



1η ΕΚΔΟΣΗ  
1936

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

ISSN 0356-5526 • ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1999 • ΤΕΥΧΟΣ 12 • ΤΟΜΟΣ 61  
CCG EAC 62 (12) • 323-354 • DECEMBER 1999 • ISSUE 12 • VOL. 61



# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

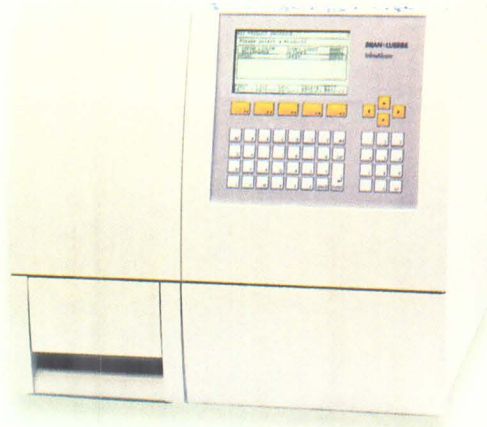


CHEMICA CHRONICA • General Edition

12/99

Association of Greek Chemists





## 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

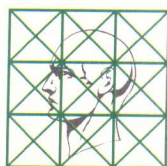
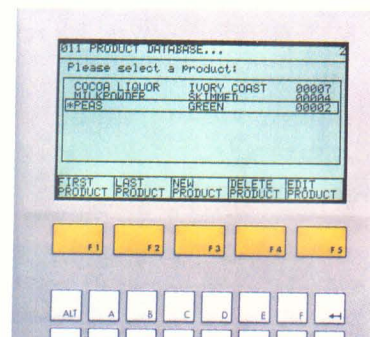
#### Αποτέλεσμα σε 10 δευτερόλεπτα

Μηδαμινός 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>



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
Στέφανου (1934-2012) &  
Λιζεάντε Κώνστα (1936-2021)

# pure simplicity

## Προσωπικό Σύστημα Παραγωγής Υπερκάθαρου Νερού (TYPE I)

### Simplicity

- ◆ Ιδανικό για μικρή ημερήσια κατανάλωση (5-10 λίτρα).
- ◆ Μικρό σε βάρος και όγκο, μετακινείται εύκολα.
- ◆ Παράγει υπερκάθαρο νερό τη στιγμή που το χρειαζόμαστε.
- ◆ Δε χρειάζεται εγκατάσταση και είναι πολύ απλό στη λειτουργία και το χειρισμό.
- ◆ Χαμηλό κόστος λειτουργίας.
- ◆ Διαθέτει φωτεινές ψηφιακές ενδείξεις.
- ◆ Εύκολη αλλαγή αναλωσίμων.
- ◆ Ενσωματωμένο δοχείο τροφοδοσίας για απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό.

**Αποτελεί τη σωστή επιλογή για κάθε εργαστηριακή εφαρμογή.**

Προσφέρεται και με ενσωματωμένη λυχνία υπεριώδων ακτίνων για τη φωτοοξειδωτική αποικοδόμηση του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC) **Simplicity 185**.

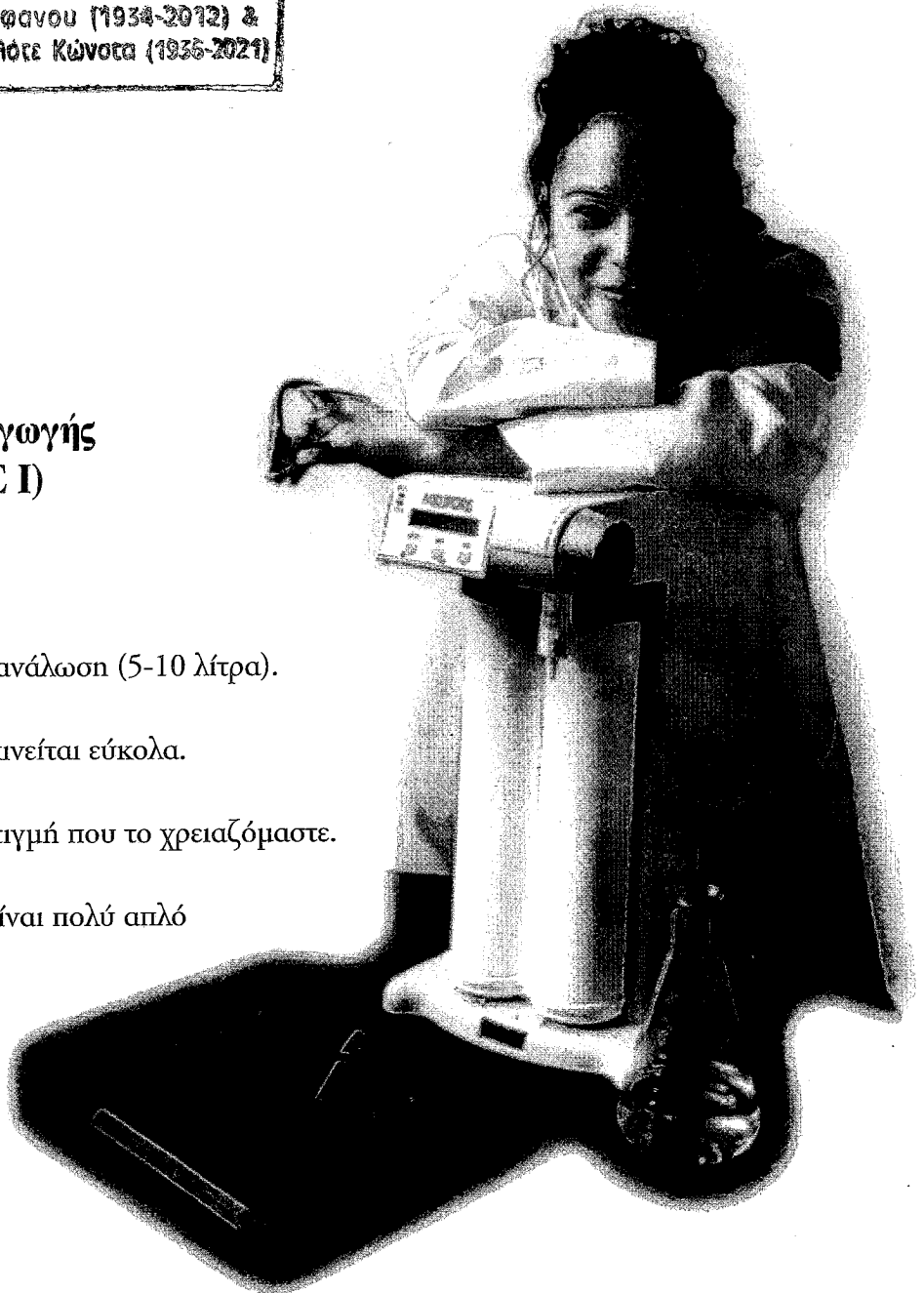
Για περισσότερες πληροφορίες ελάτε σε επαφή μαζί μας.

**ΜΑΛΒΑ** ΕΠΕ

Προϊόντα για τη Χημεία και τη Βιοτεχνολογία  
Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. ΚΗΦΙΣΙΑ  
Τηλ.: 80 00 904 • Fax: 80 01 424  
E-mail: malva@otenet.gr

**MILLIPORE**

**ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ**



# 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 ΕΞΟΦΥΛΟΥ:

Δομήνικος Θεοτοκόπουλος  
Η Αγία Οικογένεια με την Αγία Άννα  
(1587-1596 περίπου)

Έκδοση Εθνικής Πινακοθήκης  
"Ταυτότητα και Μεταμόρφωση - El Greco"

## Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαλιás Ι. (Πρόεδρος),  
Σίσκος Π. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),  
Σειραγάκης Γ. (Γεν. Γραμματέας), Κεοσίσγλου 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):  
Προέκταση Χαρ. Τρικούπη 6, 45333 Ιωάννινα,  
τηλ.: 0651-98348
- **Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος:  
Γ. Γούλα): Λεβαδίτου 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 Γαλιás
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δαμ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάκαρη,  
Π. Κυπριανίδου, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Μπότσης,  
Αθ. Πέτρου, Π. Σίσκος, Ι. Σιταράς
- **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 Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):**  
Αγγελική Παπαλεξάνδρου
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising,  
Ασκληπείου 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716,  
Fax: (01) 6452570

## ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,

**Η** Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. και η Σ.Ε. του περιοδικού σας εύχονται ολόψυχα  
ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ και ΚΑΛΑ, ατομικά και οικογενειακά ευτυχία  
και επαγγελματική επιτυχία.

Αντιπαρερχόμενοι το μαθηματικό δίλημμα του κατά πόσο η καινούρ-  
για χρονιά αποτελεί την έναρξη της νέας χιλιετίας, είναι σίγουρο ότι το  
2000 είναι μία συμβολική χρονιά, με την οποία κλείνει ο 20ος αιώνας.

Ένας αιώνας μεγάλων αντιθέσεων και ακραίων καταστάσεων. Από τη  
μια, φτώχεια και εξαθλίωση, βιασμός του περιβάλλοντος, δύο παγκόσμιοι  
πόλεμοι και εκατοντάδες τοπικοί, και από την άλλη, τεράστια συσσώρευ-  
ση πλούτου και δύναμης, αλλά και ξέφρενη τεχνολογική πρόοδος, με πιο  
εντυπωσιακό αποτέλεσμα την κατάκτηση του διαστήματος.

Εξίσου ξέφρενη και εντυπωσιακή ήταν και η διαδρομή της Χιμείας  
στον αιώνα που φεύγει.

Ξεκίνησε με τις θεωρητικές αναζητήσεις της ηλεκτρονικής δομής  
του ατόμου, συνέχισε με την διάσπαση του ατόμου, την καταξίωσή της  
σαν Κεντρική Φυσική Επιστήμη και κλείνει με την "ελεγχόμενη" σύνθε-  
ση πολύπλοκων μορίων με προβλεπόμενες ιδιότητες και την συνεχή τρο-  
φοδότηση συγγενών επιστημών και τεχνολογιών.

Ο αιώνας που φεύγει αφήνει και την Ένωσή μας με μια σοβαρή υπο-  
θήκη 76 χρόνων ζωντανής παρουσίας στην Ελληνική Κοινωνία.

Ας ατενίσουμε με αισιοδοξία τη νέα χιλιετία, με την πεποίθηση ότι θα  
είναι η περίοδος της ειρήνης, της προστασίας του περιβάλλοντος και της  
υγείας, της τεχνολογικής πρόοδου στην υπηρεσία του ανθρώπου, της κοι-  
νωνικής δικαιοσύνης και των πανανθρώπινων αξιών.

Φιλικά,  
ο Εκδότης

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	325
5η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	
Αθ. Πέτρου.....	328
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΑ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ	
Δ. Ζαμπιά, Γ. Τσιάγκας, Π. Σίσκος.....	331
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	335
ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ. ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ.....	336
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΙΥΡΑΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	
Μ. Δασενάκη.....	337
ΚΑΛΗ ΚΑΙ ΚΑΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ CITATION INDEX	
Αθ. Πέτρου.....	339
ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ - "Η ΑΛΛΗ ΟΨΗ ΤΟΥ ΦΕΓΓΑΡΙΟΥ" ΜΕΡΟΣ Β'	
Αν. Γρηγοράτου & Αγγ. Μελπίδου.....	340
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	344
ΝΕΚΡΟΛΟΓΙΕΣ.....	345
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	346
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΔΜΙΟΥ	
Α. Τσάτσου-Δρίτσα, Ε. Απέργη.....	348
ΥΠΟΔΟΧΗ ΠΡΩΤΟΕΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ.....	351
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΤΩΝ "ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ" ΕΤΟΥΣ 1999.....	353



## ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΨΙΜΟ ΤΗΣ ΠΙΤΤΑΣ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Η Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ, το Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων και το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης σας προσκαλούν στα γραφεία της ΕΕΧ την **Δευτέρα 31 Ιανουαρίου 2000** και ώρα 6 μμ για να γιορτάσουμε την είσοδο του καινούργιου Χρόνου και της νέας Χιλιετίας με το κόψιμο της πρωτοχρονιάτικης πίττας και για να τιμήσετε με την παρουσία σας τη γιορτή απονομής των βραβείων και επαίνων του 13ου Μαθητικού Διαγωνισμού Χημείας.

Θα είναι μεγάλη μας χαρά να σας δούμε στην εκδήλωση αυτή.

Ο Πρόεδρος της ΕΕΧ

Ι. ΓΑΓΛΙΑΣ

Ο Πρόεδρος του Π.Τ.-Α.&Κ.

Κ. ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Ο Πρόεδρος του Τμ. Π.& Χ.Ε.

Α. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

## ΤΜΗΜΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ 9ο ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ

Τελείωσε με την αναμενόμενη επιτυχία και το 9ο Επιμορφωτικό Σεμινάριο, το οποίο διοργάνωσε το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της Ε.Ε.Χ.

Στο φιλόξενο χώρο του Παν/μίου Αθηνών και στο Αμφιθέατρο Α15 επί δύο ημέρες – 4 και 5 Δεκεμβρίου – έγιναν 15 εισηγήσεις, με ευρύ περιεχόμενο και με επίκεντρο πάντα τα προβλήματα, σχετικά με τη διδακτική της Χημείας, που αντιμετωπίζει ο συνάδελφος καθηγητής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Ο πλούσιος διάλογος, ο οποίος έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου – αφού είχε προγραμματιστεί να υπάρχει ο απαιτούμενος χρόνος – ήταν ένα από τα χαρακτηριστικά του.

Την έναρξη των εργασιών του Σεμιναρίου έκανε ο Πρόεδρος του Τμήματος Παιδείας κος **Ανδρέας Παπαγεωργίου**, καλωσορίζοντας, εκ μέρους του Δ.Σ. του τμήματος, όλους όσους προσήλθαν για να λάβουν μέρος σ' αυτό.

Η σύντομη ομιλία του κου Ανδρέα Παπαγεωργίου έχει ως εξής:

“Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες προς τον Πρόεδρο Καθηγητή κο Νικ. Χατζηρησιτίδη και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο Καθηγητή κο Μιχ. Κουμπάρη, για τη φιλοξενία που μας παρέχουν ώστε να πραγματοποιούμε τα συγκεκριμένα Σεμινάρια, μικρή συμβολή της Ε.Ε.Χ. στην προσπάθεια να συμβάλουμε στο διδακτικό έργο των συναδέλφων της Μέσης Εκπαίδευσης.

Χαιρετίζουμε τον Πρόεδρο της Ε.Ε.Χ. κο Ι. Γαγλία, ο οποίος και προσωπικά στηρίζει το Σεμινάριο, καθώς επίσης και τους εκπροσώπους του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων, το οποίο μας συμπαραστέκεται.

Τέλος ευχαριστούμε θερμά τους συναδέλφους που έφτασαν από όλα τα διαμερίσματα της χώρας, χάρις και στην εγκύκλιο, την οποίαν απέστειλε ο Δ/ντής Σπουδών Δ.Ε. του ΥΠΕΠΘ κος Ζήσιμος – Αντώνιος Λογοθέτης, προς όλες τις Δ/σεις των Νομαρχιών της Χώρας, για τη χορήγηση εκπαιδευτικής άδειας, τον οποίο και από τη θέση αυτή ευχαριστούμε.

Το γεγονός ότι το σημερινό Σεμινάριο είναι το 9ο στη σειρά υποδηλώνει κατά τη γνώμη μας, ότι οι μάχιμοι συνάδελφοι στη Σχολική πράξη προσδοκούν να αποκομίσουν κάτι από αυτά.

Όπως κάθε χρόνο, έτσι και τώρα, διατυπώνεται από την πλευρά μας και από το βήμα αυτό, η πρόταση – πρόσκληση προς τους συναδέλφους να συμμετέχουν στο Τ.Π. είτε με την παρουσία τους στην

Ένωση, είτε αποστέλλοντας θέσεις και προτάσεις στα Γραφεία, είτε ακόμη και με δημοσιεύσεις στα Χημικά Χρονικά.

Σήμερα που η Β'μια, κυρίως, εκπαίδευση στη χώρα μας βρίσκεται σε μια καμπή και περνάει δύσκολες ημέρες, επιβάλλεται οι συνάδελφοι οι οποίοι βιώνουν καθημερινά τη σκληρή πραγματικότητα να παίξουν εποικοδομητικότερο ρόλο, για να βρεί η Εκπαίδευση και γενικότερα η Παιδεία το σωστό δρόμο.

Πιστεύω ότι όλοι όσοι εμπλέκονται στο σοβαρό πρόβλημα της Εκπαίδευσης – μαθητές, καθηγητές, γονείς – προσδοκούν από τις εκάστοτε εφαρμόζόμενες εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις, να επιτυγχάνονται ουσιαστικοί στόχοι.

Κατά τη γνώμη μου κύριος σκοπός πρέπει να είναι η ανύψωση του μορφωτικού επιπέδου του Ελληνικού λαού. Χρειάζεται γι' αυτό υψηλή ποιότητα εκπαίδευσης και περισσότερος χρόνος παραμονής των νέων στα θρανία, για περισσότερες χρήσιμες γνώσεις και όχι μόνο ‘κολλυβογράμματα’.

Εξάλλου είναι γνωστό ότι μόνον όταν ένας λαός είναι σωστά μορφωμένος μπορεί να ζήσει και να ευδοκιμήσει μέσα στη σύγχρονη τεχνοκρατούμενη κοινωνία, που τη θέλουν και ανταγωνιστική.

Ακόμη θέλω να τονίσω ότι εμείς, το πολυπληθέστατο σώμα των Εκπαιδευτικών, όλων των βαθμίδων, στο οποίο έχει ανατεθεί η διαπαιδαγώγηση και η μόρφωση της νεολαίας – αλλά χωρίς να το έχουν τοποθετήσει στο βάθρο που του αξίζει – έχει επιμνησθεί τη διαμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων και την υλοποίησή τους. Γι' αυτό όλοι οι εκπαιδευτικοί έχουμε σοβαρή ευθύνη για την κατεύθυνση προς την οποία οδηγείται η σημερινή Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση”.

Στη συνέχεια απηύθυναν χαιρετισμό ο καθ. κος **Μιχ. Κουμπάρης**, εκ μέρους του Τμήματος Χημείας του Παν/μίου Αθηνών και κος **Ι. Γαγλιάς**, Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ., οι οποίοι ευχήθηκαν ευόδωση των εργασιών του Σεμιναρίου. Ο κος **Αντώνης Μπομπέτσας**, χημικός – Σύμβουλος του Π.Ι. με επιστολή του μας πληροφόρησε ότι δε θα μετάσχει στο Σεμινάριο (σημ. ήταν ένας εκ των εισηγητών) διότι για λόγους υπηρεσιακούς θα βρίσκεται στο εξωτερικό.

Η Οργανωτική Επιτροπή του Σεμιναρίου αποτελείται από τους:

Γ. Βαρελά      Κ. Καφετζόπουλο      Φ. Ξυνοτήρα      Δ. Σταμπάκη  
Α. Καραλιώτα      Σ. Κοΐνη      Α. Παπαγεωργίου

Τα πρακτικά του Σεμιναρίου διατίθενται από την Ε.Ε.Χ.

"ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ"

Η ημερίδα πραγματοποιήθηκε με ιδιαίτερη επιτυχία, την Παρασκευή 3 Δεκεμβρίου 1999 στο ξενοδοχείο Divani-Caravel. Διοργανώθηκε από την ΕΤΑΤ Α.Ε. (Εταιρεία Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης της Βιομηχανίας Τροφίμων, εποπτευόμενη από τη Γ.Γ.Ε.Τ.), στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων της ως μέλος του Ελληνικού Κέντρου Αναδιανομής Καινοτομίας.

Την ημερίδα χαιρέτησε η Γενική Γραμματέας Καταναλωτή, κ. **Χ. Παπανικολάου**, η οποία πρόσφατα ορίστηκε ως Πρόεδρος του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων – Ε.Φ.Ε.Τ. Η κα Παπανικολάου αναφέρθηκε στην αναγκαιότητα σύστασης του νέου φορέα και επισήμανε την πρόθεση του ΕΦΕΤ να συνεργαστεί με όλους τους εμπλεκόμενους, μέχρι σήμερα, φορείς καθώς και με επιστήμονες κάθε ειδικότητας.

Στη συνέχεια, ο Πρόεδρος της ΕΤΑΤ Α.Ε., Καθηγητής **Α. Ανδρέοπουλος**, επισήμανε ότι η ΕΤΑΤ ως φορέας Βιομηχανικής Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης για τον κλάδο των Τροφίμων αποσκοπεί στην ενίσχυση της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Ελλάδα. Διευκρίνισε ότι η στόχευση της ΕΤΑΤ δεν περιορίζεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ βιομηχανίας, επιστήμης και τεχνολογίας, αλλά παράλληλα συναντά την αγωνία του κοινωνικού συνόλου για τα θέματα της διατροφής και την απαίτηση των καταναλωτών για ποιοτικά τρόφιμα.

Ο κ. Ανδρέοπουλος, ως Συντονιστής της **Α' Ενότητας της Ημερίδας** με τίτλο: **Ασφάλεια και ποιότητα τροφίμων - Προβληματισμοί και τοποθετήσεις σε θέματα ελέγχου ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων, υπό το πρίσμα των πρόσφατων εξελίξεων**, ανέφερε ότι οι φορείς της Πολιτείας που επωμίζονται το χρέος του ελέγχου, οι επιστήμονες, οι ακαδημαϊκοί και οι ερευνητές, οι επιχειρηματίες και τα στελέχη των παραγωγικών επιχειρήσεων καθώς και οι εκπρόσωποι των καταναλωτών και των μέσων μαζικής ενημέρωσης είναι όλοι συνιστώσες ομόρροπες, οι οποίες μοχθούν για κοινό σκοπό: την ανάπτυξη του κλάδου των τροφίμων, κατά τρόπο που σέβεται τον καταναλωτή και φέρνει αναβάθμιση του επιπέδου ζωής χωρίς να υποθηκεύει το μέλλον της κοινωνίας μας.

Η Καθηγήτρια **Δ. Καλογρίδου-Βασιλειάδου** (Αντιπρόεδρος του Ε.Φ.Ε.Τ.) παρουσίασε διεξοδικά ορισμένα σημεία του Νόμου 2741/1999 (περί σύστασης του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων), τα οποία χαρακτήρισε ως καινοτομίες του νέου φορέα. Στο τέλος της ομιλίας της, η κα Βασιλειάδου επισήμανε ότι ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων πρόκειται να διαχειριστεί την ποιότητα των τροφίμων, σύμφωνα με τις Κοινοτικές και τις Εθνικές απαιτήσεις και με κύριο γνώμονα την προστασία της δημόσιας υγείας. Διευκρίνισε ότι ο Ε.Φ.Ε.Τ. προχωρά με πολύ γρήγορους ρυθμούς την οργάνωση της λειτουργίας του και ότι θα πρέπει όλοι να συμβάλλουμε όσο είναι δυνατόν στην επιτυχία της αποστολής του.

Στη συνέχεια, ο κ. **Γ. Μπάστας** (εκπρόσωπος της Επιστημονικής Επιτροπής του ΣΕΒΤ) ανέφερε ότι η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί την κύρια φροντίδα και τον πρωταρχικό στόχο κάθε Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας που λειτουργεί στις βιομηχανίες τροφίμων. Τόνισε ότι οι καταναλωτές, όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και στην Ευρώπη γενικότερα, παραμένουν ιδιαίτερα ανήσυχτοι, εξαιρετικά δύσπιστοι ως προς την αποδοχή των διαβεβαιώσεων των Αρχών και αντιδρούν έντονα και πολλές φορές απρόβλεπτα και δυσανάλογα με την βαρύτητα των οποίων ενδεχομένων προβλημάτων παρουσιάζονται. Διευκρίνισε ότι τα φαινόμενα αυτά δικαιολογούνται σε μεγάλο βαθμό από τις αναφορές στη νόσο των "τρελών αγελάδων", στις διοξίνες και σε άλλες μικρότερης βαρύτητας περιπτώσεις, που έχουν δει κατά καιρούς τα φώτα της Ευρωπαϊκής δημοσιότητας, π.χ. "Badge". Επισήμανε ότι όσο οι έλεγχοι θα αυξάνονται, όσο οι τεχνολογίες θα βελτιώνονται, όσο η νομοθεσία θα γίνεται αυστηρότερη, όσο τα όρια ανίχνευσης θα ελαχιστοποιούνται και όσο τα συστήματα ασφάλειας και ελέγχου ποιότητας θα ενισχύονται, τόσο θα είναι αναπόφευκτο να υπάρχουν τέτοιες "ανακαλύψεις", που όμως τόσο η βαρύτητα όσο και η συχνότητά τους θα βαίνουν διαρκώς μειωμένες.

Ο κ. Μπάστας έκλεισε την ομιλία του διευκρινίζοντας ότι η Βιομηχανία Τροφίμων πιστεύει ότι ανεξάρτητα από οποιεσδήποτε επιστημονικά τεκμηριωμένες και κοινά αποδεκτές προτάσεις, το τελικό δικαίωμα επιλογής έχει μόνο ο καταναλωτής. Για να ασκεί λοιπόν αυτό το δικαίωμα, ο καταναλωτής πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένος και ενήμερος.

Στη συνέχεια, ο κ. **Χ. Κουρής** (Πρόεδρος του ΙΝ.ΚΑ / Γεν. Ομοσπονδίας Καταναλωτών Ελλάδος) επισήμανε, μεταξύ άλλων, ότι το κίνημα των καταναλωτών αντιτάσσεται στην απαξίωση της μάρκας, επισημαίνοντας ότι η επικράτηση των λευκών προϊόντων, της ιδιωτικής ετικέτας και η ισοπέδωση των καταναλωτικών συμπεριφορών θα έχει πολλαπλές αρνητικές επιπτώσεις.

Ο κ. Κουρής ανέφερε ότι η Διατροφή επαναποκτά ταξικά χαρακτηριστικά και ότι η στροφή των καταναλωτών σε φθηνότερες κατηγορίες τροφίμων είναι δεδομένη (κατεψυγμένα, αμυλώδη, προϊόντα ιδιωτικής ετικέτας). Διευκρίνισε ότι η προσπάθεια των εξουσιαστών της αγοράς τροφίμων να παράγουν τρόφιμα "δύο ταχυτήτων" (τα φθηνότερα και αμφίβολης ποιότητας έως επικίνδυνα για τα χαμηλά και μεσαία εισοδήματα και τα ασφαλέστερα για τα υψηλότερα εισοδήματα) πρέπει να προσκρούσει στην αντίθεση όλων των πολιτών, οι οποίοι θα πρέπει να διεκδικήσουν τρόφιμα, αλλά και γενικά προϊόντα και υπηρεσίες, με ένα ελάχιστο αποδεκτό όριο υγιεινότητας και ασφάλειας.

Στη συνέχεια, ο κ. **Θ. Πάνου** (Διευθύνων Σύμβουλος του ΟΠΕΓΕΠ) ανέφερε ότι οι στόχοι της εθνικής πολιτικής υποδεικνύουν με σαφήνεια ότι η ανταγωνιστικότητα των ελληνικών αγροτικών προϊόντων θα επιτευχθεί κυρίως με την βελτίωση της ποιότητας, τον αυστηρό έλεγχο και τους κανονισμούς για την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και μέσω υψηλών περιβαλλοντικών προδιαγραφών κατά την παραγωγική διαδικασία.

Τέλος, ο κ. **Δ. Κεφαλάκος** (Αρχισυντάκτης της Ναυτεμπορικής) επισήμανε ότι η μέχρι σήμερα ανυπαρξία μιας έγκυρης και αποκλειστικής πηγής πληροφοριών για τα θέματα ασφάλειας των τροφίμων αποτελούσε μία πρώτου μεγέθους διευκόλυνση για τα μαζικά μέσα επικοινωνίας, τα οποία μέχρι σήμερα αντιμετώπιζαν το θέμα της ποιότητας των τροφίμων με ένα τρόπο εντελώς πρόχειρο και πολλές φορές πέραν πάσης δεοντολογίας. Κλείνοντας την ομιλία του, ο κ. Κεφαλάκος ζήτησε από τους αρμόδιους εκπροσώπους του Ε.Φ.Ε.Τ. να λάβουν υπόψη και το τεράστιο ζήτημα της ενημέρωσης των μέσων μαζικής επικοινωνίας με επαγγελματικό τρόπο, διευκρινίζοντας ότι μόνον έτσι το ευρύ κοινό θα έχει μια κατά το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τα πραγματικά προβλήματα, και άρα κατά τεκμήριο δεν θα άγεται και δεν θα φέρεται από τους "κακούς...εμπόρους ενημέρωσης".



Το panel της πρωινής συνεδρίασης. Η αντιπρόεδρος του ΕΦΕΤ Δ. Βασιλειάδου, ο πρόεδρος της ΕΤΑΤ καθηγητής Α. Ανδρέοπουλος, ο πρόεδρος του ΟΠΙΓΕΠ Θ. Πάνου, ο Γ. Μπάστας QA της ΕΛΛΙΣ και ο Χ. Κουρής πρόεδρος του ΙΝΚΑ.



Την εισαγωγή στη Β' Ενότητα με τίτλο: *Σύγχρονες μέθοδοι και τεχνικές ελέγχου ποιότητας* έκαναν οι κκ. **Ι. Πετροχείλου** (Αναπλ. Γενική Διευθύντρια της ΕΤΑΤ) και **Κ. Τζιά** (Επικ. Καθηγήτρια του ΕΜΠ), οι οποίες επισήμαναν την αναγκαιότητα υιοθέτησης των νέων τεχνικών και ταχέων μεθόδων κατά τον έλεγχο της ποιότητας στις βιομηχανίες τροφίμων.

Στο πλαίσιο της Β' Ενότητας παρουσιάστηκαν καινοτομικές τεχνικές για τον έλεγχο ποιότητας των τροφίμων, όπως:

- ◆ Η τεχνική της ηλεκτρονικής μύτης (e-nose), από τον κ. **J. Luciani** της εταιρείας AlphaMOS
- ◆ Η φασματοσκοπία NIR και οι εφαρμογές της στη βιομηχανία τροφίμων-ποτών, από τον κ. **Δ. Αργύρη** της εταιρείας ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.
- ◆ Μέθοδοι ανίχνευσης γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και τροφίμων, από τον κ. **Η. Ιωάννου**, Διευθυντή της εταιρείας ΒΙΟΣPECTRUM
- ◆ Καινοτομικές μέθοδοι χημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων για τη βιομηχανία τροφίμων, από τους κ.κ. **Χ. Τσακίρη**, **Η. Δρακογιάννη** και **Δ. Μελά** της εταιρείας ATROPOS
- ◆ Μέθοδοι ταχείας ανίχνευσης παθογόνων μικροοργανισμών σε τρόφιμα, από τον κ. **Θ. Αργυρίου** της εταιρείας ΒΙΟΜΕΡΙΕΥΧ-ΓΕΡΟΛΥΜΑΤΟΣ Α.Ε.

## Ο ΑΓΩΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ ΧΗΜΕΙΟΥ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ

Το Κεντρικό Συμβούλιο Νεοτέρων Μνημείων στη συνεδρίαση της 4/11/1999 ενέκρινε τη μελέτη διευθέτησης των χώρων του διατηρητέου κτιρίου του παλαιού Χημείου στις οδούς Σόλωνος, Χαρ. Τρικούπη και Μαυρομικλάη στην Αθήνα και αποδίδονται για χρήση από το Μουσείο Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών οι παρακάτω χώροι:

- A. Οι χώροι όπου βρίσκονται τα εξαρτήματα του ασυρμάτου – διατηρητέο in situ. (Ισόγειο)
- B. Το μικρό αμφιθέατρο – διατηρητέο in situ. (Ισόγειο)
- Γ. Το γραφείο καθηγητή φυσικής – διατηρητέο in situ.
- Δ. Οι χώροι του εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας στον 1ο όροφο.
- E. Οι χώροι του εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας με τους πάγκους εργασίας και τα παρασκευαστήρια επίσης στον 2ο όροφο.
- ΣΤ. Όλος ο τρίτος όροφος όπου στην ανατολική πλευρά βρίσκονται εργαστηριακές εγκαταστάσεις καθώς και σε διάφορους χώρους βιβλιοθήκες, αναλόγια και οργανωθήκες

Επίσης αποφασίστηκε ούτως ώστε η Διεύθυνση Λαϊκού Πολιτισμού σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο να εξεύρει χώρο για αποθήκευση όλων των αντικειμένων που πρέπει να μεταφερθούν για τη σωστή διατήρησή τους.

Η Ε.Ε.Χ. με παρέμβαση -κατά την συνεδρίαση του Συμβουλίου -του εκπροσώπου της κου Π. Σίσκου ζήτησε από το Συμβούλιο να λάβει απόφαση για τη διατήρηση in situ των γραφείων των καθηγητών Χημείας, του Ιδρυτή του Χημείου Α.Χρηστομάνου και του καθηγητού Κ. Ζέγγελη.

Το Πανεπιστήμιο Αθηνών προσέφυγε στο Συμβούλιο Επικρατείας για τη τροποποίηση της απόφασης του ΥΠΕΧΩΔΕ. Παράλληλα η Εταιρεία Φίλων του Μουσείου Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας αγωνίζεται νομικά με την οικονομική υποστήριξη της Ε.Ε.Χ. υπέρ της σωστής λειτουργίας του ιστορικού αρχιτεκτονήματος του Τσίλερ, - μέχρι σήμερα Χημείου.

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

Το ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ σε συνεργασία με το Γραφείο Μελετών Γ.ΒΑΒΙΖΟΣ-Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ-Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε διοργάνωσαν στα γραφεία της Ε.Ε.Χ., οδός Κάνιγγος 27, Αθήνα, δύο εκπαιδευτικά σεμινάρια για την επιμόρφωση χημικών και χημικών μηχανικών που απασχολούνται στη βιομηχανία στα θέματα:

- α. Εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα στο "Κοινωνικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου" γνωστού ως Κανονισμός EMAS (Environmental Management Systems).
- β. Χειρισμός και αποθήκευση επικίνδυνων υλικών στους χώρους παραγωγής.

Τα σεμινάρια αυτά χρηματοδοτήθηκαν από το πρόγραμμα **Leonardo da Vinci** της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αποτελούν την πρακτική εφαρμογή ερευνητικού προγράμματος που εκπονήθηκε με σκοπό την παραγωγή ειδικού επιμορφωτικού υλικού για τη θεματολογία των σεμιναρίων που προαναφέρθηκαν.

Η εκπόνηση του υλικού έγινε από τους εξής:

- ◆ Το γερμανικό επιμορφωτικό οργανισμό "BFW = Berufsbildungswerk Gemeinnützige Bildungseinrichtung des DGB", ο οποίος είναι Κέντρο Επαγγελματικής Επιμόρφωσης του Κρατιδίου της Βρέμης και λειτουργεί υπό την εποπτεία των Γερμανικών Συνδικάτων.
- ◆ Τον ισπανικό επιμορφωτικό οργανισμό NEXO, ο οποίος είναι Κέντρο Επαγγελματικής Επιμόρφωσης της Ισπανίας και λειτουργεί υπό την εποπτεία των Ισπανικών Συνδικάτων.
- ◆ Το Δήμο Halmstad της Σουηδίας.
- ◆ Το Ελληνικό Κέντρο Παραγωγικότητας (ΕΛΚΕΠΑ) και μετά τη διάλυσή του η εταιρεία Γραφείο Μελετών Γ.ΒΑΒΙΖΟΣ-Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ-Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε, σε συνεργασία με τον χημικό-μελετητή Στέφανο Κώνστα.

Στο 1ο σεμινάριο συμμετείχαν 16 χημικοί και χημικοί μηχανικοί. Διεξήχθη από 3-14 Μαΐου 1999 με κύριο εισηγητή τον Dr Manfred BORN, στέλεχος του οργανισμού BFW. Εισηγήσεις ακόμα παρουσίασαν οι εκπρόσωποι των Υπουργείων Ανάπτυξης και Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε, κες. Πιπεροπούλου και Ιωαννίδου αντίστοιχα, οι οποίες είναι αρμόδιες για την υλοποίηση του Κανονισμού EMAS στη χώρα μας. Επακολούθησαν επισκέψεις στις επιχειρήσεις TITAN Α.Ε. και ΕΛΛΙΣ Α.Ε, οι οποίες έχουν πιστοποιηθεί ή βρίσκονται στη διαδικασία πιστοποίησης, σύμφωνα με την οδηγία EMAS ή το πρότυπο ISO 14001.

Στο 2ο σεμινάριο συμμετείχαν 14 χημικοί και χημικοί μηχανικοί, η πλειονότητα των οποίων απασχολείται στους κλάδους των χρωμάτων και απορρυπαντικών. Διεξήχθη από 7-12 Οκτωβρίου 1999. Κύριοι εισηγητές ήταν η κα Αγγελική Τσάτσου - Δρίτσα, Χημικός, Δ/τρια της Δ/σης Περιβάλλοντος του Γενικού Χημείου του Κράτους και ο κ. Παναγιώτης Παπαδόπουλος, Χημικός, Δ/ντής του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας. Συμμετείχαν επίσης οι κ.κ. Θ.Σαμαράς, εκπρόσωπος του ΕΛΙΝΥΑΕ, Στ. Κώνστας, Δρ. Χημικός - Μελετητής, Γ. Βαβίζος, βιολόγος και Θ. Γκίνιας, εκπρόσωπος της εταιρείας Chemical Safety Inc.



Αποψη της Τουλούζης

## 5η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

**Αθηνά Πέτρου**

*Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών*

Το συνέδριο της Ανόργανης Χημείας των Ευρωπαϊκών Μεσογειακών χωρών φιλοξενήθηκε φέτος στην πρωτεύουσα της περιοχής των "Μικρών Πυρηνικών" Τουλούζη, μία πόλη σε ανθρώπινη κλίμακα, νοτιοδυτικά της Γαλλίας.

Από τις 26 έως τις 31 Οκτωβρίου στην Ροζ Πόλη ("Pink City", λόγω του χρώματος των υλικών τοικοποιίας) παρουσιάστηκε η Ανόργανη Χημεία που αναπτύσσεται στην περιοχή του πλανήτη που λέγεται Μεσόγειος, η οποία μετατρέπεται σε κοιτίδα ενός σύγχρονου πολιτισμού, ο οποίος αναδύεται από τις "πράσινες" χώρες που περιβρέχει.

Η συνάντηση έγινε στο Πανεπιστήμιο Paul Sabatier, που άρχισε να λειτουργεί το 1229 και που πήρε το όνομά του από τον Γάλλο χημικό, ο οποίος τιμήθηκε με το βραβείο Nobel το 1912.

Η Τουλούζη, η τέταρτη πόλη της Γαλλίας, είναι η πρωτεύουσα της Ευρώπης στον τομέα της αεροναυπηγικής και διαστήματος και η δεύτερη πανεπιστημιούπολη της Γαλλίας, μετά το Παρίσι, καθώς επίσης ένα από τα πρωτοπόρα ερευνητικά κέντρα της χώρας. Μια πόλη με βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας, με τέχνες, με μεγάλη Αναγεννησιακή κληρονομιά και με ..... λουλούδι της τη βιολέττα.

Τα συνέδρια των Μεσογειακών Ευρωπαϊκών χωρών άρχισαν σαν IPS (Italy-Portugal-Spain), μετά έγιναν GIPS, με την είσοδο της Ελλάδος και στη συνέχεια FGIPS με την είσοδο και της Γαλλίας. Η πρώτη συνάντηση έγινε στην Gandia (Ισπανία, 1990), η δεύτερη στην Algarve (Πορτογαλία, 1992), η τρίτη στη Senigallia (Ιταλία, 1995), η τέταρτη στην Κέρκυρα (Ελλάδα, 1997) και η πέμπτη στην Toulouse (Γαλλία, 1999).

Η μεγάλη και αμείωτη συμμετοχή (στα πέντε μέχρι τώρα επιτυχημένα συνέδρια συμμετείχαν 200-400 σύνεδροι) δείχνει αφενός τη ζωντάνια αυτών των συναντήσεων και αφετέρου ότι χρειάζεται να συναντιόμαστε και πρέπει μάλιστα η συμμετοχή να επεκταθεί και σε άλλες χώρες.

Στην 5η αυτή έκδοση των FGIPS συνεδρίων έλαβαν μέρος περίπου 350 σύνεδροι από 15 χώρες. Από αυτούς περίπου 150 ήταν Ισπανοί, 140 Γάλλοι, 20 Ιταλοί, 20 Πορτογάλλοι και 20 Έλληνες.

Κατά τις προσφωνήσεις των Γάλλων διοργανωτών αναφέρθηκε μεταξύ άλλων ότι "... ένα πράσινο μέρος της Ευρώπης είναι κοντά στη Μεσόγειο. Υπάρχει όμως μέλλον στη συμμετοχή και των Αφρικανικών χωρών, οι οποίες επίσης ανήκουν στην Μεσόγειο." Ευχήθηκαν δε στις χώρες αυτές να γίνουν επίσης "πράσινες".

Επιώθηκε ότι σκοπός είναι να αναπτυχθούν οι στόχοι και τα θέματα αυτής της συνάντησης και πως σύμφωνα και με τον P. Sabatier (ο οποίος εκτιμήθηκε όχι μόνο για την επιστήμη του αλλά και για τα πιστεύω του) "στη μελέτη των φαινομένων ο σκοπός μας θα πρέπει να είναι η παρατήρηση, η ακρίβεια, η αυστηρότητα και η αποχή από κάθε προκατάληψη".

Επισημάνθηκε ότι παρ' όλες τις πρόσφατες καταστροφές τους ήλθαν στο συνέδριο και ερευνητές από την Τουρκία, Ελλάδα, Γιουγκοσλαβία.

Τονίστηκε ότι οι συμμετέχουσες στα FGIPS χώρες θυσίασαν τα (Εθνικά) περιοδικά τους για να εκδίδουν Ευρωπαϊκά περιοδικά. Επίσης οι χώρες αυτές ενδιαφέρονται, ανησυχούν και θεωρούν υποχρέωσή τους να προστατεύουν από την μόλυνση την Μεσόγειο θάλασσά τους και έχουν σκοπό και την προστασία του πολιτισμού τους.

Την Παρασκευή το βράδυ (29/11) ο πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου πρόσφερε δείπνο στους Έλληνες συνέδρους.

Θέματα του Συνεδρίου: 1) Μοντέρνες θεωρητικές προσεγγίσεις στην χημεία των μετάλλων μεταπτώσεως, 2) Μέταλλα στην Ιατρική και Φάρμακα βασιζόμενα σε μέταλλα, 3) Χημεία συνομοταγών ενώσεων και Βιοανόργανη Χημεία, 4) Χημεία στερεάς κατάστασης και Υλικά, 5) Οργανομεταλλική χημεία και Κατάλυση, 6) Χημεία και Περιβάλλον, 7) Ηλεκτροχημικές διεργασίες: Από το μόριο στο στερεό, 8) Καταλυτική οξείδωση σε ομογενή φάση, 9) Νέες τάσεις στην εναντιοεκλεκτική σύνθεση και Κατάλυση, 10) Υπερμοριακή χημεία και Νανοϋλικά.

Τα δυο στρογγυλά τραπέζια είχαν θέματα: 1) Χημεία και Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Προγράμματα 2) Επιστημονική και Τεχνολογική συνεργασία μεταξύ Μεσογειακών χωρών.

Παρουσιάστηκαν επτά (7) κύριες διαλέξεις, μία από καθεμιά από τις παρακάτω χώρες: Ισραήλ, Γερμανία, Πορτογαλία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία, Ελλάδα.

Οι ενενήντα (90) διαλέξεις δόθηκαν από ερευνητές των χωρών: Γαλλία (24), Ισπανία (22), Ιταλία (19), Πορτογαλία (12), Ελλάδα (9), Ρουμανία (1), Γιουγκοσλαβία (Βελιγράδι) (1), Τσεχία (1) και Αίγυπτος (1).

Η Ελληνική κύρια διάλεξη δόθηκε από τον Δ. Κεσσίσογλου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης)

Οι εννέα (9) Ελληνικές διαλέξεις προήρχοντο από: το Πανεπιστήμιο Αθηνών (2) (Κ. Μερτλής, Α. Πέτρου), Παν. Θεσσαλονίκης (2) (Κ. Δενδρινού-Σαμαρά, Μ. Σιγάλας), Παν. Κρήτης (2) (Α. Κουτσολέλος, Α. Σαλίφογλου), "Δημόκριτο" (1) (Ν. Κατσαρός), Παν. Ιωαννίνων (1) (Ν. Χατζηλιάδης), Παν. Πατρών (1) (Σ. Περλεπές).

Η κατανομή των διακοσίων ενός (201) posters είχε ως εξής: Ισπανία (78), Γαλλία (67), Τουρκία (14), Ελλάδα (12), Πορτογαλία (10), Ιταλία (8), Αίγυπτος (4), Ρουμανία (3), Βενεζουέλα (1), Δανία (1), Ουκρανία (1), Σλοβενία (1), Τσεχία (1).

Η κατανομή των (12) ελληνικών posters ήταν η εξής: Παν. Πατρών (4), Παν. Αθηνών (3), Παν. Ιωαννίνων (3), Ε.Μ.Π. (1), Παν. Κρήτης (1).

Αξιοσημείωτο είναι το παρακάτω γεγονός: Τα δεκατέσσερα (14) posters από την Τουρκία προήρχοντο: Δεκατρία (13) από το Πολυ-



τεχνείο της Κωνσταντινούπολης και (1) από Πανεπιστήμιο στα Άδανα. Από τα (13) του Πολυτεχνείου της Κωνσταντινούπολης στα (7) υπήρχε το ίδιο όνομα κύριου ερευνητή μαζί με άλλα ονόματα ερευνητών και σε άλλα (4) επίσης το ίδιο.

Στο στρογγυλό τραπέζι (1) συζητήθηκε η Χρηματοδότηση Ευρωπαϊκών Ερευνητικών Προγραμμάτων. Απολογίστηκε η δαπάνη για την έρευνα με το εξής επιχείρημα: "Διατίθενται τόσα λεφτά για έρευνα όσα και για τους παράγοντες καπνό ή κρασί!". Απογοητευτικός όμως είναι ο απολογισμός των χρηματοδοτηθέντων προγραμμάτων (δεν ικανοποιούν όλα τα κριτήρια που τίθενται για τον έλεγχο της απόδοσης).

Στο στρογγυλό τραπέζι (2) όπου αναπτύχθηκε το θέμα "Επιστημονική και Τεχνολογική Συνεργασία μεταξύ Μεσογειακών χωρών" επιπώθηκε μεταξύ άλλων ότι θα πρέπει να δημιουργηθούν συμμαχίες για πολιτική και ασφάλεια καθιερώνοντας μια κοινή περιοχική ειρήνης και σταθερότητας, κτίζοντας μια ζώνη από "μοιραζόμενη ευημερία" (shared prosperity). Η συμμετοχή σε κοινά προγράμματα βοηθάει ώστε να προοδεύσουν όλες οι χώρες.

Από τις κύριες διαλέξεις σημαντική υπήρξε όχι μόνο ως προς την επιστημονικότητά της αλλά και ως προς τα μηνύματά της η διάλεξη του γνωστού στους ασχολούμενους με Μηχανισμούς Ανόργανων Αντιδράσεων Karl Wieghardt με θέμα "Από δομικά μοντέλα στην ομογενή κατάλυση: η βιομιμητική προσέγγιση".

Αναπτύσσοντας με γλαφυρό τρόπο την διάλεξή του εξήγησε ότι μελετάμε τους μηχανισμούς των φυσικών διεργασιών γιατί θέλουμε να μαθαίνουμε κάτι από την φύση, μιμούμενοι ένα ένζυμο ή μία φυσική διεργασία.

Κατά τον Wieghardt (ιδιαίτερη συζήτηση εκτός της αίθουσας συνεδριάσεων) απέχουμε πολύ από το να μιμηθούμε τη φύση. Γιατί η φύση φέρνει τα κατάλληλα αντιδρώντα στις κατάλληλες συγκεντρώσεις και κατάλληλες μορφές και κυρίως την **κατάλληλη σαγμύ**, οπότε αυτά αντιδρούν. Ο άνθρωπος δεν το πέτυχε, κι αν θα το πετύχει, αυτό θα γίνει μετά από πολλές δεκαετίες (κατά την άποψή του). Η "**κατάλληλη σαγμύ**" κατά τον αξιόλογο επιστήμονα είναι το σημείο στο οποίο ακόμα υπολείπεται ο άνθρωπος στην προσπάθειά του να μιμηθεί την φύση. Σε ερώτηση προς τα που βλέπει να οδεύει η Ανόργανη Χημεία απάντησε "προς κατασκευή νέων υλικών οπότε και οι μηχανισμοί συμβάλλουν και βοηθούν προς αυτή την κατεύθυνση".

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Κατά το κλείσιμο του συνεδρίου συνοψίσθηκαν τα συμπεράσματά του. Η ουσία της επιτυχίας του συνεδρίου ήταν οι διαλέξεις που δόθηκαν και ο σταθερός και ενθαρρυντικός αριθμός συνέδρων που υπήρξε ένας παράγων επιτυχίας του.

1. Δόθηκε η ευκαιρία να γίνει επέκταση και σε άλλη Μεσογειακή χώρα. Η επέκταση αποφασίστηκε να γίνεται βήμα προς βήμα. Το πρώτο βήμα έγινε με το Ισραήλ και έτσι προέκυψε το FIGIPS.
  2. Παρουσιάστηκαν καινούριοι τομείς δραστηριοτήτων.
  3. Αναπτύχθηκαν συνεργασίες.
  4. Το συνέδριο αυτό υπήρξε ένα forum για νέους επιστήμονες, με εντυπωσιακή την συμμετοχή τους που αποτέλεσε τον ιδιαίτερο χαρακτήρα αυτής της συνάντησης. Εμείς στην Ελλάδα διαπιστώσαμε αυτή την νέα ελπιδοφόρο τάση στο 6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας-Κύπρου, που έγινε στη Ρόδο τον περασμένο Σεπτέμβριο και που το παραπάνω γεγονός αξιολογήθηκε στον απολογισμό του συνεδρίου.
  5. Το επόμενο συνέδριο, που θα γίνει το 2001, προτάθηκε να γίνει στη Βαρκελώνη της Ισπανίας.
  6. Εκτός του κλασσικού νοήματος των συνεδρίων γίνεται προσπάθεια εδώ να εισαχθεί και πολιτική και γεωγραφική σημασία. Γίνεται προσπάθεια επιστημονικής επιτυχίας και συνεργασίας, παρόλες τις διαφορές που υπάρχουν στον πολιτισμό, τη γλώσσα κλπ. Επίσης γίνονται ενέργειες ώστε να επηρεαστούν όλοι εκείνοι που ζουν σ' αυτή την περιοχή να μη πολεμούν μεταξύ τους αλλά να συνεργάζονται. Δόθηκαν στο σημείο αυτό συγκαρητήρια στην Ελλάδα για την πρωτοβουλία διοργάνωσης των Βαλκανικών συνεδρίων που περιλαμβάνουν και την Αλβανία και την Σερβία κλπ.
- Τονίστηκε συμπερασματικά ότι όνειρό μας (επιδίωξή μας), που ευχόμαστε να γίνει πραγματικότητα όσο γίνεται πιο γρήγορα, είναι να μετατραπεί το συνέδριο αυτό σε συνέδριο εξαιρετικών επιδόσεων.

*Ευχαριστίες: Ευχαριστώ την Γραμματέα του Εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας του Παν. Αθηνών κα Παναγιώτα Μαριολάκου για την δακτυλογράφηση του κειμένου.*

## ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ EQUASE

Την 17η Σεπτεμβρίου 1999 πραγματοποιήθηκε στις Βρυξέλλες συνεδρίαση του προγράμματος EQUASE (European Quality Assurance Project funded by Commission) της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αντικείμενό του είναι η διασφάλιση της ποιότητας του νερού, πόσιμου και κολύμβησης, μέσω μικροβιολογικών αναλύσεων σε διαπιστευμένα εργαστήρια.

Παραβρέθηκαν εκπρόσωποι από 7 χώρες που παρουσίασαν τα αποτελέσματα 250 περίπου εργαστηρίων, δημόσιων και ιδιωτικών. Την Ελλάδα εκπροσώπησε, ύστερα από κοινή πρόταση του Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) και του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ Α.Ε.) ο συνάδελφος χημικός κ. Δημήτρης Οικονομίδης, Πρόεδρος του Περιφερειακού Τμήματος Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, ιδιοκτήτης αναλυτικού εργαστηρίου στη Ρόδο, υπό διαπίστευση από το ΕΣΥΔ.

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ - ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Στο πλαίσιο της απονομής των χρηματικών ενισχύσεων επί θεμάτων Οργανικής και Βιοοργανικής Χημείας το Ίδρυμα Άλ. Ζέρβας οργανώνει διάλεξη την 21 Ιανουαρίου 2000 και ώρα 1 μ.μ. του Δρ. Σωκράτη Τζάρτου, Διευθυντού του Τμήματος Βιοχημείας του Ελληνικού Ινστιτούτου Παστέρ με τίτλο:

"Πεπτιδία και Πολυπεπτιδία στη μελέτη του υποδοχέα της Ακετυλοχολίνης και της βαρείας Μυασθένειας"

Χώρος: Αμφιθέατρο του Ελληνικού Ινστιτούτου Παστέρ.  
[Βασ. Σοφίας 127, Αθήνα].

Παρακαλείσθε όπως παραστείτε.

**Ο Πρόεδρος**  
**Καθ. Δ. Θεοδωρόπουλος.**

ΑΝΑΣΤ. Κ. ΣΕΛΗΝΙΑΔΗΣ

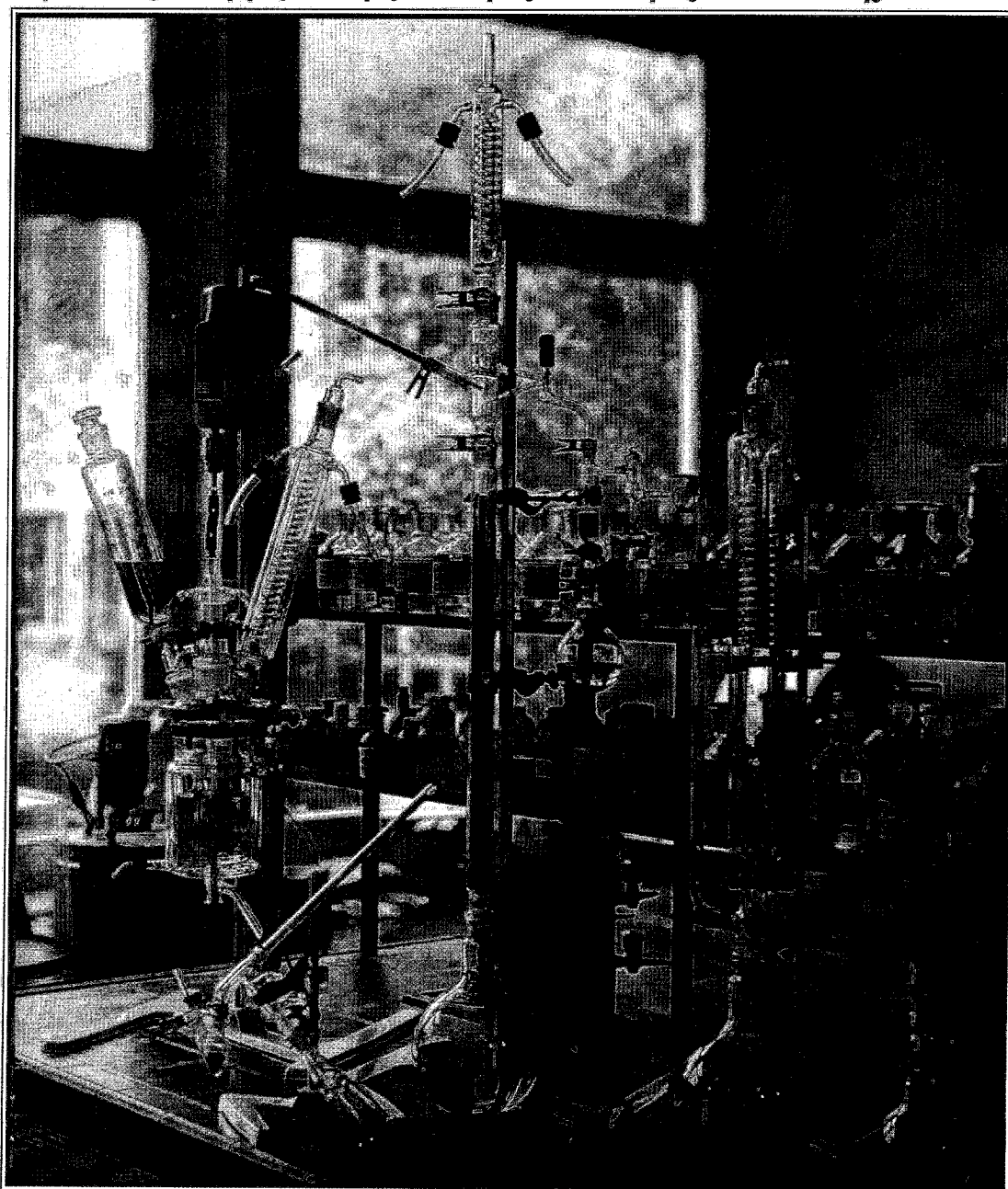
# SELEN ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1955

ΓΥΑΛΙΝΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ - ΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΧΗΜΕΙΑΣ.

- ❖ Σας γνωρίζουμε ότι κατασκευάζουμε πάσης φύσεως γυάλινες συσκευές από γυαλί Borosilicate για χημικά και μικροβιολογικά εργαστήρια.
- ❖ Κατασκευάζουμε και επισκευάζουμε γυάλινα αντικείμενα και συσκευές βάσει σχεδίων σας.
- ❖ Κατασκευάζουμε επίσης όργανα χημείας και φυσικής για την Μέση και Ανωτέρα Εκπαίδευση.
- ❖ Μεγάλη παρακαταθήκη γυάλινων και μεταλλικών ειδών Χημείου. Ποτήρια, φιάλες, κυλίνδρους, προχοαίδες, στατό και γυάλινα σωληνάκια όλων των τύπων.

**Η SELEN παράγει γυάλινα και μεταλλικά προϊόντα για εργαστήρια Χημείας και Φυσικής, λαμβάνοντας υπ' όψη τις ιδιαίτερες ευαισθησίες και απαιτήσεις των πελατών της.**



ΑΝΑΣΤ. Κ. ΣΕΛΗΝΙΑΔΗΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ & ΣΥΣΚΕΥΩΝ  
Ακροπόλεως 100Α, 184 51 Νίκαια • Τηλ.: 4917230, 4250584 - Fax: 4904214



# ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΑ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

**Ζαμπία Δ. Τζουγανάκη, Γιάννης Α. Τσιόγκας, Παναγιώτης Α. Σίσκος**

*Ομάδα Περιβαλλοντικής Ανάλυσης-Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, e-mail: siskos@chem.uoa.gr*

**ABSTRACT:** Pollution with metals emitted from catalytic converters of vehicles is becoming a new environmental problem, which recently has attracted the interest among scientific community. These metals, commonly known as PGE (Platinum Group Elements), are disposed to the environment and affect human beings through different ways related to their bioavailability.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα μεταφορικά μέσα σήμερα αναγνωρίζονται ως μια από τις πιο εξυπηρετικές τεχνολογικές επινοήσεις του ανθρώπου, αφού μείωσε κατά πολύ τις αποστάσεις και διευκόλυνε τη μεταφορά και την επικοινωνία των ανθρώπων. Η ευρεία χρήση των αυτοκινήτων αποτελεί, λόγω της εκπομπής των καυσαερίων, ένα μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα, που απασχολεί ιδιαίτερα την επιστημονική κοινότητα (1).

Οι κύριοι ρύποι, οι οποίοι παράγονται κατά τη διεργασία της καύσης και που εκπέμπονται με τα καυσαέρια των βενζινοκίνητων οχημάτων είναι: i) Μονοξείδιο του άνθρακα (CO), ii) Οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC's), iii) Τα οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>), iv) Ο καπνός, v) Τα οξειδία του θείου (SO<sub>x</sub>) και vi) Τα αιωρούμενα σωματίδια.

Από τους παραπάνω ρύπους το μονοξείδιο του άνθρακα και οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες είναι προϊόντα της ατελούς καύσης της βενζίνης, ενώ τα οξειδία του αζώτου προέρχονται κυρίως από την οξείδωση του ατμοσφαιρικού αζώτου από το οξυγόνο του αέρα στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται κατά την καύση.

Για τη μείωση των εκπομπών αυτών, έχουν αναπτυχθεί πολλά συστήματα **καταλυτικών μετατροπέων** (catalytic converters)<sup>(2)</sup>. Η χρήση των καταλυτικών μετατροπέων περιόρισε σε σημαντικό βαθμό την εκπομπή των παραπάνω ρυπαντικών ουσιών και οδήγησε παράλληλα σε σημαντική μείωση του μολύβδου

Τελευταίες μελέτες, όμως, σε χώρες με μακρόχρονη χρήση καταλυτικών μετατροπέων, όπως η Γερμανία, φαίνεται να αποδίδουν στους καταλυτικούς μετατροπέες των αυτοκινήτων ένα νέο περιβαλλοντικό πρόβλημα. Η μέχρι προσφάτως εξιδανικευμένη τεχνολογία των καταλυτικών μετατροπέων συσχετίζεται με την παρατηρούμενη αύξηση των συγκεντρώσεων των ευγενών μετάλλων (Pt, Pd, Rh) στα οποία οφείλονται οι καταλυτικές ιδιότητες των μετατροπέων. Τα μέταλλα αυτά αναφέρονται ως **στοιχεία της ομάδας του λευκοχρύσου** και απαντώνται στη διεθνή βιβλιογραφία με τον όρο **Platinum Group Elements – PGE**<sup>(2)</sup>.

Οι καταλυτικές ιδιότητες των μετάλλων της ομάδας του λευκοχρύσου βρίσκουν μεγάλο αριθμό εφαρμογών στη χημική βιομηχανία. Η ολοένα αυξανόμενη χρήση του λευκοχρύσου (Pt), του παλλαδίου (Pd) και του ροδίου (Rh) από τις αυτοκινητοβιομηχανίες εγείρει το ενδιαφέρον για τη μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών. Η θετική τους δράση όσον αφορά τη μείωση των ρυπαντικών ουσιών αντικρούεται από την επιβάρυνση που προκαλεί η εκπομπή τους στο περιβάλλον, με άγνωστες τοξικολογικές και οικολογικές συνέπειες. Παρ'όλα αυτά οι εκπομπές αυτές έχουν μελετηθεί ελάχιστα από τα διάφορα ερευνητικά εργαστήρια.

Θα πρέπει να αναφερθεί πως οι καταλύτες των αυτοκινήτων δεν είναι η μόνη πηγή των PGE's στο περιβάλλον. Έχει υπολογιστεί πως μόνο στη Γερμανία οι φαρμακοβιομηχανίες χρησιμοποιούν ετησίως περίπου 29 Kg λευκοχρύσου για αντικαρκινική θεραπεία. Το μεγαλύτερο μέρος

αυτών των ποσοτήτων αποβάλλεται από τους ασθενείς στα λύματα των αποχετεύσεων, πιθανότατα σε βιολογικά ενεργή μορφή<sup>(3)</sup>. Για την πληρέστερη κατανόηση των σημερινών απαιτήσεων σε PGE παρατίθεται ο πίνακας I, από τον οποίο διαφαίνονται οι μεγάλες απαιτήσεις σε λευκόχρυσο για τους καταλυτικούς μετατροπέες.

**Πίνακας I:** Ευρωπαϊκές απαιτήσεις σε λευκόχρυσο (Pt) το 1994, όπως δημοσιεύτηκαν από την Johnson Mathey Company το 1996<sup>(4)</sup>.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ Pt (Kg)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
Καταλυτικοί μετατροπέες αυτοκινήτων	18000	66
Κοσμηματοποιία	3100	11
Άλλα προϊόντα	2015	7
Χημικά προϊόντα - Φαρμακευτικά	1500	6
Υαλουργία	930	3
Ηλεκτρικά προϊόντα	775	3
Πετρέλαιο - Βιομηχανικοί καταλύτες	775	3
<b>Σύνολο</b>	<b>27095</b>	<b>100</b>

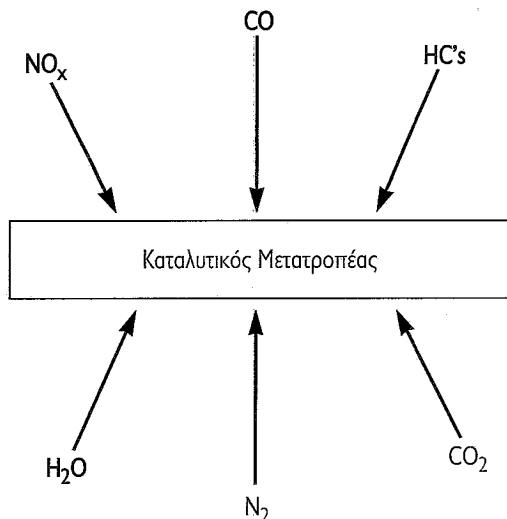
Η επίδραση των διαφόρων σταδίων της διάθεσης και πρόληψης των PGE από το περιβάλλον δεν έχει επισταμένως μελετηθεί<sup>(5)</sup>.

## 2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΩΝ

Ο καταλυτικός μετατροπέας αποτελεί μηχανολογικό εξάρτημα προσαρτημένο στο σύστημα εκπομπής καυσαερίων του αυτοκινήτου με στόχο αφενός την οξείδωση των ακαύστων υδρογονανθράκων (HC's) και του μονοξειδίου του άνθρακα και αφετέρου την ταυτόχρονη αναγωγή των οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>). Στο σχήμα I παρουσιάζεται διαγραμματικά η χημική δράση του καταλυτικού μετατροπέα στους εκπέμπομενους ρύπους.

Για την επίτευξη των βέλτιστων δυνατών συνθηκών, ώστε να επιτυγχάνονται σε ικανοποιητικό βαθμό και τα δύο είδη χημικών αντιδράσεων, τα οποία προαναφέρθηκαν, οι σύγχρονοι καταλυτικοί μετατροπέες συνδέονται με ειδική διάταξη, τον **αισθητήρα οξυγόνου** (O<sub>2</sub> sensor). Ο αισθητήρας αυτός ρυθμίζει την αναλογία αέρα: καυσίμου, ώστε να προσεγγίζει τη στοιχειομετρική τιμή της. Για την επίτευξη των επιδιωκόμενων αντιδράσεων εντός του καταλυτικού μετατροπέα, υπάρχει επίστρωση ευγενών μετάλλων. Τα μέταλλα που χρησιμοποιούνται για τις

Σχήμα 1: Σχηματική απεικόνιση των μετατροπών των τριών βασικών ρύπων των καυσαερίων αυτοκινήτων (6).



καταλυτικές αντιδράσεις αυτές είναι ο λευκόχρυσος (Pt), το ρόδιο (Rh) και στους πλέον σύγχρονους καταλυτικούς μετατροπέες και το παλλάδιο (Pd). Από μηχανικής απόψεως ο καταλύτης τοποθετείται πάντοτε στο εμπροσθιο τμήμα της μηχανής, έτσι ώστε να υπάρχει κάποια απόσταση μεταξύ καταλύτη και μηχανής και να εξασφαλίζεται ικανοποιητική λειτουργία του καταλύτη σε χαμηλές θερμοκρασίες, περιορίζοντας την έκθεση του καταλύτη σε υψηλές θερμοκρασίες. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο καταλυτικός μετατροπέας δεν είναι βοηθητική πρόσθετη συσκευή, αλλά πρέπει να σχεδιάζεται μαζί με το αυτοκίνητο, ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή λειτουργία και απόδοση του (6,7).

### 3. ΟΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΩΣ ΠΗΓΗ PGE ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Υπάρχει συσχετισμός του ολοένα αυξανόμενου αριθμού των αυτοκινήτων που φέρουν καταλυτικούς μετατροπέες με το ποσοστό εκπομπών λευκοχρύσου (4,8). Όμως η τάση αυτή δεν είναι και τόσο ξεκάθαρη, αφού υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες που καθορίζουν το βαθμό και την ένταση της εκπομπής. Τέτοιοι παράγοντες είναι i) η παλαιότητα του αυτοκινήτου, ii) η καθαρότητα των καυσίμων και iii) οι κλιματολογικές και καιρικές συνθήκες.

Από μετρήσεις εκπομπών των PGE's στη Γερμανία, η οποία είναι και η πρώτη χώρα που εισήγαγε την καταλυτική τεχνολογία στα αυτοκίνητα, παρατηρείται ότι η περιεκτικότητα των μετρούμενων μεγεθών είναι χαμηλότερη σε σύγκριση με τις θεωρητικές τιμές προηγούμενων μελετών και δημοσιεύσεων. Οι μειωμένες αυτές τιμές αποδόθηκαν αρχικά στις διαφορετικές ιδιότητες των σύγχρονων μονολιθικών μετατροπέων σε σύγκριση με τους καταλύτες με αντικαθιστώμενα σφαιρίδια των προηγούμενων ετών (8). Από παρόμοιες πειραματικές μελέτες στους αυτοκινητόδρομους της Αγγλίας παρατηρούνται χαμηλές συγκεντρώσεις λευκοχρύσου σε δρόμους ήπιας κυκλοφορίας, της τάξης των 0,5 ng g<sup>-1</sup> χώματος, οι οποίες αυξάνονται μέχρι και στα 24,3 ng g<sup>-1</sup> δείγματος εδάφους σε δρόμους έντονης κυκλοφορίας. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι στους μεγάλους αυτοκινητόδρομους, όπου αναπτύσσονται υψηλές ταχύτητες, οι μετρηθείσες συγκεντρώσεις λευκοχρύσου αυξάνονται δραστικά. Πάντως ο μέσος όρος τιμών για την Αγγλία είναι της τάξεως του 1 ng g<sup>-1</sup> δείγματος εδάφους. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει τάση συσχέτισης των εκπεμπόμενων PGE's με τον αριθμό των μηχανοκίνητων οχημάτων, τα οποία φέρουν καταλυτικούς μετατροπέες, ο μέσος όρος των τιμών και στην Αγγλία φαίνεται να μην εμπνέει ανησυχία, με τη διαφορά ότι χρειάζεται μια πιο προσεκτική μελέτη στο θέμα αυτό (9).

Παρόλο που οι τιμές που λαμβάνονται από τις διάφορες πειραματικές μετρήσεις είναι χαμηλές, το γεγονός ότι με τη διάδοση της καταλυτικής τεχνολογίας αναμένεται περιβαλλοντική συσσώρευση αυτών των μετάλλων, καθιστά αναγκαία την επανεξέταση των συνθηκών μετρήσεως των εν λόγω εκπομπών, ώστε να ληφθούν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα.

Οι πειραματικές μετρήσεις των εκπομπών των PGE στις μελέτες, που προαναφέρθηκαν, έγιναν κάτω από άριστες τεχνολογικές και μηχανολογικές συνθήκες, ενώ οι πραγματικές συνθήκες είναι κατά πολύ διαφορετικές. Είναι γνωστό ότι στην μεγάλη πλειοψηφία των αυτοκινήτων μετά τα πρώτα 100.000 Km παρουσιάζονται ορισμένα σοβαρά μηχανολογικά προβλήματα. Ένα από τα πλέον συνηθισμένα είναι αυτό που αφορά το σύστημα αναφλέξεως του καυσίμου. Σε περίπτωση που ένας από τους 4 κυλίνδρους (τετρακύλινδρου οχήματος) αποσυνδεθεί, η εκπομπή σε Pt αυξάνεται κατά ένα παράγοντα της τάξης του 100. Επιπλέον η ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών στον καταλυτικό μετατροπέα μπορεί να επιφέρει αύξηση της εκπομπής σε Pt ως και 1000 φορές. Ακόμη και μετά την επαναφορά της θερμοκρασίας σε κανονικά για τον καταλύτη επίπεδα, η εκπομπή σε Pt παραμένει ως και 10 φορές υψηλότερη. Η παρουσία άλλων μηχανολογικών προβλημάτων, τα οποία σχετίζονται με προσβολή του καταλυτικού στρώματος του λευκοχρύσου, οδηγούν στην ανάγκη αλλαγής του καταλύτη περίπου κάθε 10.000 Km (8).

Συνακόλουθα θα πρέπει να τονιστεί ότι ο βαθμός εκπομπής των PGE σχετίζεται άμεσα με τις ταχύτητες που αναπτύσσονται σε κάθε αυτοκίνητο. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι υπάρχουν συναρτησιακές σχέσεις που συνδέουν αυτή τα μεγέθη.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πειράματα προσομοίωσης των συνθηκών, που έγιναν στα εργαστήρια, η μεγαλύτερη ταχύτητα που επιτεύχθηκε ήταν 140 Km/h, ενώ στους αυτοκινητόδρομους της Γερμανίας ταχύτητες της τάξεως των 200 Km/h είναι συνηθισμένες.

Από τη σύντομη περιγραφή που προηγήθηκε όσον αφορά τη συνεισφορά των καταλυτικών οχημάτων στη αύξηση των εκπομπών σε Pt, συνάγεται ότι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μηχανολογική κατάσταση του αυτοκινήτου καθώς και η μέση ταχύτητα οδήγησης του. Η επίδραση αυτών στη συνολική εκπομπή ευγενών μετάλλων είναι προφανής και μεταβάλλει δραστικά τα λαμβανόμενα σε συνθήκες εργαστηρίου αποτελέσματα. Συμπεραίνεται ότι η μεταφορά των πειραμάτων σε πραγματικές συνθήκες δρόμου εκτινάσσει τις τιμές των εκπομπών Pt σε 0,8 μg/Km. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται οι συντελεστές σχετικών εκπομπών λευκοχρύσου λαμβάνοντας υπόψη τη μηχανολογική κατάσταση του αυτοκινήτου και την ταχύτητα οδήγησης.

Άλλη ένδειξη της συσχέτισης των εν λόγω εκπομπών με την παρουσία καταλυτικών μετατροπέων είναι και το γεγονός ότι στους μεγάλους αυτοκινητόδρομους παρουσιάζεται μια γραμμική σχέση μεταξύ των προσδιοριζόμενων τιμών λευκοχρύσου (Pt) και ροδίου (Rh) ενδεικτική της κοινής προέλευσης αυτών των στοιχείων, αφού και τα δύο αποτελούν συστατικά των καταλυτικών μετατροπέων (5,11).

Όσο αναφορά την πληρέστερη μελέτη της συνεισφοράς των βιομηχανικών επεξεργασίας PGE στις συγκεντρώσεις τους στο περιβάλλον, χωρίς αλληλεπιδράσεις από εκπεμπόμενα PGE από τους καταλυτικούς μετατροπέες, λαμβάνονται δείγματα από περιοχές μακριά από δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας. Μελετώνται κυρίως δείγματα από εκτάσεις κοντά σε βιομηχανίες μακριά από αυτοκινητόδρομους. Τα αποτελέσματα αυτών των μετρήσεων δείχνουν τάση αύξησης των συγκεντρώσεων των PGE's έναντι των κανονικών τιμών, που χαρακτηρίζουν τις διάφορες γεωχημικές διαδικασίες και μάλιστα κατά ένα συντελεστή αύξησης της τάξεως του 15 (4). Παράλληλα μετρούνται και χαμηλές συγκεντρώσεις Rh μέταλλο που χρησιμοποιείται στην τεχνολογία των καταλυτικών μετατροπέων και όχι από τις βιομηχανίες επεξεργασίας PGE - σε αντίθεση με τα μέταλλα Pt, Pd που χρησιμοποιούν οι βιομηχανίες. Έτσι επιβεβαιώνεται

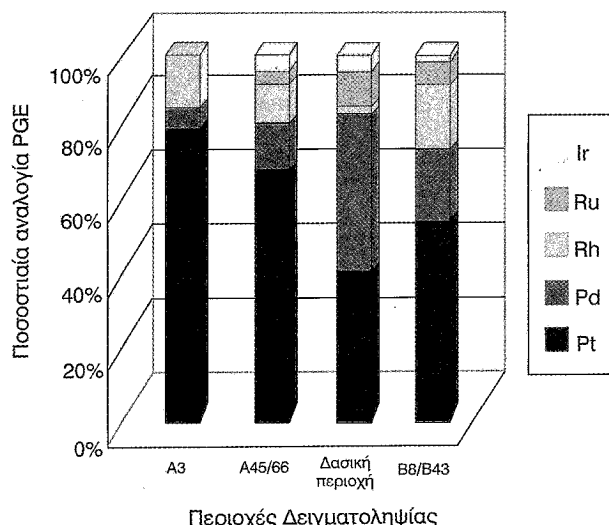
**Πίνακας 2:** Συντελεστές σχετικής εκπομπής Pt, οι οποίοι έχουν υπολογιστεί για διάφορες καταστάσεις λειτουργίας της μηχανής του αυτοκινήτου, καθώς επίσης και για διάφορες ταχύτητες οδήγησης (10).

<u>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ</u>	<u>ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ Pt</u>	<u>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ</u>	<u>ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ Pt</u>
<u>Περίπτωση 1</u> Αυτοκίνητα χωρίς μηχανολογικά προβλήματα	1	<u>Περίπτωση 1</u> Μέση ταχύτητα οδήγησης: $\bar{u} = 111 \text{ Km/h}$	1
<u>Περίπτωση 2</u> Αυτοκίνητα, τα οποία σε ποσοστό 5% παρουσιάζουν μηχανολογικά προβλήματα	6	<u>Περίπτωση 2</u> Μέση ταχύτητα Οδήγησης: $\bar{u} = 133 \text{ Km/h}$	2

ότι η περιοχή αυτή δεν έχει επιβαρυνθεί από μέταλλα καταλυτικών μετατροπών, κάτι που επαληθεύεται και από την ανίχνευση μικρών ποσοτήτων ρουθηνίου (Rh) και ιριδίου (Ir) που δεν χρησιμοποιούνται παρά μόνο από τις βιομηχανίες επεξεργασίας PGE (5). Το μέγιστο των μετρούμενων συγκεντρώσεων των μετάλλων αυτών σε συνάρτηση με την απόσταση από τη βιομηχανία επεξεργασίας PGE, κυμαίνεται στο 1 Km.

#### 4. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΥΡΙΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΚΠΟΜΠΗΣ PGE

**Σχήμα 2:** Ποσοστιαία αναλογία PGE στους γερμανικούς αυτοκινητόδρομους A3, A45/66 και B8/B43 και στη δασική περιοχή κοντά σε βιομηχανία επεξεργασίας PGE στη γερμανική ένδοξωρα (5).



Από το σχήμα 2 που σχετίζει την αναλογία των προσδιοριζόμενων PGE σε μεγάλους αυτοκινητόδρομους της Γερμανίας και σε δασικές εκτάσεις κοντά σε βιομηχανικές περιοχές σε δείγματα εδάφους, εξαγονται τα εξής συμπεράσματα (5,12):

Για τους αυτοκινητόδρομους:

- ▶ Σε μεγαλύτερα ποσοστά εμφανίζονται τα μέταλλα Pt, Pd και ακολούθως το Rh έναντι των άλλων ευγενών μετάλλων.
- ▶ Ο Pt έχει συγκριτικά μεγαλύτερες τιμές έναντι του Pd.
- ▶ Τα Ir και Ru εμφανίζονται σε αμελητέα ποσοστά.

Για τις βιομηχανίες επεξεργασίας PGE:

- ▶ Παρουσιάζονται συνολικά μεγαλύτερες τιμές αυτών των μετάλλων σε σύγκριση με μετρήσεις σε αυτοκινητόδρομους.
- ▶ Οι τιμές για το Pd είναι συγκριτικά μεγαλύτερες εκείνων του Pt.
- ▶ Εμφανίζονται σε ανιχνεύσιμα ποσοστά τα μέταλλα Ir και Ru.

#### 5. Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΟ ΘΕΜΑ ΤΩΝ PGE

Η αύξηση των συγκεντρώσεων των PGE σε περιβαλλοντικά δείγματα προερχόμενα από περιοχές αυξημένης κυκλοφοριακής κίνησης διαπιστώθηκε πρώτα στη Γερμανία και την Αυστρία, οι οποίες είναι και οι πρώτες ευρωπαϊκές χώρες που εισήγαγαν τους καταλυτικούς. Το Βέλγιο, η Αγγλία και η Ισπανία, στις οποίες οι καταλυτικοί μετατροπείς χρησιμοποιήθηκαν σε ευρεία κλίμακα μετά από το 1993, έχουν ήδη αρχίσει να αναφέρουν αύξηση των συγκεντρώσεων αυτών των μετάλλων σε δείγματα προερχόμενα από περιοχές κοντά σε αυτοκινητόδρομους μεγάλης κυκλοφορίας.

Εξαιτίας αυτού του γεγονότος υπήρξε έντονη απαίτηση για μια κοινή πορεία δράσης στις χώρες της Ευρώπης και διεθνώς, η οποία οδήγησε στη καθιέρωση δύο ευρωπαϊκών ενώσεων, της **CEPLACA** και της **PACEPAC**. Παράλληλα υπάρχει και το ινστιτούτο για την έρευνα των υλικών και των μετρήσεων (**IRMM**).

▶ Η CEPLACA ασχολείται με τις συνέπειες της ρύπανσης από Pt, Pd και Rh, τα οποία προέρχονται από καταλυτικούς μετατροπείς. Η ένωση αποτελείται από 12 μέλη, προερχόμενα από 5 ευρωπαϊκές χώρες. Τα μέλη είναι είτε εξειδικευμένοι στην καταλυτική τεχνολογία μηχανικοί, είτε εκπρόσωποι πανεπιστημίων και διαφόρων ερευνητικών κέντρων. Ο κύριος στόχος της οργάνωσης είναι η εκτίμηση της δυνατότητας μεταφοράς των PGE από αβιοτικά σε βιοτικά συστήματα. Είναι προφανές ότι οι στόχοι της οργάνωσης είναι ιδιαίτερως υψηλοί, φιλόδοξοι και επιτυγχάνονται δύσκολα.

▶ Το έργο της PACEPAC είναι ακόμη υπό μελέτη από την Ε.Ε και αφορά την παρασκευή πιστοποιημένων προτύπων υλικών (**CRM - Certified Reference Material**) και τον ακριβή προσδιορισμό τους για τη διασφάλιση της ποιότητας των μετρήσεων κατά τις διάφορες μεθόδους προσδιορισμού των PGE. Ένα πιστοποιημένο πρότυπο υλικό σε φυσικά δείγματα αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για κάθε είδους ανάλυση σε αυτό το χώρο και κυρίως για την εξαγωγή αξιόπιστων αποτελεσμάτων, όσον αφορά τα εκπεμπόμενα από τους καταλυτικούς μετατροπείς PGE (2).

▶ Στο ινστιτούτο IRMM μέσα στα πλαίσια του προγράμματος IMEP-11 (International Measurement Evaluation Program) πιστοποίησε το υλικό αναφοράς "Μέταλλα στα στερεά αιωρούμενα σωματίδια των καταλυτικών αυτοκινήτων" (*Metals in car exhaust catalyst*), ως προς τα μέταλλα λευκόχρυσος, ζιρκόνιο, δημήτριο και χάφνιο.

## 6. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Το πεδίο μελέτης των PGE's είναι ακόμη στο στάδιο αναζητήσεων με ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον και με μεγάλα περιθώρια για επιστημονική έρευνα, η οποία εστιάζεται κυρίως στα εξής <sup>(13)</sup>:

- ▶ Εκτίμηση των τοξικολογικών επιδράσεων των μετάλλων αυτών καθώς και της μακροχρόνιας βιοδιαθεσιμότητας τους.
- ▶ Παρασκευή πιστοποιημένων προτύπων αναφοράς των τριών κυρίων μετάλλων (Pt, Pd, Rh) σε διαφορετικά είδη φυσικών δειγμάτων.
- ▶ Βελτίωση των μεθόδων προσδιορισμού των Rh και Pd με σκοπό τον αξιόπιστο προσδιορισμό των ιδιαίτερα χαμηλών συγκεντρώσεων υποβάθρου αυτών των μετάλλων.
- ▶ Πληρέστερη μελέτη των πηγών προέλευσης, των πορειών απόθεσης και διαλυτοποίησης των PGE τόσο σε περιβαλλοντικά όσο και σε βιολογικά δείγματα.
- ▶ Βελτίωση της ποιότητας της βενζίνης ως προς το περιεχόμενο σε θείο.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι υπάρχουν ανοικτοί οριζόντες όσον αφορά τον προσδιορισμό των PGE. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι **καταλυτικοί μετατροπείς εισήχθησαν στην Ελλάδα το 1991**, αναμένεται παρόμοια πορεία αύξησης της συγκεντρώσεως των μετάλλων αυτών στα χρόνια που ακολουθούν. Δεδομένου ότι οι ήδη χρησιμοποιούμενοι καταλύτες πρέπει να αντικατασταθούν σύντομα, δημιουργείται ένα επιπλέον πρόβλημα, το οποίο σχετίζεται με την απόθεση τους και την κατά συνέπεια μεγαλύτερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με τα εν λόγω μέταλλα. Διαφαίνεται έτσι μια νέα αναγκαιότητα για την εξέλιξη της αναλυτικής μεθοδολογίας προσδιορισμού, την επίτευξη χαμηλότερων ορίων ανιχνεύσεως, τη μελέτη της διαχρονικής συσσώρευσης τους καθώς και την ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης ως προς τη διαχείριση της καταλυτικής τεχνολογίας.

Με βάση τα παραπάνω η μελέτη των PGE στην Ελλάδα, όπως και τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες καθίσταται ακόμη περισσότερο **επίκαιρη και αναγκαία**. <sup>(14)</sup>

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Diwell A.F. and Harrison B., "Car exhaust emission in Europe", 1982.
2. Muller A., Dienmann E., Baumann W., "Entschwefelung von Erdöl: Struktur und Wirkungsweise des Hydrodesulfurierungs-Katalysators", 1988.
3. Kummerer K., Helmers E., Hospital effluents as a source for platinum in the environment, The Science of the Total Environment, 1997, 193:179-184.
4. Helmers E., Kummerer K., Anthropogenic Platinum Fluxes: Quantification of Sources and Sinks, and Outlook, ESPR, 1999, 6(1), 29-36.
5. Zereini F., Dirksen F., Skerstupp B., Urban H., Sources of Anthropogenic Platinum-Group Elements (PGE): Automotive Catalysts versus PGE-Processing Industries, ESPR, 1998, 5(4), 223-230.
6. Σίσκος Π.Α., Σκούλλος Μ.Ι., "Χημεία Περιβάλλοντος Ι", Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1992.
7. Heck R.M., Farrauto R.J., Catalytic Air Pollution Control - Commercial Technology Van Nostrand Reinhold New York, 1995.
8. Helmers E., Elements accompanying Platinum emitted from Automobile Catalysts, Chemosphere, 1996, 33(13), 405-419.

9. Farago M.E., Kavanagh P., Blanks R., Kelly J., Kazantzi G., Platinum metal concentrations in urban road dust and soil in the United Kingdom, Fresenius J. Anal. Chem., 1996, 354:660-663.
10. Helmers E., Platinum Emission Rate of Automobiles with Catalytic Converters (Comparison and Assessment of Results from Various Approaches), ESPR, 1997, 4(2), 100-103.
11. Zereini F., Skerstupp B., Alt F., Helmers E., Urban H., Geochemical behaviour of platinum-group elements (PGE) in particulate emissions by automobile exhaust catalysts: experimental results and environmental investigations, The Science of the Total Environment, 1997, 206:137-146.
12. Helmers E., Schwarzer M., Schuster M., Comparison of Palladium and Platinum in Environmental Matrices, ESPR, 1998, 5(1), 44-50.
13. Hees T., Wencławski B., Peter S.L., Distribution of Platinum Group Elements (Pt, Pd, Rh) in Environmental and Clinical Matrices, ESPR, 1998, 5(2):105-111.
14. Τζουγανάκη Ζ.Δ., Τσιάγκας Ι.Α., "Μελέτη προσδιορισμού μετάλλων καταλυτικών μετατροπών σε δείγματα εδάφους με την τεχνική της Φασματοφωτομετρίας Ατομικής Απορρόφησης", Πτυχιακή Εργασία υποβληθείσα στο εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Σεπτέμβριος 1999

## ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΙΥΡΑC

Σε συνέχεια προηγούμενης ανακοινώσεώς μας [XX, vol 61 (10) 264, 1999], σας γνωρίζουμε ότι έχει ολοκληρωθεί η απόδοση στην Ελληνική γλώσσα του **τετάρτου** τόμου χημικής ονοματολογίας ΙΥΡΑC, που αφορά την Ανόργανη Χημεία. Η απόδοση στην Ελληνική γλώσσα έγινε από τους καθηγητές Ν. Χατζηλιάδη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και Περλεπέ του Πανεπιστημίου Πατρών.

Οι ενδιαφερόμενοι συνάδελφοι μπορούν να ζητήσουν αντίγραφο της ονοματολογίας και να αποστείλουν τις σχετικές παρατηρήσεις και σχόλια μέχρι την 31 Μαρτίου 2000 στον καθηγητή Παν. Σίσκο: E-mail: siskos@chem.uoa.gr

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

3 Ιανουαρίου 2000

αρχίζει η λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Διαπίστευσης.

Μετά την ολοκλήρωση της προετοιμασίας των απαραίτητων δομών και διαδικασιών, το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) ανακοινώνει ότι δέχεται αιτήσεις για τη διαπίστευση εργαστηρίων δοκιμών ή/ και διακρίβωσης καθώς και φορέων πιστοποίησης ή/ και ελέγχου.

Πληροφόρηση και σχετική τεκμηρίωση που αφορά στο Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης παρέχεται από το ΕΣΥΔ στην ηλεκτρονική του σελίδα ([www.quality.gran.gr](http://www.quality.gran.gr)) και στη διεύθυνση Σισίνη 8, Αθήνα, Τ.Κ. 11528, όπου επίσης θα μπορούν να απευθύνονται οι ενδιαφερόμενοι φορείς για την υποβολή αιτήσεων διαπίστευσης από τη **Δευτέρα 3 Ιανουαρίου 2000**.

Τηλέφωνα επικοινωνίας: 7204514, 7204603, Fax: 7204500



# ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Από τον Καθηγητή Θεμιστοκλή Κουϊμτζή λάβαμε την παρακάτω επιστολή:

Προς τα μέλη  
της Επιτροπής Περιβάλλοντος  
Ενώσης Ελλήνων Χημικών  
Κοιν: Ένωση Ελλήνων Χημικών

Αγαπητοί Συνάδελφοι

Με έκπληξη διάβασα στο τεύχος 6 (Ιούνιος 1999) των Χημικών Χρονικών την αξιολόγηση της έκθεσης μου που αναφέρεται στην πιθανότητα μεταφοράς ρύπων από την εμπόλεμη περιοχή της Γιουγκοσλαβίας στο βορειοελλαδικό χώρο. Η αξιολόγηση σας χαρακτηρίζεται από ανακρίβειες και έλλειψη εμπάθουσας στο θέμα. Ειδικότερα έχω να παρατηρήσω και τα παρακάτω:

1. Στην έκθεση μου δίνονται αποτελέσματα για διοξίνες, φουράνια και PCBs στην ατμόσφαιρα για δεκαοκτώ συνολικά ημερομηνίες σε σύγκριση με πολύ λιγότερες ημερομηνίες άλλης έκθεσης. Επιπλέον, στην έκθεση μου δίνονται και αποτελέσματα σε δείγματα επιφανειακών νερών και βροχής. Νομίζω ότι ένας ειδικός στα θέματα αυτά μπορεί κάλλιστα να αξιολογήσει σωστά και αντικειμενικά τα αποτελέσματα που παρέχονται στην έκθεση μου και να βγάλει τα σχετικά συμπεράσματα. Φυσικά, έχουμε και πλήθος άλλων αποτελεσμάτων που επιβεβαιώνουν τα συμπεράσματά μας, τα οποία όμως δεν κρίθηκε σκόπιμο να περιληφθούν στην ανακοίνωση αυτή (π.χ. αναλυτική παρουσίαση των συγκεντρώσεων των διοξινών, φουρανίων και PCB, συγκεντρώσεις PAHs, αναλυτικά μετεωρολογικά δεδομένα κ.α.)

2. Στην αξιολόγηση σας αναφέρεται (παράγραφος 3) ότι δεν υπάρχουν μετρήσεις μας στις ημέρες (6-8 Απριλίου 1999) του επεισοδίου που αναγράφεται στη Ξάνθη. Αν δείτε όμως τον πίνακα 3 της έκθεσης, θα διαπιστώσετε ότι υπάρχουν αποτελέσματα για την 7η Απριλίου 1999 στην Πλατεία Δημοκρατίας της Θεσσαλονίκης. Το γεγονός μάλιστα αυτό σχολιάζεται και στην έκθεση μου στην παράγραφο 5 (Συμπεράσματα).

Λυπάμαι για την μάλλον πρόχειρη αντιμετώπιση εκ μέρους σας ενός τόσο σοβαρού θέματος. Παρακαλώ η παρατήρηση αυτή να δημοσιευθεί το επόμενο τεύχος των Χημικών Χρονικών.

Με φιλικούς χαιρετισμούς  
Καθηγητής Θ.Κουϊμτζής

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1:** Συνολικές συγκεντρώσεις ( $\text{ng m}^{-3}$ ) ΠΑΥ στα αιωρούμενα σωματίδια (TSP) στη Θεσσαλονίκη και στη Χαλιάστρα

ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	Θέση Δειγματοληψίας	ΣΠΑΥ	ΣΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΩΝ ΠΑΥ	Β[α]ΡΥ γ	Δ/ση Ανέμου
<b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΩΝ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΩΝ</b>					
14.04.1998	Θεσσαλονίκη	22	-	1,30	-
28.05.1998	Θεσσαλονίκη	12	-	0,59	-
03.03.1999	Θεσσαλονίκη	41	14	0,050	-
12.03.1999	Θεσσαλονίκη	62	20	0,045	-
<b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΩΝ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΩΝ</b>					
07.04.1999	Θεσσαλονίκη	21	7,4	1,2	ΒΔ
30.04.1999	Θεσσαλονίκη	15	5,0	0,78	-
13.05.1999	Χαλιάστρα	1,9	1,1	0,050	-
14.05.1999	Θεσσαλονίκη	4,1	1,4	0,15	-
19.05.1999	Χαλιάστρα	1,3	0,47	0,045	-
21.05.1999	Θεσσαλονίκη	5,9	1,9	0,18	-
26.05.1999	Θεσσαλονίκη	4,2	1,4	0,20	-
26.05.1999	Χαλιάστρα	1,1	0,55	0,022	-
05.06.1999	Χαλιάστρα	1,6	0,84	0,039	-
06.06.1999	Θεσσαλονίκη	2,4	0,76	0,11	-
08.06.1999	Χαλιάστρα	1,1	0,59	0,032	-
09.06.1999	Θεσσαλονίκη	6,4	2,2	0,33	-
19.06.1999	Θεσσαλονίκη	2,5	0,79	0,080	-
19.06.1999	Χαλιάστρα	1,4	0,72	0,032	-
24.06.1999	Θεσσαλονίκη	2,9	0,85	0,10	-
25.06.1999	Χαλιάστρα	0,60	0,20	0,026	-
30.06.1999	Θεσσαλονίκη	7,3	2,5	0,36	-
01.07.1999	Χαλιάστρα	0,68	0,21	0,025	-
15.07.1999	Θεσσαλονίκη	6,4	2,0	0,27	-
15.07.1999	Χαλιάστρα	0,87	0,35	0,028	-
29.07.1999	Θεσσαλονίκη	9,0	2,9	0,53	-
29.07.1999	Χαλιάστρα	0,85	0,34	0,024	-

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2:** Συνολικές συγκεντρώσεις ( $\text{pg m}^{-3}$ ) ολικών διοξινών και φουρανίων στην ατμόσφαιρα διαφόρων περιοχών της Μακεδονίας (πριν και μετά την έναρξη των βομβαρδισμών)

ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	Θέση Δειγματοληψίας	PCDD s	PCDF s	PCB s	Δ/ση Ανέμου
<b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΩΝ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΩΝ</b>					
15.03.99	Θεσ/νίκη (Κορδελιό)	0,7	0,8	10,6	-
16.03.99	Σέρρες	0,6	0,7	7,6	-
20.03.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	1,1	1,5	5,4	B
<b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΩΝ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΩΝ</b>					
07.04.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	2,4	1,9	21,6	ΒΔ
15.04.99	Θεσ/νίκη (Κορδελιό)	1,0	0,9	16,2	N
21.04.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,8	0,5	7,1	N
21.04.99	Χαλιάστρα	6,0	4,5	6,0	N
26-28.04.99	Χαλιάστρα	0,7	0,5	0,7	ΒΔ
27.04.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,4	0,4	13,6	ΒΔ
29.04.99	Σέρρες	0,2	0,2	8,6	ΒΔ
01-03.05.99	Χαλιάστρα	2,5	1,8	2,8	Δ/Δ/Δ/Δ
03.05.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	1,5	1,3	29,2	ΒΔ/ΒΔ/ΒΔ/Δ
04.05.99	Χαλιάστρα	6,3	6,6	6,3	Δ/Ν/Ν/Ν
10.05.99	Χαλιάστρα	0,3	0,2	4,5	N/ΒΔ/ΒΔ/ΒΔ
11.05.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,4	0,3	8,1	ΒΔ
17.05.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,5	0,5	6,2	-
17.05.99	Χαλιάστρα	1,2	0,8	5,0	-
24.05.99	Χαλιάστρα	0,2	0,2	3,5	-
25.05.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,5	0,4	8,0	-
03.06.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,4	0,2	M.Y	-
03.06.99	Χαλιάστρα	1,3	1,0	5,5	-
10.06.99	Χαλιάστρα	0,1	0,1	5,7	-
11.06.99	Θεσ/νίκη (Πλ.Δημοκρατίας)	0,4	0,4	11,7	-

M.Y. Μη υπολογισθέν

Η επιτροπή Περιβάλλοντος έχει να απαντήσει τα παρακάτω:

Η αξιολόγηση της έκθεσης του καθηγητή Θ.Κουίμτζη έγινε βάσει του κειμένου της προκαταρκτικής έκθεσης με ημερομηνία 5/5/1999. Την αξιολόγηση αυτή η Ε.Ε.Χ απέστειλε στον Υπουργό Περιβάλλοντος όπως άλλωστε είχε υποχρέωση. Η Ε.Ε.Χ. έλαβε συμπληρωματικά στοιχεία για τη δειγματοληψία και ανάλυση των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων και διοξινών από το εργαστήριο του καθηγητή Θ.Κουίμτζη την 1η Σεπτεμβρίου του 1999 και τα στοιχεία αυτά παρατίθενται προς πληρέστερη ενημέρωση των αναγνώστών. (Πίνακες 1 και 2)

Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη μεταφορά ατμοσφαιρικών ρύπων εξαρτάται τόσο από τη δειγματοληψία στην ατμόσφαιρα όσο και από την ανάλυση των ημιπτητικών οργανικών ενώσεων, διαδικασίες που επηρεάζονται από πολλές παραμέτρους. Οι ημιπτητικές οργανικές ενώσεις συνυπάρχουν στην αέρια και τη σωματιδιακή φάση και η κατανομή αυτή καθορίζεται από πολλές παραμέτρους όπως η θερμοκρασία, η διεύθυνση και η ταχύτητα ανέμων καθώς και από τις φυσικοχημικές ιδιότητες της σωματιδιακής φάσης. Επιπλέον η αξιοπιστία της δειγματοληψίας αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη διασφάλιση ποιότητας των αποτελεσμάτων αφού η διαδικασία δειγματοληψίας ειδικά για τις συγκεκριμένες αναλύσεις αποτελεί πηγή πολλών σφαλμάτων σε αυτού του είδους την ανάλυση και λανθασμένες τεχνικές δειγματοληψίας μπορεί να δώσουν μη αντιπροσωπευτικό δείγμα για τον προσδιορισμό ημιπτητικών οργανικών ενώσεων.

Η αξιολόγηση τέτοιων αποτελεσμάτων διευκολύνεται τα μέγιστα με την γνώση όλων των παραμέτρων της δειγματοληψίας και της ανάλυσης.

Για την Επιτροπή Περιβάλλοντος  
Ο Συντονιστής Π. Α. Σίσκος

## ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

Στην συνάντηση της 2.12.1999, στα γραφεία της ΕΕΧ, αποφασίστηκαν τα παρακάτω:

1. Διοργάνωση κύκλου ομιλιών κατά το 2000.  
1η ομιλία: 24.01.2000, κ. Σταυρούλα Κουράκου – Δραγώνα.  
2η ομιλία: 23.02.2000, κ. Ιωάννης Τσαγκάρης
2. Διοργάνωση συμποσίου με θέμα: "Δύο χιλιάδες χρόνια Ελληνικής Χημείας", 7 και 8 Απριλίου 2000, στην Αθήνα.
3. Διοργάνωση του Συνεδρίου της FECS με θέμα την Ιστορία της Χημείας το 2001 στην Ελλάδα και με ευθύνη του Τμήματος Ιστορίας της Χημείας.
4. Συμμετοχή μελών του Τμήματος στην προσπάθεια οργάνωσης του Μουσείου Φυσικών Επιστημών στο Παλαιό Χημείο.  
Έκδοση εγχειριδίου παλαιών οργάνων Χημείας.
5. Φωτογραφική αναπαραγωγή ιστορικών βιβλίων Χημείας.
6. Προετοιμασία σχετικού υλικού από τα μέλη του Τμήματος για δημοσίευση στα Χημικά Χρονικά.
7. Προετοιμασία εισήγησης στην επόμενη ΣτΑ για εγκριση ίδρυσης Τμήματος "Ιστορία της Χημείας".
8. Επόμενη συνάντηση θα πραγματοποιηθεί την Πέμπτη 13/01/00 στην Ε.Ε.Χ.

### ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Το τμήμα Ιστορίας της Χημείας της Ε.Ε.Χ. σας προσκαλεί να τιμήσετε με τη παρουσία σας την ομιλία της κας Σταυρούλας Κουράκου – Δραγώνα με θέμα:

**Ανθοσμίας και Σαπρίας**

**Η Αρχαία οικική Τεχνολογία στην Ποίηση και στην Αγγειογραφία**

Τη Δευτέρα 24ην Ιανουαρίου 2000 στις 19.00

Στη μεγάλη Αίθουσα Διαλέξεων της Ε.Ε.Χ, Κάνιγγος 27, Αθήνα.

## Μάνου Δασενάκη

Επίκουρου Καθηγήτῆ στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών

Εθνικού Εκπροσώπου της ΕΕΧ στην Επιτροπή "Χημεία νερών και εδαφών" του Τομέα "Χημεία και Περιβάλλον" της ΙΥΡΑΚ

Ενας από τους τομείς στους οποίους οι δραστηριότητες της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας, της γνωστής ΙΥΡΑΚ, δεν είναι ευρέως γνωστές στους Έλληνες Χημικούς είναι αυτός της **Περιβαλλοντικής Χημείας** ο οποίος περιλαμβάνει τις διαστάσεις της Μελέτης – Προστασίας – Διαχείρισης του Περιβάλλοντος από την οπτική γωνία των Χημικών.

Η ενασχόληση της ΙΥΡΑΚ με τα περιβαλλοντικά θέματα ξεκίνησε σχετικά αργότερα από την ενασχόληση με άλλους τομείς αλλά γρήγορα αναγνωρίστηκε η δυνατότητα των Χημικών να συνεισφέρουν σημαντικά στον τομέα αυτόν και η ανάγκη για δραστηριοποίηση σε έναν από τους περισσότερο δυναμικά αναπτυσσόμενους επιστημονικούς χώρους. Έτσι τα τελευταία χρόνια με την ίδρυση του τομέα "Χημεία και Περιβάλλον" ως εξέλιξη του τομέα Εφαρμοσμένης Χημείας έχουν γίνει πολύ σημαντικοί πρόοδοι.

Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια να καταγραφούν οι σημερινές δραστηριότητες του τομέα αυτού της ΙΥΡΑΚ.

## Τμήμα "Χημεία και Περιβάλλον"

Πρόεδρος Dr J. Miyamoto (1990-99)

Αντιπρόεδρος Prof. W. Klein (1994-99)

Γραμματέας Dr. P.T. Holland (1998-99)

## Επιτροπές του Τομέα

- ▶ Επιτροπή Βασικής Περιβαλλοντικής Χημείας
- ▶ Επιτροπή Ατμοσφαιρικής Χημείας
- ▶ Επιτροπή Χημείας νερού και εδάφους
- ▶ Επιτροπή Χημείας Τροφίμων
- ▶ Επιτροπή ελαίων, λιπών και παραγώγων

## Τρέχοντα Επιστημονικά Προγράμματα στις Επιτροπές του Τομέα

Ο χαρακτήρας των προγραμμάτων αυτών είναι η συγκέντρωση και καταγραφή των σύγχρονων επιστημονικών δεδομένων και εξελίξεων πάνω στα αντικείμενα που επιλέγονται ώστε να δώσουν το επίπεδο γνώσεων που υπάρχει (state of the art) και να δημιουργήσουν ερωτήματα που θα οδηγήσουν σε νέες ερευνητικές δραστηριότητες. Τα οικονομικά της ΙΥΡΑΚ δεν επιτρέπουν την υποστήριξη καθαρά ερευνητικών προγραμμάτων με εργαστηριακή διάσταση. Τα πορίσματα των προγραμμάτων αυτών δημοσιεύονται στα περιοδικά της ΙΥΡΑΚ και δίνουν αφορμή για διοργάνωση ημερίδων και σεμιναρίων

## Επιτροπή βασικής Περιβαλλοντικής Χημείας

- ▶ Επιτόπιες (In situ) αναλυτικές τεχνικές για νερό και ιζήματα
- ▶ Βιο-γεωχημεία του σιδήρου
- ▶ Βιο-φυσική χημεία περιβαλλοντικών συστημάτων : διαδικασίες μεταφοράς
- ▶ Αλληλεπιδράσεις μεταξύ σωματιδίων και μικροοργανισμών στη φύση

## Επιτροπή Ατμοσφαιρικής Χημείας

- ▶ Ανασκόπηση αναλυτικών μεθόδων μετρήσεων ρύπων σε χώρους εργασίας
- ▶ Εκπαίδευση στην Ατμοσφαιρική Χημεία
- ▶ Ανάπτυξη δειγματοληπτών διάχυσης
- ▶ Ανάπτυξη μοντέλων για τον χρόνο ζωής και τους μηχανισμούς αποσύνθεσης των οργανικών ουσιών στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- ▶ Κύρια προβλήματα και ερευνητικές ανάγκες για την Ατμοσφαιρική Χημεία στις Τροπικές χώρες
- ▶ Εισαγωγή δεδομένων από δίκτυα περιβαλλοντικού ελέγχου στο Διαδίκτυο
- ▶ Φωτοχημικές αντιδράσεις των ενώσεων συναρμογής ( συμπλόκων) σε σταγονίδια νερού στην ατμόσφαιρα : Πρωτογενή προϊόντα και μηχανισμοί
- ▶ Η κατακρήμνιση ανόργανων και οργανικών ουσιών σε διάφορα χρονικά και χωρικά επίπεδα.

## Επιτροπή Χημείας εδαφών και υδάτων

- ▶ Ποιότητα χημικών στοιχείων στις βάσεις δεδομένων
- ▶ Καθορισμός οδηγιών για την καταγραφή αναλυτικών δεδομένων για Περιβαλλοντικά δείγματα
- ▶ Μετρήσεις υπολειμμάτων κλωρίου στο νερό
- ▶ Περιβαλλοντικές επιπτώσεις της επαναχρησιμοποίησης νερού προερχόμενου από καθαρισμό αποβλήτων
- ▶ Κατεργασία νερού με χρήση συστημάτων μεμβρανών
- ▶ Μηχανισμοί παράπλευρης μετακίνησης διαλυτών ρύπων στα εδάφη
- ▶ Ανάπτυξη μοντέλων για τον χρόνο ζωής και τους μηχανισμούς αποσύνθεσης των οργανικών ουσιών σε νερά και εδάφη .
- ▶ Περιβαλλοντικός έλεγχος εδαφών που έχουν καθαριστεί (remediated soils)
- ▶ Περιβαλλοντική δράση ουσιών που διαταράσσουν την ορμονική ισορροπία των οργανισμών.

## Επιτροπή αγροχημικών και περιβάλλοντος

- ▶ Περιβαλλοντική σημασία της μακρόχρονης μεταφοράς φυτοφαρμάκων στην ατμόσφαιρα
- ▶ Διάθεση και αποσύνθεση αποβλήτων που περιέχουν φυτοφάρμακα
- ▶ Τεχνικές φασματοσκοπίας μάζας για έλεγχο υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε τρόφιμα και ζωικά προϊόντα
- ▶ Προσδιορισμός ορίων για υπολείμματα φυτοφαρμάκων στο νερό
- ▶ Μέτρηση και χρήση παραμέτρων προσρόφησης των φυτοφαρμάκων στα εδάφη
- ▶ Συντελεστές κατακράτησης και διακίνησης για φυτοφάρμακα που εφαρμόζονται στα φύλλα των φυτών

## Επιτροπή Χημείας Τροφίμων

- ▶ Ενοποίηση ονοματολογίας-ορολογίας υδάτινων βιο-τοξινών
- ▶ Έλεγχος ποιότητας μεθόδων για τον προσδιορισμό σημαντικών τοξικολογικά παραγών πολυχλωριωμένων διφαινυλίων σε τρόφιμα.
- ▶ Βυρήλλιο στα τρόφιμα
- ▶ Σύγχρονες τάσεις στην θέσπιση χημικών κανονισμών
- ▶ Συγκριτική μελέτη νέων και παραδοσιακών τεχνικών εκκύλισης για τον προσδιορισμό σημαντικών τοξικολογικά παραγών πολυχλωριωμένων διφαινυλίων σε ψάρια
- ▶ Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί στα τρόφιμα – Αξιολόγηση μεθόδων για την ανίχνευσή τους

## Επιτροπή λιπών και ελαίων

- ▶ Ανίχνευσή της επιμόλυνσης βρώσιμων ελαίων που μεταφέρονται χύμα από πτητικά βιομηχανικά χημικά
- ▶ Προσδιορισμός υπολειμμάτων χλωριωμένων υδρογονανθράκων σε βρώσιμα λίπη και έλαια
- ▶ Αντικατάσταση των τοξικών χημικών στις πρότυπες μεθόδους της IUPAC
- ▶ Φασματοφωτομετρικός Προσδιορισμός φωσφόρου σε βρώσιμα έλαια
- ▶ Προσδιορισμός οξειδωμένων τρι-ακυλο-γλυκερολών
- ▶ Προσδιορισμός α-μονο-ακυλο-γλυκεριδίων και δι-ακυλο-γλυκεριδίων

## Περιβαλλοντικά άρθρα που δημοσιεύθηκαν στο "Pure and applied Chemistry" την περίοδο 1997-99

- Chirality in Synthetic Agrochemicals: Bioactivity and Safety Consideration, 69, 2007-7025, 1997
- The determination of Trans Unsaturated Fatty Acids in edible oils and fats by Capillary Gas-Liquid Chromatography, 69, 1829-1837, 1997
- The Importance of Natural Organic Material for Environmental Processes in Waters and Soils, 69, 1571-1600, 1997
- Optimum use of available residue data in the estimation of dietary intake of pesticides, 69, 1373-1410, 1997
- Pesticide fate in Tropical Soils, 69, 1349-1371, 1997
- Determination of Tin Species in Environmental Samples, 70 (10), 2051-2064, 1998

- The determination of Iodine Species in Environmental and Biological Samples, 70 (8), 1567-1584, 1998
- The determination of Mercury species in Environmental and Biological Samples, 70 (8), 1585-1615, 1998
- Natural and Anthropogenic Environmental Oestrogens: The Scientific Basis for Risk Assessment 70(9), 1617 – 1865, 1998
- Bound xenobiotic residues in food commodities of plant and animal origin 70, 1423-144, 1998
- The determination of cadmium in oils and fats by direct graphite furnace atomic absorption spectrometry, 71 (2) 361-368, 1999
- The determination of stigmastadienes in vegetable oils, 71(2), 349-359, 1999

## Βιβλία Περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος

- Atmospheric Particles, Series on Analytical and Physical Chemistry of Environmental Systems Vol 5 ; Eds Harison, R.M. and van Grieken, R. ; John Wiley & Sons, 1998 [ISBN 0-471-95935-9]
- Structure and Surface Reactions of Soil Particles, Series on Analytical and Physical Chemistry of Environmental Systems Vol 4; Eds Huang, P.M., Senesi, N., and Buffle, J. ; John Wiley & Sons, 1998 [ISBN 0-471-95936-7]

## Το 1998 έγιναν οι εξής διοργανώσεις σε σχετικά με το περιβάλλον θέματα:

- Chemical Education: Chemistry and the Global Environmental Change, 15th International Conference on; Cairo, Egypt, August 1998
- CHEMRAWN XI Latin American Symposium on Environmental Chemistry; Montevideo, Uruguay, March 1998
- Degradation Processes in the Environment, IUPAC symposium on; Dubrovnik, Croatia, May 1998
- Pesticide Chemistry, 9th IUPAC International Congress of; London, England August 1998
- Trace Element Speciation in Biomedical, Nutritional and Environmental Sciences, 1st International Conference on; Neuherberg/Munich, Germany May 1998

Από όλα αυτά τα στοιχεία είναι προφανής η σημαντική δράση της IUPAC στα περιβαλλοντικά θέματα τα τελευταία κυρίως χρόνια. Η δράση αυτή είναι πολυδιάστατη και περιλαμβάνει όλους τους κλάδους της περιβαλλοντικής χημείας (ίσως βέβαια μερικοί τομείς δεν έχουν προσεχτεί αρκετά όπως π.χ. η μελέτη των προβλημάτων του θαλασσίου περιβάλλοντος, που ενδιαφέρει ιδιαίτερα την Ελλάδα). Η ενασχόληση με τα Περιβαλλοντικά θέματα πρέπει να συνεχιστεί και να εντατικοποιηθεί ακόμα περισσότερο στο μέλλον αν θέλουμε οι Χημικοί να αποκτήσουν έναν λόγο με βαρύνουσα σημασία στις διεθνείς εξελίξεις, συμβάλλοντας τόσο στον καλύτερο προσανατολισμό των μελλοντικών ενεργειών και της πορείας της ανθρωπότητας παράλληλα με την ενδυνάμωση της Επιστήμης της Χημείας και του Κλάδου των Χημικών και της ανάδειξής του ως σημαντικού Επιστημονικού Φορέα.



Αθηνά Πέτρου

Επίκουρος Καθηγήτρια Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σε άρθρο μας που δημοσιεύθηκε στα "Χημικά Χρονικά" (τεύχος Ιανουαρίου 1999), αναφερθήκαμε σε δεδομένα που ευρίσκονται στη διεθνή τράπεζα πληροφοριών Citation Index του Institute for Scientific Information (ISI) και που χρησιμεύουν ως ένας προσανατολιστικός δείκτης της απήχησης που έχει διεθνώς το ερευνητικό έργο ατόμων ή ομάδων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήσαμε τρεις αριθμούς: τον αριθμό των δημοσιεύσεων σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά μέσα σ' ένα πολυετές χρονικό διάστημα, τον αριθμό αναφορών (citations) σ' αυτές, και το ποσοστό δημοσιεύσεων που έχουν πάρει τουλάχιστον μία αναφορά. Ακολουθώντας, αντήσαμε από την τότε ελεύθερα προσβάσιμη βάση του Hellasnet δεδομένα από τον Citation Index αφορούντα στην παραγωγή του ερευνητικού έργου που έγινε, ή τουλάχιστον που φαίνεται ότι έγινε, πλήρως ή εν μέρει, στην Ελλάδα κατά την περίοδο 1981-1995, και παρουσιάσαμε αποτελέσματα για τον παραπάνω δείκτη, και ως προς τη συνολική Ελληνική παραγωγή και ως προς το ατομικό έργο που δημιούργησαν Έλληνες επιστήμονες στην Ελλάδα του τέλους του 20ού αιώνα. Υποστηρίξαμε ότι τέτοια ελεύθερα προσβάσιμη πληροφόρηση, η οποία ήδη υπάρχει στα διεθνή αρχεία του ISI, θα κατοχύρωνε μία εξαιρετικά χρήσιμη διαφάνεια στο Who is Who in Science and Technology του Ελλαδικού χώρου.

Οι ενδείξεις είναι ότι συνεχώς αυξάνεται η χρήση των αριθμών των αναφορών, είτε από τους ίδιους τους ενδιαφερόμενους, είτε από επιτροπές αξιολόγησης, είτε από εκλεκτορικά σώματα για κατάληψη πανεπιστημιακών - ερευνητικών θέσεων.

Σε κάθε περίπτωση, τώρα που κάποιοι φρόντισαν να σταματήσουν η ελεύθερη πρόσβαση στη σελίδα Who is Who in Science του Hellasnet, είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει άμεση επαλήθευση και εξήγηση των αριθμών που παρουσιάζονται, ώστε να αποφεύγεται η παραπληροφόρηση κάθε είδους.

Εκτός όμως από την εγκαιρότητα των αριθμών των citations και δημοσιεύσεων (όπως αυτοί προκύπτουν από τον Citation Index του ISI) στο ερευνητικό έργο κάθε Έλληνα επιστήμονα που εργαζεται στην Ελλάδα, σημασία έχει και η ορθή και συνετή χρήση τους για εξαγωγή συμπερασμάτων. Σχόλια επί αυτού έχουμε ήδη κάνει στο άρθρο του τεύχους Ιανουαρίου 1999.

Όμως, ένα εξαιρετικό γεγονός σχετικά με την χρήση του αριθμού των δημοσιεύσεων και των αναφορών σ' αυτές μας έκανε να επανέλθουμε στο θέμα. Η σημασία του γεγονότος αυξάνεται από το ότι προκλήθηκε κατά επίσημο τρόπο από το Διοικητικό Συμβούλιο του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΕΙΕ) και έχει εντυπωσιάσει αρκετά μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας που έμαθαν τα σχετικά. Συγκεκριμένα, από επίσημο έγγραφο του ΕΙΕ που κατατέθηκε στο Συμβούλιο της Επικρα-

τείας (ΣτΕ) ως παρέμβαση εναντίον προσφυγής που έκανε ο κ. Ν., Καθηγητής του Ε. Μ. Πολυτεχνείου, κατά εκλογής Διευθυντού ενός εκ των νοστιούτων του ΕΙΕ, προκύπτει μία εντυπωσιακά πρωτότυπη τέτοια χρήση, η οποία μάλιστα παρουσιάζεται στο ΣτΕ ως δήθεν "σύμφωνη με τη διεθνή επιστημονική πρακτική". Τα οξύμωρα συμπεράσματα στα οποία οδηγεί αυτού του είδους η χρήση επεσήμανε σε επιστολή του προς το Διοικητικό και το Επιστημονικό Συμβούλιο του ΕΙΕ ο κ. Π., ερευνητής Α' βαθμίδας, ο οποίος είναι υποψήφιος για τη θέση Διευθυντού του Ινστιτούτου Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας και, γνωρίζων την προηγούμενη περίπτωση, κατέθεσε την ανησυχία του για τα καινοφανή κριτήρια που φαίνεται να έχουν θεσπισθεί από τα αρμόδια όργανα του ΕΙΕ. Από τη λίαν ενδιαφέρουσα και θαρραλέα επιστολή του κ. Π. προκύπτει ότι το ΕΙΕ, αποφεύγοντας την απ' ευθείας σύγκριση των αριθμών δημοσιεύσεων και citations η οποία είναι συντριπτική εις βάρος του επιλεγέντος ως Διευθυντού κ. Κ, μέχρι πρόσφατα ερευνητού Β' βαθμίδας, συγκρίνει τον λόγο  $x/y$ , όπου  $x$  = αριθμός ετεροαναφορών (1800 για τον κ. Ν., 620 για τον κ. Κ),  $y$  = αριθμός δημοσιεύσεων (229 για τον κ. Ν., 84 για τον κ. Κ),  $z$  = αριθμός ετών από την πρώτη δημοσίευση (ανεξαρτήτως του πότε έγινε). Το ΕΙΕ χρησιμοποίησε αυτόν το λόγο, (θα τον πούμε "δείκτη ΕΙΕ"), για να δείξει ότι ο βαθμός του κ. Κ είναι 0,46 ενώ του κ. Ν είναι 0,29. Με αυτό το δεδομένο, ο κ. Π. παρατηρεί ότι εάν ένας επιστήμονας γίνει συγγραφέας ή συν-συγγραφέας μίας μόνο εργασίας η οποία μετά από ένα χρόνο παίρνει μία μόνο αναφορά, ο "δείκτης ΕΙΕ" του δίνει βαθμό 1,0 (!) (δηλαδή πολύ μεγαλύτερο εκείνου του κ. Κ) και αναρωτιέται "μήπως θα έπρεπε να αναζητηθούν Διευθυντές ερευνητικών νοστιούτων με τέτοιους δείκτες". Επισημαίνοντας δε ότι μία εργασία του τα τελευταία 11 έτη έχει πάρει τουλάχιστον 90 ετεροαναφορές, δηλαδή έχει "δείκτη ΕΙΕ" μεγαλύτερο από 8,18, ερωτά μήπως θα πρέπει να υποβάλει ως επιστημονικό πρόσόν του μόνο τη μία αυτή δημοσίευση και να αποποιηθεί όλες τις άλλες!...

Είναι λοιπόν προφανές ότι επινοήσεις σκοπιμότητάς μπορούν να αλλοιώσουν τα όποια κριτήρια αξιολόγησης περιέχονται στους αριθμούς του Citation Index. Με άλλα λόγια, από τη μια πλευρά, τα δεδομένα του Citation Index του ISI μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αποκαλύψουν όντως ουσιώδεις πλευρές του ερευνητικού έργου που αξιολογείται. Όμως, είναι επίσης δυνατόν, και μάλιστα με μεγάλη ευκολία, να γίνει είτε κατάχρηση, είτε διαστρέβλωση, έτσι ώστε η προκύπτουσα αξιολόγηση του ερευνητικού έργου να στερείται σημασίας. Στην περίπτωση του "δείκτη ΕΙΕ" εναπόκειται στην ακαδημαϊκή κοινότητα της Ελλάδας, αλλά και στο Συμβούλιο της Επικρατείας να κρίνουν σε ποια κατηγορία ανήκει.

## ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ

Συνάδελφοι της **σειράς 1969 - 1973 του Χημικού Αθηνών**, αν νομίζετε ότι έχει ενδιαφέρον να συναντηθούμε μετά από 27 χρόνια, στο κλείσιμο του αιώνα, ελάτε να διασκεδάσουμε στο **ΜΠΑΡ ΧΗΜΙΚΟΥ-ΚΡΕΠΕΡΙ**, Ιπποκράτους 148, την **Παρασκευή 28 Ιανουαρίου 2000**.

Πληροφορίες - Δηλώσεις συμμετοχής:

Γαλίας Ι.: 0944-206713, Πομώνης Θ.: 9410438 / 6479000, Φωτεινόπουλος Μπ.: 0937-012107, Κοΐνης Σπ.: 7274458 / 3423542

Ανδριανή Γρηγοράτου \* - Αγγελική Μελπίδου \*\*

\* Π.Γ.Ν.Α. "Ο Ευαγγελισμός"

\*\* Π.Γ.Ν.Α. "Ο Ευαγγελισμός"

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η πορεία και η συνεισφορά των περισσότερο και λιγότερο γνωστών και αναγνωρισμένων γυναικών χημικών στην επιστήμη της Χημείας τον 20ο αιώνα και το βασικό επιστημονικό τους έργο.

Το χάρμα του 20ού αιώνα βρίσκει μια πολύ μικρή "θηλυκή" μειονότητα στα χημικά τμήματα των πανεπιστημιακών σχολών. Τόσο στην Ευρώπη, όσο και στην Αμερική, ο αριθμός των γυναικών στη Χημεία σε προπτυχιακό ή και μεταπτυχιακό επίπεδο δεν ξεπερνά το 3% του συνόλου των σπουδαστών.

Το πρώτο διδακτορικό Χημείας που δόθηκε σε γυναίκα στην Αμερική ήταν το 1894 από το Πανεπιστήμιο του Yale. Στα χρόνια που ακολουθούν μέχρι το 1900, ο αριθμός των "γυναικείων" διδακτορικών φθάνει στα 13. Μετά το βασικό πτυχίο ελάχιστες γυναίκες συνεχίζουν μεταπτυχιακές σπουδές (1900-1915: 38 διδακτορικά Χημείας σε γυναίκες, σε σύνολο 708) (1).

Ωστόσο κατά το πρώτο ήμισυ του 20ού αιώνα, το Πανεπιστήμιο είναι ο κύριος εργοδότης των γυναικών χημικών. Ο χώρος της βιομηχανίας φαίνεται να είναι ένα σχεδόν απαγορευμένο πεδίο απασχόλησης(2). Μέσα όμως στο γενικό κλίμα του σκεπτικισμού ως προς την γυναικεία συμμετοχή στα εργαστήρια χημείας, ορισμένοι φωτεινοί πανεπιστημιακοί δάσκαλοι διακρίνονται για την πίστη τους στις δυνατότητες της γυναίκας επιστήμονος. Παράδειγμα τέτοιων δασκάλων υπήρξε ο Lafayette B. Mendel καθηγητής Φυσιολογικής Χημείας στο Πανεπιστήμιο του Yale. Από το 1896 μέχρι το 1935 καθοδήγησε 124 PhDs από τα οποία 48 ήταν σε γυναίκες (38.7%). Πολλές από αυτές τις γυναίκες έγιναν στην συνέχεια γνωστά ονόματα στη χημική κοινότητα της Αμερικής κερδίζοντας τιμές και βραβεία(3).

Στα 1920 πολλές από τις απόφοιτες του Mendel αναζητώντας ένα πιο επίσημο φορέα εκπροσώπησης, οργανώθηκαν στην γνωστή γυναικεία Χημική Αδελφότητα: "Iota Sigma Pi (ISP)". Το 1921 ήταν αυτή η οργάνωση που υποδέχθηκε επίσημα την κα Curie στην επίσκεψή της στην Αμερική, ανακηρύσσοντας την μάλιστα και επίτιμο μέλος της.

Ενδεικτικά ονόματα της ομάδας αυτής αναφέρουμε:

- **Mary Swartz Rose** (1874-1941): Καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο Columbia, πρωτοπόρα στη χημεία τροφίμων, πρώτη γυναίκα πρόεδρος του Αμερικάνικου Ινστιτούτου Διατροφής (AIN) (1937-1938).

- **Icie G. Macy Hoobler** (? -1984): Διακρίθηκε για τις έρευνές της στη χημεία τροφίμων και ειδικότερα για τις μελέτες της στην επίδραση της διατροφής στη σύνθεση του μητρικού γάλακτος. Δημοσίευσε πάνω από 200 επιστημονικές εργασίες. Το 1946 βραβεύθηκε με το μετάλλιο Garvan. Το μετάλλιο αυτό είναι ένα εθνικό βραβείο που απονέμει συνεχώς η American Chemical Society σε γυναίκες που διακρίθηκαν για τα επιτεύγματά τους στη Χημεία. Η Hoobler υπήρξε η πρώτη γυναίκα πρόεδρος του τμήματος Βιολογικής Χημείας της American Chemical Society (ACS), καθώς και Πρόεδρος του Αμερικάνικου Ινστιτούτου Διατροφής (1944).

- **Florence B Seibert**: Βραβεύθηκε με το βραβείο Garvan το 1942 για τις έρευνές της στη χημεία της φυματίωσης, καθώς και των πρωτεϊνών του αίματος.

- **Helen Bennet Brown**: Ασχολήθηκε στην Πανεπιστημιακή Κλινική του Cleveland με τα λιπίδια και τη σχέση τους με το καρδιαγγειακό σύστημα. Το 1970 υπήρξε Πρόεδρος της American Heart Association.

- **Evelyn Man**: Ερευνήτρια στο Yale, ανέπτυξε μεθόδους ανάλυσης και εργαστηριακής διάγνωσης παθήσεων του θυρεοειδή.

Οι υψηλές διακρίσεις της γυναικείας ομάδας του Mendel στη Χημεία είχαν ωστόσο τα όριά τους, τα οποία ήταν σαφώς καθορισμένα από το ανδρικό επιστημονικό κατεστημένο της εποχής. Καμία από αυτές τις εξέχουσες γυναικείες επιστημονικές φυσιογνωμίες δεν εξελέγη μέλος της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών (NAS), ούτε καν έγινε δεκτή υποψηφιότητά της για μέλος.

Μια άλλη ομάδα "δημιουργικών" γυναικών στη Χημεία είναι οι βραβευθείσες με το βραβείο Garvan (G.M). Μπορεί μία γυναίκα να συνδυάσει γάμο και οικογένεια με μία επιτυχημένη καριέρα στη Χημεία; Τέσσερις από τις πέντε βραβευμένες με G.M. γυναίκες-χημικοί στα τέλη του 1940 υπήρξαν παντρεμένες, ενώ από το 1969 όλες μπόρεσαν να συνδυάσουν τον γάμο με την καριέρα τους. Αναφορές στη βιογραφία των πρώτων

αυτών βραβευμένων γυναικών είναι ενδεικτικές για τα τείχη που ορθώθηκαν μπροστά τους στην προσπάθειά τους για εργασία και αναγνώριση. (4)

Το 1937, το πρώτο μετάλλιο δόθηκε στην **Emma P. Carr**, πρωτοπόρα στη μελέτη των UV φασμάτων των απλών ακόρεστων υδρογονανθράκων. Από το 1913 έως το 1946 ήταν διευθύντρια του τμήματος Χημείας στο Mt. Holyoke, το οποίο στα χρόνια της αναδείχθηκε σε "πολιτεία" γυναικών επιστημόνων.

Η **Agnes Fay Morgan** (1949: G.M.), ιδρύτρια της ISP, στον λόγο της κατά την αποδοχή του βραβείου αναφέρει ότι, με τη λήψη του πτυχίου της το 1914 ήταν αδύνατον να συναγωνισθεί με τους άνδρες συναδέλφους της για τις ίδιες θέσεις εργασίας. Αναγκάστηκε έτσι, να καταφύγει στην Σχολή Οικιακής Οικονομίας του Πανεπιστημίου Berkeley. Το 1961, σε μία πτέρυγα της σχολής αυτής δόθηκε τιμητικά το όνομά της.

Η **Pauline Beery Mack** (1950 G.M.) ξόδεψε πάνω από 30 χρόνια διδάσκοντας σε μαθητές γυμνασίου, γιατί στις μέρες της τα Πανεπιστήμια δεν έπαιρναν στα σοβαρά την υποβολή ερευνητικών προτάσεων στη Φυσικοχημεία από γυναίκες! Στα 1927 ξεκίνησε έρευνα για τις μεθόδους μέτρησης της πυκνότητας του ασβεστίου στη σκελετική δομή ζώντων οργανισμών με την χρήση ακτίνων x. Στα 1940, ήταν η πρώτη διευθύντρια του Ινστιτούτου Hellen H. Richards - ενός ερευνητικού ιδρύματος που πήρε το όνομά του από την πρώτη γυναίκα απόφοιτο Χημείας από το MIT και που η ίδια η Mack με την βοήθεια του συζύγου της, της μητέρας της και ορισμένων μαθητών της δημιούργησε.

Όταν η **Gertrude B. Elion** έλαβε το 1968 το G.M., ήταν διευθύντρια του τμήματος Πειραματικής Θεραπείας της φαρμακευτικής εταιρείας Burroughs Wellcome and Co. Το 1937 απεφοίτησε από το Κολέγιο με την υψηλότερη βαθμολογία έχοντας την επιθυμία να συνεχίσει σαν ερευνήτρια. Δεκαπέντε σχολές την απέρριψαν όταν προσπάθησε να πάρει υποτροφία. Η μόνη δουλειά που μπόρεσε να βρει ήταν το πλύσιμο των εργαστηριακών γυαλικών σε μια χημική εταιρεία. Μόνο κατά την διάρκεια του πολέμου, το 1944, και λόγω της έλλειψης ανδρών, μπόρεσε να βρει καλύτερη δουλειά στην Burroughs Wellcome εργαζόμενη σε νοκλεϊνικά οξέα. Στην εταιρεία αυτή συνέθεσε πολλά νέα φάρμακα: Allopurinol (Zyloprim), κατά του έλκους, Azathioprine (Imuran), ανοσοκατασταλτικό που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη μεταμόσχευση καρδιάς και Acyclovir, κατά του ιού του έρπητα. Από τις πιο σημαντικές συνθέσεις στην φαρμακολογία ήταν το 1952, η σύνθεση της 6-mercaptopurine (6-MP) κατά της παιδικής λευχαιμίας. Η G. B. Elion είναι από τις λίγες γυναίκες που βραβεύθηκαν με το βραβείο Nobel (1988) χωρίς καν να έχει PhD (6).

Άλλη μία κάτοχος του G.M. (1948) και του βραβείου Nobel (1947) είναι η **Gerty T. Cori**. Αν και το βασικό της πτυχίο ήταν στην Ιατρική (1920, Πανεπ. Πράγας) μεγαλούρ-

γησε στη Βιοχημεία, όπου μαζί με τον σύζυγό της Carl F. Cori διευκρίνισαν τη μεταβολική οδό της μετατροπής του αμύλου σε σάκχαρο, καθώς και την ενζυμική σύνθεση του γλυκογόνου (κύκλος Cori). Συνέβαλαν σημαντικά στην κατανόηση του διαβήτη, καθώς και άλλων ασθενειών συνδεδεμένων με ενζυμικές ανωμαλίες (7).

Τον ρόλο των βιταμινών μελέτησε η **Gladys Emerson** (1903-1984), η οποία υπήρξε από τις ελάχιστες γυναίκες επικεφαλής ερευνητικού τμήματος φαρμακευτικής εταιρείας κατά το πρώτο ήμισυ του 20ου αιώνα. Διηύθυνε το ερευνητικό τμήμα διατροφής της Merck όταν της απενεμήθη το G.M. Συμμετείχε στην ανακάλυψη της βιταμίνης E και ήταν η πρώτη που την απομόνωσε σε καθαρή κρυσταλλική μορφή. Μελέτησε επίσης τη σχέση διαφόρων ασθενειών με την έλλειψη της βιταμίνης B.

Η **Mary T. Pennington** υπήρξε από τα πρώτα μέλη της ACS. Το 1895, σε ηλικία 23 ετών, πήρε το τρίτο κατά σειρά διδακτορικό που δόθηκε σε γυναίκα χημικό στην Αμερική. Μετά από 46 ολόκληρα χρόνια στην ACS και αφού διετέλεσε διευθύντρια της Philadelphia Food Research Laboratory of Chemistry and Bacteriology, της απενεμήθη το μετάλλιο G.M., το 1940.

Η καλή τους τύχη ήταν αυτό που βοήθησε τις γυναίκες χημικούς στα πρώτα στάδια της καριέρας τους. Η συμβολή της **Mary Fieser** (1909-), τόσο στη Χημεία όσο και στην ευρύτερη αποδοχή της κοινής γνώμης για την γυναίκα επιστήμονα, είναι αξιοθαύμαστη. Είχε την τύχη να γνωρίσει κατά τη διάρκεια των χημικών σπουδών της στο κολέγιο τον Louis Fieser. Το 1932, μετά από την απόκτηση του AM τίτλου της στην Οργανική Χημεία υπό την καθοδήγησή του στο Harvard, παντρεύτηκαν. Όπως η ίδια ανέφερε, το Harvard δεν ήταν τόπος για γυναίκες εκείνα τα χρόνια (1936). Για παράδειγμα, ο καθηγητής της Αναλυτικής Χημείας δεν της επέτρεπε να εργασθεί στο εργαστήριο μαζί με την υπόλοιπη "αρσενική" τάξη. Ήταν υποχρεωμένη να εκτελεί τα πειράματά της σε ένα εγκαταλελειμμένο υπόγειο στο διπλανό κτίριο μαζί με μια άλλη φοιτήτρια, την **Emma Behrens**, που πήρε το PhD της στην Αναλυτική Χημεία το 1931. Η Fieser υπήρξε ενεργότατο μέλος της ερευνητικής ομάδας του διακεκριμένου συζύγου της. Πολλοί συνάδελφοί της θυμούνται τον καταπληκτικό συνδυασμό της δεινής εργαστηριακής της επιδεξιότητας με την έντονη-θηλυκή παρουσία της, η οποία πολλές φορές έφθανε στα "άκρα" (π.χ. το βερνίκι των νυχιών της πάντα ταίριαζε με τα ρούχα της, διατηρούσε τεράστια συλλογή από τα πιο παράξενα καπέλα). Δημοσίευσε πάνω από 40 εργασίες στο "Journal of American Chemical Society". Στα 1944, οι Fiesers συνέγραψαν την "Οργανική Χημεία", το ευαγγέλιο των χημικών για τουλάχιστον μία δεκαετία. Το πιο διάσημο από τα βιβλία των Fiesers είναι το πολύτιμο λεξικό-εγχειρίδιο "Αντιδραστήρια Οργανικής Σύνθεσης", που ξεκίνησαν το 1960. Μετά τον θάνατο του συζύγου της, το 1978, η Fieser έγραψε τους τόμους 8,9,10,11. Παράλληλα ασχολήθηκε

με την έρευνα πάνω στη χημεία των κινονών και στεροειδών. Ίσως η πιο σημαντική επιτυχία της ερευνητικής ομάδας των Fiesers κατά την δεκαετία του '30 ήταν η σύνθεση της βιταμίνης K. Επίσης, το 1951, σημαντική είναι η συμμετοχή της ομάδας αυτής στη σύνθεση της κορτιζόνης. Η Fieser βραβεύθηκε το 1971 με G. M. (8).

Το θαυμαστό φαινόμενο της χημειοφωταύγειας αποκάλυψε η **Arda A. Green** (1899-1958) (1945 G.M.). Πρώτη απομόνωσε και κρυστάλλωσε το ένζυμο λουσιφεράση διεκρινίζοντας έτσι τον μηχανισμό της φωταύγειας της πυγολαμπίδας (9).

Από τους πρωτοπόρους στη μελέτη του μεταβολισμού των αμινοξέων υπήρξε η **Sarah Ratner** (PhD 1937). Εισήγαγε την χρήση ισοτόπων στη μελέτη του μεταβολισμού και το 1945 χρησιμοποίησε πρώτη τα ένζυμα στην έρευνά της. Βοήθησε σημαντικά στην ανακάλυψη του μηχανισμού της σύνθεσης της ουρίας. Το 1959 βραβεύθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση Χημικών με το Karl Neuberger Medall και το 1961 με το G.M. από την ACS.

Παλιότερα τα ριβοσωμάτια ήταν γνωστά με το όνομα "σωματίδια Petermann". Η **Mary Locke Petermann** (1908-1976) (1966 G.M.) ανέπτυξε μεθοδολογία απομόνωσης και καθαρισμού της ανθρώπινης αλβουμίνης του ορού, η οποία χρησιμοποιήθηκε σαν υποκατάστατο αίματος κατά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Ανέπτυξε επίσης μέθοδο καθαρισμού των ανοσοσφαιρινών. Υπήρξε η πρώτη που απομόνωσε και χαρακτήρισε τα ζωικά ριβοσωμάτια προσδιορίζοντας επίσης την διαφορά μεταξύ των ριβοσωματίων υγιών και καρκινικών κυττάρων.

Φυσικά πέρα από την ομάδα των βραβευμένων με G.M. γυναικών χημικών και άλλα γυναικεία ονόματα και από τις δύο πλευρές του Ατλαντικού διακρίθηκαν συνεισφέροντας στην πρόοδο της επιστήμης της Χημείας. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

**Rachel Brown** (1898-1980): Απομόνωσε την νυστατίνη, το πρώτο αντιμυκητιακό αντιβιοτικό.

**Ida Noddack** (1896-1978): Ανακάλυψε το στοιχείο Ρήνιο (Rh) και ήταν η πρώτη που συνέλαβε την έννοια της οξάσης του ατόμου (Βραβείο της Ένωσης Γερμανών Χημικών).

Από τα ονόματα των πρώτων γυναικών χημικών που ξεχώρισαν επειδή δεν ήσαν πρώτα και στις δημοσιεύσεις είναι και το όνομα της **Cornelia Kennedy** (1881-1969). Πήρε το πτυχίο της το 1902 και δούλεψε αμέσως μετά σε εργοστάσιο αλεύρων. Μετά από έξι χρόνια εργασίας απολύθηκε για να πάρει την θέση της άνδρας συνάδελφος. Ασχολήθηκε στην συνέχεια με το Master της, στη διάρκεια του οποίου μελέτησε κάτω από

τον Elmer Mc Collum, τους παράγοντες διατροφής που σχετίζονται με την πολυνευρίτιδα στα περιστέρια. Ήταν η πρώτη που χρησιμοποίησε την ορολογία "λιποδιαλυτό απαραίτητο συστατικό Α" και "υδατοδιαλυτό απαραίτητο συστατικό Β". Συνέγραψε μαζί με τον Mc Collum το άρθρο, στο οποίο πρωτοαναφέρονται τα γράμματα Α και Β για τις βιταμίνες (1916) (10).

Αρκετά βιβλία έχουν γραφεί για τη ζωή, τους αγώνες, τις θυσίες και τις μνημειώδεις ανακαλύψεις των γυναικών χημικών, κατόχων του βραβείου Nobel.

"Ήταν γυναίκα, ανήκε σε ένα καταπιεσμένο έθνος, ήταν πτωχή, ήταν όμορφη. Ένα ισχυρό εσωτερικό κάλεσμα την έσπρωξε από τη μητρική της γη, την Πολωνία, να σπουδάσει στο Παρίσι, όπου έζησε χρόνια φτώχειας και μοναξιάς. Εκεί γνώρισε έναν άνδρα, που το πνεύμα του ήταν συγγενές με το δικό της. Τον παντρεύτηκε. Η ευτυχία τους ήταν μοναδική. Εν μέσω των πιο απέλπιδων και σκληρών προσπαθειών ανακάλυψαν ένα μαγικό στοιχείο, το Ράδιο. Αυτή η ανακάλυψη, όχι μόνο γέννησε μια καινούργια επιστήμη αλλά και μια καινούργια φιλοσοφία" (11). Έτσι αρχίζει το βιβλίο της "Madame Curie", η κόρη της Eve Curie.



Η Μαρία και ο Πιέρους Κιουρί, στους οποίους οφείλονται η ανακάλυψη του ραδίου και του πολωνίου και σημαντικές μελέτες επί της ραδιενέργειας.

**Marie Sklodowska Curie** (1867-1934): Διερεύνησε το φαινόμενο της ραδιενέργειας και πρώτη προσδιόρισε ότι η ραδιενέργεια πηγάζει από το άτομο. Ανακάλυψε και απομόνωσε το Πολώνιο και το Ράδιο: Τέσσερα χρόνια κάτω από τις πιο δύσκολες πειραματικές συνθήκες, εργάστηκε για να απαντήσει στα ερωτήματα του χημικού κατεστημένου της εποχής της: "Δώσε μας το ατομικό βάρος του Ραδίου, χωρίς ατομικό βάρος δεν υπάρχει Ράδιο. Δείξε μας λίγο Ράδιο και θα σε πιστέψουμε". Έπρεπε να πάρει σε καθαρή μορφή το Ράδιο και το

Πολώνιο. Ο σύζυγός της, Pierre Curie, δεν δίστασε να εγκαταλείψει την δική του ερευνητική κατεύθυνση για να εργασθεί μαζί της σε αυτή την υπέροχη, όπως την χαρακτήρισε, ανακάλυψή της. Για εργαστήριο της δόθηκε μια ξύλινη παράγκα χωρίς σκεπή, χωρίς πάτωμα, χωρίς τίποτε, στην αυλή της Σχολής Φυσικών Επιστημών του Πανεπιστημίου της Σορβόνης. Η ίδια έγραφε: "Δεν είχαμε λεφτά, δεν είχαμε εργαστήριο και δεν είχαμε καμία βοήθεια σε αυτό το σημαντικό και δύσκολο έργο του καθαρισμού και χαρακτηρισμού του Ραδίου. Πέρναγα όλη μου την μέρα με το να επεξεργάζομαι δεκάδες κιλά πηλοσουλφίτη, ανακατεύοντας με ένα σιδερένιο λουσάκι μεγάλο σαν το μπόι μου το καυτό υλικό, περιτριγυρισμένη από τοξικά αέρια που έπνιγαν τον λαιμό μου και τα μάτια μου. Στο τέλος, το βράδυ, έπεφτα κατάκοπη. Και όμως, σε αυτή την άθλια παρά-



γκα πέρασα τις πιο ευτυχισμένες στιγμές της ζωής μου...". 1903: Βραβείο Nobel στη Φυσική. 1911: Βραβείο Nobel στη Χημεία.

Συνεχίστρια της παράδοσης των Curie υπήρξε η κόρη τους: **Irene Joliot Curie** (1897-1956). 1935: Βραβείο Nobel στη Χημεία. Συνέθεσε νέα τεχνητά ραδιενεργά ισότοπα του P, N και Si με βομβαρδισμό με σωματίδια α του Al, B, και Mg αντίστοιχα.

Το 1964 η Daily Mail έγραφε: "Γιαγιά κερδίζει το βραβείο Nobel". Η **Dorothy Crowfoot Hodgkin** (1910- ) πήρε το 1964 το βραβείο Nobel στη Χημεία για τον προσδιορισμό της δομής σημαντικών βιολογικών μορίων με τεχνικές κρυσταλλογραφίας με ακτίνες X. Στις αρχές του '40, μετά την απομόνωση της πενικιλίνης, οι καλύτεροι χημικοί στην Αγγλία και στις ΗΠΑ προσπαθούσαν να προσδιορίσουν τον χημικό τύπο της. Η Hodgkin, χρησιμοποιώντας τεχνικές ανάλυσης με ακτίνες X, επέμενε ότι ο πυρήνας του μορίου ήταν ένας δακτύλιος με 3 άτομα C και 1 N. Ένας από τους χημικούς, ο John Cornforth (βραβείο Nobel Χημείας) φώναξε αγριεμένος: "Εάν αυτός είναι ο τύπος της πενικιλίνης, εγώ θα εγκαταλείψω τη Χημεία και θα καλλιεργώ μανιτάρια". Ο τύπος της Hodgkin φυσικά ήταν ο σωστός και όχι μόνο αυτός. Προσδιόρισε επίσης, μετά από επίμονες και κοπιώδεις προσπάθειες, τη δομή της βιταμίνης B12 καθώς και της ινσουλίνης, διαφωτίζοντας παράλληλα τη σχέση μεταξύ μοριακής δομής και βιολογικής λειτουργίας.

Τελευταία μας αναφορά, μία επίσης πολλή γνωστή κρυσταλλογράφος. Ο θάνατος την βρήκε το 1958, πριν προλάβει να πάρει το βραβείο Nobel Ιατρικής μαζί με τους J. Watson και F. Crick, το 1962. **Rosalind Franklin** (1920-1958): Οι εκτεταμένες κρυσταλλογραφικές της μελέτες στο μόριο του DNA οδήγησαν τους Watson και Crick στην ανακάλυψη της διπλής ελικοειδούς δομής του μορίου του DNA.

Καθώς ο 20ος αιώνας τείνει προς το τέλος του, ο κατάλογος των γυναικείων ονομάτων, που προσέφεραν και προσφέρουν σημαντικές υπηρεσίες στην επιστήμη της Χημείας και παράλληλα στην Ανθρωπότητα, αυξάνει συνεχώς. Ο αριθμός ωστόσο συμμετοχής των γυναικών στη Χημεία δεν υπήρξε σταθερά αυξανόμενος από δεκαετία σε δεκαετία. Πριν από τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο οι γυναίκες ήσαν "ανεκτές" σε "ανδρικά" επαγγέλματα, καθώς δεν θεωρούνταν ακόμη σαν απειλή, αλλά περισσότερο σαν κάτι το αξιοπερίεργο. Κατά τη διάρκεια του πολέμου οι γυναίκες κάλυψαν ένα σημαντικό κομμάτι των εξειδικευμένων απασχολήσεων. Σαν αποτέλεσμα, στο τέλος του πολέμου αρχίζουν να αντιμετωπίζονται εχθρικά από τους άντρες, γιατί γίνεται πλέον αντιληπτό για πρώτη φορά, ότι οι γυναίκες είναι πλήρως ικανές να εκτελούν καθαρά "ανδρικές" εργασίες (12).

Έτσι, από το 1920 έως το 1940, ο ρυθμός εισαγωγής γυναικών στα Πανεπιστήμια για σπουδές στη Χημεία μειώνεται σημα-

τικά. Για παράδειγμα, το Mount Holyoke προσθέτει μεταξύ 1916 και 1918, μαθήματα Αναλυτικής Χημείας, για να ικανοποιηθεί τις ανάγκες των βιομηχανικών εργαστηρίων για γυναίκες αναλυτικούς χημικούς. Αυτές οι ανάγκες δεν κράτησαν πολύ. Χαρακτηριστικά, η Εταιρεία Χάλυβα του Illinois στα 1920 δηλώνει: "οι γυναίκες χημικοί στην εταιρεία μας δεν είναι μόνο καλές σαν χημικοί, αλλά επέδειξαν και υψηλό φρόνημα με το να 'παρατηθούν', για να κάνουν χώρο για τους άνδρες που γυρίζουν από τον πόλεμο". Από το 1930 και μετά, πολλές πανεπιστημιακές υποτροφίες δίνονται αποκλειστικά μόνο σε άνδρες.

Δυστυχώς δεν υπήρξαν μόνο άτομα, αλλά και κυβερνήσεις, που προσπάθησαν να περιορίσουν την προώθηση των γυναικών στην επιστήμη κατά τον μεσοπόλεμο. Στη Γερμανία για παράδειγμα, η κυβέρνηση των Ναζί το 1934, ψήφισε νόμο, σύμφωνα με τον οποίο οι απόφοιτες των λυκείων έπρεπε πρώτα να απασχολούνται για ένα εξάμηνο σε σκληρές αγροτικές εργασίες προτού μπορέσουν να κάνουν αίτηση για το Πανεπιστήμιο. Ο προφανής λόγος ήταν η αποθάρρυνση των κοριτσιών να προχωρήσουν παραπέρα. Φυσικά οι γυναίκες πάλεψαν και δεν εξαφανίστηκαν από την επιστήμη και ειδικότερα από τη Χημεία. Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, το ποσοστό των γυναικών πτυχιούχων στη Χημεία αυξάνεται σταθερά. Π.χ. στις ΗΠΑ, από το 21% των βασικών πτυχίων στη Χημεία το 1960, φθάνει το 40 % το 1990. Από δε 4 % των PhDs το 1960, το 1990 το ποσοστό βρίσκεται στα 25 %.

ABSTRACT: In this paper women's contribution to Chemistry during the 20th century is described.

#### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. K. G. Everett and W. S. Deloach, J.Chem. Educ. 68, 545 (1991)
2. N. M. Roscher and M.A. Cavanaugh, J.Chem. Educ. 69, 873 (1992)
3. M. W. Rossiter, J.Chem. Educ. 71, 275 (1994)
4. N.M. Roscher, Chemtech. 6, 738 (1976)
5. N.M. Roscher, J.Chem. Educ. 64, 748 (1987)
6. Επιθεώρηση Κλιν. Φαρμακολογίας και Φαρμακοκινητικής, 6: 168-174 (1988)
7. S. Ochoa, TIBS, April, 147 (1985)
8. S. Pramer, J. Chem. Educ. 62, 186 (1985)
9. T.I. Spector, J. Chem. Educ. 72, 393 (1995)
10. P. B. Swan, J. Nutr. 124, 455 (1994)
11. Eve Curie, "Madame Curie", Rockefeller Center, 1946
12. M. F. Rayner-Canham and G. W. Rayner-Canham, J. Chem. Educ. 73, 203 (1996)

# Περιφερειακά Τμήματα

## ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ & ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ

Το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου και Δυτ. Ελλάδας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, στα πλαίσια εορτασμού της **Πανελληνίας Ημέρας Χημείας**, έχει καθιερώσει σε ετήσια βάση την **Εβδομάδα Χημείας** την οποία οργανώνει με το Τμήμα Χημείας του Παν/μίου Πατρών.

Έτσι φέτος οργανώνουμε την:

**Εβδομάδα Χημείας 2000  
6-10 Μαρτίου 2000**

Στους χώρους του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι το 1998 παρακολούθησαν την Εβδομάδα Χημείας 3000 περίπου μαθητές από όλη την Περιφέρεια Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει:

- ▶ Επίσκεψη στους χώρους και τα εργαστήρια του Τμήματος Χημείας
- ▶ Επίδειξη πειραμάτων Χημείας
- ▶ Προβολή ταινιών (video) και διαφανειών σε θέματα Χημείας.
- ▶ Ο ρόλος της Χημείας στη ποιότητα ζωής του ανθρώπου, στη Διατροφή και στην καθημερινή μας ζωή.
- ▶ Ενημέρωση για επαγγελματική σταδιοδρομία του χημικού. (Τι προσφέρει η χημεία και που μπορεί να εργαστεί ο χημικός).
- ▶ Συμβολή της χημείας σε διάφορους επαγγελματικούς τομείς.

## ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

### ΥΠΟΔΟΧΗ ΝΕΩΝ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Την Δευτέρα 20 Δεκεμβρίου 1999 στις 7:00 το βράδυ στην Αίθουσα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων για πρώτη φορά στην ιστορία της Ένωσης υποδέχθηκε τους νέους πτυχιούχους συναδέλφους χημικούς.

Ο Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων **Κανέλος Λιακόπουλος** ενημέρωσε τους νέους συναδέλφους για τις δραστηριότητες του Τμήματος, υπενθυμίζοντας με την ευκαιρία και την Γενική Συνέλευση που θα γίνει την Δευτέρα 170 Ιανουαρίου 2000 στις 6:00 μ.μ. στην Αίθουσα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών. Κάλεσε τους νέους πτυχιούχους να στηρίζουν το Τμήμα και την Ένωση έτσι ώστε και το Τμήμα ισχυρό όσο το δυνατόν περισσότερο να μπορέσει να μεριμνήσει για τα μέλη του με στόχο την συνολική ωφέλεια.

Κατόπιν ο Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Ένωσης **Γιάννης Γαγλιός** έκανε γενική ενημέρωση για την Ένωση ως Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου με όλη του τη διάρθρωση σε περιφερειακά τμήματα καθώς και επιστημονικά τμήματα και επιτροπές.

Στη συνέχεια η Γενική Γραμματέας του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας **Άννα Στεφανίδου** αναφέρθηκε στις δραστηριότητες του συλλόγου που περιλαμβάνει από παλαιά και ορισμένους Χημικούς Μηχανικούς.

Ακολούθως ο Πρόεδρος του Ταμείου Επικουρικής Ασφαλίσεως Χημικών **Σωτήρης Μπακόλας** ενημέρωσε για τις δυνατότητες του ταμείου σε σχέση με τους διάφορους τομείς απασχόλησης των χημικών.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Παιδείας **Ανδρέας Παπαγεωργίου**, "δάσκαλος" πολλών νεωτέρων συναδέλφων, ενημέρωσε τους ενδιαφερόμενους ότι το τμήμα συνεδριάζει τακτικά κάθε δεύτερη Τετάρτη.

Η Πρόεδρος του Τμήματος Τροφίμων **Ειρήνη Χατζηδάκη** αναφέρθηκε στις δραστηριότητες του τμήματος και κάλεσε κάθε ενδιαφερόμενο συνάδελφο στις ανοικτές συνεδριάσεις που γίνονται κάθε πρώτη Τετάρτη του μήνα.

Ο Αντιπρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και Πρόεδρος της Επιτροπής Περιβάλλοντος **Παναγιώτης Σίσκος** ενημέρωσε τους συναδέλφους για τις δραστηριότητες της Επιτροπής. Αναφέρθηκε επίσης στο Τμήμα Φαρμακοχημείας καθώς και στο Τμήμα Χρωμάτων λόγω του ότι ο Πρόεδρος της **Κώστας Αποστολάκης** έπρεπε να αποχωρήσει λίγο νωρίτερα. Ακόμη εκ μέρους της Συντακτικής Επιτροπής των Χημικών Χρονικών, της οποίας είναι μέλος, κάλεσε τους νέους συναδέλφους να στέλνουν άρθρα γενικού ενδιαφέροντος.

Ο **Θόδωρος Πομόνης**, μέλος ης Διοικούσας Επιτροπής της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, υπεύθυνος επαγγελματικών θεμάτων, ανέπτυξε όλους τους τομείς που τόσο απασχολούν ιδίως τους νέους χημικούς.

Τέλος ο Αντιπρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων **Δαμιανός Αγαπαλίδης** ανακοίνωσε ότι ο Διευθυντής στο "Δημόκριτο", μέλος της Διοικούσας Επιτροπής της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και πρώην Πρόεδρος της **Νίκος Κατσαρός** πληροφορεί τους ενδιαφερόμενους χημικούς ότι υπάρχει δυνατότητα για μεταπτυχιακές σπουδές στο "Δημόκριτο" καθώς και ότι υπάρχουν τρεις θέσεις για Βιοσκόπιση Χημείας.

Μετά το τέλος της ενημέρωσης ακολούθησε η γνωριμία νέων και παλαιότερων χημικών σε μια δεξίωση με συναδελφική ατμόσφαιρα.

Τα κρασιά που συνόδευαν τα εδέσματα ήταν προσφορά των εταιρειών **ΒΙΝΕΛΛΑΣ Α.Ε.** και **ΠΑΛΥΒΟΣ** τις οποίες και ευχαριστούμε.

## ΤΜΗΜΑ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΑΝΙΩΝ – ΡΕΘΥΜΝΗΣ

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε το Σάββατο 18/12/1999 στην Αίθουσα Συνεδριάσεων του Δημοτικού Κήπου Χανίων, Ημερίδα Χημείας με θέμα 'Χημεία και Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση'.

Διοργανωτές εκτός από τον Σύλλογο Χημικών Χανίων – Ρεθύμνης και το Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης της Ε.Ε.Χ. ήταν και ο Σύλλογος Φυσικών Χανίων – Ρεθύμνης και η ΕΚΦΕ Χανίων.

Η Ημερίδα έτυχε ευρείας προβολής από τα τοπικά τηλεοπτικά κανάλια και τις τοπικές εφημερίδες.

Συγκέντρωσε 65 συνέδρους καθηγητές Μ.Ε. στην πλειοψηφία τους Χημικούς, αλλά και άλλων ειδικοτήτων που διδάσκουν Χημεία στη Κρήτη.

Εισηγητές ήταν οι – με τη σειρά που μίλησαν – **Α. Μπομπέτσος**, Σύμβουλος Χημείας στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, **Μ. Μαυρόπουλος** Συγγραφέας Χημικών Βιβλίων, **Π. Σινιγάλιος** Συγγραφέας Χημικού Βιβλίου, **Δ. Χηνιάδης** και **Κ. Καφετζόπουλος** (παρουσίασε το πρόγραμμα ΣΕΠΠΕ για τη Β' Γυμνασίου) και ο **Γ. Πεπόνης** από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Τη Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ. εκπροσώπησε ο Γενικός Γραμματέας της Ένωσης **Γ. Σειραγάκης** απευθύνοντας χαιρετισμό.

Της ημερίδας προέδρευε ο Σύμβουλος Φυσικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης **Μπαργιάννης Βασίλης**.

Το αξιολογότερο panel εισηγητών έδωσε την ευκαιρία στους συμμετέχοντες να αναπτύξουν ερωτήσεις αλλά και απόψεις για τα νέα συγγράμματα Χημείας και τις σύγχρονες μεθόδους μετάδοσης της Χημικής γνώσης στους μαθητές των Γυμνασίων και Λυκείων.

Στα υλικά της Ημερίδας εκτός των εισηγήσεων συμπεριλαμβάνονταν και η επιστολή της Ε.Ε.Χ. (Διοικούσα Επιτροπή και Τμήμα Παιδείας) προς τον Σύμβουλο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου που αναπτύσσονται οι θέσεις της Ε.Ε.Χ. για την υποβάθμιση του μαθήματος της Χημείας και οι προτάσεις της για εισαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων και αναβάθμιση του μαθήματος της Χημείας στη Β' Εκπαίδευση.

Στους παρευρισκόμενους δόθηκε θεματολόγιο – ερωτηματολόγιο για να εκφράσουν τις απόψεις τους πάνω στην Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση.

## ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ

### ΗΜΕΡΙΔΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε στο Αμφιθέατρο της Νομαρχίας Καβάλας, την Κυριακή 12 Δεκεμβρίου 1999, η Ημερίδα για τα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα που διοργάνωσε το Περιφερειακό Τμήμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και η Χημική Υπηρεσία Καβάλας του Γενικού Χημείου του Κράτους.

Στην Ημερίδα – που διήρκεσε από τις 10:30 π.μ. έως τις 17:00 μ.μ. και την οποία παρακολούθησαν, παρά τις άσχημες καιρικές συνθήκες, περίπου 250 άτομα – τέθηκαν τα ζητήματα της παραγωγής, της χρήσης, του νομοθε-



τικού και εργαστηριακού ελέγχου των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων και τα διλήμματα που θέτουν για την υγεία, το περιβάλλον και την κοινωνία.

Την Ημερίδα χαιρέτισαν ο Πρόεδρος του Π.Τ. – Α.Μ.Θ. κ **Γιώργος Δασκαλόπουλος**, η Γενική Διευθύντρια του Γενικού Χημείου του Κράτους κ. **Αγγελική Ασημακοπούλου**, ο Νομάρχης Καβάλας κ. **Θόδωρος Καλιοντζής** και ο Βουλευτής του ΠΑΣΟΚ κ. **Ηλίας Παπαδόπουλος**.

Στο πρώτο μέρος της Ημερίδας προήδρευσε ο Αντιπρόεδρος της Δ.Ε.Π.Τ.- Α.Μ.Θ. **Γιάννης Σταφυλάκης** και παρουσιάστηκαν 5 εισηγήσεις.

Ο κύκλος των εισηγήσεων ξεκίνησε με μία εισαγωγή στην ορολογία και μεθοδολογία της διαγονιδιακής τεχνολογίας, από τον **Δρ. Γρηγόρη Κρέη**, βιοχημικό του ΕΘΙΑΓΕ στο Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας. Παρουσιάστηκε μία σύντομη αναδρομή στις 'διαγονιδιακές' αναζητήσεις και ανακαλύψεις της ανθρωπότητας, που ξεκινούν ήδη από τα μέσα του 19ου αιώνα και επιχειρήθηκε μια όσο γίνεται κατανοητή, από το ευρύ κοινό, περιγραφή της επέμβασης στο DNA φυτών και ζώων, για την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.

Στη συνέχεια, η **Κωνσταντίνα Γκέγκιου – Χατζούδη**, επίτιμος καθηγήτρια Χημείας Τροφίμων, στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, αναφέρθηκε στα προβλήματα υποσιτισμού, λιψυδρίας και διάβρωσης των καλλιεργούμενων εκτάσεων και παρουσίασε τα νεοφανή τρόφιμα (αυτά που παράγονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς) ως ικανά να δώσουν κάποιες λύσεις. Οι απόψεις των επιστημόνων, ωστόσο δίστανται για το κατά πόσο οι λύσεις αυτές είναι αποδεκτές και δεν έχουν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, στις κοινωνικές και οικονομικές δομές και στην ανθρώπινη υγεία.

Η **Ασημίνα Παπαθανασίου**, χημικός και προϊστάμενη του Τμήματος της Διεύθυνσης Τροφίμων του Γ.Χ.Κ. ανέλυσε το νομοθετικό πλαίσιο, που αφορά τις εισαγωγές και τον εργαστηριακό έλεγχο των τροφίμων, και που στηρίζεται στον κανονισμό 258/97 της Ε.Ε. Βασικό σημείο για την έγκριση της κυκλοφορίας ενός τέτοιου προϊόντος, αλλά και για την επιλογή των κανόνων σήμανσης του, είναι η διερεύνηση της 'κατ' ουσίαν ισοδυναμίας' του προς κάποιο αντίστοιχο συμβατικό. Ως κατ' ουσίαν ισοδύναμα με φυσικά,

μη μεταλλαγμένα προϊόντα έχουν εγκριθεί, με απλή σχετικά διαδικασία, και κυκλοφορούν στην ευρωπαϊκή αγορά, λάδι, άμυλο και αραβόσπορος, που περιέχουν τροποποιημένους οργανισμούς και τα παράγωγά τους. Αναφορά έγινε επίσης, στην ανάγκη σήμανσης των τροποποιημένων προϊόντων, η οποία 'σκοντάφτει' στις αντιδράσεις των εταιριών που τα παράγουν.

Ο **Δρ. Γ. Σακελλάρης** κύριος ερευνητής του Ε.Ι.Ε. στο Ινστιτούτο Βιολογικών Ερευνών και Βιοτεχνολογίας, επέμεινε ότι η αντίδραση του καταναλωτικού κοινού στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, είναι ζήτημα 'επικοινωνιακό', που οφείλεται στην ελλιπή ενημέρωση. Παρουσίασε τα 'προτερήματα' των μεταλλαγμένων τροφίμων, έναντι των φυσικών και εξέφρασε την άποψη ότι αυτά μπορούν να δώσουν λύση στο πρόβλημα του υπερπληθυσμού του πλανήτη και στην έλλειψη τροφίμων.

Ο **Τάσος Κουράκης**, αναπληρωτής καθηγητής του Ιατρικού Τμήματος του Α.Π.Θ., παρουσίασε την πληρέστερη και ουσιαστικότερη, κατά γενική ομολογία, εισήγηση, αναφερόμενος, κατά κύριο λόγο, στις επιπτώσεις των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην υγεία. Η έννοια του κινδύνου πρέπει να επαναπροσδιορισθεί δεδομένου ότι η υγεία του ανθρώπου είναι άμεσα συνδεδεμένη με το οικοσύστημα, μέσα στο οποίο ζει.

Στο δεύτερο μέρος της Ημερίδας πραγματοποιήθηκε συζήτηση – στοργυλό τραπέζι με θέμα 'Ασφάλεια Γενετικά Τροποποιημένων Τροφίμων', με συντονιστή το μέλος της Δ.Ε.Π.Τ Α.Μ.Θ. κ **Βασίλη Κουτρούλα** και πάνελ τους 5 εισηγητές. Κατά τη διάρκεια του δευτέρου μέρους έγινε παρέμβαση από την Ένωση Καταναλωτών Καβάλας και από αρκετούς συνέδρους, ενώ οι εισηγητές εξέφρασαν τις απόψεις τους και απάντησαν στις ερωτήσεις του κοινού. Απόλυτες απαντήσεις όσον αφορά την καταλληλότητα ή μη των γενετικά τροποποιημένων δεν δόθηκαν, γιατί δεν τις επιτρέπει το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται σήμερα η επιστημονική γνώση στον τομέα αυτό. Οι απόψεις των επιστημόνων δεν συνέπιπταν πάντα αλλά κυμαίνονταν από τη συγκρατημένη αποδοχή μέχρι τις σοβαρές αμφισβητήσεις και ενστάσεις.

**Γ. ΔΑΣΚΑΛΟΠΟΥΛΟΣ.**

## Νεκρολογίες

### **Παναγεωργίου Παναγιώτης**

Ο Παναγιώτης Παναγεωργίου γεννήθηκε στην Πάτρα.

Σπούδασε Χημεία στο Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Εργάστηκε στην Εταιρία Πυριτιδοποιείου και Καλυκοποιείου ( Προϊστάμενος Παραγωγής), στην Εταιρία Εκρηκτικών Υλών 'TITAN' στη Θεσσαλονίκη ( Τεχνικός Δ/ντής) στην Υ.Ε.Κ.Ε.Ε.Α. Αζωτούχων Λιπασμάτων Πτολεμαΐδας, στην Οιν. Εταιρία Αχαΐα Clauss στη Πάτρα ( Υπεύθυνος Παραγωγής).

Δίδαξε στην Εμπορική Σχολή Σαμουήλ Λευκωσίας Κύπρου.

Εργάστηκε στο Χημείο της Αγροτικής Τραπέζης της Ελλάδος και χρημάτισε Αν. Διευθυντής στην Σεβ. Τεχνική Σχολή.

Έχει διατελέσει μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου της Ε.Ε.Χ.

### **Θωμάς – Παναγιώτης Φράσσορης**

Γενήθηκε στη Θεσσαλονίκη και πήρε το ιπυχίο Χημείας από το Α.Π.Θ.

Υπηρέτησε ως καθηγητής Μ.Ε. σε διάφορα σχολεία της χώρας.

Έφτασε μέχρι το βαθμό του Γενικού Επιθεωρητή ( ο 1ος χημικός επιθεωρητής )

Πλούσιο συγγραφικό έργο.

### **Νικόλαος Βουλουβούτης (1947 – 1999)**

Ο Νικόλαος Α. Βουλουβούτης γεννήθηκε το 1947 στη Θεσσαλονίκη, όπου και τελείωσε το Γυμνάσιο. Πήρε το δίπλωμα του χημικού το 1971 από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και μετά τη στρατιωτική του θητεία προσελήφθη σε θέση βοηθού στην τότε έδρα της Αναλυτικής Χημείας, του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ.

Συνταξιοδοτήθηκε από το Πανεπιστήμιο με τις διατάξεις του Ν. 815/1978 και συνέχισε την καριέρα του και την προσφορά του ως δάσκαλος της Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και συγκεκριμένα στο Αμερικάνικο Κολέγιο Θεσσαλονίκης. Ο Νίκος ήταν δάσκαλος της Χημείας με αγάπη γι' αυτή. Απόδειξη το γεγονός ότι τη χρονιά αυτή ήταν μεταπτυχιακός φοιτητής του Τμήματος Χημείας και μάλιστα στη Διδακτική της Χημείας, με ανησυχίες όχι μόνο για τη χημεία αλλά και με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις νέες τεχνολογίες διδασκαλίας της χημείας με τη χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Είχε ασχοληθεί με τα κοινά του κλάδου των Χημικών, ήταν αντιπρόεδρος του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Ελλάδος.

Στη σύζυγό του Ναταλία και στα παιδιά του Αλέξανδρο και Χριστίνα εκφράζουμε τα θερμά μας συλλυπητήρια.

# ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Με στόχο την ανταλλαγή απόψεων/εμπειριών μεταξύ του ακαδημαϊκού και του ιδιωτικού τομέα που ασχολείται με τον κλάδο των Σύνθετων Πολυμερικών Υλικών, η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας χρηματοδοτεί στα πλαίσια του Μέρους 4.2 του ΕΠΕΤ-II ένα "Ανθρώπινο Δίκτυο Διάδοσης της Ε+Τ Γνώσης" με τίτλο "Βιομηχανικές Εφαρμογές Σύνθετων Υλικών". Οι φορείς που μετέχουν στο δίκτυο αυτό είναι:

1. IGVP Ερευνητική – Αναπτυξιακή Ε.Π.Ε (Ανάδοχος), 2. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Χημείας, 3. Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Laser, 4. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, 5. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, 6. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, 7. Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικής Μηχανικής και Χημικών Διεργασιών Υψηλών Θερμοκρασιών (ΕΙΧΗΜΥΘ), 8. Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, 9. Adhesives Research Institute Ε.Π.Ε., 10. Ιντερκεμ Ελλάς Α.Β.Ε.Ε., 11. Lavipharm Α.Ε., 12. Σ.Κ. ΑΙΓΙΣ Ε.Π.Ε., 13. 'Peveplast' Μπανούτσος Α.Β.Ε.Ε., 14. Bureau Veritas Α.Ε.

Στη συνέχεια περιγράφονται συνοπτικά οι σκοποί του δικτύου στο περιεχόμενο συνεργασίας των μελών του.

Οι σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές δημιουργούν ανάγκες για νέα 'λειτουργικά' υλικά. Έτσι ο παραδοσιακός χαρακτηρισμός των υλικών με βάση τις ιδιότητές τους συμπληρώνεται και από τον χαρακτηρισμό με βάση την λειτουργία τους (δηλαδή πως αυτά μπορούν να συμπεριφερθούν κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες). Ο τομέας ενασχόλησης του δικτύου είναι τα σύνθετα υλικά όπου ένα εκ των συστατικών τους είναι πολυμερές. Λόγω των εξαιρετικών ιδιοτήτων τους, τα πολυμερή αποτελούν ένα από τα πιο δημοφιλή και ευρέως χρησιμοποιούμενα υλικά στην Ελληνική Βιομηχανία.

Τα πλαστικά (ως μείγμα πολυμερούς με πρόσθετα οργανικά και ανόργανα όπως χρωστικές και ανθρακικό ασβέστιο) αποτελούν το κύριο προϊόν πολλών ελληνικών παραγωγικών μονάδων. Στην πραγματικότητα ο κλάδος της Ελληνικής Βιομηχανίας Πλαστικών είναι ένας από τους πιο ανταγωνιστικούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας. Επιπρόσθετα, τα σύνθετα υλικά χρησιμοποιούνται και στη φαρμακευτική βιομηχανία (παρασκευή διαδερματικών υλικών που περιέχουν τη φαρμακευτική ουσία), στη βιομηχανία παραγωγής χρωμάτων και επιστρωμάτων (παραγωγή ρητινών) και στη βιομηχανία ξύλου (συγκολλητικά για την παραγωγή σανίδων).

Ο κύριος σκοπός του δικτύου είναι να φέρει σε επαφή τον παραγωγικό ιστό της χώρας, εκπροσωπούμενο από διαφορετικούς κλάδους της ελληνικής βιομηχανίας (βιομηχανία πλαστικών, χρωμάτων, ξύλου, φαρμακευτική και πετρελαϊκή), με ερευνητικούς φορείς (δημόσιους και ιδιωτικούς) οι οποίοι ασχολούνται με τον κλάδο των σύνθετων πολυμερικών υλικών. Το περιεχόμενο της συνεργασίας των εμπλεκόμενων φορέων στο δίκτυο συνίσταται αφ' ενός στην ενημέρωση από τους παραγωγικούς φορείς προς τους ερευνητικούς για τις χρήσεις των σύνθετων υλικών στη βιομηχανία, για τα ενδεχόμενα προβλήματα που παρουσιάζονται κατά την παραγωγική διαδικασία καθώς και για τομείς όπου απαιτούνται βελτιώσεις των υλικών ή/και σχεδιασμός νέων προϊόντων. Αφ' ετέρου, συνίσταται στην ενημέρωση των παραγωγικών φορέων για τις δυνατότητες σε

υλικοτεχνική υποδομή και εξειδικευμένο προσωπικό που διαθέτουν οι ερευνητικοί φορείς ώστε να επέμβουν και να επιλύσουν συγκεκριμένα προβλήματα σε επίπεδο παραγωγικής διαδικασίας (και όχι κατ' ανάγκη σε ερευνητικό / προαναγωνιστικό επίπεδο).

Σκοπός του δικτύου είναι να ασχοληθεί με τα σύνθετα πολυμερικά υλικά κατά το δυνατόν σε επίπεδο εφαρμογής, δίνοντας κάπως μικρότερη έμφαση στο επίπεδο βασικής έρευνας. Έτσι, μεταξύ των μελών του δικτύου θα αναπτυχθούν δραστηριότητες σχετικές με τεχνολογικά προβλήματα της βιομηχανίας τα οποία θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν με μικρά ιδιωτικά προγράμματα και όχι στα πλαίσια του μακροπρόθεσμου ερευνητικού σχεδιασμού των επιχειρήσεων και των ερευνητικών ιδρυμάτων. Προβλήματα όπως οι ιδιότητες/προδιαγραφές του ανακυκλωμένου πλαστικού, η εκλεκτικότητα διαλυτοποίησης ενός πλαστικού σε συγκεκριμένο οργανικό διαλύτη, η ποσότητα και ο τύπος της κόλλας που πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατά την παραγωγή μιας ξύλινης μοριοσανίδας, η σχέση δομής-ιδιοτήτων και η σύνθεση πλαστικών με συγκεκριμένες ιδιότητες, η κινητική μιας αντίδρασης πολυμερισμού κ.α., είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα τεχνολογικών προβλημάτων που θα συζητηθούν στις συναντήσεις των μελών του δικτύου.

Βέβαια, δεν θα παραγνωριστεί και η σημασία της ενημέρωσης των επιχειρήσεων για το σημερινό επίπεδο γνώσης τόσο στην Ελλάδα όσο και στον υπόλοιπο κόσμο. Γι' αυτό τον λόγο έχουν προγραμματιστεί στα πλαίσια του δικτύου, ημερίδες και σεμινάρια στα οποία θα παρουσιαστεί το επίπεδο γνώσης του κάθε φορέα (πανεπιστήμια, δημόσια ερευνητικά κέντρα, ιδιωτικές επιχειρήσεις παροχής ερευνητικών υπηρεσιών, τμήματα έρευνας και ανάπτυξης βιομηχανιών) που μετέχει στο δίκτυο, ενώ προγραμματίζεται και η πρόσκληση διακεκριμένων ερευνητών από το εξωτερικό.

Η επιτυχής επίτευξη του κυρίου στόχου του δικτύου, ο οποίος είναι προσανατολισμένος στα παραγωγικά προβλήματα, διασφαλίζεται από την συμμετοχή επτά επιπλέον ιδιωτικών επιχειρήσεων στο δίκτυο. Το τελευταίο υποδεικνύει το αυξημένο ενδιαφέρον του ιδιωτικού τομέα στις τεχνολογικές εφαρμογές των ερευνητικών αποτελεσμάτων των εθνικών (π.χ. ΕΠΕΤ) και κοινοτικών προγραμμάτων (π.χ. BRITE-EURAM) στα οποία συμμετείχαν ελληνικοί ερευνητικοί φορείς. Παρόμοια, μάλιστα, κατεύθυνση έχει δοθεί και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όσον αφορά το 5ο Πρόγραμμα Πλαίσιο για τη Έρευνα και Ανάπτυξη αφού θεωρείται ότι έχει παραχθεί μεγάλο ποσό νέας γνώσης η οποία δεν έχει αφομοιωθεί από τις επιχειρήσεις στο βαθμό που θα επέτρεπε ενσωμάτωση μέρους αυτής της γνώσης στην παραγωγική διαδικασία.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να απευθυνθείτε στην γραμματεία του δικτύου:

κ. Αικατερίνη Ν. Πολύζου

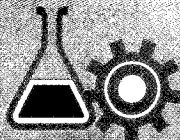
IGVP Ε.Π.Ε.

Λ. Κηφισίας 35

115 23 Αμπελόκηποι

ή στα τηλέφωνα: (01) 69 82 455, (01) 69 82 314 ή στην ηλεκτρονική διεύθυνση: igvp@hol.gr

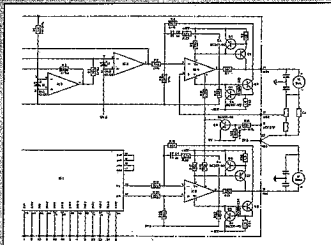
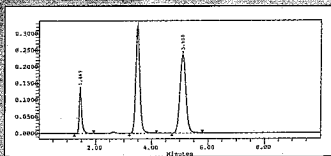




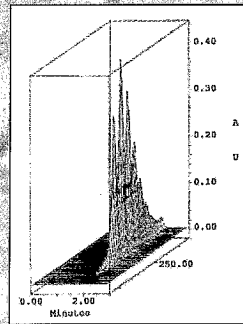
**ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ**  
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ  
Γ. ΜΙΝΕΣΚΟΣ

Η δεκαετής πείρα μας, στο χώρο των επιστημονικών οργάνων, μας δίνει τη δυνατότητα για άμεση και υψηλού βαθμού εξυπηρέτηση των πελατών μας σε όλη την Ελλάδα.

ΥΠΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ  
**ISO 9002**  
ΑΠΟ  
ΒΝΟΙ



- ⚙️ Επισκευές
- ⚙️ Εγκαταστάσεις νέων οργάνων
- ⚙️ Πιστοποίηση και Βαθμονόμηση
- ⚙️ Εκπαιδεύσεις
- ⚙️ Ανάπτυξη Αναλυτικών Μεθόδων
- ⚙️ Συμβόλαια συντηρήσεων
- ⚙️ Μεταφορές και επανεγκαταστάσεις εργαστηρίων
- ⚙️ Αυτοματοποίηση εργαστηριακών συσκευών - Σύνδεση με Η/Υ
- ⚙️ Ειδικές κατασκευές



**ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ**  
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ  
Γ. ΜΙΝΕΣΚΟΣ

ΑΘΗΝΑ: Κόνωνος 94, 116 33 Παγκράτι, Τηλ.: 764 0144, 764 0149, Fax: 764 0841  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Βελισσαρίου 62, 546 40, Τηλ. (031) 865 986, Fax: (031) 865 387

# syskevasia 2000

Στην Τροχιά των Εξελίξεων

**7<sup>η</sup> Διεθνής Έκθεση**  
**Συσκευασιών, Μηχανημάτων**  
**Εκτυπώσεων &**  
**Αποθηκεύσεων**

**17-21** Μαρτίου 2000  
Εκθεσιακό Κέντρο ΜΕC, Παιανία

**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

Μέλη του Σ.Ε.Ο.Ε.Σ.

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΣΥΣΤΕΛΑΣΙΑΣ ΚΑΙ  
ΤΟΥ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
Με τη στήριξη των κλαδικών φορέων ΣΒΠΥΣ, ΣΒΠΕ, ΣΑΕ, ΣΕΠΕ, ΣΕΜΕ, ΕΕΕ.

Αγγελική Τσάτσου-Δρίτσα\*, Έλλη Απέργη\*\*

\*Χημικός, Διευθύντρια Γ.Χ.Κ. - Δ/ση Περιβάλλοντος, \*\* Χημικός, Δ/ση Περιβάλλοντος Γ.Χ.Κ.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οδηγία 76/769/ΕΟΚ αφορά τον "περιορισμό στην κυκλοφορία στην αγορά και στη χρήση μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων", εξ αιτίας των εγγενών επικινδύνων ιδιοτήτων τους και των αρνητικών επιπτώσεων στον άνθρωπο ή και στο περιβάλλον.

Το Παράρτημα Ι της οδηγίας όπως τροποποιήθηκε για 10η φορά με την οδηγία 91/338/ΕΟΚ, η οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την απόφαση Α.Χ.Σ. 399/92, αφορά περιορισμούς στην κυκλοφορία στην αγορά και χρήση του καδμίου και των ενώσεών του.

Το κάδμιο είναι τοξικό στοιχείο, με αθροιστικές δυσμενείς επιπτώσεις για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Έχει εξαιρετικά μεγάλη βιολογική ημιπερίοδο ζωής (10-20 έτη) στον ανθρώπινο οργανισμό. Με την πρόσληψή του συσσωρεύεται στους ιστούς του σώματος, ιδιαιτέρως στο ήπαρ και στους νεφρούς. Είναι νεφροτοξικό και μπορεί να προκαλέσει νεφρική δυσλειτουργία και ανεπάρκεια.

Σύμφωνα με την οδηγία 67/548/ΕΟΚ (Απόφ. ΑΧΣ 378/94, ΦΕΚ 705/Β/94) "περί ταξινόμησης επισήμανσης και συσκευασίας επικινδύνων ουσιών", ενώσεις του καδμίου ταξινομούνται ως καρκινογόνες κατηγορίας 2, πολύ τοξικές και τοξικές.

Τα φυτά απορροφούν εύκολα το κάδμιο από το χώμα, γι' αυτό τα δημητριακά και τα λαχανικά θεωρούνται από τις πιο σημαντικές πηγές καδμίου στη διαίτα. Συσσωρεύεται στα νεφρά και στο συκώτι των ζώων, όπως επίσης στα μαλάκια και καρκινοειδή.

Το κάδμιο είναι επίσης επικίνδυνο για το περιβάλλον γιατί δεν είναι βιοδιασπασίμο. Η απελευθέρωση του, από τα πλαστικά, τα κεραμικά, τα κράματα, τα υλικά σε επαφή με τρόφιμα, συμβάλλει επίσης στην πρόσληψή του από τον ανθρώπινο οργανισμό.

### ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Σε Κοινοτικό επίπεδο η οδηγία 91/338/ΕΟΚ απαγορεύει τη χρήση του καδμίου και των ενώσεών του ως εξής :

α) **Για την χρώση** τελικών προϊόντων που παρασκευάζονται με βάση ουσίες και παρασκευάσματα, που ρητώς κατονομάζονται.

Η περιεκτικότητα σε κάδμιο των τελικών προϊόντων δεν

πρέπει να υπερβαίνει το 0,01% κατά μάζα, του πλαστικού υλικού.

β) **Για την σταθεροποίηση** τελικών προϊόντων που παρασκευάζονται με βάση πολυμερή και συμπολυμερή του χλωριούχου βινυλίου και ανήκουν σε ορισμένες κατηγορίες που κατονομάζονται.

Η περιεκτικότητα σε κάδμιο των τελικών προϊόντων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,01% κατά μάζα, του πολυμερούς.

γ) **Για την επικαδμίωση** ορισμένων μεταλλικών εξοπλισμών και μηχανημάτων, που περιγράφονται στην οδηγία και τη διάθεση στην αγορά των τελικών προϊόντων.

**Εξαιρέσεις** για τους προαναφερόμενους τομείς, προβλέπονται είτε για λόγους ασφαλείας, είτε σε περιπτώσεις που η τεχνολογία δεν μπορεί να βρει υποκατάστατα του καδμίου και των ενώσεών του.

Στα πλαίσια των Κοινών Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων για την ενδυνάμωση των μέτρων εφαρμογής της νομοθεσίας που αφορά τα επικίνδυνα χημικά προϊόντα, στα οποία συμμετέχει ήδη η χώρα μας από το 1995 μέσω του Γ.Χ.Κ., αποφασίστηκε, για τα έτη 1999-2000, ο έλεγχος εφαρμογής της προαναφερόμενης οδηγίας για το κάδμιο.

Στην πρώτη Σύνοδο για το κάδμιο που οργανώθηκε στην Ολλανδία, στις 22-24 Σεπτεμβρίου 1999, και στην οποία συμμετείχε εκπρόσωπος του Γ.Χ.Κ., αποφασίστηκε η **συμμετοχή των Κ-Μ της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο Κοινοτικό Πρόγραμμα "EUROCAD"**.

Στόχοι του προγράμματος είναι:

⇒ Εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος.

⇒ Ανταλλαγή πληροφοριών για την εφαρμογή της Οδηγίας 91/338/ΕΟΚ μεταξύ των Κ-Μ.

⇒ Έρευνα δυνατοτήτων για συντονισμένη προσέγγιση εφαρμογής της νομοθεσίας.

⇒ Έλεγχος πλαστικών υλών τόσο κατά την εισαγωγή τους, όσο και στην εσωτερική αγορά (παραγωγός / εισαγωγείς / διανομείς).

⇒ Ενδυνάμωση συνεργασίας των Αρμοδίων Αρχών για την

εφαρμογή της προαναφερόμενης οδηγίας, με τα Τελωνεία.

- ⇒ Συλλογή περισσότερων δεδομένων για άλλα προϊόντα που περιέχουν κάδμιο (π.χ. χρωστικές, χρώματα).
- ⇒ Ομοιομορφία στην ερμηνεία ορισμών (π.χ. δασμολογική κλάση προϊόντων).

## ΕΘΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Αρμόδια Αρχή στη χώρα μας, για την εφαρμογή της βα-  
σικής οδηγίας 76/769/ΕΟΚ, όπως τροποποιείται κάθε φορά  
και ισχύει, είναι το Γ.Χ.Κ., με τον επιτελικό συντονισμό της  
Δ/σης Περιβάλλοντος.

Το Γ.Χ.Κ. σύμφωνα με τον ιδρυτικό του νόμο και άλλες επί-  
μέρους διατάξεις, εκτός των άλλων, καταρτίζει προγράμματα  
εποπτείας, ελέγχου και επιθεώρησης των επιχειρήσεων πα-  
ραγωγής, αποθήκευσης, διάθεσης και εμπορίας χημικών  
προϊόντων.

Η συμμετοχή στο προαναφερόμενο πρόγραμμα  
EUROCAD αποφασίστηκε ως εξής, αφού ελήφθησαν υπ'  
όψη οι λοιπές δραστηριότητες της Υπηρεσίας, οι δυνατότητες  
των εργαστηρίων και οι ανάγκες σε προσωπικό.

### 1. Είδος προϊόντων

Ο έλεγχος με γνώμονα την προστασία της υγείας του αν-  
θρώπου (ευρύ κοινό, καταναλωτής) και του περιβάλλοντος,  
θα επικεντρωθεί, κατά προτεραιότητα, σε είδη "υψηλού κιν-  
δύνου", σε σχέση με την χώρα προέλευσης και το υλικό, χω-  
ρίς να αποκλείονται και άλλα είδη προϊόντων.

Στοιχεία που περιήλθαν στην Υπηρεσία μας από την Ε.  
Επιτροπή και την αντίστοιχη Αρμόδια Αρχή της Ολλανδίας  
δείχνουν ότι ένα μεγάλο ποσοστό (15-20%) εισαγομένων ει-  
δών (κυρίως, παιγνιδιών και ειδών οικιακής χρήσεως), τα  
οποία διακινούνται μέσω Ολλανδίας στην υπόλοιπη Ευρω-  
παϊκή αγορά, περιέχουν κάδμιο. Προϊόντα με υψηλές συγκε-  
ντρώσεις καδμίου, είναι κυρίως από PVC (80%) και προέ-  
λευσης Άπω Ανατολής (Κίνα, Ταϊβάν, Hong Kong, 75%).

### 2. Έλεγχος-Δειγματοληψία

Ο έλεγχος των προϊόντων κατά την εισαγωγή επικεντρών-  
εται, προς το παρόν, στο ΣΤ' τελωνείο Πειραιά και στο Α'  
και Β' Τελωνείο Θεσσαλονίκης.

Εξυπακούεται ότι όταν κριθεί απαραίτητο ο έλεγχος επε-  
κτείνεται και αλλού.

Η συνεργασία Τελωνείου – Γ.Χ.Κ. κατά την δειγματοληψία  
στην εισαγωγή, θα λειτουργήσει θετικά στην πραγματοποίηση  
των στόχων του προγράμματος.

Για τον έλεγχο της εσωτερικής αγοράς θα πραγματοποιη-

θούν επιθεωρήσεις στις μεγαλύτερες επιχειρήσεις παραγωγής  
– εμπορίας πλαστικών από τους χημικούς και τους μηχανικούς  
μηχανικούς του Γ.Χ.Κ.

Ο αγορανομικός έλεγχος, όπου αυτό απαιτηθεί, θα γίνεται  
σε συνεργασία με το Υπουργείο Ανάπτυξης.

### 3. Αναλύσεις

Τα ύποπτα προϊόντα θα στέλνονται προς ανάλυση στα ερ-  
γαστήρια της Β' Χημικής Υπηρεσίας Αθηνών και στη Δ/ση  
Περιβάλλοντος του Γ.Χ.Κ.

Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος ανάλυσης περιλαμβάνει  
διαλυτοποίηση του δείγματος και προσδιορισμό της συγκε-  
ντρώσης του καδμίου με φασματοφωτομετρία Ατομικής  
Απορρόφησης (AAS) ή φασματοφωτομετρία εκπομπής  
(PLASMA).

Κρίνεται σκόπιμο το σύνολο των δειγμάτων να μην υπερ-  
βαίνει τα 100 δείγματα ανά τετράμηνο (20-30 δείγματα ανά  
μήνα).

### 4. Κυρώσεις

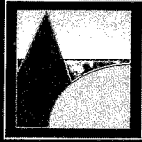
Κατά την διαπίστωση παραβάσεων στην εισαγωγή, απαγο-  
ρεύεται η διάθεσή των σχετικών προϊόντων στην εσωτερική  
αγορά.

Σε ότι αφορά παραβάσεις κατά τον εσωτερικό έλεγχο  
(επιθεωρήσεις αγορανομικά δείγματα) το Γ.Χ.Κ. έχει αρμοδιό-  
τητα από τον ιδρυτικό του νόμο αλλά και από την λοιπή νομο-  
θεσία (Απόφ. ΑΧΣ 776/92, ΦΕΚ 713/Β/92), στην επιβολή δι-  
οικητικών προστίμων από 100.000 έως 1.000.000 δρχ. στους  
παραβάτες. Οι κυρώσεις αυτές είναι ανεξάρτητες από τις ποι-  
νικές κυρώσεις που επιβάλλονται από τα δικαστήρια, κατά  
τους αγορανομικούς ή άλλους ελέγχους.

### 5. Ενημέρωση της Ε. Επιτροπής

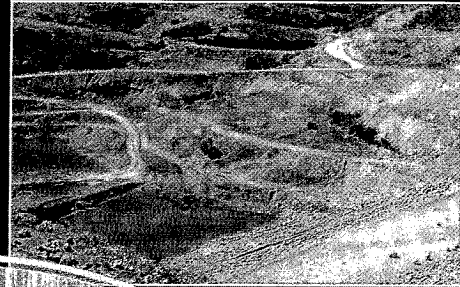
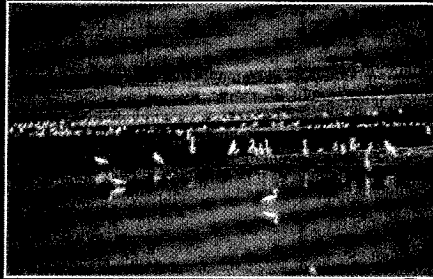
Σε περιπτώσεις παραβάσεων της νομοθεσίας, θα ενημε-  
ρώνεται αρμοδίως η Ε. Επιτροπή, σύμφωνα με τη νομοθεσία  
για την γενική ασφάλεια προϊόντων.

**6. Η Δ/ση Περιβάλλοντος** είναι στη διάθεση όλων των εν-  
διαφερομένων για διευκρινίσεις και συνεργασία.



**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ECOCONSULTANTS**

**Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.  
G. VAVIZOS - K. ZANNAKI - D. ZAFIROPOULOS & Co S.A.**



**ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΙΣΤΥΧΙΩΝ Γ.Ε.Μ.: 27/Γ-12, 26/Γ-3, 25/Β-2, 23/Β-2, 20/Γ-3, 17/Γ-5**

**Διεύθυνση: Μαυρομματαίων 2, 106 82 ΑΘΗΝΑ  
Τηλ.: 8235 324, 8226 506, Fax: 8224 782  
e-mail: vavizos@ath.forthnet.gr**



# ΥΠΟΔΟΧΗ ΠΡΩΤΟΕΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

“Αγωνιστείτε τον αγώνα τον καλόν”

Το τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών καλωσόρισε τους πρωτοετείς φοιτητές του στις 30 Νοεμβρίου 1999 σε μία εκδήλωση που έγινε στο Αμφιθέατρο Α15 και στην οποία παρέστησαν, εκτός από το νέο του αίμα, αρκετά από τα μέλη του Διδακτικού Προσωπικού: Το πρόγραμμα υποδοχής των καινούριων φοιτητών μας άρχισε με καλωσόρισμα από τον πρόεδρο του Τμήματός μας Καθηγητή κ. Ν. Χατζηχρηστίδη.

Ακολούθησε Αγιασμός από τον πρεσβύτερο κ. **Ε. Μαρκαντώνη**, συνάδελφο Χημικό, ο οποίος μεταξύ άλλων είπε: “Άραγε, αν κατακτήσουμε τη γνώση και φθάσουμε σε ένα υψηλό επίπεδο επιστημονικής κατάρτισης, έχουμε κερδίσει τα πάντα; Είμαστε ολοκληρωμένοι άνθρωποι;

Ένας άγιος της Εκκλησίας μας, ο Άγιος Ισαάκ ο Σύρος λέει το εξής: “Η γνώση δεν τα βγάζει πέρα πάντα με όλα τα πράγματα, επειδή πολλές φορές βρίσκουν την ψυχή μας πράγματα και περιστάσεις στα οποία η γνώση και τα συστήματα της σοφίας δεν μπορούν να βοηθήσουν ολότελα.”

Χρειάζεται και η πίστη, που ‘δίνει φτερά’ στην ψυχή του ανθρώπου, τον κάνει να βγαίνει από τα στενά πλαίσια του εαυτού του, από τον εγωκεντρισμό και το γεωκεντρισμό του. Τότε μπορεί κανείς να αντιμετωπίζει όλες τις δύσκολες καταστάσεις που συναντά στη ζωή, να βλέπει και το συνάνθρωπό του, να ζει την αγάπη.

Ο απόστολος Παύλος σημειώνει: “Ακόμα κι αν γνωρίζω όλη τη γνώση, αλλά δεν έχω αγάπη προς τους άλλους δεν είμαι τίποτα” (Α΄ Κορ. 13.2). Για να ζήσει, όμως, ο άνθρωπος την αγάπη και να ξεφύγει από τον εγωισμό του, απαιτείται μεγάλη προσπάθεια. Δεν είναι κάτι που γίνεται μαγικά και εύκολα. Τους τρόπους και τις μεθόδους για να το πετύχει αυτό τους βρίσκει μέσα στο χώρο της Εκκλησίας.”

Στη συνέχεια μίλησε ο Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών Καθηγητής του Τμήματος Γεωλογίας κ. **Μ. Δερμιτζάκης** και ακολούθησε ο Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών Αναπληρωτής Τεχνικός Διευθυντής Διυλιστηρίων Ασπιροπύργου - Ελληνικά Πετρέλαια - κ. **Ι. Γαγλιός**, ο οποίος, αφού συνέστησε σκληρή δουλειά στους νέους, τους παρότρυνε να πλαισιώσουν την ΕΕΧ χωρίς να περιμένουν να περατώσουν τις σπουδές τους για να γίνουν μέλη της. Τους ενημέρωσε για τις δυνατότητες που παρέχει η συμμετοχή τους στη μεγάλη οικογένεια των Χημικών και τους συνέστησε να γίνουν αναγνώστες των Χημικών Χρονικών. Μεταξύ άλλων είπε: “Ανυσταθείτε στη μηχανιστική διαδικασία αποστήθισης και συσώρευσης γνώσεων, αλλά παιδεύεστε στις διαδικασίες αναζήτησης και προσέγγισης της πληροφόρησης με τελικό στόχο κάθε φορά την άντληση της απαιτούμενης γνώσης.”

Είμαι σίγουρος ότι από τον Πρόεδρο της ΕΕΧ θα θέλατε να ακούσετε ποια είναι η προοπτική του κλάδου, ώστε εγκαίρως να προγραμματίσετε τις επιλογές σας. Θα προσπαθήσω σύντομα να δώσω ένα περίγραμμα του θέματος.

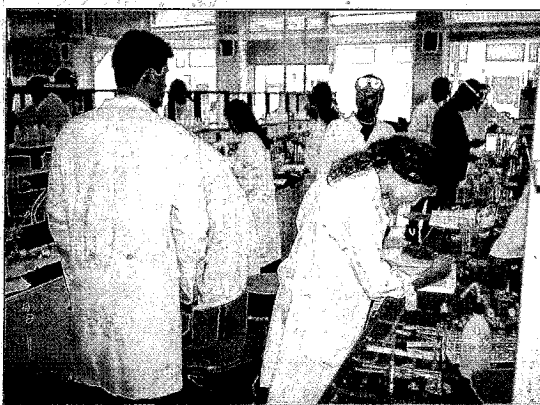
Είναι σαφές ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει πίεση από όμορους Επιστημονικούς και Τεχνικούς κλάδους, όπως π.χ. Χημικούς Μηχανικούς, Γεωπόνους, Βιολόγους, Βιοχημικούς, Ιατρούς, Περιβαλλοντολόγους, Τεχνολόγους τροφίμων και πετρελαίου κ.α. Τέλος, είναι γνωστό ότι ο αριθμός των νέων πτυχιούχων Χημικών έχει υπερδιπλασιαστεί τα τελευταία τριάντα χρόνια. Παρά τα παραπάνω προβλήματα, πιστεύω ότι οι προοπτικές των νέων Χημικών δεν είναι τουλάχιστον πιο άσχημες από αυτές άλλων κλάδων.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ανάπτυξη θέσεων εργασίας στον Ποιοτικό Έλεγχο, καθώς επίσης ανάπτυξη νέων αντικειμένων και υπηρεσιών στα οποία ένας Χημικός μπορεί εύκολα να προσαρμοσθεί και να σταδιοδρο-

μήσει. Ξαν τέτοια θα μπορούσα να αναφέρω το Περιβάλλον (μελέτες, τεχνολογίες), την Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων, την Ποιότητα (συστήματα διασφάλισης, περιβαλλοντικής διαχείρισης, διαπίστευση εργαστηρίων), το Μάρκετινγκ, τους Συμβούλους-Επιχειρήσεων κ.α. Το παραπάνω πλαίσιο και οι απαιτήσεις της αγοράς εργασίας πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ’ όψιν και να προβληματίζει όλους μας ...

Η ΕΕΧ οφείλει να παρεμβαίνει τεκμηριωμένα και αποτελεσματικά προς την κοινωνία και την πολιτεία, με στόχο τη βελτίωση της χημικής εκπαίδευσης σε όλα τα επίπεδα, την προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή.”

Στη συνέχεια ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας μίλησε στους πρωτοετείς μας παρουσιάζοντας το ‘Αποθεματικό’ του τμήματος και ανέφερε: “Η Χημεία είναι όμορφη επιστήμη, ο Κωστής Παλαμάς την αποκαλούσε ‘Κορωνίδα των Επιστημών και Θαυμαστή’. Είναι η βάση άλλων επιστημών όπως της Φαρμακευτικής, της Βιολογίας, της Ιατρικής και της Γεωλογίας. Η Χημεία είναι Κεντρική Επιστήμη και αυτό είναι αυτονόητο γιατί ο,τιδήποτε υπάρχει γύρω μας αποτελείται από χημικές ενώσεις. Τη δομή των χημικών ενώσεων, την ανάλυσή τους, τις μετατροπές τους, τις ιδιότητες και τη σύνθεσή τους θα διδαχθείτε στο τμήμα μας. ... Η Χημεία άρχισε να διδάσκεται στο Πανεπιστήμιο μας από την ίδρυση του το 1837, μαζί με τη Φυσική και τα Μαθηματικά στην τότε Φιλοσοφική Σχολή. Θεμελιωτής της νεότερης Χημείας στη χώρα μας θεωρείται ο αείμνηστος **Καθηγητής Γενικής Χημείας Αναστάσιος Χριστομάνος**. Κατά τη διάρκεια της Πρωτανείας του αποσπασθήκε η Σχολή των Θετι-



κών Επιστημών από τη Φιλοσοφική Σχολή. Το 1919 το τμήμα μας έγινε ανεξάρτητο τμήμα. Επιφανείς και διακεκριμένοι Χημικοί δίδαξαν στην τότε Σχολή Θετικών Επιστημών ή μετέπειτα στο τμήμα μας. Από αυτούς αναφέρω τους αείμνηστους Καθηγητές Κ. Ζέγγη της Γενικής και Ανόργανης Χημείας, Γ. Ματθαίουπουλο της Οργανικής Χημείας, Δ. Τσακαλώτο της Φυσικοχημείας, Λ. Ζέρβα της Οργανικής Χημείας, Σπ. Γαλανό της Χημείας Τροφίμων, Ι. Ζαγανιάρη της Βιομηχανικής Χημείας, Ι. Φωτάκη της Οργανικής Χημείας, Θ. Γιαννακόπουλο και Α. Φαβρικόπουλο της Φυσικοχημείας. Επίσης θα ήθελα να αναφέρω τους καθηγητές μας, κ. Δ. Γαλανό της Χημείας Τροφίμων, κ. Θ. Χατζηϊωάννου της Αναλυτικής Χημείας, κ. Α. Βασιλειάδη της Βιομηχανικής Χημείας, κ. Δ. Κατάκη της Ανόργανης Χημείας, κ. Ε. Δηλάρη και κ. Γ. Στελακάτο της Οργανικής Χημείας. Το τμήμα μας είναι το αρχαιότερο τμήμα της χώρας. ...

Αγαπητοί πρωτοετείς φοιτητές, όπως καταλαβαίνετε το φορτίο για μας και για σας είναι βαρύ. Πρέπει να δουλέψουμε σκληρά για να συνεχίσουμε την λαμπρή παράδοση του Τμήματός μας. Από τη πλευρά μας θα κάνουμε ό,τι περνάει από το χέρι μας για να σας βοηθήσουμε. ... Τελειώνοντας θα ήθελα και πάλι να σας καλωσορίσω, να σας συγχαρώ και να σας ευχηθώ καλό κουράγιο.”

Η Επίκουρη Καθηγήτρια κ. **Ι. Μολίνου** παρουσίασε εν συνεχεία τα εργαστήρια του τμήματος αναλύοντας τις δυνατότητες και τον εκπαιδευτικό τους ρόλο και τέλος **εκπρόσωπος του συλλόγου των φοιτητών** μίλησε και αυτός καλωσορίζοντας τους καινούριους συναδέλφους του.

Εμείς από τη μεριά μας ευχόμαστε στους καινούριους μας φοιτητές να αγωνισθούν τον ‘αγώνα τον καλόν’ που θα φέρει όχι μόνο επιτυχία στις σπουδές τους, αλλά και συνέχιση του έργου του τμήματός μας και τους θυμίζουμε τους στίχους του δικού μας **Νομπελίστα Οδυσσέα Ελύτη** (“Το ημερολόγιο ενός αθέατου Απριλίου”) “Όλα μένουν, εγώ φεύγω, εσείς να δούμε τώρα ...”

Αθηνά Πέτρου, Επίκουρη Καθηγήτρια  
Πατρίνα Παρασκευοπούλου, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια



# 12ος ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΝΕΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΕΤΟΥΣ 2000

Το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων σε συνεργασία με τη 12η Διεύθυνση Επιστήμη, Έρευνα και Ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προκηρύσσει τον 12ο Ευρωπαϊκό Διαγωνισμό για Νέους Επιστήμονες που θα πραγματοποιηθεί στο Άμστερνταμ της Ολλανδίας από 18 έως 24 Σεπτεμβρίου 2000.

Σκοπός του Διαγωνισμού είναι η προώθηση της αμίλλας μεταξύ των Νέων Επιστημόνων / Πολιτών των Κρατών-Μελών και Συνεργαζόμενων Κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν:

α) Φοιτητές / Σπουδαστές ΑΕΙ / ΤΕΙ

β) Σπουδαστές ΙΕΚ (Δημοσίων / Ιδιωτικών) που έχουν γεννηθεί μεταξύ των ημερομηνιών 01-01-1980 και 31-12-1985 δηλαδή είναι 15-20 ετών.

Δεν έχουν δικαίωμα συμμετοχής στο διαγωνισμό όσοι είχαν συμμετάσχει στο διαγωνισμό κατά το παρελθόν.

Όσοι επιθυμούν να συμμετάσχουν στο διαγωνισμό πρέπει να υποβάλλουν εργασία ατομική, ή ομαδική. Η εργασία θα αφορά επιστημονική μελέτη, η οποία θα άπτεται ενός πεδίου έρευνας των θετικών επιστημών που οι ίδιοι οι υποψήφιοι θα έχουν επεξεργαστεί και καταγράψει.

Τα σχέδια που θα επιλεγούν σε Εθνικό Επίπεδο θα εκπροσωπήσουν τη Χώρα μας στον τελικό Ευρωπαϊκό Διαγωνισμό στο Άμστερνταμ.

Η ημερομηνία υποβολής των αιτήσεων λήγει στις **30 Μαρτίου 2000**.

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται από τη γραμματεία των Χημικών Χρονικών και το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων Δ/ση Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τμήμα Β - Προγραμμάτων

Μητροπόλεως 15 - Τ.Κ. 10185 Αθήνα.2

Πληροφορίες: Κ. Μαρκοπούλου, Κ. Κολυβάς

Τηλέφωνο: 32.43.513, 32.20.950 Fax: 32.48.264, 32.20.767

E-mail: europe@ypεpθ.gr

sphl/EURDIAG

## ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

### ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΕΔΡΩΝ

Με απόφαση της Ολομέλειας της 4ης Νοεμβρίου 1999 και σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 17 και 22 του Οργανισμού και 29 του Εσωτερικού Κανονισμού της Ακαδημίας

#### προκηρύσσομε

την πλήρωση δύο (2) εδρών τακτικών μελών της Ακαδημίας Αθηνών στον κλάδο της "Πειραματικής Χημείας" στην Τάξη των Θετικών Επιστημών.

Προσκαλούμε τους ενδιαφερόμενους να υποβάλλουν στη Γραμματεία της Ακαδημίας Αθηνών, σε προθεσμία σαράντα πέντε (45) ημερών από την τελευταία δημοσίευση της σημερινής προκήρυξης, τις αιτήσεις τους με βιογραφικό σημείωμα και τα έργα τους σε τρία αντίτυπα. ( Πληροφορίες στη Γραμματεία της Ακαδημίας Αθηνών, οδός Πανεπιστημίου 28, κυρία Αναστασία Σειρά, τηλ. 3614-552)

Αθήνα, 25 Νοεμβρίου 1999

Ο Πρόεδρος

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ

Ο Γενικός Γραμματέας

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2000

9-12 3ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΚΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ, ΓΛΥΦΑΔΑ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: ΧΑΡΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΤΗΛ. 7201323

## ΙΕΚ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ

Η Τεχνική Εκπαιδευτική πρόκειται να υλοποιήσει το πρόγραμμα με τίτλο:

‘Διαδικασίες σύνταξης και εφαρμογής μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων’ το οποίο στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζομένων – αποφοίτων της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης – με τους τρόπους εκπόνησης και υλοποίησης μελετών που αφορούν στον τομέα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Το πρόγραμμα θα ξεκινήσει στις 10/1/2000

Πληροφορίες στο τηλέφωνο: 2587387

Ώρες: 9.00 έως 17.00 μ.μ.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΤΩΝ "ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ" ΕΤΟΥΣ 1999

Για λόγους πληρότητας της αρχειοθέτησης και για διευκόλυνση αναζήτησης θεμάτων και συγγραφέων, δημοσιεύουμε τον Πίνακα Περιεχομένων των "Χ.Χ." για το 1999 στις θεματικές κατηγορίες: Επιστημονικά Άρθρα και Συγγραφείς / Άρθρα Γενικού Ενδιαφέροντος και Συγγραφείς.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ

- ▶ Αντιδράσεις μηδενικής τάξεως σε βιοχημικές πορείες : Πατρ. Παρασκευοπούλου, Δήμ. Ράϊκου & Παν. Σιαμοπούλου, σ. 78-81 (3)
- ▶ Από εμπλουτισμένο ουράνιο (βολίδες - επιπτώσεις στην υγεία) : Ν. Κατσαρός, σ. 210-211 (7-8)
- ▶ Αποθείωση απαερίων (Τεχνολογίες αποθείωσης των απαερίων με ενώσεις του ασβεστίου) : Μ. Ρούλια, σ. 73-77 (3)
- ▶ Αρχική ταχύτητα (Προσεγγιστικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό της αρχικής ταχύτητας μιας χημικής ή ενζυμικής αντίδρασης, με την προσαρμογή των πειραματικών τιμών σε ένα ορθογωνικό πολυώνυμο) : Εμμ. Ρακιτζής, σ. 51-53 (2)
- ▶ Βακτήρια (αλληλεπίδραση βακτηρίων - διαλυτών ίχνη μετάλλων σε υδατικά και θαλάσσια περιβάλλοντα) : Εμμ. Λαδάκης, σ. 149-153 (5)
- ▶ Διοξίνες - αναλυτική μεθοδολογία : Αν. Τσεχπενάκης, Π. Σίσκος, σ. 276-278 (10)
- ▶ Κύτταρο και "ταχύτητές του" : Μαρ. Σηηλιόπουλος, σ. 82-83 (3)
- ▶ Μέλι ελληνικό - ποικιλία πεύκης - φυσικοχημικές παράμετροι: Ν. Μπακανδρίτσος, Π. Παπαδοπούλου, σ. 272-275 (10)
- ▶ Οσμές (Το πρόβλημα των οσμών και οι φυσικοχημικές μέθοδοι αντιμετώπισής του) : Δέσπ. Παπαδοπούλου, σ. 14 - 18 (1)
- ▶ PCBs, PCDDs και PCDFs : Φρ. Κρόκος, σ. 204-206 (7-8)
- ▶ Ταυτομέρεια θειοαμιδικών ετεροκυκλικών συστημάτων : Π. Καραγιαννίδης, Περ. Ακριβος, St. Stojanov & Tat. Stojanova, σ. 9-13 (1)
- ▶ Φωτοευαισθητοποίηση ημιαγωγών : Αντ. Ξαγάς, Πολ. Φαλάρας, σ. 109-114 (4).

## ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ

Ακριβος Περ., σ. 9-13 (1), Καραγιαννίδης Π., σ. 9-13 (1), Κατσαρός Ν., σ. 210-211 (7-8), Κρόκος Φρ., σ. 204-206 (7-8), Λαδάκης Εμμ., σ. 149-153 (5), Μπακανδρίτσος Ν., σ. 272-275 (10), Ξαγάς Αντ., σ. 109-114 (4), Παπαδοπούλου Δέσπ., σ. 14 - 18 (1), Παπαδοπούλου Π., σ. 272-275 (10), Παρασκευοπούλου Πατρ., σ. 78-81 (3), Ράϊκου Δήμ., σ. 78-81 (3), Ρακιτζής Εμμ., σ. 51-53 (2), Ρούλια Μ., σ. 73-77 (3), Σιαμοπούλου Παν., σ. 78-81 (3), Σίσκος Π., σ. 276-278 (10), Σηηλιόπουλος Μαρ. σ. 82-83 (3), Stojanov St., σ. 9-13 (1), Stojanova Tat., σ. 9-13 (1), Τσεχπενάκης Αν., σ. 276-278 (10), Φαλάρας Πολ., σ. 109-114 (4).

## ΑΡΘΡΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

- ▶ Αξιολόγηση της έρευνας στην Ελλάδα : Κ. Μάτης, σ. 238-242 (9)
- ▶ Βιομηχανική Οικολογία : Χ. Προχάσκα, σ. 303-305
- ▶ Γένεση του Σύμπαντος - "Big Bang" : Απ. Παναγιώτου, σ. 284-285 (10)
- ▶ Γυναίκες στη Χημεία - "Η άλλη όψη του φεγγαριού" : Αν. Γρηγοράτου & Αγγ. Μελπίδου, σ. 311-315 (11), 340-343 (12)
- ▶ "Διδακτική της Χημείας στη Β'θμια Εκπαίδευση", 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο, Αθήνα, 4-6/12/1998: Αθ. Πέτρου & Δ. Λιάκος, σ. 25 (1)
- ▶ "Διδακτική της Χημείας - Έρευνα" (5th ECRICE), 5ο Ευρωπαϊκό Συνέδριο για την Ιωάννινα, 21-25/09/1999 : Γ. Τσαπαρλής, σ. 267-268 (10)
- ▶ Διοξίνες : Εκτίμηση κινδύνου στο εργασιακό και στο φυσικό περιβάλλον : Αθ. Βαλαβανίδης, σ. 177-179 (6)
- ▶ Διοξίνες : Τοξικολογία και κίνδυνοι - Σ. Κυρτόπουλος, σ. 207-209 (7-8)
- ▶ Διοξίνες στα τρόφιμα : το πρόβλημα μετά το επεισόδιο στο Βέλγιο - Γ. Μεθενίτου, Δ. Μηλιώνης, σ. 243-245 (9)
- ▶ Διοξίνες, το χρονικό : Ν. Κατσαρός, σ. 299-301 (11)
- ▶ Εκπαίδευση και Χημική Έρευνα : Τότε και τώρα - Αρ. & Γ. Ζαμπετάκης, σ. 119-121 (4)
- ▶ Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση : Αν. Παπαγεωργίου, σ. 87-89 (3)
- ▶ Ελληνικά Πρότυπα για "Πλαστικά Υλικά" : Δαμ. Αγαπαλίδης, σ. 115-118 (4)
- ▶ Ενιαίο Λύκειο - στόχοι της Πολιτείας - προσδοκίες της Κοινωνίας : Αν. Παπαγεωργίου, σ. 316-317 (11)
- ▶ Επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα : εφαρμογή της νομοθεσίας και συνεργασία με τη Βιομηχανία - Αγγ. Τσάτσου - Δρίτσα, σ. 137-140 (5)
- ▶ Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από τους βομβαρδισμούς της επιχείρησης "Συμμαχική Δύναμη" - έκθεση των Σ. Ραφομανίκη, Χρ. Ζερεφού, Δ. Μελά & Ν. Τσάγκα, σ. 171-172 (6)
- ▶ Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από τους βομβαρδισμούς του ΝΑΤΟ στη Γιουγκοσλαβία - Ι. Σιταράς, Π. Σίσκος, σ. 180-184 (6)
- ▶ Επιστημονική έρευνα (Δεδομένα για την επιστημονική έρευνα στην Ελλάδα, κατά τα χρόνια 1981-1995, μέσω του Internet) - Αθ. Πέτρου & Αg. Lambris, σ. 6-8 (1)

- ▶ Εφαρμοσμένη Βιοανόργανη Χημεία (5ο Διεθνές Συμπόσιο, Κέρκυρα 13-17/04, με δορυφορικές συναντήσεις στην Θαλασσαιμία και στις Εφαρμογές του μοντέρνου NMR και EPR), Αθ. Πέτρου, σ. 141-143 (5)
- ▶ ΕΦΕΤ [Προτάσεις, σ. 18 (1), Σχόλια επί του Σχεδίου Ίδρυσης], σ. 94 (3)]
- ▶ IGVF, σ. 346 (12)
- ▶ Ιστορική Εξέλιξη των Θετικών Επιστημών, τμ. 5ο : Περ. Ακρίβος & Στέφ. Καραγεωργίου, σ. 306-309 (11)
- ▶ IUPAC - Γενική Συνέλευση 1999 : Ν. Κατσαρός, σ. 321-322 (11)
- ▶ Κάδμιο (έκθεση) : Αγγ. Τσάτσου-Δρίτσα, σ. 348-349 (12)
- ▶ Καταλύτες (το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος από μέταλλα της ομάδας του Pt, που εκπέμπονται από καταλυτικούς μετατροπείς) : Π. Σίσκος, Ζ. Τζουγανάκη & Ι. Τσιάγκας, σ. 332-334 (12)
- ▶ Κοράλια (νέα μέθοδος για την υποβοήθηση δημιουργίας φυσικών κοραλίων) - Περ. Παπαδόπουλος, σ. 146 (5)
- ▶ Κόστος προστασίας του γήινου περιβάλλοντος : Περ. Παπαδόπουλος, σ. 287 (10)
- ▶ 13ος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας, σ. 104-108 (4)
- ▶ 1ο Συνέδριο Μεταπτυχιακών Φοιτητών, Ν. Ζαχαριάς, Αντ. Ξαγός, σ. 280-281 (10)
- ▶ Οικονομικός Απολογισμός της ΕΕΧ για το 1998 - Μιχ. Χάλαρης, Δ. Σκευοφύλαξ, σ. 250-253 (9)
- ▶ Όμβρια ύδατα (πρακτικές διαχείρισης), Π. Μεταξάτος, σ. 269-271 (10)
- ▶ Πανελλαδικές Εξετάσεις Β' και Γ' Λυκείου, σ. 199-201 (7-8), 237 (9)
- ▶ Περιβάλλον, υγεία και ποιότητα ζωής : Ν. Παπαδάκης, Αλ. Μπένος, σ. 246-248 (9)
- ▶ Μεταφορά ρύπων από την εμπόλεμη περιοχή της Γιουγκοσλαβίας στον ελλαδικό χώρο : Θ. Κουϊμπζής, σ. 173-175 (6)
- ▶ Παιδείας θέματα : σ. 279 (10)
- ▶ Πλαστικά - Ανακύκλωση : Σπ. Κυριακόπουλος, σ. 147-148 (5)
- ▶ POPs, Διεθνής Σύμβαση : Αγγ. Τσάτσου-Δρίτσα, σ. 202-203 (7-8)
- ▶ Ραδιενέργεια (επόπτευση της ραδιενέργειας περιβάλλοντος στην Ελλάδα) - Αντ. Μαλτέζος, σ. 212-213 (7-8)
- ▶ ΣτΑ Μυτιλήνης : Σπ. Ιλαντζής, σ. 190-192 (6)
- ▶ 6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας-Κύπρου : α) Χαιρετισμοί, σ. 230, β) Παρουσίαση εργασιών - Αθ. Πέτρου, Π. Παρασκευοπούλου, σ. 231-233, γ) Εντυπώσεις - Σπ. Ιλαντζής, σ. 234
- ▶ Συνεργασία Πανεπιστημίου - Βιομηχανίας : Κ. Μάτης, σ. 19-22 (1)
- ▶ Τι είδε ο Έλληνας στη Σεούλ : Γ. Μανουσάκης, σ. 216 (7-8)
- ▶ FECS - Γενική Συνέλευση 1999 : Ν. Κατσαρός, σ. 289 (10)
- ▶ Χημεία - Ο μύθος και η πραγματικότητα : Αλ. Σταυρόπουλος, σ. 54-57 (2)

#### ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΑΡΘΡΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Αγαπαλίδης Δαμ., σ. 115-118 (4), Ακρίβος Περ., σ. 306-309 (11), Βαλαβανίδης Αθ., σ. 177-179 (6), Γρηγοράτου Αν., σ. 311-315 (11), 340-343 (12), Ζαμπετάκης Αρ., σ. 119-121 (4), Ζαμπετάκης Γ., σ. 119-121 (4), Ζαχαριάς Ν., σ. 280-281 (10), Ζερεφός Χρ., σ. 171-172 (6), Ιλαντζής Σπ., σ. 190-192 (6), 234 (9), Καραγεωργίου Στέφ., σ. 306-309 (11), Κατσαρός Ν., σ. 289 (10), 299-301, 321-322 (11), Κουϊμπζής Θ., σ. 173-175 (6), Κυριακόπουλος Σπ., σ. 147-148 (5), Κυρτόπουλος Σ., σ. 207-209 (7-8), Lambris, Ag., σ. 6-8 (1), Λιάκος Δ., σ. 25 (1), Μαλτέζος Αντ., σ. 212-213 (7-8), Μανουσάκης Γ., σ. 216 (7-8), Μάτης Κ., σ. 19-22 (1), 238-242 (9), Μεθενίτου Γ., σ. 243-245 (9), Μελάς Δ., σ. 171-172 (6), Μελπίδου Αγγ., σ. 311-315 (11), 340-343 (12), Μεταξάτος Π., σ. 269-271 (10), Μηλιώνης Δ., σ. 243-245 (9), Μπένος Αλ., σ. 246-248 (9), Ξαγός Αντ., σ. 280-281 (10), Παναγιώτου Απ., σ. 284-285 (10), Παπαγεωργίου Αν., σ. 87-89 (3), 316-317 (11), Ν. Παπαδάκης Ν., σ. 246-248 (9), Παπαδόπουλος Περ., σ. 146 (5), 287 (10), Παρασκευοπούλου Π., σ. 231-233 (9), Πέτρου Αθ., σ. 6-8 (1), 25 (1), 141-143 (5), 231-233 (9), Προχάσκα Χ., σ. 303-305, Ραφουμανίκης Σ., σ. 171-172 (6), Σίσκος Π., σ. 180-184 (6), 332-334 (12), Σιταράς Ι., σ. 180-184 (6), Σκευοφύλαξ Δ., σ. 250-253 (9), Σταυρόπουλος Αλ. : σ. 54-57 (2), Τζουγανάκη Ζ. σ. 332-334 (12), Τσιάγκας Ν., σ. 171-172 (6), Τσαπαρλής Γ., σ. 267-268 (10), Τσάτσου-Δρίτσα Αγγ., σ. 137-140 (5), 202-203 (7-8), σ. 348-349 (12), Τσιάγκας Ι., σ. 332-334 (12), Μιχ. Χάλαρης Μιχ. σ. 250-253 (9).

(Τον Πίνακα ετοίμασε και επιμελήθηκε ο Σπ. Ιλαντζής)

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

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.



# ThermoQuest's GC/MS Instruments

## Perfecting the business of science



- **Trace MS** αέριος χρωματογράφος-φασματογράφος μάζας (GC/MS) με τετραπολικό αναλυτή μάζας σε τιμή προσιτή για κάθε εργαστήριο
- Περιοχή μάζας: 2-1023 amu
- Θετικός - Αρνητικός Χημικός Ιονισμός (+/- CI) με αυτόματη εναλλαγή από EI σε CI+ ή CI-
- Δειγματοδότες στερεών και υγρών για κατευθείαν εισαγωγή δειγμάτων
- Φάσματα συγκρίσιμα με την βιβλιοθήκη NIST ανεξάρτητα της συγκέντρωσης των ενώσεων
- Δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλες ροές χωρίς την βοήθεια flow splitters
- Η απάραμιλλη ευελιξία του Trace MS, η ευαισθησία του, η επαναληψιμότητα και ανθεκτικότητα του του προσδίδει όλα τα χαρακτηριστικά για τις πιο δύσκολες αναλυτικές απαιτήσεις
- Xcalibur™ κοινό πρόγραμμα ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων για όλα τα συστήματα φασματογράφων μάζας της Finnigan

- **Trace GC 2000** αέριος χρωματογράφος για χρήση τριχοειδών, megabore & packed στηλών
- Επιλογή διαφορετικών βαλβιδών εισαγωγής δείγματος (split/splitless, cold on-column, PTV, megabore/packed) με δυνατότητα εισαγωγής μεγάλων όγκων (>200μL) σε τριχοειδείς στήλες
- Ηλεκτρονικός έλεγχος της ροής και πίεσης (DFPC) κάνει το Trace GC το μόνο GC σύστημα που έχει "Column-to-Column" και "Instrument-to Instrument" επαναληψιμότητα σε χρόνους με το πάτημα μόνο ενός κουμπιού
- Γρήγοροι χρόνοι θέρμανσης και ψύξης του φούρνου προσδίδουν στο Trace τη δυνατότητα γρήγορων και επαναληψίμων αναλύσεων
- Επιλογή πολλαπλών και εύκολα εναλλασσόμενων ανιχνευτών (FID, NPD, ECD, PID, FPD, TCD, etc)
- Δέχεται αυτόματο δειγματολήπτη υγρών AS2000 και δειγματολήπτη Head Space HS2000.
- ChromQuest™ & ChromCard™ προγράμματα ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων

- **Polaris** αέριος χρωματογράφος-φασματογράφος μάζας (GC/MS/MS-MS<sup>n</sup> n=1-5) με αναλυτή μάζας τετραπολική παγίδα ιόντων συνδυάζει τις δυνατότητες δύο φασματογράφων σε ένα σύστημα
- Περιοχή μάζας: 10-1000 amu
- Θετικός - Αρνητικός Χημικός Ιονισμός (+/- CI)
- Ταυτόχρονη σάρωση (Full Scan) και MS/MS ανάλυση παρέχει τη μέγιστη ευαισθησία και εκλεκτικότητα στην ίδια έγχυση.
- Δειγματοδότες στερεών και υγρών για κατευθείαν εισαγωγή δειγμάτων χωρίς τη διακοπή του κενού
- Εξωτερική πηγή ιονισμού από τον αναλυτή μάζας παρέχει φάσματα συγκρίσιμα με την βιβλιοθήκη NIST
- Xcalibur™ κοινό πρόγραμμα ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων για όλα τα συστήματα φασματογράφων μάζας της Finnigan



**RIGAS LABS**

ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: Σαλαμίνος 5, 546 26 Τηλ.: (031) 550.669, 540-410 Fax: (031) 550-073  
ΑΘΗΝΑ: Βύρωνος 13, 163 42 Ηλιούπολη- Τηλ.: (01) 9945693 Fax: (01) 9945693  
e-mail: rigas@spark.net.gr



ThermoQuest





Φέτος  
ο Ετήσιος Χορός της  
Ένωσης Ελλήνων Χημικών,  
συνδιοργανώνεται με  
το Π.Τ. Αττικής και Κυκλάδων  
και θα γίνει  
το Σάββατο 19 Φεβρουαρίου 2000,  
ώρα 20:30

Τιμή πρόσκλησης: 8000 δραχμές  
(περιλαμβάνεται πλήρες μενού και κρασί)

Κρατήσεις θέσεων και αγορά πρόσκλησεων:  
ΕΕΧ, κ. Ζέτα Δεπιάζη, τηλ. 3821524, (από 14:30 έως 21:00)