.

Τα φάσματα ανάλογα με τα φασματικά τους χαρακτηριστικά ταξινομούνται σε τέσσερις τύπους. Τα φασματικά χαρακτηριστικά κάθε δείγματος είναι χρήσιμα για την ταυτοποίηση της περιοχής που ανήκει το δείγμα.

Ο συντονισμός των μεθυλενικών ανθράκων ($\text{C}=\text{CH}_2$) στα 110 και 150 ppm μπορεί να αποτελεί χρήσιμη παράμετρο για την ηλικία των δειγμάτων. Ένα σύγχρονο δείγμα από την Hymenae έχει πολύ ανεπτυγμένες κορυφές στις θέσεις αυτές, ενώ ένα παλαιότερο κεκριμπάρι από το Λίβανο (Cretaceous) στερείται τέτοιων κορυφών. Τα κεκριμπάρια της Δημοκρατίας της Δομινίκας δείχνουν μια σταδιακή μείωση της ισχυρής κορυφής στα 150 ppm με τη σειρά που φαίνεται στο Σχήμα 9. Αυτή η σειρά αντιστοιχεί επίσης στην αύξηση του βαθμού σκληρότητας τους. (Το δείγμα από το Cotui είναι το μαλακότερο, ενώ αυτά των Tamboril και La Toca είναι σκληρότερα).

Αυτό το άρθρο αποτελεί και το πρώτο βιβλιογραφικό παράδειγμα χρήσης της Φασματοσκοπίας Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού για τη χρονολόγηση δειγμάτων. Φυσικά τα αποτελέσματα που λήφθηκαν στα δείγματα αυτά μπορούν να εξηγηθούν εναλλακτικά με βάση τις διαφορετικές συνθήκες απολίθωσης και ταφής των δειγμάτων και γενικά από πηγές της παλαιοβοτανικής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. High Resolution NMR: Theory and Chemical Application. Edwin O. Becker. Academic Press, 1999.
2. Encyclopedia of Nuclear Magnetic Resonance. David M. Grant, Robin K. Harris. John Wiley & Sons 1996.
3. Modern NMR spectroscopy. A Guide for Chemists. Jeremy K.M. Sanders and Brian K. Hunter. Oxford University Press 1993.
4. Modern NMR techniques for Chemistry Research. Andrew E. Derome, Pergamon Press, 1995.
5. NMR Spectroscopy: Basic Principles, Concepts and Applications in Chemistry. Harold Geunther, Hardcover, Wiley, John & Sons, 1995.
6. High Resolution NMR in the Solid State: Fundamentals of CP/Mas. E. O. Stejskal, J. D. Memory, Hardcover Oxford University Press, 1994.
7. B.L. Sherriff, M.A. Tisdale, B.G. Sayer, H.P. Schwarz and M. Knyf. Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopic and Isotopic Analysis of Carbonized Residues from Isotopic Analysis of Carbonized Residues from Subarctic Canadian Prehistoric Pottery. Archaeometry 37,1 (1995), 95-111.
8. J.B. Lambert, J.S.Frye, A. Jurkiewicz. The provenance and Coal Rank of Jet by Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Archaeometry 34, 1 (1992), 121-128.
9. J.B. Lambert, J.S.Frye, G.O.Poinar. Amber from the Dominican Republic: Analysis by Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Archaeometry 27, 1 (1985), 43-51.

Ραφανλίδης Βασίλειος

Φυσικός Μ.Ε., Θεσ/νίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Χημεία γεννήθηκε πριν από 6000 χρόνια στην Αίγυπτο ως συλλογή τεχνολογίας για τη μεταλλουργία και διακόσμηση. Στην αρχαία Ελλάδα ασχολήθηκαν με την ανάλυση της ύλης σε επιμέρους βασικά συστατικά. Στο Μεσαίωνα οι Άραβες και οι Ευρωπαίοι αλχημιστές προσπάθησαν να επιτύχουν τη μεταστοιχείωση της ύλης. Οι πρακτικές γνώσεις που έφεραν οι αυτοπικές αναζητήσεις των αλχημιστών την εποχή της Αναγέννησης, άρχισαν τότε να εφαρμόζονται στην υπηρεσία της ανθρωπότητας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μερικά μέταλλα, όπως ο χρυσός, ο μόλυβδος ο χαλκός και ο σίδηρος, ήταν γνωστά στους προϊστορικούς χρόνους. Αρχικά, τα μέταλλα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για κατασκευές κοσμημάτων και στολιδίων και στα τέλη του παλαιολιθικών χρόνων (4η – 5η χιλιετηρίδα π.Χ.) χρησιμοποιήθηκαν για διάφορα εργαλεία και όπλα σε εργαστήρια και βιοτεχνίες, όπου πρακτικά εφαρμόζονταν οι τέχνες. Στο διάστημα μεταξύ 4ης χιλιετηρίδας π.Χ. έως τον 5ο αιώνα π.Χ., συνυπάρχουν η μεταλλουργία, η βαφή και βέβαια η αγγειοπλαστική. Η τεχνική εξέλιξη στον τομέα της παραγωγής είχε ως αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό των γνώσεων και της εμπειρίας. Περίπου το 1000 π.Χ., οι αρχαίοι Αιγύπτιοι γνώριζαν την τέχνη της χύτευσης χρυσού, αργύρου, κασσιτέρου, μολύβδου και υδραργύρου. Στη χώρα του ιερού Νείλου ήταν αναπτυγμένες η κεραμική και η παραγωγή σμάλτου, γυαλιού και φαγιαντίνης. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα οργανικά ορυκτά χρώματα, όπως ώχρα, κιννάβαρι, στυππέτι, λουλάκι και πορφύρα.

Είχε δίκιο άραγε ο διάσημος γάλλος χημικός Μ. Μπερτλό να θεωρεί ότι η ονομασία “χημεία” προήλθε από την αρχαία αιγυπτιακή λέξη “χεμί”; Έτσι την ονόμασαν οι άνθρωποι που κατοικούσαν στη μαύρη Γη (Αίγυπτο), όπου οι τεχνικές ήταν σε μεγάλη εξέλιξη. Ο Έλληνας αλχημιστής Ζωσιμάς (3ος – 4ος αιώνας μ.Χ.) έδωσε μία άλλη ερμηνεία της λέξης “χημεία” ως τέχνη παρασκευής αργύρου ή χρυσού, την οποία δημοσίευσε στο γνωστό έργο του “Χημεία – Τέχνη Χύτευσης”. Υπάρχουν στο θέμα αυτό ακόμα και σήμερα, πάρα πολλές ερμηνείες που δεν είναι αποδεκτές.

Η χημεία σαν επιστήμη άκμαζε κατά τη 4η – 2η χιλιετηρίδα π.Χ. στις χώρες της Μεσοποταμίας (Εγγύς Ανατολή), στην κοιλά-

δα μεταξύ Τίγρη και Ευφράτη. Τα χρόνια εκείνα οι λαοί που κατοικούσαν σ’ αυτές τις περιοχές γνώριζαν αρκετά μέταλλα, από τα οποία κατασκεύαζαν αγάλματα και διάφορα αντικείμενα λατρείας χρησιμοποιώντας διάφορα οργανικά ορυκτά υλικά βαφής, όπως το λουλάκι και η φαγιαντίνη. Ο άνθρωπος έμαθε να δημιουργεί και δημιουργώντας αποκτούσε εμπειρίες. Οι επιστήμες και οι τέχνες αναπτύσσονταν παράλληλα και το αποτέλεσμα ήταν η βελτίωση της παραγωγής.

Οι άνθρωποι των γραμμάτων, οι φιλόσοφοι της αρχαίας Ελλάδας (7ος – 5ος αιώνας π.Χ.), επιχείρησαν αρκετές φορές να εξηγήσουν τις διάφορες μεταβολές στη φύση καθώς και την εμφάνιση της ύλης. Έτσι, αρχίζει ένα νέο κεφάλαιο, η γένεση των στοιχείων. Στα αρχαία ελληνικά η λέξη “στοιχείο” σήμαινε βάση, ενώ μετέπειτα χρησιμοποιήθηκε στα λατινικά η λέξη “elementum”. Ο Θαλής ο Μιλήσιος θεωρούσε το σύμπαν ως ενιαίο σύνολο και τις μεταβολές που γίνονταν στη φύση ως αποτέλεσμα της αραίωσης - συμπύκνωσης της πρωτο-ύλης, η οποία προέρχεται από το πρωταρχικό, ενιαίο νερό. Ο Αναξιμένης ο Μιλήσιος δέχονταν ως αρχική ύλη τον αέρα, που κατά την συμπύκνωση – αραίωση σχηματίζει το νερό και κατόπιν ψύξεως δημιουργεί τη γη. Ο Ξενοφάνης δίδασκε ότι πρωταρχικά στοιχεία είναι το νερό και η γη, ότι η ύλη δεν καταστρέφεται ούτε γεννιέται, το δε σύμπαν είναι αιώνιο.

Στα 544 – 463 π.Χ. στην Έφεσο ζούσε ο περίφημος φιλόσοφος Ηράκλειτος, ο οποίος θεωρούσε ότι όλα τα σώματα στη φύση κινούνται αιώνια. Ως πρώτη ύλη δεχόταν τη φωτιά. Το σύμπαν, κατά την άποψή του, δεν ήταν δημιουργήμα θεών, ούτε ανθρώπων, αλλά ήταν και θα είναι αιώνια ζωντανό. Η φωτιά, τονίζει ο Ηράκλειτος, όπως καίει έτσι και σβήνει.

Ένας άλλος αρχαίος φιλόσοφος, ο Εμπεδοκλής, παρατηρώντας τις καύσεις του ξύλου τόνιζε ότι αρχικά δημιουργείται ο καπνός (αέριο), μετά η φλόγα (φωτιά) και τέλος απομένει η στάχτη (γη). Όταν πάνω στη φωτιά βρεθεί κάποιο ψυχρό αντικείμενο τότε δημιουργούνται ατμοί, οι οποίοι εναποτίθενται πάνω του. Συνεπώς, η καύση είναι τελικά η αποσύνθεση της ύλης αποτελούμενης από τέσσερα στοιχεία: αέριο, νερό, φωτιά, γη. Βάσει αυτών των στοιχείων ο Εμπεδοκλής, πρώτος διατύπωσε τη θεωρία των τεσσάρων αρχών (ρίζες της φύσης). Ο Αναξαγόρας, πρώτος απέδειξε ότι η ύλη αποτελείται από άπειρη ποσότητα πρωταρχικής ουσίας, την οποία αποκαλούσε “σπόρο των πραγμάτων”.

Ο πιο φωτισμένος φιλόσοφος της αρχαίας Ελλάδας, ο τανταλούκος μαθητής του Πλάτωνα Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.), παραδεχόταν όπως και ο Εμπεδοκλής, την ύπαρξη των τεσσάρων αρχών (στοιχείων και πρώτης ύλης). Με τον όρο “στοιχεία”, ο Αριστοτέλης θεωρούσε πως τα οριακά τεμάχια, από τα οποία αποτελούνται όλα τα σώματα, είναι αδιαίρετα και διαφέρουν μεταξύ τους στο είδος. Συμφωνούσε με την κατάταξη των τεσσάρων στοιχείων, δηλαδή του νερού, της φωτιάς, του αέρα και της γης και επιπλέον έλεγε, ότι στα προαναφερθέντα στοιχεία ανήκουν οι δύο από τις τέσσερις ιδιότητες: υγρασία, ξηρασία, θερμότητα και ψύξη. Οποιοσδήποτε μεταβολές όσον αφορά τις ιδιότητες των στοιχείων, θα σημαίνουν μεταστοιχείωση. Η ιδιαιτερότητα της μεταστοιχείωσης εξαρτάται από τον συσχετισμό και από το περιεχόμενο των ιδιοτήτων τους. Εκτός από τα γνωστά τέσσερα στοιχεία, ο Αριστοτέλης εισήγαγε κι ένα πέμπτο, που το ονόμασε “ουσία”. Στον μεσαίωνα οι αλχημιστές το χρησιμοποίησαν σαν “πεμπουσία” (quinta essentia) ή “φιλοσοφική λίθο”, “ελιξίριο της ζωής” κτλ. Την πεμπουσία θεωρούσαν ως μια θαυματουργή ιδιότητα. Στη μελέτη του Αριστοτέλη περί μεταστοιχείωσης βασίστηκαν οι αλχημιστές στην προσπάθειά τους να παρασκευάσουν χρυσό από μη πολύτιμα μέταλλα.

ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΣΤΟΙΧΕΙΩΣΗΣ

Το 321 π.Χ., στο δέλτα του Νείλου χτίστηκε μία καινούρια πόλη με το όνομα Αλεξάνδρεια, προς τιμή του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Η Αλεξάνδρεια την εποχή εκείνη κατείχε μία πολύ σημαντική γεωγραφική θέση κι έγινε ένα μεγάλο εμποροβιοτεχνικό κέντρο. Εδώ δημιουργήθηκε η πρώτη στην ιστορία Ακαδημία, που ήταν σπουδαίο επιστημονικό κέντρο μελετών. Πριν από την κατάκτηση της Αιγύπτου από τους Έλληνες, οι ιερείς γνώριζαν πολλούς τρόπους παραγωγής κραμάτων διαφόρων μετάλλων, αμαλγαμάτων. Επίσης, κατείχαν τη γνώση παρασκευής απομιμήσεων πολύτιμων λίθων, την παραγωγή χρωμάτων και άλλες τεχνικές, που τις κρατούσαν σε απόλυτη μυστικότητα και μεταδίδονταν μόνο σε επιλεγμένα άτομα. Μετά την κατάκτηση της Αιγύπτου, τα περισσότερα μυστικά γίνονται γνωστά στους Έλληνες επιστήμονες. Με άλλα λόγια, στην ελληνιστική Αίγυπτο ανήκει πλέον η σύζευξη της αρχαίας φιλοσοφικής αντίληψης με την ιεροτελεστία, αυτό δηλαδή που πήρε την ονομασία “αλχημεία”.

Το 640 μ.Χ. η Αίγυπτος κατακτάται από τους Άραβες, οι οποίοι μέχρι τις αρχές του 5ου αιώνα κυβερνούσαν μία μεγάλη περιοχή, από το Γιβραλτάρ ως την Ινδία. Οι επιστημονικοπρακτικές γνώσεις και ο πολιτισμός των Αράβων στα κατεχόμενα εδάφη και ιδιαίτερα στην Αίγυπτο, είχαν φθάσει στα αντίστοιχα επίπεδα της Ευρώπης του 12ου αιώνα. Σπουδαίο ρόλο έπαιξε το

εμπόριο μεταξύ των χωρών της αραβικής ανατολής και της Ευρώπης. Οι εμπειρίες στον τομέα της χημείας από τους Άραβες καθώς και οι γνώσεις τους, επεκτάθηκαν στην Ευρώπη με το όνομα “Αλχημεία”.

Τι είδους όμως γνώσεις ήταν αυτές; Αλχημικές αντιλήψεις έχουμε συναντήσει σε πολλούς λαούς, όπως π.χ. τον 1ο αιώνα μ.Χ. στην αρχαία Ρώμη, όπου την εποχή εκείνη ζούσε ένας γιατρός και φυσιοδίφης που ονομάζονταν Διοσκουρίδης, ο οποίος έγραψε την πρώτη χημική εγκυκλοπαίδεια που περιείχε τον τρόπο παρασκευής ασβεστόνερου, θειικού χαλκού κ.α. Στην Κίνα, ο χωρικός Βεϊ Ποϊάν τον 2ο αιώνα, γράφει συνταγές για χάπια αιωνιότητας και για τον τεχνητό χρυσό. Έρευνες για παρόμοιες συνταγές είχαν απήχηση και στην ελληνιστική Αίγυπτο, από την οποία υπάρχουν στοιχεία από τον 3ο αιώνα π.Χ. (πάπυροι, Λέιπτεν). Σ’ έναν πάπυρο βρίσκουμε γύρω στις εκατό συνταγές απομίμησης χρυσού και σ’ έναν άλλο, συνταγές απομίμησης μαργαριταριών και πορφύρας. Ο Έλληνας αλχημιστής Ζώσιμος θεωρήθηκε δημιουργός επιστημονικών έργων και μίλησε στο έργο του περί ποιότητας και σύνθεσης του νερού. Μεταξύ των αράβων αλχημιστών αναφέρεται και το όνομα του πρίγκιπα Καλίντ Ιμπν Ασίντ (660-704). Αυτός διέταξε τη μετάφραση στα αραβικά όλων των μέχρι τότε γνωστών αλχημικών επιτευγμάτων.

“Μέγα βασιλέα της επιστήμης” ονόμασαν οι Άραβες τον Τζαμπέρ Ιμπν Γκαϊανά (721 - 815), γνωστό τότε στην Ευρώπη για τις γνώσεις του πάνω στην αρχαία επιστημονική σκέψη. Ο Τζαμπέρ εθεωρείτο ως συνεχιστής του Αριστοτέλη. Η γνώμη του για τα στοιχεία ποιότητας έγινε αποδεκτή από τον αραβικό επιστημονικό κόσμο. Για τα μέταλλα δε, θεωρούσε ότι αποτελούνται από τα εξής δύο μέρη (στοιχεία): θείο (φορέας καύσης και μεταβολής) και υδράργυρο (ψυχή των μετάλλων, που δίνει λάμψη, σκληρότητα και τήξη). Κατά τον Τζαμπέρ, στα έγκατα της Γης η εξαάνωση δημιουργεί το θείο (πατέρας των μετάλλων) και η υγρασία τον υδράργυρο (μητέρα των μετάλλων). Αν το θείο και ο υδράργυρος ενωθούν, δίνουν τα υπόλοιπα μέταλλα.

Μαθητής του Τζαμπέρ θεωρείται ένας άλλος μεγάλος αλχημιστής, ο Αμπού Μπακρ Μουχαμέντ Ιμπν Ζακαρία Αρ Ραζή (865 - 925), που έγραψε και αυτός μερικά σημαντικά έργα, όπως το “Βιβλίο των μυστηρίων”. Ο Αρ Ραζή αποδεχόταν τη μεταστοιχείωση των μη πολύτιμων μετάλλων σε πολύτιμα, όπως επίσης και τα μέχρι τότε γνωστά μεταλλικά στοιχεία. Όσο περνούσαν τα χρόνια οι αλχημιστές συνέχιζαν τις έρευνες με πάθος για να πετύχουν τον σκοπό αυτό.

Η εργατικότητα και οι φοβερές ρητορικές του γνώσεις ανέδειξαν τον Αλφρένδο φον Μπόλστεντ (1193 - 1280) σε μέγα αλχημιστή της εποχής και δίκαια του δόθηκε ο τίτλος “Doctor Universum”, δηλαδή “επιστήμων παντογνώστης”. Ο φον Μπόλστεντ έγραψε πέντε βιβλία για τα μέταλλα και τα ορυκτά

καθώς και το Βιβλίο της Αλχημείας. Όπως τόνιζε στο βιβλίο του, η μεταστοιχείωση των μετάλλων αποτελεί τη μεταβολή της μορφής και της πυκνότητάς τους, πράγμα που συμπίπτει με τις θεωρητικές απόψεις των αλχημιστών.

Ο φον Μπόλστεντ ήταν στένός υποστηρικτής των ιδεών του κορυφαίου Αλή Ιμπν Σινά (908 - 1037) ή Avicena, όπως ήταν γνωστός στην Ευρώπη, ο οποίος έγραψε πάνω από 300 έργα, από τα οποία πολύ αξιόλογα ήταν "Ο νόμος της Ιατρικής", "Το βιβλίο των γνώσεων" κτλ. Ο Avicena, όπως και οι προκάτοχοί του, θεωρούσε ως βασικά στοιχεία το θείο και τον υδράργυρο, αλλά δεν πίστευε στη μεταστοιχείωση των μετάλλων.

Στις αλχημικές αρχές δεν πίστευε και ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι (1452 - 1519), που ασχολήθηκε με πολλές έρευνες πάνω στην ανατομία του ανθρώπινου σώματος, τη φυσιολογία, την οπτική, την υδραυλική, τη μηχανική, τη γεωλογία, τη βοτανική κ.α., και που όλες του οι έρευνες και τα συμπεράσματα θεμελιώνονταν πειραματικά. Ο Ντα Βίντσι παραδεχόταν τη πρακτική αλχημεία, την οποία θεωρούσε ικανή να φέρει κάποια οφέλη, ενώ ταυτόχρονα ασκούσε κριτική στους αλχημιστές, που προσπαθούσαν μάταια να παρασκευάσουν χρυσό στα εργαστήρια. Τόνιζε ότι, είναι αδύνατο ο άνθρωπος να παρασκευάσει απλές ουσίες και στη συνέχεια να τις μετατρέψει σε άλλες. Επίσης πίστευε ότι ο υδράργυρος δεν είναι δυνατό να αποτελέσει τον κοινό σπόρο των μετάλλων, διότι η φύση διαφοροποιεί τους σπόρους ανάλογα με το είδος.

Η ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Η εποχή από τον 15ο αιώνα ως τον 18ο θεωρείται στην ιστορία της Ευρώπης ως εποχή της Αναγέννησης. Η ανάπτυξη της βιομηχανίας και του εμπορίου προκάλεσε τη συγκέντρωση του πληθυσμού στις μεγάλες πόλεις, με αποτέλεσμα να ξεσπάσουν επιδημίες, όπως η πανούκλα, η ευλογιά και η χολέρα. Η επείγουσα ανάγκη για τη καταπολέμηση των ασθενειών της εποχής εκείνης έστρεψαν τη προσοχή των επιστημόνων σ' ένα νέο κλάδο, την ιατροχημεία.

Ως θεμελιωτής της ιατροχημείας φέρεται ο Ελβετός ιατρός και αλχημιστής Φίλιπ Αουρέλ Τεοφράστ φον Χόνγκεϊρ (1493-1541), ο αυτοεπονομαζόμενος Παράκελσος. Ο φον Χόνγκεϊρ έκανε ειδικές σπουδές γύρω από την αλχημεία και την νεοπλατωνική φιλοσοφία (ίσως στο Τριθέμιο). Πλούτισε πολύ τις γνώσεις και την πείρα του χάρη στις περιοδείες που έκανε σαν στρατιωτικός γιατρός. Δριμύτατες ήταν οι αντιρρήσεις του εναντίον του Γαληνού και του Avicena, των οποίων τα βιβλία έκαψε δημοσίως. Η φιλοσοφία του Παράκελσου έχει τις βάσεις της στο νεοπλατωνισμό. Δέχεται ότι ο άνθρωπος αποτελείται από ατελώς και τελείως καίόμενες ουσίες, το θείο, τον υδράργυρο και το αλάτι και ότι κάποιο μεταφυσικό στοιχείο, το άρχον, επενεργεί και συντελεί σε όλες τις λειτουργίες μεταβάλλοντας τις ανόργανες ου-

σίες σε ζωντανό οργανισμό. Ο Παράκελσος κατέγραψε πρώτος τις ιδιότητες του ψευδαργύρου και κατέγραψε τα μέταλλα ανάλογα με την ελατότητά τους.

Σύμφωνα με τους θαυμαστές του, ο Παράκελσος υπήρξε μεγάλος αναμορφωτής της ιατρικής. Τον τιμούν γιατί έδωσε τη πρόποσα σημασία στη χημεία και στις φυσικές επιστήμες, γιατί πρωτοχρησιμοποίησε στη θεραπευτική τα μεταλλικά φάρμακα, όπως τα αλκάλια και τον υδράργυρο, και γιατί ήταν ο πρώτος που θεώρησε την αρρώστια σαν διεργασία που συντελείται μέσα στον οργανισμό και όχι σαν κάτι που εισάγεται έτοιμο απ' έξω. Μεταξύ των θαυμαστών του ήταν ο Παλισσού και ο Αγκικόλας. Ο Παλισσού (1510-1590) τελειοποίησε τη τεχνική της κατασκευής κεραμικών με διακόσμηση σμάλτου. Ο Αγκικόλας (1490-1555) υπήρξε γερμανός ορυκτολόγος, που προσέφερε μεγάλες υπηρεσίες στις έρευνες της μεταλλολογίας.

Στο πέρασμα χιλιάδων χρόνων έγιναν παρατηρήσεις και συγκεντρώθηκαν διάφορες εμπειρίες, που οδήγησαν σε αξιοθαύμαστα αποτελέσματα. Για πολλά χρόνια οι ουτοπιστικές θεωρίες των αλχημιστών στάθηκαν εμπόδιο στην εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης και ιδίως εμπόδισαν τη διάδοση των φιλοσοφικών απόψεων των αρχαίων Ελλήνων. Η επιστροφή όμως στα ιδεώδη της κλασικής αρχαιότητας, της οποίας τα κύρια χαρακτηριστικά - η ελευθερία της σκέψης, το ερευνητικό πνεύμα και η λατρεία του ωραίου - απομάκρυναν τον άνθρωπο από τις σχολαστικές και θεοκρατικές αντιλήψεις του Μεσαίωνα και του έδωσαν φτερά για υψηλά καλλιτεχνικά και φιλοσοφικά πετάγματα.

ABSTRACT

Chemistry was born before 6000 years in Egypt as metallurgy and decoration practical schooling. Ancient Greeks tried to analyze the material in their basic elements. In Medieval, Arab and European alchemists tried to reach the transmutation. However in Renaissance, as the interest of alchemy utopia decreased, the knowledge of practical alchemy was already in service of mankind

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) **DORN BADER: Μεγάλη φυσική και χημεία.** Εκδόσεις Κτίστη Α.Σ. Αθήνα 1988.
- 2) **KONAREV B.N.** Εκδόσεις Χημεία 1984.
- 3) **Παγκόσμια εγκυκλοπαίδεια 2002.** Έκδοση 1978.
- 4) **HENRI M. LEICESTER. Ιστορία της χημείας.** Εκδόσεις Τροχαλία 1993.
- 5) **Εγκυκλοπαίδεια Επιστήμη και Ζωή.** Εκδόσεις Χατζηακώβου Α.Ε. 1997.

Η ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Χρειάζεται μεγάλη φαντασία για να μαντέψει κανείς ποια ήταν η πρώτη εξέταση Κλινικής Χημείας. Για να πραγματοποιηθεί η πολύ συνηθισμένη αυτή ανάλυση σήμερα επιστρατεύονται υπερσύγχρονοι βιοχημικοί αναλυτές, ενώ οι αρχαίοι πρόγονοί μας την εκτελούσαν με ασύγκριτα φτωχότερα πλην όμως επαρκώς αποτελεσματικά μέσα.

Από γραπτά της εποχής του Ιπποκράτη (460-375 π.Χ.) είναι γνωστό ότι πολλές ασθένειες είχαν λεπτομερώς μελετηθεί και περιγραφεί, όπως για παράδειγμα ο σακχαρώδης διαβήτης. Οι ιερείς, θεράποντες της λατρείας του πολυτιμότερου αγαθού, της Υγείας, ήταν ταυτόχρονα και γιατροί. Έπαιζαν το ρόλο του θεραπευτού και εκείνου ακόμη που διενεργούσε το διαγνωστικό έλεγχο. Συγκέντρωναν λοιπόν τα πρωινά ούρα των ασθενών και πολύ νωρίς τα έβγαζαν στο ύπαιθρο. Περίμεναν, όχι χωρίς λόγο! Με τις πρώτες ακτίνες του ήλιου, λιχούδες μέλισσες διάλεγαν τα σακχαρούχα ούρα, βοηθώντας με την παρουσία τους στη διάγνωση του διαβήτη.

Ιωάννα Καρλή

ΑΦΡΟΣ ΜΕΙΩΝΕΙ ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΟΠΛΩΝ

Ο χημικός των Εθνικών Εργαστηρίων της Sandia (Sandia National Laboratories), Maher E. Tadros, με το χημικό Mark D. Tucker έχουν κατασκευάσει ένα σύστημα ψεκασμού για να απορροπάνουν χημικά και βιολογικά πολεμικά αντιδραστήρια. Ο αφρός είναι συνδυασμός ενός ήπιου πυρηνόφιλου, όπως τα άλατα του υπεροξειδικού ανθρακικού οξέος, συχνά ευρισκόμενων σε οδοντόπαστες, μιας απόλυτα επιφανειοδραστικής ουσίας, συχνά περιεχόμενης σε μαλακτικά μαλλιών και υδροτροπικών, ευρισκόμενων σε απορρυπαντικά. Τα υδροτροπικά διαλυτοποιούν και καταλύουν την εξουδετέρωση των αντιδραστηρίων.

Ο αφρός αντιδρά γρήγορα με τα αντιδραστήρια, είναι μη τοξικός και μη διαβρωτικός και θα μπορούσε να παραχθεί με κόστος 0.30 \$ ανά kg. Η δοκιμή του αφρού εναντίον "των αερίων των νεύρων" (nerve gases) και εναντίον "των αερίων της μουστάρδας" (mustard gases) καθοδηγήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας του Ιλλινόις (Illinois Institute of Technology) στο Σικάγο. Ο χρόνος ημιζωής της αντίδρασης "είναι στο διάστημα από 2 μέχρι 10 min". Το NMR έχει δείξει ότι ο αφρός ανοίγει τον P-S δεσμό στα αντιδραστήρια.

Χρησιμοποιώντας ένα προσομοιωτή για τα βιολογικά πολεμικά αντιδραστήρια άνθρακα, ο αφρός πέτυχε εξουδετέρωση τέτοια ώστε από δέκα εκατομμύρια σπόρους άνθρακα μόνο ένας επέζησε μία ώρα μετά τον ψεκασμό.

Το πώς οι σπόροι εξουδετερώνονται δεν είναι γνωστό. Ερευνητές υποθέτουν ότι οι επιφανειοδραστικές ουσίες καταστρέφουν το προστατευτικό τοίχωμα από πρωτεΐνες των σπόρων και επιτρέπουν στα πυρηνόφιλα -οξειδωτικά αντιδραστήρια- να επιτεθούν στο γενετικό υλικό. Η βελτίωση του αφρού είναι μέρος του Προγράμματος για την Πρόληψη της Εξάπλωσης Χημικών και Βιολογικών, του Υπουργείου Ενέργειας (Department of Energy's Chemical & Biological Nonproliferation Program).

Lois Ember

Πηγή: Chemical & Engineering News (C & EN), March 8, 1999, page 10

Απόδοση στα Ελληνικά: Σοφία Δούκα, τελειόφοιτος του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ.

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Το Τμήμα Ιστορίας της Χημείας της ΕΕΧ σας προσκαλεί στην ομιλία της καθηγήτριας κ. Μάρως Παπαθανασίου, με θέμα:

"Η Φιλοσοφική Λίθος: Το κοσμικό Μίμημα"

Στην αίθουσα διαλέξεων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, Κανιγγος 27, Αθήνα,

την Δευτέρα 20 Μαρτίου 2000 και ώρα 7:00 μ.μ.

Νίκος Γ. Τσιερκέζος

Υποψήφιος Διδάκτορας, Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να δοθεί μία γενική εικόνα της φύσης του ήχου και να εξεταστούν οι παράγοντες εκείνοι που επιδρούν στην ταχύτητα διαδόσεως του. Η μελέτη επικεντρώνεται στους ήχους με υψηλή συχνότητα, τους υπερήχους. Τα τελευταία χρόνια, όπως παρατηρείται στη βιβλιογραφία, η μελέτη της ταχύτητας διαδόσεως του υπερήχου σε υγρά παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον δεδομένου ότι μπορεί να δώσει πληροφορίες σχετικά με τις διαμοριακές αλληλεπιδράσεις.

1 ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ

Είναι γνωστό ότι, οτιδήποτε γίνεται αντιληπτό με το αισθητήριο όργανο της ακοής ονομάζεται ήχος. Ο ήχος δεν είναι τίποτα άλλο από διαμήκη κύματα, τα λεγόμενα ηχητικά, τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των ελαστικών κυμάτων και παράγονται από τις παλμικές κινήσεις μορίων οι οποίες συμπίπτουν με τη διεύθυνση διαδόσεως του κύματος.

Τα ηχητικά κύματα κατά τη διάδοσή τους μεταφέρουν ενέργεια. Ο ρυθμός μεταφοράς ηχητικής ενέργειας μέσω μιας επιφάνειας κάθετης προς τη διεύθυνση διαδόσεως του κύματος, ορίζεται ως ένταση του ηχητικού κύματος.

Για να διαδοθεί ο ήχος είναι απαραίτητη η παρουσία ύλης. Ο ήχος διαδίδεται δια μέσου αερίων, υγρών, και στερεών, με ταχύτητα ανάλογη της συνοχής των μορίων, δηλαδή εξαρτάται άμεσα από τις ελαστικές ιδιότητες του μέσου διαδόσεως. Στο κενό η διάδοση του ήχου είναι αδύνατη.

Όταν τα ηχητικά κύματα διαδίδονται σε κάποιο μέσο, η ταλάτωση των σωματιδίων του μέσου προκαλεί μεταβολή της πυκνότητας και της πίεσης του μέσου κατά τη διεύθυνση διαδόσεως του κύματος με αποτέλεσμα το σχηματισμό περιοχών υψηλής και χαμηλής πίεσης, που ονομάζονται πυκνώματα και αραιώματα, αντίστοιχα. Ανάλογα με τη μεταβολή της πίεσης με το χρόνο, καθορίζεται και το είδος του ήχου. Έτσι ο ήχος διακρίνεται σε απλό (η πίεση μεταβάλλεται περιοδικά ημιτονοειδώς), σε σύνθετο (η πίεση μεταβάλλεται περιοδικά όχι όμως ημιτονοειδώς), σε θόρυβο (η πίεση μεταβάλλεται όχι περιοδικά), και σε κρότο (η πίεση μεταβάλλεται απότομα σε μικρή διάρκεια).

Καθώς όμως το ηχητικό κύμα διαδίδεται, η ένταση του ήχου ελαττώνεται γιατί μέρος της ενέργειας απορροφάται από τα μόρια του μέσου διαδόσεως, με αποτέλεσμα την αύξηση της περιστροφικής ή μεταφορικής ενέργειας των μορίων. Στην περίπτωση που το μέσο διαδόσεως είναι υγρό, η ελάττωση της έντασης του ήχου εξαρτάται από το ιξώδες του υγρού^{1, 2, 3, 4}.

Ταχύτητα Διαδόσεως Ήχου

Ο ήχος χαρακτηρίζεται από τη συχνότητα, την περίοδο, το μήκος κύματος και την ταχύτητα διαδόσεως του. Το μέτρο της ταχύτη-

τας των ηχητικών κυμάτων είναι πρακτικά ανεξάρτητο από τη συχνότητα για μία μεγάλη περιοχή συχνοτήτων. Εξαρτάται όμως από τις ελαστικές ιδιότητες και την πυκνότητα του μέσου διαδόσεως, την πίεση, καθώς και από τη θερμοκρασία, χωρίς όμως να είναι ανάλογο προς αυτή.

Το μέτρο ελαστικότητας (B) ενός μέσου διαδόσεως, το οποίο αντικατοπτρίζει την ευκολία με την οποία συμπιέζεται το μέσο και καθορίζει την ταχύτητα διαδόσεως, ορίζεται ως το πηλίκο της μεταβολής της πίεσης (ΔP), διά της παραμορφώσεως του όγκου ($-\Delta V/V$):

$$B = -\left(\frac{\Delta P}{\Delta V/V}\right) \quad (1)$$

Συνήθως στη βιβλιογραφία αναφέρεται το αντίστροφο του μέτρου ελαστικότητας, που ονομάζεται συντελεστής συμπίεστικότητας (k).

Σε κάποιο μέσο διαδόσεως με μέτρο ελαστικότητας B και πυκνότητα ρ , η ταχύτητα του ήχου θα έχει μέτρο:

$$u = \sqrt{\frac{B}{\rho}} \quad (2)$$

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, στα στερεά, τα οποία δυσκολότερα συμπιέζονται και συνεπώς έχουν μεγάλο μέτρο ελαστικότητας (μικρό συντελεστή συμπίεστικότητας), αναμένεται η ταχύτητα διαδόσεως του ήχου να είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι στα υγρά, και στα υγρά μεγαλύτερη απ' ό,τι στα αέρια. Για παράδειγμα η ταχύτητα διαδόσεως του ήχου στο αλουμίνιο² είναι $5100 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (20°C), στη μεθανόλη² $1143 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (25°C), και στο ήλιο² $972 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (0°C).

2 ΥΠΕΡΗΧΟΙ

Υπέρηχοι ονομάζονται οι ήχοι εκείνοι που η συχνότητα τους κυμαίνεται από 20 KHz έως 500 MHz, και οι οποίοι δεν διεγείρουν το ανθρώπινο αισθητήριο της ακοής (οι συχνότητες που είναι αντιληπτές από τον άνθρωπο είναι 20 Hz μέχρι 20 KHz). Οι ήχοι που έχουν συχνότητα μικρότερη από 20 Hz λέγονται υπόηχοι. Τα όρια των ακουστών ήχων διαφέρουν σε διάφορα ζώα όπως, νυκτερίδα (1000 Hz – 120 KHz), δελφίνι (150 Hz – 150 KHz), γάτα (60 Hz – 65 KHz), σκύλος (15 Hz – 50 KHz), και τζιτζίκας (100 Hz – 15 KHz).

Η παραγωγή των υπερήχων βασίζεται σε ηλεκτρικές μεθόδους και εμφανίζονται μεγάλες διαφορές πίεσεως μεταξύ πυκνωμάτων και αραιωμάτων. Ο **Πιερ Κιουρί** στις πρώτες του επιστημονικές έρευνες το 1880, σε συνεργασία με τον αδελφό του **Πωλ**, ανακάλυψε το φαινόμενο του πιεζοηλεκτρισμού, το οποίο χρησιμοποιείται για την παραγωγή υπερήχων.



Πιερ Κιουρί (1859 - 1906)

Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό, ως πομπός χρησιμοποιείται ένα πλακίδιο χαλαζία (ορυκτό διοξειδίο πυριτίου), στις δύο απέναντι έδρες του οποίου εφαρμόζονται δύο ηλεκτρόδια. Όταν στα δύο ηλεκτρόδια εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση συχνότητας ν , το πλακίδιο διαδοχικά συστέλλεται και διαστέλλεται, δηλαδή εκτελεί εξαναγκασμένη μηχανική ταλάντωση συχνότητας ν δημιουργώντας ηχητικά κύματα που αντιστοιχούν σε υπερήχους. Η συχνότητα των υπερήχων που παράγονται είναι συνάρτηση των διαστάσεων του πλακιδίου του χαλαζία και ειδικά του πάχους του.

Μία απλή συσκευή για τη μέτρηση της ταχύτητας διαδόσεως υπερήχου σε ένα υγρό περιλαμβάνει ένα πιεζοηλεκτρικό πομπό και δέκτη, και ένα παλμογράφο. Τα ηχητικά κύματα (γνωστής συχνότητας) που εκπέμπονται από τον πομπό διαδίδονται στο υγρό και καταλήγουν στο δέκτη. Με τη σύγκριση, σ'ένα παλμογράφο, των ηχητικών κυμάτων του πομπού και του δέκτη, προσδιορίζεται το μήκος κύματος των κυμάτων που λαμβάνει ο δέκτης, και υπολογίζεται η ταχύτητα διαδόσεως στο υγρό.

Εφαρμογές Υπερήχων

Τα ηχητικά κύματα υπερήχων μεταφέρουν μεγάλη ενέργεια και έχουν μεγάλη μηχανική ισχύ λόγω της υψηλής συχνότητας τους. Είναι δυνατόν να δημιουργηθούν δέσμες υπερήχων, μεγάλης κατευθυντικότητας. Σ' αυτό αποδίδονται η μηχανική, η θερμική, η χημική και η βιολογική δράση τους. Οι διατάξεις που παράγουν αυτές τις δέσμες λέγονται ηχοβολιστικές². Παρακάτω αναφέρονται μερικές εφαρμογές των υπερήχων.

Στις βιομηχανίες μεταλλουργικών κατασκευών γίνονται συγκολλήσεις, προσδιορίζονται ρωγμές σε μέταλλα ή ανοίγονται τρύπες με μεγάλη ακρίβεια.

Στη χημική βιομηχανία με τη χρήση των υπερήχων κατασκευάζονται κράματα εξαιρετικής αντοχής, επίσης προκαλούνται οξειδώσεις, διασπώνται διασκακάρτες σε μονοσακχαρίτες, και παρασκευάζονται γαλακτώματα (φάρμακα, καλλυντικά). Αέρια εγκλωβισμένα σε υγρά μπορούν να απομακρυνθούν με τη χρήση υπερήχων, τεχνι-

κή που αξιοποιείται κατά την παραγωγή ανωτάτης ποιότητας γυαλιού για τα οπτικά όργανα καθώς και για τη βελτίωση της ποιότητας πολλών υλικών¹.

Με την εφαρμογή των υπερήχων στη ναυσιπλοΐα, ως βυθόμετρα, δίνεται η δυνατότητα να προσδιορίζεται το βάθος ναυαγίων ή υποβρυχίων ή ακόμα και η θέση σμήνους ψαριών¹.

Ένας άλλος τομέας όπου χρησιμοποιούνται οι υπέρηχοι είναι η ιατρική, όπως για την καταστροφή πέτρας στα νεφρά και στη χολή χωρίς εγχείρηση (λιθοτριψία)³. Χρησιμοποιούνται επίσης, αντί των ακτίνων Χ, για διαγνωστικούς σκοπούς, όπως για την εξέταση του εμβρύου στο σώμα μιας εγκύου (υπερηχητικές "φωτογραφικές μηχανές"), χωρίς να υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί κάποια βλάβη στα ευαίσθητα κύτταρα του εμβρύου, και για τον έλεγχο όγκων στον κοιλιακό χώρο⁴.

Στη γεωλογία χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της δομής της Γης, την αναζήτηση μεταλλευμάτων και τη ανάλυση των σεισμών³.

Τέλος, οι υπέρηχοι μπορούν να διαμελίσουν τα κύτταρα των μονοκύτταρων οργανισμών και μπορούν να προκαλέσουν το θάνατο ή την παράλυση σε μικρούς πολυκύτταρους οργανισμούς (ψάρια).

3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΔΙΑΔΟΣΕΩΣ ΥΠΕΡΗΧΟΥ ΣΕ ΥΓΡΑ

Στον Πίνακα 1 παρατίθενται βιβλιογραφικές τιμές της ταχύτητας διαδόσεως υπέρηχου στους πλέον κοινούς διαλύτες στους 25°C.

Πίνακας 1. Ταχύτητες διαδόσεως υπερήχου σε διάφορους διαλύτες στους 25°C.

Μέσο Διάδοσης	$u/(m \cdot s^{-1})$	Μέσο Διάδοσης	$u/(m \cdot s^{-1})$
Νερό ⁶	1508	Τετραϊδροφουράνιο ⁶	1289
Βενζόλιο ⁵	1306	Ακετονιτρίλιο ⁵	1288
Κυκλοεξάνιο ⁵	1261	1,4-Διοξάνη ⁵	1359
Τετραχλωράνθρακας ⁵	927	Ακετόνη ⁵	1150
Χλωροφόρμιο ⁵	983	Μεθανόλη ⁵	1097
Αιθυλενογλυκόλη ⁶	1688	Οξικός βουτυλ-εστέρας ⁷	1201
Διαιθυλενογλυκόλη ⁶	1577	2-Μεθυλ-1-προπανόλη ¹⁰	1191
N,N-Διμεθυλοφορμαμίδιο ⁶	1451	2-Προπανόλη ¹⁰	1141
1-Πεντανόλη ¹⁰	1277	2-Οκτανόλη ¹⁰	1309
N,N-Διμεθυλακεταμίδιο ⁶	1458	Αιθανόλη ¹⁰	1145
2-Μεθοξυ-αιθανόλη ⁶	1332	1-Βουτανόλη ¹⁰	1240
Διμεθυλοσουλφοξειδίο ⁵	1497	Οξικό οξύ ⁵	1125
Τολουόλιο (30°C) ⁸	1291	ο-Χλωρο-φαινόλη ⁹	1420
Χλωροβενζόλιο ⁶	1270	ο-Υδρόλιο (30°C) ¹³	1329
Πίνακας 1 (συνέχεια)			
Μέσο Διάδοσης	$u/(m \cdot s^{-1})$	Μέσο Διάδοσης	$u/(m \cdot s^{-1})$
Βρωμοβενζόλιο (30°C) ⁸	1146	m-Υδρόλιο (30°C) ¹³	1303
Νιτροβενζόλιο (30°C) ⁸	1456	p-Υδρόλιο (30°C) ¹³	1292
2-Βουτανόλη (30°C) ⁹	1173	1-Επτανόλη ¹⁰	1330

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Σε όλα τα υγρά, με εξαίρεση το νερό, ο συντελεστής συμπίεστότητας αυξάνεται και η πυκνότητα μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. Η ταχύτητα διαδόσεως του υπερήχου μειώνεται σχεδόν γραμμικά όσο αυξάνεται η θερμοκρασία. Το νερό αποτελεί ειδική περίπτωση.

Ταχύτητα Διαδόσεως Υπερήχου σε Νερό

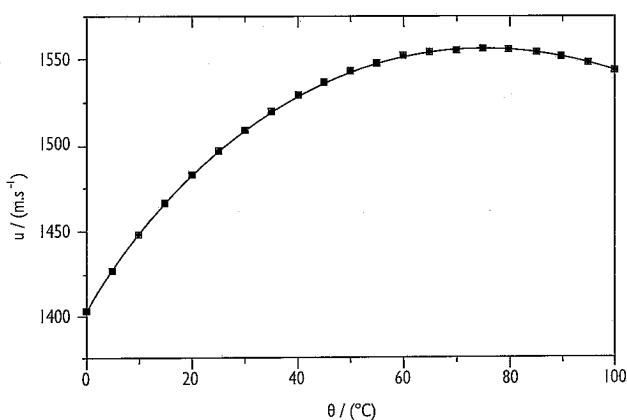
Στο διάγραμμα 1 δίνεται η εξάρτηση της ταχύτητας διαδόσεως του υπερήχου σε νερό από τη θερμοκρασία⁹.

Παρατηρείται αρχικά ότι, η ταχύτητα διαδόσεως του υπερήχου αυξάνεται με τη θερμοκρασία, εμφανίζει μέγιστη τιμή σε θερμοκρασία 74°C (1555 m·s⁻¹) και σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 74°C, μειώνεται.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο συντελεστής συμπίεστότητας ελαττώνεται αρχικώς με την αύξηση της θερμοκρασίας, αποκτά ελαχίστη τιμή σε θερμοκρασία 60°C, και σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες αυξάνεται.

Τα ανωτέρω αποδίδονται στη διατήρηση της ελαστικότητας του νερού με την αύξηση της θερμοκρασίας, μέχρι τους 74°C. Σ' αυτή την περιοχική θερμοκρασιών (0 – 74°C) οι δεσμοί υδρογόνου που καταστρέφονται εξ αιτίας της αύξησης της θερμοκρασίας έχουν δυνατότητα επανασηματισμού. Κατά την περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας όμως, η δυνατότητα αυτή εξασθενεί, λόγω αυξημένης θερμικής κίνησης, η ελαστικότητα μειώνεται (ο συντελεστής συμπίεστότητας αυξάνεται), και η ταχύτητα διαδόσεως του υπερήχου ελαττώνεται.

Διάγραμμα 1. Μεταβολή της ταχύτητας διαδόσεως υπερήχου (u) σε νερό με τη μεταβολή της θερμοκρασίας⁹.



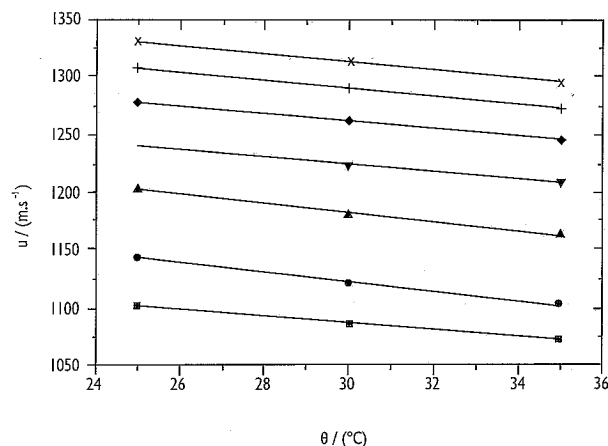
Ταχύτητα Διαδόσεως Υπερήχου σε Αλκοόλες

Στο διάγραμμα 2 δίνεται η μεταβολή της ταχύτητας διαδόσεως του υπερήχου με τη μεταβολή της θερμοκρασίας για μία σειρά πρωτοταγών αλκοολών¹⁰. Όπως μπορεί να παρατηρηθεί, με την αύξηση

του μήκους της ανθρακικής αλυσίδας της αλκοόλης αυξάνεται και η ταχύτητα διαδόσεως του υπερήχου. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να αποδοθεί στην αύξηση της ελαστικότητας των αλκοολών (μείωση συντελεστή συμπίεστότητας) με την αύξηση του μοριακού βάρους, λόγω της ενίσχυσης των ελκτικών δυνάμεων ανάμεσα στα μόρια. Τούτο επιβεβαιώνεται και από την αύξηση του ιξώδους των αλκοολών με την αύξηση του μήκους της ανθρακικής αλυσίδας (το απόλυτο ιξώδες σε 25°C της μεθανόλης και της 1-επτανόλης είναι 0.542 mPa·s και 5.690 mPa·s, αντιστοίχως)¹⁰.

Με την αύξηση της θερμοκρασίας εξασθενούν οι διαμοριακές αλληλεπιδράσεις λόγω θερμικής κίνησης και το μέσο διαδόσεως γίνεται λιγότερο ελαστικό (μεγαλύτερος συντελεστής συμπίεστότητας), με αποτέλεσμα να μειώνεται η ταχύτητα διαδόσεως του υπερήχου μέσα σ' αυτό.

Διάγραμμα 2. Μεταβολή της ταχύτητας διαδόσεως υπερήχου (u) με τη μεταβολή της θερμοκρασίας σε μεθανόλη (■), αιθανόλη (▲), 1-προπανόλη (▼), 1-βουτανόλη (●), 1-πεντανόλη (◆), 1-εξανόλη (+), και 1-επτανόλη (X)¹⁰.



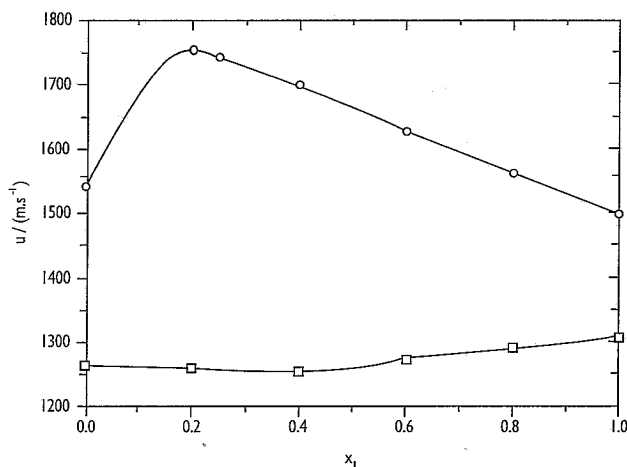
Ταχύτητα Διαδόσεως Υπερήχου σε Μεικτούς διαλύτες

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μελέτη της μεταβολής της ταχύτητας διαδόσεως του υπερήχου με την αλλαγή στη σύνθεση μεικτού διαλύτη. Όπως παρατηρείται από το διάγραμμα 3, μείγματα πολικών διαλυτών στα οποία σχηματίζονται δεσμοί υδρογόνου (νερό + διμεθυλοσουλφοξείδιο), εμφανίζουν σε μία συγκεκριμένη σύνθεση, μέγιστη τιμή ταχύτητας διαδόσεως (μικρό συντελεστή συμπίεστότητας). Μείγματα όμως μη πολικών διαλυτών (βενζόλιο + κυκλοεξάνιο), στα οποία επικρατούν δυνάμεις διασποράς, εμφανίζουν ελαχίστη τιμή ταχύτητας διαδόσεως (μεγάλο συντελεστή συμπίεστότητας).

Ταχύτητα Διαδόσεως Υπερήχου σε Διαλύματα Ηλεκτρολυτών

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη της ταχύτητας διαδόσεως υπερήχου σε διαλύματα ηλεκτρολυτών. Γενικά, ο συντελεστής συμπίεστότητας διαλύματος ηλεκτρολύτη μειώνεται (μη

Διάγραμμα 3. Ταχύτητα διαδόσεως υπερήχου συναρτήσει του γραμμομοριακού κλάσματος σε μείγματα, διμεθυλοσουλφοξειδίου (1) + νερού (2) (○), βενζολίου (1) + κυκλοεξανίου(2) (□), στους 25°C⁵.



γραμμικά με την αύξηση της συγκεντρώσεως και αυξάνεται με τη θερμοκρασία.

Συγκρίνοντας όμως διαφορετικούς ηλεκτρολύτες, ο συντελεστής συμπίεσιότητας, παίρνει μεγαλύτερες τιμές όσο μικρότερη είναι η τάση των ιόντων του ηλεκτρολύτη να επιδιαλυτωθούν¹¹. Έτσι η μεταβολή της ακτίνας της σφαίρας επιδιαλυτώσεως των ιόντων έχει άμεση επίδραση στο συντελεστή συμπίεσιότητας και ασφαλώς στη ταχύτητα διαδόσεως του υπερήχου. Σ' αυτό στηρίζεται και η μελέτη, με τη χρήση υπερήχων, της εφυδάτωσης μορίων που εμφανίζουν βιολογικό ενδιαφέρον¹².

ABSTRACT

Ultrasonic velocimetry is a useful technique for the study of the molecular interactions in liquids. The sound velocity, u , is related to the coefficient of compressibility, k , and the density, ρ , by the equation: $u = (k \cdot \rho)^{-1/2}$. Therefore, any change in liquid structure accompanied by a change in compressibility or density is reflected to changes in the velocity of sound.

The results indicate that the compressibility becomes smaller, as the strength of the interaction between molecules, increases.

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην Επίκουρο Καθηγήτρια κ. Ιωάννα Μολίνου – Προβιδάκη για την πολύτιμη βοήθεια της και τις εύστοχες υποδείξεις της.

Βιβλιογραφία

1. Κ.Δ. Αλεξόπουλος, Δ.Ι. Μαρίνος, "Φυσική", Τόμος Πρώτος, 2η έκδοση, Αθήνα 1980.
2. R.A. Serway, "Physics", Saunders Golden Publishing, 1990.
3. H.D. Young, "University Physics", Addison-Wesley Publishing

Comp., 8th ed., 1992.

4. H.C. Ohanian, "Physics", W.W.Norton & Company, 2nd ed., 1989.
5. R.J. Fort, W.R. Moore, "Adiabatic Compressibilities of Binary Liquid Mixtures". J. Chem. Soc., Faraday Trans. **1965**, 61, 2102 – 1211.
6. T.M. Aminabhavi, B. Gopalakrishna, "Density, Viscosity, Refractive Index, and Speed of Sound in Aqueous Mixtures of N,N-Dimethylformamide, Dimethyl Sulfoxide, N,N-Dimethylacetamide, Acetonitrile, Ethylene Glycol, Diethylene Glycol, 1,4-Dioxane, Tetrahydrofuran, 2-Methoxyethanol, and 2-Ethoxyethanol at 298.15 K". J. Chem. Eng. Data **1995**, 40, 856-861.
7. T.M. Aminabhavi, H.T.S. Phayde, R.S. Khinnavar, G. Bindu, "Densities, Refractive Indices, Speeds of Sound, and Viscosities of Diethylene Glycol Dimethyl Ether + Butyl Acetate at 298.15, 303.15, 308.15, 313.15, and 318.15 K". J. Chem. Eng. Data **1993**, 38, 542 – 545.
8. K.S. Reddy, "Isentropic Compressibilities of Binary Liquid Mixtures at 303.15 and 313.15 K". J. Chem. Eng. Data **1986**, 31, 238 – 240.
9. V.A. Del Grosso, C.W. Mader, "Speed of Sound in Pure Water". J. Acoust. Soc. Amer. **1972**, 52, 1442-1446.
10. T.M. Aminabhavi, M.I. Aralaguppi, S.B. Harogoppad, R.H. Balundgi, "Densities, Viscosities, Refractive Indices, and Speeds of Sound for Methyl Acetoacetate + Aliphatic Alcohols". J. Chem. Eng. Data **1993**, 38, 31-39.
11. J. Singh, T. Kaur, V. Ali, D.S. Gill, "Ultrasonic Velocities and Isentropic Compressibilities of some Tetraalkylammonium and Copper(I) Salts in Acetonitrile and Benzonitrile". J. Chem. Soc., Faraday Trans. **1994**, 90(4), 579 – 582.
12. T.V. Chalikian, D.P. Kharakoz, A.P. Sarvazyan, C.A. Cain, R.J. McGough, I.V. Pogosova, T.N. Gareginian, "Ultrasonic Study of Proton-Transfer Reactions in Aqueous Solutions of Amino Acids. J. Phys. Chem. **1992**, 96, 876 – 883.
13. D. Ramachandran, K. Rambabu, K.M. Krishnan, P. Venkateswarlu, G.K. Raman, "Volume of Mixing, Speed of Sound, and Viscosity of Butyl Acetate with Xylenes at 303.15 K". J. Chem. Eng. Data **1995**, 40, 815 – 817.

ΑΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΜΕΛΩΝ ΕΕΧ

Η ΕΕΧ μέσα στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων και των υποχρεώσεών της οφείλει να προχωρήσει στη συλλογή και αρχειοθέτηση πληροφοριών για κάθε συναδέλφο.

Τα στοιχεία αυτά κρίνονται απαραίτητα για τους εξής κύριους λόγους:

1. Γνώση του δυναμικού της ΕΕΧ που θα βοηθήσει στη μελέτη και σωστή αντιμετώπιση των προβλημάτων των συναδέλφων διαφόρων κλάδων.
2. Αναζήτηση ειδικών σε περίπτωση που η ΕΕΧ κληθεί να επεξεργασθεί και να απαντήσει σε συγκεκριμένα θέματα.
3. Πλαίσιαση επιτροπών εργασίας.
4. Για τους λόγους αυτούς δημιουργήθηκε το ακόλουθο ερωτηματολόγιο, που θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά από την ΕΕΧ και στο οποίο παρακαλείσθε να απαντήσετε.

Παρακαλούμε αφιερώστε λίγο χρόνο για τη συμπλήρωση και ταχυδρόμηση του δελτίου, ώστε να συμβάλλουμε όλοι στην έκδοση του μητρώου της ΕΕΧ. Η συμπλήρωση να γίνει με κεφαλαία γράμματα. Μπορεί να αποσταλεί και με fax: 3833597.

1. Αρ.Μητρώου:(Συμπληρώνεται από την ΕΕΧ)
2. Χαρακτηρισμός(1):(Συμπληρώνεται από την ΕΕΧ)
3.Επώνυμο: 4. Όνομα:
5.Όνομα πατέρα : 6. Όνομα μητέρας :
7. Διεύθυνση κατοικίας:
8. Περιοχή: 9. Τ.Κ.:
10. Πόλη : 11. Χώρα:
12. Παρατηρήσεις(2):(Συμπληρώνεται από την ΕΕΧ)
13. Φύλο: 14. Ον/μο συζύγου:
15. Ημ/νία γέννησης: 16. Τόπος γέννησης:
17. ΑΔΤ: 18. ΑΦΜ: 19. ΔΟΥ:
20. Τηλ. Οικείας: 21. Τηλ. Εργασίας:
22. FAX: 23. E-mail: 24. Περιφερειακό Τμήμα:(Συμπληρώνεται από την ΕΕΧ)

23. Τμήμα αποφοίτησης Ίδρυμα(3)	Τίτλος(4)	Ημερομηνία(5)	Περιγραφή(6)

24. Ειδικότητα(7):
.....
.....

25. Μεταπτυχιακές σπουδές: Ίδρυμα(3)	Τίτλος(4)	Ημερομηνία(5)	Περιγραφή(6)

26. Ξένη Γλώσσα(8)	Επίπεδο(9)

27. Συμπληρωματικές γνώσεις(10)
.....
.....

28. α) Επαγγελματικά Στοιχεία	Από	Έως	Εργοδότης(12)	Κατηγορία Εργασίας(13)
α/α	Είδος Απασχόλησης(11)			

β) Στοιχεία Εργοδοτών:	Διεύθυνση	Τ.Κ./Πόλη	Τηλ./Fax/E-mail
α/α	Επωνυμία		

29.Είστε μέλος σε κάποιον κλαδικό σύλλογο;(14) ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ναι, συμπληρώστε:
Επωνυμία Ιδιότητα Χρονική περίοδος

30.Είστε μέλος σε κάποια άλλη επιστημονική ένωση;⁽¹⁵⁾ ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ναι, συμπληρώστε:

Επωνυμία

Ιδιότητα

Χρονική περίοδος

31.Είστε μέλος σε κάποιο εργασιακό σωματείο ή όμιλο;⁽¹⁶⁾ ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ναι, συμπληρώστε:

Επωνυμία

Ιδιότητα

Χρονική περίοδος

32.Είστε ή υπήρξατε ποτέ αιρετό μέλος της ΕΕΧ (ΔΕ, ΣτΑ,ΔΕΠΤ, ελεγκτική επιτροπή, Πειθ. Συμβούλιο) : ΝΑΙ ΟΧΙ

Επωνυμία

Ιδιότητα

Χρονική περίοδος

33. Είστε ή υπήρξατε πότε μέλος σε Επιστημονικά τμήματα/επιτροπές ΚΥ/ΕΕΧ:

Τμήμα / Επιτροπή

Ιδιότητα

Χρονική περίοδος

Επεξηγήσεις :

(1). Οι χαρακτηρισμοί που συμπληρώνονται είναι αποκλειστικά οι εξής τρεις: Τακτικό Μέλος, Ομότιμο Μέλος, Επίτιμο Μέλος.

(2). Συμπληρώνεται από την ΕΕΧ και άφορα διάφορες χρήσιμες παρατηρήσεις που δεν περιγράφονται από τα υπόλοιπα πεδία.

(3). Στη στήλη αυτή συμπληρώνονται αποκλειστικά το Ίδρυμα αποφοίτησης με ένα από τα παρακάτω πεδία: Πανεπιστήμιο Αθηνών (Ε.Κ.Π.Α.), Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσ/νίκης, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ε.Μ.Π., Δι.ΚΑ.ΤΣΑ., άλλο.

(4). Συμπληρώνεται η λέξη πτυχίο για τον προπτυχιακό τίτλο σπουδών (π.χ. πτυχίο Χημείας, πτυχίο Νομικής κ.α.) και Μ.Δ.Ε. και Διδακτορικό, για τους μεταπτυχιακούς τίτλους σπουδών (π.χ. Μ.Δ.Ε. Φυσικοχημείας κ.α.).

(5). Συμπληρώνεται η ημερομηνία απόκτησης του πτυχίου (ημερομηνία απόκτησης ή αναγνώρισης από το ΔΙΚΑΤΣΑ).

(6). Συμπληρώνεται μόνο όταν στη στήλη Ίδρυμα υπάρχει το πεδίο ΔΙΚΑΤΣΑ και περιέχει ημερομηνία απόκτησης πτυχίου και τίτλο πανεπιστημίου της αλλοδαπής.

(7). Συμπληρώνεται η όποια επιπλέον ειδικότητα έχει αποκτηθεί σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο (π.χ. οινολόγος, κλινικός, βιοχημικός, παιδαγωγική επάρκεια Π.Π.Δ.Ε. κ.α.)

(8). Στη στήλη αυτή συμπληρώνεται η ονομασία προέλευσης της γλώσσας (π.χ. ΑΓΓΛΙΚΑ, ΓΑΛΛΙΚΑ, ΡΩΣΙΚΑ, ΣΛΑΒΙΚΑ κ.τ.λ.)

(9). Συμπληρώνεται ο τίτλος που κατέχει (π.χ. FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH, PROFICIENCY, Diplome des etudes Superieres κ.α.)

(10). Γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από σεμινάρια (ΙΕΚ, ΚΕΚ, άλλων οργανισμών, συνέδρια κ.α.)

(11). Συμπληρώνεται το είδος απασχόλησης, δηλαδή :

1. ΜΙΣΘΩΤΟΣ (α. δημόσιος υπάλληλος, β. ιδιωτικός υπάλληλος) 2. ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ 3. ΑΥΤΟΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΣ 4. ΑΝΕΡΓΟΣ 5. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ 6. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ 7. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ (α. ΑΕΙ, β. ΤΕΙ, γ. Μ.Ε., δ. Φροντιστήρια) 8. ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ κ.τ.λ.

(12). Συμπληρώνεται η επωνυμία του εργοδότη. Τα πλήρη στοιχεία του συμπληρώνονται στο 32β με προσοχή ώστε οι αύξοντες αριθμοί (α/α) 32α και 32β να είναι για τον ίδιο εργοδότη.

(13). Συμπληρώνεται η κατηγοριοποίηση της εργασίας δηλαδή :

■ Εκπαίδευση (ΕΚΠ)

- ❖ Ανώτατη Εκπαίδευση (Πανεπιστήμιο Πειραιά, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Πανεπιστήμιο Αθήνας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πανεπιστήμια Εξωτερικού)
- ❖ Μέση Εκπαίδευση
- ❖ Τεχνική Εκπαίδευση
- ❖ Φροντιστήρια
- ❖ Δημόσιες Υπηρεσίες (Δ.Υ.)
- ❖ ΔΕΗ. Δ.Ε.Π. – ΔΕΠΑ Δ.Ε.Υ.Λ. Ε.Λ.Ο.Τ. ΕΥ-ΔΑΠ
- ❖ Ε.Ο.Μ.Μ.Ε.Χ Εθνικός Οργανισμός Καπνού
- ❖ Ε.Ο.Φ.Ε.Τ. – NET
- ❖ Μουσεία
- ❖ Οργανισμός βάμβακος
- ❖ ΟΣΕ, ΟΤΕ, Ο.Υ.Θ., Τράπεζες
- ❖ Υπουργείο Ανάπτυξης
- ❖ Υπουργείο Γεωργίας
- ❖ Υπουργείο Δημοσίας Τάξεως
- ❖ Υπουργείο Δικαιοσύνης
- ❖ Υπουργείο Εθνικής Άμυνας
- ❖ Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας
- ❖ Υπουργείο Εξωτερικών
- ❖ Υπουργείο Εσωτερικών,
- ❖ Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε
- ❖ Υπουργείο Εθνικής Παιδείας
- ❖ Υπουργείο Εργασίας
- ❖ Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας
- ❖ Υπουργείο Πολιτισμού
- ❖ Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας
- ❖ Υπουργείο Μακεδονίας – Θράκης
- ❖ Υπουργείο Αιγαίου
- ❖ Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών
- ❖ Υπουργείο Τύπου και Μ.Μ.Ε.
- ❖ ΝΠΙΔ, ΝΠΔΔ, Ν.Α., ΟΤΑ, Νοσηλευτικά Ιδρύματα

■ Ερευνητικά Ιδρύματα (Ε.Ι.)

- ❖ Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- ❖ Ελληνικό Ινστιτούτο Παστερ
- ❖ ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ
- ❖ Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
- ❖ Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών
- ❖ Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών
- ❖ Ελληνικό Ίδρυμα ΑΛΕΞ. ΦΛΕΜΙΝΓΚ
- ❖ Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας
- ❖ Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημ. Μηχ. Χημ. Διεργασιών
- ❖ Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών

- ❖ Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης
- ❖ Ίδρυμα Τεχνολογικής Έρευνας
- ❖ Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου
- ❖ Ινστιτούτο Πολιτιστικής, Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας
- ❖ Ινστιτούτο Βιοϊατρικών Ερευνών Ιωαννίνων
- ❖ Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων

■ Βιομηχανία (ΒΙΟΜ)

- ❖ Αέρια – Ψυκτικά
- ❖ Απορρυπαντικά – Σαπούνια
- ❖ Δέρματα
- ❖ Εκρηκτικά Όπλα
- ❖ Ελαστικά – Πλαστικά – Κόλλες – Μονωτικά Υλικά
- ❖ Καλλυντικά – Φάρμακα – Γεωργικά φάρμακα
- ❖ Καλώδια
- ❖ Καπνά
- ❖ Κεραμικά
- ❖ Μέταλλα – Μεταλλεύματα
- ❖ Ναυτιλιακές εταιρείες – Ναυπηγεία
- ❖ Βιομηχανίες Ξύλου
- ❖ Οίνου – Ζύθου – Ποτά – Αναψυκτικά
- ❖ Πετρέλαια
- ❖ Τρόφιμα
- ❖ Ταμμένα – Δομικά Υλικά
- ❖ Υφάσματα – Βαφεία – Φινιστήρια
- ❖ Χαρτοποιίες
- ❖ Χημικά προϊόντα – Λιπάσματα
- ❖ Χρώματα – Βερνίκια

Αναπροσωπείες – Εισαγωγές – Εξαγωγές – Εμπόριο

❖ Ιδιωτικά Εργαστήρια – Ιδιώτες

❖ Τεχνικά Γραφεία

❖ Γραφεία Μελετών – Συμβούλων

Η συμπλήρωση γίνεται ως εξής :

Π.χ. για ένα υπάλληλο του Υπ. Δημοσίας Τάξης : Δ.Υ. – Υπουργείο Δημόσιας Τάξης ή Ε.Ι. – ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ ή ΒΙΟΜ – Τρόφιμα κτλ

(14). Συμπληρώνεται εάν ανήκει σε κάποιο κλαδικό σύλλογο όπως : Π.Σ.Χ.Β., Σύλλογος Υπαλλήλων Γ.Χ.Κ., Σύλλογος Χημικών Δημοσίων Υπαλλήλων, Σύνδεσμος Συνταξιούχων Χημικών κ.α.

(15). Συμπληρώνεται εάν είναι απλό μέλος ή κατέχει κάποια άλλη θέση σε άλλη επιστημονική ένωση ή Ν.Π.Δ.Δ. της ημεδαπής ή της αλλοδαπής π.χ. Ένωση Κλινικών Χημικών, Ελληνική Εταιρεία Πολυμερών, American Clinical Society κ.α.

(16). Συμπληρώνεται από όσους είναι μέλη σε άλλα σωματεία (ΟΛΜΕ, ΕΛΜΕ, ΕΟΦ, ΤΕΕ, ΔΕΠ) ή ομίλους π.χ. Ελληνική Λογοτεχνική Εταιρεία, WWF, GREENPEACE, ΟΠΕΚ κ.α.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Θέμα: Απολογισμός – Προγραμματισμός Δραστηριοτήτων

Απολογισμός Δραστηριοτήτων 1999

Η σημαντικότερη από τις δραστηριότητές μας ήταν η επιτυχής διοργάνωση του 6ου Συνεδρίου Χημείας Ελλάδας – Κύπρου. Επίσης θα θέλαμε να σημειώσουμε ότι συμμετείχαμε ενεργά:

- ▶ Στον εορτασμό της Ημέρας Χημείας (11 Μαρτίου)
- ▶ Στον εορτασμό της Ημέρας Καταναλωτή (15 Μαρτίου)
- ▶ Στον εορτασμό της Ημέρας Περιβάλλοντος (6 Ιουνίου)
- ▶ Στον 13ο Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό Χημείας

Τέλος γίνεται σημαντική προσπάθεια για την συσπείρωση των χημικών μελών μας και την συμπλήρωση – διόρθωση του Μητρώου Μελών.

Προγραμματισμός Δραστηριοτήτων 2000

Κατά την διάρκεια του έτους 2000 σκοπεύουμε να συμμετάσχουμε ενεργά:

- ▶ Στον εορτασμό της Ημέρας Χημείας (11 Μαρτίου)
- ▶ Στον εορτασμό της Ημέρας Καταναλωτή (15 Μαρτίου)
- ▶ Στον εορτασμό της Ημέρας Περιβάλλοντος (6 Ιουνίου)
- ▶ Στον 14ο Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό Χημείας (18 Μαρτίου)

Συνεχίζεται η προσπάθεια συμπλήρωσης – διόρθωσης του Μητρώου Μελών

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Δραστηριότητες τρίτου τετραμήνου 1999

Στο τελευταίο τετράμηνο του έτους που πέρασε, το Περιφερειακό Τμήμα Βορείου Αιγαίου σημείωσε δράση, της οποίας τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά, αποτελούν οι εξής κινήσεις:

-Μετά από παρέμβασή του Τμήματος στη Νομαρχία Λέσβου, έγινε δεκτό αίτημα για εκπροσώπηση του, στην υπό συγκρότηση Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή (Ο.Κ.Ε.) της Νομαρχίας.

-Στο διεθνές συμπόσιο "ΜΑΓΕΙΑ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ", που πραγματοποιήθηκε στη Μυτιλήνη (2&3-10), με συνδιοργάνωση της Αναπτυξιακής Εταιρείας Λέσβου, της ΕΝΑ Χίου και της Oldways Preservation & Exchange Trust, με κύριο θέμα την παραδοσιακή Υγιεινή Διατροφή, το Περιφερειακό Τμήμα Βορείου Αιγαίου συμμετείχε δια του προέδρου του, με την εισήγηση "ΤΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΛΕΣΒΙΑΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ" Περιλήψη της εισήγησης περιλήφθηκε σε ενημερωτικό έντυπο του Οργανισμού Προώθησης Εξαγωγών.

- Ανασυγκροτήθηκαν οι Επιτροπές Παιδείας και Περιβάλλοντος. Από αυτές η δεύτερη, επεξεργάστηκε πρόταση μετατροπής των ελαιοτριβείων από τριφασικά σε διφασικά. Η πρόταση έγινε προς την Αναπτυξιακή Εταιρεία Λέσβου, με σκοπό να ενταχθεί το έργο σε Ευρωπαϊκό πρόγραμμα, στα πλαίσια της αντιμετώπισης του προβλήματος των υγρών αποβλήτων. Το πόρισμα της Επιτροπής λειτούργησε καταλυτικά στη λήψη ορθών για τον τόπο αποφάσεων. Να σημειωθεί ότι η ενεχείριση του θέματος στο Περιφερ. Τμήμα, ήταν αποτέλεσμα προηγούμενης συνεργασίας με την Αναπτυξιακή, κατά τη διοργάνωση της ημερίδας για τα "ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΩΝ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΩΝ".

- Στάλθηκε επιστολή ενημερωτική προς τις Αρχές της Περιφέρειας και την Τοπική Αυτοδ/ση, με θέμα τη συνεργασία τους με το Περιφ. Τμήμα και τη στελέχωση των Δήμων με χημικούς.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Τα μέλη του ΔΣ του ΠΣΧΒ εκφράζουν τις θερμές ευχαριστίες τους προς τον Πρόεδρο της ΔΕ του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) κ. Λυκουργιώτη για τη θετική του αναπόκριση στο αίτημά μας, να συμμετέχουν και οι χημικοί στο μεταπτυχιακό τμήμα της Τραπεζικής.

Είμαστε σίγουροι ότι και στο μέλλον θα έχουμε την ίδια άριστη συνεργασία για οποιοδήποτε θέμα προκύψει.

2ο ΕΛΛΗΝΙΚΟ FORUM ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ

Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο Πανεπιστημίου Πατρών
14 – 15 Απριλίου 2000

Στις 14 και 15 Απριλίου του έτους 2000 θα πραγματοποιηθεί στο Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πατρών το 2ο Ελληνικό Forum Βιοδραστικών Πεπτιδίων με Οργανωτικό Φορέα το Εργαστήριο Φαρμακογνώσας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων του Τμήματος Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών, υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ιδρύματος 'Λεωνίδας Ζέρβας.' Την εκδήλωση, μεταξύ άλλων θα τιμήσει με την παρουσία του ο Πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Πεπτιδίων Καθηγητής R.Rocchi (Padova, Ιταλία).

Το Συνέδριο απευθύνεται και αφορά την ελληνική επιστημονική κοινότητα, οποια δραστηριοποιείται ερευνητικά στον ευρύτερο χώρο των πεπτιδίων και σχετικών ενώσεων.

Η Οργανωτική Επιτροπή αποτελείται από τους: Π. Κορδοπάτη (Πρόεδρος), Α. Γαλάνη, Β. Μαγκαφά, Ε. Μάνεση – Ζούπα, Ε. Μπισύρη, Γ. Πάιρα και Σ. Παπαζαχαρία.

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται καθημερινά, 13.00 – 15.00, από τη Κα Άρτεμις Διδάχου στα Τηλ: 061/997713 & 997721, στο E-mail: paipas@upatras.gr ή ταχυδρομικά στη διεύθυνση: Εργαστήριο Φαρμακογνώσας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων, Πανεπιστήμιο Πατρών, 265 04 Πάτρα.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΗΝ ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Βιοχημική ερευνητική ομάδα από το Πανεπιστήμιο του Tübingen Γερμανίας ζητεί συνεργάτη για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής σε χημικές / βιοχημικές μεθόδους.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν με:

Dr. Aphrodite Kapurniotou

Labor für Molekulare Peptidforschung

Abteilung für Physikalische Biochemie

Physiologisch – chemisches Institut, Universität Tübingen

Hoppe – Seyler – Str. 4, D – 72076 Tübingen, Germany

Tel: 0049 – 7071 – 2978781, Fax: 0049 – 7071 – 293348

E – mail: afroditi.Kapurniotou@uni-tuebingen.de

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"

Το ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" προκηρύσσει τη χορήγηση υποτροφιών σε Συνεργαζόμενους Ερευνητές ως εξής:

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ:

Ένας (1) διδάκτορας θετικών επιστημών ή διδάκτορας μηχανικός με επαρκή ερευνητική και αναπτυξιακή εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο 'Σχεδιασμός Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων'.

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Ένας (1) διδάκτορας θετικών επιστημών με επαρκή ερευνητική και αναπτυξιακή εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο 'Βιοανόργανη Χημεία με έμφαση στη σύνθεση και χαρακτηρισμό βιοανόργανων ενώσεων με φασματοσκοπικές μεθόδους'.

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται από το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής τηλ. 6503223 και από το Ινστιτούτο Φυσικοχημείας τηλ. 6503645 (κ. Ν. Κατσαρό).

ΘΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ

Ο ΜΥΘΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ

“Γηράσκω αεί διδασκόμενος”

Ίσως έχετε διαπιστώσει ότι στην εποχή μας η κάθε είδους επιμόρφωση είναι πολύ της μόδας. Ίσως είναι κι απαραίτητη κιόλας, έτσι γρήγορα που συσσωρεύονται οι νέες γνώσεις και καλπάζει η τεχνολογία. Μήπως όμως όλη αυτή η (ευρωπαϊκής κυρίως προέλευσης) επιμορφωσιομανία που μας έχει καταλάβει, κρύβει κάποιο μύθο; Όταν κάτι γίνεται πολύ της μόδας, περιβάλλεται από μύθο, ο οποίος σκοτίζει και μπερδεύει την πραγματικότητα.

Με την τρέχουσα ποσότητα επιμόρφωσης που έχουμε λάβει όλοι οι έλληνες εργαζόμενοι, λέγεται ότι έχουμε επιμορφωθεί δυο τρεις φορές ο καθένας. Αλήθεια τι τόπο έχει πίσω όλο αυτό το ποσό επιμόρφωσης; Πόσο έχουν αποδώσει αυτές οι προσπάθειες;

Η επιμορφωτική φούσκα

Επιμόρφωση, διαρκής εκπαίδευση, μεταπτυχιακές σπουδές, σεμινάρια, ταχύρυθμα προγράμματα, συνέδρια, ημερίδες, διημερίδες, πολυημερίδες, μερίδες, μαρίδες κλπ αρχίζουν να μας προκαλούν σύγχυση ή ζαλάδα. Πόσο θεραπευτικά είναι όλα αυτά για την παιδεία; Μήπως δημιουργούν βαρυστομαχία ή αλλεργία; Μήπως όλο αυτό το δυναμικό τελικά, όλες αυτές οι προσπάθειες πάνε χαμένες; Μήπως οι αναρίθμητες ώρες επιμόρφωσης ταλαιπωρούν τους επιμορφούμενους (ή και τους επιμορφωτές), και δεν αποδίδουν; Μήπως πολλά γίνονται μόνο και μόνο για να γίνονται ή για να δείχνουμε ότι γίνονται και με υψηλούς δείκτες απορρόφησης κοινοτικών πόρων; Μήπως τελικά η επένδυση που κάνουμε σε επιμόρφωση έχει μικρή απόδοση; Μήπως βιώνουμε μια επιμορφωτική φούσκα;

Τι είναι τελικά επιμόρφωση;

Ίσως δεν μπορεί να γίνει και αλλιώς για τους εργαζόμενους. Η τεχνολογία καλπάζει, οι νέες γνώσεις σαρώνουν, οι νέες απαιτήσεις μας κυκλώνουν από παντού. Εκεί που φτάσαμε σήμερα, επιμόρφωση είναι η αναπόφευκτη και ασταμάτητη βελτίωση της στάσης μας, των γνώσεών μας, της διάθεσής μας, και τελικά της οντότητάς μας είτε ως επιστήμονες (το γνωσιοθεωρητικό περιεχόμενό μας) είτε ως άνθρωποι και εργαζόμενοι (το κοινωνικοψυχολογικό περιεχόμενό μας). Και ποιος μπορεί να δηλώσει, ότι μπορεί να δώσει την πλήρη επιμόρφωση —που απαιτούν οι καιροί που καλπάζουν; Αλλά και ποιος επιμορφούμενος μπορεί να υποστηρίξει ότι ανταποκρίθηκε στην επιμόρφωση που του παρείχαν, κι ότι άνοιξε το μυαλό και η καρδιά του; Η επιμόρφωση, δηλαδή η συνεχής αναζήτηση της νέας γνώσης, της νέας στάσης απέναντι στα πράγματα, της βελτιωμένης διάθεσης για τα πράγματα, είναι τελικά ένας τρόπος ζωής. Που όμως δεν τον ενστερνίζονται όλοι.

Αποτελέσματα της (εκπαιδευτικής) επιμόρφωσης

Δημιουργούμε τελικά με την επιμόρφωση εμπνευσμένους δασκάλους; Φωτισμένους εκπαιδευτικούς; Άρτιους επιστήμονες; Συνειδητούς, ψαγμένους, ελεύθερους έντιμους και δημιουργικούς εργαζόμενους πολίτες; Δημιουργούμε δασκάλους με επάρκεια παιδαγωγική και επιστημονική; Μήπως ζητάμε πολλά από την επιμόρφωση; Ποιος μπορεί να καταγράψει τα αποτελέσματα της επιμόρφωσης σε μία χώρα που κατά κοινή πεποίθηση εκπαιδευτικοί μαθητές και γονείς, κάθε χρόνο είναι και πιο δυσαρεστημένοι;

Κριτήρια (και μέτρηση) της απόδοσης

Και ποιος τόλμησε ποτέ να μετρήσει απόδοση της επιμόρφωσης, στο μαύρο κουτί των εκπαιδευτικών δρώντων; Και με τι κριτήρια θα

μετρηθεί η στάθμη της επιμόρφωσης, της διαμόρφωσης, της συμμόρφωσης και της μόρφωσης των εκπαιδευτικών; Και είναι επιθυμητή μια τέτοια διαμόρφωση και επιμόρφωση και προς ποια κατεύθυνση η συμμόρφωση; Και ποιος βάζει τα κριτήρια και κάνει αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου; Ποιος θα τολμήσει και με τι κριτήρια η αξιολόγηση άρα και η μέτρηση της απόδοσης;

Όταν μιλάμε για την επιμόρφωση, όταν αναφερόμαστε στο σχολείο, έστω και σχολείο για όλες τις ηλικίες, είναι αδύνατο το μυαλό μας να μη πάει στο μύθο του αράπη με το σαπούνη:

ΑΙΘΙΩΨ

Αιθίοπα τις ωνήσατο

τοιούτον αυτώ το χρώμα είναι δοκών αμελεία του πρότερον έκοντος και παραλαβών οίκαδε

πάντα μεν αυτώ προσήγε τα ρύμματα,

πάσι δε λουτροίς επειράτο καθαιρείν.

Και το μεν χρώμα μεταβαλείν ουκ είχε,

Νοσείν δε τω πονείν παρεσκεύασεν

Κάποιος αγόρασε ένα αράπη, και νόμιζε ότι ήταν μαύρος από αμέλεια του προηγούμενου ιδιοκτήτη (πάντα φορτώνουμε αυτό που θεωρούμε κακό —έστω κι αν δεν είναι— στους προηγούμενους). Πήρε λοιπόν τον αράπη σπίτι του και προσπαθούσε με όλων των ειδών τα απορρυπαντικά και τα λουτρά να τον καθαρίσει. Τελικά το χρώμα δεν μπόρεσε να το μεταβάλλει αλλά και την υγεία του αράπη κατέστρεψε από την πολύ επιμόρφωση!

Ας μη βιαστούν οι κρυπτορατσιστές να μας κατηγορήσουν ότι λέμε “μαύρους” τους καθηγητές ή τους εν γένει επιμορφούμενους. Διότι το χρώμα στο μύθο, δηλώνει την βαθιά ριζωμένη κατάσταση που τα συνηθισμένα “ρύμματα” (απορρυπαντικά) δεν είναι δυνατόν να μεταβάλλουν. Το χρώμα δηλώνει ότι η βαθύτερη μαυρίλα μας δεν φεύγει με εμβολωματικές λύσεις. Μη περιμένετε να συγκινηθεί ένας εκπαιδευτικός από ένα συνηθισμένο επιμορφωτή που απλώς καταναλώνει κονδύλια, όπως μη περιμένετε να συγκινηθεί ένας μαθητής από ένα συνηθισμένο καθηγητή που απλώς κάνει τη δουλίτσα του για να πάρει το μισθολάκο του. Διότι, ως γνωστόν, και ο αράπης που κρύβουμε μέσα μας ασπρίζει αλλά θέλει ειδικό χειρισμό και όχι τα συνήθη λουτρά και τα συνήθη απορρυπαντικά, (όποιος νομίζει ότι δεν κρύβει μέσα του ένα αράπη ας το πει).

Η νίκη της επιμόρφωσης

Ο μύθος της επιμόρφωσης ενέχει και τη νίκη της επιμόρφωσης. Χωρίς επιμόρφωση καταργούμε την δυνατότητα σύνδεσης με τις εξελίξεις. Διότι αλήθεια φανταζόσαστε τι πανηγύρι θα γινόταν αν μέναμε με αυτά τα εφόδια που μας έδωσε το γυμνάσιο και οι (όποιοι) προπτυχιακές ή οι (εξειδικευμένες) μεταπτυχιακές σπουδές; Φαντάζεστε να παραμέναμε δια βίου με τις άπασ φορτωμένες μπαταρίες μας;

Επειδή δε το θέμα έχει μεγάλο ενδιαφέρον, επειδή δεν έχει αφήσει ασυγκίνητες τις νέες τεχνολογίες, μπορείτε για περισσότερες πληροφορίες να ανατρέξετε και στη διεύθυνση <http://www.arapis.sarouni.gr/>.

Μετά τμής

Κων/νος Καφετζόπουλος
Μέλος του Τμήματος Παιδείας
και Χημικής Εκπαίδευσης ΕΕΧ

ΠΡΩΤΟΙ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ, ΠΡΩΤΟΙ ΣΤΟΝ ... ΑΓΩΝΑ

Δημήτριος Λιάκος

Τελειόφοιτος του Τμήματος Χημείας του Π.Α., μέλος της ποδοσφαιρικής ομάδας του Χημικού

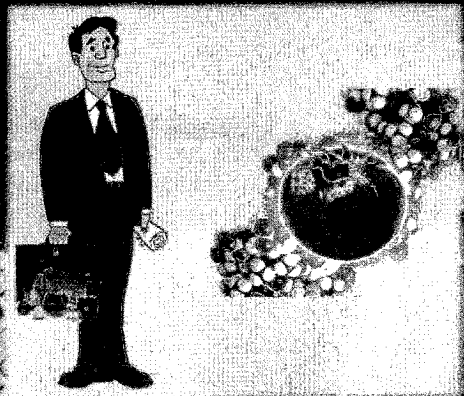
Με επιτυχία για το χημικό ολοκληρώθηκε, την προηγούμενη χρονιά, το καθιερωμένο πρωτάθλημα ποδοσφαίρου, μεταξύ των σχολών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Έτσι το Τμήμα Χημείας, περνώντας αήγητο από όλες τις φάσεις του θεσμού, έφτασε στον τελικό όπου και επικράτησε του Μαθηματικού με 4-2, κατακτώντας το κύπελλο. Αυτή η κατάκτηση ήταν η συνέχεια μιας μακράς παράδοσης που θέλει το τμήμα χημείας να πρωταγωνιστεί και να είναι κάθε χρονιά ένα από τα φαβορί για την κατάκτηση του κυπέλλου. Όπως κάθε χρονιά, έτσι και φέτος η ομάδα ποδοσφαίρου, έχοντας την αμέριστη βοήθεια των καθηγητών του τμήματος, ηθική και υλική, έχει προχωρήσει έως την ημιτελική φάση με συνεχείς νίκες και μάλιστα με συντριπτική διαφορά γκολ (20-3).

Η καλή αυτή πορεία αντανακλάται και στην παρουσία παικτών του Χημικού στην μεικτή ομάδα του Πανεπιστημίου Αθηνών, η οποία θα αγωνιστεί στο Πανελλήνιο Πρωτάθλημα που διοργανώνεται μεταξύ Πανεπιστημίων, Πολυτεχνείων και Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, αλλά και σε διάφορα τουρνουά που διοργανώνονται, όπως αυτό που θα γίνει στην Κύπρο στα μέσα Φεβρουαρίου. Έτσι το Τμήμα Χημείας θα αντιπροσωπευθεί στην μεικτή ομάδα του Πανεπιστημίου από πέντε παίκτες, περισσότερους δηλαδή ακόμα και από αυτούς της Γυμναστικής Ακαδημίας. Αξίζει δε να σημειωθεί ότι δυο από τους πέντε αυτούς παίκτες είναι μεταπτυχιακοί φοιτητές.

Ευχόμαστε και φέτος η ομάδα να συνεχίσει την καλή της πορεία και να κερδίσει το πρωτάθλημα αγωνιζόμενη πάντα σύμφωνα με τους κανόνες του "ευ αγωνιζέσθαι".

* Συχαρητήρια για την περσινή επιτυχία των φοιτητών έδωσε και μέσω της σελίδας του τμήματος στο Internet ο πρώην Πρόεδρος του Χημικού Τμήματος Καθηγητής κ. Κ. Ευσταθίου.

Εβδομάδα Χημείας 2000



Ημερίδα
Χημεία & Καταναλωτής
8 Μαρτίου 2000
Μεγάρο Λογού & Τεχνης, Πάτρα

ΑΝΤΛΙΕΣ •

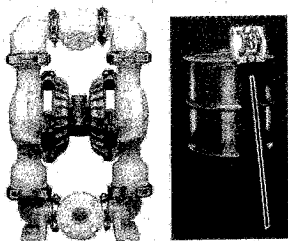
ΠΙΕΣΤΙΚΑ •

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ •

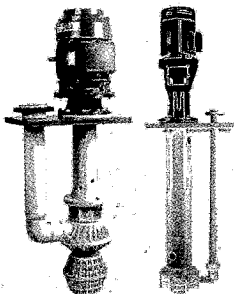
MARCO PUMPS
οι ειδικοί στη διακίνηση υγρών

Π. ΜΑΡΚΟΜΙΧΑΛΗΣ & ΥΙΟΣ Α.Ε.Β.Ε. • ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ

Αεροκίνητες
διπλού
διαφράγματος



Πλαστικές
εμβαισιζόμενου
στελέχους



Βαρελιών



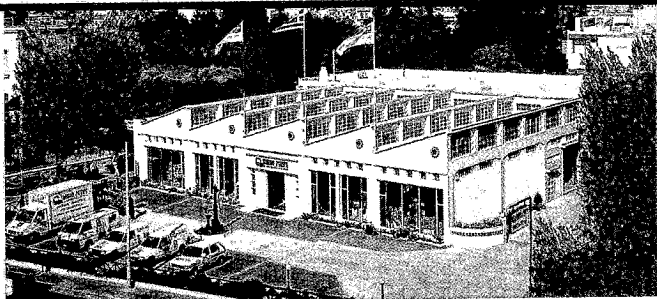
Πλαστικές
ηλεκτροκίνητες
έως 700 m³/h



Πλαστικές
αυτόματης
αναρρόφησης



Πλαστικές
χεροκίνητες



ΑΝΤΛΙΕΣ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΑ ΥΓΡΑ

Η MARCO PUMPS ΑΕΒΕ διαθέτει την πληρέστερη σειρά αντλιών, για κάθε εφαρμογή άντλησης της χημικής βιομηχανίας

Διαθέτουμε αντλίες κατασκευασμένες από :
ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ, ΡVDF, ΤΕΦΛΟΝ, ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ

Κατάλληλες για άντληση :
ΙΣΧΥΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΚΑΙ ΑΛΚΑΛΙΩΝ, ΔΙΑΛΥΤΩΝ, ΒΕΝΖΙΝΗΣ
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΠΑΧΥΡΡΕΥΣΤΩΝ ΙΖΗΜΑΤΩΝ, ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Επίσης, είμαστε οι κορυφαίοι Έλληνες κατασκευαστές
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΙΕΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

www.marcopumps.gr e-mail : sales@marcopumps.gr

έδρα (έκθεση-εργοστάσιο-αποθήκες) : ΛΕΩΦ. ΑΘΗΝΩΝ ΠΕΙΡΑΙΩΣ 97, 18541 ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΗΛ.:4830329 (8 ΓΡΑΜΜΕΣ) FAX: 4833358
υποκατάστημα Μακεδονίας-Θράκης -Θεσσαλίας : ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ 185, 54627 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΗΛ.: (031)548561, 522946, FAX: 522927

Βενετία Λινάρδου και Γεωργία Διαμαντοπούλου

Β' Λυκείου Αρσακείου Πατρών

Γενικά για τα στοιχεία.

Η ιστορική πορεία του όρου "στοιχείο" μέσα στους αιώνες.

Ο όρος στοιχείο εμφανίστηκε αρκετά νωρίς. Ήδη οι αρχαίοι Κινέζοι πριν από τον 4ο αιώνα π.Χ. θεωρούσαν ότι η ύλη αποτελείται από πέντε στοιχεία: μέταλλο, ξύλο, γη, νερό και φωτιά. Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι, και ιδίως ο Εμπεδοκλής (450-435 π.Χ.) θεωρούσαν τέσσερα στοιχεία: πυρ, ύδωρ, αήρ και γη. Τα ίδια στοιχεία αποδέχθηκαν και οι Πυθαγόρειοι (οι οποίοι μάλιστα χρησιμοποίησαν τη λέξη "στοιχείο" (=γράμμα) για να υποδηλώσουν τα "χημικά" στοιχεία της εποχής τους) ο Πλάτωνας (429-347 π.Χ.) και ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.).

Συγκεκριμένα η θεωρία των τεσσάρων στοιχείων του Αριστοτέλη πρεσβεύει ότι τα τέσσερα αυτά στοιχεία μπορούν να συνδυασθούν με άπειρες αναλογίες και να δώσουν τις διάφορες ουσίες. Κάθε στοιχείο είχε δυο ιδιότητες. Έτσι η γη ήταν ψυχρή και ξηρή, το ύδωρ ήταν ψυχρό και υγρό, το πυρ ήταν θερμό και ξηρό και ο αέρας ήταν θερμός και υγρός. Ρυθμίζοντας τις ιδιότητες αυτές το ένα στοιχείο μπορεί να μετατραπεί σε άλλο καθώς επίσης όλες οι ουσίες μπορούν να "μεταστοιχειωθούν" η μια στην άλλη με κατάλληλη ρύθμιση των αναλογιών των τεσσάρων στοιχείων που περιέχονται στην κάθε μια και σε όλες τις ουσίες. Η θεωρία αυτή επέζησε μέχρι το 1750 και μάλιστα διδάσκετο και από τον Joseph Black (1728-1799).

Φθάνοντας στα 1200-1500 μ.Χ. δηλαδή στην περίοδο των τελευταίων αλχημιστών, αναπτύσσεται η θεωρία τριών στοιχείων, τα οποία είναι: υδράργυρος, θείο και άλας που θεωρούνται συστατικά των μετάλλων.

Ο ιατροχημικός Paracelsus [Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1443-1541)] πίστευε ότι υπάρχουν επτά στοιχεία, τα τέσσερα του Αριστοτέλη και τα τρία των αλχημιστών. Τα πρώτα 50 χρόνια του 17ου αιώνα κυριαρχούνται από την ιδέα των πέντε στοιχείων: υδράργυρος, θείο, άλας, φλέγμα και γη. Ο Joannes Baptista van Helmont (1577-1644) απέρριψε την ιδέα των τεσσάρων στοιχείων του Αριστοτέλη και θεώρησε το νερό ως βάση όλων των χημικών ουσιών.

Από όλα τα παραπάνω γίνεται φανερό πως έως και τον 17ο αιώνα μ.Χ. ο όρος στοιχείο ήταν μια φιλοσοφική και μάλλον αόριστη έννοια. Ο Robert Boyle (1627-1691) όμως έδωσε έναν πιο συγκεκριμένο ορισμό απαλλάσσοντας την έννοια από γενικότητες και αοριστίες. Κατά τον Boyle στοιχείο είναι το όριο της χημικής ανάλυσης, όπου ως ανάλυση νοείται η διάσπαση μιας ουσίας σε απλούστερα συστατικά.

Μετά τον Boyle, οι φλογιστονοιστές θεωρούσαν τρία στοιχεία: αέρα, νερό και γη. Η γη είχε τρεις διαφορετικές ιδιότητες, μια από τις οποίες ονομάστηκε φλογιστώ από τον Georg Ernst Stahl (1660-1734). Κατά τον 18ο αιώνα ο ορισμός του στοιχείου δεν είχε ακόμα εδραιωθεί, παρόλο που ανακαλύφθηκαν και άλλα μέταλλα, όπως Co, Bi, Pt, Zn, Ni, Mn, Mo, Te, W και Cr, και καταρρίφθηκε το αρ-

χαίο δόγμα των επτά μετάλλων (Au, Ag, Cu, Hg, Fe, Pb και Sn). Το 1789 σε βιβλίο του Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) παρουσιάζεται για πρώτη φορά πίνακας των έως εκείνη την εποχή γνωστών στοιχείων.

Από το 1800 μέχρι περίπου το 1900, ως στοιχείο οριζόταν η ουσία που δεν ήταν δυνατόν να αναλυθεί σε απλούστερη μορφή ύλης. Έτσι ένα στοιχείο, κατά τον John Dalton (1766-1844) αποτελείται από όμοια και αδιαίρετα άτομα.

Ο ορισμός εντούτοις αυτός δεν ισχύει στις μέρες μας διότι έχει αποδειχθεί: α) ότι το άτομο έχει εσωτερική δομή (δηλαδή αποτελείται από τον πυρήνα και τα ηλεκτρόνια) άρα διαιρείται, και β) ότι υπάρχουν τα λεγόμενα ισότοπα στοιχεία, επομένως τα άτομα δεν είναι εντελώς όμοια.

Έτσι στοιχείο σήμερα καλείται η ουσία της οποίας τα άτομα έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων στον πυρήνα τους

Μέχρι τώρα είναι γνωστά 111 στοιχεία. Από αυτά, τα 90 στοιχεία (από το H μέχρι U εκτός από τα Tc και Pm) βρίσκονται στη γη. Το Tc έχει ανιχνευτεί και στα άστρα. Τα υπόλοιπα στοιχεία έχουν παρασκευαστεί τεχνητά, με πρώτο το Tc.

Στο παράρτημα Α παρουσιάζονται σχηματικά οι περίοδοι ανακαλύψεως των γνωστών χημικών στοιχείων και παρατίθενται ορισμένες πληροφορίες σχετικά με τον συμβολισμό των στοιχείων αυτών.

Τι κρύβεται πίσω από το όνομα των χημικών στοιχείων.

Ήταν γενικά αποδεκτό από την επιστημονική κοινότητα πως εκείνος που ανακαλύπτει ένα στοιχείο έχει και την τιμή να το ονομάζει. Παρ' όλα αυτά η I.U.P.A.C. (International Union of Pure and Applied Chemistry) κρατά το δικαίωμα να επιλέγει ένα δοκιμασμένο όνομα και σύμβολο ανεξαρτήτως της προτεραιότητας της ανακάλυψης. Ο πρωταρχικός αν όχι ο μόνος κανόνας που τίθεται από την I.U.P.A.C. και ο οποίος κυβερνά τη διαδικασία της ονομασίας είναι το γεγονός ότι πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η κατάληξη -ium στο όνομα κάθε νέου (μεταλλικού) στοιχείου.

Πολλά στοιχεία εν τούτοις τόσο μέταλλα όσο και αμέταλλα δεν περιέχουν αυτή την κατάληξη επειδή η ανακάλυψη τους έγινε πριν την ισχύ του συγκεκριμένου κανόνα.

Οι περισσότερες από τις διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με την ετυμολογία των ονομάτων των χημικών στοιχείων βρίσκονται σε λεξικά ή εγχειρίδια χημείας. Πουθενά όμως δεν επισημαίνεται το γεγονός ότι υπάρχουν πολλές ομοιότητες και τάσεις οι οποίες διέπουν την ονοματολογία. Δηλαδή σε κάποια χρονική περίοδο επικράτησε η τάση να δίνονται στα ανακαλυφθέντα χημικά στοιχεία ονομασίες, που προέρχονται από τα ονόματα διάσημων επιστημόνων ή επιφανών μυθικών προσώπων, (π.χ. το στοιχείο Mendeleevium ονομάστηκε έτσι από το διάσημο Ρώσο χημικό Dimitri Mendeleev, επινοητή του περιοδικού συστήματος). Για να γίνει ευκολότερα κατανοητό αυτό το

πρότυπο ομαδοποιήσαμε τα στοιχεία σε έξι κατηγορίες ανάλογα με την προέλευση των ονομάτων τους .

Στοιχεία που η προέλευση του ονόματός τους χάνεται στα βάθη των αιώνων: Χρυσός, σίδηρος, μόλυβδος, άργυρος, κασσίτερος, θείο και ψευδάργυρος.

Αυτά τα επτά στοιχεία, έξι από τα οποία είναι μέταλλα, είναι γνωστά και χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο χιλιάδες χρόνια πριν. Μερικές από αυτές τις ονομασίες συμπεριλαμβάνονται στις αρχαιότερες λέξεις κάθε γλώσσας και η ονοματολογία τους δεν ακολουθεί κανένα πρότυπο.

Στοιχεία που πήραν το όνομά τους από το χρώμα: π.χ

- Βισμούθιο Bi (83). (Μάλλον από Γερμανική Weissmuth λευκή μάζα, χαρακτηρισμός ορυκτών του.)
- Καίσιο Cs (55). (Λατινικά Caesius γαλάζιος. Γαλάζιες γραμμές στο φάσμα του.)
- Χλώριο Cl (17). (Ελληνικά κλωρός = κτρινοπράσινος.)
- Χρώμιο Cr (24). (Ελληνικά χρώμα. Μεγάλη ποικιλία χρωμάτων των χημικών ενώσεών του.)
- Ιώδιο I (53). (Ελληνικά ιώδες = αυτός που έχει το χρώμα της βιολέτας.)
- Ίνδιο In (49). (Ινδική αρχαία μπλε χρωστική ουσία.. Μπλε λαμπερές γραμμές στο φάσμα του.)
- Ιρίδιο Ir (77). (Ελληνικά ΙΡΙΣ που σημαίνει Ουράνιο Τόξο από την πλούσια ποικιλία χρωμάτων των αλάτων του.)
- Πρασινοδύμιο Pr (37). (Λατινικά Rubidus = βαθύ κόκκινο, κόκκινες γραμμές στο φάσμα του.)
- Ζιρκόνιο Zr (40). (Αραβικά Zargun = χρυσός)

Τα στοιχεία αυτά οφείλουν το όνομα τους είτε στο χρώμα του στοιχείου αυτού καθαυτού είτε στην πολυχρωμία με την οποία παρουσιάζονται οι ενώσεις τους.

Στοιχεία που η ονομασία τους οφείλεται σε ονόματα επιφανών προσώπων (μυθικών ή πραγματικών) π.χ.

- Γαδολίνιο Gd (64). (Προς τιμήν του Φιλανδού χημικού J. Gadolin.)
- Λωρένσιο Lr (103). (Προς τιμήν του E. Lawrence εφευρέτη του κύκλοτρον και ιδρυτή του Radiation Laboratory της Καλιφόρνιας.)
- Μεντελέβιο Md (101). (Προς τιμήν του Ρώσου D. Mendeleev "πατέρα" του-περιοδικού πίνακα των στοιχείων.)
- Νιόβιο Nb (41). (Από το όνομα της μυθικής ΝΙΟΒΗΣ κόρης του Ταντάλου λόγω της ομοιότητας του με το Ταντάλο.)
- Προμήθειο Pm (61). [Από το όνομα του μυθικού Προμηθέα (Ελληνική μυθολογία).]
- Ταντάλιο Ta (73). [Από το όνομα του μυθικού Ταντάλου (Ελληνική μυθολογία).]
- Θόριο Th (90). [Από το όνομα του Θεού THOR (Σκανδιναβική μυθολογία).]
- Τιτάνιο Ti (22). [Από το όνομα των Τιτάνων (Ελληνική μυθολογία) και λόγω της μεγάλης αντοχής του.] Βανάδιο V (23). [Από το όνομα της Vanadis θεότητας της ομορφιάς (Σκανδιναβική μυθολογία).]

Τα μισά περίπου από αυτά τα στοιχεία ονομάστηκαν έτσι από τα ονόματα διασημών επιστημόνων ενώ τα άλλα μισά από γνωστά πρόσωπα της Ελληνικής και Σκανδιναβικής Μυθολογίας.

Στοιχεία τα οποία ονομάστηκαν έτσι βάσει κάποιων γεωγραφικών περιοχών.

- Άφνιο. (Hafnia το Λατινικό όνομα της Κοπεγχάγης)
- Έρβιο (Ytterby Μικρή πόλη της Σουηδίας)
- Φράνκιο (France Γαλλία)
- Θούλιο (Θούλη η βορειότερη χώρα της γης για τους Έλληνες και τους Ρωμαίους.)
- Μπερκέλιο. (Πόλη στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ)
- Λουτήτιο. (Lutetia Το Λατινικό όνομα του Παρισιού)
- Όλμιο. (Homia Το Λατινικό όνομα της Στοκκόλμης)
- Μαγνήσιο. (Μαγνησία περιοχή της Θεσσαλίας)
- Ρήνιο. (Rhenus Το Λατινικό όνομα του ποταμού Ρήνου)
- Ρουθίνιο. (Ruthenia Το Λατινικό όνομα της Ρωσίας)
- Σκάνδιο. (Από την Σκανδιναβία)
- Στρόντιο. (Strontian, οικισμός της Σκωτίας)
- Τέρβιο. (Ytterby χωριό κοντά στην Στοκκόλμη)
- Υτέρβιο. (Ytterby χωριό κοντά στην Στοκκόλμη)
- Ύτριο. (Ytterby χωριό κοντά στην Στοκκόλμη)
- Χαλκός. (Λατινικά από το όνομα της νήσου Κύπρος)

Παρατηρούμε πως εκπροσωπούνται τουλάχιστον πέντε χώρες και μάλιστα μία από αυτές, η Γαλλία, (GALLIUM, FRANCIUM) δύο φορές. Συνολικά τέσσερα στοιχεία οφείλουν την ονομασία τους στο YTTTERBY μία μικρή πόλη της Σουηδίας, 10 μίλια βόρεια του GOTHENBURG. Υπάρχει ένα λατομείο στο YTTTERBY στα ορυκτά του οποίου ανακαλύφθηκαν τα τέσσερα εν λόγω στοιχεία. Η λέξη YTTTERBY παρουσιάζει την ιδιομορφία να αποτελεί την πλέον χρησιμοποιημένη ρίζα στην ονομασία των χημικών στοιχείων.

Στοιχεία το όνομα των οποίων έχει την ρίζα του σε ορισμένα ουράνια σώματα. Π.χ.

- Δημήτριο. [Άστεροειδής Δήμητρα (Ceres)]
- Παλλάδιο. (Αστεροειδής Παλλάς)
- Πλουτώνιο. (Από τον πλανήτη Πλούτωνα)
- Ποσειδώνιο. (Από τον πλανήτη Ποσειδώνα)
- Σελήνιο. (Από τη Σελήνη)
- Τελούριο. (Tellus Λατινικά το όνομα της Γης)
- Υδράργυρος. (Mercury από τον πλανήτη Mercury)
- Φώσφορος. (Από το όνομα του πλανήτη Venus που φέρνει το πρώτο φως της ημέρας.)

Φαίνεται ότι κάποια χρονική περίοδο τα ουράνια σώματα άσκησαν μεγάλη επίδραση στην διαδικασία ονομασίας των στοιχείων που τότε ανακαλύπτονταν. Έτσι ο Ήλιος, η Σελήνη, δύο αστεροειδείς και έξι πλανήτες συμπεριλαμβανομένης και της Γης δάνεισαν τα ονόματά τους στα εν λόγω χημικά στοιχεία.

Τέλος υπάρχουν στοιχεία που δεν ταιριάζουν σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες και οφείλουν την ονομασία τους σε ποικίλες άλλες αιτίες. Αυτά τα στοιχεία ομαδοποιούνται στον πίνακα που ακολουθεί.

Στοιχεία των οποίων η καταγωγή του ονόματος τους ποικίλει σημαντικά π.χ.

- Ακτίνιο Ac (89). (Από την Ελληνική λέξη ακτίνα ,λόγω της εκπομπής ακτίνων.)
- Αργίλιο ή Αλουμίνιο Al (13). (Λατινικά alumen που σημαίνει “όξινο άλας”)
- Αντιμόνιο Sb (51). (Ελληνικά “αντί-μόνο” διότι το στοιχείο σπάνια βρίσκεται μόνο του ελεύθερο.)
- Άστατο At (85). (Ελληνικά άστατος λόγω των ιδιοτήτων του στοιχείου.)
- Βηρύλλιο Be (4). (Από το όνομα του ορυκτού του Βηρύλλου.)
- Κάδμιο Cd (48). (Ελληνική λέξη για το ορυκτό του στοιχείου)
- Ασβέστιο Ca (20). (Λατινικά από calx)
- Κοβάλτιο Co (27). (Γερμανικά από την λέξη Kobold = κακοποιό πνεύμα.)
- Δυσπρόσιο Dy (66). (Ελληνικά δυσπρόσιτος = δεν πλησιάζετε εύκολα)
- Λανθάνιο La (57). (Από την Ελληνική λέξη λανθάνω = διαφεύγω της προσοχής.)
- Λίθιο Li (3). (Από την Ελληνική λέξη λίθος = πέτρα λόγω της ορυκτής προέλευσης του στοιχείου.)
- Μαγγάνιο Mn (25). (Από την Λατινική λέξη magnes - magnet)

- Μολυβδαίνιο Mo (42). (Από την Ελληνική λέξη μόλυβδος.)
- Νεοδύμιο Nd (60). (Από Ελληνικές λέξεις νέο-διδύμιο.)
- Νικέλιο Ni (28). (Από την Γερμανική λέξη Kupfernickel)
- Όσμιο Os (76). (Από την Ελληνική λέξη οσμή)
- Πρωτακτίνο Pa (91). (Από τις Ελληνικές λέξεις πρώτο-ακτίνο)
- Ράδιο Ra (88). (Από την Λατινική λέξη radius)
- Ραδόνιο Rn (86). [Από το όνομα του στοιχείου Ράδιο (rad-ium)]
- Ρόδιο Rh (45). (Από την Ελληνική λέξη ρόδον =τριαντάφυλλο)
- Σαμάριο Sm (62). (Από το ορυκτό Σαμαρασκίτης)
- Πυρίτιο Si (14). (Από την Αγγλική λέξη silic. Η ελληνική ονομασία πυρίτιο από το όνομα του πυρόλιθου.)
- Νάτριο Na (11). (Από την Αραβική ονομασία natrun)
- Βολφράμιο ή Τουνγκστένιο W (74). (Από τις Σουηδικές λέξεις tung =βαρύς και sten = πέτρα.)

Από τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε πως τρία οφείλουν το όνομα τους σε άλλα προϋπάρχοντα αυτών στοιχεία . Επίσης σημαντικό μέρος αυτών των στοιχείων έχουν Ελληνική και Λατινική ρίζα.

Τέλος σε αντίθεση με άλλες ομάδες πολλά από αυτά τα στοιχεία δεν έχουν την κοινή κατάληξη -ium , γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτά τα στοιχεία ανακαλύφθηκαν πριν ισχύσει ο κανονισμός ονοματολογίας που έθεσε η I.U.P.A.C.

Τα παραπάνω συνοψίζονται , στο σχήμα που ακολουθεί.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	ΑΡΧΑΙΟ ΟΝΟΜΑ
	ΜΥΘΟΛΟΓΙΚΟ ΟΝΟΜΑ
	ΟΥΡΑΝΙΟ ΣΩΜΑ
	ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑ
	ΙΔΙΟΤΗΤΑ
	ΧΡΩΜΑ
	ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ
	ΕΠΙΠΛΗΘΕΩΣ
	ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ

Θα πρέπει επίσης να τονίσουμε ότι τα ονόματα που προτάθηκαν για τα στοιχεία 104 και 105 οφείλονται σε ομάδες ερευνητών. Συγκεκριμένα, το όνομα Kurchatonium (όνομα του Ρώσου επιστήμονα Igor V.Kurchator) προτάθηκε από Ρώσους ερευνητές για το στοιχείο 104 , ενώ Αμερικανοί ερευνητές πρότειναν για το ίδιο στοιχείο το όνομα Rutherfordium (όνομα του Αμερικανού επιστήμονα Ernest Rutherford) και για το στοιχείο 105 το όνομα Hahnium (όνομα του Γερμανού επιστήμονα Otto Hahn). Μάλιστα όλα τα στοιχεία που ανακαλύφθηκαν από το 1952 και μετά αρχίζοντας από το Es-Einsteinium- οφείλουν τις ονομασίες τους σε ομάδες ερευνητών.

Ευχαριστίες:

Ευχαριστούμε την καθηγήτριά μας Χημικό του Αρσακείου Πατρών κ.Βαλαμαία Σωτηροπούλου υπό την καθοδήγηση της οποίας εκπονήθηκε η παραπάνω συνθετική εργασία, για τις πολύτιμες συμβουλές και υποδείξεις της.

Σημείωση Χημικών Χρονικών: Λόγω της μεγάλης έκτασης της εργασίας που υποβλήθηκε έγινε περικοπή της (με την άδεια των μαθητριών και της καθηγήτριάς τους) Το κείμενο της πλήρους εργασίας είναι στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Π. Ιωάννου, 'Χημεία των στοιχείων των κυρίων ομάδων'. Μία ενοποιημένη προσέγγιση, Τόμος Ιος . Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών , Πάτρα 1988
2. Ν. Κλούρα, 'Βασικές αρχές γενικής και ανόργανης χημείας'. Εκδόσεις Παπαζήση, Μάρτιος 1989
3. D.W. Ball, 'Elemental etymology': What's in a name? J. Chem. Educ. 62, p.785, (1985)
Κ. Παπαζήση ' Τα ονόματα των χημικών στοιχείων' Εκδόσεις Σαβάλλα.
4. J. Nechaer and G.W. Jenkins. "The Chemical Elements Tarquin Publications, Cambridge, 1997.

Βιοδραστικά Πεπτιδία στην Ανακάλυψη και τον Σχεδιασμό Φαρμακευτικών Μορίων: Απόψεις υπό το Πρίσμα της Ιατρικής

Εκδότες

Ι. Ματσούκας: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών,

Θ. Μαυρομούστακος: Ινστιτούτο Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.

Το βιβλίο αυτό αποτελεί συλλογή ερευνητικών και άρθρων ανασκόπησης συγγραφέων από ερευνητές οι οποίοι εστιάζουν την ερευνητική τους δραστηριότητα κύρια στο σχεδιασμό, σύνθεση και βιολογική δράση πρωτότυπων βιοενεργών πεπτιδίων ή πεπτιδομιμητικών αναλόγων. Οι εκδότες του βιβλίου σκοπεύουν να δώσουν μέσα από την αρθρογραφία ερευνητών σε πλειονότητα Ελληνικής καταγωγής, μια σφαιρική εικόνα των τελευταίων εξελίξεων στο σημαντικό πεδίο των βιοδραστικών πεπτιδίων και μιμητών τους που χρησιμοποιούνται για την ανακάλυψη νέων φαρμακευτικών προϊόντων.

Ο τόμος αυτός ο οποίος αποτελεί τον 22ο μιας σειράς που εκδίδει η IOS PRESS και που αναφέρεται σε ερευνητικές δραστηριότητες γύρω από την Υγεία και Βιοϊατρική διαιρείται σε τέσσερις ενότητες που καλύπτουν βιοφυσικές, βιοχημικές, φυσιολογικές και συνθετικές απόψεις της ανακάλυψης και του σχεδιασμού φαρμακευτικών μορίων. Η διαίρεση αυτή αποσκοπεί στον ευκολότερο εντοπισμό των άρθρων που ενδιαφέρουν τους αναγνώστες.

Η πρώτη ενότητα του βιβλίου καλύπτει το σύστημα Ρενίνης – Αγγειοτασίνης ως στόχου για την ανάπτυξη νέων φαρμακευτικών ουσιών. Επίσης η ενότητα αυτή καλύπτει τη μοριακή βάση της ασθένειας της Υπέρτασης υπό το πρίσμα της βιοχημικής και φυσιολογικής άποψης.

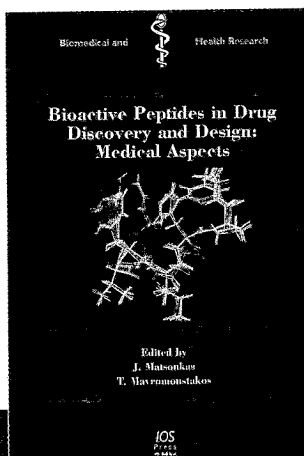
Η δεύτερη ενότητα καλύπτει ίδιες απόψεις οι οποίες αναφέρονται στη θρομβίνη.

Η τρίτη ενότητα αναφέρεται στη σύνθεση βιοδραστικών πεπτιδίων και παραγών τους και συζητά το ρόλο της Συνδυαστικής Χημείας στη σύνθεση τέτοιων βιολογικά σημαντικών ουσιών.

Η τέταρτη ενότητα διαπραγματεύεται θέματα τα οποία σχετίζονται με τους υποδοχείς της ιντερλευκίνης – 2, αιμοπρωτεΐνης, ακετυλοχολίνης, γοναδοτροπίνης κ.λπ.

Το βιβλίο απευθύνεται σε ερευνητές και φοιτητές οι οποίοι θέλουν να πληροφορηθούν για τις τελευταίες εξελίξεις της προσφοράς της φαρμακευτικής χημείας, βιολογίας, βιοχημείας, βιοφυσικής και ιατρικής στην ανάπτυξη νέων φαρμακευτικών προϊόντων ωφέλιμων για την καταπολέμηση των ασθενειών που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα.

A. Πέτρου



ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Γιώργος Ν. Βλαχάκης, ΚΝΕ/ΕΙΕ

Τα Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου Ιστορίας των Επιστημών με θέμα “Η Επιστημονική Σκέψη στον Ελληνικό χώρο, 18ος-19ος αι.” που εκδόθηκαν το 1998 αποτελούν ένα σημαντικό ερευνητικό εργαλείο για όσους ενδιαφέρονται να μελετήσουν το γενικό επιστημονικό γίγνεσθαι στη Νοτιοανατολική Ευρώπη κατά τη διάρκεια δύο περίπου εκατονταετηρίδων που στο πέρασμά τους ουσιαστικά εδραιώθηκαν οι σύγχρονες επιστήμες, δηλαδή από το 1700 περίπου έως τις ημέρες μας.

Πρόκειται για ένα σύνολο μελετών που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόντων στην Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστη-

μών και καταγράφουν σημαντικές παραμέτρους της εξέλιξης της επιστημονικής γνώσης κατά την προαναφερθείσα περίοδο.

Στον θεματικό κύκλο με τίτλο “Μεθοδολογικές προσεγγίσεις στην Ιστορία των Επιστημών π.χ. οι Αριστείδης Μπαλτάς, Βασ. Κύρκος και Νίκος Αντωνίου, διερευνούν τη σχέση μεταξύ Ιστορίας της Επιστήμης και της Ιστορίας των Ιδεών, εξετάζουν κατά πόσο ο ορθός λόγος μπορεί να εκληφθεί ως βάση κριτικής των ιδεών και των θεσμών κατά τον 18ο αι. και επιχειρούν να ανιχνεύσουν πως η Ιστορία των Επιστημών μπορεί να συμβάλει στη σύγχρονη επιστημονική έρευνα στο χώρο της Φυσικής.

Μια ακόμα μεθοδολογική συνιστώσα μελέτης της Ιστορίας των Επιστημών αποτελούν αναμφίβολα και τα επιστημονικά όργανα. Ο Χρ. Συμεωνίδης αναφέρεται ακριβώς στην προσπάθεια δημιουργίας ενός σύγχρονου Μουσείου Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και στις αντιξοότητες που συναντά ένα τέτοιο εγχείρημα.

Η ενότητα ολοκληρώνεται με τις συμβολές του Τούρκου Ιστορικού της Επιστήμης Ekmeleddin Ihsanoglu και των Σέρβων Ιστορικών της Επιστήμης Miloje Saric και Aleksandar Petrovic. Ο πρώτος εστιάζει το ενδιαφέρον του στις προσπάθειες εκσυγχρονισμού της επιστημονικής πρακτικής και στη σύνδεση επιστήμης, τεχνολογίας και βιομηχανίας στο Οθωμανικό κράτος κυρίως του 19ου αιώνα ενώ οι άλλοι επιχειρούν να αναδείξουν τη συμβολή των μελών της Σέρβικης Ακαδημίας των Επιστημών στην επιστημονική εξέλιξη της Ευρώπης προβάλλοντας με τον τρόπο αυτό και την έστω και αχνή συνεισφορά της Ευρωπαϊκής περιφέρειας στην επιστημονική ανάπτυξη της Ευρώπης.

Στο δεύτερο θεματικό κύκλο αυτόν που αναφέρεται στη “Φιλοσοφία και Φυσικές-Θετικές Επιστήμες” κατατίθενται τα πορίσματα των ερευνών που μελετούν την επίδραση του φιλοσοφικού στοχασμού στη διαμόρφωση του επιστημονικού λόγου της εποχής. Ο Λίνος Μπενάκης εντοπίζει μια άγνωστη πτυχή της επιστημονικής διαμάχης Γεωργίου Κορεσσίου και Galileo Galilei το 1612. Η Ευαγγελία Παπαδημητρίου εξετάζει πως η γερμανική φιλοσοφία και κυρίως αυτή του W.T.Krug έγινε δεκτή στον ελληνικό χώρο μέσω του έργου ενός σημαντικού εκπροσώπου του ρεύματος της Νεοελληνικής Αναγέννησης του Κ.Μ. Κούμα.

Ο Γιάννης Καρας σκιαγραφεί ακόμα τον τρόπο με τον οποίο οι Έλληνες λόγιοι επιχειρούν να διαμορφώσουν μια Ελληνική σύνθεση και ο Απόστολος Τσακούμης αντιμετωπίζει το θέμα της ένταξης της παρατήρησης και του πειράματος σε ένα βιβλίο “Λογικής” του Ευγ. Βούλγαρη.

Από τη Βουλγαρία οι Miladin Apostolov, Dinko Mintchev και Penka Ivanova μάς δίνουν σημαντικές πληροφορίες για το πώς η ευρωπαϊκή σκέψη της εποχής επηρέασε τη διαμόρφωση της βουλγαρικής επιστήμης. Αντίστοιχες είναι και οι συμβολές των Radu Iftimovici και Sebastiana Grama από τη Ρουμανία που εξειδικεύουν τη διερεύνησή τους στο ρόλο των ιδεών του Van Helmont στις αρχές του 18ου αιώνα και του Pasteur στο τέλος του 19ου.

Ο τρίτος θεματικός κύκλος “Επιστήμη και Κοινωνία” περιλαμβάνει μελέτες που αναφέρονται στην αλληλεπίδραση της επιστημονικής γνώσης με την κοινωνία της εποχής στο χώρο πάντα της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Οι Γιώργος Βλαχάκης και Αλέκος Παπαδημητρίου εξετάζουν δύο από τα όχημα μεταφοράς της επιστημονικής γνώσης, συνολικά το ύφος και τη φιλοσοφία των

μεταφράσεων ο πρώτος και το ρόλο του περιοδικού “Ερμής ο Λόγιος” ο δεύτερος.

Ο Γιώργος Τόλιας οριοθετεί την έννοια του χώρου το 18ο αιώνα και ο Ευθύμιος Νικολαΐδης ανιχνεύει το ρομαντικό πνεύμα στις επιστήμες στον ελληνικό χώρο.

Έναν ελληνικό χώρο που πνευματικά επεκτείνεται μέχρι και τη Μόσχα όπως φαίνεται από τη μελέτη της εκεί Ελληνο-γραικικής Ακαδημίας που επιχειρεί ο Μιχάλης Ασημακόπουλος.

Ο Κώστας Κριμπάς καταθέτει τεκμήρια για τις αντιθέσεις ξένων και Ελλήνων επιστημόνων τον 19ο αιώνα σε παλαιοντολογικές ανασκαφές. Για την ίδια περίοδο ο Γιώργος Βλαχάκης και η Αθηνά Οικονόμου-Αμίλλη σημειώνουν τα βήματα ανάπτυξης της Βοτανικής με αφετηρία την ίδρυση του Πανεπιστημίου.

Η σχέση Εκκλησίας και Επιστήμης επίσης κατά το 19ο αιώνα αποτελεί το θέμα του Βασίλη Μακρίδη και ο Θεόδωρος Κρητικός καταγράφει σκέψεις και προβληματισμούς για την επιστήμη ως επάγγελμα στη μετεπαναστατική Ελλάδα του 19ου αιώνα.

Ο τόμος ολοκληρώνεται με τον Δ΄ θεματικό κύκλο “Επιστημονική σκέψη και πρακτικές εφαρμογές”.

Ο Νίκος Μασόπουλος διερευνά τις χαμένες ευκαιρίες για την ανάπτυξη της Αστρονομίας στον ελληνικό χώρο, η Χριστίνα Φίλη, ο Νίκος Καστάνης και η Μαρία Τερδήμου επικεντρώνονται στα μαθηματικά. Ο Ιωάννης Καραντινός, τα ιδεολογικά πλαίσια μετακένωσης της Άλγεβρας και τα μαθηματικά εγχειρίδια της Νεοελληνικής Αναγέννησης αποτελούν τα σχετικά θέματα που αναπτύσσονται. Ο Χρίστος Ξανάκης, ο Βασίλης Παππάς και ο Βασίλης Ραυτόπουλος μελετούν τις διαθλάσεις της ευρωπαϊκής φυσικής σκέψης στα βιβλία Φυσικής, τις έννοιες της βαρύτητας και του βάρους και τα “αβαρή ρευστά” αντίστοιχα.

Ο Δημήτριος Καραμπερόπουλος εμπλουτίζει τις γνώσεις μας για την ιατρική όπως και ο Χαρίτων Καρανάσιος που αναφέρεται στα ιατρικά έργα του Γεώργιου Σακελλάριου.

Η δημοσιογραφική πένα του Νίκου Βαρδιάμπαση τέλος δεν θα μπορούσε παρά να ασχοληθεί με τα επιστημονικά θέματα που καταχωρίζονται στον περιοδικό τύπο των αρχών του 19ου αιώνα.

ΑΛΛΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

- ▶ Τα Μαθηματικά στην Τουρκοκρατία, Αθήνα 1994.
- ▶ Η νευτώνεια Φυσική και η διάδοσή της στον ευρύτερο βαλκανικό χώρο, Αθήνα 1996.
- ▶ Η ιστορική εξέλιξη της Χημείας στην Ελλάδα, Αθήνα 1996
- ▶ Οι επιστήμες στον ελληνικό χώρο, Αθήνα 1997.

ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

Από τους κ.κ. **Αριστοτέλη** και **Γιάννη Ζαμπετάκη** λάβαμε την ακόλουθη επιστολή:

Με αυτή την επιστολή θα θέλαμε να απαντήσουμε στους συναδέλφους κ.κ. Μ. Χάλαρη, Γ. Σιταρά και Γ. Αρβανίτη. (Επιστολή τους στο τεύχος 9/99)

Κάθε λαϊκό και σπουδαστικό κίνημα πρόσθεσε το δικό του λιθαράκι στην προκοπή του τόπου μας. Και στους στόχους αυτών των κινήματων, που πάντα περιλάμβαναν τα αιτήματα για Παιδεία, Δημοκρατία και Ελευθερία, όλοι μας – φοιτητές, εργαζόμενοι και επιστήμονες – συμφωνούμε ομόφωνα!

Διαφέρουμε όμως στον τρόπο προσέγγισης και επίλυσης των προβλημάτων. Κάποιοι από εμάς πιστεύουν ότι μια στείρα κατάληψη την οποία έχει εγκρίνει το 20 – 30% (το πολύ) των φοιτητών της Σχολής είναι ο πιο καλός τρόπος διαμαρτυρίας. Κάποιοι άλλοι πιστεύουμε ότι μέσω του ουσιαστικού διαλόγου μπορεί να υπάρξει γόνιμη προσέγγιση και πρακτική επίλυση όλων των προβλημάτων.

Τέλος, είναι διαφορετικό θέμα η κοινωνική εγρήγορση του κάθε επιστήμονα και το έμπρακτο ενδιαφέρον του για τα κοινά και άλλο θέμα η κατάληψη. Κατάληψη δημόσιου χώρου με αιτήματα που ουδεμία σχέση έχουν με τις λειτουργίες που επιτελούνται στο χώρο αυτό είναι τουλάχιστον απαράδεκτη. Και στο τεύχος του Απριλίου του 1999 είπαμε και τώρα ξαναλέμε πως είμαστε όμως σύμφωνοι σε κατάληψη για καλύτερη Γ' βήθμια εκπαίδευση. Άλλα όμως αιτήματα (από τον Περσικό κόλπο ως τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα) δεν μπορούν να είναι λόγοι κατάληψης Πανεπιστημιακού κτιρίου.

*Μη – καταλήψεις εκ πεποίθησης
Αριστοτέλης & Γιάννης Ζαμπετάκης.*

Τα μέλη της ΣτΑ κ.κ. **Μ. Χάλαρης**, **Γ. Αρβανίτης** και **Γ. Σιταράς** μας έστειλαν την ακόλουθη επιστολή:

Με χαρά βλέπουμε ότι οι συνάδελφοι συμφωνούν μαζί μας στο ότι οι κινητοποιήσεις μιας μερίδας διαμαρτυρομένων πολιτών πρέπει να χαρακτηρίζονται από μεγάλη συμμετοχή ειδάλλως αυτοκαταργούνται και δεν πρέπει να συνεχίζονται. Είναι επίσης αυτονόητο ότι τα δικαιώματα μιας άλλης ομάδας που διαφωνεί ως προς τον τρόπο διαμαρτυρίας πρέπει να διασφαλίζονται στον μέγιστο δυνατό βαθμό.

Οι καταλήψεις του 1990-91 πιστεύουμε ότι είχαν αυτά τα χαρακτηριστικά. Οι συνελεύσεις του Συλλόγου φοιτητών Χημείας "Λεύκιππος" είχαν συμμετοχή 400 ατόμων (κοντά στο 70%), με αιτήματα αφωρόντα το Νόμο Κοινογιαννόπουλου και οι κινητοποιήσεις γίνονταν με την ευθύνη του Διοικητικού Συμβουλίου χωρίς να αναλαμβάνουν οι τόσο συνηθισμένες τα τελευταία χρόνια "Συντονιστικές Επιτροπές". Το χειμερινό εξάμηνο 1990-1991 ολοκληρώθηκε και η εξεταστική μετατέθηκε το Σεπτέμβριο του 1991 χωρίς να χαθεί.

Υπάρχουν βέβαια αρκετές καταλήψεις στα ΑΕΙ πριν αλλά και μετά το 1990 που δεν πληρούν αυτά τα κριτήρια. Όμως από την κατάσταση αυτή που οφείλεται σε πρόσκαιρες καταστάσεις εκφυλισμού στους φοιτητικούς συλλόγους μέχρι το να κατακρίνουμε πάσα μορφή κινητοποίησης που περιλαμβάνει την κατάληψη δημοσίων χώρων, υπάρχει μεγάλη απόσταση. Η κατάληψη της Νομικής π.χ το 1973 εύκολα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί με αυτά τα κριτήρια ως απαράδεκτη, το ίδιο και οι κινητοποιήσεις ομάδων πολιτών στο Chicago, στην σύσκεψη του ΟΟΣΑ το περασμένο φθινόπωρο ή η δικαιολογημένη αγωνία πολιτών και οργανώσεων για τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα (που δεν είναι καθόλου άσχετα με ένα Τμήμα Χημείας ή Βιολογίας).

*Μιχάλης Χάλαρης, Ειδ.Γραμματέας Διοικούσας Επιτροπής
Αρβανίτης Γιώργος, Μέλος Διοικούσας Επιτροπής
Σιταράς Γιάννης, Μέλος ΣτΑ*

Συνάδελφοι χημικοί της Μέσης Εκπαίδευσης, επισκεφτείτε το site των Χημικών Κουλιφέτη – Μαντά: <http://users.hol.gr/~epiloghi/>

Εκεί θα βρείτε:

1. Άρθρα για την Χημεία.
2. Χρήσιμα links για Χημικούς.
3. Σχόλια για το μάθημα της Χημείας στο Γυμνάσιο και το Λύκειο.
4. Test και διαγωνίσματα από τα βιβλία Χημείας των Κουλιφέτη – Μαντά για το Λύκειο.
5. Τη νέα ύλη Χημείας Β' - Γ' Λυκείου για το έτος 1999-2000.
6. Mailing List Χημικών για θέματα Χημείας στη Μέση Εκπαίδευση, όπου μπορείτε να γραφτείτε και να ενώσετε την φωνή σας για να μην υποβαθμιστεί κι άλλο η Χημεία.

**ΗΜΕΡΙΔΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ
ΤΡΙΤΗ 21/3/2000, ΧΩΡΟΣ ΕΚΘΕΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ: ΤΜΗΜΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΕΧ, ΚΕΕ.**

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Χατζηδάκη Ειρήνη, Πρόεδρος Τμήματος Τροφίμων ΕΕΧ.
Τζιά Κων/να: Αντιπρόεδρος Τμήματος Τροφίμων ΕΕΧ
Πετροχειλίου Ιωάννα: Γ. Γραμματέας Τμήματος Τροφίμων ΕΕΧ.
Σειραγάκης Γεώργιος: Γ. Γραμματέας ΕΕΧ.
Ταραντίλης Δημήτριος: Μέλος Δ.Ε. της ΕΕΧ.

Αλληλεπίδραση Υλικών Συσκευασίας Τροφίμων. Μ.Κοντομηνάς, Καθη-
γητής Παν/μίου Ιωαννίνων.

Ο ρόλος στον έλεγχο Υλικών συσκευασίας του Ελληνικού Ινστιτούτου
Συσκευασίας.(Οργανισμός Προώθησης Εξαγωγών.) Εμ. Δανιήλ.

Άκαμπτη πλαστική συσκευασία: Απαραίτητοι ποιοτικοί έλεγχοι για την
εξασφάλιση της διατηρησιμότητας του προϊόντος και την προσέλκυση
του καταναλωτή Ε. Τουζοπούλου ΑΡΤΩ Α.Ε.

Πρωτοποριακές συσκευασίες: Προσθέτοντας Brand Value.Μ. Κόλλια.
ΦΑΓΕ.

Νέα υλικά συσκευασίας και προσέλκυση καταναλωτή. Σ. Σούλος. IBS

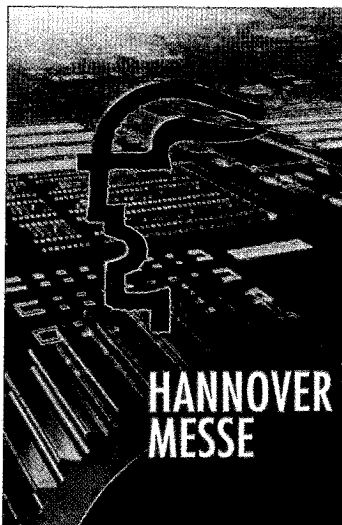
Συζήτηση

Γεύμα

Επίσκεψη στον Εκθεσιακό Χώρο.

ΕΚΘΕΣΗ EXPO 2000

**ΑΝΝΟΒΕΡΟ, 1 ΙΟΥΝΙΟΥ - 31 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2000
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ –
ΤΗ ΦΥΣΗ – ΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**



Από τη 1η Ιουνίου έως τις
31η Οκτωβρίου 2000, θα
πραγματοποιηθεί στο Αννό-
βερο η Παγκόσμια Έκθεση
EXPO 2000

Στα πλαίσια της έκθεσης θα
αναπτυχθούν οι εξής θεματι-
κές ενότητες:

Ανθρωπότητα, Περιβάλλον:
έδαφος και κλίμα, Βασικές
ανθρώπινες ανάγκες, Δια-
τροφή, Υγεία, Ενέργεια, Κινη-
τικότητα, Γνώσεις: πληροφο-
ρίες, ενημέρωση, Το Εργα-
σιακό Μέλλον, 21ος αιώνας.

Για περισσότερες πληροφο-
ρίες παρακαλώ επικοινωνή-
στε με τη κα Άννα Κογχιλά-
κη, Ελληνογερμανικό Εμπο-

ρικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο.

Δουραλαίου 10 – 12, 11521 Αθήνα, Τηλ: 6444524/5. Fax: 6445 175

E-mail: ahkathen@mail.ahk-germany.de

**CHEMISTRY EDUCATION: RESEARCH
AND PRACTICE IN EUROPE (CERAPIE)**

Κυκλοφόρησε το ειδικό τεύχος που περιέχει κριθείσες, καθώς και προ-
σκληθείσες πλήρεις εργασίες από το 5ο Ευρωπαϊκό Συνέδριο για την
Έρευνα στη Διδακτική της Χημείας (5th ECRISE) που πραγματοποιή-

θηκε στα Ιωάννινα τον Σεπτέμβριο 1999. Μία έκδοση του Πανεπιστημίου
Ιωαννίνων (Διευθυντής εκδόσεως: Γεώργιος Τσαπαρλής)

Το δεύτερο τεύχος έχει προγραμματισθεί για τον Μάρτιο – Απρίλιο
2000 και θα περιλαμβάνει και πάλι εργασίες από το 5th ECRISE. Το τρί-
το και επόμενο τεύχη θα περιέχουν νέες εργασίες. Μπορείτε να υποβά-
λετε την εργασία σας τώρα.

Το CERAPIE είναι μία ηλεκτρονική έκδοση που διατίθεται δωρεάν στο
Διαδίκτυο (Internet) στη διεύθυνση:
http://www.uoi.gr/conf_sem/cerapie

**ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ
ΚΑΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Το συνέδριο αυτό θα πραγματοποιηθεί από 21-23 Ιουνίου 2000 στη
Σαντορίνη.

Οι εργασίες του συνεδρίου θα επικεντρωθούν στις παρακάτω θεματικές
ενότητες:

1. Οι ανάγκες Νερού στη Μεσόγειο.
2. Διαθεσιμότητα των πόρων.
3. Υπάρχουσες πολιτικές.
4. Θεσμικά και νομοθετικά θέματα.
5. Χρηματοδότηση έργων.
6. Εμπειρίες Τοπικής Αυτοδιοίκησης.
7. Επιτυχημένα παραδείγματα εφαρμογής ανανεώσιμων πηγών ενέργει-
ας για παραγωγή νερού.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνείτε με:

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Μονάδα Ανανεώσιμων Ενεργειακών Πόρων

Τηλ: 7723272, Fax: 7721738, E-mail: renes@central.ntua.gr

ΕΣΠΕΡΙΔΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

“ΤΡΟΦΙΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ”

Τετάρτη 15 Μαρτίου 2000 (18:30-21:00 μμ.)

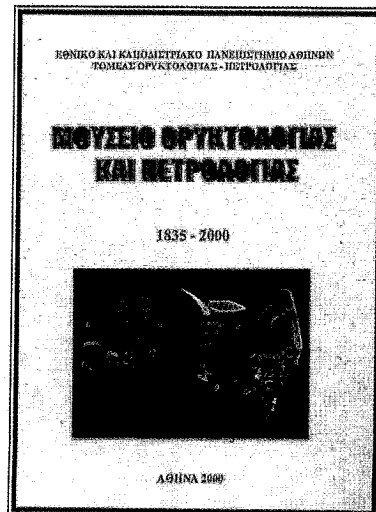
Γραφεία Ένωσης Ελλήνων Χημικών

(Κάνιγγος 27 6ος όροφος)

**ΜΟΥΣΕΙΟ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ
Πανεπιστημιούπολη, Άνω Ιλίσια.**

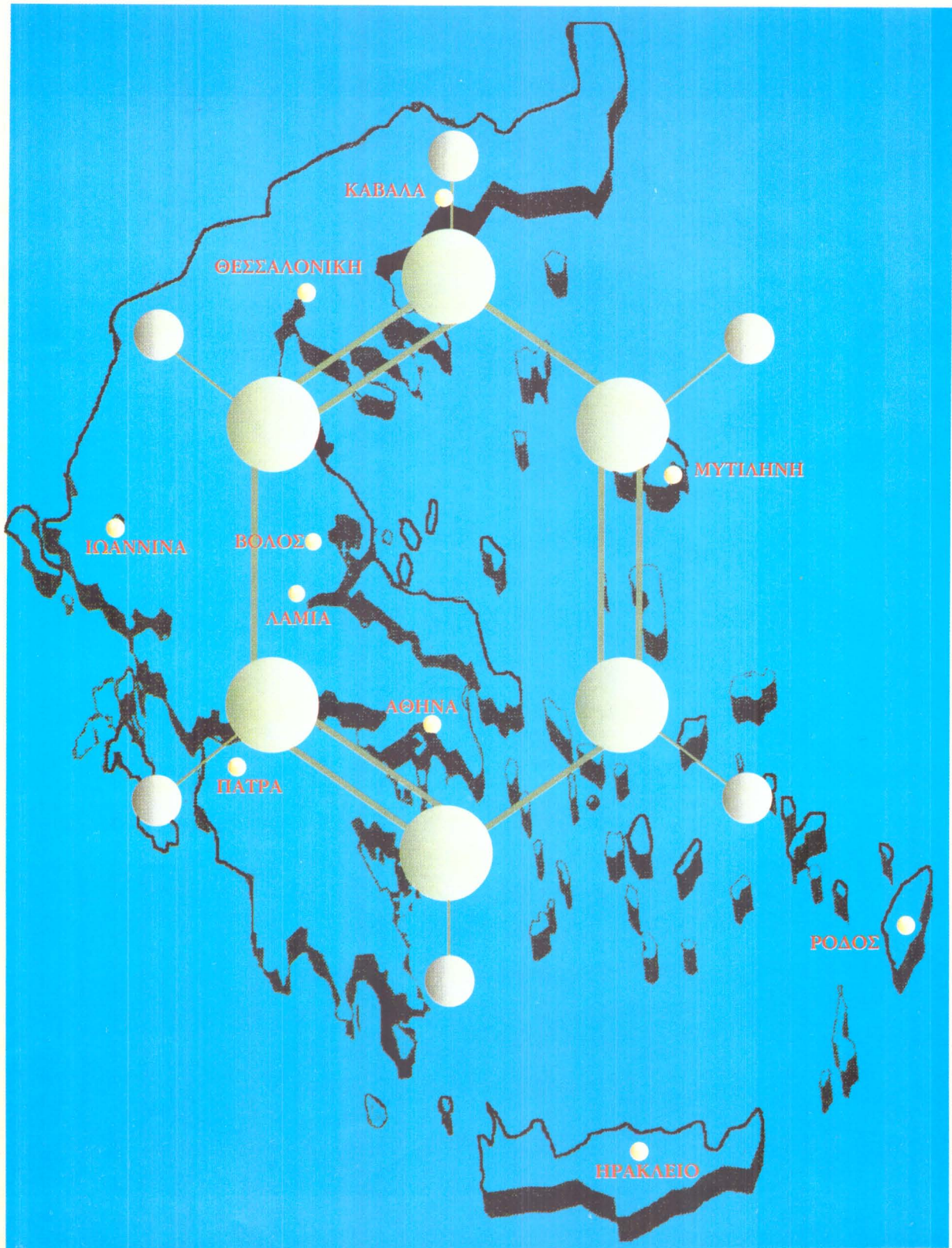
Επανάλειτουργεί το μου-
σείο Ορυκτολογίας και
Πετρολογίας του ΕΚΠΑ.

Οι συλλογές των δειγμά-
των του Μουσείου εκτίθε-
νται σε ανεξάρτητο χώρο
μέσα στο κτιριακό συ-
γκρότημα του Τμήματος
Γεωλογίας. Πρόκειται για
την παλαιότερη ορυκτο-
λογική – πετρογραφική
συλλογή στην Ελλάδα και
αποτελεί συλλογή διε-
θνούς εμβέλειας.



ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ = ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ



11 ΜΑΡΤΙΟΥ

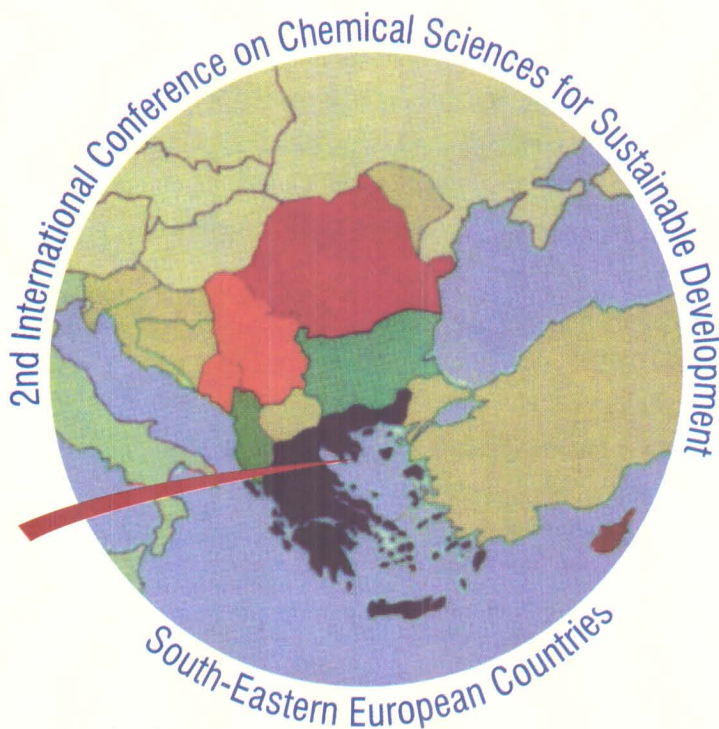
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΗΜΕΡΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

2nd International Conference

of the Chemical Societies of the South-
Eastern European Countries

on

**Chemical Sciences for Sustainable
Development**



Organized by

the Society of Albanian Chemists,
the Union of Chemists in Bulgaria,
the Pancyprian Union of Chemists,
the Association of Greek Chemists,
the Chemical Society of Montenegro,
the Romanian Chemical Society,
the Serbian Chemical Society

SECOND CIRCULAR

<http://www.chem.auth.gr/conference/confer.html>

<http://www.eex.gr>

June 6-9, 2000, Halkidiki

Hotel Athos - Pallini

GREECE