



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΒΙΣΤΟ, ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΓΩΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΜΑΪΟΣ 2002 • ΤΕΥΧΟΣ 5 • ΤΟΜΟΣ 64
CCG EAC 64 (05) • 129-160 • MAY 2002 • ISSUE 5 • VOL. 64



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



CHEMICA CHRONICA • General Edition

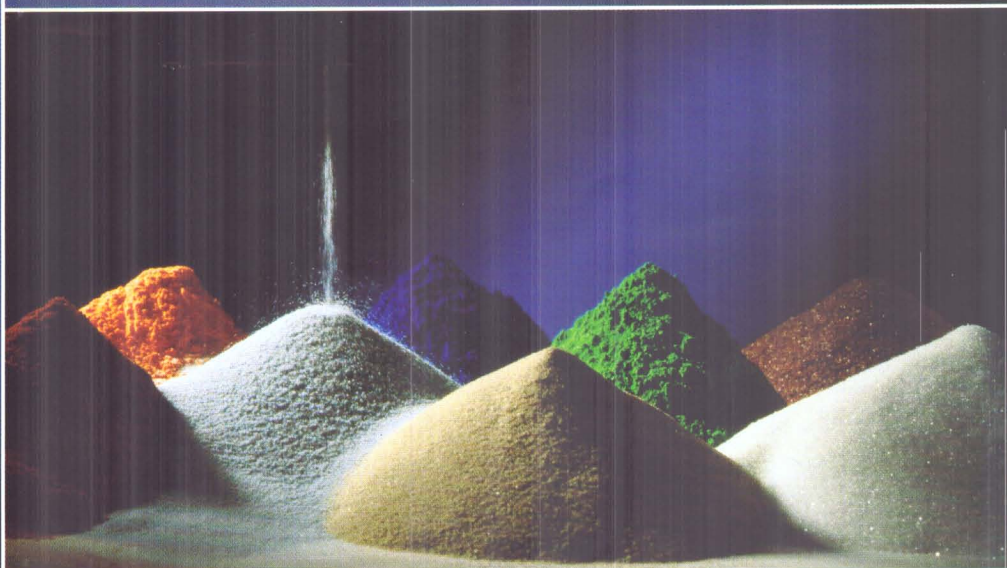
05/02

Association of Greek Chemists



BRAN+LUEBBE
A United Dominion Company

InfraAlyzer 2000



ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ

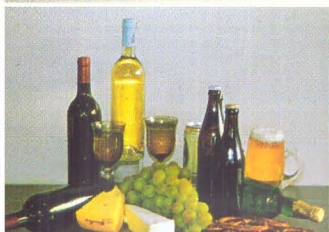
- Πρωτεϊνών
- Λιπαρών
- Υδατανθράκων
- Υγρασίας
- Τέφρας
- Φυτικών Ινών
- BEFFE

Χωρίς Προετοιμασία Δείγματος - Σε 10 sec.



Βιοδυναμική ΑΕ
Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Λ. Κατώνη 28-32 - 114 71 Αθήνα
Τηλ.: 01-64 49 421
Fax: 01-64 42 266
e-mail: biodynamic@otenet.gr
<http://www.biodynamics.gr>



**ΝΕΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΠΕΡΚΑΘΑΡΟΥ
ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΗ MILLIPORE**

Αντίστροφη ώσμωση **RiOs** και τελική
κατεργασία **MilliQ-Academic**.

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

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

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

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

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

Για περισσότερες πληροφορίες :

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες Προϊόντων για τη Χημεία
και τη Βιοτεχνολογία
Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά
τηλ. 8000 904 fax: 8001 424
e-mail: malva@otenet.gr

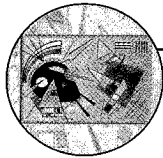
MILLIPORE

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 010 3821524 - 010 3832151 - Fax: 010 3833597

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



ΘΕΜΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:

Καντίνασκ: "Μαύρο και Βιολέ", 1923

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαγλιός Ι. (Πρόεδρος),
Χάλαρης Μ. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),
Καζάνης Μ. (Γεν. Γραμματέας), Αρβανίτης Γ. (Ταμίας),
Κοΐνης Σ. (Ειδ. Γραμματέας), Βαρδουλάκης Εμ., Κατσαρός Ν.,
Πλαστήρας Β., Σεραγάκης Γ., Ταραντίλης Δ. (Σύμβουλοι).

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Α. Κομπός)
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 010 3821524, 010 3829266
fax: 010 3833597, e-mail: info@eex.gr
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Α. Βουλγαρόπουλος)
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 0310 278443,
e-mail: eexmaced@the.forthnet.gr
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Κολλιόπουλος)
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 0610 224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Α. Τριανταφυλλάκης)
Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 0810 220292,
e-mail: eex_kritis@hotmail.com
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Α. Κανλής)
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 04210 37421,
e-mail: eex_thes@internet.gr
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Τ. Αλμπάνης)
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 06510 75695, e-mail: talbanis@cc.uoi.gr
- **Αν. Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα)
Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 02310 25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Σ. Μίχας)
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 0510 831048,
e-mail: himkavpt@otenet.gr
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης)
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 02510 28183,
e-mail: naegean_eex@aegean.gr
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δ. Οικονομίδης)
Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 02410 28638, 02410 37522,
fax: 02410 35623, 02410 37522, e-mail: eex@rho.forthnet.gr

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαγλιός
- **Αρχιουντάκης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Αναπληρωτής Αρχιουντάκης:** Π. Σόκος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Α. Ζαμπετάκης, Σ. Κάκαρη, Π. Κοπριανίδου, Χ. Μακεδόνας, Π. Μπότσης
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:** Μιχάλης Καζάνης
- **Τιμή τεύχους: 3€**
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 74€ - Ιδιώτες: 40€, Φοιτητές: 15€ - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):** Γεωργία Νίκα
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising, Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: 010 6462716, Fax: 010 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,

Ο εορτασμός της παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος, 5η Ιουνίου, είναι μια ευκαιρία απολογισμού, προβληματισμού και αφύπνισης για το μέλλον του Πλανήτη μας.

Η φρενιτή χρονιά είναι καθοριστική για τις παγκόσμιες εξελίξεις αφού σε δύο μήνες συνέρχεται η Διεθνής διάσκεψη του ΓΙΟΧΑΝΕΣΜΠΟΥΡΓΚ αφ' ενός για να αποτιμήσει τα αποτελέσματα της δεκαετίας που κύλησε από την προηγούμενη διάσκεψη του ΡΙΟ, αφ' ετέρου για να επανακαθορίσει στόχους και να πάρει νέες αποφάσεις.

Η δεκαετία που μεσολάβησε δεν μας κάνει να αισθανόμαστε αισιόδοξοι αφού ελάχιστα αποφάσεις και συμβάσεις έχουν ολοκληρωθεί. Πιο κραυγαλέα περίπτωση αποτελεί η σύμβαση για τις κλιματικές αλλαγές. Το Πρωτόκολλο του ΚΙΟΤΟ για να έχει πρακτική αξία, μετά την άρνηση των ΗΠΑ να το επικυρώσουν, θα πρέπει να επικυρωθεί τουλάχιστον από Ιαπωνία, Ρωσία και Καναδά.

Ο ΟΗΕ προειδοποιεί σ' όλες τις εκθέσεις του για την άμεση ανάγκη λήψης μέτρων ώστε να αποφευχθεί η παγκόσμια καταστροφή.

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα δοκιμάζουν τα όρια αντοχής του Πλανήτη μας. Μόνο η πιστή εφαρμογή των διεθνών συμβάσεων θα μας επιτρέψει την συγκροτική κηνη στο «Παγκόσμιο Χωριό».

Δεν υιάρχει καιρός για χύσιμο.

Οχι άλλη υποκρισία.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ	131
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	134
16 ^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	135
ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΤΗ ΒΟΥΛΗ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΟ ΛΥΚΕΙΟ	136
ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΥΧΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ Α.Α. Γούσης	137
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΤΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ (VOC) ΣΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ Π.Α. Σίσκος, Γ. Βερούκιος, Ε.Β. Μπακέας	141
ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ Α.Γ. Κουτσιμπέλης	145
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: ΔΗΜΑΓΩΓΙΑ, ΜΥΘΟΙ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ Π. Τριανταφύλλου, Ο. Παναγιωτάκης	148
ΕΠΑΝΑΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ	151
ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ	152
ΧΗΜΕΙΟΔΡΟΜΙΟ	154
3 ^ο ΕΛΛΗΝΙΚΟ FORUM ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ	155
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	156
ΧΗΜΙΚΑ ΝΕΑ	159
ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	160

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕ ΤΗΣ ΕΕΧ ΜΕ ΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ

17/7/2002

Την Τετάρτη 15 Μαΐου, πραγματοποιήθηκε στα κεντρικά γραφεία της ΕΕΧ, συνάντηση της ΔΕ της ΕΕΧ με τα μέλη των Διοικητικών Συμβουλίων των Επιστημονικών Τμημάτων και των Επιτροπών της. Τα θέματα που συζητήθηκαν ήταν ο απολογισμός δραστηριοτήτων των τμημάτων κατά το διάστημα 2000-2002, καθώς και οι νέοι κανονισμοί λειτουργίας τους.

Στην συνάντηση παρευρέθησαν εκπρόσωποι όλων των τμημάτων, τα οποία είναι τα εξής:

- Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης
- Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας
- Ιστορίας της Χημείας

- Τροφίμων
- Φαρμακοχημείας
- Χρώματα, Βερνίκια, Μελάνια

Καθώς και οι Επιτροπές:

- Eurachem
- Επαγγελματικών Θεμάτων

Έπειτα από την κοινή αυτή σύσκεψη αποφασίσθηκε να συγκροτηθεί διατμηματική ομάδα εργασίας, προκειμένου να επεξεργαστεί ένα ενιαίο και σύγχρονο κανονισμό λειτουργίας των Επιστημονικών Τμημάτων και Ομάδων Εργασίας της ΕΕΧ. Η ομάδα αυτή έχει ήδη πραγματοποιήσει την 1η της συνεδρίαση.

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕ ΤΗΣ ΕΕΧ ΜΕ ΤΟΝ ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑ ΤΟΥ ΥΠΕΠΘ Κ. ΑΘ. ΤΣΟΥΡΟΠΛΗ

Την Πέμπτη 23 Μαΐου 2002 πραγματοποιήθηκε συνάντηση της ΔΕ της ΕΕΧ με τον Γεν. Γραμματέα του ΥΠΕΠΘ κ. Αθ. Τσουροπλή. Τα θέματα της συζήτησης αφορούσαν κυρίως την 35η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας που πρόκειται να γίνει στην Αθήνα 6-15 Ιουλίου 2003, την οποία συνδιοργανώνει η Ένωση Ελλήνων Χημικών και το Τμήμα Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Από μέρους του κ. Τσουροπλή εκφράστηκε ότι θα παρέχει αμέριστη ηθική συμπαράσταση και περιορισμένη οικονομική βοήθεια για την οργανωτική επιτυχία της 35ης Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας.

Εκ μέρους της ΕΕΧ ζητήθηκαν τα κατωτέρω:

- α) η αποστολή, εκ μέρους του κ. Υπουργού, επιστολής προς τον Πρόεδρο της Συντονιστικής Επιτροπής της Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας Prof. Wout Davids, με την οποία θα ανακοινώνεται ότι

το ΥΠΕΠΘ θέτει υπό την αιγίδα του την 35η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας.

- β) να συνηγορήσει ο κ. Γεν. Γραμματέας υπέρ της αποσπάσεως κάποιων Χημικών εκπαιδευτικών προκειμένου να βοηθήσουν στην οργάνωση της Ολυμπιάδας.

Ένα άλλο θέμα που συζητήθηκε ήταν η συμμετοχή της ΕΕΧ στο βασικό Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Π1) το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη αλλά είναι μονίμως ανοικτό σε προτάσεις.

Μ. Χάλαρης
Α' Αντιπρόεδρος της ΕΕΧ

11^ο ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

Το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών διοργάνωσε το Σαββατοκύριακο 1 και 2 Δεκεμβρίου 2001 το 11ο Επιμορφωτικό Σεμινάριο «Διδακτική της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση». Το σεμινάριο έλαβε χώρα σε χώρους του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, που ευγενώς παρέχώρησε ο Πρόεδρος του Τμήματος Καθηγητής Νίκος Χατζηρησιδής.

Για πρώτη φορά εφέτος το Σεμινάριο έτυχε οικονομικής ενίσχυσης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, το Διοικητικό Συμβούλιο του οποίου η Ε.Ε.Χ. ευχαριστεί και δημοσιάζει.

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

Στο σεμινάριο παρουσιάστηκαν 34 εισηγήσεις, οι οποίες κάλυπταν τις ακόλουθες θεματικές ενότητες:

- Αναλυτικά Προγράμματα – Διαθεματικότητα – Διεπιστημονικότητα
Μ. Μαυρόπουλος, Ν. Σπυρέλλης, Μ. Σιγάλας και Γ. Βρεττός:
«Αναλυτικά Προγράμματα Χημείας: Μια ιστορική – συγκριτική ανάλυση Α. Μπομπέτσας και Κ. Καφετζόπουλος:
«Τα νέα προγράμματα σπουδών Χημείας Β' και Γ' Γυμνασίου»
Α. Τσουμπελής:
«Η ματιά της διδακτικής πάνω στη λογική εκπόνησης των αναλυτικών προγραμμάτων»
Μ. Μαυρόπουλος:
«Πώς συνεργάζονται οι φυσικές επιστήμες: Μια διδακτική προσέγγιση των φυσικών επιστημών»
- Καταγραφή και κριτική της κατάστασης της Χημείας στη Β'βάθμια εκπαίδευση

Γ. Βαρελάς και Δ. Χηριάδης:

«Η πορεία του μαθητή της Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση με αριθμούς»

Κ. Καραλής:

«Η Χημεία της Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης: Ανεβάζοντας τον πήχυ ... για να περνάμε από κάτω»

• **Διδακτική της Χημείας**

Τ. Γεωργιάδου:

«Προετοιμασία του δασκάλου της κοινωνίας της πληροφορίας»

Α. Ραγκούσης:

«Ας γράψουμε λοιπόν το σχολικό βιβλίο Χημείας (και όχι μόνον αυτό) για όλους τους «αναγνώστες». Δε θα είναι «χάρη» σε λίγους ξεχωριστούς αλλά χαρά για όλους μας»

Μ. Γασπαράκης:

«Χημεία και Ανθρωπική Αρχή: Αιρετικές θεωρίες και διδασκαλία της Χημείας»

Α. Κασέτας:

«Η επιστήμη Χημεία: οι δύο έννοιες και οι δύο κόσμοι»

Κ. Ταμπούρης, Μ. Ρούλια και Α. Πέτρου:

«Μελέτη συντήρησης τροφίμων με εφαρμογή της σχέσης Arrhenius»

Μ. Βλάσση, Δ. Σταμπάκη, Σ. Κοΐνης και Α. Καραλιώτα:

«Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών ως αιτία για πρόταση μιας νέας διδακτικής προσέγγισης του χημικού δεσμού»

Μ. Χαβαριώτη, Μ. Μαυρή, Μ. Παπαρηγοπούλου και Α. Καραλιώτα:

«Χημεία και Αθλητισμός: Μια διδακτική προσέγγιση της Χημείας μέσω του αθλητισμού»

Σ. Χατζηλαζαρίδου:

«Η Χημεία στην κουζίνα»

Α. Σάλτα:

«Το φαινόμενο του θερμοκηπίου: Πρόταση διδασκαλίας»

Φ. Πάπαρου:

«Φωτίζοντας τον άνθρακα»

Α. Μπουλουξή:

«Από το ορατό ... στο αόρατο»

Μ. Δεμερούτη:

«Χημεία και κήπος»

Φλ. Καραβατά:

«Αγαπημένες τροφές και ποτά που μας μαθαίνουν Χημεία»

Α. Χηριάδης και Λ. Χηριάδης:

«Η μέθοδος PCR: Μια διδακτική προσέγγιση για το Λύκειο»

Α. Αθανασάκης:

«Το νερό ως θεματικό πεδίο και μεθοδολογικό εργαλείο στη διδακτική πράξη της σχολικής Χημείας»

Π. Καραγκιοζίδης

«Εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας στη διδασκαλία της Χημείας: Σύγκριση τριών προγραμμάτων υπολογιστών»

Γ. Κορακάκης, Σ. Κοΐνης και Π. Μηνακάκη

«Στοιχεία στερεοϊσομέρειας με χρήση πολυμέσων»

Φ. Ντούσογυ:

«Χημικές αντιδράσεις (λογισμικό)»

Β. Αγγελόπουλος:

«Οξεία-βάσεις-οξείδια-άλατα (λογισμικό Excel)»

Δ. Παπαδόπουλος, Δ. Τρικαλίτη και Μ. Σκούλλος:

«Παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού για τη διαχείριση των οικιακών απορριμμάτων»

Π. Καλούλης:

«Στοιχεία μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων»

• **Πειράματα Χημείας**

Δ. Μαρκογιαννάκης:

«Έκανα άμαθα Χημεία»

Τ. Αττωνάκου και Σ. Λευκοπούλου:

«Ένα εργαστήριο πολυμερών»

• **Χημεία – Ιστορία και Τέχνη**

Κ. Παπακωνσταντίνου και Θ. Μαυρομούστακος:

«Ο Ανογάτρο και η περιρρέουσα ατμόσφαιρα μέσα από το φιλοτελισμό»

• **Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας**

Α. Τσατσάς:

«Θέματα Ολυμπιάδων Χημείας»

Σ. Κοΐνης:

«Η 35η Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας – Αθήνα 2003»

Η ΑΝΟΙΚΤΗ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το τελευταίο μέρος του σεμιναρίου περιελάμβανε ανοικτή συζήτηση με θέμα: «Το παρόν και το μέλλον της Χημείας στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση». Ο προβληματισμός που αναπτύχθηκε υπήρξε έντονος και η γενική διαπίστωση ήταν ότι «τα φαινόμενα των καιρών δεν είναι ευχάριστα και οι προοπτικές είναι θολές».

ΤΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι προτού γίνει γνωστό στην Ελληνική Χημική κοινότητα η «μη διαθεματική» αντιμετώπιση της Χημείας στο πλαίσιο του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) που εκπόνησε το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, οι εισηγητές του σεμιναρίου έδειξαν με τα πονήματά τους ότι οι Έλληνες Χημικοί γνωρίζουν πώς να αναδεικνύουν τη διαθεματικότητα της Χημείας με επιστημονική ορθότητα και πληρότητα.

Τονίζεται ιδιαίτερα ο σημαντικός αριθμός εισηγήσεων εκ μέρους συναδέλφων, οι οποίοι φοίτησαν ή φοιτούν στο Διαπανεπιστημιακό Διατηρησιακό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες» (ΔιΧηNET), το οποίο προετοιμάζει τους Χημικούς-Εκπαιδευτικούς της κοινωνίας της πληροφορίας.

Η αναγκαιότητα δημιουργίας και προβολής μιας ολοκληρωμένης πρότασης εκ μέρους της ΕΕΧ για τη Χημεία στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι επιτακτική.

Όπως όμως η επιτυχία του σεμιναρίου οφείλεται στη συμμετοχή μεγάλου αριθμού συναδέλφων έτσι και η δημιουργία ολοκληρωμένων προτάσεων απαιτεί συμμετοχή και εργασία όλων όσων έχουν τις ειδικές γνώσεις, αλλά και το «έννομο» συμφέρον, δηλαδή όσων δραστηριοποιούνται στο χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Η ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Στην ομολογουμένως άρτια διοργάνωση του σεμιναρίου βοήθησαν οι συνάδελφοι Γ. Βαρελάς, Μ. Μαυρόπουλος, Α. Καραλιώτα, Σ. Κοΐνης, Μ. Μαυρόπουλος, Α. Παπαγεωργίου, Τ. Ραγκούσης, Φ. Σιδέρη, Δ. Σταμπάκη, Α. Τσατσάς και Δ. Χηριάδης, ενώ η Επιστημονική Επιτροπή (Α. Καραλιώτα, Κ. Καφετζόπουλος, Μ. Μαυρόπουλος, Δ. Σταμπάκη και Δ. Χηριάδης) επέτελεσε ένα σημαντικότατο έργο. Την επιμέλεια της έκδοσης του καλαίσθητου τόμου των Πρακτικών του σεμιναρίου είχε ο Δ. Χηριάδης.

Σ. Κοΐνης

Πρόεδρος του ΤΠΧΕ της ΕΕΧ



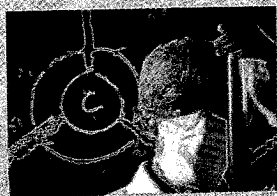
ΜΟΣΧΟΛΙΟΣ

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ Α.Ε.

Η μακρόχρονη εμπειρία της εταιρείας και η γνώση της Ελληνικής αγοράς εγγυάται την άρτια τεχνική και εμπορική εξυπηρέτηση των πελατών.

Με μία εξειδικευμένη υποστήριξη από άρτια εκπαιδευμένες ομάδες χημικών, τεχνολόγων, γεωπόνων στον κάθε τομέα και με στενή συνεργασία με τους μεγαλύτερους παραγωγούς χημικών σε όλο τον κόσμο, η εταιρεία ΜΟΣΧΟΛΙΟΣ προμηθεύει πρώτες και βοηθητικές ύλες τους παρακάτω τομείς πάνω από 50 χρόνια:

- ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΠΟΤΩΝ
- ΧΡΩΜΑΤΩΝ - ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
- ΦΑΡΜΑΚΩΝ - ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ
- ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑΣ
- ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ
- ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ - ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΩΝ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ - ΛΥΜΑΤΩΝ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
- ΒΑΦΕΙΩΝ ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΩΝ
- ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ
- ΜΙΚΡΟΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΟΡΓΑΝΑ - ΓΥΑΛΙΚΑ)
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ
- ΓΕΩΡΓΙΑΣ & ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ



ΑΘΗΝΑ: ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ: ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ 37, 104 37 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.: 52.45.811-18, FAX: 52.48.622, TELEX: 210406 IMOK GR
ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΜΑΓΟΥΛΑΣ: ΘΕΣΗ: ΧΑΒΩΣΙ, ΤΗΛ.: 55.50.452, FAX: 55.51.790

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΓΡΑΦΕΙΑ: ΑΠΟΘΗΚΕΣ: 120 ΧΛΜ. Παλαιάς Εθνικής Οδού Θεσ/νίκης - Κιλκίς, 54500 ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ.: 031-788.002-3, FAX: 031-787-570, TELEX: (041) 2132 IMOK GR

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Η Ευημερία και η ευδαιμονία της κοινωνίας βασίζονται στο υγιές Περιβάλλον. Η αειφορία του παγκόσμιου, δίχως σύνορα, περιβάλλοντος απαιτεί την συνεργασία και την συναίνεση όλων των κοινωνικών εταίρων για την οριοθέτηση κοινών στόχων, ολοκληρωμένης στρατηγικής και ενιαίας πολιτικής για την επίτευξή τους.

Η κοινωνική, βιομηχανική και οικονομική ανάπτυξη των τελευταίων δεκαετιών στον αναπτυσσόμενο κόσμο στηρίχθηκε σε πολλές περιπτώσεις, στην μη βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων, στην υπέρμετρη παραγωγή και χρήση επικινδύνων χημικών προϊόντων και φυτοφαρμάκων, που τα κατάλοιπά τους ανευρίσκονται σε όλα τα περιβαλλοντικά διαμερίσματα και στη τροφική αλυσίδα, στην ανεξέλεγκτη τελική εναπόθεση τοξικών αποβλήτων στο περιβάλλον, στην καταστροφή της φυσικής κληρονομιάς.

Στον αναπτυσσόμενο κόσμο, χωρίς την απαιτούμενη περιβαλλοντική γνώση και επικοινωνία της πληροφορίας, το περιβάλλον έγινε αποδέκτης όχι μόνο βιομηχανικών εγκαταστάσεων μειωμένης περιβαλλοντικής λειτουργικότητας και απόδοσης, αλλά και χώρος αποθήκευσης επικινδύνων προϊόντων που δεν χρησιμοποιούνται πλέον στον αναπτυσσόμενο κόσμο και τοξικών ανεπεξέργαστων αποβλήτων.

Έτσι σήμερα, είναι εμφανείς οι αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, αστικές, βιομηχανικές και γεωργικές, που συνδέονται άμεσα με την οικονομική ανάπτυξη, και αφορούν τις δυσμενείς κλιματικές διαταραχές, τις εκπομπές τοξικών ουσιών, την αύξηση του θερμοκηπίου, την υποβάθμιση της ποιότητας των νερών πόσιμων ή άλλης χρήσης, τη ρύπανση και εξάντληση των εδαφών, την εξαφάνιση της βιοποικιλότητας.

Τυχαία γεγονότα, όπως φυσικά φαινόμενα, σεισμοί, πλημμύρες κλπ ή βιομηχανικά ατυχήματα επιβαρύνουν δυσμενώς το περιβάλλον.

Δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία, ασθένειες όπως αιφνίδιοι θάνατοι, αλλεργίες, καρκίνοι, ευαισθητοποιήσεις συνδέονται άμεσα με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής στα αστικά κέντρα και ιδίως με τη παρουσία επικινδύνων χημικών προϊόντων που παράγονται σε μεγάλες ποσότητες και έχουν ιδιότητες όπως, μεγάλη ανθεκτικότητα, τοξικότητα, βιοσυσσωρευση, δυνατότητα διατάραξης του ορμονικού και παραγωγικού συστήματος ανθρώπων και ζώων.

Δέκα χρόνια μετά τη δέσμευση των χωρών μελών του ΟΗΕ στην παγκόσμια συνδιάσκεψη του Rio το 1992, για την Αειφόρο Ανάπτυξη και το Περιβάλλον, οι χώρες και οι περιφερειακοί οργανισμοί που συμμετέχουν, έχουν καταρτίσει εθνικά, περιφερειακά και διεθνή προγράμματα για την βιώσιμη ανάπτυξη και το αειθαλές περιβάλλον, τα αποτελέσματα των οποίων είναι ορατά σε ορισμένους τομείς. Οι προσπάθειες αυτές, όμως, και οι δραστηριότητες πρέπει να συνεχιστούν, συντονισμένα και συνεργατικά όχι μόνο για την θεραπεία των προβληματικών καταστάσεων του παρελθόντος αλλά και για την πρόληψη των αρνητικών τάσεων του περιβάλλοντος στο μέλλον.

Οι πρωτοβουλίες των ανεπτυγμένων χωρών για περαιτέρω οικονομική μεγέθυνση, πρέπει να συνδεθούν με τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος και να αναγνωρίσουν τις ανάγκες του αναπτυσσόμενου κόσμου για εξασφάλιση της επιβίωσης του, μέσα από την οικοδόμηση ικανότητας του "για ορθή διαχείριση των θεμάτων του περιβάλλοντος και της υγείας".

Η Ευρώπη, εμπνευσμένη από τις διαχρονικές αξίες της κλασσικής παιδείας και φιλοσοφίας, στο κέντρο της οποίας κυριαρχούν οι ανθρώπινες αξίες, του ευ ζήν, του καλού κ' αγαθού, της αρετής, της μοναδιαίας λογικής των πραγμάτων, διαθέτει ήδη την πλέον αυστηρή περιβαλλοντική νομοθεσία σε διεθνές επίπεδο, η ορθή εφαρμογή της οποίας αποτελεί το πρωτεύον εργαλείο πλεύσης για τη μελλοντική της πορεία.

Το δό Πρόγραμμα Περιβάλλοντος που υιοθετήθηκε από κοινού από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, θέτει τους γενικούς στόχους και τομείς προτεραιότητας, υιοθετεί ολοκληρωμένη στρατηγική για την εφαρμογή πολιτικής για το περιβάλλον και την υγεία, καθορίζει τις συλλογικές δράσεις και τα μέσα για την επίτευξη των στόχων, ενσωματώνει την πολιτική για το περιβάλλον σε όλες τις πολιτικές της Κοινότητας συμπεριλαμβανομένων, της διευρυνσης με τις υπό ένταξη χώρες, της εξωτερικής πολιτικής και των διεθνών εμπορικών σχέσεων.

Συγχρόνως παρέχει εγγυήσεις για άμεση πρόσβαση του ευρύτερου κοινού στις πληροφορίες για το περιβάλλον και στη δικαιοσύνη.

Η χώρα μας, προικισμένη από τη φύση με πολύμορφο, εντυπωσιακό και ποικίλο περιβάλλον, έχει χρέος όχι μόνο να το διατηρήσει υγιές και καθαρό, αλλά να το αποδώσει βελτιωμένο ως κληρονομιά στις επόμενες γενιές. Αν και δεν ανήκει στις μεγάλες βιομηχανικές χώρες, εντούτοις οφείλει να εφαρμόσει περιβαλλοντική πολιτική, σύμφωνα με τις αρχές της πρόληψης, της προφύλαξης, της αρχής "ο ρυπαίνων πληρώνει", με σεβασμό στην ιδιαιτερότητα της γεωμορφολογία της.

Προς τούτο απαιτείται να εκφραστεί η πολιτική βούληση με κοινωνική συναίνεση και σύμπραξη και η καλλιέργεια περιβαλλοντικής παιδείας και συνείδησης.

Να προβλεφτούν οι οικονομικοί πόροι μετά από την διεπιστημονική αναγνώριση της υφιστάμενης κατάστασης και να θεθούν συγκεκριμένοι χρονικοί περιορισμοί.

Ο έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας θα πρέπει να ακολουθεί τη δυναμική των διαδικασιών και την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Ο σχεδιασμός και η αδειοδότηση των βιομηχανικών εγκαταστάσεων ή άλλων επιχειρήσεων που συνδυάζεται με τη δημιουργία θέσεων εργασίας όχι μόνο δεν πρέπει να διαταράσσει την οικολογική ισορροπία αλλά να προωθηθεί και να αξιοποιηθεί τον τοπικό πλούτο με παράλληλη βελτίωση του επιπέδου ζωής των κατοίκων.

Η Ε.Ε.Χ., νομοθετημένος σύμβουλος της Πολιτείας, διαθέτει μέλη με πλούσια επαγγελματική εμπειρία και γνώση, με ακαδημαϊκούς τίτλους και επάρκεια, με διοικητικές ικανότητες, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα. Η αξιοποίηση αυτού του δυναμικού μπορεί και πρέπει να συμβάλει στην επίτευξη υψηλών επιπέδων προστασίας του φυσικού και εργασιακού περιβάλλοντος και μέσω αυτού της υγείας των πολιτών της χώρας μας.

**Τμήμα Περιβάλλοντος, Υγείας
και Ασφάλειας της Εργασίας της ΕΕΧ**

Ο 16^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Στις 19 Ιανουαρίου 2002 έλαβε χώρα η Α' φάση του 16ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού Χημείας, στον οποίο διαγωνίσθηκαν πλέον των 600 μαθητών και μαθητριών απ' όλη τη χώρα. Ο διαγωνισμός διοργανώθηκε από την Ε.Ε.Χ. υπό την αιγίδα του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και στην επιτυχία του συνέβαλαν πλήθος συναδέλφων σε όλη την Ελλάδα.

Σύμφωνα με την προκήρυξη του Διαγωνισμού οι 20-25 πρώτοι θα ελάμβαναν μέρος μέρος στη Β' φάση του Διαγωνισμού, για την επιλογή της μαθητικής ομάδας που θα εκπροσωπήσει την Ελλάδα στην 34η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας (Groningen – Ολλανδία, 5-13 Ιουλίου 2002). Η οργανωτική επιτροπή του 16ου ΠΜΔΧ αποφάσισε να λάβουν μέρος στη Β' φάση του Διαγωνισμού οι 26 πρώτοι.

Στον 16ο ΠΜΔΧ επρώτευσε ο μαθητής του 4ου ΕΛ Κατερίνης **Κωνσταντίνος Μαρινόπουλος** με επίδοση 97/100 μονάδες και ακολούθησαν οι μαθητές **Γιώργος Παυλόπουλος** (Λεόντειο Λύκειο - 93,5/100), **Αλέξανδρος Χαραλαμπίδης** (4ο ΕΛ Ηρακλείου – 84/100) και **Αγγελική Κοτσιάρη** (4ο ΕΛ Τρικάλων – 80/100).

Η Β' φάση του 16ου ΠΜΔΧ έλαβε χώρα το Σάββατο 30 Μαρτίου, με την εποπτεία της Ε.Ε.Χ.

Επελέγησαν συνολικά 27 μαθητές οι οποίοι διαγωνίσθηκαν στα ακόλουθα εξεταστικά κέντρα:

Πόλη	Εξεταστικό Κέντρο	Εποπτεία	Αριθμός μαθητών
Αθήνα	Κεντρ. Υπηρεσία Ε.Ε.Χ.	Τ.Π.Χ.Ε.	8
Θεσσαλονίκη	Γραφεία Π.Τ.	Π.Τ. Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας	10
Ηράκλειο	Γραφεία Π.Τ.	Π.Τ. Κρήτης	4
Μυτιλήνη	Γραφεία Π.Τ.	Π.Τ. Βορείου Αιγαίου	2
Πάτρα	Παν/μιο Πατρών	Καθ. Σ. Περλεπές	2
Κέρκυρα	Γ.Χ.Κ.	Κα Ελένη Σταυρακάκη	1

Τα τελικά αποτελέσματα του 16ου Π.Μ.Δ.Χ. έχουν ως ακολούθως:

Όνοματεπώνυμο	Σχολείο	Α' φάση		Β' φάση	
		Μονάδες	Σειρά επιτυχίας	Μονάδες / 53	Σειρά Επιτυχίας
ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	4ο ΕΛ Κατερίνης	97/100	1	37,25	3
ΠΑΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	Λεόντειο Λύκειο	93,5/100	2	27,75	
ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	4ο ΕΛ Ν. Ηρακλείου	87/100	3	33,00	
ΚΟΤΣΙΑΡΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ	4ο ΕΛ Τρικάλων	80/100	4	27,25	
ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ	1ο ΕΛ Αμαλιάδας	79/100	5	37,50	2
ΜΠΕΚΕΛΗΣ ΚΙΜΩΝ	2ο ΕΛ Γλυφάδας	79/100	5	26,25	
ΧΑΨΑΛΗΣ ΘΕΟΛΟΓΗΣ	3ο ΕΛ Σερρών	78/100	6	34,00	
ΣΑΜΑΡΑ ΜΥΡΤΩ	7ο ΕΛ Καλαμαριάς	76/100	7	27,00	
ΚΟΡΔΩΝΗΣ ΠΑΝΝΗΣ	Μαμούρας	73/100	8	40,25	1
ΚΟΥΛΙΝΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	15ο ΕΛ Θεσσαλονίκης	72/100	9	31,00	
ΠΑΤΣΙΝΑΚΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	1ο ΕΛ Πτολεμαΐδας	72/100	9	26,50	
ΧΑΡΑΛΑΜΠΑΤΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΕΛ Κεραμίων	71/100	10	19,50	
ΒΛΑΤΑΚΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	Κολλέγιο Αθηνών	70/100	11	25,75	
ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	5ο ΕΛ Σερρών	70/100	11	34,25	4
ΠΕΡΔΙΚΗΣ ΣΕΡΑΦΕΙΜ	2ο ΕΛ Κατερίνης	67/100	12	33,50	
ΠΙΤΑΡΟΚΟΙΛΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ	3ο ΕΛ Ηρακλείου	66/100	13	28,00	
ΣΚΡΙΤΖΟΒΑΛΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ	2ο ΕΛ Δράμας	64/100	14	32,00	
ΚΑΡΑΜΑΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	2ο ΕΛ Ξάνθης	62/100	15	23,50	
ΣΙΔΕΡΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ	Β' Τσούτσειο Εκάλης	62/100	15	28,25	
ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΜΗΝΑΣ	12ο ΕΛ Πειραιά	61/100	16	26,40	
ΔΑΜΙΑΝΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ	4ο ΕΛ Ηρακλείου	61/100	16	30,75	
ΜΑΚΡΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	2ο ΕΛ Κερκύρας	61/100	16	32,75	
ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	6ο ΕΛ Ηρακλείου	61/100	16	16,00	
ΧΡΙΣΤΟΦΑ ΕΛΕΝΗ	2ο ΕΛ Μυτιλήνης	61/100	16	15,75	
ΚΑΡΕΦΥΛΑΚΗ ΣΤΥΛΙΑΝΗ	3ο ΕΛ Χανίων	59/100	17	14,00	
ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΦΙΛΑΝΔΡΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	Κολλέγιο Αθηνών	59/100	17	25,75	
ΠΙΤΤΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	3ο ΕΛ Μυτιλήνης	59/100	17	09,50	

Την Ελληνική μαθητική ομάδα στην 34η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας θα αποτελέσουν οι μαθητές:

- Ιωάννης Κορδώνης • Σοφία Θεοδοροπούλου • Κωνσταντίνος Μαρινόπουλος • Νικόλαος Μουστάκας

Ορισμένες παρατηρήσεις επί των γραπτών της Β' φάσης του διαγωνισμού είναι οι ακόλουθες:

1. Όλοι οι συμμετέχοντες επρώτευσαν σε ένα τουλάχιστον θέμα.
2. Σε αρκετές περιπτώσεις ήταν εμφανές «το πρόβλημα του καλού μαθητή»: Να μην ασχοληθεί με θέμα, το οποίο του φαίνεται πέραν της ύλης που έχει διδαχθεί. (σημ. υπήρξαν γραπτά με υψηλές επιδόσεις, αλλά με μηδενικά σε επί μέρους θέματα).
3. Υπήρξαν μόνο δύο περιπτώσεις απροσεξίας που στοίχισε πολύ – λάθος μεταφορά δεδομένου από την εκφώνηση.

Συμπερασματικά ο 16ος Π.Μ.Δ.Χ. ήταν επιτυχημένος και η διεξαγωγή του σε δύο φάσεις θα κριθεί από τα αποτελέσματα των Ελλήνων μαθητών στην 34η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας.

Σ. Κοΐνης

Πρόεδρος του ΤΠΧΕ της ΕΕΧ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΤΗ ΒΟΥΛΗ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΟ ΛΥΚΕΙΟ

Στις 17/5/2002 συζητήθηκε στη Βουλή επίκαιρη ερώτηση του Βουλευτή του Συνασπισμού της Αριστεράς και της Προόδου κ.Γ.Αμπατζόγλου με θέμα την υποβάθμιση της Χημείας στο Λύκειο. Ο κ. Αμπατζόγλου στην ερώτησή του αναφέρθηκε στη σημασία του μαθήματος της Χημείας, στην κατάσταση που έχει διαμορφωθεί σήμερα καθώς και στην ανησυχία και τις αντιδράσεις που η υποβάθμιση έχει προκαλέσει και στη συνέχεια διατύπωσε τα ακόλουθα ερωτήματα προς τον κ. Υπουργό :

1. Εάν έχει εντοπιστεί τα τεράστια προβλήματα που δημιουργεί το έλλειμμα χημικών γνώσεων και αν υιοθετεί τις απόψεις των Επιστημονικών Συλλόγων και των Πανεπιστημίων για την ανάγκη αναβάθμισης του μαθήματος της χημείας.
2. Ποια συγκεκριμένα μέτρα και πότε θα τα πάρει για τον εξορθολογισμό του εξεταστικού συστήματος, ώστε να σταματήσει η σημερινή υποβάθμιση του μαθήματος της χημείας.

Την απάντηση στα ερωτήματα ανέλαβε να δώσει ο Υφυπουργός Παιδείας κ. Γκεσούλης ο οποίος συμφώνησε ότι η Χημεία είναι ένα βασικό μάθημα και μια επιστήμη που τροφοδοτεί τις άλλες και υποστήριξε ότι σαν τέτοια αντιμετωπίζεται σήμερα από το εκπαιδευτικό μας σύστημα. Τα επιχειρήματα που χρησιμοποίησε για να αντικρούσει την υποβάθμιση του μαθήματος ήταν η παραγωγή νέων βιβλίων, η κατασκευή και εξοπλισμός των σχολικών εργαστηρίων και η πρόσκληση που έχει απευθύνει το ΥΠ.Ε.Π.Θ στην

Ε.Ε.Χ σε διάλογο σχετικά με το διαθεματικό πλαίσιο σπουδών του Γυμνασίου.

Στη συνέχεια ο Βουλευτής κ.Αμπατζόγλου στη δευτερολογία του αναφέρθηκε στη δυνατότητα που έχουν μαθητές από την τεχνολογική κατεύθυνση να εισέρχονται σε σχολές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που προσπαθούν γνώσεις Χημείας χωρίς να έχουν εξεταστεί ποτέ στο μάθημα της Χημείας στο Λύκειο και στις τραγικές επιπτώσεις που έχει αυτό για το επίπεδο της εκπαίδευσής τους. Επισήμανε δε ότι το μάθημα της Χημείας είναι το μοναδικό από τα βασικά μαθήματα των θετικών επιστημών το οποίο δεν διδάσκεται και δεν εξετάζεται στη Τεχνολογική κατεύθυνση και ζήτησε να δεσμευτεί το ΥΠ.Ε.Π.Θ για το χρόνο εφαρμογής μέτρων αναβάθμισης του μαθήματος.

Ο Υφυπουργός κ. Γκεσούλης στην απάντησή του αφού επανέλαβε ότι το μάθημα αντιμετωπίζεται με ευαισθησία, παραδέχθηκε ότι στη Τεχνολογική κατεύθυνση τίθεται θέμα και παρέπεμψε το θέμα της ένταξης του μαθήματος στο πρόγραμμα μετά την ολοκλήρωση του διαλόγου, χωρίς όμως να δεσμευτεί ούτε χρονικά, ούτε ως προς την αναγνώριση της αναγκαιότητας αυτής.

Φιλλένια Σιδέρη
Δημήτρης Μείντάνης
Τμήμα Παιδείας και
Χημικής Εκπαίδευσης της ΕΕΧ

ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΜΕΛΩΝ ΕΕΧ

1) Το παράβολο για την εγγραφή μέλους στην Ε.Ε.Χ., καθώς και για την έκδοση ταυτότητας μέλους, κάθε μορφής πιστοποιητικού, κ.λ.π. καθορίζεται στα **3 ευρώ**.

2) Η ετήσια συνδρομή των μελών προς την Ε.Ε.Χ. για το έτος 2002 καθορίζεται στα **40 ευρώ**.

3) Τα νέα μέλη (νέοι πτυχιούχοι Χημικοί) απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής συνδρομής για το χρονικό διάστημα από τη λήψη του πτυχίου τους ή την αναγνώριση του τίτλου σπουδών τους από το ΔΙΚΑΤΣΑ μέχρι τη συμπλήρωση του αντίστοιχου ημερολογιακού έτους, ενώ για τα επόμενα 5 ημερολογιακά έτη θα καταβάλλουν το 25% της εκάστοτε ισχύουσας ετήσιας συνδρομής. Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι **θα εγγραφούν και θα τακτοποιήσουν** τις οικονομικές τους υποχρεώσεις προς την Ε.Ε.Χ. μέχρι το τέλος της παραπάνω πενταετίας.

4) Τα Ομότιμα Μέλη (συνταξιούχοι Χημικοί) απαλλάσσονται της υποχρέωσης καταβολής ετήσιας συνδρομής μετά από τη λήξη του ημερολογιακού έτους εντός του οποίου συνταξιοδοτήθηκαν. Οφείλουν όμως να τακτοποιήσουν προηγούμενες οικονομικές τους υποχρεώσεις προς την Ε.Ε.Χ.

Εφόσον το θελήσουν δύνανται να διατηρήσουν το δικαίωμα να ψηφίζουν και να ψηφίζονται, υπό την προϋπόθεση ότι θα καταβάλλουν το 50% της εκάστοτε ισχύουσας ετήσιας συνδρομής συνεχώς μετά τη συνταξιοδότησή τους. Για το σκοπό αυτό υποβάλλουν σχετική δήλωση κατά την παραλαβή της βεβαίωσης μέλους από την Ε.Ε.Χ. κατά το χρόνο της συνταξιοδότησής τους.

Σε περίπτωση που θελήσουν να αποκτήσουν το παραπάνω δικαίωμα σε χρόνο μεταγενέστερο της συνταξιοδότησής τους, τότε υποχρεούνται σε αναδρομική καταβολή του 50% των ετησίων συνδρομών.

5) ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΕΤΩΝ

Τα εγγεγραμμένα μέχρι την 31/12/2001 μέλη της ΕΕΧ που οφείλουν συνδρομές ενδιάμεσων ετών πριν από το 1990 (συμπεριλαμβανομένου) δύνανται να τις καταβάλλουν με το ποσό της συνδρομής που ίσχυε το 1990 (δηλαδή 3.072 δρχ.). Οι ενδιάμεσες οφειλές ετών από το 1990 και μετά θα καταβληθούν με τα ποσά συνδρομών που ίσχυαν τα αντίστοιχα έτη (*).

Το δικαίωμα αυτό μπορούν να το ασκήσουν μέχρι την 31/12/2002. Στην αντίθετη περίπτωση οι ετήσιες συνδρομές που θα εισπράττονται στο μέλλον (μετά την 31/12/2002) θα πιστώνουν αντίστοιχες οφειλές προηγούμενων ετών και μέχρι την εξόφλησή τους, ξεκινώντας από το παλαιότερο οφειλόμενο έτος.

6) ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΤΩΝ

(i) Οι οφειλόμενες συνεχόμενες συνδρομές των ετών 1995 (συμπεριλαμβανομένου) μέχρι και 2001 θα εξοφλούνται με την αντίστοιχη συνδρομή που ίσχυε για τα έτη αυτά (*).

(ii) Οι οφειλόμενες συνεχόμενες συνδρομές των ετών 1991 (συμπεριλαμβανομένου) μέχρι και 1994 δύνανται να εξοφληθούν με την καταβολή 11.370 δρχ. (συνδρομή έτους 1995).

(iii) Οι οφειλόμενες συνεχόμενες συνδρομές ετών παλαιότερων του 1990 (συμπεριλαμβανομένου) δύνανται να εξοφληθούν με την καταβολή 6.750 δρχ. (50% συνδρομής έτους 2001).

(iv) Οι παραπάνω περιπτώσεις (ii) και (iii) θα ισχύσουν υπό την προϋπόθεση ότι θα καταβληθούν όλες οι οφειλόμενες συνδρομές των ετών μέχρι το 2001.

(v) Η εξόφληση των οφειλόμενων συνεχών συνδρομών πρέπει να γίνει μέχρι 31/12/2002.

(vi) Στην αντίθετη περίπτωση οι ετήσιες συνδρομές που θα εισπράττονται στο μέλλον (μετά την 31/12/2002) θα πιστώνουν αντίστοιχες οφειλές προηγούμενων ετών και μέχρι την εξόφλησή τους, ξεκινώντας από το παλαιότερο οφειλόμενο έτος.

7) Τις ρυθμίσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 5) και 6) μπορούν να αξιοποιήσουν μέλη της Ε.Ε.Χ. τα οποία δεν έχουν αξιοποιήσει προηγούμενες ρυθμίσεις (1ος Διακανονισμός - 1993 και 2ος Διακανονισμός - 1995), ενώ δίνεται η δυνατότητα εξόφλησης και με πιστωτικές κάρτες.

8) ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ ΜΗ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΩΝ ΜΕΛΩΝ

Για τους συναδέλφους, από τους οποίους έχει γίνει παρακράτηση συνδρομής από τον εργοδότη τους, που θα εγγραφούν στην Ε.Ε.Χ. μέχρι την 31/12/2002 ισχύουν οι ευνοϊκές ρυθμίσεις της παραπάνω παραγράφου 5).

9) Μετά την 31η Δεκεμβρίου 2002, οπότε παύουν να ισχύουν οι ρυθμίσεις για τις ληξιπρόθεσμες συνδρομές, η εξόφληση των συνδρομών παρελθόντων ετών θα γίνεται με το χρηματικό ποσό που ισχύει για το τρέχον έτος.

(*) 1991 έως 1993 = 5.120 δρχ., 1994 = 9.914 δρχ., 1995 = 11.370 δρχ., 1996 = 12.410 δρχ., 1997 έως και 2001 = 13.500 δρχ.

Αλκιβιάδης Α. Γούσης

Υπεύθυνος Διαπίστευσης Φορέων Πιστοποίησης
Υποστηρικτική Μονάδα του ΕΣΥΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η αναγνώριση τάσεων, περιοδικών διακυμάνσεων, ακραίων μεταβολών και ασυνεχειών σε πειραματικά ληφθέντα δεδομένα, αποτελεί ένα κρίσιμο και αποφασιστικό στάδιο κατά την διεργασία της στατιστικής αξιολόγησης των. Το παρόν άρθρο πραγματεύεται τις πλέον οικουμενικές αποδεκτές τεχνικές τις χρησιμοποιούμενες για τον εντοπισμό τους. Δοθέντος ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων, εις ό,τι αφορά τα πειραματικά δεδομένα, οι οποιοσδήποτε στατιστικές επαγωγές βασίζονται στις παραδοχές της τυχαιότητας και της ισχύος της κανονικής κατανομής, παραδοχές μη επαληθευόμενες πάντοτε, ιδιαίτερα στην περίπτωση περιορισμένου αριθμού αυτών των δεδομένων, καθίσταται πρόδηλον ότι, με σκοπό να καταστούν οι επαγωγές αυτές πλέον αξιόπιστες, θα πρέπει η χρησιμοποίησή αυτών των τεχνικών να προηγείται της στατιστικής αξιολόγησης των πειραματικών δεδομένων.

ABSTRACT: The identification of trends, periodic fluctuations, extreme variations and discontinuities in the experimentally obtained data, constitutes a crucial and decisive stage in the process of their statistical assessment. This paper deals with the most universally accepted techniques used for their detection. Since almost in all cases, any statistical inferences are based on the assumptions of normality and randomness of the experimental data, assumptions not always verified, in particular in the case of a limited number of these data, it is obvious that, in order to make these inferences most reliable, the use of these techniques must precede the statistical assessment of the experimental data.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν άρθρο είναι το δεύτερο κατά σειρά άρθρο το οποίο δημοσιεύεται στο συγκεκριμένο επιστημονικό περιοδικό[1], αποτελεί δε, όπως και το προηγούμενο, μία επισκόπηση. Αυτή τη φορά το αντικείμενο της επισκόπησης είναι ένας σημαντικός, κατά την άποψή μας, τομέας της στατιστικής, αυτός της τυχαιότητας των πειραματικών αποτελεσμάτων και αφορά τόσο την έννοια της τυχαιότητας όσο και τις διαθέσιμες τεχνικές για την διαπίστωσή της.

Στο Παράρτημα παραθέτουμε πίνακα των εις το άρθρο αυτό χρησιμοποιούμενων στατιστικών όρων, κατά την σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο (παχείς και πλάγιοι χαρακτήρες στην περίπτωση της πρώτης εμφάνισής τους), συμπεριλαμβανομένων και των αντιστοίχων τους, στην Αγγλική, στην Γαλλική και στην Γερμανική γλώσσα.

Τέλος, εις ό,τι αφορά την προτεινόμενη βιβλιογραφία, θεωρήσαμε ότι, για λόγους ιστορικούς αλλά και για λόγους αναγνώρισης του έργου τους, θα έπρεπε να παραθέσουμε τις πρωτότυπες εργασίες των γεννητόρων τους.

2. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΥΧΑΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Όπως είναι γνωστό, όλα τα στατιστικά συμπεράσματα βασίζονται κυρίως επί της παραδοχής ότι τα διαθέσιμα πειραματικά δεδομένα αντιπροσωπεύουν ένα ή περισσότερα **τυχαία** δείγματα ληφθέντα από έναν καθορισμένο πληθυσμό ή από ένα καθορισμένο σύνολο πληθυσμών. Μεγάλη σημασία δίνεται στον **σχεδιασμό των πειραμάτων** κατά τέτοιο τρόπο ο οποίος να εξασφαλίζει την εγκυρότητα αυτής της παραδοχής. Υπάρχουν όμως πολλές περιπτώσεις στις οποίες είναι αναγκαίο να αναλυθούν πειραματικά δεδομένα τα οποία δεν προέκυψαν από πείραμα σχεδιασθέν κατά τον ορθό, από πλευράς τυχαιότητας, τρόπο και ζητείται να ελεγχθεί η εγκυρότητα αυτής της παραδοχής. Επίσης μπορούμε να θεωρήσουμε δοκιμές εφαρμοζόμενες για την διαπίστωση της τυχαιότητας, ως κριτήρια για την διαπίστωση της απουσίας ή της παρουσίας στατιστικού ελέγχου. Υπό την έννοια αυτή, οι δοκιμές αυτές εξυπηρετούν τον πρωτεύοντα σκοπό του να καταδεικνύουν την παρουσία ή μη **διαπιστώσιμων αιτιών**, παρά τον δευτερεύοντα σκοπό του να ελέγχουν την εγκυρότητα μίας παραδοχής.

Η εκτέλεση δοκιμών για την διαπίστωση της τυχαιότητας καθίσταται αρκετά δύσκολη καθόσον δεν υπάρχει ρητός και συγκεκριμένος ορισμός εις ό,τι αφορά το τι εννοείται ως τυχαίο και ο οποίος θα μπορούσε να

χρησιμοποιηθεί κατάλληλα για τον σκοπό αυτό. Έτσι, αν και δεν θα είμαστε ποτέ σε θέση να δηλώσουμε ρητά, με οποιονδήποτε καθορισμένο βαθμό εμπιστοσύνης, ότι μία δεδομένη σειρά παρατηρήσεων **είναι** τυχαία, εν τούτοις μπορούμε να συμπεράνουμε σε ορισμένες περιπτώσεις, με οποιονδήποτε επιθυμητό βαθμό εμπιστοσύνης, ότι οι παρατηρήσεις αυτές **δεν είναι** τυχαίες. Κατά το μεγαλύτερο μέρος τους, τα συμπεράσματα αυτά βασίζονται σε ορισμένες, εκ διαισθήσεως, έννοιες της μη τυχαιότητας, οι οποίες, στην περίπτωση μίας σειράς πειραματικών παρατηρήσεων, μπορούν να συνοψισθούν στους ακόλουθους 4 τύπους:

- α) την παρουσία ακραίων μεταβολών
- β) την παρουσία τάσεων
- γ) την παρουσία περιοδικών διακυμάνσεων και
- δ) την παρουσία ασυνεχειών

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο πρώτος από τους ανωτέρω τέσσερις τύπους διαφέρει, σε κάποιο βαθμό, από τους τρεις τελευταίους εις το ότι, εάν και κατά πόσον μία ακραία μεταβολή θεωρείται μη τυχαία, εξαρτάται από τον ορισμό τον οποίο έχουμε δώσει στον σε δειγματοληψία υποβαλλόμενο πληθυσμό. Έτσι, μία σειρά πειραματικών παρατηρήσεων η οποία περιέχει μία φαινομενικώς **εκτρεπόμενη παρατήρηση**, μπορεί να αποτελεί ένα τελείως τυχαίο δείγμα ληφθέν από έναν "μολυνθέντα" πληθυσμό, η καμπύλη κατανομής του οποίου χαρακτηρίζεται από εκτεταμένα άκρα, στην περίπτωση δε αυτή είναι η αντίληψή μας περί τον πληθυσμό, η οποία υποβάλλεται σε δοκιμή, και όχι η τυχαιότητα της δειγματοληψίας.

Οι τρεις τελευταίοι από τους τέσσερις τύπους της μη τυχαιότητας, βασίζονται στην τάξη κατά την οποία εμφανίζονται οι πειραματικές παρατηρήσεις. Κατά συνέπεια, οποιοσδήποτε δοκιμές για την διαπίστωση της μη τυχαιότητας αυτών των τριών τύπων πρέπει, κατά κάποιον τρόπο, να περιλαμβάνουν την τάξη εμφάνισης των παρατηρουμένων τιμών καθώς επίσης και την συμπεριφορά της ομάδας τους.

3. ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

Οι δύο πλέον συνήθεις δοκιμές για την διαπίστωση της μη τυχαιότητας σε μία σειρά παρατηρήσεων είναι:

- **τα ελεγκτικά διαγράμματα**, τα οποία χρησιμοποιούνται για την διαπίστωση ακραίων μεταβολών και
- **οι ακολουθίες**, οι οποίες, βασισμένες στην τάξη των παρατηρήσεων, χρησιμοποιούνται συχνά για την διαπίστωση τάσεων, περιοδικότητων ή ασυνεχειών

Άλλες δύο δοκιμές οι οποίες είναι περισσότερο ευαίσθητες και αποτελεσματικές για την διαπίστωση τάσεων, περιοδικότητων ή ασυνεχειών, πλην όμως και περισσότερο δύσκολες εις ό,τι αφορά την ερμηνεία τους είναι:

- ο μέσος όρος των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών, και
- η σειριακή συσχέτιση

Θα αναπτύξουμε κατωτέρω κάθε μία από τις ανωτέρω δοκιμές.

3.1 Ελεγκτικά διαγράμματα [2-4]

Αν και τα ελεγκτικά διαγράμματα θα αποτελέσουν το αντικείμενο ενός προσεχούς εξειδικευμένου άρθρου, εν τούτοις επιγραμματικώς σημειώνουμε ότι η βασική χρήση τους εστιάζεται στον εντοπισμό και στην εξάλειψη των διαπιστώσιμων αιτιών της μεταβολής στην ποιότητα, μεταβολής η οποία παρατηρείται κατά την παραγωγική διεργασία. Στην περίπτωση αυτή η έμφαση δίνεται στην αποτύπωση επί ενός διαγράμματος, των μέσων όρων και των ευρών ή και των προτύπων αποκλίσεων των υποομάδων, και η άμεση διερεύνηση κάθε ένδειξης περί μίας, εκτός ελέγχου, κατάστασης. Τα ελεγκτικά διαγράμματα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως ένα μέσον για μία αναδρομική εξέταση μίας σειράς παρατηρήσεων ή μετρήσεων με σκοπό να προσδιορισθεί εάν και κατά πόσον αυτές οι ίδιες οι παρατηρήσεις ή οι μετρήσεις μπορούν να θεωρηθούν ως ελεγχόμενες ή ως τυχαίες σειρές. Ελεγκτικά διαγράμματα τα οποία χρησιμοποιούνται κατ' αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατόν να διαπιστώσουν κάθε έναν από τους τύπους της μη τυχαιότητας οι οποίοι αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, εκτός όμως αυτού, αποδεικνύονται ιδιαίτερος αποτελεσματικά στην διαπίστωση της παρουσίας ακραίων μεταβολών οφειλομένων στις μεμονωμένες παρατηρήσεις.

Δεδομένου ότι ο μέσος όρος και η παραλλακτικότητα ομάδων πειραματικών παρατηρήσεων ή μετρήσεων σπανίως καθορίζονται, τα ελεγκτικά διαγράμματα πρέπει να είναι δομημένα με βάση τον συνολικό μέσο όρο, \bar{x} , της σειράς των μετρήσεων και ένα εκτίμημα, s ή \bar{R} / d_2 , της μεταβλητότητας, εντός καταλλήλων επιλεγμένων υποομάδων. Δεδομένου επίσης ότι, στην περίπτωση αυτή, σπανίως υπάρχει μία οικουμενικώς αποδεκτή βάση επιλογής των υποομάδων, είναι, εν γένει, προτιμότερο να ακολουθηθεί η διαδικασία η οποία συνίσταται στην διαίρεση των πειραματικών δεδομένων σε υποομάδες των 4 ή των 5, κατά την τάξη κατά την οποία αυτά λαμβάνονται.

3.2 Ακολουθίες [5-8]

3.2.1 Σχέση μεταξύ ακολουθιών και μη τυχαιότητας

Μία κατάλληλη μέθοδος για την διαπίστωση της μη τυχαιότητας σε μία σειρά παρατηρήσεων ή μετρήσεων, δίνεται από την θεωρία των ακολουθιών. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στην διαπίστωση της μη τυχαιότητας, η οποία λαμβάνει την μορφή τάσεων, περιοδικότητων ή ασυνεχειών στα πειραματικά δεδομένα.

Με σκοπό την εφαρμογή αυτής της έννοιας των ακολουθιών σε μία σειρά μετρήσεων ή παρατηρήσεων, εξετάζεται εάν οι παρατηρήσεις ευρίσκονται άνω ή κάτω μίας δεδομένης τιμής, χαρακτηριζόμενες από τα σύμβολα α και β , αντιστοίχως. Παραδείγματος χάριν, κατά την χρήση των ελεγκτικών διαγραμμάτων για τον έλεγχο, σε καθημερινή βάση, μίας παραγωγικής διεργασίας, μακρές ακολουθίες άνω ή κάτω της κεντρικής γραμμής μπορούν να καταδεικνύουν την παρουσία διαπιστώσιμων αιτιών, ακόμη και εάν κανένα από τα σημειούμενα επί του ελεγκτικού διαγράμματος σημεία δεν ευρίσκονται εκτός ελέγχου. Σε άλλες περιπτώσεις, ως τιμή αναφοράς, χρησιμοποιείται συχνά η διάμεσος, δεδομένου ότι διαθέτει την ιδιότητα να εξασφαλίζει αριθμητικώς ίσα α και β . Στην περίπτωση αυτή, ένας μικρός αριθμός μακρών ακολουθιών αντανάκλα την παρουσία τάσεων, ασυνεχειών ή μακροχρόνιων περιο-

δικήτων. Αντιθέτως, μεγάλος σχετικός αριθμός βραχειών ακολουθιών αποτελεί το χαρακτηριστικό βραχυχρόνιας περιοδικότητας.

3.2.2 Κατανομή του αριθμού των ακολουθιών

Στην προηγούμενη παράγραφο αναφέραμε ότι ένας σχετικώς μεγάλος αριθμός βραχειών ακολουθιών ή ένας μικρός αριθμός μακρών ακολουθιών, καταδεικνύουν συνήθως έναν ορισμένο τύπο μη τυχαιότητας. Με σκοπό μία πιο συνεκτική διατύπωση αυτής της έννοιας, είναι αναγκαίο να εξετασθεί ποιός τύπος συμπεριφοράς είναι δυνατόν να αναμένεται από αυτές τις ακολουθίες, δηλαδή ποιά θα είναι η κατανομή της αναμενόμενης κατανομής των ακολουθιών σε μία δεδομένη περίπτωση.

Μία απλή προσέγγιση στο πρόβλημα του μήκους μίας μεμονωμένης ακολουθίας, άνω ή κάτω μίας επιλεγείσας τιμής, αποτελεί η παραδοχή μίας σταθερής πιθανότητας, p , για την εμφάνιση μίας μεμονωμένης μέτρησης άνω της επιλεγείσας τιμής. Κατ' αυτόν τον τρόπο, εάν επιπροσθέτως κάνουμε την παραδοχή ότι οι αλληπαλλήλες μετρήσεις είναι ανεξάρτητες, τότε η πιθανότητα εμφάνισης n αλληπαλλήλων μετρήσεων άνω της επιλεγείσας τιμής θα ήταν p^n . Έτσι, π.χ., κατά την χρήση ελεγκτικών διαγραμμάτων, θα μπορούσαμε να κάνουμε την παραδοχή ότι οι πιθανότητες των σημείων άνω ή κάτω της κεντρικής γραμμής είναι ίσες, και μάλιστα ίσες με $1/2$. Τότε η πιθανότητα εμφάνισης αλληπαλλήλων σημείων άνω της κεντρικής γραμμής θα ήταν $\frac{1}{2^n}$, και κατά συνέπεια:

- μία ακολουθία 6 σημείων άνω ή κάτω της κεντρικής γραμμής θα ήταν σημαντική, για την στάθμη σημαντικότητας 0.05,
- μία ακολουθία 8 σημείων θα ήταν σημαντική για την στάθμη σημαντικότητας 0.01 και τέλος,
- μία ακολουθία 10 σημείων θα ήταν σημαντική για την στάθμη σημαντικότητας 0.0027.

Ομοίως,

- εάν σε μία ομάδα 9 σημείων, τα 8 ευρίσκονταν στην μία πλευρά της κεντρικής γραμμής και το 1 στην άλλη πλευρά, αυτό θα ήταν σημαντικό για την στάθμη σημαντικότητας 0.05, ενώ
- εάν σε μία ομάδα 12 σημείων, τα 11 ευρίσκονταν στην μία πλευρά της κεντρικής γραμμής και το 1 στην άλλη πλευρά, αυτό θα ήταν σημαντικό για την στάθμη σημαντικότητας 0.01.

3.2.3 Άλλες χρήσεις της θεωρίας των ακολουθιών

Τα εκθεθέντα στις προηγούμενες παραγράφους για την χρησιμότητα της θεωρίας των ακολουθιών στην διαπίστωση της μη τυχαιότητας, είναι δυνατόν να προσαρμοσθούν και σε άλλου είδους προβλήματα, με λιγότερο όμως περιοριστικές παραδοχές. Ως παράδειγμα, ας θεωρήσουμε την περίπτωση δύο δειγμάτων με n_1 και n_2 παρατηρήσεις, αντιστοίχως. Κάνουμε μόνον την παραδοχή ότι κάθε δείγμα αποτελεί ένα τυχαίο δείγμα από κάποια κατανομή και ζητούμε να ελέγξουμε την ισχύ της μηδενικής υπόθεσης, δηλαδή ότι οι δύο αντίστοιχες κατανομές αυτών των δειγμάτων είναι ταυτόσημες. Υπό την προϋπόθεση ισχύος αυτής της παραδοχής, τα δύο δείγματα μπορούν να θεωρηθούν ως ένα δείγμα, αποτελούμενο από τις $n = n_1 + n_2$ τιμές: x_1, \dots, x_{n_1} και y_1, \dots, y_{n_2} .

Εάν διατάξουμε τις τιμές αυτές κατά την τάξη μεγέθους, θα πρέπει να αναμένεται ότι, εάν η ανωτέρω μηδενική υπόθεση ισχύει, οι τιμές των x και των y θα αποτελέσουν μία τυχαία διάταξη, τέτοια όπως: $x, x, y, x, y, y, x, x, y$. Οποιαδήποτε τάξη των x να είναι σταθερώς μικρότερα των y , ή αντιστρόφως, θα αντανάκλαται από διατάξεις τέτοιες όπως: $x, x, x, x, y, x, y, y, y$, οι οποίες περιέχουν έναν μικρό αριθμό μακρών ακολουθιών. Έτσι, η εμφάνιση πολύ μικρού αριθμού μακρών ακολουθιών θα μπορούσε να θεωρηθεί ως η απόδειξη της διαφοράς μεταξύ των δύο κατανομών.

Η ανωτέρω περιγραφείσα χρησιμοποίηση της κατανομής του αριθμού των ακολουθιών, αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός συγκεκριμένου τύπου δοκιμών, τις **δοκιμές ανεξάρτητες κατανομής**, καθόσον δεν έγιναν συγκεκριμένες παραδοχές εις ό,τι αφορά την φύση της κατανομής.

3.3 Μέσος όρος των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών [9-10]

Όπως αναφέραμε και στην παράγραφο 2, άλλα δύο **στατιστικά μεγέθη** τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά για την διαπίστωση της μη τυχειότητας είναι ο **μέσος όρος των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών** και η **σειριακή συσχέτιση**, η οποία θα αναπτυχθεί στην επόμενη παράγραφο. Αν και τα στατιστικά αυτά μεγέθη υπολογίζονται αριθμητικώς και χρησιμοποιούνται με σχετικώς μεγαλύτερη δυσκολία από τα αναπτυχθέντα στις προηγούμενες παραγράφους, εντούτοις είναι πιο ευαίσθητα αυτών, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των μη τυχαίων διακυμάνσεων.

Ο μέσος όρος των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών, τεχνική η οποία αναπτύχθηκε για να χρησιμοποιηθεί στην εξέταση των βαλλιστικών αποτελεσμάτων, είναι εξαιρετικά ευαίσθητη στις περιπτώσεις εντοπισμού μακροχρόνιων τάσεων, περιοδικών ή άλλου είδους, ή στις περιπτώσεις εξαιρετικά γρήγορων διακυμάνσεων οι οποίες διαπιστώνονται εντός μίας σειράς πειραματικών παρατηρήσεων.

Όπως υποδηλώνει και το όνομά του, το στατιστικό αυτό μέγεθος υπολογίζεται λαμβάνοντας τον μέσον όρο των τετραγώνων των $n-1$ διαδοχικών διαφορών μεταξύ των πειραματικών παρατηρήσεων, δηλαδή:

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_{i+1} - x_i)^2}{n-1}$$

Όπως είναι σύνηθες με οποιοδήποτε στατιστικό μέγεθος το οποίο χρησιμοποιείται για την εκτέλεση δοκιμής με σκοπό την διερεύνηση της τυχειότητας, η τιμή του δ^2 εξαρτάται από την τάξη των παρατηρήσεων. Όταν οι πειραματικές παρατηρήσεις αποτελούν ένα τυχαίο δείγμα ληφθέν από έναν πληθυσμό ο οποίος ακολουθεί την κανονική κατανομή και χαρακτηρίζεται από μία πρότυπη απόκλιση σ τότε για τον μέσο όρο, δ^2 , ισχύει η σχέση:

$$\delta^2 = 2\sigma^2$$

και κατά συνέπεια το μέγεθος $\delta^2/2$ αποτελεί ένα **αστρέβλωτο εκτίμημα** του σ^2 . Χρησιμοποιώντας τον μέσο όρο των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών για την διαπίστωση της τυχειότητας, ενδιαφερόμαστε για την σύγκριση των τιμών των δ^2 και s^2 , καθόσον η ανισότητα μεταξύ των δύο αυτών εκτιμημάτων καταδεικνύει την παρουσία τάσεων ή διακυμάνσεων βραχειών περιόδων. Στην πρώτη περίπτωση το κλάσμα $\eta = \delta^2/s^2$ θα είναι μικρό, δεδομένου ότι, όπως είχαμε σημειώσει και προηγουμένως, η τιμή του δ^2 δεν θα αυξηθεί, λόγω της παρουσίας τάσεων, στον βαθμό στον οποίο θα αυξηθεί το s^2 . Στην δεύτερη περίπτωση, τόσο το δ^2 όσο και το s^2 θα αυξηθούν, πλην όμως αυτή τη φορά η αύξηση του δ^2 θα είναι αναλογικώς μεγαλύτερη.

3.4 Σειριακή συσχέτιση [11-12]

Η σειριακή συσχέτιση είναι η συσχέτιση μεταξύ ζευγών **ομοιοσκεδασμένων παρατηρήσεων** από το ίδιο δείγμα. Έτσι, στην περίπτωση μίας σειράς παρατηρήσεων x_1, \dots, x_n , η σειριακή συσχέτιση θα μπορούσε να ήταν η συσχέτιση μεταξύ των ζευγών x_i και x_{i+h} , όπου h είναι η **υστέρηση**. Όταν ισχύει η σχέση $i+h > n$, τότε ορίζουμε ότι $x_{i+h} = x_{i+h-n}$. Παραδείγματος χάριν, για $n=10$ και $h=3$, η παρατήρηση η οποία θα αποτελέσει το άλλο μέλος του ζεύγους με την παρατήρηση x_9 , είναι η $x_{9+3-10} = x_2$. Στην περίπτωση τέτοιων ζευγών (x, y) , ισχύουν γενικώς τόσο οι σχέσεις

$$\sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^n x_i \text{ και } \sum_{i=1}^n y_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2,$$

καθόσον κάθε ένα ζεύγος εμπεριέχει το άθροισμα καθώς και το άθροισμα των τετραγώνων των αυτών παρατηρήσεων x_1, \dots, x_n , όσον και η σχέση $\sum_{i=1}^n x_i y_i = \sum_{i=1}^n x_i x_{i+h}$, με το x_{i+h} οριζόμενο ως ανωτέρω.

Είμαστε πλέον σε θέση, χρησιμοποιώντας τον ορισμό και την έκφραση του κατά Pearson συντελεστού συσχέτισης, ο οποίος χρησιμοποιείται ως το μέτρο του βαθμού της γραμμικής εξάρτησης δύο μεταβλητών, να εκφράσουμε τον αντίστοιχο συντελεστή σειριακής συσχέτισης, υστέρησης h , ως

$$R_h = \frac{\sum_{i=1}^n x_i x_{i+h} - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}\right) \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}\right)}}$$

Για $h=0$, τότε $R_0=1$, δεδομένου ότι η περίπτωση αυτή απλώς αντιπροσωπεύει την συσχέτιση κάθε παρατήρησης με τον εαυτό της. Επίσης, αποδεικνύεται εύκολα ότι $R_h = R_{h+n}$, οπότε υπάρχουν $n-1$ σειριακές συσχετίσεις για κάθε δείγμα n παρατηρήσεων, οι οποίες αντιπροσωπεύουν υστερήσεις από 1 έως $n-1$. Όπως και στην περίπτωση του συνήθους συντελεστού συσχέτισης, πρέπει να ισχύει η σχέση $-1 < R_h < +1$.

Η σειριακή συσχέτιση όπως ορίστηκε ανωτέρω, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην διαπίστωση περιοδικών φαινομένων σε σειρές πειραματικών παρατηρήσεων και για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε πολύ στις οικονομικές επιστήμες, και ιδιαίτερος στην ανάλυση των διακυμάνσεων των χρονικών σειρών. Παραδείγματος χάριν, εάν στην περίπτωση μίας διεργασίας παραγωγής χημικών, η παραγωγή μίας **παρτίδας παραγωγής** υψηλής καθαρότητας έχει την τάση να μειώνει την καθαρότητα της αμέσως ακολουθούσας παρτίδας παραγωγής, και αντιστρόφως, θα πρέπει να αναμένεται μία αρνητική σειριακή συσχέτιση μεταξύ της καθαρότητας διαδοχικών παρτίδων παραγωγής. Ο σειριακός συντελεστής συσχέτισης μπορεί επίσης να διαπιστώνει τάσεις, αν και στην περίπτωση αυτή είναι προτιμότερο να τροποποιηθεί ο προηγούμενος ορισμός ο οποίος αναφέρεται στον **κυκλικό** σειριακό συντελεστή, παραλείποντας τα ζεύγη εκείνα τα οποία εξαρτώνται από τον ορισμό $x_{i+h} = x_{i+h-n}$ για $i+h > n$.

Στην πράξη, οι σειριακές συσχετίσεις υπολογίζονται μόνον για μικρές τιμές της υστέρησης h , καθόσον αυτές θεωρούνται επαρκείς για να καταδείξουν οποιαδήποτε έλλειψη μη τυχειότητας. Συχνά, οι διαδοχικές τιμές του R_h παριστάνονται επί ενός διαγράμματος ως συνάρτηση του h . Το προκύπτον διάγραμμα ονομάζεται **διάγραμμα συσχέτισης**. Η παρουσία τάσεων σε ένα τέτοιο διάγραμμα μπορεί να καταδεικνύει την παρουσία μη τυχειότητας, ακόμη και εάν οι επί μέρους συσχετίσεις δεν είναι σημαντικές. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, δοκιμές οι οποίες βασίζονται είτε στον ορισμό του κυκλικού είτε του μη κυκλικού R_h , είναι κατ' ουσίαν ισοδύναμες με εκείνες οι οποίες βασίζονται στον μέσο όρο των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών, ο οποίος αναπτύχθηκε στην προηγούμενη παράγραφο.

4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ ΤΗΣ ΜΗ ΤΥΧΑΙΟΤΗΤΑΣ

Ύστερα από τα όσα αναπτύχθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους, καθίσταται σαφές ότι η ευαισθησία των διαφόρων δοκιμών για την διαπίστωση της μη τυχειότητας σε μία σειρά παρατηρήσεων, εξαρτάται από τον εκάστοτε ενυπάρχοντα σ' αυτές τύπο μη τυχειότητας. Στις περιπτώσεις όπου αυτός ο τύπος μπορεί να προβλεφθεί με βάση

τεχνικές γνώσεις, τότε η ενδεδειγμένη δοκιμή μπορεί να επιλεγεί εκ των προτέρων, όμως εάν η επιλογή των δοκιμών βασίζεται μόνον σε μία εξέταση των αποτελεσμάτων, τότε οι στάθμες σημαντικότητας παρουσιάζουν σαφώς μία **στρεβλότητα**. Μία προφανής διαζευκτική λύση, δηλαδή εκείνη η οποία συνίσταται στην υποβολή όλων των πειραματικών δεδομένων στην αυτή σειρά δοκιμών, δεν είναι απαλλαγμένη κριτικής, καθώς πολλές από τις δοκιμές δεν είναι ανεξάρτητες, αν και ο βαθμός εξάρτησης δεν είναι μέχρι σήμερα γνωστός. Εν κατακλείδι, καθίσταται σαφές ότι, χωρίς μία σωστή τεχνική καθοδήγηση, η βέλτιστη διαδικασία είναι πιθανώς η χρησιμοποίηση σειράς δοκιμών, ερμηνεύοντας τις στάθμες σημαντικότητας ως μία γενική ένδειξη παρά ως μία συγκεκριμένη πρόβλεψη.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Γούσης Α., Περιτής αναγνώρισης και του χειρισμού των εκτρεπομένων τιμών, Χημικά Χρονικά, Τομ. 63, σελ. 192-196, (2001)
 [2] Shewhart W.A., *The Economic Control of Quality of a Manufactured Product*, D. Van Nostrand Co., New York, (1931)
 [3] Shewhart W.A., *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*, W.E. Deming (editor), The Graduate School, Department of Agriculture, Washington, D.C., (1939)
 [4] Shewhart W.A., *Contribution of Statistics to the Science of Engineering*,

Proceedings of the Bicentennial Celebration of the University of Pennsylvania, 17 September (1940)

- [5] Mood A.M., *The Distribution Theory of Runs*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XI, p. 367-392, (1940)
 [6] Mosteller F., *Note on the Application of Runs to Quality Control Charts*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XII, p. 228-232, (1941)
 [7] Swed F.S., Eisenhart C., *Tables for Testing Randomness of Grouping in a Sequence of Alternatives*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XIV, p. 66-87, (1943)
 [8] Olmstead P.S., *Distribution of Sample Arrangements for Runs Up and Down*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XVII, p. 24-33, (1946)
 [9] Bellinson H.R., von Neumann J., Kent R.H., Hart B.I., *The Mean Square Successive Difference*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XII, p. 153-162, (1941)
 [10] Von Neumann J., *Distribution of the Ratio of the Mean Square Successive Difference to the Variance*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XII, p. 307-395, (1941)
 [11] Yule G.U., *On the Time-Correlation Problem*, Journal of the Royal Statistical Society, London, Vol. 84, p. 496-537, (1921)
 [12] Wald A., Wolfowitz J., *An Exact Test for Randomness in the Nonparametric Case Based on Serial Correlation*, Annals of Mathematical Statistics, Vol. XIV, p. 378-388, (1943)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τετράγλωσσος πίνακας αντιστοιχίας των χρησιμοποιούμενων όρων

Αγγλικός	Γαλλικός	Γερμανικός	Ελληνικός
design of experiments	plans d' expériences	Versuchsplanung	σχεδιασμός πειραμάτων
assignable cause	cause assignable	Feststellbare Ursache	διαπιστώσιμο αίτιο
outlying observation	observation aberrante	Ausreissender Beobachtung	εκτρεπόμενη παρατήρηση
control chart	carte de contrôle	Qualitätsregelkarte	ελεγκτικό διάγραμμα
run	suite	Ereignisfolge	ακολουθία
mean square successive differences	moyenne des différences successives quadratiques	Mittelwert der quadratische sukzessive differenzen	μέσος όρος των τετραγώνων των διαδοχικών διαφορών
serial correlation	corrélation seriale	Serienkorrelation	σειριακή συσχέτιση
average	moyenne	Mittelwert	μέσος όρος
range	étendue	Spannweite	εύρος
standard deviation	écart-type	Standardabweichung	πρότυπη απόκλιση
variance	variance	Varianz	παραλλακτικότητα
global average	moyenne globale	Gesamt Mittelwert	συνολικός μέσος όρος
estimate	estimation	Schätzwert	εκτίμηση
variability	variabilité	Streuung	μεταβλητότητα
median	médiane	Median	διάμεσος
distribution free test	test non paramétrique	Verteilungsfreier Test	δοκιμή ανεξάρτητη κατανομής
statistic	statistique	Kenngroesse	στατιστικό μέγεθος
unbiased estimate	estimation non biaisée	Unverzerrter Schätzwert	αστρέβλωτο εκτίμηση
homoscedastic observations	observations homoscedastiques	homoskedastische Beobachtungen	ομοιοσκεδασμένες παρατηρήσεις
lag	décalage	Verzögerung	υστέρηση
batch	lot de production	Los	παρτίδα παραγωγής
correlogram	corrélogramme	Korrelogram	διάγραμμα συσχέτισης
bias	biais	Systematische Abweichung	στρεβλότητα

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΗΤΗΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ (VOC) ΣΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Παναγιώτης Α. Σίσκος, Γεράσιμος Βερούκιος και Ευάγγελος Β. Μπακέας
Ομάδα Περιβαλλοντικής Ανάλυσης - Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ
Email: siskos@chem.uoa.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται η αναλυτική μεθοδολογία προσδιορισμού πητικών οργανικών ενώσεων (VOC's) στα καυσαέρια 14 βενζινοκίνητων και 3 υγραεριοκίνητων αυτοκινήτων η οποία περιλαμβάνει δειγματοληψία σε δυναμομετρικό εργαστήριο του ΚΤΕΟ και ανάλυση των καυσαερίων με την τεχνική της θερμικής εκρόφησης - αεριοχρωματογραφίας (GC-FID). Βρέθηκε ότι τα υγραεριοκίνητα αυτοκίνητα εκπέμπουν καυσαέρια με σημαντικά λιγότερους VOC's και καθόλου αρωματικούς υδρογονάνθρακες.

ABSTRACT: This paper presents the analytical determination of the VOC's from auto-exhaust emissions of 14 gas oil motor driven and 3 gaseous driven cars. The samples were taken in the dynamometric laboratory of KTEO and the analytical determination was processed by the method of the thermal desorption - gas chromatography (GC-FID). According to the results the gaseous driven cars emit fewer VOC's and no amount of aromatic hydrocarbons.

1. ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ

1.1 Αντιδράσεις καύσεως

Το καύσιμο (fuel) είναι ένα μείγμα εκατοντάδων υδρογονανθράκων με το γενικό τύπο H_nC_m , όπου n και m ο αριθμός των ατόμων H και C στο μόριο των υδρογονανθράκων. Για τη βενζίνη, η μέση τιμή του λόγου n/m είναι 1,85, επομένως ισχύει ο τύπος $H_{1,85}C_1$.

Καύση (burning) είναι η ένωση των υδρογονανθράκων με το οξυγόνο του αέρα. Η τέλεια καύση αποδίδεται με την παρακάτω χημική αντίδραση:

$$H_nC_m + O_2 \rightarrow n/2H_2O + mCO_2 \quad (1)$$

Το H_2O και το CO_2 δεν θεωρούνται ρύποι. Στην πραγματικότητα όμως η παραπάνω αντίδραση λαμβάνει την ακόλουθη μορφή (σχηματικά): [1]

$$HC + (O_2 + N_2) + S \rightarrow CO_2 + H_2O + CO + HC + NO_x + SO_2 \quad (2)$$

Αναλυτικά τα προϊόντα της καύσης είναι:

Αέριοι ρύποι: α) υδρογονάνθρακες (HC): παραφίνες, ολεφίνες, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, αλδεύδες, κετόνες, ακετυλένιο, αιθυλένιο κ.λπ., β) οξειδία του αζώτου (NO_x), μονοξείδιο του αζώτου (NO) και οξειδίο του αζώτου (NO_2), γ) μονοξείδιο του άνθρακα (CO), δ) διοξείδιο του θείου (SO_2), ε) διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). [1,2]

Σωματιδιακοί ρύποι: α) αιωρούμενα σωματίδια (TSP), β) καπνός (BS), γ) μόλυβδος (Pb), και άλλα βαρέα τοξικά μέταλλα.

Η σύσταση των καυσαερίων εξαρτάται από το είδος του καυσίμου. Στον πίνακα 1 αναφέρονται οι εκπομπές συμβατικών κινητήρων ισοδύναμης ισχύος με βάση σύγκρισης το 100:

Πίνακας 1. Εκπομπές καυσαερίων τριών συμβατικών κινητήρων με τρία διαφορετικά καύσιμα (Στοιχεία ΥΠΕΧΩΔΕ) [1]

Ρύπος	Βενζινοκίνητα	Πετρελαιοκίνητα	Υγραεριοκίνητα
CO	100	30	30
HC	100	40	50
NO_x	100	60	110
SO_2	-	100	-
Καπνός	-	100	-
Μόλυβδος	100	-	-

Συμπερασματικά: α) Τα βενζινοκίνητα ευθύνονται για τις εκπομπές CO, HC, NO_x και μόλυβδου, β) τα πετρελαιοκίνητα ευθύνονται κυρίως για τις εκπομπές καπνού και SO_2 και γ) τα υγραεριοκίνητα ευθύνονται κυρίως για τις εκπομπές NO_x .

1.2 Καυσαέρια

Ο όρος **εκπομπές καυσαερίων** από αυτοκίνητα (auto-exhaust emissions) αναφέρεται στη ρύπανση που παράγεται από τα προϊόντα της καύσης κατά τη λειτουργία του κινητήρα και από την εξάτμιση των πητικών συστατικών του καυσίμου. Οι εκπομπές αυτές περιλαμβάνουν διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), πητικούς υδρογονάνθρακες (HC's) και γενικά πητικές οργανικές ενώσεις (VOC's), οξειδία του αζώτου ($NO_x + N_2O$), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), σωματιδιακή ύλη (PM), πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAH) κ.α.. [3]

1.3 Πηγές εκπομπής καυσαερίων

Σύμφωνα με στοιχεία της US EPA (1996), στις ΗΠΑ τα αυτοκίνητα ευθύνονται για την παραγωγή του 50% των VOC και NO_x , για το 90% του CO που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα των αστικών περιοχών καθώς και για το 50% των τοξικών αέριων ρύπων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα.[3]

Στην Αθήνα, η σημαντικότερη πηγή ρύπανσης στον τομέα των μεταφορών είναι το αυτοκίνητο, του οποίου η συμβολή στην ρύπανση από μονοξείδιο του άνθρακα και στους άλλους ρύπους είναι καθοριστική. Ο στόλος των αυτοκινήτων από την αρχή της δεκαετίας του 70 παρουσιάζει συνεχή αύξηση, γεγονός που οφείλεται όχι τόσο στην πληθυσμιακή αύξηση, όσο στις κοινωνικο - οικονομικές συνθήκες. Στα τελευταία χρόνια ο ρυθμός αύξησης των αυτοκινήτων είναι ακόμα πιο έντονος.[6]

Στους πίνακες 2 & 3 παρουσιάζονται συγκριτικά στοιχεία για τον αριθμό κυκλοφορούντων οχημάτων ανά κατηγορία, τόσο σε επίπεδο χώρας όσο και για την Αθήνα, καθώς και συγκριτικά στοιχεία για τις εκπομπές ρύπων από τα καυσαέρια των αυτοκινήτων σε επίπεδο χώρας.

Πίνακας 2. Εκπεμπόμενες ποσότητες ανά κατηγορία ρύπου από τα αυτοκίνητα σε επίπεδο χώρας (τόνοι /χρόνο) (Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ)

Κατηγορίες Ρύπων	1990 τόνοι /έτος	2000 τόνοι / έτος	Μεταβολή %
CO	1.062.248	1.082.159	2
NO_x	137.672	160.840	17
NMVOG	170.677	175.997	3
CH_4	5.710	7.704	35
N_2O	535	1.648	208
NH_3	162	2.486	1435
PM	5.353	7.130	33
CO_2	15.215.273	23.070.349	52
SO_2	19.936	30.211	52
Pb	424.808	401.609	-5,5

Πίνακας 3. Κυκλοφορούντα αυτοκίνητα και μοτοσυκλές για την δεκαετία 1991-2000 (Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε)

Έτος	Σύνολο οχημάτων	Αυτοκίνητα				Μοτο- συκλές
		Επιβατηγά	Φορτηγά	Λεωφορεία	Σύνολο	
Σύνολο χώρας						
1991	2.888.009	1.777.484	792.770	22.080	2.592.334	295.675
1995	3.588.852	2.204.761	883.823	24.600	3.113.184	475.668
2000	5.201.871	3.189.591	1.041.190	28.026	4.258.807	943.064
Περιφέρεια πρωτεύουσής						
1991	1.257.317	947.267	163.047	10.119	1.120.433	136.884
1995	1.569.982	1.156.261	184.585	11.154	1.352.000	217.982

Το 1997 στην Αθήνα κυκλοφορούσαν περίπου 450.000 καταλυτικά αυτοκίνητα και 650.000 μη καταλυτικά. Επίσης περί τα 120.000 επαγγελματικά αυτοκίνητα ήταν πετρελαιοκίνητα. Τα δίκυκλα ήταν πάνω από 250.000. Εν τω μεταξύ ήδη είχαν προχωρήσει μεγάλες αλλαγές στην ποιότητα των καυσίμων. Η αμόλυβδη βενζίνη τείνει να αντικαταστήσει την Surex, ενώ το περιεκόμενο θείο περιορίστηκε στο 0,05 % (500 ppm) σ' όλα τα είδη καυσίμων των αυτοκινήτων. [7]

1.4 Παράμετροι που επηρεάζουν τη σύσταση των καυσαερίων αυτοκινήτων

Οι παράμετροι λειτουργίας του κινητήρα που επιδρούν στη σύσταση των καυσαερίων στους βενζινοκινητήρες είναι πολλές, οι κυριότερες όμως είναι: α) η αναλογία αέρας: καύσιμο, β) χρονισμός σπινθηροδότησης, γ) ο σχεδιασμός καύσης – ο λόγος συμπίεσης, δ) ο χρονισμός βαλβίδων και η αντίθλιψη εξαγωγής. [1,8]

Από την ποιότητα του καυσίμου εξαρτάται αφενός η ομαλή λειτουργία των κινητήρων και αφετέρου σε μεγάλο βαθμό η προκαλούμενη ρύπανση. Η καλή ποιότητα του καυσίμου εξασφαλίζεται με την τήρηση των προδιαγραφών οι σημαντικότερες των οποίων είναι: α) οι αντικροτικές ιδιότητες (αριθμός οκτανίου), β) η πιπτικότητα, γ) η σταθερότητα. Άλλες παράμετροι που επιδρούν στη σύσταση των καυσαερίων είναι: α) τρόπος οδήγησης, β) κυβισμός οχημάτων, γ) ηλικία οχημάτων, δ) υψόμετρο, ε) θερμοκρασία περιβάλλοντος. [1]

2. Η ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΑ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

2.1. Εισαγωγή

Οι στρατηγικές για τη μείωση των εκπομπών από τα αυτοκίνητα περιλαμβάνουν: α) εναλλακτικά καύσιμα (π.χ. φυσικό αέριο), β) αναμορφωμένα (βελτιωμένη σύνθεσης) καύσιμα (π.χ. αποθειωμένη βενζίνη), γ) καταλύτες, δ) σχεδίαση μηχανών καύσης, ε) καλύτερες στρατηγικές ελέγχου των μηχανών καύσης.

Για τη σημαντική μείωση των εκπομπών ρύπων των οχημάτων αναπτύχθηκαν ποικίλα συστήματα καταλυτικών μετατροπών ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1970. Με τη χρήση καταλυτικών μετατροπών επιτυγχάνεται ουσιαστική αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης σε φάση μετεπεξεργασίας του καυσαερίου των κινητήρων, με αποτέλεσμα την ολοκλήρωση των χημικών αντιδράσεων σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες (από 280 °C). Στη διάρκεια της καταλυτικής μετεπεξεργασίας του καυσαερίου οι ρύποι CO και HC μπορούν να οξειδωθούν προς CO₂ και H₂O, ενώ τα NO_x μπορούν να αναχθούν προς N₂ και O₂. [6,1]

2.2 Καταλυτικοί μετατροπείς αυτοκινήτων

Η εξέλιξη των νομοθετικών απαιτήσεων και η αντίστοιχη ανάπτυξη της τεχνολογίας οδήγησε σε διαφορετικούς τύπους καταλυτικών μετατροπών, οι οποίοι μπορούν να καταταγούν στις εξής κατηγορίες: α) οξειδωτικός κα-

ταλύτης, β) αναγωγικός καταλύτης, γ) καταλύτης διπλής κλίσης, δ) τριοδικός καταλύτης (με και χωρίς ρύθμιση μίγματος). [1,9]

Ο τριοδικός καταλύτης με ηλεκτρονική ρύθμιση του καύσιμου μίγματος χρησιμοποιείται σήμερα ευρέως (αναπτύχθηκε στην Ευρώπη) ως το πλέον αποτελεσματικό καταλυτικό σύστημα για τη μείωση των εκπομπών των βενζινοκινητήρων. Η λειτουργία του απαιτεί την ακριβή ρύθμιση του καύσιμου μίγματος στη στοιχειομετρική περιοχή ($\lambda=1$), μέσω ενός αισθητή οξυγόνου - αισθητή -λ που παρεμβάλλεται στη ροή του καυσαερίου πριν τον καταλύτη.

Ο αισθητήρας - λ εξασφαλίζει τη λειτουργία του κινητήρα στο στοιχειομετρικό μίγμα όπου ο καταλυτικός μετατροπέας έχει τη μέγιστη απόδοση. Αποτελείται από μέταλλο Ζιρκόνιο το οποίο περικλείεται από κεραμικό υλικό στην επιφάνεια του οποίου υπάρχει ευγενές μέταλλο (πλατίνη).

Τα βασικά στοιχεία ενός τριοδικού καταλυτικού μετατροπέα είναι τα ακόλουθα: α) το καταλυτικό υπόστρωμα (μονόλιθος) – κεραμικό υλικό, β) Η ενδιάμεση στοιβάδα (washcoat), γ) η ενεργή καταλυτική στοιβάδα (ευγενή μέταλλα), δ) το ελαστικό ενδιάμεσο υλικό συγκράτησης (μόνο σε περίπτωση κεραμικού καταλύτη), ε) το μεταλλικό κέλυφος. [1,9]

2.3 Αμόλυβδη βενζίνη

Οι σημαντικές επιπτώσεις του μολύβδου στην υγεία και ιδίως στα παιδιά, καθώς και η ανάγκη χρήσης της καταλυτικής τεχνολογίας στα οχήματα, οδήγησαν στην παραγωγή αμόλυβδης βενζίνης. Μια από τις σημαντικές κοινοτικές πρωτοβουλίες στα θέματα περιβάλλοντος ήταν η ψήφιση το 1985 της οδηγίας 85/210/EOK με την οποία εισήχθη υποχρεωτικά η αμόλυβδη βενζίνη (με μεταβατική περίοδο μέχρι τον Οκτώβριο του 1989) με παράλληλη θεσμοθέτηση της μείωσης της περιεκτικότητας της απλής βενζίνης σε μολύβδο από 0,4 g/l σε 0,15 g/l. [10]

Η επικράτηση της χρήσης αμόλυβδης βενζίνης μείωσε σημαντικά τις εκπομπές μολύβδου. Η περιεκτικότητα σε μολύβδο της μολυβδωμένης βενζίνης είναι 0.150 g/l, ενώ της αμόλυβδης είναι 0.013 g/l. Από την άλλη, όμως, τα διυλιστήρια για να καλύψουν τις απώλειες στον αριθμό οκτανίων, λόγω της έλλειψης των αντικροτικών ουσιών του μολύβδου, προχώρησαν σε αλλαγή της σύνθεσης του καυσίμου (προσθήκη αρωματικών υδρογονανθράκων) με συνέπεια να αυξηθεί η ποσότητα των πτητικών οργανικών ενώσεων (volatile organic compounds, VOC) που ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα κατά την καύση. Έτσι, τα περισσότερα προβλήματα ρύπανσης από τις μηχανές καύσης συνεχίζουν να παραμένουν ενώ νέα εμφανίζονται στο προσκήνιο. [4]

Η αύξηση του αριθμού οκτανίου στην αμόλυβδη βενζίνη επιτυγχάνεται αφενός με προσθήκη MTBE (Μεθυλο -τριτοταγής - βουτυλικός - αιθέρας) σε ποσοστό 3% -15% και αφετέρου με σχετική αύξηση του ποσοστού των αρωματικών υδρογονανθράκων με δυσμενείς επιπτώσεις στο σχηματισμό φωτοχημικών ρύπων και την υγεία.

3. ΠΗΤΗΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ (VOC's) ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

Οι Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (Volatile Organic Compounds, VOC) – εκπέμπονται σε σημαντικές ποσότητες από τα αυτοκίνητα: έχει υπολογισθεί ότι 35 % των συνολικών εκπομπών VOC οφείλονται στα καυσαερία των αυτοκινήτων και στις απώλειες λόγω εξάτμισης του καυσίμου είτε εν στάσει είτε κατά τη διάρκεια της οδήγησης. [4,11]

Την τελευταία δεκαετία το ενδιαφέρον για τα VOC που εκπέμπονται από τα αυτοκίνητα αυξάνεται ολοένα και περισσότερο και κυρίως όσον αφορά το ρόλο που παίζουν στο σχηματισμό της φωτοχημικής ρύπανσης και στις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Είναι κυρίως διάφοροι αρωματικοί υδρογονάνθρακες και ολεφίνες (όπως βενζόλιο, 1,3 -βουταδιένιο κλπ) και χαμηλού σημείου ζέσης οργανικές ενώσεις και μίγματα [4]. Αρκετές ενώσεις της κατηγορίας των VOC που περιέχονται στα καυσαερία των αυτοκινήτων όπως το βενζόλιο έχουν καταγραφεί ως καρκινογόνες ή μεταλλαξιογόνες. [3,4]

Η μακράς διάρκειας έκθεση στο βενζόλιο έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας προσβολής από λευχαιμία. Μελέτες σε ιταλικές πόλεις

έχουν καταδείξει επιπλέον αύξηση κατά 10000 περιπτώσεις της λευχαιμίας και 20000 περιπτώσεις του καρκίνου του πνεύμονα αντίστοιχα, βασιζόμενες σε διάρκεια έκθεσης χρόνου ζωής και χρησιμοποιώντας για τον υπολογισμό του κινδύνου επίπεδα που έχουν θεσμοθετηθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) και την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (United States Environmental Protection Agency, US EPA). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) και η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (US EPA) υποστηρίζουν ότι για κάθε 1mg/m³ αύξησης της έκθεσης για πληθυσμό 1 εκατομμυρίου θα έχουμε επιπλέον 4-8 περιπτώσεις λευχαιμίας. [3,4]

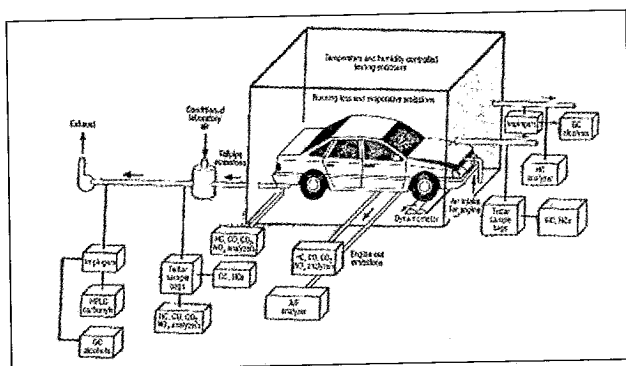
Το βενζόλιο αποτελεί συστατικό διαφόρων τύπων βενζίνης σε επίπεδα άνω του 5%. Οι εκπομπές βενζολίου φαίνεται ότι εξαρτώνται άμεσα από το ποσοστό σύστασης της βενζίνης σε αρωματικά με το βενζόλιο να συμμετέχει στις συνολικές εκπομπές HC κατά 4-7%. Άλλες τοξικές ουσίες που μετρώνται στα καυσαέρια είναι : αιθυλοβενζόλιο (Ethyl Benzene, EB), τολουόλιο (Toluene, T), ξυλουόλια ο,μ,π (Xylene o,m,p) (Κλάσμα BTEX). Όλες αυτές οι ενώσεις αυξάνονται στα καυσαέρια παράλληλα με την αύξηση των αρωματικών που περιέχονται στα καύσιμα. Η συνεισφορά αυτών των ενώσεων στο σύνολο των HC που εκπέμπονται είναι υψηλή για καύσιμα πλούσια σε αρωματικά. Σ' αυτά τα καύσιμα το τολουόλιο σχηματίζει 15-30% του συνόλου των HC και τα ξυλόλια (ο,μ,π) το 15-25%. Έτσι, η χρήση καυσίμων πλούσιων σε αρωματικά και ολεφίνες μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία στις αστικές περιοχές και κυρίως στις χώρες εκείνες, όπου απαιτείται η χρήση καταλυτικών αυτοκινήτων [4,12,13]. Ένας προσφάτως διαπιστωμένος κίνδυνος είναι ότι η αύξηση των επιπέδων των αρωματικών και ολεφινικών συστατικών στα καύσιμα μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των επιπέδων των πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC's) στην ατμόσφαιρα και με συνέπεια το σχηματισμό φωτοχημικής ρύπανσης. [14]

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ VOC'S ΣΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

4.1 Αναλυτική μεθοδολογία

Η διαδικασία περιλαμβάνει συλλογή δειγμάτων καυσαερίων που εκπέμπονται από τα αυτοκίνητα στο δυναμομετρικό εργαστήριο (σχήμα 1) που βρίσκεται στο χώρο του ΚΤΕΟ (Κέντρο Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων) στο Ελληνικό και κατόπιν προσδιορισμό VOC στο εργαστήριο με τη μέθοδο της αέριας χρωματογραφίας με ανιχνευτή ιοντισμού φλόγας (GC-FID). Παρόμοια αναλυτικά συστήματα προσδιορισμού ρύπων στα καυσαέρια δίδονται στη βιβλιογραφία.

Η δειγματοληψία ρύπων από εξατμίσεις αυτοκινήτων γίνεται με συλλογή των καυσαερίων που εκπέμπονται στη διάρκεια ενός πλήρους κύκλου οδήγησης - ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση. Συνήθως λαμβάνονται 4 αστικοί και 1 υπεραστικός (Νέος Ευρωπαϊκός κύκλος οδήγησης, NEDC) ή 4 αστικοί για αυτοκίνητα που εμπίπτουν στην παλιά νομοθεσία. Κατ' αυτήν το κάθε αυτοκίνητο κινείται σε δυναμόμετρο με καθορισμένο τρόπο οδήγησης (ολοκλήρωση του κύκλου οδήγησης) και τα καυσαέρια συγκεντρώνονται σε πλαστικό σάκο από όπου γίνεται και η συλλογή των δειγμάτων. [1,16]



Σχήμα 1. Εγκατάσταση δυναμομετρικού εργαστηρίου για μετρήσεις εκπομπών καυσαερίων και δειγματοληψίες [6]

Οι προς ανάλυση χημικές ουσίες που περιέχονται προσροφημένες στο σωληνάριο με προσροφητικό (Tenax) της εσωτερικής παγίδας (Trap) του οργάνου της Tekmar Co. με τη διαδικασία του Desorb (Εκρόφηση) εκροφώνται με το φέρον αέριο ήλιο (He) το οποίο θα τις μεταφέρει στον Ανιχνευτή (FID) του αέριου χρωματογράφου. Προηγούμενες όμως παρεμβάλλεται κρουοπαγίδα (Cryofocus) και με ψύξη (-80 °C) οι ουσίες συμπυκνώνονται σε μικρό όγκο προτού φτάσουν από τη γραμμή μεταφοράς στη στήλη του χρωματογράφου. Στον αέριο χρωματογράφο (GC - Sigma 2000) χρησιμοποιείται τριχοειδής στήλη ΒΡ1 διαμέτρου 0.22mm και ανιχνευτής FID. Το κεντρικό τμήμα του αέριου χρωματογράφου είναι συνδεδεμένο με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Για την εξαγωγή των χρωματογραφημάτων γίνεται χρήση κατάλληλου προγράμματος υπολογιστή.

Ο σκοπός της μελέτης είναι ο προσδιορισμός των συγκεντρώσεων επιλεγμένων VOCs στα καυσαέρια των αυτοκινήτων. Ο προσδιορισμός αυτός επιτυγχάνεται με χρήση της μεθόδου του εσωτερικού προτύπου (προσθήκη μιας πρότυπης ουσίας σ' ένα μίγμα ουσιών προς διαχωρισμό), οπότε λαμβάνονται οι σχετικοί χρόνοι ανασκέσεως ($t_{R,R} = t_{R,ουσία} / t_{R,1s}$). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται διάλυμα 5 πρότυπων ουσιών (Τολουόλιο, Αιθυλοβενζόλιο, Ξυλουόλιο (m,p,o): (TEX) και εσωτ. πρότυπο κυκλοοκτάνιο) σε διάλυτη μεθανόλη. Για τον προσδιορισμό της ταυτότητας των προς εξέταση πτητικών οργανικών ενώσεων έγινε χρήση της μεθόδου του εσωτερικού προτύπου στα άγνωστα δείγματα.

Ο υπολογισμός της μάζας των VOC's έγινε σύμφωνα με εξισώσεις βαθμονόμησης ως προς το εμβαδόν των αντίστοιχων χρωματογραφικών κορυφών.

Για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης των υδρογονανθράκων στα καυσαέρια χρησιμοποιήθηκε ο τύπος:

$$C_{ουσία} = \frac{m_{ουσία}}{V_{δειγμ}/1000} \quad (3)$$

Όπου: $C_{ουσία}$ = η συγκέντρωση της ουσίας σε mg/m³, $V_{δειγμ}$ = ο όγκος του δείγματος των καυσαερίων σε l και $m_{ουσία}$ = η ενιόμνη στον αέριο χρωματογράφο ποσότητα μάζας σε mg.

Οι εκπομπές των ενώσεων σε mg/km υπολογίστηκαν από τον τύπο:

$$E = \frac{m_{ουσία} (V_{bags} / V_{δειγμ})}{D} \quad (3)$$

Όπου: E =εκπομπή σε mg/km, D=μήκος του κύκλου σε km, V_{bags} = ο συνολικός όγκος των αραιωμένων καυσαερίων σε l, $V_{δειγμ}$ = ο όγκος του δείγματος των απεαρίων σε l και $m_{ουσία}$ = η ενιόμνη ποσότητα μάζας της ουσίας σε mg.

4.2 Αποτελέσματα

Στους πίνακες 5 και 6 δίνονται οι συνολικές συγκεντρώσεις (μέσες τιμές) σε mg/m³ και οι εκπομπές (mg/km) για τα βενζινοκίνητα και τα υγραεριοκίνητα αυτοκίνητα που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα. Επίσης δίνονται οι συνολικές εκπομπές υδρογονανθράκων (μέση τιμή) καθώς και στοιχεία από την βιβλιογραφία, προς σύγκριση των τιμών. [17,18]

Από τη μελέτη του πίνακα 5 παρατηρείται ότι οι εκπομπές τολουολίου είναι συγκριτικά μεγαλύτερες σε σχέση με τις υπόλοιπες ενώσεις (από 4 έως και 5 φορές) όσον αφορά τα βενζινοκίνητα οχήματα. Το άθροισμα των εκπομπών για όλες τις ενώσεις Σ(TEX) αποτελεί το 50% των συνολικών εκπομπών υδρογονανθράκων (THC). Επίσης το άθροισμα των ποσοστών των ενώσεων (TEX) αποτελεί το 1/2 περίπου των συνολικών εκπομπών VOC.

Οι εκπομπές TEX είναι σημαντικά μειωμένες στα υγραεριοκίνητα οχήματα (λόγω του καυσίμου) και κυμαίνονται περίπου στα ίδια επίπεδα για κάθε ένωση. Οι εκπομπές των συνολικών υδρογονανθράκων στα βενζινοκίνητα είναι σχεδόν διπλάσιες από τις αντίστοιχες στα υγραεριοκίνητα.

Στις αντίστοιχες τιμές που δίνονται στη βιβλιογραφία παρατηρείται ότι το τολουόλιο όντως έχει τη μεγαλύτερη τιμή ενώ ακολουθούν τα ξυλόλια μ,π, κάτι που συμβαίνει και στα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης. Επίσης το άθροισμα των εκπομπών για όλες τις ενώσεις (ΣTEX) στην βιβλιογραφία είναι περί το 1/3 των συνολικών εκπομπών υδρογονανθράκων (THC).

Στο **σχήμα 2** παρουσιάζονται οι εκπομπές κατά μέσο όρο ανά κατηγο-

Πίνακας 5. Μέσες τιμές (mg/m^3) του κλάσματος των TEX στα καυσαέρια ανά είδος καυσίμου και τα ποσοστά αυτών (%) επί του συνόλου των VOC 's (100%)

Είδος αυτοκινήτου	n	Τολουόλιο mg/m^3	Αιθυλοβενζόλιο mg/m^3	Ξυλόλιο _{μ,π} mg/m^3	Ξυλόλιο _ο mg/m^3	Σ (TEX)
Βενζινοκίνητα	14	2,63 (22,5%)	0,25 (4,2%)	0,46 (14,5%)	0,41 (6,7%)	3,75 (47,9%)
Υγραεριοκίνητα	3	0,04	0,07	0,07	0,05	0,23

ρία οχήματος των προσδιοριζόμενων VOC και των συνολικών υδρογονανθράκων (THC).

Σχήμα 2. Εκπομπές των TEX (μέσες τιμές) και των συνολικών υδρογονανθράκων (THC)

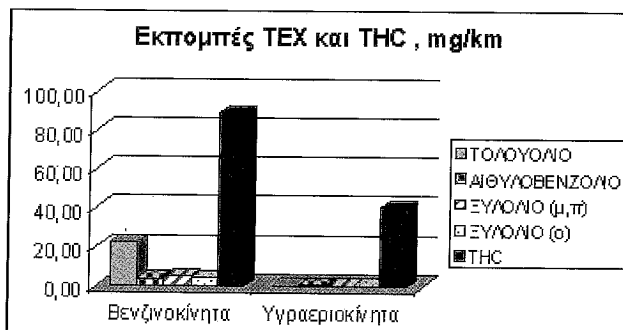
4.3 Συμπεράσματα

Πίνακας 6. Μέσες τιμές εκπομπών υδρογονανθράκων (mg/km) ανά κατηγορία οχήματος σε σύγκριση με τιμές της βιβλιογραφίας και τα ποσοστά αυτών (%) επί του συνόλου των THC(100%)

Είδος αυτοκινήτου	n	Τολουόλιο mg/km	Αιθυλοβενζόλιο mg/km	Ξυλόλιο _{μ,π} mg/km	Ξυλόλιο _ο mg/km	THC mg/km	ΠΗΓΗ
Βενζινοκίνητα	14	22 (24,7%)	4,12 (4,6%)	5,06 (5,7%)	4,41 (4,9%)	89 (100%)	Παρούσα εργασία
Υγραεριοκίνητα	3	0,41 (1%)	0,70 (1,7%)	0,64 (1,6%)	0,52 (1,3%)	41 (100%)	Παρούσα εργασία
Βενζινοκίνητα Α	1	44 (15,5%)		55,2 (19,5%)		283 (100%)	13
Βενζινοκίνητα Β	56	62 (15,5%)	9 (2,25%)	35 (8,75%)	12 (3%)	400 (100%)	17

Οι εκπομπές τολουόλιου από τα βενζινοκίνητα είναι συγκριτικά μεγαλύτερες σε σχέση με τις υπόλοιπες ενώσεις της ομάδας TEX από 4 έως και 5 φορές. Το άθροισμα των εκπομπών για όλες τις ενώσεις (ΣTEX) αποτελεί το 50% των συνολικών εκπομπών υδρογονανθράκων (THC). Οι εκπομπές είναι σημαντικά μειωμένες στα υγραεριοκίνητα οχήματα (λόγω του καυσίμου). Έτσι οι εκπομπές (mg/km) μεταξύ υγραεριοκινήτων: βενζινοκινήτων έχουν την εξής αναλογική σχέση: 1:56 για το τολουόλιο, 1:6 για το αιθυλοβενζόλιο, 1:8 για το ξυλόλιο_{μ,π}, 1:8 για το ξυλόλιο_ο (κατά μέσο όρο).

Οι εκπομπές του συνόλου των υδρογονανθράκων (THC) στα βενζινοκίνητα είναι σχεδόν διπλάσιες από τις αντίστοιχες στα υγραεριοκίνητα. Στις αντίστοιχες τιμές που δίνονται στη βιβλιογραφία παρατηρείται ότι το τολουόλιο όντως έχει τη μεγαλύτερη τιμή, ενώ ακολουθούν τα ξυλόλια_{μ,π} κάτι που συμβαίνει και στα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης. Για τα βενζινοκίνητα οχήματα, το άθροισμα των ενώσεων (TEX) αποτελεί το 1/2 περίπου των συνολικών εκπομπών VOC.



Το γενικότερο συμπέρασμα είναι ότι τα υγραεριοκίνητα οχήματα εκπέμπουν σημαντικά λιγότερα VOC's σε σχέση με τα βενζινοκίνητα και κατά

συνέπεια προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στις πόλεις που αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δερμιτζάκης Ι., (1993), "Αυτοκίνητο - Ρύπανση", ΥΠΕΧΩΔΕ-ΓΙΕΡ-ΠΙΑ, Αθήνα
- Baker B.B., Kaiser A.M., (1991) "Understanding What Happens in a Fire", *Analytical Chemistry* 2, 79-83
- US EPA - The United States' Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, "Mobile sources (cars, trucks, buses, planes, etc.), Tailpipe Emissions, Milestones in Auto Emissions Control", <http://www.epa.gov>, 1999.
- Perry R., Gee. L I., (1995), "Vehicle Emissions in Relation to Fuel Composition", *The science of the Total Environment* 169, 149-156.
- Siskos A.P., Sitaras E.I., Vyras G.L (1999), "The Situation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Greece Atmosphere", *Fresenius Envir. Bull.* 8, 609-618.
- ΥΠΕΧΩΔΕ - http://www.minenv.gr/welcome_gr.html, Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου(ΕΑΡΘ) (Μάρτιος 1989)-ΠΕΡΓΙΑ "Η ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή της Αθήνας", Τεχνική έκθεση, τόμοι 1 έως 6, Αθήνα.
- Περιοδικό 'Νέα Οικολογία', (1997), "Αφιέρωμα: Νέφος και Αυτοκίνητο", 156, 17-46
- Βερούκιος Ε. Γ, (1996), "Συντελεστές Εκπομπής CO, HC, NO_x & Πρότυπα Οδήγησης Στους Δρόμους Της Αθήνας", Πτυχιακή εργασία, Επιβλέποντες: Δ. Συκιώτης - Ι. Χατζόπουλος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Μυτιλήνη
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, (Μάιος 1991),- Τμήμα μηχανολόγων μηχανικών - Εργαστήριο εφαρμοσμένης θερμοδυναμικής: "Τοποθέτηση εκ των υστέρων μή ρυθμιζόμενων καταλυτικών μετατροπών σε κυκλοφορούντα βενζινοκίνητα οχήματα", Θεσσαλονίκη.
- Αθηναϊκό Πρακτορείο Ειδήσεων - ΑΠΕ, "Η ευρωπαϊκή ένωση και το περιβάλλον: μια σχέση σε αδιάκοπη εξέλιξη", Internet site: <http://www.ana.gr/ee/papers/perivalon.html>, 2001
- Jo K.-W., and Park H.- K., (1998), "Concentrations of Volatile Organic Compounds in Automobiles' Cabins While Commuting Along a Korean Urban Area", *Environment International* 24, 259-265.
- Duffy L. B., Nelson F. P., Ye Y., Galbally E.I., (1998), 'Emissions of Benzene, Toluene, Xylenes and 1,3-Butadiene From A Representative Portion of The Australian Car Fleet', *Atmospheric Environment*, 32, 2693-2704.
- Heeb V.N., Forss A.-M., Bach C., (1999), "Fast and Quantitative Measurement Of Benzene, Toluene And C₂-Benzenes in Automotive Exhaust During Transient Engine Operation With And Without Catalytic Exhaust Gas Treatment", *Atmospheric Environment* 33, 205-215
- Schmitz T., Hassel D., Weber F.- J., (2000), "Determination of VOC-components in the exhaust of gasoline and diesel passenger cars", *Atmospheric Environment*, 34, 4639-4647
- Schuetzle D., Jensen E.T., Nagy D., Prostak A., Hochhauser A., (1991), "Analytical Chemistry and Auto emissions", *Analytical Chemistry*, 1149-1159 A.
- Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, ΦΕΚ L 242/78-81
- Duffy L. B., Nelson F. P., Ye Y., Weeks A. I., (1999), "Speciated Hydrocarbon Profiles And Calculated Reactivities Of Exhaust and Evaporative Emissions From 82 In-Use Light-Duty Australian Vehicles", *Atmospheric Environment*, 33, 291-307

Αριστείδης Γ. Κουτσιμπέλης

Υποψήφιος Διδάκτορας, Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Ε.Μ.Π.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Μία ευρεία ποικιλία προσθέτων έχουν αναπτυχθεί για τη σταθεροποίηση χρωμάτων και πλαστικών απέναντι στην αποικοδόμηση. Αυτά τα πρόσθετα είναι γνωστά ως φωτοσταθεροποιητές ή σταθεροποιητές υπεριώδους ακτινοβολίας. Τα παράγωγα του βενζοτριαζολίου είναι μεταξύ των πιο σημαντικών και ευρέως χρησιμοποιούμενων σταθεροποιητών. Ο μηχανισμός δράσης αυτών βασίζεται στον σχηματισμό ενδομοριακού δεσμού υδρογόνου μεταξύ του υδροξυλίου και του ατόμου αζώτου του βενζοτριαζολικού δακτυλίου.

ABSTRACT: A wide variety of additives has been developed to stabilize dyes used in polyester fabrics and plastics against degradation. These additives are known as photostabilizers or UV stabilizers. The 2-(2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazole derivatives are among the most important and widely used stabilizers. The mechanism of these type of compounds is based on the formation of intramolecular hydrogen bonds between the *o*-hydroxygroup of the phenyl ring and the nitrogen atom of the benzotriazole moiety.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες η ανθρωπότητα έχει απορροφηθεί με την επανάσταση που έχει συμβεί στην επιστήμη της πληροφορικής, σε τέτοιο βαθμό ώστε η πρόοδος η οποία επιτελείται σε άλλους τομείς της τεχνολογίας περιλαμβανομένης και της επιστήμης των υλικών, έχει αγνοηθεί από τα μέσα ενημέρωσης.

Αυτή η σύντομη εισαγωγή έχει ως σκοπό να δώσει έμφαση στον καινούριο δρόμο που ανοίγεται για μία συγκεκριμένη κατηγορία υλικών, τα πρόσθετα (additives) χρωμάτων και πλαστικών, τα οποία αποτελούν ένα πολύ επιπυκνωμένο και ουσιώδη τομέα για την χημική βιομηχανία. Μέσα στην κατηγορία των προσθέτων συμπεριλαμβάνονται και οι σταθεροποιητές υπεριώδους ακτινοβολίας (ultraviolet absorbers/ stabilizers) χρωμάτων και πλαστικών. Παρακάτω γίνεται μία σύντομη περιγραφή της κατηγορίας των σταθεροποιητών καθώς και αναφορά στον σημαντικό ρόλο που παίζουν στην επιβράδυνση της φυσικής και χημικής αποικοδόμησης πολλών τύπων πλαστικών (π.χ. πολυολεφίνες, πολυβινυλοχλωρίδια, πολυστυρένια, πολυαμιδία) και εγχρωμών υφανσίμων υλών, που προκαλείται από την έκθεση τους στην υπεριώδη ακτινοβολία και τέλος παρουσιάζεται ο μηχανισμός δράσης αυτών των ουσιών.

2. ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ;

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την "φωτοχημική αποικοδόμηση" των εγχρωμών πλαστικών και εγχρωμών συνθετικών υφανσίμων υλών. Το φαινόμενο αυτό καλείται "φωτοχημική λεύκανση" (photochemical bleaching) και αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα που απασχολεί σήμερα τους σχετικούς κλάδους της βιομηχανίας.

Γνωρίζουμε ότι η ορατή και ιδιαίτερα η υπεριώδης ακτινοβολία (1) (290-400 nm) είναι οι καταλυτικοί παράγοντες έναρξης της φωτοοξειδωτικής των παραπάνω υλικών. Η απορρόφηση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή του υπεριώδους έχει ως άμεση συνέπεια τη διάσπαση δεσμών και την παραγωγή ελεύθερων ριζών οι οποίες αντιδρούν με το οξυγόνο προς σχηματισμό των πολύ δραστηκών ριζών υπεροξειδίου οι οποίες με τη σειρά τους ξεκινούν την διαδικασία φωτοαποικοδόμησης μέσω του "μηχανισμού μεταφοράς πρωτονίων". Η φωτοαποικοδόμηση αυτή είναι αξιοσημείωτη και εκδηλώνεται στα εγχρώμα πλαστικά είτε με αλλαγή του χρώματός τους (yellowing), είτε με χειρότερηση των φυσικών ιδιοτήτων του πλαστικού.

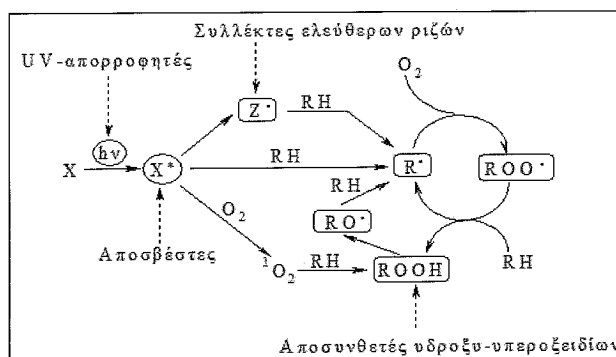
Ενώσεις οι οποίες απορροφούν στο υπεριώδες και διαθέτουν μοριακούς μηχανισμούς για τη μετατροπή της ενέργειας διέγερσης σε θερμότητα, μπορούν να λειτουργήσουν ως σταθεροποιητές. Οι ενώσεις

αυτές ανήκουν στην κατηγορία των σταθεροποιητών υπεριώδους ακτινοβολίας και χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα στη βιομηχανία χρωμάτων και πλαστικών, διότι έχουν την ικανότητα να αποτρέπουν ή να επιβραδύνουν τη φωτοαποικοδόμηση των πλαστικών και τη φωτοχημική λεύκανση των εγχρωμών υφανσίμων υλών.

3. ΕΙΔΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΩΝ

Για τα περισσότερα εμπορικά διαθέσιμα πλαστικά και χρώματα απαιτείται η προσθήκη συγκεκριμένου τύπου σταθεροποιητών για την προστασία των υλικών αυτών από την δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι σταθεροποιητών θερμότητας και φωτός οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους χωρίζονται στις εξής κατηγορίες⁽²⁾: (α) φίλτρα υπεριώδους ακτινοβολίας (ultraviolet screeners), (β) απορροφητές υπεριώδους ακτινοβολίας (ultraviolet absorbers), (γ) αποσβέστες διγερμένης κατάστασης (excited-state quencher), (δ) συλλέκτες ελεύθερων ριζών (free-radical scavenger) και (ε) αποσυνθετές υδροξυ-υπεροξειδίων (hydroxyperoxide decomposer) (σχήμα 1).



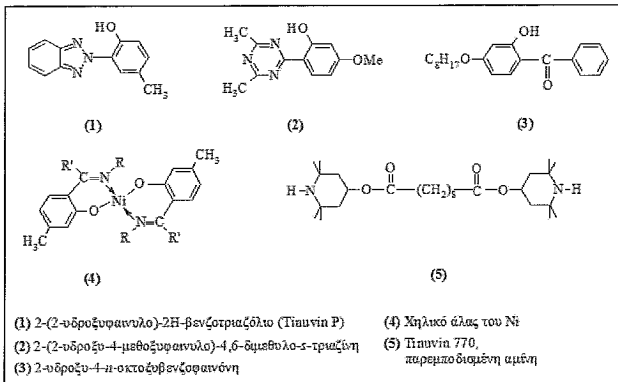
Σχήμα 1. Σχηματική αναπαράσταση των αντιδράσεων φωτοαποικοδόμησης των πολυμερών και του ρόλου που παίζουν.

Μεταξύ άλλων οι περισσότερο σημαντικοί και ευρέως χρησιμοποιούμενοι σταθεροποιητές τα τελευταία χρόνια είναι τα παράγωγα του 2-(2-υδροξυφαινυλο)-2H-βενζοτριαζολίου, διότι είναι εξαιρετικοί απορροφητές υπεριώδους ακτινοβολίας και πολύ αποτελεσματικοί φωτοσταθεροποιητές για τα πλαστικά.^{(3),(4)}

Άλλη κατηγορία ενώσεων, η οποία τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω της μεγάλης σταθεροποιητικής τους ικανότητας, είναι τα παράγωγα της 2-(2-υδροξυφαινυλο)-s-τριαζίνης.

Άλλες αντιπροσωπευτικές ενώσεις της κατηγορίας των φωτοσταθεροποιητών είναι τα παράγωγα της ο-υδροξυβενζοφαινόνης, οι παρεμποδισμένες αμίνες, οι σαλικυλικοί μεθυλεστέρες, σύμπλοκα μετάλλων (κυρίως σύμπλοκα του Ni) και τέλος ανόργανες ενώσεις (π.χ. TiO₂, ZnO, PbO, CdS₂).

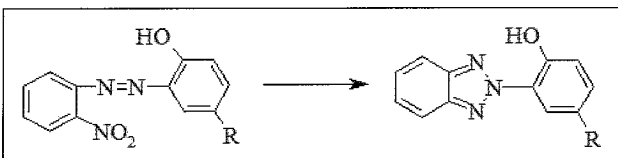
Παραδείγματα των πιο χαρακτηριστικών σταθεροποιητών υπεριώδους ακτινοβολίας δίνονται στο ακόλουθο **σχήμα 2**.



Σχήμα 2. Παράγωγα σταθεροποιητών υπεριώδους ακτινοβολίας

4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΩΝ

Θα αναφερθούμε αναλυτικά στις γενικές μεθόδους παρασκευής της πιο ευρείας χρησιμοποιούμενης κατηγορίας σταθεροποιητών, η οποία είναι τα παράγωγα του 2-(2-υδροξυφαινόλη)-2H-βενζοτριάζολιου. Τα παράγωγα αυτά παρασκευάζονται με αναγωγή των αντιστοιχών ο-νιτροφαινόλη-αζωχρωμάτων (**σχήμα 3**).⁽⁵⁾



Σχήμα 3. Αναγωγική κυκλοποίηση των αζωχρωμάτων

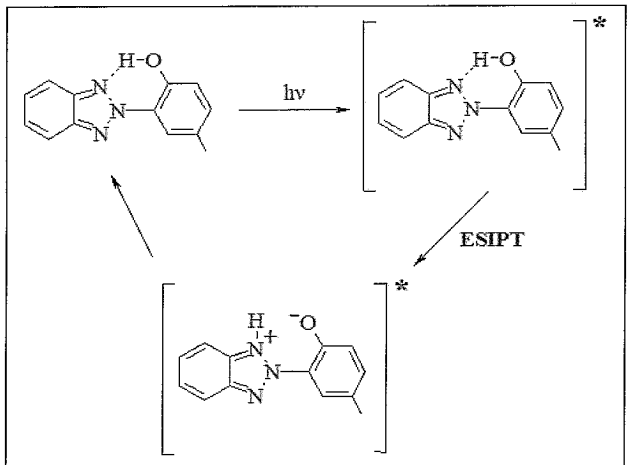
Μία ευρεία ποικιλία αντιδραστηρίων χρησιμοποιούνται για την αναγωγή αυτή. Τα αντιδραστήρια αυτά μπορούν να χωριστούν στις παρακάτω κατηγορίες χημικών ενώσεων :

- (α) **Αναγωγικά αντιδραστήρια που περιέχουν θείο:** Ως τέτοια αντιδραστήρια χρησιμοποιούνται τα αλκαλικά σουλφίδια και ιδιαίτερος το σουλφίδιο του αμμωνίου (NH₄)₂S και το θειοθειικό νάτριο (Na₂S₂O₄).
- (β) **Αναγωγικά αντιδραστήρια που περιλαμβάνουν μέταλλα:** Το κυρίως χρησιμοποιούμενο αντιδραστήριο είναι η σκόνη ψευδαργύρου Zn σε ισχυρά αλκαλικά διαλύματα. Είναι ένα πολύ αποτελεσματικό αντιδραστήριο αναγωγής για το εργαστήριο, το οποίο όμως παρουσιάζει ένα σοβαρό μειονέκτημα όταν χρησιμοποιηθεί σε βιομηχανική κλίμακα. Η λάσπη ψευδαργύρου που παράγεται μετά το τέλος της αντίδρασης αποτελεί ένα σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα όσον αφορά τη διάθεσή της.
- (γ) **Αναγωγή με υδρογόνο παρουσία καταλύτη:** Η αναγωγή με καταλυτική υδρογόνωση υπό πίεση είναι από τις καλύτερες μεθόδους παρασκευής των παραγώγων του βενζοτριάζολιου σε βιομηχανική κλίμακα. Οι καταλύτες οι οποίοι συνήθως χρησιμοποιούνται είναι παλλάδιο σε ενεργό άνθρακα ή παλλάδιο παρουσία κατάλληλης αμίνης, σουλφίδιο του λευκόχρυσου σε άνθρακα, σύμπλοκα του ρουθηνίου Ru₃(CO)₁₂ παρουσία τριπταγών αμινών και μονοξειδίου του άνθρακα με καταλύτη Raney (Ni).

(δ) **Διάφορα άλλα αναγωγικά αντιδραστήρια:** Άλλες ενώσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγωγή είναι το μονοξείδιο του άνθρακα παρουσία ενώσεων του χαλκού, η υδραζίνη χωρίς καταλύτη, το ιωδιούχο σαμάριο (SmI₂), το BNP (2-βρωμο-2-νιπροπράνιο) παρουσία Zn και τέλος η καθοδική ηλεκτρόλυση η οποία πραγματοποιείται με ελεγχόμενο δυναμικό κάτω από βασικές συνθήκες.

5. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΩΝ

Ο μηχανισμός δράσης των σταθεροποιητών υπεριώδους ακτινοβολίας βασίζεται στην δυνατότητα που έχουν τα μόρια αυτά να σχηματίζουν αρχικά ενδομοριακό δεσμό υδρογόνου μεταξύ της ο-υδροξυλομάδας και του ατόμου αζώτου του βενζοτριάζολικού δακτυλίου. Στη συνέχεια υπό την επίδραση του φωτός πραγματοποιείται ενδομοριακή μεταφορά του πρωτονίου σε διηγερμένη κατάσταση (**σχήμα 4**). Η διεργασία αυτή είναι γνωστή ως Ενδομοριακή Μεταφορά Πρωτονίου σε Διηγερμένη Κατάσταση (*Excited-State Intramolecular Proton Transfer*).



Σχήμα 4. Μηχανισμός Ενδομοριακής Μεταφοράς Πρωτονίου

Οι ενώσεις που παρουσιάζουν το φαινόμενο αυτό, έχουν δηλαδή την ικανότητα να απορροφούν την υπεριώδη ακτινοβολία και μέσω του πιο πάνω μοριακού μηχανισμού να μετατρέπουν την ενέργεια διέγερσης σε θερμότητα, λειτουργούν ως εξαιρετικοί φωτο-σταθεροποιητές χρωμάτων και πλαστικών.⁽⁶⁾

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι σταθεροποιητές χρωμάτων και πλαστικών αποτελούν προϊόντα πολύ μεγάλου εμπορικού όγκου και αξίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η μεγάλη εμπορική αξία των σταθεροποιητών προκάλεσε τη διεξαγωγή εντατικής έρευνας τόσο εφαρμοσμένης όσο και βασικής, στους τομείς της σύνθεσης και της φυσικοχημείας. Η κατανόηση του μηχανισμού δράσης των σπουδαιότερων κατηγοριών σταθεροποιητών και η ανάγκη εξεύρεσης νέων προϊόντων με ενισχυμένες ιδιότητες οδηγεί ακόμη και σήμερα τους ερευνητές στην διερεύνηση του μηχανισμού δράσης αυτών των ενώσεων.

Παρά το γεγονός ότι κυκλοφορεί σήμερα στο εμπόριο ένας μεγάλος αριθμός καλών σταθεροποιητών, υπάρχουν ακόμη προβλήματα προς επίλυση, κυρίως στον τομέα της αποτελεσματικής εφαρμογής αυτών των σταθεροποιητών.

Στο εργαστήριο του Ινστιτούτου Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών πραγματοποιήθηκε η σύνθεση νέων προϊόντων⁽⁷⁾ που ανήκουν στην κατηγορία των σταθεροποιητών υπεριώδους ακτινοβολίας για την προστασία των υφανσίμων υλών από

τη φωτοχημική λεύκανση. Τα τροποποιημένα αυτά παράγωγα έχουν μεγαλύτερη "συμβατότητα" με ορισμένα χρώματα, διότι πληρούν ορισμένες δομικές προϋποθέσεις έτσι ώστε να μπορούν να "προσδεθούν" με τα συγκεκριμένα χρώματα, αποφεύγοντας έτσι την ελάττωση της αποτελεσματικότητάς τους λόγω διάχυσης.

Επιπλέον τα πρόσθετα αυτά έδειξαν ότι διαθέτουν ισχυρό ενδομοριακό δεσμό υδρογόνου στη βασική ενεργειακή κατάστασή τους, ενώ ο δεσμός υδρογόνου στη διηγεμένη κατάσταση είναι αρκούντως ασθενής αλλά και επαρκώς ισχυρός ώστε να εξασφαλίζεται η μεταφορά του συνδεδεμένου υδρογόνου ως πρωτονίου και μάλιστα σε μεγάλη φωτοχημική απόδοση.

Ευχαριστίες:

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον **Δρ. Κ.Γ. Σκρέττα**, εμπνευστή και επιβλέπων ερευνητή του προγράμματος αυτού στο *Ινστιτούτο Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών*, για το συνεχές και αδιάλειπτο ενδιαφέρον του κατά τη διεξαγωγή της πειραματικής εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την **Αναπλ. Καθηγήτρια Ο. Μαρκοπούλου** του εργαστηρίου Οργανικής Χημείας του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π. για τη συμβολή της κατά το στάδιο της έρευνας.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) Heller H.J. and Blattmann H.R., (1973) "Some aspects of stabilization of polymers against light", *Pure & Appl. Chem.* **36**, 141-162
- (2) Pritchard G., (1998) 1st ed., *Plastics Additives*, Chapman & Hall, London
- (3) Bailey D. and Vogl O., (1976) "Polymeric ultraviolet absorbers", *J. Macromol. Sci.-Chem.*, **B14**, 267-293
- (4) Pospisil J. and Nespurek S., (1997) "Highlights in chemistry and physics of polymer stabilization", *Macromol. Symp.*, **115**, 143-163
- (5) Rosevear J. and Wilshire J. F.K., (1983) "The reduction of some o-nitrophenylazo dyes with thiourea s,s-dioxide: a general synthesis of 2-aryl-2H-benzotriazoles and their 1-oxides", *Aust. J. Chem.*, **37**, 2489-2497
- (6) Catalan J., J.L.G. de Paz, Torres M.R. and Tornero J.D., (1997) "Molecular structure of a unique UV stabilizer: Tinuvin P", *J. Chem. Soc., Faraday Trans.*, **93**(9), 1691-1696
- (7) Koutsibelis A.G. and Screttas C.G., (2000) "Synthesis of novel 2-aryl-2H-benzotriazole", 2nd International Conference of the Chemical Societies of the South-Eastern European Countries on Chemical Sciences for Sustainable Development

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Η Ελληνική Ένωση Εργαστηρίων διοργανώνει στις 2 Ιουλίου 2002, στο αμφιθέατρο του Γενικού Χημείου του Κράτους, ημερίδα με θέμα:

"Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ – Η ΟΔΗΓΙΑ 98/83 ΕΟΚ ΚΑΙ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ"

Ο βασικός στόχος της Ημερίδας είναι να παρουσιασθούν η υπάρχουσα κατάσταση και το θεσμικό πλαίσιο που θα διαμορφωθεί μετά την εναρμόνιση με την οδηγία 98/83 ΕΟΚ (ΚΥΑ Υ2/2600/2001, ΦΕΚ892/11-7-01).

Για το σκοπό αυτό θα αναλυθούν αρχικά:

- τα προβλήματα της υπάρχουσας κατάστασης
- το νέο νομοθετικό πλαίσιο για το πόσιμο νερό
- η εθνική ελεγκτική υποδομή και ο συντονισμός των ελέγχων
- ο ρόλος των εμπλεκόμενων φορέων (Υπ. Υγείας, Γ.Χ.Κ., Τοπική Αυτοδιοίκηση κ.λ.π.)

- ο ρόλος των εργαστηρίων στην εφαρμογή των ελέγχων

Επίσης θα παρουσιασθούν:

- ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης για τη διασφάλιση της ποιότητας και της υγιεινής του νερού στα δίκτυα των πόλεων
- οι απαιτήσεις για την τεχνική ικανότητα των εργαστηρίων προκειμένου να στηρίξουν αξιόπιστα τον έλεγχο της ποιότητας
- το θεσμικό περιβάλλον που δημιουργούν οι σχετικές οδηγίες στον έλεγχο και τον αυτοέλεγχο της βιομηχανίας εμφιαλώσεως νερού

Θα ακολουθήσει στρογγυλό τραπέζι, όπου θα κληθούν εκπρόσωποι των φορέων που εμπλέκονται στον έλεγχο του νερού, αλλά και των καταναλωτών να παρουσιάσουν τις απόψεις τους και θα γίνουν προτάσεις ως αποτέλεσμα των προβληματισμών που θα αναπτυχθούν σε όλη τη διάρκεια της ημερίδας.

ΝΕΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Η Γενική Συνέλευση του τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών στην συνεδρίαση της, την 13 Μαΐου, αποφάσισε την ίδρυση δυο νέων εργαστηρίων: του Εργαστηρίου Βιοχημείας και του Εργαστηρίου Χημείας Περιβάλλοντος.

Για ιστορικούς λόγους αναφέρεται ότι το εργαστήριο Ανοργάνου Χημείας και το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ιδρύθηκαν το 1923, το Εργαστήριο Φυσικοχημείας το 1919, το Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων το 1922 το Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας το 1938 και τέλος το Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας το 1966.

Π. Σίσκος

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: ΔΗΜΑΓΩΓΙΑ, ΜΥΘΟΙ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Π. Τριανταφύλλου¹ και Ο. Παναγιωτάκης²

1. Χημικός, Αντιπρόεδρος της Ελληνικής Εταιρείας Κλινικής Χημείας – Κλινικής Βιοχημείας

2. Δρ. Κλινικός Χημικός, Γραμματέας της Ελληνικής Εταιρείας Κλινικής Χημείας – Κλινικής Βιοχημείας

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο τεύχος 2 (Φεβρουάριος 2002) των Χημικών Χρονικών, δημοσιεύτηκε ένα εκτενές άρθρο των κ. Τομαρά και Κοκκίνη σχετικά με την ειδικότητα της Κλινικής Χημείας όπου μας ασκείται κριτική για τον τρόπο με τον οποίο, ως εκπρόσωποι του κλάδου, χειριστήκαμε το θέμα τα τελευταία χρόνια. Δεν είναι η πρώτη φορά που ο κ. Τομαράς δημοσιεύει τις θέσεις του στα Χημικά Χρονικά. Με προηγούμενη επιστολή του (τεύχος 5, Μάιος 2001) είχε προβεί σε ένα όργιο υβριστικών και απαξιωτικών χαρακτηρισμών εναντίον μας. Η απάντησή μας, ως επιστολή της Εταιρείας Κλινικής Χημείας, δημοσιεύθηκε σε προηγούμενο τεύχος του περιοδικού. Όμως οι κύριοι αυτοί επιμένουν να διατυπώνουν προσωπικές επιθέσεις και χαρακτηρισμούς εναντίον μας. Είμαστε επομένως υποχρεωμένοι να απαντήσουμε, ελπίζουμε για τελευταία φορά.

2. Η ΕΠΙΜΑΧΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΚΑΙ ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ

Για τη συμφωνία που υπογράψαμε με τους Μικροβιολόγους στα πλαίσια της ομάδας εργασίας υπό τον Καθηγητή κ. Σέκερη, οι κ. Τομαράς και Κοκκίνη μας κατηγορούν για “καταλυτική έλλειψη διορατικότητας” για “εσφαλμένη τακτική σε κάθε επίπεδο” για “έλλειψη γνώσης ευρωπαϊκής και διεθνούς πραγματικότητας” για “λανθασμένες επιλογές, προτάσεις και συμμαχίες” για “προχειρότητα και αλαζονεία”, για “συνεννόηση” με τους Μικροβιολόγους ακόμα και για “ωφέλεια” και “συναλλαγές” (!!!). Βαριές κατηγορίες που θα έπρεπε να εκστομίζονται με λιγότερη ευκολία.

Όμως αν η συμφωνία ήταν τόσο καταστροφική για τον κλάδο μας, γιατί οι Μικροβιολόγοι υπαναχώρησαν και την απέρριψαν πλήρως, κατηγορώντας τους δικούς τους εκπροσώπους για τον τρόπο που χειρίστηκαν το θέμα στα πλαίσια της επιτροπής; Διότι προφανώς συνειδητοποίησαν πως η συμφωνία ήταν συμφέρουσα για τον κλάδο μας και εξέφραζε την πραγματικότητα, έτσι όπως έχει διαμορφωθεί τις τελευταίες δεκαετίες. Και τότε, όχι μόνον απέσυραν την υπογραφή τους, αλλά επανήλθαν στις παλαιές ακραίες συντεχνιακές θέσεις τους. Η παράθεση στο άρθρο των κ. Τομαρά και Κοκκίνη των κειμένων και των ψηφισμάτων των Μικροβιολόγων με τις απaráδεκτες αυτές θέσεις, αποδεικνύει την αναξιοπιστία τους και την πεισματική τους άρνηση να αποδεχτούν την πραγματικότητα που ισχύει διεθνώς στο χώρο της Κλινικής Χημείας. Αποδεικνύει ακόμα την αδυναμία τους να διατυπώσουν επιχειρήματα ουσίας αντί να καταφεύγουν σε αξιώματα του τύπου: “η βιοχημική ανάλυση είναι ιατρική πράξη, επομένως μόνον γιατροί μπορούν να έχουν την επιστημονική ευθύνη των εργαστηρίων!”.

Όμως, πως φτάσαμε σ’ αυτή την επίμαχη συμφωνία; Όπως είναι γνωστό στους Κλινικούς Χημικούς, με τον Ν.2519/97 πετύχαμε να δημιουργηθεί κλάδος ΕΣΥ Κλινικών Χημικών, Χημικών, Βιοχημικών, Βιολόγων. Με υπομνήματα μας είχαμε ζητήσει να συγκροτηθεί άμεσα επιτροπή για τη διαμόρφωση του Προεδρικού Διατάγματος της ένταξης μας στο ΕΣΥ, να μας χορηγηθεί η ειδικότητα της Κλινικής Χημείας και να ενταχθούμε στο Ιατρικό Μισθολόγιο.

Πράγματι συγκροτήθηκε μία επιτροπή στην οποία συμμετείχαν οι Παναγιωτάκης, Τριανταφύλλου, Παπαδάκης και Καράμπαμπα. Τον Σεπτέμβριο του 1999 μετά από πολλές συνεδριάσεις της επιτροπής αλλά και κοινές συσκέψεις των ανωτέρω μελών με τα Δ.Σ. της Ενωσης Κλινικών Χημικών και της Εταιρείας Κλινικής Χημείας, παρουσιάσαμε στην επιτροπή κείμενο Εισηγητικής Εκθεσης, σχέδιο Πρ. Διατάγματος και πρόταση Υπουργικής Απόφασης. Στα κείμενα αυτά, μιλούσαμε για κλάδο ΕΣΥ που αποτελείται από μία ειδικότητα και 3 πτυχία και διαπισώναμε την ανάγκη να προχωρήσει και η θεσμοθέτηση της ειδικότητας της Κλινικής Χημείας και η απονομή της στους ήδη υπηρετούντες. Κατ’ αυτόν τον τρόπο θα λύνονταν και τα προβλήματα της σύστασης και προκήρυξης των θέσεων στα νοσοκομεία.

Στην τελευταία συνεδρίαση της Επιτροπής του Υπουργείου, τον Σεπτέμβριο του 1999, μετά από αίτημα της Μικροβιολογικής Εταιρείας Αθηνών διορίστηκε και συμμετείχε και ο Πρόεδρος της κ. Παπαφράγκας. Για πρώτη δε φορά, μετά από πολλά χρόνια στείρας άρνησης του κλάδου των Μικροβιολόγων, εμφανίζεται ο Πρόεδρος τους, παρουσία της τότε Γεν. Γραμματέως του Υπ. Υγείας κ. Πανοπούλου, να αποδέχεται τη διαδικασία της ένταξης με την παράλληλη απονομή της ειδικότητας. Κοινή διαπίστωση από όλους τους συμμετέχοντες στην επιτροπή ήταν ότι ο πάγιος και στρατηγικός στόχος μας, η καθιέρωση της ειδικότητας της κλινικής χημείας και η χορήγησή της στους ήδη υπηρετούντες, έμπαινε σε συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, το δε αίτημα για μισθολογική εξομοίωση με τους γιατρούς γινόταν ισχυρότερο και δύσκολο θα μπορούσε να απορριφθεί, αφού θα αφορούσε πλέον ειδικευμένους Κλινικούς Χημικούς και όχι απλά πτυχιούχους ΠΕ. Που είναι λοιπόν το “μοιραίο λάθος” και η “παγίδα” για τα οποία μας κατηγορούν;

Τι προέβλεπε η αρχική συμφωνία:

- Η ένταξή μας στο ΕΣΥ, θα προχωρούσε παράλληλα με τη θεσμοθέτηση της ειδικότητας της Κλινικής Χημείας και την απόκτησή της από τους εργαζόμενους στα νοσοκομεία σε τακτό χρονικό διάστημα.
- Παράλληλα, θα προωθείτο η καθιέρωση της μονοθεματικής ειδικότητας της Βιοπαθολογίας-Ιατρικής Βιοχημείας για τους γιατρούς.
- Οι δύο ειδικότητες θα ήταν ισότιμες, με ενιαία εξέλιξη χωρίς ποσόστωση θέσεων.
- Η νέα επιτροπή με Πρόεδρο τον Καθηγητή κ. Κων. Σέκερη και μέλη τους: Ε. Παπαφράγκα και Ζ. Ζουλλιέν Πρόεδρο και Αντιπρόεδρο αντίστοιχα της Μικροβιολογικής Εταιρείας Αθηνών, Π. Τριανταφύλλου, Πρόεδρο της Ενωσης Κλινικών Χημικών και Ο. Παναγιωτάκη, Γεν. Γραμματέα της Ελληνικής Εταιρείας Κλινικής Χημείας, θα διαμόρφωνε τα εκπαιδευτικά προγράμματα των δύο ειδικοτήτων.

Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων και διαπραγματεύσεων, από πλευράς Μικροβιολόγων τέθηκαν διάφορα θέματα όπως το να υπάρχουν δύο ειδικότητες με διαφορετικό πρόγραμμα σπουδών, δύο ιεραρχίες, άλλη για γιατρούς και άλλη για λοιπούς επιστήμονες και μόνο η

Διευθυντική θέση να διεκδικείται από κοινού. Έκαναν μάλιστα και πρόταση για ποσόστωση θέσεων στα νοσοκομεία και συγκεκριμένη αναλογία 60-40, η οποία απορρίφθηκε κατηγορηματικά.

Κατά τη συζήτηση του εκπαιδευτικού προγράμματος και κυρίως της συμπληρωματικής εκπαίδευσης με βάση το βασικό πτυχίο μέσα από το Πανεπιστημιακό Φροντιστήριο, μας ανακοίνωσαν ότι σ' αυτό δεν θα συμμετείχαν οι Μικροβιολόγοι αλλά μόνον οι υπόλοιποι κλάδοι και πως η δική τους εκπαίδευση θα γινόταν μέσα στα νοσοκομεία. Αντιδράσαμε έντονα και εδώ καθοριστική ήταν η στάση του καθηγητή κ. Σέκερη, που απαίτησε και επέβαλε με το κύρος του ενιαίο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για όλους μέσω του Εκπαιδευτικού Συμβουλίου και των φορέων εκπαίδευσης. Έτσι αφαιρέθηκε το Πανεπιστημιακό Φροντιστήριο (που πρόβλεπε το Ν.Δ. 131/73), το οποίο, ενώ ήταν θεωρητικά σωστό για μια πληρέστερη συμπληρωματική εκπαίδευση όλων των κλάδων, στην πράξη απεδείχθη δύσκολο υλοποιήσιμο.

Μετά από βασανιστικό διάλογο και αφού καταρρίπταμε κάθε φορά τα παράλογα επιχειρήματα και αξιώσεις των Μικροβιολόγων, φτάσαμε στο τελικό κείμενο της συμφωνίας.

Τι προέβλεπε η τελική συμφωνία:

- ❑ Ενιαία ειδικότητα Κλινικής Βιοχημείας και για τους γιατρούς και για τους χημικούς, βιοχημικούς, βιολόγους με κοινές θέσεις, ενιαία ιεραρχική εξέλιξη σε όλες τις βαθμίδες και ισότιμη διεκδίκηση των θέσεων από όλους χωρίς καμία ποσόστωση (αντί για 2 ειδικότητες που προβλέπονταν στην αρχική συμφωνία).
- ❑ Ενιαίο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την ειδικότητα της Κλινικής Βιοχημείας με συμπληρωματικά μαθήματα ανάλογα με το βασικό πτυχίο.
- ❑ Σχέδιο Νόμου που θα αντικαθιστούσε το Ν.Δ. 131/73 με βάση τα νέα δεδομένα και με νέες μεταβατικές διατάξεις. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί πως για την απόκτηση της ειδικότητας, η προϋπηρεσία στον ιδιωτικό τομέα δεν ήταν δυνατόν να ληφθεί υπόψη όπως δεν λαμβάνεται υπόψη σε καμία ιατρική ειδικότητα, κάτι που δεν μπορούσε βεβαίως να αγνοηθεί και να παρακαμφθεί από εμάς εφόσον επιδίωξή μας ήταν η καθιέρωση ισότιμης και ισόκυρης ειδικότητας με τις ιατρικές.

3. ΤΟ Ν.Δ. 131/73 ΚΑΙ Η ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ

Οι κ. Τομαράς και Κοκκίνης ισχυρίζονται πως το Ν.Δ. 131/73, ήταν λιτό, σαφές και περιεκτικό. Δεν θα διαφωνήσουμε. Το πρόβλημα ωστόσο είναι πως η εφαρμογή του προϋπέθετε την έκδοση 7 υπουργικών αποφάσεων, κάτι που δεν έγινε ποτέ, όπως ποτέ δεν υλοποιήθηκε και η περίπλοκη διαδικασία του Πανεπιστημιακού Φροντιστηρίου. Δεν είναι επομένως τόσο απλό να ζητάμε να ενεργοποιηθεί το Ν.Δ. 131/73 και να πιστεύουμε πως με λίγες τροποποιήσεις μπορεί να λυθεί το πρόβλημα.

Το σχέδιο νόμου τροποποίησης του Ν.Δ. 131/73 που εμείς υπογράψαμε στα πλαίσια της συμφωνίας της ομάδας Σέκερη, δίνει πράγματι μια οριστική λύση, απλοποιεί τις διαδικασίες ώστε να είναι εύκολη η εφαρμογή και υλοποίησή του και διασφαλίζει τη βιωσιμότητά του, αφού έχουν απαλειφθεί οι χαριστικές διατάξεις του Ν.Δ. 131/73. Πρέπει επομένως να αποτελέσει το πλαίσιο διεκδίκησης μας προς το ΚΕΣΥ και το Υπουργείο Υγείας ανεξαρτήτως της υπαναχώρησης των Μικροβιολόγων. Και για να φανερί η υπεροχή της συμφωνίας Σέκερη σε σχέση με το Ν.Δ. 131/73, παραθέτουμε τις βασικές διαφορές των δύο κειμένων:

► Εκπαίδευση:

Το Ν.Δ. 131/73 προέβλεπε παρακολούθηση διετούς Πανεπιστημιακού φροντιστηρίου παράλληλου με την πρακτική εκπαίδευση. Η υλοποίησή του όμως προϋπέθετε την έκδοση κοινής Υπουργικής απόφασης των Υπουργών Υγείας και Παιδείας που ουδέποτε πραγματοποιήθηκε. Όταν μάλιστα το 1983, επί Υπουργίας Γεννηματά, ζητήσαμε να ενεργοποιηθεί το Ν.Δ. 131/73 για την εκπαίδευσή μας και το Υπ. Υγείας απευθύνθηκε στο Υπ. Παιδείας και στις σχολές Ιατρική και Φυσιολογική για την υλοποίηση του Πανεπιστημιακού Φροντιστηρίου, αυτές ούτε καν απάντησαν.

Διαπιστώνοντας λοιπόν την τεράστια δυσκολία υλοποίησης του εκπαιδευτικού προγράμματος, προτείναμε και έγινε αποδεκτή η συγκρότηση Επιστημονικού Εκπαιδευτικού Συμβουλίου της ειδικότητας που θα διαμόρφωνε το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, θα συντόνιζε την εκπαίδευση μεταξύ φορέων και κέντρων εκπαίδευσης, θα είχε την ευθύνη επιλογής διδασκόντων, θα χορηγούσε τα πιστοποιητικά εκπαίδευσης κλπ. Η σύνθεσή του ήταν 9μελής και αποτελεότο από 3 καθηγητές Βιολογικής Χημείας ή Βιοχημείας των σχολών Επιστημών Υγείας ή Θετικών Επιστημών, 3 καθηγητές Κλινικής Χημείας των σχολών Θετικών Επιστημών ή Επιστημών Υγείας, 1 εκπρόσωπο της Επιστημονικής Εταιρείας Κλινικής Χημείας - Κλινικής Βιοχημείας, 1 εκπρόσωπο της Επιστημονικής Εταιρείας Βιοπαθολογίας και 1 Δ/ντή Βιοχημικού Εργαστηρίου Νοσοκομείου Τριτοβάθμιας περιθαλψής.

► Εξεταστική επιτροπή:

Το Ν.Δ. 131/73 προέβλεπε ότι η Εξεταστική Επιτροπή θα αποτελείτο από καθηγητές των μαθημάτων του εκπαιδευτικού προγράμματος, που μπορεί να ήταν και Καθηγητές μικροβιολογίας, φυσιολογίας, ανατομικής ή υγιεινής. Στην πρότασή μας, η Εξεταστική Επιτροπή είναι τριμελής και αποτελείται από ένα καθηγητή Βιολογικής Χημείας ή Βιοχημείας, ένα καθηγητή Κλινικής Χημείας και 1 Δ/ντή Βιοχημικού Εργαστηρίου Νοσοκομείου Τριτοβάθμιας Περιθαλψής.

► Εισαγωγή στην ειδικότητα:

Επειδή στο Ν.Δ. 131/73 δεν προβλεπόταν κάτι συγκεκριμένο, η εισαγωγή στην ειδικότητα θα έπρεπε εκ των πραγμάτων να γίνει με λίστα αναμονής. Έτσι όμως θα μεταφέρονταν οι επιτηρίδες των χημικών και βιολόγων της εκπαίδευσης στα νοσοκομεία. Γι αυτό προτείναμε και έγινε δεκτό, η εισαγωγή στην ειδικότητα να γίνεται με εξετάσεις στα μαθήματα Βιοχημείας και Κλινικής Χημείας η δε εξεταστέα ύλη να ορίζεται από το ΚΕΣΥ μετά από πρόταση του Εκπαιδευτικού Συμβουλίου. Ακόμα, η εξεταστική διαδικασία καθώς και κάθε σχετική λεπτομέρεια για την εξασφάλιση του αδιάβλητου, να ορίζεται με υπουργική απόφαση.

► Μεταβατικές διατάξεις:

Το Ν.Δ. 131/73 προέβλεπε πως όσοι είχαν προϋπηρεσία 5 και 3 χρόνια (μετά τη συμπλήρωση της 5ετίας) έπαιρναν την ειδικότητα χωρίς εξετάσεις. Η διάταξη αυτή αφορούσε επίσης και προϋπηρεσία σε ιδιωτικό μικροβιολογικό εργαστήριο που ήταν εξαιρετική και έθιγε τον κλάδο μας, χρησιμοποιήθηκε δε κατά κόρον όλα αυτά τα χρόνια από τους Μικροβιολόγους για να συκοφαντηθεί και ακυρωθεί το Ν.Δ. 131/73.

Η δική μας πρόταση βασίστηκε στις μεταβατικές διατάξεις που είχαν ισχύσει για την ειδικότητα της Παθολογικής Ογκολογίας η οποία είχε θεσπιστεί το ίδιο χρονικό διάστημα. Συγκεκριμένα, όσοι Παθολόγοι 5ετούς ειδικότητας είχαν 5ετή επιπρόσθετη προϋπηρεσία σε ογκολογικά τμήματα δημοσίων νοσοκομείων (συνολικά 10 χρόνια) έπαιρναν την ειδικότητα χωρίς εξετάσεις. Ούτε λόγος βέβαια να υπολογιστεί για αυτούς η προϋπηρεσία στον ιδιωτικό τομέα, παρ' όλο που είναι γνωστό

ότι τα μεγάλα ιδιωτικά νοσοκομεία έχουν ογκολογικά τμήματα. Δεν ήταν επομένως δυνατόν οι προτάσεις μας προς το ΚΕΣΥ και το Υπουργείο να υπολείπονταν των ήδη θεσμοθετημένων για τους γιατρούς και ως προς τη ΙΟετία και ως προς την προϋπηρεσία στον ιδιωτικό τομέα.

Φροντίσαμε επίσης, εκτός από τους εργαζόμενους στα Βιοχημικά Εργαστήρια, να συμπεριλάβουμε και όσους ασκούν μέρος της Κλινικής Χημείας και απασχολούνται σε άλλα εργαστήρια των νοσοκομείων όπως Ανοσολογικά, Αιμοδοσίας, Ορμονολογικά, Παθολογοανατομικά, Μεσόγειας Αναιμίας κλπ, υπό την προϋπόθεση να αποσπαστούν στο Βιοχημικό Εργαστήριο για ένα χρονικό διάστημα ώστε να αποκτήσουν τη συνολική εμπειρία και γνώση του αντικειμένου της Κλινικής Χημείας. Η πρόταση αυτή συνάντησε στην αρχή μεγάλη αντίδραση από τους Μικροβιολόγους και έγινε τελικά αποδεκτή μετά από επίμονες προσπάθειες δικές μας και του Προέδρου της επιτροπής Καθηγητή κ. Σέκερη.

Ετσι καταλήξαμε στις παρακάτω **μεταβατικές διατάξεις**:

Προϋπηρεσία σε Βιοχημικά εργαστήρια

> 10 χρόνια: χωρίς εξετάσεις

4-10 χρόνια: ταχύρρυθμο πρόγραμμα + εξετάσεις.

< 4 χρόνια: πλήρες πρόγραμμα + εξετάσεις.

Προϋπηρεσία σε άλλα εργαστήρια

> 20 χρόνια: 3 μήνες σε βιοχημικό, χωρίς εξετάσεις

10-20 χρόν: 6 μήνες σε βιοχημικό, χωρίς εξετάσεις.

4-10 χρόνια: 1 χρόνο σε βιοχημικό, ταχύρρυθμο + εξετάσεις.

< 4 χρόνια: 2 χρόνια σε βιοχημικό, πλήρες πρόγραμμα + εξετάσεις.

Το σημαντικό με τις προτάσεις μας είναι ότι κανείς από όσους είναι σήμερα μέσα στα νοσοκομεία δεν έμενε εκτός των ρυθμίσεων. Μην ξεχνάμε ότι με το Ν.Δ. 131/73 πήραν μεν την ειδικότητα όσοι είχαν 5 και 3 χρόνια (μετά τη συμπλήρωση της 5ετίας), όμως όσοι είχαν λιγότερα από 3 χρόνια (ακόμα και 2 χρόνια και 364 ημέρες) έμειναν εκτός ρύθμισης.

► **Απόκτηση της ειδικότητας στο εξωτερικό:**

Το Ν.Δ. 131/73 προέβλεπε πως όσοι αποκτούσαν την Ειδικότητα της Βιοχημείας στην αλλοδαπή, την αναγνώριζαν και στην Ελλάδα. Αυτό παρερμηνεύτηκε και κάποιοι απλοί πτυχιούχοι Βιοχημείας πήραν την ειδικότητα της Κλινικής Χημείας στη χώρα μας χωρίς να την έχουν αποκτήσει στο εξωτερικό. Για να αποφύγουμε τέτοιου είδους προβλήματα, προχωρήσαμε στην παρακάτω διατύπωση:

"Χημικοί, Βιολόγοι, Βιοχημικοί που κατά τη δημοσίευση του παρόντος μετά το βασικό πτυχίο και ανεξάρτητα από μεταπτυχιακούς τίτλους έχουν αποκτήσει στην αλλοδαπή και σε αναγνωρισμένα κέντρα την ειδικότητα της Κλινικής Χημείας ή Κλινικής Βιοχημείας μπορούν να την αναγνωρίσουν μετά από γνωμοδότηση της 3μελούς εξεταστικής επιτροπής και γνώμη του ΚΕΣΥ χωρίς εξετάσεις, υπό την προϋπόθεση ότι ο συνολικός χρόνος προπτυχιακής εκπαίδευσης και μεταπτυχιακής ειδίκευσης δεν είναι λιγότερος από 8 χρόνια (σύμφωνα με τις τότε οδηγίες της EC4). Μετά τη δημοσίευση του παρόντος και εφεξής, όσοι αποκτούν στην αλλοδαπή και σύμφωνα με τα ανωτέρω την ειδικότητα της Κλινικής Χημείας ή Κλινικής Βιοχημείας, θα πρέπει για την αναγνώρισή της να δίνουν εξετάσεις ενώπιον της 3μελούς Εξεταστικής Επιτροπής της ειδικότητας Κλινικής Βιοχημείας (σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του ΚΕΣΥ)".

► **Μεταβατικές διατάξεις για γιατρούς:**

Σύμφωνα με το Ν.Δ. 131/73, όλοι οι Μικροβιολόγοι έπαιρναν αυτομάτως, την ειδικότητα της Κλινικής Χημείας, κάτι που ήταν απαράδεκτο. Σύμφωνα με τις προτάσεις μας και την κατ' αρχήν συναίνεση των Μικροβιολόγων, θα μπορούσαν να πάρουν την ειδικότητα της Κλινικής Χημείας μόνον όσοι Μικροβιολόγοι είχαν προϋπηρεσία σε Βιοχημικά Εργαστήρια. Η ρύθμιση αυτή θα γινόταν μέσω της αναμόρφωσης της ειδικότητας της Βιοπαθολογίας και της θέσπισης της μονοθεματικής ειδικότητας της Βιοπαθολογίας-Κλινικής Βιοχημείας που θα ήταν 5ετής και προέβλεπε 3 χρόνια κορμό (εκ των οποίων 1 χρόνο παθολογία και 2 χρόνια γενικές γνώσεις βιοπαθολογίας) και στη συνέχεια 2 χρόνια στο Βιοχημικό Εργαστήριο με πλήρες εκπαιδευτικό πρόγραμμα, που θα ήταν κοινό με το δικό μας.

► **Ίδρυση βιοχημικών εργαστηρίων:**

Όπως και στο Ν.Δ. 131/73, έτσι και στη συμφωνία της ομάδας Σέκερη, η ίδρυση και λειτουργία Βιοχημικών Εργαστηρίων τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα, επιτρέπεται μόνον εφόσον αυτά διευθύνονται και στελεκώνονται σε όλες τις βαθμίδες από υπεύθυνους επιτήμονες, κατόχους της ειδικότητας της Κλινικής Βιοχημείας.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη σύγκριση του Ν.Δ. 131/73 με την απόφαση της ομάδας εργασίας υπό τον Καθηγητή κ. Σέκερη προκύπτει πως η συμφωνία που υπογράψαμε υπήρξε άκρως επωφελής για τον κλάδο μας διότι έβαλε τις βάσεις για μια οριστική ρύθμιση των διακλαδικών προβλημάτων μετά από πολλά χρόνια αντιθέσεων. Αντί λοιπόν οι κ. Τομαράς και Κοκκίνης να μας κατηγορούν για "έλλειψη διορατικότητας" και "εσφαλμένη τακτική" σε σχέση με τους "αξιότερους συνδικαλιστές" που διέθεταν οι μικροβιολόγοι, θα έπρεπε να μας απονείμουν εύσημα για την επιτυχή κατάληξη των διαπραγματεύσεων που, ας μην το ξεχνάμε, έγιναν με εκπροσώπους ενός κλάδου του οποίου τα πραγματικά αισθήματα απέναντι στους "λοιπούς επιστήμονες" είναι γνωστά. Δεν το κάνουν διότι τους τυφλώνει η εμπιστοσύνη τους. Εφτασαν μάλιστα στο σημείο να μας κατηγορήσουν ακόμα και για άγνοια της διεθνούς πραγματικότητας όπως και για το ότι η Εταιρεία Κλινικής Χημείας ήταν άγνωστη στην EC4. Αν είχαν οποιαδήποτε σχέση και επαφή με τις δραστηριότητες της Εταιρείας Κλινικής Χημείας, θα είχαν αντιληφθεί την παρουσία πολλών υψηλόβαθμων αξιωματούχων της IFCC και της EC4 καθώς και άλλων εκπροσώπων της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας στα Συνέδρια μας. Και αν είχαν απευθυνθεί στο ΔΣ της ΕΕΚΧ-ΚΒ, θα διαπίστωναν την ύπαρξη μιας πλούσιας αλληλογραφίας με την IFCC και την EC4 πάνω ακριβώς στα ζητήματα αυτά, καθώς και τις επίμονες προσπάθειές μας για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση της βοήθειας και υποστήριξης που οι συνάδελφοί μας από το εξωτερικό ήταν πρόθυμοι να μας προσφέρουν.

Κλείνοντας, θα θέλαμε να υπογραμμίσουμε την τεράστια ευθύνη της Πολιτείας, (και δεν μιλάμε μόνον για τη σημερινή ηγεσία του Υπουργείου Υγείας), που με τις πράξεις και τις παραλείψεις της επιτρέπει τη διαίωση ενός προβλήματος που θα έπρεπε να έχει επιλυθεί εδώ και δεκαετίες. Ανήμπορη να αναλάβει τις ευθύνες και να πάρει αποφάσεις που θα δυσχεραστήσουν το πανίσχυρο ιατρικό σώμα, αντί να επιλύσει το πρόβλημα της ειδικότητας σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή και διεθνή πρακτική, αρκείται στον ρόλο του Πόντιου Πιλάτου.

Εμείς πάντως πιστεύουμε πως, παρά τις αντικειμενικές και ενδογενείς δυσκολίες, η προσπάθεια για την επίτευξη των στόχων του κλάδου θα πρέπει να συνεχιστεί και η συμφωνία που υπεγράφη, ανεξάρτητα από την υπαναχώρηση των Μικροβιολόγων, να αποτελέσει τη βάση για τη θεσμοθέτηση της ειδικότητας της Κλινικής Χημείας.

ΕΠΑΝΑΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Είναι γνωστός ο ρόλος της Αναλυτικής Χημείας στον έλεγχο της ποιότητας των προϊόντων και διαφόρων αγαθών. Ο έλεγχος των χημικών παραμέτρων των προϊόντων απαιτεί σήμερα την εφαρμογή διαφόρων διεθνών προτύπων ποιότητας (ISO 17025 κτλ), την ανάδειξη και τη διαπίστευση των χημικών εργαστηρίων, τη χρησιμοποίηση υλικών αναφοράς, τη συμμετοχή σε διεργαστηριακές συγκρίσεις, κτλ.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο λειτουργεί η **EURACHEM "A FOCUS FOR ANALYTICAL CHEMISTRY"**, καθώς και η **METROLOGY IN CHEMISTRY**. Συνεπώς κρίνεται αναγκαίο η ενεργοποίηση των Επιτροπών αυτών και στη χώρα μας.

Η ΕΕΧ είχε ιδρύσει το Επιστημονικό Τμήμα **"ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ"** και σήμερα καθίσταται αναγκαία η επαναδραστηριοποίηση του.

Παρακαλούνται οι **συνάδελφοι Χημικοί να εκδηλώσουν το ενδιαφέρον τους, μέχρι την 30 Αυγούστου 2002, σημειώνοντας το κατάλληλο σημείο.** Επιθυμώ να συμμετάσχω στο Τμήμα Αναλυτικής χημείας και ειδικότερα στις επιτροπές:

- Τμήμα Αναλυτικής Χημείας
- EURACHEM-ΕΛΛΑΣ
- Χημική Μετρολογία
- Περιβαλλοντική Ανάλυση
- Κλινική Ανάλυση
- Ανάλυση Τροφίμων
- Ανάλυση φυσικών και αγροτικών προϊόντων

Όνοματεπώνυμο αποστολέα:

Διεύθυνση κατοικίας:

E-mail:

Τηλέφωνο: Fax:

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ PLASTICA 2003

Οι Κλαδικές Εμπορικές Εκθέσεις με ιδιαίτερη ικανοποίηση σας ανακινώνουν την διοργάνωση της **PLASTICA 2003, 5η Διεθνή Έκθεση Πλαστικών, Μηχανημάτων & Ανακύκλωσης**, η οποία θα διεξαχθεί 14- 17 Μαρτίου 2003 στο εκθεσιακό κέντρο ΜΕC- Παιανίας.

Στο λειτουργικό, πλεονεκτικό, τον ευκόλως προσβάσιμο λόγω σταδιακής περάτωσης της Αττικής οδού, της γεινιάσης του με το νέο αεροδρόμιο, χώρο του ΜΕC, θα δώσει συνέχεια η δυναμική και η επιτυχία.

Μοχλός Ανάπτυξης, η **PLASTICA 2003**, σ' ένα διαρκώς αναπτυσσόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον, θα επιδείξει για άλλη μια φορά τις απεριόριστες δυνατότητές της, εφ' όσον σ' αυτή συμμετέχουν οι κυριότερες εταιρίες του κλάδου, καθώς και νέες επιχειρήσεις που έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον. Μ' ένα δυναμικό και πλούσιο διαφημιστικό πρόγραμμα, οι οργανωτές προωθούν καινοτόμες ιδέες σ' αυτήν την τετραήμερη συνάντηση, όπως ανάδειξη του επίκαιρου και σημαντικού τομέα **Ανακύκλωσης Πλαστικών** καθώς και την **επίδειξη Παραγωγής Πλαστικών**.

Η PLASTICA 2003, έχει τεθεί υπό την αιγίδα του **Υπουργείου Ανάπτυξης** και του **Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδας**, επί πλέον δε, συμμετέχουν διάφοροι σύλλογοι, ενώσεις και σωματεία.

Στο πλαίσιο δε των παράλληλων εκδηλώσεων, το ΕΛΚΕΔΕ ΑΕ (Κέντρο Τεχνολογίας & Σχεδιασμού), οι ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ (Οργανωτές Εκθέσεων & Συνεδρίων) και η ΣΚ ΑΙΓΙΣ ΕΠΕ (Σύμβουλοι Επενδύσεων & Σχεδιασμού), θα οργανώσουν το **1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πλαστικών**, 15-17 Μαρτίου 2003, στον ίδιο εκθεσιακό χώρο.

Συνδιοργανωτές της όλης εκδήλωσης είναι η Ένωση Ελλήνων Χημικών, η Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης & Ανακύκλωσης ΑΕ, το Πανεπιστήμιο Αθηνών, ο Πανελλήνιος Σύλλογος Μηχανολόγων Μηχανικών, ο Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας και ο Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Μηχανικών

Μέσα από το συνέδριο, το πρώτο στην Ελλάδα, έγκριτοι επιστήμονες και εξειδικευμένα άτομα του κλάδου, θα προσεγγίσουν θέματα που αφορούν στις αλματώδεις εξελίξεις και στις νέες προοπτικές και τάσεις στον Τομέα των Πλαστικών που αποτελούν πλέον κυρίαρχο υλικό της καθημερινής μας ζωής.

Οι οργανωτές απαντούν στα τηλ: 010 6844961/2, fax: 0101 6841796 και e-mail: kee-expro@otenet.gr

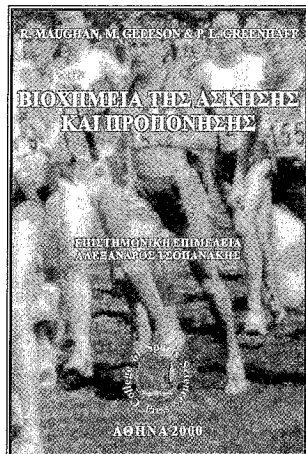
ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ "ALS ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΒΕ"

Στις 15 & 16 Μαΐου 2002 πραγματοποιήθηκε στο Ξενοδοχείο Holiday Inn, με μεγάλη επιτυχία και συμμετοχή, το σεμινάριο του οίκου VARIAN, που οργανώθηκε από τον αποκλειστικό για την Ελλάδα αντιπρόσωπο του, εταιρεία "ALS ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΒΕ".

Η πρώτη ημέρα του σεμιναρίου ήταν αφιερωμένη στην Ατομική Φασματοσκοπία με τις παρουσιάσεις των Φασματομέτρων AA και ICP-OES καθώς και εφαρμογές (ως επίσημες μεθόδους USEPA). Επίσης έγινε η πρώτη παρουσίαση της νέας σειράς φασματοφωτομέτρων UV-VIS / UV-VIS-NIR Cary 4000/5000/6000. Εισηγητής της ενότητας αυτής ήταν ο **Dr.Christopher Mullins**.

Κατά τη δεύτερη ημέρα έγινε παρουσίαση της σειράς χρωματογράφων (αέριων και υγρών) καθώς και των συστημάτων φασματομετρίας μάζας (παγίδας ιόντων και τετραπόλων), μεταξύ των οποίων και τα νέα τετραπολικά συστήματα GC/MS/MS και LC/MS/MS σειρά 1200. Εισηγητής της ενότητας αυτής ήταν ο **Dr.Ben Baars**.

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ



Συγγραφείς:

- RON MAUGHAN, Καθηγητής Φυσιολογίας - Διατροφής Άσκησης, Ιατρικής Σχολής Πανεπ/μίου ABERDEEN Σκωτίας.
- MICHAEL GLEESON, Καθηγητής Βιοχημείας Άσκησης Πανεπ/μίου BIRMINGHAM Αγγλίας και
- PAUL GREENHAFF, Καθηγητής Φυσιολογίας - Μεταβολισμού μύος Πανεπ/μίου NOTINGHAM Αγγλίας.

Εκδοτικοί οίκοι: OXFORD UNIVERSITY PRESS - MEDICAL PUBLS.

Επιστημονική Επιμέλεια

Ελληνικής Έκδοσης: Δρ. Αλέξανδρος Τσοπανάκης - Βιοχημεία Άσκησης, ΕΚΑΕ - ΟΑΚΑ.

Ελληνική Έκδοση: COLLEGE OF SPORTS SCIENCES Αθήνα, έτος 2000,
Σελ. 318. ISBN : 960 - 86695 - 0 -2.

Το Αγγλικό πρότυπο του βιβλίου είναι πρωτοποριακό διότι ήταν η πρώτη Βιοχημεία της Άσκησης στα Αγγλικά διεθνώς, και το γεγονός αυτό δικαιώνει ακόμα περισσότερο τον κ. Τσοπανάκη, Βιοχημικό, αναγνωρισμένο ερευνητή και βαθύ γνώστη του αντικειμένου με την μακροχρόνια έρευνα της ομάδος του στη Βιοχημεία της Άσκησης στο Ολυμπιακό Στάδιο της Αθήνας, να προχωρήσει στην Ελληνική έκδοση του.

Η Βιοχημεία της Άσκησης (BIOCHEMISTRY OF EXERCISE) είναι κλάδος της ευρύτερης Φυσιολογικής και Κλινικής Βιοχημείας, που στοχεύει στην αξιολόγηση του μεταβολισμού της ανθρώπινης κίνησης.

Οι συγγραφείς αυτού του βιβλίου κατέληξαν στην έκδοση του μετά την διαπίστωση ότι είναι πολύ δυσκολότερη η κατανόηση της Βιοχημείας από ότι της Φυσιολογίας του ανθρώπου.

Η μοριακή βάση των περισσότερων φυσιολογικών μηχανισμών είναι πολύπλοκη και έχει κατανοηθεί ελλιπώς. Υπογραμμίζουν δε οι συγγραφείς στον πρόλογο τους "ότι οι νόμοι της Χημείας, όπως εφαρμόζονται στα Βιολογικά συστήματα, κυβερνούν απόλυτα όλα τα φυσιολογικά συστήματα," άποψη που οι Χημικοί - Βιοχημικοί συμεριζόμαστε ανεπιφύλακτα.

Ο ρόλος της Χημείας αναδεικνύεται στο βιβλίο αυτό, και με την Φυσιοχημική προσέγγιση της Βιοχημείας της Άσκησης, δηλαδή, σύμφωνα με το 2^ο θερμοδυναμικό αξίωμα ισχύει η εξίσωση:

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ όπου Δ = μεταβολή των G = ελεύθερη ενέργεια, H = Ενθαλπία, S = Εντροπία και T = απόλυτη θερμοκρασία σε βαθμούς KELVIN (°K).

Το Βιβλίο έχει βασισθεί περισσότερο στην Φυσιολογική Βιοχημεία παρά στην Κλασική Βιοχημεία, εφ' όσον στόχος των συγγραφέων είναι να δώσουν ένα ευκολοδιάβαστο κείμενο χωρίς περιττές λεπτομέρειες. Ενώ για τον πλέον ενδιαφερόμενο αναγνώστη παρέχεται σχετική βιβλιογραφία για περαιτέρω μελέτη. Παράρτημα και Λεξιλόγιο επιστημονικών όρων βοηθούν στην κατανόηση εξειδικευμένων θεμάτων και δίνουν σαφήνεια σε ορισμένους όρους της

Βιοχημικής ορολογίας. Πιστεύουν δε οι συγγραφείς ότι εάν κατανοηθούν οι θεμελιώδεις γνώσεις του βιβλίου, τυχόν νέα πληροφόρηση θα αφομοιωθεί στην υπάρχουσα υποδομή με άνεση.

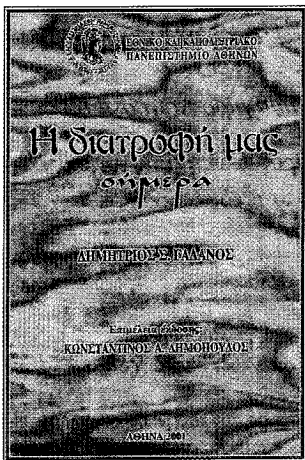
Δεδομένου ότι η ΑΣΚΗΣΗ συνιστάται πλέον σαν τρόπος ζωής για την ΠΡΟΛΗΨΗ και ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ, το ανά χείρας βιβλίο μπορεί να βοηθήσει κάθε ενδιαφερόμενο να συνειδητοποιήσει την αξία της ΑΣΚΗΣΗΣ που μαζί με την Σωστή Διατροφή αποτελούν ακρογωνιαίους λίθους στην πρόληψη και αντιμετώπιση νοσημάτων φθοράς όπως: Καρδιαγγειακά, καρκίνο, οστεοπόρωση κλπ.

Η Ελληνική έκδοση αποκτά πρόσθετο ενδιαφέρον, τώρα, που ο αθλητισμός είναι στο προσκήνιο εν όψει των προγραμματισμένων Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 στην χώρα μας.

Περιεχόμενα, συνοπτικά είναι:

- Βιοχημική ορολογία (Ελληνικά - Αγγλικά).
- Βιοχημεία μύος. Δομή και τύποι μυϊκών ινών. Ανάπτυξη Δύναμης.
- Πηγές ενέργειας μυϊκής συστολής. Αναερόβιος και αερόβιος μεταβολισμός.
- Φάρμακα, δίαιτα και διατροφή κατά την άσκηση.
- Φωσφογόνα. Φωσφοκρεατίνη, κύκλος νουκλεοτιδίων πουρίνης και κόπωση.
- Ο ρόλος και η ρύθμιση υδατανθράκων και λιπιδίων κατά την άσκηση.
- Μεταβολισμός πρωτεϊνών, αμινοξέα και αυξητικοί παράγοντες.
- Υψηλής έντασης και παρατεταμένη άσκηση. Είδη και μηχανισμοί κόπωσης.
- Προσαρμογές στην προπόνηση. Προπόνηση αντοχής, SPRINT και δύναμης.
- Παράρτημα: ένζυμα, οξεοβασική ισορροπία.

Σοφία Κάκαρη, Χημικός - Βιοχημικός,
Μέλος Σ.Ε. των Χ.Χ.



«Η Διατροφή μας σήμερα»

Στην πανηγυρική συνεδρίαση, που πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 17 Απριλίου 2002 στην μεγάλη Αίθουσα Τελετών του Πανεπιστημίου Αθηνών, παρουσιάσθηκε το βιβλίο του ομότιμου καθηγητή κ. Δημητρίου Σ. Γαλανού:

“Η διατροφή μας σήμερα”

εις ανάμνηση του Σπυρίδωνα Δ. Γαλανού, ιδρυτού του πρώτου Εργαστηρίου Χημείας Τροφίμων στην Ελλάδα.

Π. Σίσκος

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

1. Οι Σχολές Χημικών Μηχανικών, ΤΕΜΦΕ, Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Πολιτικών Μηχανικών, Αρχιτεκτόνων Μηχανικών και Ναυπηγών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1998-1999 διεπιστημονικό-Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) στην Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, του οποίου τη διοικητική υποστήριξη έχει αναλάβει το Τμήμα Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. (ΦΕΚ 747/24-7-98). Τον Σεπτέμβριο του 2002 ολοκληρώνεται η εκπαίδευση της 4ης σειράς μεταπτυχιακών φοιτητών του Δ.Π.Μ.Σ. Η παρούσα πρόσκληση απευθύνεται στους ενδιαφερόμενους να φοιτήσουν στο Δ.Π.Μ.Σ. το ακαδημαϊκό έτος 2002 – 2003. (Έναρξη μαθημάτων Οκτώβριος 2002).

2. Το Δ.Π.Μ.Σ. αποσκοπεί πρωτίστως στην παραγωγή επιστημονικού δυναμικού με υψηλής στάθμης εξειδικευμένη κατάρτιση. Βασικός στόχος της όλης εκπαίδευσής των μεταπτυχιακών φοιτητών είναι η απόκτηση από αυτούς όλων των απαραίτητων θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων, καθώς και των λοιπών εφοδίων, ώστε να μπορούν αυτοί να εργασθούν επιτυχώς στον τομέα των Υλικών. Ο τομέας αυτός αποτελεί σημαντικότερο μέρος της εθνικής οικονομίας μιας χώρας (βιομηχανία, βιοτεχνία κλπ) και σε αυτόν στηρίζεται η ανάπτυξη και άλλων οικονομικοτεχνικών δραστηριοτήτων (ενεργειακός τομέας, κατασκευαστικός τομέας κλπ). Παράλληλα, το Δ.Π.Μ.Σ. αποσκοπεί και στην ανάπτυξη της έρευνας και την προαγωγή της επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης στο τομέα των Υλικών.

3. Το Μ.Δ.Ε. διαρκεί συνολικά ένα έτος (τρία συνεχόμενα τετράμηνα). Κατά τα δύο πρώτα τετράμηνα ο μεταπτυχιακός φοιτητής παρακολουθεί υποχρεωτικά μαθήματα, καθώς επίσης και κατ' επιλογήν υποχρεωτικά, τα οποία επιλέγονται από δύο Ροές : Ροή Α "Επιστήμη Υλικών" και Ροή Β "Τεχνολογία Υλικών". Η Ροή Α δίνει έμφαση στα γνωστικά αντικείμενα "Παραγωγή-Δομή-Ιδιότητες-Εφαρμογές" κυρίως από επιστημονική άποψη, ενώ η Ροή Β αναδεικνύει κυρίως τον τεχνολογικό τους χαρακτήρα. Η παρακολούθηση των μαθημάτων και η συμμετοχή στις συναφείς εξετάσεις είναι υποχρεωτική.

4. Ο αριθμός εισακτέων για το ακαδημαϊκό έτος 2002-2003 ορίζεται σε (40) σαράντα. Η επιλογή των υποψηφίων θα γίνει σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του άρθρου 12 του Ν. 2083/92, με συνεκτίμηση των εξής κριτηρίων: γενικός βαθμός πτυχίου, βαθμός στα προπτυχιακά μαθήματα τα σχετικά με το Δ.Π.Μ.Σ., επίδοση σε διπλωματική εργασία (όπου αυτή προβλέπεται στο προπτυχιακό επίπεδο), τυχόν ερευνητικές δραστηριότητες των υποψηφίων (δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια), συστατικές επιστολές, καλή γνώση μιας ξένης γλώσσας (αγγλικής, γαλλικής, γερμανικής), η οποία πιστοποιείται με τίτλους σπουδών ή και με ειδική εξέταση.

5. Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να υποβάλουν μέχρι τη **Δευτέρα 1η Ιουλίου 2002** στη Γραμματεία της Σχολής Χημικών Μηχανικών (Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Τ.Κ. 15773) τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- Αίτηση σε ειδικό έντυπο, χορηγούμενο από τη γραμματεία.
- Επικυρωμένο αντίγραφο πτυχίου (οι πτυχιούχοι), ή στοιχεία από τα οποία να προκύπτει ότι αναμένεται η αποφοίτησή τους μέχρι τον Σεπτέμβριο 2002
- Βεβαίωση ισοτιμίας πτυχίου από το ΔΙΚΑΤΣΑ (όσοι προέρχονται από Πανεπιστήμια του εξωτερικού)
- Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας
- Πλήρες βιογραφικό σημείωμα, που θα περιλαμβάνει οπωσδήποτε στοιχεία για τις σπουδές, την ερευνητική ή/και επαγγελματική δραστηριότητα, και τις πιθανές επιστημονικές εργασίες του υποψηφίου
- Τεκμηρίωση επαρκούς γνώσης μιας ή περισσότερων ξένων γλωσσών, οι δε αλλοδαποί και της ελληνικής γλώσσας
- Δύο συστατικές επιστολές

6. Σχετικές **πληροφορίες** παρέχονται από την Γραμματεία της Σχολής Χημικών Μηχανικών, κα Συγγιρίδου, τηλ. 01-772-3059.
E-mail: ylika@chemeng.ntua.gr

Ο Διευθυντής του Δ.Π.Μ.Σ.

Ιωάννης Χρ. Σιμιτζής
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Ευδοκία Ευαγγελάτου¹, Χριστόδουλος Μακεδόνας¹, Πατρίνα Παρασκευοπούλου¹, Μαρία Ρούλια¹, Δημήτριος Σελιτσιάνος², Κωνσταντίνος Ταμπούρης¹ και Αθηνά Πέτρου¹

Εργαστήρια: 1. Ανοργάνου Χημείας, Πανεπιστημίου Αθηνών, 2. Οργανικής Χημείας, Πανεπιστημίου Newcastle

Πώς προκαλείται η διάβρωση του ανοξειδωτού χάλυβα

Ο ανοξειδωτός χάλυβας είναι από τα πιο χρήσιμα μεταλλικά υλικά. Έχει βρει πολλές εφαρμογές, κυρίως επειδή παρουσιάζει μεγάλη ανθεκτικότητα στη σκουριά. Το υλικό αυτό μπορεί όμως να διαβρωθεί. Το φαινόμενο ονομάζεται "διάβρωση με βελονισμό" και οφείλεται σε τοπικές ασυνέχειες στη δομή του υλικού, που μειώνουν την αντοχή του.

Στο κράμα του ανοξειδωτού χάλυβα περιέχονται σίδηρος, χρώμιο, μαγγάνιο, πυρίτιο, άνθρακας και σε ορισμένες περιπτώσεις νικέλιο και μολυβδαίνιο. Τα στοιχεία αυτά αντιδρούν με το οξυγόνο και σχηματίζουν ένα πολύ λεπτό, σταθερό υμένιο, το οποίο αποτελείται από οξειδία και υδροξειδία των μετάλλων και προστατεύει το υλικό από τη σκουριά. Το χρώμιο παίζει πρωταρχικό ρόλο στο σχηματισμό του υμενίου. Στην πραγματικότητα όλα τα κράματα ανοξειδωτού χάλυβα περιέχουν τουλάχιστον 10% χρώμιο. Το κράμα περιέχει ακόμα προσμίξεις πλούσιες σε θείο, οι οποίες ευθύνονται για τη διάβρωση. Μελετώντας το υλικό με τη βοήθεια της μικροηλεκτρονικής διαπιστώθηκε ότι οι περιοχές γύρω από τις θειούχες προσμίξεις έχουν σημαντικά μικρότερη περιεκτικότητα σε χρώμιο σε σχέση με το υπόλοιπο υλικό. Αυτό σημαίνει ότι η προστατευτική επιφάνεια εξασθενεί και το υλικό καθίσταται ευπαθές στη διάβρωση. Η εξήγηση για αυτό είναι η εξής: οι θειούχες προσμίξεις στερεοποιούνται σε μικρότερη θερμοκρασία από το κράμα, άρα παραμένουν τετηγμένες για ένα χρονικό διάστημα μετά τη στερεοποίηση του κράματος και στο χρόνο αυτό μέρος του χρωμίου διαλύεται. Το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί εφαρμόζοντας κατάλληλο τρόπο θέρμανσης, έτσι ώστε το χρώμιο να διαχέεται πίσω στις περιοχές που υπάρχει έλλειψη.

[S. G., <http://www.sciam.com/news/021402/2.html>] [Π.Π.]

Τέλος στα σφραγίσματα;

Επιστήμονες στις ΗΠΑ αναπτύσσουν ένα νέο υλικό που οδηγεί στην αυτοεπισκευή των δοντιών και ανακατασκευή των οστών, σύμφωνα με τον Joseph Antonucci ο οποίος περιέγραψε το υλικό αυτό στο ετήσιο συνέδριο της Αμερικανικής Ένωσης Χημικών που έλαβε χώρα στο Chicago τον Αύγουστο. Το νέο υλικό είναι ένα σύμπλοκο βασισμένο σε άμορφο φωσφορικό ασβέστιο το οποίο απελευθερώνει ιόντα ασβεστίου και φωσφόρου και τα οποία, στην κατάλληλη αναλογία, μπορούν να σχηματίσουν το ανόργανο μέρος των οστών και δοντιών. Πέρα από τις εμφανείς εφαρμογές του συμπλόκου αυτού, ελπίζεται να χρησιμοποιηθεί και στην ορθοδοντική, για την αποτροπή της απώλειας μετάλλων που συμβαίνει στα σημεία όπου τα "σιδεράκια" προσαρμόζονται στα δόντια, αλλά και στην λεπτομερή ανακατασκευή οστών, όπως των οστών του προσώπου.

Κατά τον Antonucci, "μακροχρόνια, το υλικό αυτό ελπίζεται να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές μηχανικής ιστών, όπου ελαττώματα στα οστά θα αντιμετωπίζονται με ενέσιμα, βιοδιασπώμενα σύμπλοκα πολυμερή".

[Chemistry & Industry, 2001, 17, 530] [Δ.Σ.]

Η βιταμίνη D ενάντια στην σκλήρυνση κατά πλάκας

Μία μελέτη που διεξήχθη σε τριάντα χώρες σε ολόκληρο τον κόσμο έδειξε αυξημένα ποσοστά πολλαπλής σκλήρυνσης (σκλήρυνσης κατά πλάκας) σε χώρες όπου η έκθεση στο ηλιακό φως και, συνεπώς, η παραγωγή βιταμίνης D από το σώμα είναι χαμηλότερη. Οι επιστήμονες υποπτεύονται ότι για την ευεργετική επίδραση του ηλιακού φωτός ευθύνεται η υπεριώδης ακτινοβολία Β. Ακόμη, έχει βρεθεί ότι το ηλιακό φως ελαττώνει την πίεση του αίματος, βοηθώντας στην προστασία ενάντια στην καρδιοπάθεια και στο έμφραγμα. Πάντως οι επιστήμονες προειδοποιούν να μην το παρακάνουμε με την ηλιοθεραπεία, καθώς οι αποδείξεις του ότι υπερβολική δόση υπεριώδους ακτινοβολίας Β αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του δέρματος είναι, για την ώρα, ισχυρότερες από τις αποδείξεις για την ευεργετική της επίδραση.

Αυτή η πιθανή σχέση υποστηρίζεται και από μία μελέτη σχετικά με τα ποσοστά λιπαρών ψαριών στις εθνικές δίαιτες (τα λιπαρά ψάρια είναι πλούσια σε βιταμίνη D), η οποία έδειξε ότι σε χώρες όπως η Νορβηγία και η Ιαπωνία, όπου τα ποσοστά ηλιακής ακτινοβολίας είναι παρόμοια με αυτά του Ηνωμένου Βασιλείου αλλά η κατανάλωση λιπαρών ψαριών είναι πολύ μεγαλύτερη, υπάρχει το μισό ποσοστό πολλαπλής σκλήρυνσης από αυτό που υπάρχει στο Ηνωμένο Βασίλειο.

[GreenHealthWatch, 5:2 (18) 15 (2001)] [Κ.Τ.]

Οστεοπόρωση: ένας ύπουλος εχθρός ιδίως για τις γυναίκες

Ολοένα και περισσότερο αυξάνει το ποσοστό των πασχόντων από οστεοπόρωση. Η οστεοπόρωση εκδηλώνεται ως ελάττωση της μάζας των οστών με συνέπεια πόνους και συχνή εμφάνιση καταγμάτων. Ιδίως οι γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση εξαιτίας της ελάττωσης των οιστρογόνων εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου. Στη Μ. Βρετανία το 20% των καταγμάτων στη λεκάνη καταλήγουν σε μόνιμη παράλυση και το 50% των όσων γλυτώνουν από τα κατάγματα αυτά δεν μπορούν πλήρως να αυτοεξυπηρετηθούν.

Ο συνήθης τρόπος αντιμετώπισης αφορά στη χορήγηση συμπληρωματικών ορμονών ή άλλων φαρμάκων. Τα αποτελέσματα όμως δεν είναι ενθαρρυντικά: στην πρώτη περίπτωση η αύξηση της μάζας των οστών διαρκεί όσο και η χορήγηση των ορμονών, ενώ στη δεύτερη τα φάρμακα είτε είναι πρόσφατα και όχι καλά δοκιμασμένα, άρα υψηλού κινδύνου, είτε είναι ήδη γνωστό ότι προκαλούν παρενέργειες όπως οισοφαγίτιδα και θρομβώσεις.

Φαίνεται δηλαδή ότι μετά την εμφάνιση της νόσου η κατάσταση δεν είναι αναστρέψιμη. Μεγαλύτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην πρόληψη από τη νεαρή κιόλας ηλικία. Αυτό σημαίνει: καλή διατροφή (πλούσια σε ασβέστιο και βιταμίνη D και ελάττωση του καπνίσματος, της καφεΐνης και του αλκοόλ), τακτική άσκηση που θα δυναμώσει τα οστά και θα διατηρήσει σταθερό βάρος και περιοδική έκθεση στον ήλιο. Όσο πιο νωρίς τα αντιληφθούμε αυτά τόσο το καλύτερο.

[What Doctors Don't Tell You, 2001, Vol. 12, No.8, p. 12] [Μ.Ρ.]

"Χειροτερεύουν" οι ιοί;

Κανείς δεν μπορεί με βεβαιότητα να πει εάν "χειροτερεύουν" οι ιοί. Είναι, παρ' όλα αυτά, εξαιρετικά προσαρμοζόμενοι οργανισμοί. Ο τρόπος με τον οποίο οι ιοί είναι ικανοί να ανταλλάσσουν γενετικό υλικό, όπως επίσης και να προσαρμόζονται σε διαφορετικούς ξενιστές, είναι που κρατά το κλειδί στη φαινομενικά αυξανόμενη επικινδυνότητά τους. Ο ιός της influenza (ιός γρίπης), ο οποίος είναι ένας ιός RNA, μπορεί να μεταλλαχθεί μέχρι ένα εκατομμύριο φορές πιο γρήγορα από έναν ιό DNA. Μόνο ο ιός HIV (Human Immunodeficiency Virus, ο ιός του AIDS), υποθετικά άλλος ένας ιός RNA, μεταλλάσσεται γρηγορότερα.

Ο ιός της influenza εκτός από τις πάπιες, είναι ικανός να μολύνει και τους χοίρους, όπως επίσης και τους ανθρώπους. Ιοί από πάπιες, χοίρους και ανθρώπους μπορούν εύκολα να ανταλλάσσουν γενετικό υλικό. Εάν σε έναν ξενιστή υπάρχει μόλυνση από δύο ή περισσότερους ιούς ταυτόχρονα, αυτοί μπορεί γρήγορα να μεταλλαχθούν σε νέους εντελώς καινούργιους, που δεν απαντήθηκαν ποτέ πριν. Εάν ο ένας ιός είναι εξαιρετικά επικοινωνιακός, ενώ ο άλλος είναι θανατηφόρος, η ανάμιξη και ο συνδυασμός των γονιδίων τους θα μπορούσε να παράγει ένα θανατηφόρο υβρίδιο. Αυτό υποθέτουν οι επιστήμονες ότι συνέβη το 1918.

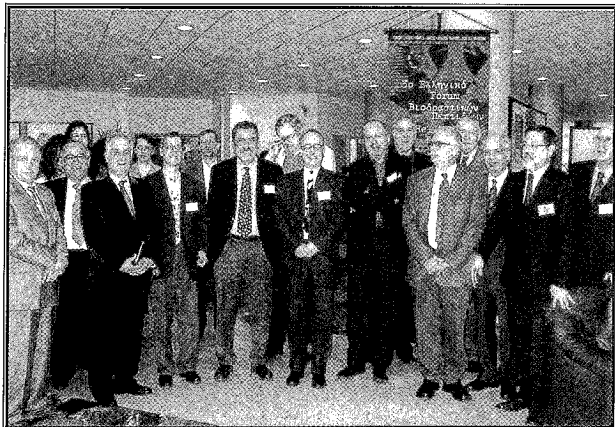
Καινούργιες αποδείξεις από την Αυστραλία υποστηρίζουν ότι η Ισπανική γρίπη του 1918 που σκότωσε πολλούς υγιείς νέους ανθρώπους ήταν μία μετάλλαξη της influenza από άνθρωπο και από χοίρο. Τα ευρήματα των ερευνητών βασίζονται σε μία επανεξέταση των κομματιών γονιδίων του ιού αυτού της influenza του 1918 που εξήχθησαν από τους διατηρημένους ιστούς δύο στρατιωτών που πέθαναν από αυτήν και τους πνεύμονες ενός τρίτου θύματος που εξετάφη μετά από 80 χρόνια από έναν τάφο στο παγωμένο έδαφος της Αλάσκα (Science 2001, 293, 1842-5).

Εν όσω συνεχίζουμε να παρέχουμε περιβάλλοντα όπου ιοί από διαφορετικούς ξενιστές να μπορούν εύκολα να αναμιχθούν και να ανταλλάξουν πληροφορίες (για παράδειγμα, η Ανατολίτικη πρακτική του να κρέμονται κλουβιά με πάπιες πάνω από σταύλους με χοίρους, ούτως ώστε οι χοίροι να μπορούν να τρέφονται από τα περιττώματα των πτηνών), οι ιοί θα συνεχίσουν να εκμεταλλεύονται το γεγονός αυτό και να αναπτύσσονται ακόμα πιο δυναμικά.

[What Doctors Don't Tell You 2001, 12, 1] [Α.Π.]

3^ο ΕΛΛΗΝΙΚΟ FORUM ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ

ΕΝΑ ΚΑΘΙΕΡΩΜΕΝΟ, ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΒΗΜΑ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ



Το “3ο Ελληνικό Forum Βιοδραστικών Πεπτιδίων” διεξήχθη, όπως και τα δύο προηγούμενα, στο Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πατρών το διάστημα από 11 έως 14 Απριλίου. Το Συνέδριο, την οργάνωση του οποίου είχε αναλάβει το Εργαστήριο Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων του Τμήματος Φαρμακευτικής, είχε τεθεί υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ιδρύματος “Λεωνίδα Ζέρβας”. Το Πρόγραμμα, το οποίο περιελάμβανε 19 παρουσιάσεις/ομιλίες από προσκεκλημένους ομιλητές, 9 σύντομες προφορικές ανακοινώσεις από νέους έλληνες επιστήμονες και 56 αναρτημένες ανακοινώσεις, παρακολούθησαν 220 ειδικοί επιστήμονες.

Κατά τη διάρκεια της Εναρκτήριας Συνεδρίας ο Πρόεδρος του Forum Καθηγητής Παύλος Κορδοπάτης, μετά την εισαγωγική του ομιλία, εκάλεσε διαδοχικά στο βήμα τον Πρύτανη του Πανεπιστημίου Πατρών Καθηγητή Νικόλαο Ζούμπο και τον Πρόεδρο της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Πεπτιδίων Καθηγητή Raniero Rocchi (Padova) να προσφωνήσουν την εκδήλωση με τον τελευταίο να κλείνει την ομιλία του σε άπταιστα ελληνικά. Η Συνεδρία συνεχίστηκε με την απονομή των ετήσιων βραβείων του Ιδρύματος “Λεωνίδα Ζέρβας” από τον Πρόεδρο του Δ.Σ. Καθηγητή Δ. Θεοδωρόπουλο σε τρεις νέους έλληνες ερευνητές του πεδίου της Βιοοργανικής Χημείας (Λεωνίδα Θεοδώρου του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Αθανάσιος Μακαρίτης του Πανεπιστημίου Αθηνών και Ιωάννης Σαρηγιάννης του Πανεπιστημίου Πατρών). Ακολούθησε η εναρκτήρια ομιλία του Victor Hruby, Καθηγητού στο Πανεπιστήμιο Tuscon (Αριζόνα, Η.Π.Α.) με τίτλο “Peptide and Peptide Mimetic Drug Design. New Paradigms, New Opportunities, New Ethical Concerns”. Η βραδιά έκλεισε με κονσέρτο από το Κουαρτέτο Εγχόρδων της “Ορχήστρας Πατρών” και κοκτέιλ στον χώρο υποδοχής του Συνεδριακού Κέντρου.

Τις επιστημονικές Συνεδρίες των δύο επομένων ημερών εκάλυψαν οι ακόλουθοι προσκεκλημένοι ομιλητές οι οποίοι προήρχοντο από 10 χώρες και 15 ακαδημαϊκά Ιδρύματα και Ινστιτούτα: F. Albericio (Barcelona), M. Αλέξης (Ε.Ι.Ε.), D. Andreu (Barcelona), E. Benedetti (Napoli), A. Eberle (Basel), R. Epton (Kingswinford), J.A. Fehrentz (Montpellier), C. Gilon (Jerusalem), E. Giralt (Barcelona), F. Hudecz (Budapest), J. Martinez (Montpellier), Χ. Μουτσόπουλος (Παν/μιο Αθη-

νών), Δ. Παπαϊωάννου (Παν/μιο Πατρών), Μ. Σακαρέλλου (Παν/μιο Ιωαννίνων), J. Slaninova (Prague), Χρ. Στουρνάρας (Παν/μιο Κρήτης), C. Τοπιόλο (Padova), Β. Τσίκαρης (Παν/μιο Ιωαννίνων) και Χρ. Τζουγκράκη (Παν/μιο Αθηνών). Νεώτεροι έλληνες επιστήμονες οι οποίοι συμμετείχαν με σύντομες προφορικές ανακοινώσεις ήσαν οι: Χ. Ζήκος (ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”), Α. Λυμπερόπουλος (Παν/μιο Πατρών), Ν. Λάμπρου και Β. Μαγκριώτη (Γεωπονικό Παν/μιο), Μ. Ματζιάρη (Παν/μιο Αθηνών), Α. Νικολοπούλου (ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”), Γ. Σπυρούλιας (Παν/μιο Πατρών), Α. Τζάκος (Παν/μιο Ιωαννίνων) και Θ. Τσέλιος (Παν/μιο Πατρών). Οι ομιλίες εκάλυψαν ένα ευρύτατο φάσμα του τομέα των πεπτιδίων με έμφαση στις συνθετικές μεθόδους, την διαμορφωτική ανάλυση και τις εφαρμογές των ενώσεων αυτών στην σύγχρονη βιοϊατρική επιστήμη. Ο τόμος των Πρακτικών αναμένεται να εκδοθεί το προσεχές φθινόπωρο στην αγγλική από τις Εκδόσεις Tycorama της Πάτρας.

Επίσημη γλώσσα του Forum ήταν η Ελληνική η οποία υποστηρίχθηκε από πλήρες σύστημα διερμηνείας για τους αλλοδαπούς συνέδρους. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τον βροχερό καιρό και φυσικά το επίπεδο των ομιλιών είχε σαν αποτέλεσμα την παρουσία πυκνού ακροατηρίου ακόμη και στις “δύσκολες” συνεδρίες. Πέραν αυτού, οι συμμετέχοντες είχαν την δυνατότητα να παρακολουθήσουν έκθεση επιστημονικών οργάνων και αντιδραστηρίων, εργαστηριακή επίδειξη οργανολογίας (workshop) των Εταιρειών Waters/Μάλβα σε σύγχρονες μεθόδους απομόνωσης και ταυτοποίησης βιοδραστικών ενώσεων και να επισκεφθούν τις πρωτοποριακές εγκαταστάσεις των Χημικών και Βιοφαρμακευτικών Εργαστηρίων Πατρών στην Βιομηχανική Περιοχή της Πόλεως. Ιδιαίτερης σημασίας γεγονός ήταν τέλος η αποδοχή εκ μέρους της Ελληνικής Πεπτιδικής Κοινότητας, η οποία παρευρίσκειτο σύσσωμη στο Forum, της πρότασης του Καθηγητού Παύλου Κορδοπάτη περί δημιουργίας της Ελληνικής Εταιρείας Πεπτιδίων με ιδρυτική ημερομηνία την 12η Απριλίου 2002.

Οι εκδηλώσεις του Forum ολοκληρώθηκαν με το επίσημο δείπνο το οποίο παρετέθη στον 1ο όροφο του Συνεδριακού Κέντρου και πλαισιώθηκε με το μουσικό συγκρότημα “Wassenhoven Ensemble”. Η Κυριακή (14-4-02) αφιερώθηκε στην επίσκεψη του αρχαιολογικού χώρου και του μουσείου της αρχαίας Ολυμπίας γεγονός το οποίο εδημιούργησε ιδιαίτερα συναισθήματα όχι μόνο στους αλλοδαπούς συνέδρους. Οι εκδηλώσεις του Forum και η ημέρα έκλεισαν με γεύμα το οποίο, παρετέθη στο “Κτήμα Μερκούρη”, μια από τις πολλά υποσχόμενες “μικρές παραγωγές” οινοποιητικές επιχειρήσεις. Το θαυμάσιο περιβάλλον αλλά και η μεσογειακή κουζίνα έδειξαν ότι η σύγχρονη Ελλάδα αναπτύσσεται και δημιουργεί διατηρώντας το πνεύμα και τη “γεύση” του παρελθόντος.

Η κατά γενική ομολογία επιτυχία του “3ου Ελληνικού Forum Βιοδραστικών Πεπτιδίων” καθιερώνει πλέον την εκδήλωση αυτή ως ένα σημαντικό περιφερειακό πεπτιδικό συνέδριο στον Ευρωπαϊκό χώρο, ιδιαίτερου χαρακτήρα και επιστημονικής συμβολής.

Π. Κορδοπάτης
Τμήμα Φαρμακευτικής
Πανεπιστήμιο Πάτρας

Περιφερειακά Τμήματα

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΗΜΕΙΩΣΕ Η ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

Το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου και Δυτ. Ελλάδας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, στα πλαίσια του εορτασμού της Πανελληνίας Ημέρας Χημείας, έχει καθιερώσει κάθε δύο χρόνια τη διοργάνωση **Εβδομάδας Χημείας** μαζί με το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Στόχοι της εκδήλωσης είναι η παρουσίαση της συμβολής των χημικών στη βελτίωση των συνθηκών ζωής του ανθρώπου (υγεία, περιβάλλον, διατροφή, υλικά, εκπαίδευση), η προβολή θεμάτων Χημείας στο ευρύτερο κοινό και ιδιαίτερα το κέντρισμα του ενδιαφέροντος των μαθητών των Γυμνασίων και Λυκείων για την επιστήμη της Χημείας. Η **Εβδομάδα Χημείας 2002** πραγματοποιήθηκε από 1 έως 5 Απριλίου στους χώρους του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Στη φετινή διοργάνωση συμμετείχε και η Σχολική Σύμβουλος των Νομών Αχαΐας και Κεφαλληνίας του κλάδου ΠΕ4. Την Οργανωτική Επιτροπή απετέλεσαν ο Πρόεδρος του Περιφερειακού Τμήματος κ. **Κων/νος Κολιόπουλος**, ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας, Καθηγητής της Οργανικής Χημείας, κ. **Κων/νος Πούλος**, οι Καθηγητές Ανόργανης Χημείας του Τμήματος Χημείας κ.κ. **Νικόλαος Κλούρας** και **Σπύρος Π. Περλεπές**, η



Σχολική Σύμβουλος κ. **Ευγενία Πιερρή** και η Γραμματέας του Περιφερειακού Τμήματος κ. **Γεωργία Θεοδωροπούλου**. Η κύρια εκδήλωση για φέτος ήταν η πραγματοποίηση πειραμάτων με γενικό θέμα «**Η ΜΑΓΕΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**» στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Το ενδιαφέρον για την παρακολούθηση των εκδηλώσεων ήταν μεγάλο. Υπεβλήθησαν αιτήσεις από Γυμνάσια και Λύκεια για την επίσκεψη 5.000 μαθητών. Από αυτές ικανοποιήθηκαν περίπου 3.000 και έτσι την εκδήλωση παρακολούθησαν κατά μέσο όρο 600 μαθητές κάθε μέρα από τους νομούς της Πελοποννήσου, Κεφαλληνίας, Ζακύνθου και Αιτωλοακαρνανίας.

Η διαφήμιση της Εβδομάδας Χημείας πραγματοποιήθηκε με καταχωρήσεις στον τοπικό τύπο, με ραδιοφωνική εκπομπή και με μια αφίσα που απεικονίζει το σημαντικό ρόλο του υδρογόνου ως καύσιμου του 21ου αιώνα.

Τα πειράματα Χημείας είχαν διάρκεια δύο ωρών (τρεις εκδηλώσεις ανά ημέρα) και πραγματοποιήθηκαν στο κεντρικό αμφιθέατρο του Τμήματος Χημείας. Καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε αυτά να είναι εντυπωσιακά ώστε να προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών, αλλά παράλληλα να συνδέονται με αρκετά θέματα της καθημερινής ζωής και με τις γνώσεις που αποκτούν οι μαθητές κατά τη διδασκαλία του μαθήματος της Χημείας στα Γυμνάσια και στα Λύκεια.

Τα πειράματα οργανώθηκαν από τον Καθηγητή κ. **Νικόλαο Κλούρα** και πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο και από τον Καθηγητή κ. **Σπύρο Π. Περλεπέ**, με την πολύτιμη βοήθεια των μεταπτυχιακών φοιτητών **Ευγενίας Κατσουλάκου**, **Κων/νου Μήλιου**, **Ανδρέα Σοφέτη** και **Ιορδάνη Χατζησταμάτη**, των επί πτυχίω φοιτητών **Κατερίνας Θειακού** και **Χάρη Σταματάτου** και των δευτεροετών φοιτητριών του Τμήματος Χημείας **Κατερίνας Σταυροπούλου**, **Αγγελικής Παππά** και **Δέσποινας Καρκούλια**.

Τα πειράματα περιελάμβαναν:

1. Αυταναφλέξεις (εφαρμογή των ιδιοτήτων του λευκού φωσφόρου).
2. Επίδειξεις με υγρό άζωτο (μεταβολή του χρώματος του θείου από κίτρινο σε λευκό, συρρίκνωση μπαλονιού, χρησιμοποίηση της μπανάνας ως σφυριού, μετατροπή μίγλου σε μαρμαρόσκονη, κωνική φιάλη που γεννάει ουρά κ.λ.π.).
3. Καταλυτικές αντιδράσεις, π.χ. διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου με καταλύτη πυρολουσίτη και αναζωπύρωση φλόγας από το οξυγόνο που παράγεται.
4. Πήξη χωρίς ψύξη (μαζική κρυστάλλωση υπέρκορου διαλύματος με κρυστάλλους «εμβολιασμού»).

5. Δημιουργία ψεύτικων αργυρών νομισμάτων ύστερα από την επίδραση κορεσμένου διαλύματος $HgCl_2$ σε νομίσματα που αποτελούνται από κράματα Cu.

6. Θόλωμα του ούζου με νερό (διαφορετικές διαλυτότητες της ανηθόλης σε οινόπνευμα και νερό).

7. Μετατροπή της βότκας διαδοχικά σε ουίσκι και κόκκινο κρασί (αντιδράσεις που οδηγούν σε έγχρωμα ευδιάλυτα προϊόντα).

8. Δημιουργία χημικώς καθαρού καθρέφτη ύστερα από την αναγωγή ιόντων Ag^+ από τρυγικό καλιονάτριο σε αλκαλικό pH.

9. Δημιουργία μαύρου αφρού («Χημεία και sex»!!!) από την απόσπαση υδρογόνου και οξυγόνου (υπό μορφή νερού) από ζάχαρη άχνη, υπό την επίδραση πυκνού H_2SO_4 .

10. Επίδειξη των ικανοτήτων στη ζωγραφική του «κόμη Δράκουλα» (αντιδράσεις που παράγουν αιματέρυθρα προϊόντα).

11. Πύρινη γραφή («Χημεία και ποδόσφαιρο») από το κάψιμο χαρτιού που είχε οξειδωθεί από KNO_3 .

12. Την εξήγηση του «γιατί... οι φελλοί επιπλέουν» με βάση τις πυκνότητες των στερεών και υγρών.

13. Την εκτίμηση του pH διαφόρων διαλυμάτων με τη χρησιμοποίηση κόκκινου λάχανου (η χρωστική του λάχανου είναι δείκτης).

14. Γρήγορη κατάψυξη και κόλλημα μιας κωνικής φιάλης 250 ml πάνω σε ξύλινη βάση (ενδόθερμη αντίδραση στερεάς φάσης μεταξύ $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ και NH_4NO_3), και

15. «Κάψιμο» ρούχων χωρίς αυτά να παθαίνουν τίποτα ύστερα από την εμπόπισή τους σε μίγμα ισοπροπυλικής αλκοόλης-νερού (καύση μόνο των ατμών της αλκοόλης).

Το θερμό χειροκρότημα των μαθητών στο τέλος των πειραμάτων απετέλεσε την επιβράβευση των κόπων όσων εργάστηκαν για την επιτυχία των εκδηλώσεων.

Οι Καθηγητές που συνόδευσαν τους μαθητές παρακάλεσαν τους διοργανωτές να τους στείλουν πληροφορίες για την πραγματοποίηση των πειραμάτων καθώς και σύντομα στοιχεία για το θεωρητικό τους υπόβαθρο. Στόχος τους, όπως διαβεβαίωσαν, είναι η πραγματοποίηση ορισμένων πειραμάτων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των μαθημάτων Χημείας στα Γυμνάσια και Λύκεια. Έτσι ο Καθηγητής κ. **Ν. Κλούρας** επιμελήθηκε την έκδοση ενός Φυλλαδίου που εκτυπώνεται από το Εκπαιδευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πατρών και πρόκειται σύντομα να αποσταλεί στους Καθηγητές της Μέσης Εκπαίδευσης. Πιστεύεται ότι η χρησιμοποίηση του Φυλλαδίου από τους Καθηγητές θα συμβάλει στην αναβάθμιση του μαθήματος της Χημείας στα Γυμνάσια και στα Λύκεια των νομών της Πελοποννήσου και της Δυτ. Ελλάδας.

Για την πραγματοποίηση των εκδηλώσεων εργάστηκαν με ζήλο, επιμονή και υπομονή όλοι όσοι αναφέρθηκαν παραπάνω. Την ψυχή, όμως, της διοργάνωσης απετέλεσαν οι Πρόεδροι του Περιφερειακού Τμήματος της ΕΕΧ και του Τμήματος Χημείας κ.κ. **Κ. Κολιόπουλος** και **Κ. Πούλος**, αντίστοιχα, καθώς και η Σχολική Σύμβουλος κ. **Ε. Πιερρή** και η Γραμματέας του Περιφερειακού Τμήματος κ. **Γ. Θεοδωροπούλου**, που κατάφεραν και συντόνισαν την απρόσκοπτη επίσκεψη 3.000 περίπου μαθητών.

Η **Εβδομάδα Χημείας** ήδη αποτελεί ένα σημαντικό γεγονός στην τοπική κοινωνία της Πάτρας, καθώς και στα Γυμνάσια και Λύκεια της Πελοποννήσου και της Δυτ. Ελλάδας. Και φέτος οι εκδηλώσεις της στέφθηκαν από μεγάλη επιτυχία και συνέτειναν στην ευρύτερη προβολή της επιστήμης της Χημείας, τα επεύγματα και οι προοπτικές της οποίας εντυπωσίασαν τους μαθητές. Το Περιφερειακό Τμήμα της ΕΕΧ και το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών προγραμματίζουν και άλλες εκδηλώσεις που θα βοηθήσουν την ευρύτερη προβολή της επιστήμης της Χημείας και την παρουσίαση του ρόλου των χημικών σε θέματα ποιότητας ζωής (υγεία, περιβάλλον, διατροφή, τεχνολογία κ.λ.π.) και εκπαίδευσης.

Σ. Περλεπές

Αναπλοκρτής Χ.Χ. Π.Τ. Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας



1^ο ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών – Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας διοργάνωσε το 1^ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας από 1 έως 4 Μαρτίου 2002 στην Αποθήκη Δ_ στο Λιμάνι της Θεσσαλονίκης. Το συνέδριο ήταν υπό την αιγίδα του Υπουργείου Μακεδονίας Θράκης και του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Συνδιοργανωτές του Συνεδρίου ήταν οι φορείς: Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Θεσσαλονίκης, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης, Δήμος Θεσσαλονίκης, Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης, Σύνδεσμος ΟΤΑ Μειζονος Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γενικό Χημείο του Κράτους και Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Σκοπός του 1ου Περιβαλλοντικού Συνεδρίου Μακεδονίας ήταν να αποτελέσει ένα βήμα για τους επιστήμονες, που δραστηριοποιούνται σε όλους τους τομείς του περιβάλλοντος στη Μακεδονία, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην ολοκληρωμένη παρουσίαση του έργου που επιτελείται σ' αυτήν την εξαιρετικά ευαίσθητη και σημαντική περιοχή της Ελλάδας, στην ανταλλαγή απόψεων, στην έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση κάθε ενδιαφερόμενου πολίτη, στη διατύπωση συμπερασμάτων και προτάσεων για την προστασία και αναβάθμιση του περιβάλλοντος με παράλληλη ενίσχυση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης.

Στην τελετή έναρξης του συνεδρίου που έγινε την Παρασκευή 1 Μαρτίου 2002, συμμετείχαν ως προσκεκλημένοι ομιλητές οι παρακάτω:

- Ν. Γκεσούλης, Υφυπουργός Παιδείας
- Ι. Λεμπτελής, Αντινομάρχης Θεσσαλονίκης
- Β. Παπαγεωργόπουλος, Δήμαρχος Θεσσαλονίκης
- Α. Καλαβεριδής, Αντιπρόεδρος Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης
- Χ. Μπαρμπουνάκης, Πρόεδρος Συνδέσμου ΟΤΑ Μειζονος Θεσσαλονίκης
- Μ. Μοδινός, Πρόεδρος Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης
- Β. Ιατρίδης, Δ/ντής ΔΙΠΕΧΩ, εκπρόσωπος του Γεν. Γραμματέα Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
- Ι. Παπαδογιάννης, Πρόεδρος Χημικού Τμήματος Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
- Ι. Γαγλιός, Πρόεδρος Ένωσης Ελλήνων Χημικών
- Α. Βουλγαρόπουλος, Πρόεδρος ΕΕΧ-ΠΤΚΔΜ.

Δεν παραβρέθηκαν ως ομιλητές, ένεκα απρόβλεπτων υποχρεώσεων, οι: Γ. Πασχαλίδης, Υπουργός Μακεδονίας – Θράκης και Π. Μητλιγάκας, Νομάρχης Κοζάνης.

Στην έναρξη του Συνεδρίου παραβρέθηκαν επίσης και καιρέτησαν, οι βουλευτές Θεσσαλονίκης: Δ. Ορφανός, Α. Ρεγκούζας, Γ. Σαλαγκούδης και Π. Ψωμιάδης, καθώς και ο Αντιδήμαρχος Θεσσαλονίκης Κ. Καζαντζίδης. Μηνύματα απέστειλαν, ο Υφυπουργός Εξωτερικών Γ. Μαγκριώτης και ο βουλευτής Σ. Παπαθεμελής.

Στο Συνέδριο παρουσιάστηκαν 83 επιστημονικές εργασίες, στις οποίες συμμετείχαν 187 συγγραφείς και ταξινομήθηκαν σε έξι θεματικές ενότητες:

- 1) Ατμόσφαιρα
- 2) Νερά
- 3) Απόβλητα, Έδαφος και Υπόγεια Νερά
- 4) Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Σχεδιασμός
- 5) Περιβαλλοντική Ανάλυση και Τεχνολογία
- 6) Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση.

Το συνέδριο προκάλεσε το ενδιαφέρον επιστημόνων από όλη την Ελλάδα. Οι εισηγήσεις έγιναν από φορείς, που προέρχονται από το σύνολο σχεδόν της ελληνικής επικράτειας, με μεγαλύτερη συμμετοχή φορέων της Κεντρικής Μακεδονίας και της Αττικής.

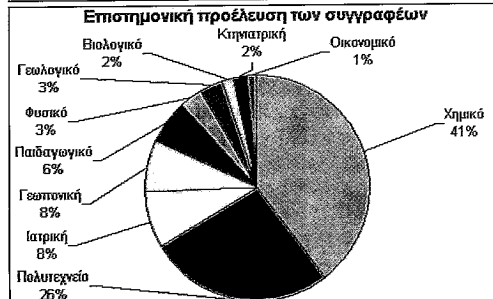
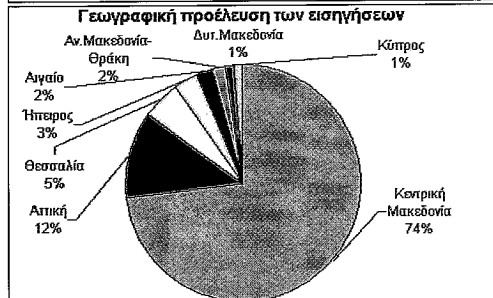
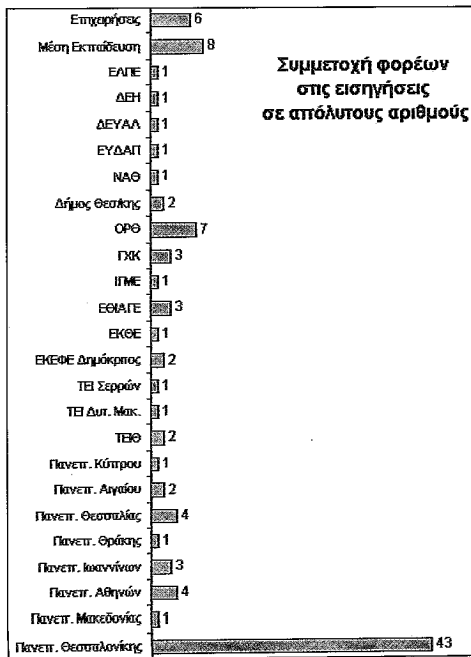
Κατατάσσοντας τους φορείς σε γενικές κατηγορίες προκύπτει ότι η μεγαλύτερη ποσοστιαία συμμετοχή στις εισηγήσεις είχαν τα πανεπιστημιακά εργαστήρια από όλη σχεδόν την Ελλάδα και οι διάφοροι δημόσιοι οργανισμοί και υπηρεσίες.

Τα εργαστήρια διαφόρων τμημάτων (χημικό, πολυτεχνείο, βιολογικό, γεωλογικό, ιατρική, κτηνιατρική, παιδαγωγικό) του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης παρουσίασαν το σχετικά μεγαλύτερο αριθμό εισηγήσεων.

Η διεπιστημονικότητα ήταν ένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Συνεδρίου και αποτυπώνεται στην επιστημονική προέλευση των συγγραφέων. Οι χημικοί και οι μηχανικοί αποτέλεσαν πάντως το μεγαλύτερο τμήμα των συγγραφέων.

Κώστας Νικολάου

Δρ. Χημικός Περιβαλλοντολόγος, Συντονιστής του Συνεδρίου



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΠΕΛΛΑΣ ΚΑΙ ΠΙΕΡΙΑΣ

Στα πλαίσια της προσπάθειας επικοινωνίας με τα μέλη μας, που ζουν και εργάζονται στους εκτός Θεσσαλονίκης Νομούς της αρμοδιότητάς μας, το Περιφερειακό μας Τμήμα οργάνωσε συναντήσεις με τους συναδέλφους των Νομών Πέλλας και Πιερίας.

Η πρώτη συνάντηση πραγματοποιήθηκε στην Έδεσσα, την Κυριακή 21 Απριλίου. Στην οργάνωση συμμετείχε ενεργά ο συνάδελφος της Χημικής Υπηρεσίας Πέλλας κ. Νίκος Παπαδόπουλος, ο οποίος είχε την πρώτη επαφή με τους συναδέλφους και ορίστηκε σαν υπεύθυνος αντιπρόσωπος του Νομού στο Περιφερειακό Τμήμα.

Εκ μέρους της Δ.Ε. του Περιφερειακού Τμήματος συμμετείχαμε ο Πρόεδρος καθηγητής Αναστάσιος Βουλγαρόπουλος και η υπογράφουσα.

Παραβρέθηκαν είκοσι συνάδελφοι σε σύνολο περίπου πενήντα συναδέλφων του Νομού.

Μετά τη γνωριμία με τους παρισταμένους, ενημερώσαμε για τις δραστηριότητες που διοργανώθηκαν ή πρόκειται να πραγματοποιηθούν στο Π.Τ., συζητήσαμε διεξοδικά τους προβληματισμούς που τέθηκαν από τους συναδέλφους και προσπαθήσαμε να δώσουμε απαντήσεις στα ερωτήματά τους.

Δεδομένου ότι μεγάλος αριθμός των παρισταμένων ήταν εκπαιδευτικοί (δημόσιοι και ιδιωτικοί), υπήρξε ιδιαίτερος προβληματισμός και συζήτηση με τον κ. Πρόεδρο για τα θέματα της Εκπαίδευσης καθώς και για τις δραστηριότητες της Επιτροπής Παιδείας του Π.Τ.

Την επόμενη Κυριακή 28 Απριλίου πραγματοποιήθηκε στην Κατερίνη η συνάντηση με τους συναδέλφους του Νομού Πιερίας, στην οργάνωση της

οποίας βοήθησε σημαντικά η νέα συνάδελφος κ. Καλλιόπη Γεώργια καθώς και ο Προϊστάμενος της Χ.Υ. Πιερίας κ. Ηλίας Μοσχίδης.

Η συμμετοχή των συναδέλφων ήταν κι εδώ αξιοσημείωτη (δέκα πέντε χημικοί σε σύνολο περίπου τριάντα πέντε) και οι προβληματισμοί τους παρόμοιοι.

Σε όλους τους συναδέλφους διενεμήθη το ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ που πρόσφατα εξέδωσε το Περιφερειακό μας Τμήμα που περιέχει χρήσιμες πληροφορίες για τη λειτουργία του Π.Τ., του Π.Σ.Χ.Β., του Τ.Ε.Α.Χ. και γενικότερες πληροφορίες για τη λειτουργία της ΕΕΧ και την εγγραφή και συμμετοχή τους σ' αυτή.

Οι συνάδελφοι και στους δύο Νομούς έκαναν πολύ θετική κριτική για την πρωτοβουλία της Δ.Ε. να έλθει κοντά στα μέλη της που βρίσκονται εκτός Νομού Θεσσαλονίκης, πρότειναν τρόπους βελτίωσης της επικοινωνίας μας (οργάνωση εκδηλώσεων στο Νομό τους, καλύτερη ενημέρωση για τις εκδηλώσεις μας στη Θεσσαλονίκη, κ.λπ.) και μας ενθάρρυναν να συνεχίσουμε το έργο μας.

Έτσι, μετά το καλοκαίρι, προγραμματίζουμε συναντήσεις και με τους συναδέλφους των υπόλοιπων Νομών (Κοζάνης, Κιλκίς, Καστοριάς, Χαλκιδικής) δεδομένου ότι στους Νομούς Ημαθίας και Φλώρινας έχουμε ήδη πραγματοποιήσει συναντήσεις κατά τη θητεία της προηγούμενης Δ.Ε.

Η Υπεύθυνη της Επιτροπής Δημοσίων Σχέσεων & Επικοινωνίας

Στέλλα Αγγελουπούλου

ΕΟΡΤΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΟ Α.Π.Θ.

Τη Δευτέρα 20 Μαΐου 2002 πραγματοποιήθηκε εκδήλωση στο πλαίσιο του καθιερωμένου ετήσιου εορτασμού της Ημέρας Χημείας. Η εκδήλωση έγινε στην αίθουσα συνεδριάσεων του Τμήματος Χημείας με συμμετοχή φοιτητών και μελών ΔΕΠ του Τμήματος, καθώς και της οικογένειας του αείμνηστου συναδέλφου Ν. Αρβανίτη. Στο πρώτο μέρος της εκδήλωσης, μετά από το σύντομο χαιρετισμό του προέδρου του Τμήματος καθηγητή Ι. Παπαδογιάννη, ο συνάδελφος Παύλος Αργυρόπουλος, διευθυντής παραγωγής της εταιρείας "Ευάγγελος Τσάνταλης Α.Ε.", σε ομιλία του με θέμα "Νέοι προσανατολισμοί των αμπελώνων της Βόρειας Ελλάδας" αναφέρθηκε στις προοπτικές του οινοποιητικού τομέα της οικονομίας στο βορειοελλαδικό χώρο. Στη συνέχεια, μετά από σύντομη αναφορά του προέδρου του Τμήματος στην προσφορά του Ν. Αρβανίτη στον κλάδο των χημικών και στην πόλη της Θεσσαλονίκης, έγινε από την κυρία Αρβανίτη η απονομή του ομνύμου βραβείου σε δύο νέες συναδέλφους, τις κυρίες Σίωη Μαρία και Οικονόμου Αικατερίνη-Βενεδικτίνη, που πήραν το πτυχίο τους από το Τμήμα με την υψηλότερη επίδοση μεταξύ όλων των αποφοίτων του έτους 2001. Στο

δεύτερο μέρος της εκδήλωσης οι συνάδελφοι Γ. Δ. Γερομιχαλός, Π. Αγραφιώτου, Ε. Δ. Γκίκα, Ν. Ξανθοπούλου, Χ. Ρουπακιάς, Μ. Αλεξίου, Ν. Χαριστός, Α. Βαφειάδης, Α. Λιθοξοΐδου και Ε.-Μ. Βάρκα, μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος, παρουσίασαν προφορικά τα αποτελέσματα της ερευνητικής τους δραστηριότητας στο πλαίσιο της εκπόνησης διδακτορικής διατριβής ή μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Μετά το πέρας των παρουσιάσεων ανακοινώθηκε ότι ορισμένοι από τους παραπάνω μεταπτυχιακούς φοιτητές θα χρηματοδοτηθούν από το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ε.Ε.Χ. για την κάλυψη μέρους των εξόδων συμμετοχής στο 3ο Διεθνές Συνέδριο των Χημικών Εταιριών των Χωρών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης που θα διεξαχθεί το Σεπτέμβριο του τρέχοντος έτους στο Βουκουρέστι. Η εκδήλωση έκλεισε με δεξίωση.

Αναποκριτής για τα Χ.Χ.
του Τμήματος Χημείας Α.Π.Θ.
Γ. Α. Μπλέκας

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΑΔΩΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗ

Όπως είχε προαναγγελθεί στα Χημικά Χρονικά, πραγματοποιήθηκε το Σάββατο 18 Μαΐου η επίσκεψη που διοργάνωσε το Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων στο Λαύριο.

Το pullman ξεκίνησε από τα γραφεία της Ένωσης Ελλήνων Χημικών στις 9:00 π.μ γεμάτο συναδέλφους κάθε ηλικίας, με αρχηγό τον Ταμία μας Ανδρέα Παπαγεωργίου.

Η ξενάγηση στον ευρύτερο χώρο του Εθνικού Δρυμού Σουνίου άρχισε από την Κερατέα όπου επιβιβάστηκε ο Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Σταύρος Ιατρού, στέλεχος της Εταιρείας Μελετών Λαυρεωτικής.

Πρώτος και κύριος τόπος επίσκεψης ήταν το Τεχνολογικό Πάρκο Λαυρίου το οποίο καλύπτει τις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις αργύρου και μολύβδου της αρχαιότητας, με αποκορύφωμα αξιοποίησης τον 5ο και 4ο αιώνα π.χ., αλλά και του 19ου και 20ου αιώνα μ.Χ. Εκεί την ξενάγηση μας έκανε ο τ. Αντιπρόεδρος του ΕΜΠ καθηγητής κ. Κ. Παναγόπουλος, τον οποίο και πάλι ευχαριστούμε θερμά.

Μια μεγάλη ποικιλία ορυκτών της περιοχής είχαμε της ευκαιρία να θαυμάσουμε στο Ορυκτολογικό Μουσείο Λαυρίου που έχει στεγάσει η Εταιρεία Μελετών Λαυρεωτικής σε ένα μικρό αλλά πολύ χαρακτηριστικό κτίριο των εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου.

Ακολούθησε επίσκεψη στο Αρχαιολογικό Μουσείο Λαυρίου καθώς και



σε αρχαία και νεώτερα μεταλλευτικά φρεάτια, χώρους καθορισμού των μεταλλευμάτων, δεξαμενές ύδατος, καμίνια τήξης, όλα διατηρημένα αρκετά καλά.

Αξιοσημείωτο είναι και ένα γεωλογικό μάρφωμα στην περιο-

χή που το ονομάζουν "Χάος" και είναι μία ασυνήθιστη καταβύθιση του εδάφους.

Ύστερα από περιήγηση στους οικισμούς Κυπριανού και Αγ. Κωνσταντίνου (Καμάριζα) που αποτελούν δημιουργήματα των μεταλλείων, η επίσκεψη έκλεισε με ψαράκι και ουζάκι στο λιμάνι για να γυρίσουμε ευχάριστα στην Αθήνα γύρω στις 6:00 μ.μ.

Δαμιανός Αγαπαλίδης

Γενικός Γραμματέας Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων.

Π

ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Εκτός από τον καθορισμό του πεδίου έρευνας, ως η μελέτη των συστημάτων της τάξεως μεγέθους των 1 έως 100 nm, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια αν η νανο-τεχνολογία (nanotechnology) είναι κλάδος της Χημείας, της Φυσικής, της Επιστήμης των Υλικών, της Ηλεκτρονικής, της Βιολογίας, ή της Μηχανικής. Στην πραγματικότητα, σ' αυτό το επίπεδο, τα σύνορα μεταξύ των επιστημών τείνουν να εξαφανιστούν. Όποιος κι αν είναι ο ορισμός, το τρέχον ενδιαφέρον στο πεδίο αυτό μπορεί να κριθεί από το γεγονός ότι αυτό το έτος, το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των ΗΠΑ, χρηματοδότησε με \$423 εκατομμ. στο δικό τους Εθνικό Πρόγραμμα Νανοτεχνολογίας. Στην Ευρώπη και την Ιαπωνία επίσης το πεδίο αυτό είναι θέμα μεγάλης δραστηριότητας.

Ένα από τα αποδεκτά δόγματα στη βιομηχανία των Η/Υ είναι ο λεγόμενος Νόμος Moore, που ονομάστηκε έτσι από έναν από τους ιδρυτές της Intel, της μεγαλύτερης εμπορικής εταιρείας που παράγει τους μικροεπεξεργαστές. Ο Νόμος Moore προβλέπει ότι ο βαθμός ανάπτυξης της τεχνολογίας των μικροεπεξεργαστών θα διπλασιάζεται κάθε 18 μήνες (ή με άλλα λόγια, η ίδια απόδοση του μικροεπεξεργαστή θα μπορούσε να αγοραστεί στη μισή τιμή).

Πολλοί βιομηχανικοί ερευνητές εμπνέοντας το Νόμο Moore πρόβλεψαν ότι τα όρια των μηχανικών αντοχών και ακόμα οι νόμοι της Φυσικής θα είχαν ως συνέπεια για παράδειγμα την εσχάτη αδυναμία να χαρακτεί λιθογραφικώς, μεγαλύτερος αριθμός ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, από έναν ελάχιστο. Παρόλα αυτά, μέχρι τώρα, η πρόβλεψη Moore δε δείχνει κανένα σημάδι να εμπίπτει σε υποβαθμιστικά πλαίσια των φυσικών περιορισμών.

Σχετικά παραπλήσιο στο μυαλό του απλού ανθρώπου με την αδυσώπητη ενίσχυση της ισχύος ενός μικροεπεξεργαστή είναι η γενική αποδοχή ότι τέτοια πρόοδο οφείλεται στη δυνατότητα του άνθρακα να δέχεται μικροσκοπικές ηλεκτρονικές συσκευές. Καθώς η μικρογραφία είναι αναμφισβήτητο το κλειδί στην ανάπτυξη των μικροεπεξεργαστών, τα πλεονεκτήματα της έχουν επεκταθεί στα πεδία τεχνολογίας των ημιαγωγών σε κάθε επιστημονικό πεδίο, έτσι ώστε να είναι σχεδόν παγκοσμίως αποδεκτό πλέον ότι το μικρό είναι και ωραίο.

Παρά το θεωρητικό δυναμικό της νανοτεχνολογίας, η σκληρή πραγματικότητα αναφέρεται στα πρακτικά προβλήματα των λειτουργικών νεωτερισμών της νανοτεχνολογίας.

Το πεδίο της νανοτεχνολογίας γενικά θεωρείται ότι έχει ανοίξει από το γνωστό φυσικό Νομπελίστα **Richard Feynman**, ο οποίος πρώτος υπογράμμισε την πιθανότητα κατασκευής αντικειμένων με δομικά στοιχεία του ατόμου. Αυτό αντιπροσωπεύει μια θεμελιώδη διαφορά από τις μέχρι τώρα τρέχουσες ιδέες στη μικρογράφιση (miniaturization), η οποία βασικά χρησιμοποιεί μια "προσέγγιση ύψους-βάθους". Για παράδειγμα ξεκινούν με τα μεγαλύτερα συστατικά και φτιάχνουν μια δομή μικρότερη αφαιρώντας τμήματα. Ο Feynman αντίθετα επικύρωσε μια "προσέγγιση βάθους-ύψους" ξεκινώντας από ξεχωριστά άτομα ή μόρια.

Μία άλλη σημαντική προσωπικότητα, ο Νομπελίστας **Dr. Richard Smalley** πρόβλεψε το 1999 ότι η σύγκρουση της νανοτεχνολογίας με την υγεία, την ευημερία και τη ζωή των ανθρώπων στη χειρότερη περίπτωση θα είναι ισοδύναμη με τις συνδυασμένες επιδράσεις της μικρο-

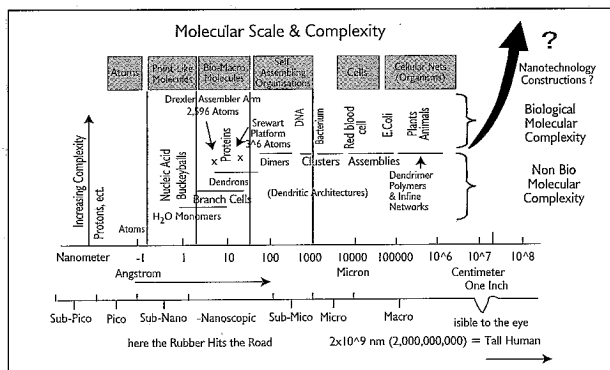
λεκτρονικής, της ιατρικής απεικόνισης, της μηχανικής Η/Υ και των τεχνητών πολυμερών που αναπτύχθηκαν στον 20ο αιώνα.

Η αναλογία που αναφέρεται συχνότερα για την περιγραφή των επιτυχημένων διεργασιών νανοτεχνολογίας είναι απλά ο συνδυασμός χημικών αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα σε κάθε κύτταρο ζωντανού οργανισμού. Με βάση το σχετικά γενικό μοριακό μηχανισμό που είναι κοινός για όλα τα κύτταρα και το ειδικό μηχανισμό-πρόγραμμα μπορεί να χτιστεί για κάθε ένα ξεχωριστό DNA του κυττάρου ένας πλήρης οργανισμός με τεράστια πολυπλοκότητα.

Σύμφυτη με αυτή την ιδέα είναι παρόλα αυτά η αρχή της συναρμολόγησης. Το κύτταρο είναι ικανό να χτίζει εκτός από τα σχετικά δομικά τοιχώματα, πολύπλοκες μακρομοριακές δομές, όπως πρωτεΐνες, μεμβράνες και νουκλεϊκά οξέα του. Οι οραματιστές της νανοτεχνολογίας ελπίζουν σε ένα τολμηρό κόσμο όπου οι νανοδομές μπορούν να συναθροίζονται από μόνες τους και όπου μαζικά παράλληλα συστήματα μπορούν να παράγουν οποιοδήποτε ειδικό προϊόν απαιτείται. Τέτοιες εικόνες της νανοτεχνολογίας συχνά φιγουράρουν στον τύπο με εντυπωσιακές εικόνες των μοριακών δομών, οι οποίες σε ένα μικροσκοπικό επίπεδο μπορούν να αποδοθούν σαν απομίμηση των μηχανικών ιδιοτήτων

Η σκληρή πραγματικότητα είναι ότι παρά τα ωραία λόγια, μέχρι τώρα, τα εμπορικά επιτυχημένα παραδείγματα της νανοτεχνολογίας έχουν περιοριστεί σε σχετικά συνήθεις εφαρμογές, όπως σε επικαλύμματα επιφανείας που δε λερώνουν, και πρόσθετα χρωμάτων.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν δύο περιοχές ιδιαίτερως, όπου η δυναμική της νανοτεχνολογίας φαίνεται ότι αναγνωρίζεται περισσότερο. Υπάρχουν σημαντικές ηλεκτρονικές εφαρμογές των νανοσωλήνων και συνδυασμός της νανοτεχνολογίας και της βιοτεχνολογίας.



Σχήμα 1: Η εικόνα προέρχεται από το περιοδικό *Nanotechnology* (www.nanozine.com). Ο ορισμός του πεδίου είναι δύσκολος. Πιθανώς το απλούστερο είναι ο καθορισμός του πεδίου σε συνάρτηση με τις διαστάσεις των εξαρτημάτων.

Πηγή: Labplus International, April 2001, σελ. 20

Επιλογή κειμένου-Επιμέλεια: Παναγιώτης Σίσκος

Απόδοση κειμένου στα Ελληνικά: Μαρία Νικηφοράκη, Χημικός, Δίπλωμα Ειδικεύσης Χημείας και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος.

ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικότητας (ΜΔΕ)

Η ώραία παράδοση, ερευνητική και διδακτική, που έχει αρχίσει εδώ και μερικά χρόνια στη χώρα μας και που εκδηλώνεται με πληθώρα δημοσιεύσεων, συμμετοχών σε διεθνή συνέδρια κτλ., οφείλει και πρέπει να συνεχιστεί, έτσι ώστε η χώρα μεταξύ όλων των άλλων ωφελημάτων ν' αποκτήσει και ερευνητική παράδοση σε τομείς αιχμής, που μέχρι στιγμής λείπει. (Ν. Χατζηλιάδης)

Το Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικότητας στη Βιοανόργανη Χημεία ιδρύθηκε μετά από σχετική πρόταση προς το ΥΠΕΠΘ την άνοιξη του 1997 και τη σχετική έγκριση και χρηματοδότησή του από το ΕΠΕΑΕΚ με 321.266.000 Δρχ. τον Φεβρουάριο του 1998, άρχισε δε να λειτουργεί στο Τμήμα Χημείας του Παν/μίου Ιωαννίνων από 1/4/98. Το πρόγραμμα κορηγεί (α) Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικότητας (ΜΔΕ) στη Βιοανόργανη Χημεία (β) Διδακτορικό Δίπλωμα στη Χημεία.

Υπεύθυνος και Πρόεδρος ΕΔΕ: Καθ. Νικόλαος Χατζηλιάδης, Τμήμα Χημείας, Παν/μιο Ιωαννίνων.

Συμμετέχουν τα Τμήματα Χημείας των Παν/μίων: Ιωαννίνων, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Κρήτης, το Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβείου Πολυτεχνείου και το ΕΚΦΕ Δημόκριτος.

Αντικείμενο του έργου είναι η ανάπτυξη μεταπτυχιακών σπουδών και έρευνας υψηλής στάθμης στο πεδίο αιχμής της Βιοανόργανης Χημείας. Η Βιοανόργανη Χημεία ασχολείται με τη μελέτη του ρόλου που παίζουν τα διάφορα είτε μεταλλικά ιόντα (ιχνοστοιχεία), είτε λοιπά ανόργανα στοιχεία στα βιολογικά συστήματα και στη ζωή.



Το ΠΜΣ στη Βιοανόργανη Χημεία είναι μοναδικό στην Ελλάδα και μπορεί να καταταγεί στο γενικότερο πεδίο της Βιοϊατρικής και της Βιοτεχνολογίας. Είναι από τους πιο ανεπτυγμένους ερευνητικά κλάδους στην Ελλάδα στην επιστήμη της Χημείας και έχει πολλές εφαρμογές. Οι εφαρμογές του πεδίου είναι πολλές και αφορούν (i) την ανακάλυψη και χρήση φαρμάκων με βάση το μέταλλο, όπως είναι το cis-Platίν για τη θεραπεία του καρκίνου, σύμπλοκα (Au) χρυσού για τη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας, αντιαϊκά σύμπλοκα Au, Ag και άλλων μετάλλων. Η έρευνα συνεχίζεται διεθνώς και το πεδίο υπόσχεται την ανακάλυψη και άλλων ανόργανων φαρμάκων στο μέλλον. Στα πλαίσια αυτά εντάσσεται και η μελέτη αλληλεπιδράσεων διαφόρων μεταλλικών ιόντων με ολιγονουκλεοτίδια, ολιγοπεπτίδια και άλλα μόρια βιολογικής σημασίας, με σκοπό την διευκρίνιση του μηχανισμού δράσης των διαφόρων εν χρήσει ή μελλοντικής χρήσεως φαρμάκων και τον καλλίτερο σχεδιασμό νέων.

(ii) Την χρήση συμπλόκων λανθανιδίων με κατάλληλους υποκαταστάτες για τη διάγνωση του καρκίνου (MRI agents) με τεχνικές πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR). Και σ' αυτόν τον τομέα η έρευνα είναι αιχμής και πολλά ευρωπαϊκά και αμερικανικά εργαστήρια ασχολούνται μ' επιτυχία και με διαρκή προσπάθεια για βελτίωση, στο αντικείμενο.

(iii) Την διευκρίνιση του τρόπου λειτουργίας διαφόρων μεταλλοενζύμων με σκοπό την παρασκευή κατάλληλων ενώσεων, μοντέλων, τα οποία να εμφανίζουν την δράση των ενζύμων αυτών. Για παράδειγμα, η παρασκευή κατάλληλων μοντέλων του ενζύμου υπεροξειδική διαμούτωση (SOD), το οποίο περιέχει Cu^{2+} και Zn^{2+} , μπορεί να εξασφαλίσει στον οργανισμό προστασία από την οξειδωτική δράση διαφόρων οξειδωτικών παραγόντων, όπως είναι το H_2O_2 και συνεπώς την δημιουργία μεταλλάξεων στο DNA και τη δημιουργία καρκίνου.

(iv) Η παρασκευή κατάλληλων υλικών, τα οποία περιέχουν τις δραστικές ομάδες μεταλλοενζύμων, όπως τυροσινάσης, θειαμίνης κτλ., στηριγμένων

σε ανόργανα υλικά, όπως η silica, η alumina κτλ. μπορεί να οδηγήσει στην παρασκευή νέων ικανών καταλυτών με πολλαπλές χρήσεις στη βιομηχανία και αλλού. Η έρευνα σ' αυτό το πεδίο έχει ενταθεί πολύ τα τελευταία χρόνια. (v) Η κατανόηση των μηχανισμών τοξικότητας και καρκινογένεσης από βάρεια μέταλλα μπορεί να οδηγήσει σε πρόληψη από αυτές τις βλαβερές συνέπειες των μετάλλων και να προστατέψει έτσι τους πληθυσμούς που έρχονται σ' επαφή μ' αυτά και κυρίως τους εργαζόμενους σε ορυχεία μετάλλων, στη βιομηχανία κτλ.

Μπορεί να αναφερθεί και πληθώρα άλλων ανάλογων εφαρμογών, όπως είναι οι φασματοσκοπικές εφαρμογές (ιχνηθέτες βιολογικών μορίων), η θαλασσαιμία, ο μεταβολισμός των μετάλλων στον οργανισμό κτλ.

Το έργο το οποίο χρηματοδοτήθηκε και στο Β' ΚΠΣ είναι συνεργατικό και συμμετοχή όλων των προαναφερθέντων τμημάτων υπήρξε ουσιαστική και θα συνεχιστεί η ίδια και στο μέλλον, αφού (i) μεγάλο μέρος των μαθημάτων και των εργαστηρίων που διδάσκονται στο πρόγραμμα καλύπτεται από μέλη ΔΕΠ των συμμετεχόντων ιδρυμάτων (60-70%). (ii) Περισσότεροι από τους μισούς (~ 55%) προσλαμβανόμενους μεταπτυχιακούς φοιτητές επιβλέπονται από μέλη ΔΕΠ των συμμετεχόντων Παν/μίων, σε ερευνητικά θέματα που ορίζουν αυτοί και η όλη ερευνητική προσπάθεια των υποψηφίων, ολοκληρώνεται στα εργαστήρια των συμμετεχόντων ΑΕΙ. (iii) Σε όλες τις 3μελείς εξεταστικές επιτροπές των υποψηφίων για ΜΔΕ φοιτητών, μετέχει υποχρεωτικά ένα μέλος ΔΕΠ από τα συνεργαζόμενα ιδρύματα (Εσωτ.Καν. Άρθρο 10).

Επιτεύγματα: (i) Μεταπτυχιακοί φοιτητές υπότροφοι: Κατά το ακαδημαϊκό έτος 1998-99 έγιναν δεκτοί, μετά από επιλογή, 18 μεταπτυχιακοί φοιτητές, υπότροφοι του προγράμματος, από 56 υποψηφίους. Το επόμενο ακαδημαϊκό έτος 1999-00 έγιναν δεκτοί 16 ακόμη υπότροφοι μεταπτυχιακοί φοιτητές, από 34 συνολικά υποψηφίους και το 2000-01, 11 από σύνολο 21 υποψηφίων. Η έναρξη των μαθημάτων για το ακαδημαϊκό έτος 2001-02 δεν έχει γίνει ακόμη, επειδή αναμένονται οι κρίσεις για χρηματοδότηση από το ΥΠΕΠΘ, έγιναν όμως δεκτοί 10 ακόμη μεταπτυχιακοί φοιτητές (2 αλλοδαποί). (ii) Πτυχιούχοι: Οι πρώτοι πτυχιούχοι του ΜΔΕ στη "Βιοανόργανη Χημεία" επεράτωσαν τις σπουδές τους το καλοκαίρι του 2000. (iii) Δημοσιεύσεις: Από τα περιεχόμενα των διατριβών ΜΔΕ στη Βιοανόργανη Χημεία δημοσιεύτηκαν ήδη (Αύγουστος 2001) 15 επιστημονικές εργασίες σε έγκριτα διεθνή περιοδικά του κλάδου. Εγκρίθηκε επίσης από τον ΟΒΙ και μία πατέντα. Ακόμη παρουσιάστηκαν περισσότερες από 30 ανακοινώσεις των μεταπτυχιακών μας φοιτητών σε διάφορα διεθνή συνέδρια. Περισσότερες από 20 ακόμη επιστημονικές εργασίες έχουν είτε υποβληθεί σε διεθνή περιοδικά και αναμένονται οι κρίσεις τους, είτε βρίσκονται στο στάδιο συγγραφής.

Συμπέρασμα: Η επιτυχία των σκοπών του έργου στηρίζεται (α) στις σύντονες προσπάθειες διδασκαλίας και έρευνας των ειδικών στο αντικείμενο, μελών ΔΕΠ όλων σχεδόν των Ελληνικών ΑΕΙ και των ερευνητών του προγράμματος (β) στην προσέλκυση αριστούχων φοιτητών από όλη την Ελλάδα, αλλά και το εξωτερικό (γ) στη δημιουργία της κατάλληλης εργαστηριακής και ερευνητικής υποδομής και παράδοσης στα Ιωάννινα αλλά και γενικότερα στη χώρα μας στο αντικείμενο αιχμής της Βιοανόργανης Χημείας.

Είναι εξ' άλλου φανερό, ότι η δυνατότητα μόρφωσης βιοανόργανων χημικών στη χώρα μας είναι απαραίτητη και θα αποβεί χρήσιμη στην κοινωνική και οικονομική της ανάπτυξη, επειδή θα βοηθήσει όχι μόνο τη στελέχωση της βιομηχανίας μας με ικανά και έμπειρα στελέχη για την περαιτέρω ανάπτυξή της, αλλά επίσης θα επανδρώσει τα ανώτατα εκπαιδευτικά μας ιδρύματα (ΑΕΙ-ΤΕΙ), καθώς και τα ερευνητικά μας ιδρύματα, με στελέχη υψηλής στάθμης, που θα μπορούν να συνεχίσουν την έρευνα και τη διδασκαλία στο πεδίο

Σημείωση: Με την επανυποβολή του προγράμματος για συνέχιση της χρηματοδότησης (2001-2003) εισήχθησαν καινούργια μαθήματα καθώς και καινούργιες συνεργασίες που πιστεύουμε ότι επίσης θα συμβάλουν στην εκπλήρωση των σκοπών του. Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε ξανά, συνολικά με 288.000 €.

Αθηνά Πέτρου

Τμήμα Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών

ΣΥΝΕΔΡΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΕΕΚΧ-ΚΒ

40

Πανελλήνιο Συνέδριο Κλινικής Χημείας

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

www.eekx-kb.gr/4congress

7-9 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2002
Εκπαιδευτικό Κέντρο Εθνικής Τράπεζας • Γλυφάδα

Για περισσότερες πληροφορίες, σχετικά με την υποβολή των Περιλήψεων, παρακαλούμε απευθυνθείτε στη Γραμματεία του Συνεδρίου:

ΕΡΑ ΕΠΕ:

Αλεξ. Σούτσου 8, 106 71 Κολωνάκι - Αθήνα

Τηλ.: 010 3634 944, 010 36 32 950

Fax: 010 3631 690

E-mail: info@era.gr, Web Site: http://www.era.gr

ΕΠΕΙΔΕΥΣΗ ΠΑΡΑΛΟΓΩΝ 1967-1984

4

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΑΡΚΙΝΟΥ
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΑΡΚΙΝΟΥ
ΜΕ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

November 29th - 30th 2002
Royal Olympic Hotel

December 1st 2002
International Anticancer Research Center,
Kapodistria - Athens

29 - 30 Νοεμβρίου 2002
Ξενοδοχείο Royal Olympic

1 Δεκεμβρίου 2002
Διεθνές Κέντρο Αντικαρκινικής Έρευνας,
Καποδιστρια Αττικής

*"Where we stand with tumor markers?"
-Application in prevention, diagnosis, therapy and research-*

*"Που βρισκόμαστε ως προς τους καρκινικούς δείκτες;"
-Εφαρμογή στην πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία και έρευνα-*

PRELIMINARY PROGRAMME

Organized by the Greek Society of Tumor Marker Oncology and
Dedicated to the Memory of George H. Papantoniou

Οργανισμένο από την Ελληνική Εταιρεία Δεικτών Καρκίνου
Αφιερώνεται στη Μνήμη του Γεωργίου Η. Παπανικολάου

ΣΥΝΕΔΡΙΑ 2002-2003

2002

1. 3rd Mediterranean Clay Meeting, Jerusalem, Israel, September 30- October 3, 2002.

Information: +972-3-968-3272,

www.agri.huji.ac.il/clay-meeting, e-mail: zgerstl@volcani.agri.gov.il,

2. 32nd IAH Congress on Groundwater and Human Development, Mar Del Plata, Argentina, October 21-25, 2002.

Information: +54-223-475-4060, e-mail: ebocaneg@mdp.edu.ar.

3. 3rd International Symposium on Sustainable Agro-environmental Systems: New Technologies and Applications, Cairo, Egypt, October 26-28, 2002.

Information: (202)2964386-2975688, e-mail: sirahman@intouch.com

2003

1. International Conference on the Hydrology of the Mediterranean and Semi-arid Regions, Montpellier, France, April 7-10, 2003.

Information: +33-4-6714-9020, e-mail: montpellier2003@msem.univ-montp2.fr

2. International Conference on Drought Mitigation and Prevention, Bled, Slovenia, April 21-25, 2002

Information: e-mail:SDNO-SINICID@guest.arnes.si

www.arnes.si/

3. 7th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements, Uppsala, Sweden, June 15-19, 2003

Information: e-mail:7thCOBTE@slu.se

IFCC International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

FESCC ICCC - Europe

ISEQC

2003
1-5 JUNE
Barcelona

- EUROMEDLAB Barcelona 2003 -
15th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
22nd National Congress of the Spanish Society of Clinical Biochemistry and Molecular Pathology

Catalonia Palace of Congresses
Barcelona
1 - 5 June 2003

INFORMATIONS:
www.bcn2003.org



**3^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΡΙΖΩΝ
ΚΑΙ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟΥ ΣΤΡΕΣ**

-με διεθνή συμμετοχή-

Α Θ Η Ν Α

3 έως 5 Οκτωβρίου 2002

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

