

1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

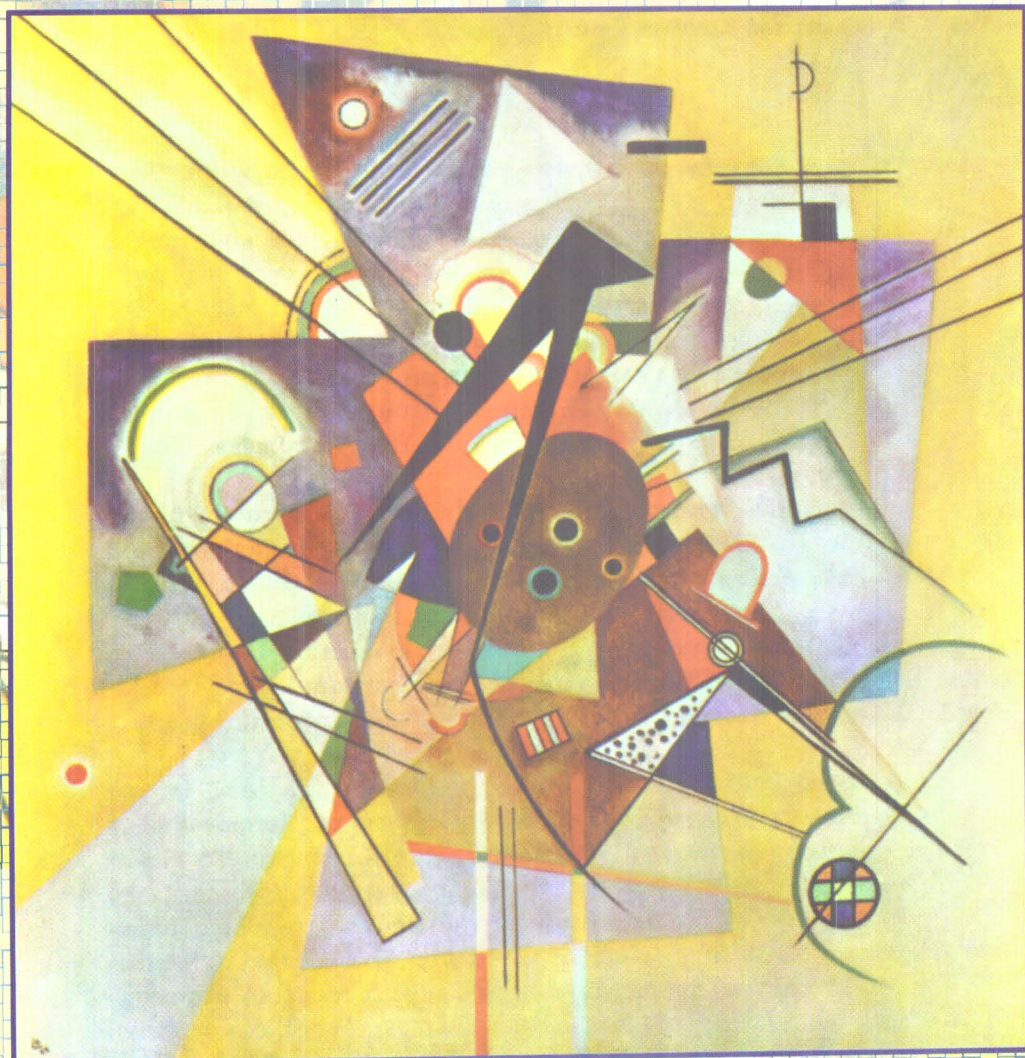
ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ, ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΓΙΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΜΑΡΤΙΟΣ 1999 • ΤΕΥΧΟΣ 3 • ΤΟΜΟΣ 62
CCG EAC 62 (3) • 65-96 • MARCH 1999 • ISSUE 3 • VOL. 62



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



CHEMICA CHRONICA • General Edition

3/99

Association of Greek Chemists



Τεχνολογία των Φίλτρων Μembrάνης στην παραγωγή και τον ποιοτικό έλεγχο

Φίλτρα για την Παραγωγή

Cartridges, Capsules, Mini Gartridges, Mini Capsules

Για κάθε εφαρμογή υψηλών απαιτήσεων

Συστήματα διήθησης και υπερδιήθησης
οποιοδήποτε μεγέδους

Φίλτρα για το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου

Φίλτρα Μembrάνης, Φίλτρα Σύριγγας

Φίλτρα για HPLC και GC

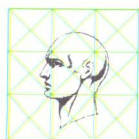
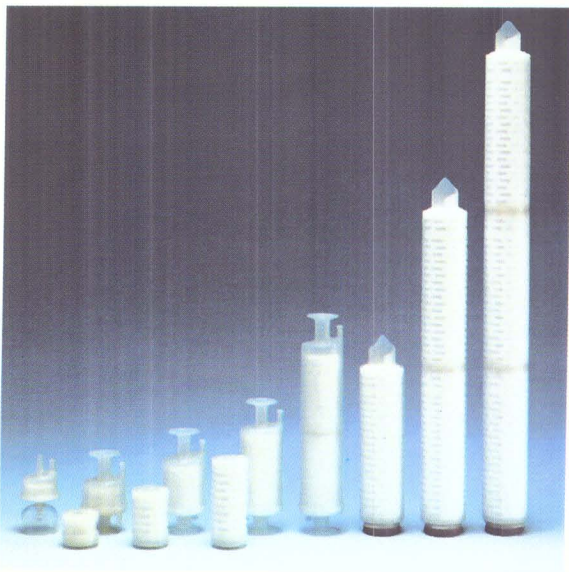
Συστήματα και φίλτρα

μικροβιολογικού ελέγχου και sterility test

Συστήματα ελέγχου ακεραιότητας φίλτρων
(Integrity Testing)



sartorius



Βιοδυναμική ΑΕ

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

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

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

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

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

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

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

Για περισσότερες πληροφορίες :

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες Προϊόντων για τη Χημεία
και τη Βιοτεχνολογία

Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά

τηλ. 8000 904 fax: 8001 424

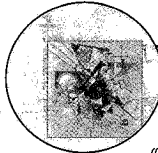
e-mail: malva@otenet.gr

MILLIPORE

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

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



ΞΕΦΥΛΟ:

"Κίτρινο Ακομπανιμέντο", έργο του Βασ. Καντίνοβιτς (1924). Ο Vassily Karpinsky (1866 - 1944), θεωρείται μαζί με τον Κλέε και τον Πικάσο, εκ των πρωτεργατών της Μοντέρνας Τέχνης, και ειδικά του Εμπρεσιονισμού και του Κυβισμού. Υπήρξε επίσης φιλόσοφος και οραματιστής.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Κ. Λιακόπουλος): Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 3821524, 3829266 fax: 3833597
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Δ. Γιαννακουδάκης): Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 031-278443
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Πούλος): Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 061-224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Σταμ. Βασιλειάδης): Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 081-220292
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Μιλτ. Κολλάτος): Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 0421-37421
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Δ. Πετράκης): Τμήμα Χημείας Παν/μίου Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα, τηλ.: 0651-98348
- **Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα): Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 0231-25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Γ. Δασκαλόπουλος): Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 051-831048
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης): Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 0251-28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δημ. Οικονομίδης): Αγ. Αναστασίας 128, 85100 Ρόδος, τηλ.: 0241-28638, fax: 0241-35623

Η Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ.

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

■ Ιδιοκτήτης: Ένωση Ελλήνων Χημικών

■ **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Νίκος Κατσαρός
Επιτροπή Εκδόσεων Ε.Ε.Χ.

■ **Αρχιουντάκης:** Περικλής Παπαδόπουλος

■ **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δαμ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάκαρη, Δ. Κεσίσογλου, Π. Κυπριανίδου, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Μπότσης, Αθ. Πέτρου, Π. Σίσκος, Ι. Σιταράς

■ **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:** Ι. Γαγλιός

■ **Ανταποκριτές:** Πανεπιστήμιο Αθηνών: Π. Σίσκος
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Ε. Τσατσαρώνη
Πανεπιστήμιο Πατρών: Σ. Περγλέτης
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων: Γ. Τσαπαρλής
Πανεπιστήμιο Κρήτης: Μ. Ορφανόπουλος

■ **Τιμή τεύχους: 1.000 δρχ.**

■ **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 25.000 δρχ. - Ιδιώτες: 13.500 δρχ., Φοιτητές: 5.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$120

■ **Υπεύθυνος Έκδοσης (Επιμελέα Ύλης - Διαφημίσεις):** Σπύρος Ιλιαντζής

■ **Σχεδίαση - Παραγωγή:** SINGULAR PUBLICATIONS,
Λακωνοπού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716,
Fax: (01) 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Στις 15 Μαρτίου γιορτάστηκε η **Παγκόσμια Ημέρα του Καταναλωτή**. Η Ένωση Ελλήνων Χημικών, από τις αρχές του αιώνα μέχρι τη δύση του, προσέφερε και προσφέρει σημαντικό έργο για την προστασία του καταναλωτή. Οι χημικοί που εργάζονται στις Χημικές Υπηρεσίες, με πρωτεύοντα το ρόλο του Γενικού Χημείου του Κράτους, καθώς και στις αντίστοιχες Υπηρεσίες των Υπουργείων Εμπορίου, Υγείας, Εσωτερικών, Βιομηχανίας, Περιβάλλοντος αλλά και στους δημόσιους φορείς και οργανισμούς, πρωταγωνίστησαν στα θέματα προστασίας του καταναλωτή, ιδιαίτερα στον τομέα των τροφίμων αλλά και των άλλων καταναλωτικών αγαθών.

Η ανακοινωθείσα σύσταση του **Ενιαίου Φορέα Τροφίμων** πρέπει να ενισχύσει το -εξαιρετο σε υλικοτεχνική υποδομή αλλά και σε έμπυργο υλικό- **Γενικό Χημείο του Κράτους**, αναβαθμίζοντας το σημερινό του ρόλο.

Με την ευκαιρία της Παγκόσμιας Ημέρας του Καταναλωτή, η Ένωση Ελλήνων Χημικών τιμά τις εκατοντάδες των συναδέλφων χημικών που ανάλασαν τη σταδιοδρομία τους στον έλεγχο και στη βελτίωση της ποιότητας των καταναλωτικών προϊόντων και προτιρέπει τα Περιφερειακά Τμήματα αλλά και μεμονωμένους συναδέλφους να πραγματοποιήσουν εκδηλώσεις, μέσα στα πλαίσια του Διεθνούς Έτους Χημείας, με θεματολογία σχετικά με την προστασία του καταναλωτή.

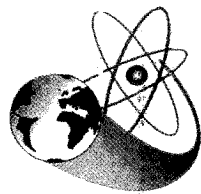
Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	67
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΕΡΙΩΝ ΜΕ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ Μ. Ρούλια	73
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΤΑΞΗΣ ΜΕ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΠΟΡΕΙΕΣ Π. Παρασκευοπούλου, Δ. Ράικου, Παν. Σιαμοπούλου	78
ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΚΑΙ ΟΙ "ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΤΟΥ" Μαρ. Σπηλιόπουλος.....	82
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	84
Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΜΕΤΑΡΡΥΘΜΙΣΗ Αν. Παπαγεωργίου	87
ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ.....	90
ΘΕΙΝΗ ΒΡΟΧΗ	91
ΣΥΝΕΔΡΙΑ	92
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΓΚΧ.....	94
ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ.....	96

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΝ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΝΟΤΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ



Πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα, στις 5 και 6 Μαρτίου, η 4η Συνάντηση των εκπροσώπων των Χημικών Εταιρειών των χωρών της Ν. Ανατολικής Ευρώπης. Οι Χημικές Εταιρείες της Ελλάδος, Αλβανίας, Βουλγαρίας, Ρουμανίας, Κύπρου, Σερβίας και Μαυροβουνίου έχουν συστήσει μόνιμη Γραμματεία των Χημικών των Εταιρειών η οποία έχει έδρα την Αθήνα και εκπροσωπείται από τον Πρόεδρο της Ε.Ε.Χ. τον κ. Ν. Κατσαρό.

Κύριο θέμα της συνάντησης ήταν η διοργάνωση του 2ου Διεθνούς Συνεδρίου των Χημικών Εταιρειών. Αποφασίστηκε το 2ο Διεθνές Συνέδριο Χημικών Εταιρειών χωρών της Ν. Ανατολικής Ευρώπης να οργάνωθεί από τις Χημικές Εταιρείες της Ελλάδος, Αλβανίας, Βουλγαρίας, Κύπρου, Ρουμανίας, Σερβίας και Μαυροβουνίου.

Το Συνέδριο αποφασίστηκε ομόφωνα να γίνει στην Ελλάδα, στην περιοχή της Χαλκιδικής, τον Ιούνιο του 2000. Το πρώτο τρίπτυχο με την επίσημη ανακοίνωση του Συνεδρίου θα κυκλοφορήσει τον Μάιο του 1999.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ (FECS)

Στις 17 Σεπτεμβρίου 1998 πραγματοποιήθηκε στην Κωνσταντινούπολη η Γενική Συνέλευση της FECS. Την Ε.Ε.Χ. εκπροσώπησε ο Πρόεδρος Ν. Κατσαρός. Η Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Χημικών Εταιρειών έχει ως μέλη 50 ευρωπαϊκές εθνικές Χημικές Εταιρείες που αντιπροσωπεύουν περίπου 200.000 χημικούς στην βιομηχανία, τις δημόσιες υπηρεσίες και την ακαδημαϊκή κοινότητα. Η FECS έχει τέσσερα Τμήματα και πέντε Ομάδες Εργασίας. Οι εκπρόσωποι της ΕΕΧ στα τέσσερα Τμήματα είναι:

1. Αναλυτική Χημεία: Καθ. Μ. Καραγιάννης
2. Χημεία Τροφίμων: Δρ. Κ. Γκέγκιου-Χατζούδη
3. Χημική Εκπαίδευση: Καθ. Γ. Τσαπαρλής
4. Χημεία και Περιβάλλον: Καθ. Π. Σίσκος

Οι πέντε Ομάδες Εργασίας της FECS είναι:

Computational Chemistry (Υπολογιστική Χημεία), **Organometallic Chemistry** (Οργανομεταλλική Χημεία), **History of Chemistry** (Ιστορία της Χημείας), **Chemistry in the Conservation of Cultural Heritage** (Χημεία στη Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς), **Electrochemistry** (Ηλεκτροχημεία).

Η θητεία όλων των εκπροσώπων της ΕΕΧ στα Τμήματα και στις ομάδες εργασίας λήγει τον Ιούνιο του 1999. Επισημαίνεται ότι η ΕΕΧ δεν έχει την οικονομική δυνατότητα της συμμετοχής των εκπροσώπων της στα Τμήματα και τις Ομάδες Εργασίας.

Στην FECS επίσης ανήκει το **European Communities Chemistry Council**, (Συμβούλιο Χημείας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων) το οποίο δρα ως συμβουλευτικό όργανο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας σε θέματα Χημείας. Τέλος, η **Επιτροπή European Chemist**

- **Eurchem** απονέμει τον τίτλο του **Ευρωπαϊκού χημικού**. Ο επαγγελματικός τίτλος του **European Chemist (Eurchem)** είναι δυνατόν ν' απονεμηθεί στα μέλη των χημικών εταιρειών που ανήκουν στην FECS κατόπιν αιτήσεώς τους στην Επιτροπή Eurchem της Εθνικής Χημικής Ενώσεώς τους.

Ο απερχόμενος πρόεδρος της FECS είναι ο **καθ. L. Niinisto** καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Ελσίνκι και ο νέος Πρόεδρος είναι ο **Dr. R. Battaglia** μέχρι πρότινος Πρόεδρος του Τμήματος Τροφίμων της FECS. Η Γραμματέας της FECS είναι η **Ms Evelyn K. McEwan**.

Η διεύθυνση της Ομοσπονδίας είναι:

**Royal Society of Chemistry
Burlington House
Piccadilly, London W1V0BN**

Tel. 44171 4403303

Fax. 44171 4378883

e-mail: mccwane@rsc.org

και η σελίδα της FECS:

World Wide Web <http://www.chemsoc.org/gateway/fecs.htm>

ΟΜΙΛΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΜΠΙΤΣΑΚΗ

Εξαιρετικό ενδιαφέρον είχε η ομιλία του Ευτύχη Μπιτσάκη, ομότιμου Καθηγητή Πανεπιστημίου, που οργανώθηκε από το Επιστημονικό Τμήμα "Ιστορία της Χημείας", στη Μεγάλη Αίθουσα της ΕΕΧ, την Τρίτη 2 Μαρτίου. Το θέμα της ομιλίας, που παρακολούθησαν χημικοί, επιστήμονες και φοιτητές, ήταν "**Μπορεί να αποδειχθεί πειραματικά η αφθαρσία της ύλης;**", το οποίο ο Καθ. Μπιτσάκης ανέπτυξε με τη γνώση του ενάργεια και διευσδυτικότητα, διανθίζοντάς το και με "πινελιές" χιούμορ.

Ο ομιλητής αναφέρθηκε στις ιστορικές αντιλήψεις για την ύλη, δια μέσου των αιώνων, με πλούσιες -και συχνά γλαφυρές- αναφορές που ξεκινούσαν από τον Ηράκλειτο, τον Αριστοτέλη, τον Παρμενίδη, τον Λεύκιππο και τον Δημόκριτο, πέρασαν στον Ρουί, τον Lavoisier, τον Newton και τον Boyle και κατέληξαν στον Einstein, τον Planck, τον Schroedinger και τους σύγχρονους ερευνητές.

Την ομιλία ακολούθησε συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων, που συχνά επεκτάθηκε από τους χημικούς ορίζοντες στη σφαίρα της φιλοσοφίας και της ιδεολογίας.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό του, το Τμήμα Ιστορίας της Χημείας θα συνέλθει σε νέα συνεδρία στις 22 Απριλίου και ώρα 7:00 το απόγευμα, στα Γραφεία της ΕΕΧ, με θέμα το συγκεκριμένο προγραμματισμό του έργου του.

Το Τμήμα θεωρεί πως η παρουσία όλων των ενδιαφερομένων στη συνεδρία αυτή είναι απολύτως απαραίτητη και ευελπιστεί ότι οι συνάδελφοι θα το τιμήσουν με την παρουσία τους.

ΕΥΧΕΣ ΣΤΟΝ ΠΡΟΕΔΡΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Όπως είναι καθιερωμένο, με την έναρξη του Νέου Έτους, οι επίσημοι εκπρόσωποι επιστημονικών, κοινωνικών και επαγγελματικών φορέων και οργανώσεων επισκέφθηκαν τον **Πρόεδρο της Δημοκρατίας, κ. Κωνσταντίνο Στεφανόπουλο** και του ευχήθηκαν για επιτυχές και αποτελεσματικό 1999. Την Ένωση Ελλήνων Χημικών εκπροσώπησε ο **Πρόεδρος της, κ. Νίκος Κατσαρός**.



Ο Πρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ν. Κατσαρός εκφράζει τις ευχές του στον Πρόεδρο της Δημοκρατίας κ. Κ. Στεφανόπουλο.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΗΜΕΡΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Με διάφορες εκδηλώσεις, που περιλάμβαναν ομιλίες, διαλέξεις, επιδείξεις πειραμάτων Χημείας, εκδηλώσεις σε Σχολεία και συζητήσεις, γιορτάστηκε στις **11 Μαρτίου** η Πανελλήνια Ημέρα Χημείας. Η ημέρα αυτή, που φέτος είχε μian ιδιαίτερη σημασία, λόγω και του γεγονότος ότι το **1999** έχει ορισθεί ως **Διεθνές Έτος Χημείας**, έδωσε την αφορμή σε συναδέλφους χημικούς αλλά και καθηγητές Μέσης και Ανωτάτης Εκπαίδευσης, μαθητές, ιδιώτες και φίλους της Χημείας να συζητήσουν, να αναλογιστούν και να ανταλλάξουν ιδέες για την πορεία της επιστήμης μας και να προτείνουν λύσεις για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η Χημεία αλλά και όσοι έχουν ταχθεί να την υπηρετούν.

Πιο αναλυτική παρουσίαση ορισμένων από τις εκδηλώσεις που έγιναν για την Πανελλήνια Ημέρα Χημείας, θα έχουμε στο επόμενο τεύχος των "Χ.Χ."

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών χαιρετίζει την Παγκόσμια Ημέρα του Καταναλωτή, που γιορτάζεται στις **15 Μαρτίου**. Η ΕΕΧ, στα περισσότερα από εβδομήντα χρόνια λειτουργίας της, καθώς και οι Χημικές Υπηρεσίες της Χώρας, ιδιαίτερα το Γενικό Χημείο του Κράτους, έχουν προσφέρει πολύτιμες και ουσιαστικές υπηρεσίες στην προστασία του καταναλωτή. Ιδιαίτερα στον τομέα των τροφίμων, είτε αναφέρεται στη νοθεία, είτε στην προφύλαξη από την αλλοίωση ή την προσθήκη επικινδύνων ουσιών στα τρόφιμα που είναι και το σημαντικότερο, ο χημικός διαδραματίζει τον πρωταρχικό ρόλο.

Στη σημερινή εποχή όπου τα πρόσθετα στα τρόφιμα, τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα, τα φυτοφάρμακα και η αλόγιστη χρήση λιπασμάτων στη γεωργική παραγωγή, αποτελούν απειλή για τον καταναλωτή, ο οποίος ήδη βρίσκεται σε ένα γενικά επιβαρυνόμενο περιβάλλον από την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη βιοχημική ρύπανση και τη ρύπανση των υδάτων και θαλασσών, η ΕΕΧ πιστεύει ότι για την προστασία του καταναλωτή απαιτείται συστηματικότερος έλεγχος της αγοράς, ενώ την οργάνωση της δειγματοληψίας πρέπει να αναλάβει η Πολιτεία.

Ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων, τη δημιουργία του οποίου έχει εξαγγείλει η Κυβέρνηση, πρέπει να είναι ένα όργανο συντονιστικό, ευέλικτο και επιτελικό, το οποίο θα στηρίζεται στις ήδη υπάρχουσες Υπηρεσίες Ελέγχου των τροφίμων, των οποίων το ρόλο θα πρέπει να ενισχύσει ακόμη περισσότερο.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
Ι. ΓΑΓΛΙΑΣ

ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Με επιτυχία διεξήχθη, το Σάββατο 6 Μαρτίου, ο **13ος Πανελλήνιος Διαγωνισμός Χημείας**, τη διοργάνωση του οποίου είχαν αναλάβει το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και η Ένωση Ελλήνων Χημικών.

Στο Διαγωνισμό, που αποτελεί πλέον έναν καθιερωμένο και σεβαστό σχολικό θεσμό, πήραν μέρος εκατοντάδες μαθητές από κάθε Περιφέρεια της χώρας. Τα θέματα που τέθηκαν, κάλυψαν ένα ευρύ πεδίο γνώσεων και θεματολογίας και χωρίστηκαν σε δύο τμήματα: α) Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής και β) Προβλήματα – Ασκήσεις.

Τα θέματα του Διαγωνισμού, τις λύσεις τους και ορισμένα σχόλια για το Διαγωνισμό, οι αναγνώστες των "Χ.Χ." θα έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν στο επόμενο τεύχος μας.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

13^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
6 ΜΑΡΤΙΟΥ 1999

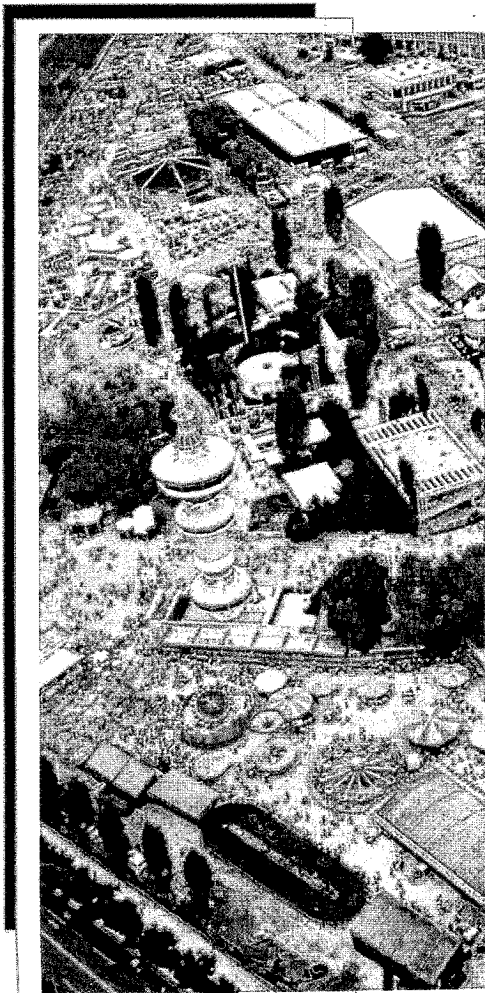
Οργανώνεται από την
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
υπό την αιγίδα του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

15η ΔΕΤΡΟΠ

Στις εγκαταστάσεις της **Helexpo – ΔΕΘ**, στη Θεσσαλονίκη, οργανώθηκε από τις **5 ως τις 9 Μαρτίου** η **15η Διεθνής Έκθεση Τροφίμων και Ποτών** (ΔΕΤΡΟΠ). Η σοβαρή προετοιμασία του εκθεσιακού φορέα, αλλά και των περισσότερων επιχειρήσεων που πήραν μέρος στην Έκθεση, ο "πλουραλισμός" και ο ενδιαφέρον χαρακτήρας των παράλληλων εκδηλώσεων –από τον Διαγωνισμό Κρασιού μέχρι τις επιστημονικές ημερίδες και το πλήθος των νέων προϊόντων που εκτέθηκαν στα περίπτερα των περίπου 600 επιχειρήσεων που συμμετείχαν- αποτέλεσαν και φέτος ισχυρό πόλο έλξης για τις χιλιάδες των επισκεπτών και έστειλαν ένα αισιόδοξο μήνυμα τόσο για την παραγωγική δραστηριότητα της χώρας όσο και για το δυναμισμό και τις προοπτικές της Ελληνικής Οικονομίας, στο κατώφλι του 20ού αιώνα.

Οι **συμμετοχές** στη 15η ΔΕΤΡΟΠ **ξεπέρασαν τις 500**, ενώ υπήρξαν και πολλές ομαδικές συμμετοχές μέσω των Επιμελητηρίων, της Διεύθυνσης Τουριστικής Ανάπτυξης και των κλαδικών φορέων. Ο διεθνής χαρακτήρας της Έκθεσης τονίσθηκε από τις κρατικές ή τις μεμονωμένες συμμετοχές της Αυστρίας, Βελγίου, Βουλγαρίας, Γκάνας, Ιταλίας, Κύπρου, Ουγγαρίας, Πολωνίας και Ρουμανίας.

Σχεδόν 25 χρόνια από τότε που εγκαινιάστηκε, η ΔΕΤΡΟΠ έχει καταφέρει να εξελιχθεί σε μίαν από τις μεγαλύτερες και σημαντικότερες Διεθνείς Εκθέσεις της νοτιοανατολικής Ευρώπης, με κύρος και εμπέδωση που καλύπτει την Ευρώπη, τις Παραεξωξείνιες χώρες, την Εγγύς και Μέση Ανατολή και την Αφρική. Η ταχεία και θεαματική ανάπτυξη που πέτυχε η Βιομηχανία Τροφίμων, η Οινοποιία και η Ποτοποιία της χώρας, αλλά και οι ευρείες αλλαγές που συνέβησαν στη γεωγραφική μας περιοχή υπογραμμίζουν τις μεγάλες προοπτικές που προδιαγράφονται για τη Βιομηχανία και το Εμπόριο Τροφίμων.



Στις κύριες πρωτοβουλίες της φετινής ΔΕΤΡΟΠ περιλαμβάνονται η προβολή των πλεονεκτημάτων της μεσογειακής διατροφής και η προώθηση των προϊόντων του Αιγαίου στη διεθνή αγορά. Εξ άλλου, είναι σαφές πως η θέση της Θεσσαλονίκης στο διεθνές εμπόριο και τις επιχειρήσεις θα ενισχυθεί όταν θα κατασκευασθεί η –πολλές φορές εξαγγελθείσα ως τώρα!- Εγνατία Οδός, που θα συνδέσει τη συμπρωτεύουσα με όλες τις γειτονικές χώρες και θα επιτρέψει την ταχεία μετακίνηση ανθρώπων και εμπορευμάτων.

Στα πλαίσια της 15ης ΔΕΤΡΟΠ, το **Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ**, σε συνεργασία με το Σύνδεσμο Χημικών Βορείου Ελλάδος και τον Πανελλήνιο Σύλλογο Χημικών Βιομηχανίας, οργάνωσε Ημερίδα, το **Σάββατο 6 Μαρτίου**, με θέμα **"ΤΡΟΦΙΜΑ και ΠΟΤΑ – Βελτίωση της Ποιότητας: Προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων στη Διεθνή Αγορά"**.

Σχετική παρουσίαση, θα διαβάσετε στη στήλη των Περιφερειακών Τμημάτων (σελ. 84).

200 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ στην "PLASTICA '99"

Μια από τις σημαντικότερες κλαδικές Εκθέσεις διοργανώθηκε στον εκθεσιακό χώρο του **Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς** (ΟΛΠ), από τις **11 ως τις 15 Μαρτίου**. Η "Plastica '99", στην οποία συμμετέχουν πολλές εταιρείες από την Ελλάδα και το εξωτερικό, διοργανώθηκε για τρίτη φορά στη χώρα μας, με την ευθύνη των Κλαδικών Εμπορικών Εκθέσεων και θεωρείται μια από τις πιο επιτυχημένες Εκθέσεις του κλάδου των πλαστικών.

Οι **200 επιχειρήσεις** που έλαβαν μέρος ως εκθέτες, καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών στο χώρο των πλαστικών και είναι έτοιμες για δυναμική προβολή παρουσιάζοντας, σε πολλές περιπτώσεις, νέα λειτουργικά προϊόντα, τα οποία αναμένεται να κυριαρχήσουν στην αγορά τα επόμενα χρόνια.

Η Έκθεση εκτιμάται ότι προσέλκυσε το ενδιαφέρον **8.000 εμπορικών επισκεπτών**, που είχαν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν από κοντά όλες τις νέες τάσεις στον κλάδο των πλαστικών, να ανταλλάξουν ιδέες, να συνάψουν εμπορικές συμφωνίες, να προδιαγράψουν μελλοντικές δραστηριότητες και να σχεδιάσουν επιχειρηματικές κινήσεις.

Οι Σύνδεσμοι και οι Ενώσεις του κλάδου στήριξαν, για μια ακόμα φορά, την προσπάθεια αυτή. Κατά συνέπεια, η "Plastica '99" τέθηκε υπό την αιγίδα του Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος και του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Πειραιώς, ενώ στηρίχθηκε από την Ένωση Ελλήνων Χημικών, τον Πανελλήνιο Σύλλογο Χημικών Μηχανικών, την Ελληνική Εταιρεία Πολυμερών και την Ένωση Βιοτεχνών Μηχανουργικών Επιχειρήσεων Αττικής.

Στην "Plastica '99" εκπροσωπήθηκε, με ειδικό περίπτερο, και η Ένωση Ελλήνων Χημικών, καθώς και τα "Χημικά Χρονικά".



ΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΕΕΧ στην "PLASTICA '99"

Επιτυχία σημείωσε η Ημερίδα, με θέμα "Έρευνα και Ανάπτυξη στις Βιομηχανίες Πλαστικών και Ελαστικών" που διοργάνωσε, την Παρασκευή 12 Μαρτίου, η Ένωση Ελλήνων Χημικών. Η Ημερίδα περιλαμβάνονταν στο Πρόγραμμα Παράλληλων Εκδηλώσεων της "Plastica '99", και σ' αυτήν συμμετείχαν επιστήμονες και επιχειρηματίες από τον κλάδο των Πλαστικών και Ελαστικών.

Το Πρόγραμμα της Ημερίδας περιλάμβανε :

- Χαιρετισμούς
- Ομιλία του Δρα. **Δ. Γιαννακίδη**, Τεχνικού Διευθυντή της "Μόρνος ΑΕ", με θέμα "Ο Άτυπος Ρόλος του Συνταγολόγου - Ο Χημικός στη Βιομηχανία Μετατροπής πλαστικών"
- Ομιλία του **Α. Βατμανίδη**, Διευθυντή Διασφάλισης Ποιότητας της "Pipelife Ελλάς ΑΕ", με θέμα "Πλαστικοί Σωλήνες - Ανασκόπηση Αγοράς - Πεδίο Εφαρμογής - Πλεονεκτήματα σε Σχέση με τους Συμβατικούς Σωλήνες"
- Ομιλία του **Στ. Αποστολάτου**, από το Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της "Interchem ΑΕ", με θέμα "Ανάπτυξη Φιλικών προς το Περιβάλλον Πολυμερών για Χρήση τους στη Βιομηχανία Χρωμάτων και Συγκολλητικών Ουσιών"
- Ομιλία του **Δ. Σπυρόπουλου**, από τη Διεύθυνση Υλικών του Γενικού Χημείου του Κράτους, με θέμα "Πλαστικά ως Υλικά Συσκευασίας στα Τρόφιμα"
- Ομιλία του **Δρα Σπ. Κυριακόπουλου**, από την εταιρεία "SK Aegis Ltd", με θέμα "Πλαστικά Απορρίμματα - Ανακύκλωση, Πρόβλημα και Λύση"

Την Οργανωτική Επιτροπή της Ημερίδας απετέλεσαν οι Ν. Κατσάρος, Ι. Γαγλιός και Γ. Σειραγάκης (ΕΕΧ), Γ. Παπαδογιαννάκης, Μ. Πιτσικαλής και Ε. Ιατρού (Παν/μιο Αθηνών).

Αναλυτικότερο ρεπορτάζ για την Ημερίδα θα δημοσιεύσουμε στο επόμενο τεύχος των "Χ.Χ."

ΨΗΦΙΣΜΑ ΣΥΜΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΟΤΣΑΛΑΝ

Η Δ.Ε. της Ένωσης Ελλήνων Χημικών σε συνεδρίασή της, την Πέμπτη 4 Μαρτίου, εξέφρασε τη συμπάραστασή της στον Κούρδο ηγέτη Αμπντουλάχ Οτσαλάν και στον αγώνα του Κουρδικού λαού.

Στη συνέχεια, η Δ.Ε. της ΕΕΧ, εξέδωσε και απέστειλε το ακόλουθο ψήφισμα:

Προς:

- τον Πρόεδρο Δημοκρατίας
- τον Πρωθυπουργό
- το Ελληνικό Κοινοβούλιο
- τις Επιστημονικές Ενώσεις

Βαθιά αισθήματα οδύνης και πόνου διακατέχουν τους Έλληνες χημικούς καθώς ο ηγέτης του απελευθερωτικού αγώνα και της αυτοδιάθεσης του Κουρδικού λαού παραδίνεται στα χέρια των δημίων του.

Η ελληνική κυβέρνηση παραδέχτηκε το μέρος των ευθυνών της στους χειρισμούς για τη διαφύλαξη του ηγέτη των Κούρδων, Α. Οτσαλάν.

Δεν μπορούμε όμως να μην καταδικάσουμε την υποκριτική στάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που συστηματικά απέτρεψε κάθε χώρα μέλος της να παράσχει οιαδήποτε μορφή προστασίας στον ηγέτη του απελευθερωτικού κινήματος τριάντα εκατομμυρίων Κούρδων, καθώς και στην εκ των υστέρων αναγνώριση στο δικαίωμα αντικειμενικής δίκης στον ήρωα του Κουρδικού λαού, παρά το γεγονός ότι τόσο ο τρόπος με τον οποίο επιδεικνύεται ο κρατούμενος, όσο και οι δηλώσεις στις οποίες προβαίνει από τους τηλεοπτικούς σταθμούς

το στρατιωτικό καθεστώς της Άγκυρας προδιαγράφουν και την πορεία και το αποτέλεσμα της δίκης.

Δεν μπορούμε επίσης να μην καταδικάσουμε τη συμμετοχή των ΗΠΑ στη σύλληψη του ηγέτη ενός απελευθερωτικού κινήματος και τον χαρακτηρισμό του ως τρομοκράτη.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών ζητά από την Ελληνική Κυβέρνηση, τις χώρες μέλη της ΕΕ και τους διεθνείς Οργανισμούς να παρέμβουν για την απελευθέρωση του Α. Οτσαλάν, ηγέτη τριάντα εκατομμυρίων Κούρδων.

Η ΕΕΧ τάσσεται αλληλέγγυα στο απελευθερωτικό κίνημα των Κούρδων.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
Ι. ΓΑΓΛΙΟΣ

Φοιτητές του Τμήματος Χημείας στην Πάτρα έχασαν τη ζωή τους...

Με αισθήματα οδύνης οι εργαζόμενοι στο Τμήμα Χημείας του Παν/μίου της Πάτρας και οι φοιτητές του πληροφορήθηκαν το θάνατο της φοιτήτριας Φιλιάς Ντοβίνου (Α' έτος) και του φοιτητού Φωκίανος Γρηγοροπούλου (Β' έτος). Και οι δύο σκοτώθηκαν σε αυτοκινητιστικά δυστυχήματα κατά την περίοδο των εορτών των Χριστουγέννων και της Πρωτοχρονιάς... Ήταν εξαιρετικοί φοιτητές και θαυμάσια παιδιά. Ως ελάχιστο δείγμα τιμής στη μνήμη τους, τοποθετήθηκαν μερικά λουλούδια στις θέσεις τους στα Εργαστήρια Αναλυτικής και Ανόργανης Χημείας. Το Τμήμα Χημείας του Παν/μίου της Πάτρας εκφράζει τα θερμά του συλλυπητήρια στους γονείς και στα αδέρφια των φοιτητών, και τους εύχεται ολόψυχα ΚΑΛΟ ΚΟΥΡΑΓΙΟ. Σε όσους γνώρισαν τη Φιλιά και τον Φωκίωνα, θα λείψουν η νεανική δύναμη και το ζεστό γέλιο τους.

Σπ. Περλεπές

ΤΜΗΜΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Από το Τμήμα Τροφίμων εκδόθηκε η ακόλουθη ανακοίνωση:

Αγαπητοί Συνάδελφοι

Επιδίωξή μας είναι να ξεκινήσουμε μια πιο στενή συνεργασία με όλα τα μέλη του Τμήματος, ώστε οι μελλοντικές μας ενέργειες να ενδιαφέρουν και να υποστηρίζουν την εργασία όλων των συναδέλφων. Στο πλαίσιο αυτό, θέλουμε να υπενθυμίσουμε στα μέλη μας ότι:

α) Οι συνεδριάσεις του Δ.Σ. είναι ανοιχτές για όλα τα μέλη του Τμήματος. Οι συνεδριάσεις πραγματοποιούνται κάθε πρώτη Τετάρτη του μήνα, και ώρα 6:30 μ.μ., στα Γραφεία της Ένωσης, πλην εκτάκτων περιπτώσεων όπως εορτές, αργίες κλπ., οπότε αναβάλλονται για την επόμενη Τετάρτη.

β) Η παρουσία του Τμήματος στα "Χημικά Χρονικά" χρειάζεται τη συμβολή όλων των μελών του Τμήματος. Για το λόγο αυτό, σας παρακαλούμε να μας στέλνετε επιστημονικά άρθρα, καθώς και ειδήσεις που ενδιαφέρουν όλους μας όπως νέες εκδόσεις, προσεχή συνέδρια και ημερίδες, σεμινάρια και λοιπές δραστηριότητες.

γ) Στη βιβλιοθήκη του Τμήματος Τροφίμων υπάρχει η τελευταία έκδοση του Κώδικα τροφίμων και ποτών, στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου. Για κάθε νέα διάταξη της νομοθεσίας, η οποία θα αφορά είτε τροποποίηση είτε συμπλήρωση του Κώδικα τροφίμων και Ποτών, θα δίνεται η σχετική πληροφόρηση από τα "Χημικά Χρονικά".

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΤΗΣ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ (FCD-FECS)

Ο Dr. R. Battaglia, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας Τροφίμων της Ομοσπονδίας Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών, ενημέρωσε τους Εθνικούς Εκπροσώπους σχετικά με το περιοδικό "Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung" (ZLUF) για τα ακόλουθα:

1. Από το Φεβρουάριο 1999, ο υπότιτλος του ZLUF [μέρος Α' (άρθρα)] θα είναι "European Food Research and Technology".
2. Από τον Ιούλιο 1999, ο κύριος τίτλος θα γίνει ο πιο πάνω και ως υπότιτλος θα παραμείνει ο παραδοσιακός "Zeitschrift für Lebensmittel...".
3. Ο Εκδοτικός Οίκος Springer θα τονίσει την παρουσία της Αναλυτικής Χημείας Τροφίμων με ένα δεύτερο υπότιτλο "Includes European Food Analysis".
4. Τέλος, σχεδιάζεται η δημιουργία ενός νέου περιοδικού με τίτλο "European Food Analysis".
5. Το Β' Μέρος του ZLUF, που περιλαμβάνει περιληπτικά άρθρα, θα παραμείνει ως έχει, καθώς το μέρος αυτό εξυπηρετεί, κυρίως, τα εργαστήρια εφαρμογής της Νομοθεσίας Τροφίμων στη Γερμανία.

Κ. Γκέγκιου
Εκπρόσωπος EEX

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η Επιτροπή Περιβάλλοντος της EEX πραγματοποίησε την **Τετάρτη 10 Μαρτίου** την 2η συνεδρίασή της για το 1999, στα Γραφεία της Ένωσης. Τα θέματα που ζητήθηκαν αφορούσαν:

1. Την νομοθεσία σε τομείς δραστηριότητας που αφορούν την ειδικότητα του χημικού, κυρίως στον τομέα του Περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών ελέγχων, και την αξιοποίησή της για την επαγγελματική κατοχύρωση των χημικών. Αποφασίστηκε η συνεργασία της Επιτροπής Περιβάλλοντος με το νομικό σύμβουλο της EEX και ενδεχομένως η δημιουργία σχετικής Ομάδας Εργασίας.

2. Την παρακολούθηση της επικαιρότητας και την σύνταξη Δελτίων Τύπου και άρθρων που να εμφανίζουν την επιστημονική άποψη των χημικών για τα θέματα της επικαιρότητας που αφορούν τη χημική έρευνα, τη βιομηχανική παραγωγή και τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη. Κρίθηκε ότι θα ήταν χρήσιμη η δημιουργία μιας Ομάδας Εργασίας με αντικείμενο την επικαιρότητα.

3. Την ανάπτυξη περιβαλλοντικής νομοθεσίας σε ευρωπαϊκό, εθνικό και διεθνές επίπεδο που διέπει την λειτουργία των επιχειρήσεων και κυρίως της βιομηχανίας και η οποία νομοθεσία επιβάλλει την εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, οικολογικής σήμανσης, περιβαλλοντικών ελέγχων και μετρήσεων, καθώς και τη διαπίστευση των εργαστηρίων δοκιμών και μετρήσεων. Τα θέματα αυτά αποτελούν αντικείμενο της Επιτροπής Περιβάλλοντος, η οποία θα πρέπει να τα προωθήσει με την διάδοση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των στελεχών των επιχειρήσεων, της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και των αρμόδιων κρατικών φορέων.

4. Η Περιβαλλοντική Ομάδα Λαυρίου ανέπτυξε τον προβληματισμό της για την εγκατάσταση δεξαμενών πετρελαίου στην περιοχή της και ζήτησε την γνωμάτευση της Επιτροπής Περιβάλλοντος της EEX.

5. Συζητήθηκε επίσης η εξέλιξη των επιχειρήσεων στο μέλλον και οι ανάγκες τους σε στελέχη και αναφέρθηκε ότι σχετικό Συνέδριο θα πραγματοποιηθεί το Νοέμβριο στην ΕΕΔΕ, από το Ινστιτούτο Διοίκησης Παραγωγής, στο οποίο η EEX θα μπορούσε να ανακοινώσει τις απόψεις της όσον αφορά στην εκπαίδευση των χημικών για να καλύψουν τις ανάγκες των στο μέλλον.

Η επόμενη συνεδρίαση της Επιτροπής Περιβάλλοντος ορίστηκε για την **Τετάρτη 31 Μαρτίου** στις 19:00 στα γραφεία της Ένωσης. Στη συνεδρίαση αυτή:

θα γίνει σύντομη παρουσίαση των αρχών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και των επιπτώσεών της στην αποτελεσματική λειτουργία

των επιχειρήσεων ή άλλων οργανισμών,

θα συζητηθεί η υλοποίηση των Ομάδων Εργασίας που προαναφέρθηκαν,

θα συζητηθεί η δυνατότητα δημιουργίας σεμιναρίου Περιβαλλοντικής Δημοσιογραφίας,

θα συζητηθεί ο προβληματισμός της Περιβαλλοντικής ομάδας Λαυρίου για την εγκατάσταση δεξαμενών πετρελαίου στην περιοχή της,

θα γίνει επεξεργασία θεμάτων που οι συμμετέχοντες θα θέσουν στην συνεδρίαση.

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΣΤΗΝ EEX

Από τη Δ.Ε. της EEX εκδόθηκε η ακόλουθη ενημερωτική επιστολή: Αγαπητοί Συνάδελφοι

Θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε για ορισμένα θέματα που σας αφορούν και έχουν σχέση με την Ένωση Ελλήνων Χημικών (EEX).

Η EEX είναι **Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου** και αποτελεί το ανώτατο όργανο εκπροσώπησης των Ελλήνων Χημικών.

Σύμφωνα με το **άρθρο 3 του Ν. 1804/88** (ΦΕΚ 177Α/25.8.1988), "ως τακτικά μέλη της EEX εγγράφονται υποχρεωτικά από τη λήψη του πτυχίου τους όλοι οι πτυχιούχοι τμημάτων Χημείας:

- Των Σχολών Θετικών Επιστημών των Ελληνικών Πανεπιστημίων
- Των ομοταγών Ανωτάτων Σχολών του εξωτερικού
- Της παλαιάς Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών και

· Κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος Τμημάτων Χημείας Σχολών Θετικών Επιστημών Ελληνικών ή ομοταγών αλλοδαπών Πανεπιστημίων, εφ' όσον ασκούν το επάγγελμα του χημικού".

Εξ άλλου, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 5 του ίδιου παραπάνω νόμου, "**Το επάγγελμα του Χημικού μπορούν να ασκούν μόνο τα τακτικά μέλη της EEX**".

Για την **εγγραφή σας στο μητρώο μελών της EEX** απαιτούνται τα παρακάτω **δικαιολογητικά**:

- Επικυρωμένο αντίγραφο του πτυχίου σας
- Συμπληρωμένο και χαρτοσημασμένο (χαρτόσημο 150 δρχ.) έντυπο αίτησης εγγραφής στη Ένωση Ελλήνων Χημικών
- Συμπληρωμένο απογραφικό δελτίο μέλους της EEX
- Μια πρόσφατη φωτογραφία σας για την έκδοση ταυτότητας μέλους της EEX.

Παράλληλα με τα ανωτέρω θα πρέπει να καταβάλετε τα παρακάτω ποσά:

- Για εγγραφή, 1024 δρχ.
- Για έκδοση ταυτότητας μέλους, 1024 δρχ.

Η ετήσια συνδρομή των Χημικών προς την EEX έχει καθορισθεί για το 1999 στις **13.500 δρχ.** Όμως, οι νέοι Χημικοί για τα πρώτα πέντε (5) έτη από της λήψεως του πτυχίου τους πρέπει να καταβάλλουν το 50% του ανωτέρου ποσού, δηλαδή 6.750 δρχ. Στο ποσό της συνδρομής περιλαμβάνεται και η αποστολή του περιοδικού της EEX, "Χημικά Χρονικά - Γενική Έκδοση".

Τα παραπάνω δικαιολογητικά μπορούν να υποβληθούν ή να αποσταλούν

α) Στην Ένωση Ελλήνων Χημικών, Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα (τηλ. 3832151, 3821524) ή

β) Στο αντίστοιχο Περιφερειακό Τμήμα στο οποίο υπάγεστε. (Οι αντίστοιχες διευθύνσεις βρίσκονται στη σελ. 66 του παρόντος τεύχους).

Τα απαιτούμενα ποσά μπορούν να αποσταλούν με ταχυδρομική επιταγή.

Τα γραφεία της EEX είναι ανοικτά κάθε μέρα από 09:00 - 21:30, εκτός Παρασκευής, που είναι ανοικτά από 09:00 - 17:00.

Τα μέλη της Διοικούσας Επιτροπής της EEX και των Διοικουσών Επιτροπών των Περιφερειακών Τμημάτων, θα χαρούν να σας γνωρίσουν και να συζητήσουν μαζί σας θέματα που σας ενδιαφέρουν.

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ ΚΟΙΝΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ

Αναφορικά με τα διδακτορικά κοινής επιβλεψής, το Δ.Σ. της ΕΕΧ εξέδωσε και απέστειλε την ακόλουθη ανακοίνωση:

Προς τον
Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
κ. Γεράσιμο Αρσένη
Κύριε Υπουργέ,

Σύμφωνα με το Νόμο 2083/52 κεφάλαιο Ε', Μεταπτυχιακές Σπουδές, άρθρα 10, 11, 12, 13 και 14 ρυθμίζονται οι διαδικασίες που διέπουν τις μεταπτυχιακές σπουδές και τους κανονισμούς απονομής διδακτορικού διπλώματος. Ειδικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 12 παρ. 5α, για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή - υποψήφιο διδάκτορα ορίζεται από την ΓΣΕΣ (Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνοψης), ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε. (Συντονιστικής Επιτροπής), τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή η οποία είναι αρμόδια για την καθοδήγηση και επιβλεψη του υποψηφίου. Η Συμβουλευτική Επιτροπή απαρτίζεται από τον επιβλέποντα, που είναι μέλος ΔΕΠ του οικείου Τμήματος και ανήκει στη βαθμίδα του Καθηγητή, Αναπληρωτή ή Επίκουρου και άλλα δύο μέλη ΔΕΠ από τα οποία το ένα μπορεί να είναι λέκτορας του οικείου Τμήματος ή ερευνητής αναγνωρισμένου Ερευνητικού Κέντρου.

Επίσης, σύμφωνα με την παραγρ. 5β του ίδιου άρθρου, η τελική αξιολόγηση και κρίση της διατριβής του υποψηφίου διδάκτορα μετά την ολοκλήρωση των υποχρεώσεών τους γίνεται από Εξεταστική Επιτροπή η οποία απαρτίζεται από επτά (7) μέλη ΔΕΠ. Στην Εξεταστική Επιτροπή συμμετέχουν τα τρία (3) μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής, εφ' όσον έχουν την ιδιότητα του μέλους ΔΕΠ και τα υπόλοιπα τέσσερα (4) ή κατά περίπτωση πέντε (5) ορίζονται από την ΓΣΕΣ ύστερα από γνώμη της Συντονιστικής Επιτροπής.

Κύριε Υπουργέ,

Έτσι όπως είναι διατυπωμένος ο Νόμος στα συγκεκριμένα άρθρα δεν είναι δυνατόν να μετέχουν στην τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή ή στην Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή καθηγητές Πανεπιστημίων χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ούτε άλλων ευρωπαϊκών χωρών, ούτε άλλων χωρών γενικά όπως ΗΠΑ, Καναδάς κλπ. ούτε ερευνητές αναγνωρισμένων Ερευνητικών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Επιπλέον, έτσι όπως είναι διατυπωμένο το συγκεκριμένο άρθρο 11 παραγρ. 5β ούτε ερευνητές αναγνωρισμένων Ερευνητικών Ιδρυμάτων της ημεδαπής μπορούν να μετέχουν στην επταμελή Εξεταστική Επιτροπή.

Τέλος, όπως είναι διατυπωμένο το άρθρο αυτό προφανώς ούτε Έλληνες καθηγητές ή ερευνητές αναγνωρισμένων Πανεπιστημίων και Ερευνητικών Κέντρων του εξωτερικού μπορούν να μετέχουν στην τριμελή Συμβουλευτική ή την επταμελή Εξεταστική Επιτροπή του υποψηφίου διδάκτορα.

Κύριε Υπουργέ,

Είναι κοινή πρακτική, σε όλες τις χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τόσο στην Συμβουλευτική Επιτροπή όσο και στην Εξεταστική Επιτροπή του υποψηφίου διδάκτορα να μετέχουν καθηγητές ή ερευνητές αναγνωρισμένων ΑΕΙ ή ερευνητικών ιδρυμάτων άλλων χωρών. Η χώρα μας αποτελεί την μοναδική εξαίρεση.

Οι αρνητικές επιπτώσεις από την παραπάνω διάταξη είναι προφανείς: κατ' ουσίαν δεν επιτρέπει τη συνεργασία με μέλη ΔΕΠ ξένων Πανεπιστημίων σε μία περίοδο όπου η παγκοσμιοποίηση της γνώσης και η διεθνής συνεργασία είναι ο απαραίτητος μοχλός οικονομικής ανάπτυξης κάθε χώρας. Επίσης, για όλα τα διεθνή προγράμματα Έρευνας και Τεχνολογίας μεταξύ αυτών και το 5ο Πρόγραμμα - Πλαίσιο Έρευνας και Τεχνολογίας της Ε.Ε., απαραίτητος όρος συμμετοχής για την υποβολή πρότασης είναι να υπάρχουν ομάδες από τουλάχιστον τρεις χώρες μέλη. Τα περισσότερα από τα Προγράμματα αυτά οδηγούν νέους επιστήμονες στην απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Δεν νομίζουμε κύριε Υπουργέ, ότι χρειάζονται άλλα

επιχειρήματα, είμαστε εξ' άλλου στη διάθεσή σας για να σας εκθέσουμε τι συμβαίνει σε όλες τις χώρες μέλη της Ε.Ε. και αλλού. Απλά ευχόμαστε να μην είμαστε πάντοτε τελευταίοι.

Ζητούμε:

Στο άρθρο 12, παραγρ 5α, 5β να προστεθεί: στην τριμελή Συμβουλευτική και την επταμελή Εξεταστική Επιτροπή του υποψηφίου διδάκτορα δύνανται να συμμετέχουν μέλη ΔΕΠ ή ερευνητές, αναγνωρισμένων Πανεπιστημίων ή Ερευνητικών Ιδρυμάτων της Αλλοδαπής.

Κρίνουμε ότι η ρύθμιση αυτή είναι απλή αλλά ουσιαστική, επειγούσα και απαραίτητη και παρακαλούμε όπως περιληφθεί στο υπό αναμόρφωση Σχέδιο Νόμου για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές.

Ζητούμε συνάντηση μαζί σας και είμαστε στη διάθεσή σας για την υποβολή των απαραίτητων στοιχείων που υποστηρίζουν το αίτημά μας.

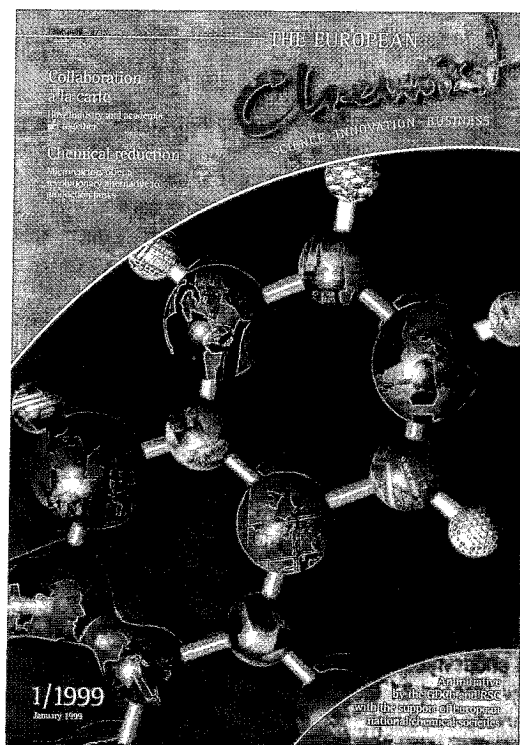
Με τιμή
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ Ι. ΓΑΓΓΙΑΣ

THE EUROPEAN CHEMIST

Ένα νέο χημικό περιοδικό, με τίτλο "The European Chemist", κυκλοφόρησε στις αρχές της χρονιάς το 1ο του τεύχους. Σύμφωνα με την εκδότριά του, Κα Nina Morgan, οι συντάκτες και συνεργάτες του περιοδικού προέρχονται από διαφορετικές χώρες και διαθέτουν διαφορετική ακαδημαϊκή υποδομή, διατηρούν όμως δυο κοινά σημεία: διεθνή ευρωπαϊκά προσανατολισμό και ισχυρή πίστη στη δύναμη της συνεργασίας.

Το περιοδικό καλύπτει ειδήσεις από τις χημικές κοινότητες των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και καταγράφει εργασίες και εξελίξεις από Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα, εταιρείες, ιδιωτικά εργαστήρια και επίσημους φορείς.

Οι ενδιαφερόμενοι για το καινούργιο περιοδικό, μπορούν να απευθύνονται στα γραφεία της ΕΕΧ, στον κ. Σπ. Ιλαντζή (τηλ. 3821524 και 3832151).



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΕΡΙΩΝ ΜΕ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Μαρία Ρούλια

Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Ανοργάνου Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι τεχνολογίες αποθείωσης των απαερίων βρίσκουν κυρίως εφαρμογή στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια που χρησιμοποιούν λιγνίτη ως πρώτη ύλη. Το μεγαλύτερο όφελος είναι η συνεισφορά τους στην ελάττωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Οι τεχνολογίες αποθείωσης με ενώσεις του ασβεστίου είναι αυτές που χρησιμοποιούνται περισσότερο σήμερα διότι συνδυάζουν πλεονεκτήματα όπως: ευελιξία σχεδιασμού, φθηνές πρώτες ύλες, υψηλά ποσοστά απομάκρυνσης θείου, χαμηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας κτλ.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ SO₂ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Οι μέθοδοι αποθείωσης των απαερίων (Flue Gas Desulfurization, FGD) που χρησιμοποιούνται παγκοσμίως έχουν να επιδείξουν μια εβδομηντάχρονη ιστορία. Τα πρώτα τους βήματα ανιχνεύονται στις ΗΠΑ και την Ιαπωνία, οπότε και οι επιστήμονες προσπαθούσαν να απομακρύνουν το θείο από τους καπνούς των καμινάδων των εργοστασίων τους. Στα 1930 οι Βρετανοί έκαναν την πιο ολοκληρωμένη προσπάθεια για το σκοπό αυτό, κατάλαβαν όμως πως η όλη μέθοδος ήταν αντιοικονομική. Τότε ήταν που τέθηκαν τα πρώτα θεμέλια για τις FGD μεθόδους όπως τις γνωρίζουμε εμείς σήμερα. Το 1970 εμφανίζονται οι πρώτες μονάδες στις ΗΠΑ και την Ιαπωνία. Τα επόμενα χρόνια ήταν καθοριστικά: η μεγάλη σημασία που δόθηκε από διάφορους διεθνείς οργανισμούς στα θέματα υγείας και περιβάλλοντος [US Public Health Service, US Environmental Protection Agency (EPA)] είχε ως αποτέλεσμα να έρθει η πρώτη μονάδα και στην Ευρώπη το 1983. Η εξέλιξη ήταν ραγδαία. Οι βιομηχανίες ενδιαφέρονται για χαμηλές εκπομπές στην ατμόσφαιρα SO_x και NO_x από τα εργοστάσιά τους. Είναι λοιπόν φανερό ότι γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική η ανάγκη χρήσης των FGD μεθόδων. **Το κατεξοχήν δε πεδίο εφαρμογής τους είναι τα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια που χρησιμοποιούν λιγνίτη ως πρώτη ύλη.** Εδώ η αποθείωση των απαερίων της καύσης του άνθρακα γίνεται κυρίως με χρήση ενώσεων του ασβεστίου.

Οι σημαντικότερες πηγές εκπομπής θείου προέρχονται από τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιούν είτε λιγνίτη (κυρίως), είτε πετρέλαιο και πολύ λιγότερο από άλλες βιομηχανικές διεργασίες, αυτοκίνητα κ.λπ. Το θείο που περιέχεται στα καύσιμα όπως το πετρέλαιο και ο λιγνίτης καταλήγει συνήθως στις καμινάδες των εργοστασίων με τη μορφή SO₂. Μια τυπική σύσταση ακατέργαστου καπνού είναι κυρίως N₂ με 500-5000 ppm SO₂, 10-15% CO₂, 3-10% O₂ και 5-10% H₂O.

Τα όρια SO₂ στην ατμόσφαιρα (όπως καθορίζονται από τους διάφορους φορείς) απαιτούν ελάττωση του θείου από τις πηγές του. Όπως καθορίζεται από την AAQS (Ambient Air Quality Standard) τα επίπεδα SO₂ στην ατμόσφαιρα δεν πρέπει να ξεπερνούν κατά μέσο όρο τα 0.03 ppm ετησίως. Ο αντικειμενικός αυτός σκοπός θα μπορούσε να επιτευχθεί με υψηλές καμινάδες είτε με περιοδική απομάκρυνση του SO₂ ιδίως κατά τις ημέρες με κακοκαιρία.

Εντούτοις η US Environmental Protection Agency (EPA) απαιτήσει τη διαρκή απομάκρυνση SO₂ γιατί κάτι τέτοιο ελαχιστοποιεί τις οξείθριες συνέπειες για το περιβάλλον που προκύπτουν από τη διασπορά του ρύπου στις γειτονικές περιοχές (όξινη βροχή κ.λπ.). Οι αυστηρές αυτές απαιτήσεις μπορεί να ικανοποιηθούν μόνον αν χρησιμοποιηθούν μέθοδοι FGD στις εργοστασιακές μονάδες. Είναι δε χαρακτηριστικό ότι στις ΗΠΑ ο νόμος καθορίζει ότι πρέπει όλες

οι βιομηχανίες να έχουν μονάδες αποθείωσης απαερίων ακόμη και αυτές που η εκπομπή ρύπων δεν υπερβαίνει τα κανονικά επίπεδα.

2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ ΑΠΑΕΡΙΩΝ ΜΕ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Οι σημαντικότερες εφαρμογές των μεθόδων FGD είναι αυτές που χρησιμοποιούν ενώσεις του ασβεστίου, για διάφορους λόγους:

- ❖ Απαιτούν το χαμηλότερο κεφάλαιο εγκατάστασης και μικρό κόστος λειτουργίας και συντήρησης. Σ' αυτό συντελούν οι περιορισμένες, σχετικά, απαιτήσεις τόσο σε μηχανολογικό εξοπλισμό όσο και σε ενεργειακές δαπάνες.

- ❖ Το κύριο αντιδραστήριο CaO/Ca(OH)₂ / CaCO₃ ή κάποια άλλη μορφή του είναι όχι μόνον αποτελεσματική αλλά και φθηνή αφού είναι ευρύτητα διαδεδομένη και σε επαρκείς ποσότητες (ασβεστολιθικά πετρώματα κ.λπ.)

- ❖ Επιτυγχάνονται οι υψηλότερες δυνατές αποδόσεις στην απομάκρυνση του SO₂ (90% ή και παραπάνω).

- ❖ Μειώνονται παράλληλα και οι εκπομπές NO_x και αυτό σημαίνει φυσικά, τεράστια περιβαλλοντικά οφέλη.

- ❖ Οι FGD μέθοδοι με ενώσεις του ασβεστίου είναι οι περισσότερο διαδεδομένες και χρησιμοποιούμενες, γεγονός που σημαίνει πως είναι και ταυτόχρονα και οι περισσότερο εξελισσόμενες τεχνολογικά, άρα και καλύτερες.

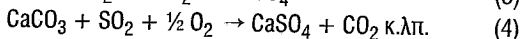
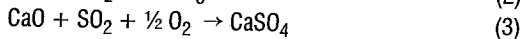
- ❖ Μπορούν να συνδυαστούν άριστα με μονάδες που περιλαμβάνουν καύση άνθρακα (κυρίως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κ.ά.). Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, αν αναλογιστεί κανείς ότι οι απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια παγκοσμίως αυξάνουν με αλματώδη ρυθμό κάθε χρόνο.

- ❖ Εξασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος από εκπομπές SO₂ και η ελαχιστοποίηση των συνεπειών που συνεπάγεται κάτι τέτοιο (όξινη βροχή κ.λπ.) τόσο στο περιβάλλον όσο και στη δημόσια υγεία.

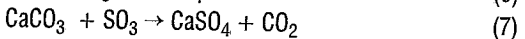
- ❖ Τέλος, τα προϊόντα που προκύπτουν από την κατεργασία των απαερίων με ενώσεις του ασβεστίου είναι στις περισσότερες περιπτώσεις εμπορεύσιμα (πχ. γύψος) πράγμα που σημαίνει αρχικά ότι οι FGD μέθοδοι με ενώσεις ασβεστίου έχουν και οικονομικά οφέλη και κατ' επέκταση ότι λύνεται εν μέρει το πρόβλημα των αποβλήτων.

Οι πιο σημαντικές και ευρύτερα χρησιμοποιούμενες μέθοδοι FGD με ενώσεις του ασβεστίου περιλαμβάνουν αντίδραση ασβεστόλιθου (CaCO₃) ή οξειδίου του ασβεστίου (CaO) με τα απαέρια, προς σχηματισμό CaSO₃. Και επειδή τα περισσότερα απαέρια περιέχουν σημαντικές ποσότητες O₂, μέρος του CaSO₃ μετατρέπεται σε CaSO₄, η δε μετατροπή αυτή εξαρτάται από την αναλογία O₂:SO₂.

Οι χημικές αντιδράσεις που είναι δυνατόν να λάβουν χώρα κατά τη διαδικασία της FGD με ενώσεις του ασβεστίου είναι της μορφής:



ή, αν το SO_2 οξειδωθεί εν μέρει σε SO_3 πριν έρθει σε επαφή με τα ενώσεις του ασβεστίου, γίνονται οι πιο κάτω:



Τις περισσότερες φορές, εξάλλου, διοχετεύεται σκόπιο O_2 στα στερεά απόβλητα τόσο στην Ιαπωνία όσο και στις ΗΠΑ, αφενός μεν για να εμπορευθούν τον παραγόμενο γύψο αφ'ετέρου για να λύσουν το πρόβλημα της διάθεσης των αποβλήτων.

Ο επιτυχής χημικός σχεδιασμός μιας τέτοιας μονάδας έγκειται κυρίως στην επίτευξη μέγιστης απομάκρυνσης του θείου και αξιοποίησης του ασβεστόλιθου που χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη. Η επίτευξη των παραπάνω στόχων εξαρτάται κάθε φορά από την εύρεση της βέλτιστης αναλογίας απαερίων /απορροφητικού μέσω του μέσου στον αντιδραστήρα αποθείωσης ενώ μεγάλη σημασία έχει η βελτιστοποίηση άλλων μεταβλητών που επηρεάζουν την ικανότητα μεταφοράς μάζας στο δοχείο αυτό, όπως η θερμοκρασία κτλ..

Οι πιο σημαντικές FGD μέθοδοι με ενώσεις ασβεστίου χωρίζονται αρχικά σε δυο κατηγορίες: "ξηρές" και "υγρές" ανάλογα με το αν η αποθείωση πραγματοποιείται σε ξηρή ή υγρή φάση των αλάτων του ασβεστίου και ανάλογα με το αν το απορροφητικό υλικό που αντέδρασε απομακρύνεται σε ξηρή ή υγρή μορφή. Οι "υγρές" μέθοδοι με τη σειρά τους διακρίνονται σε μεθόδους πολτού και μεθόδους καθαρού διαλύματος, ενώ οι "ξηρές" διακρίνονται στις μεθόδους αποθείωσης με ξηρό ψεκάσμο (spray dry) και σ' αυτές που γίνεται ένεση του απορροφητικού υλικού στο σημείο παραγωγής των απαερίων (sorbent injection).

3. "ΥΓΡΕΣ" ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ

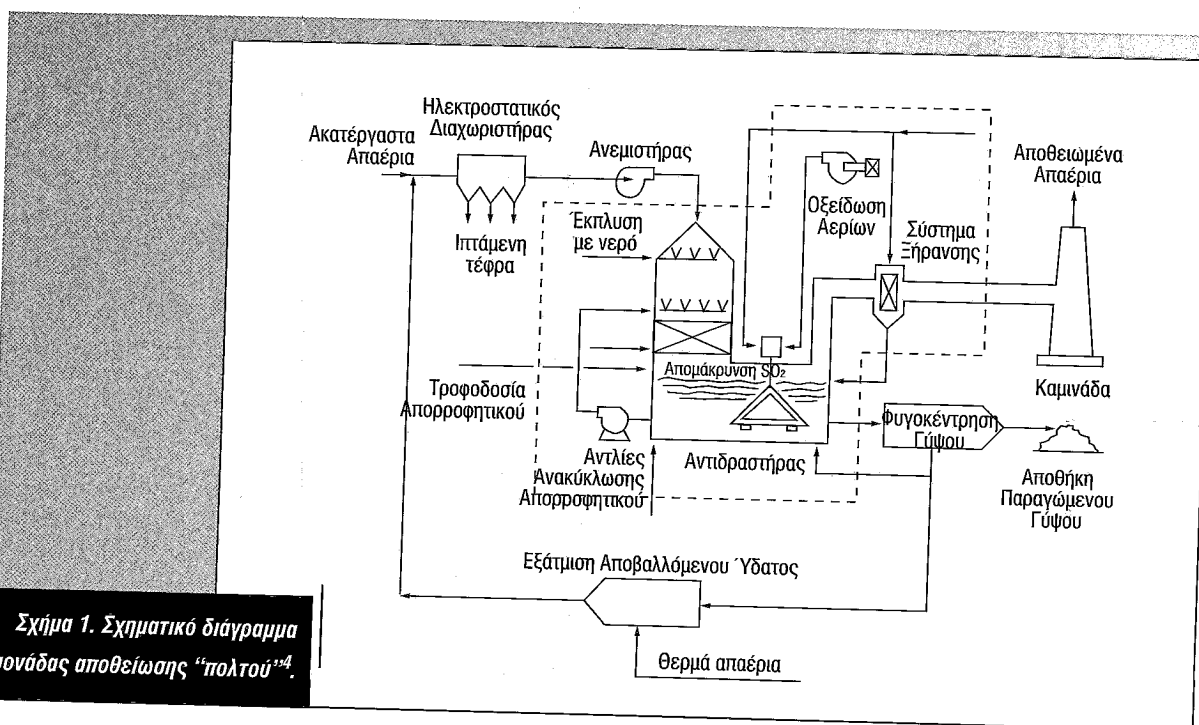
3.1 Μέθοδοι αποθείωσης πολτού

Οι υγρές FGD μέθοδοι με ενώσεις ασβεστίου είναι αυτές που χρησιμοποιούνται κατά 90% σήμερα και από αυτές το 70% χρησιμοποιεί μίγμα CaO/CaCO_3 με νερό (slurry) για να απορροφήσουν το παραγόμενο θείο (Slurry Scrubbing, SS). Μια τέτοια μονάδα εικονίζεται στο Σχήμα 1.

Η μονάδα περιλαμβάνει το κυρίως δοχείο της αποθείωσης (scrubber), έναν κρυσταλλωτήρα και μια συσκευή διαχωρισμού υγρών-στερεών. Η διαδικασία αποθείωσης είναι η εξής: το SO_2 που ενυπάρχει στα απαέρια μετατρέπεται σε SO_3^{2-} ή SO_4^{2-} μέσα στο δοχείο αποθείωσης. Στις περισσότερες μονάδες γίνεται ένα ψέκασμα με ακροφύσια του απορροφούντος υλικού -που είναι νερό και CaO/CaCO_3 από πάνω ή και από τα πλάγια, ανάλογα με το αν τα απαέρια διοχετεύονται στο δοχείο ομόρροπα ή αντίρροπα προς το αντιδραστήριο απορρόφησης. Το περισσότερο SO_2 απορροφάται σ' αυτό το στάδιο, ενώ ταυτόχρονα διαβιβάζεται καινούργιος ποσός νερού- CaO/CaCO_3 στο σύστημα. Τα προϊόντα αυτού του σταδίου οδηγούνται στον κρυσταλλωτήρα όπου καθίζονουν τα στερεά. Τα απαλλαγμένα από S απαέρια συνεχίζουν να ανεβαίνουν. Σταγονίδια νερού που τυχόν έχουν κατακρατηθεί στα αέρια αυτά, απομακρύνονται στο πάνω μέρος του δοχείου με ειδική διάταξη. Σε μερικά συστήματα προβλέπεται αναθέρμανση των απαερίων, που ψύχονται κατά την άνοδο, στους $75-90^\circ\text{C}$ με είσοδο θερμού αέρα ή με διοχέτευση ατμού για καλύτερη διασπορά των τυχόν σωματιδίων που συνυπάρχουν αφενός και αφετέρου για την προστασία του μηχανολογικού εξοπλισμού που βρίσκεται από κάτω από τα οξέα που παράγονται (H_2SO_4). Τέλος τα αποθειωμένα απαέρια ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα. Ο πολτός που περιέχει και μη αντιδρών μίγμα νερού- CaO/CaCO_3 ανακυκλώνεται και διοχετεύεται εκ νέου στο δοχείο αποθείωσης.

Το κύριο πλεονέκτημα όλων των SS μεθόδων είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν καλύτερα σε μονάδες όπου καίγεται λιγνίτης υψηλής περιεκτικότητας σε θείο. Οι μονάδες αυτές απαιτούν επίσης μικρό σχετικά κεφάλαιο εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης. Αλλά και οι ενεργειακές απαιτήσεις είναι εδώ περιορισμένες αν σκεφθεί κανείς ότι συνήθεις μονάδες FGD που λειτουργούν σε εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος απαιτούν 3-5% της παραγόμενης ενέργειας.

Οι SS μέθοδοι γενικά επιτυγχάνουν σχεδόν πλήρη απομάκρυνση SO_2 και εκμετάλλευση του εισαγόμενου CaO/CaCO_3 . Οι παραπάνω μεταβλητές λειτουργίας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το συνδυασμό των εξής παραγόντων: μεταφορά απαερίων (που περιέχουν SO_2) και υγρού πολτού (απορροφητικού) στο δοχείο αποθείωσης, "διαλυτότητα" του CaO/CaCO_3 στον πολτό και σχέση "διαλυτότητας"/κρυστάλλωσης του παραγόμενου CaSO_3 . Γενικά, η καλή λειτουργία και η καλή απόδοση μιας τέτοιας μονάδας εξαρ-



Σχήμα 1. Σχηματικό διάγραμμα μονάδας αποθείωσης "πολτού".

τώνται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο καλά λειτουργεί και συντηρείται η μονάδα. Αλλιώς είναι δυνατόν να εμφανιστούν προβλήματα όπως διάβρωση ή φράξιμο, εξαιτίας της επικάλυψης CaSO_3 και CaSO_4 , στους σωλήνες, στα ακροφύσια κ.λπ. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι οι μέθοδοι αυτές απαιτούν τεράστιες ποσότητες νερού και ακόμη το γεγονός ότι το αντιδραστήριο χρησιμοποιείται συνήθως μία μόνο φορά και αυτό μπορεί να δημιουργήσει οικονομικά προβλήματα.

Η μέθοδος που περιγράψαμε καταλήγει σε παραγωγή λάσπης σε τεράστιες ποσότητες (sludge) που στη συνέχεια απορρίπτονται. Για παράδειγμα μια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας 500MW με μονάδα FGD σε όλο το χρόνο της ζωής της θα παράγει τόσα λύματα ώστε να γεμίσει λίμνη 2.000 m² με βάθος περίπου 15 m !!! Για το λόγο αυτό, οι περισσότερες μονάδες FGD (όχι μόνον οι "υγρές") προσθέτουν ένα επιπλέον στάδιο στην αποθείωση των απαερίων: αυτό της δημιουργίας γύψου (CaSO_4) ο οποίος μπορεί να διατεθεί ευκολότερα.

Το επιπλέον στάδιο είναι αυτό της διαβίβασης αερίου O_2 ώστε να οξειδωθεί το CaSO_3 σε CaSO_4 . Η οξείδωση μπορεί να γίνει είτε ex situ -σε διαφορετικό δηλ. δοχείο από το δοχείο αποθείωσης, όπως γίνεται στις παλαιότερες μονάδες-, είτε in situ -η αποθείωση και η οξείδωση γίνονται στο ίδιο δοχείο. Ο παραγόμενος γύψος είτε διατίθεται στην αγορά είτε θάβεται σε χωματερές.

Μερικά ακόμη πλεονέκτημα της προσθήκης του τμήματος της οξείδωσης είναι το ότι η απομάκρυνση του συγκρατούμενου νερού από το CaSO_4 είναι πολύ πιο εύκολη από ότι η απομάκρυνση νερού από το CaSO_3 και το γεγονός ότι η απόρριψη του CaSO_3 σε χωματερές έχει σαν αποτέλεσμα να καθιστά τη γη άγονη γεγονός που έχει αρνητικές συνέπειες σε αγροτικές περιοχές.

Ο παραγόμενος γύψος αγοράζεται κυρίως από εταιρείες με οικοδομικά υλικά και κατά δεύτερο λόγο από τις τσιμεντοβιομηχανίες. Στην Ιαπωνία και στη Γερμανία, όπου τα φυσικά αποθέματα είναι σπάνια, όλες οι μονάδες αποθείωσης παράγουν γύψο. Στις ΗΠΑ η αγορά του γύψου είναι ~ 30x10⁶ τόνους το χρόνο και τα 20x10⁶ τόνοι πηγαίνουν σε οικοδομικές εταιρείες. Μια τυπική FGD μονάδα παράγει ~ 150.000 τόνους ετησίως. Είναι, συνεπώς, φανερό η οικονομική σημασία της παραγωγής γύψου από τις μονάδες αποθείωσης.

3.2 Μέθοδοι αποθείωσης "καθαρού διαλύματος"

Η άλλη κατηγορία υγρών μεθόδων είναι οι FGD μέθοδοι με "καθαρό διάλυμα" (Clear Solution Scrubbing, CSS). Εδώ συναντάμε διάφορες παραλλαγές από τις οποίες δύο είναι οι σημαντικότερες: η μέθοδος των δύο αλκαλίων (Dual Alkali Process, DAP) και η μέθοδος Dowa (Dowa Process).

Η μέθοδος DAP χρησιμοποιεί διάλυμα Na^+ (οποιασδήποτε μορφής: NaOH , Na_2CO_3 , Na_2SO_3) για τη δέσμευση του SO_2 επιτυγχάνοντας έτσι δύο πλεονεκτήματα: μεγάλη ικανότητα κατακράτησης SO_2 και ευελιξία της μονάδας να λειτουργεί με οποιοσδήποτε ποσότητες θείου. Το δεύτερο άλκαλι είναι το CaO/CaCO_3 και χρησιμοποιείται για την αναγέννηση του διαλύματος του Na^+ . Τα παρα προϊόντα και εδώ είναι αδιάλυτο $\text{CaSO}_3/\text{CaSO}_4$.

Γενικά, η μέθοδος αυτή είναι πολλά υποσχόμενη παρόλο ότι έχει μικρό σχετικά παρελθόν. Οι πιο σημαντικές εφαρμογές είναι δύο: στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια και στα εργοστάσια εξόρυξης-καθαρισμού πολυτίμων (κυρίως) μετάλλων, εξαιτίας της δυνατότητας που έχει να γίνεται ανάκτηση όλου του μετάλλου (πχ. Pt). Η μέθοδος αυτή αποφεύγει πολλά από τα προβλήματα των μεθόδων του "πολύ" και επιπλέον έχει να επιδείξει: ικανότητα απομάκρυνσης SO_2 σε ποσοστό $\geq 98\%$ και παραγωγή αποβλήτων με σχεδόν καθόλου νερό γεγονός που σημαίνει ελαχιστοποίηση των δαπανών σε νερό.

Η μέθοδος DAP εμφανίζει δύο παραλλαγές:

- τη συμπυκνωμένη μορφή, όπου η ενεργός συγκέντρωση του

Na^+ (Na_2SO_3) είναι μεγαλύτερη από 0.15 M και παράγεται κυρίως CaSO_3

- την αραιή, όπου η ενεργός συγκέντρωση του Na^+ (NaOH) είναι μικρότερη από 0.15 M και παράγεται κυρίως CaSO_4 .

Η συμπυκνωμένη μορφή εφαρμόζεται μόνον σ' εκείνα τα συστήματα που εμφανίζουν χαμηλούς έως μέτριους ρυθμούς οξειδωσης $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$, όπως στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια που καίνε λιγνίτη. Αντίθετα, η αραιή μορφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί παντού είναι δηλαδή ανεξάρτητη του ρυθμού οξειδωσης των θειωδών προς θειικά.

Στη μέθοδο Dowa, το SO_2 κατακρατείται από υδατικό διάλυμα που ρυθμίζεται σε pH 3-4 με θειικό αργίλιο. Με κάθε πέρασμα του διαλύματος από τη δεξαμενή οξειδωσης, το διάλυμα οξειδώνεται με αέρα ώστε να μετατραπεί το διαλυμένο $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$. Στη συνέχεια, το διάλυμα που φεύγει από τη δεξαμενή οξειδωσης εξουδετερώνεται με CaO/CaCO_3 και τελικά εναποτίθεται γύψος που διαχωρίζεται με φυγόκεντρο διαχωριστήρα.

4. "ΞΗΡΕΣ" ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ

4.1 Αποθείωση με ψεκασμό του απορροφητικού

Στις ξηρές (ή ημι-ξηρές) (Spray Dry Scrubbing, SDS ή Spray Semidry Scrubbing) μεθόδους αποθείωσης, οι αέριοι ρύποι αντιδρούν συνήθως με ξηρό (ή υγρό) απορροφητικό και το απορροφητικό που αντέδρασε απομακρύνεται σε στερεή μορφή.

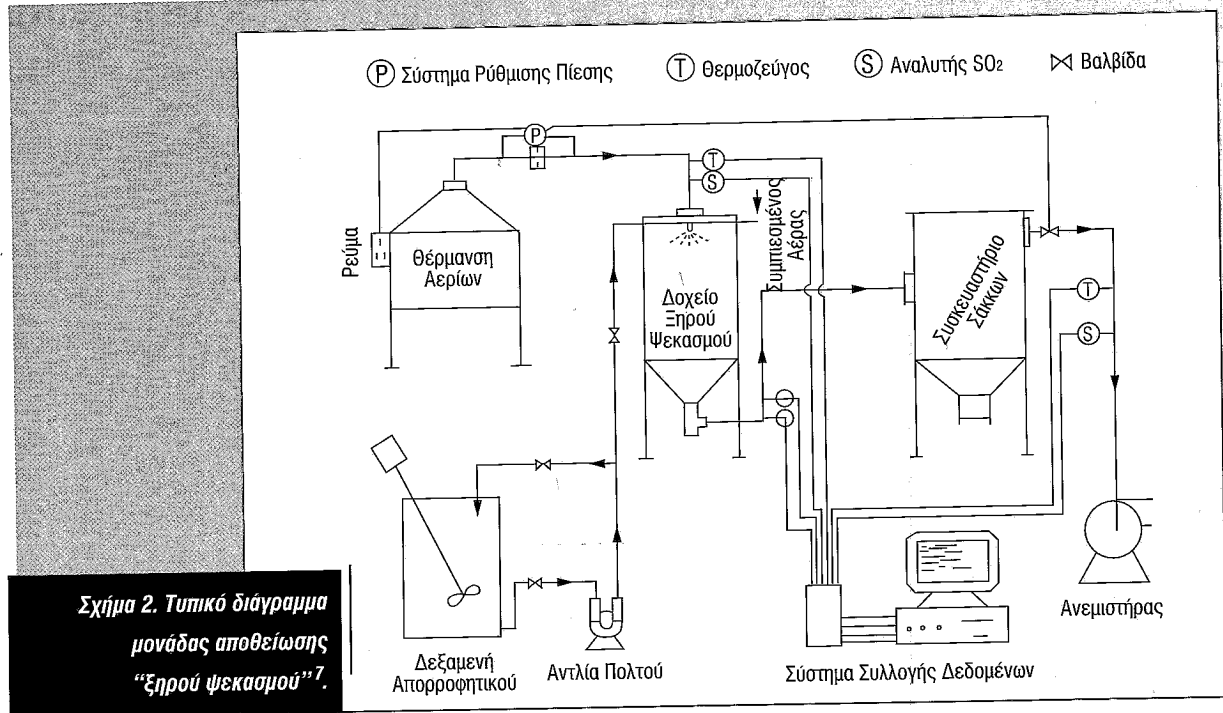
Η SDS μέθοδος είναι η πιο πρόσφατη χρονολογικά προσέγγιση στο πρόβλημα της αποθείωσης των απαερίων. Εφαρμόζεται κυρίως, όπως άλλωστε και όλες οι μέθοδοι που περιγράψαμε, στην αποθείωση των απαερίων στους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς που καίνε λιγνίτη. Το μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι βρίσκεται εφαρμογή μόνο στους λιγνίτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο (μέχρι 2%). Για περιεκτικότητα σε θείο από 3% και πάνω εφαρμόζονται οι υγρές μέθοδοι ενώ για ενδιάμεσες περιεκτικότητες απαιτείται ιδιαίτερη, κάθε φορά, μελέτη.

Η βασική ιδέα της μεθόδου εικονίζεται στο Σχήμα 2. Το σύστημα εδώ αποτελείται από δύο κυρίως μέρη: α) το δοχείο αποθείωσης: η αποθείωση γίνεται με ξηρό ή σε διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ή CaCO_3 ή και Na_2CO_3 μίγμα που διοχετεύεται με τη μορφή σταγονιδίων ή στερεής σκόνης είτε ομόρροπα είτε αντίρροπα προς τα θερμά απαέρια. Ο "ψεκασμός" επιτυγχάνεται μέσω ειδικής κεφαλής που ταυτόχρονα εξασφαλίζει τη διασπορά των μικρών "σταγονιδίων" ώστε να πέφτουν σαν νέφος, β) το δοχείο όπου γίνεται ο διαχωρισμός της ιπτάμενης τέφρας και των άλλων ξηρών στερεών που παράγονται.

Η ικανοποιητική απομάκρυνση του SO_2 απαιτεί τα απαέρια που εισέρχονται να είναι κεκορεσμένα με νερό, γι' αυτό είναι δυνατόν να απαιτηθεί προθέρμανση των απαερίων. Η θερμοκρασία που ικανοποιεί την παραπάνω απαίτηση ονομάζεται αδιαβατική θερμοκρασία κορεσμού των απαερίων. Για να διευκολυνθεί δε η αντίδραση με το ξηρό απορροφητικό μέσο προσφέρεται υγρασία στα απαέρια.

Τροποποιήσεις παρατηρούνται συχνά σ' αυτή τη διαδικασία της αποθείωσης. Οι πιο σημαντικές είναι αυτές που αποσκοπούν στη μεγαλύτερη αξιοποίηση του απορροφητικού μέσου και περιλαμβάνουν ανακύκλωση της ιπτάμενης τέφρας που παράγεται και διοχέτευση της μαζί με το σύνθετος απορροφητικό μέσο. Υπάρχουν επίσης μονάδες που λειτουργούν με ανθρακικό νάτριο (Na_2CO_3).

Στα πλεονεκτήματα όλων των μεθόδων που χρησιμοποιούν ενώσεις του ασβεστίου θα πρόσθετε κανείς το ότι με τις SDS μεθόδους ελαττώνονται και οι εκπομπές NO_x εκτός του SO_2 , καθώς και το ότι απαιτείται ελαφρύτερος εξοπλισμός -σε σχέση με τις υγρές μεθόδους- διότι δεν εμφανίζονται εδώ οι έντονα διαβρωτικές συνθήκες των προηγούμενων μεθόδων. Τα μειονεκτήματα όμως που τις συνοδεύουν είναι σημαντικά: παρατηρείται χαμηλή αξιοποίηση του απορροφητικού μέσου (που συνεπάγεται αύξηση



Σχήμα 2. Τυπικό διάγραμμα μονάδας αποθείωσης "ξηρού ψεκάσμου"⁷.

δαπανών από συνεχή αγορά απορροφητικού μέσου) καθώς και πολλά προβλήματα που εμφανίζονται στους εναλλάκτες θερμότητας γεγονός που δείχνει πως οι SDS μέθοδοι αυτές χρειάζονται ακόμη βελτίωση.

4.2 Αποθείωση με ένεση απορροφητικού υλικού

Η μέθοδος αποθείωσης με απ' ευθείας εισαγωγή ξηρού απορροφητικού στον καυστήρα (Limestone Injection Process, LIP) σκοπό έχει τη μείωση αφενός του SO₂ αφετέρου τη μείωση των εκπομπών NO_x. Η ελάττωση του SO₂ γίνεται με ένεση ξηρού απορροφητικού Ca(OH)₂ συνηθέστερα ή CaCO₃ στην περιοχή πάνω από τις φλόγες, ενώ ο περιορισμός των οξειδίων του αζώτου επιτυγχάνεται καθυστερώντας το μίγμα καυσίμου-αέρα μέσα στον καυστήρα (Σχήμα 3).

Η κατακράτηση του SO₂ από το απορροφητικό μέσο γίνεται με διαδοχικά βήματα που περιλαμβάνουν: α) διάχυση του SO₂ από τα απαέρια στην επιφάνεια των σωματιδίων του απορροφητικού μέσου, β) διάχυση του SO₂ διαμέσου των πόρων του CaO στο εσωτερικό των σωματιδίων, γ) διάχυση της ενεργού θειούχου ένωσης διαμέσου του στρώματος CaSO₄ που έχει ήδη σχηματιστεί ώπου να βρει τα κατάλληλα ενεργά κέντρα και δ) ετερογενή αντίδραση CaO + SO₂ στη μεσεπιφάνεια CaO / CaSO₄ που έχει ήδη σχηματιστεί. Η παραπάνω διαδικασία δείχνει και συμπεριφορά προσρόφησης και έχει βρεθεί ότι η δραστηριότητα του CaO αυξάνει με το τετράγωνο της επιφάνειας που ορίζει η εξίσωση BET.

Το απορροφητικό υλικό είναι συνηθέστερα το Ca(OH)₂, που αρχικά αφυδατώνεται προς σχηματισμό CaO, το οποίο στη συνέχεια αντιδρά με το SO₂.

Εκτός από τα συνήθη πλεονεκτήματα υπάρχουν και σοβαρά μειονεκτήματα: το ποσοστό κατακράτησης SO₂ είναι πολύ χαμηλό (<60%), το ποσοστό εκμετάλλευσης του απορροφητικού μέσου είναι και αυτό μικρό (20-30%) και παρατηρείται αυξημένη φθορά στις επιφάνειες των εναλλακτών θερμότητας.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί στην αποθείωση των απαερίων σε καυστήρες ρευστής κλίνης. Εδώ ενώσεις του ασβεστίου (CaCO₃ κυρίως) προστίθενται μαζί με το λιγνίτη στον καυστήρα. Έτσι, καύση και αποθείωση πραγματοποιούνται ταυτόχρονα

(in situ) και μάλιστα με πολύ αυξημένο συντελεστή μεταφοράς θερμότητας σε σύγκριση με τους συμβατικούς καυστήρες. Έτσι, το σύστημα αυτό μπορεί να λειτουργήσει σε σχετικά χαμηλότερες θερμοκρασίες γεγονός που συνεπάγεται ελάττωση των εκπομπών NO_x. Η αποθείωση γίνεται κατά 90%.

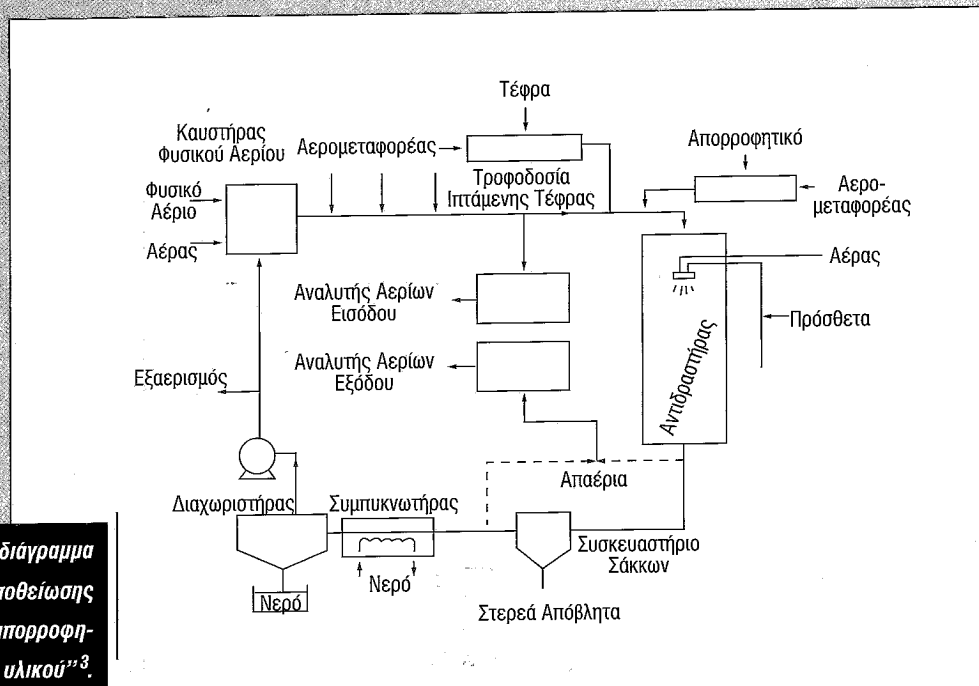
Οι παράγοντες που επηρεάζουν την κατακράτηση του SO₂ είναι εκτός από τη θερμοκρασία, οι συγκεντρώσεις των αντιδραστηρίων, η παρουσία καταλυτών, το είδος του απορροφητικού μέσου, οι συνθήκες παραγωγής CaO και ο χρόνος επαφής απορροφητικού μέσου-απαερίων.

5. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ ΧΩΡΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Εκτός από τις μεθόδους αποθείωσης που αναφέραμε, υπάρχουν και άλλες που δεν κάνουν χρήση αλάτων του ασβεστίου. Οι μέθοδοι αυτές απομακρύνουν το SO₂ από τα απαέρια και το μετατρέπουν σε εμπορεύσιμα προϊόντα όπως στοιχειακό θείο, θειικό οξύ ή υγρό διοξείδιο του θείου. Εκ πρώτης όψης τα συστήματα αυτά έχουν το πλεονέκτημα ότι δεν υφίσταται θέμα παραπροϊόντων και φαίνονται επιθυμητά από περιβαλλοντική αλλά και από οικονομική άποψη, επειδή έχουν μειωμένες απαιτήσεις σε πρώτες ύλες και δεν υφίστανται έξοδα διάθεσης-απόρριψης των παραπροϊόντων. Εντούτοις τα πλεονεκτήματα αυτά υποσκελιζονται από τις τεράστιες ενεργειακές απαιτήσεις και την πολυπλοκότητα που εμφανίζουν στη λειτουργία τους και γι' αυτό είναι δευτερευούσης σημασίας και βρίσκουν περιορισμένη βιομηχανική εφαρμογή. Οι σημαντικότερες είναι: η μέθοδος Wellman-Lord και η αποθείωση με χρήση MgO.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

• Οι μέθοδοι αποθείωσης των απαερίων αποτελούν ένα αποτελεσματικό όπλο κατά της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Οι ευρύτερα διαδεδομένες FGD μέθοδοι χρησιμοποιούν ενώσεις του ασβεστίου. Το πλεονέκτημά τους είναι ότι τα παραπροϊόντα τους δεν είναι καθόλου τοξικά αντίθετα είναι σε πολλές περιπτώσεις εκμεταλλεύσιμα με συνακόλουθα οικονομικά οφέλη.



Σχήμα 3. Τυπικό διάγραμμα μονάδας αποθείωσης με "ένεση απορροφητικού υλικού"³.

● Η σημαντικότερη εφαρμογή των μεθόδων αποθείωσης βρίσκεται στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια που καίνε λιγνίτη με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο.

● Και πέρα απ' αυτό όμως οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι διαρκώς επιταχυνόμενες. Οι βελτιώσεις δεν αφορούν μόνον θέματα βασικής λειτουργίας, αλλά και συνθήκες λειτουργίας, βελτιώσεις χρησιμοποιούμενων υλικών κ.α.

● Όλα τα παραπάνω έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα για τη χώρα μας. Στην Ελλάδα, που η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται σχεδόν αποκλειστικά από καύση λιγνίτη, το πρόβλημα της αποθείωσης παραμένει επίκαιρο (Μεγαλόπολη, Πτολεμαίδα κ.λπ.). Αυτό σε συνδυασμό με την αφθονία των ασβεστολιθικών πετρωμάτων στον Ελλαδικό χώρο καθιστούν τις μεθόδους αποθείωσης με ενώσεις του ασβεστίου ελκυστική εναλλακτική λύση στο πρόβλημα της αποθείωσης των απαερίων στις υπάρχουσες αλλά και νέες μονάδες. Ειδικότερα για τη Μεγαλόπολη, είναι γνωστό ότι λειτουργούν τρεις μονάδες τεχνολογίας 1970 με μέση ενεργειακή απόδοση 30% και μία νέα τεχνολογίας 1990 με απόδοση ~ 33% (δηλαδή ~ 10% παραπάνω από τις παλαιότερες). Στη νέα αυτή μονάδα κατασκευάζεται αντιρρυπαντική μονάδα αποθείωσης των απαερίων με τη μέθοδο της υδρασβέστου. Το κόστος της μονάδας είναι ~ 10% της συνολικής επενδύσεως της μονάδας και καταναλώνει ~ 10 % της παραγόμενης ενέργειας. Από εδώ φαίνεται ότι με την προσθήκη της μονάδας αποθείωσης των απαερίων επιτυγχάνεται παραγωγή ίδιας ενέργειας με καθαρότερο περιβάλλον.

Ιδιαίτερος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή Ανοργάνου Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Δ. Κατάκη που με την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές του συνετέλεσε στην ολοκλήρωση του παρόντος άρθρου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. K. Svoboda, W. Lin, J. Hannes, R. Korbee and C. M. van den Bleek, Fuel, 73, 7, 1144-1150, 1994.
2. C. Ho, S. Shih and C. Lee, Ind. Eng. Chem. Res., 35, 3915-3919, 1996.
3. M. R. Stouffer, H. Yoon and F. P. Burke, Ind. Eng. Chem. Res., 28, 20-27, 1989.
4. K. R. Hastings, World Cement, 24-25, June 1993.
5. A. Irabien, F. Cortabitarte and M. I. Ortiz, Chemical Engineering Science, 47, 7, 1533-1543, 1992.
6. J. Ahlbeck, T. Engman, S. Falten and M. Vihma, Chemical Engineering Science, 50, 7, 1081-1089, 1995.
7. J. Wang and T. C. Keener, Environmental Technology, 17, 1047-1057, 1996.
8. "Chemical Reactor Technology for Environmentally Safe Reactor and Products", Ed. H. I. de Lasa, G. Dogu and A. Ravella (NATO ASI Series) Vol. 225, 1992.

FLUE GAS DESULFURIZATION TECHNOLOGIES USING CALCIUM COMPOUNDS

Maria Roulia

ABSTRACT: Flue gas desulfurization technologies are used widely in power plants which burn coal and lignite. Their main benefit is the reduction of the SO₂ levels in the atmosphere. Limestone flue gas desulfurization is used mostly because of its multiple advantages such as: cheap raw materials, high performance in reducing S, low installation and operation cost, ease to adjust to the existing power plants etc.

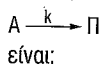
Πατρίνα Παρασκευοπούλου, Δήμητρα Ραΐκου, Παναγιώτα Σιαμοπούλου

Προπτυχιακές φοιτήτριες του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι περισσότερες φυσιολογικές αντιδράσεις είναι μηδενικής τάξης ως προς το υπόστρωμα. Μπορούμε να αναλογιστούμε τα προβλήματα που θα είχαν οι άνθρωποι (με τις ταχύτητες που τρώνε), αν δεν ίσχυε αυτό. Κάθε μεταβολή στην τοπική συγκέντρωση υποστρώματος θα προκαλούσε μεταβολή στις φυσιολογικές ταχύτητες. Μια κινητική παράμετρος στις ενζυμικές αντιδράσεις που αποτελεί ένδειξη για την τάξη μίας αντίδρασης είναι η σταθερά Michaelis-Menten (K_M). Οι τιμές της K_M των ενζύμων ποικίλλουν και όταν είναι μικρότερες της τιμής 10^{-5} M, οι ενζυμικές αντιδράσεις μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι μηδενικής τάξης. Αναφέρονται μερικά παραδείγματα βιοχημικών πορειών που περιλαμβάνουν αντιδράσεις μηδενικής τάξης.

Εισαγωγή

Αντιδράσεις συνολικά μηδενικής τάξης¹ ονομάζονται οι αντιδράσεις στις οποίες η ταχύτητα δεν επηρεάζεται από μεταβλητές συγκεντρώσεων και η κινητική τους εξίσωση για την ειδική περίπτωση,



$$R = -\frac{dC_A}{dt} = \frac{dC_\Pi}{dt} = kC_A^0 = k$$

όπου C_Π η συγκέντρωση του προϊόντος, C_A η συγκέντρωση του αντιδρώντος συστατικού A και C_A^0 η αρχική συγκέντρωση του συστατικού A.

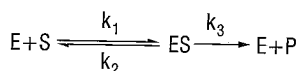
Μετά την ολοκλήρωση λαμβάνουμε: $C_\Pi = kt + C$. Για $t = 0$, $C_\Pi = 0$, συνεπώς $C = 0$.

Επομένως: $C_\Pi = kt$ ή $C_A^0 - C_A = C_\Pi = kt$.

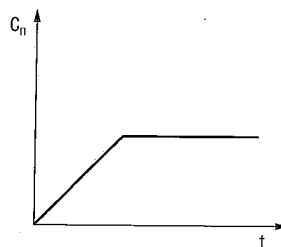
Αύξηση της αρχικής συγκέντρωσης αυξάνει το χρόνο της κατανάλωσης. Η συνάρτηση $C_\Pi = f(t)$, φαίνεται στο σχήμα 1.

Δεν είναι γνωστές αντιδράσεις μηδενικής τάξης στην αέρια φάση, αλλά είναι γνωστές σε ετερογενή συστήματα και διαλύματα. Οι περισσότερες φυσιολογικές αντιδράσεις είναι μηδενικής τάξης ως προς το υπόστρωμα.² Μπορούμε να αναλογιστούμε τα προβλήματα που θα είχαν οι άνθρωποι (με τις ταχύτητες που τρώνε!), αν δεν ίσχυε αυτό. Κάθε μεταβολή στην τοπική συγκέντρωση υποστρώματος, για παράδειγμα της γλυκόζης, θα προκαλούσε μεταβολή στις φυσιολογικές ταχύτητες.

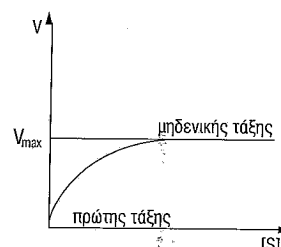
Μία κινητική παράμετρος στις ενζυμικές αντιδράσεις, που αποτελεί ένδειξη για την τάξη μίας αντίδρασης είναι η σταθερά Michaelis-Menten (K_M). Οι τιμές της K_M των ενζύμων ποικίλλουν.³ Για τα περισσότερα ένζυμα, η K_M έχει τιμές μεταξύ 10^{-1} και 10^{-7} M. Η τιμή της K_M για ένα ένζυμο, εξαρτάται από το συγκεκριμένο υπόστρωμα καθώς και από περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως το pH, η θερμοκρασία και η ιοντική ισχύς. Η σταθερά K_M έχει δύο έννοιες. Πρώτον, η K_M είναι η συγκέντρωση του υποστρώματος, όπου τα μισά από τα ενεργά κέντρα έχουν καταληφθεί από υπόστρωμα. Δεύτερον, η K_M σχετίζεται με τις κινητικές σταθερές των επιμέρους βημάτων στο καταλυτικό σχήμα της εξίσωσης:



όπου τα E, S, ES και P συμβολίζουν το ένζυμο, το υπόστρωμα, το σχηματιζόμενο σύμπλοκο και το προϊόν της αντίδρασης αντίστοιχα. Σε μία ενζυμική αντίδραση, ενώ στην αρχή η ταχύτητα είναι ανάλογη της [S] και της [E], από κάποια τιμή της [S] και μετά γίνεται ανεξάρτητη της [S] και ανάλογη μόνο της [E]. Δηλαδή, από κάποια τιμή της [S] και μετά έχει κορεσθεί όλο το ένζυμο από το υπόστρωμα και η καμπύλη $v =$



Σχήμα 1



Σχήμα 2

$f([S])$ τείνει σε μία μέγιστη τιμή ταχύτητας, τη V_{max} και γίνεται παράλληλη προς τον άξονα της [S], δηλαδή μηδενικής τάξης (σχήμα 2).⁴

Συνιστάται σε ενζυμικές δοκιμές η συγκέντρωση του υποστρώματος να είναι επαρκής για τον κορεσμό του ενζύμου⁵, έτσι ώστε η κινητική στη βασική δομή να πλησιάζει τη μηδενική τάξη. Όταν πρέπει να χρησιμοποιηθεί συγκέντρωση υποστρώματος μικρότερη της βέλτιστης, συνιστάται να καθορίζεται η σταθερά K_M , ώστε η παρατηρούμενη ταχύτητα να μπορεί να μετατραπεί σε αυτήν που θα λαμβάναμε με κορεσμό με το υπόστρωμα. Όταν η τιμή της K_M είναι μικρότερη της τιμής 10^{-5} M, η ενζυμική αντίδραση μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι μηδενικής τάξης.

Παραδείγματα

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα βιοχημικών πορειών που περιλαμβάνουν αντιδράσεις μηδενικής τάξης:

1. Η πυροφωσφορυλάση της UDP-γλυκόζης⁶ είναι παρούσα σε όλους σχεδόν τους ιστούς και βρίσκεται σε περίσσεια σε αυτούς όπου λαμβάνει χώρα σύνθεση πολυσακχαριτών. Η ποσότητα του ενζύμου σε έναν ιστό μπορεί να αλλάζει σημαντικά με την ηλικία και τη φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού. Στους περισσότερους ζωικούς ιστούς, η δραστηριότητα της πυροφωσφορυλάσης εξαρτάται από τη γλυκογενετική δραστηριότητα ή από το περιεχόμενο γλυκογόνου των κυττάρων. Στα ανώτερα φυτά, τα επίπεδα του ενζύμου αλλάζουν καθώς μεταβάλλεται η ικανότητα για σύνθεση αμύλου και σουκρόζης. Στα κατώτερα φυτά η ενζυμική δραστηριότητα μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το αν σχηματίζεται κυτταρίνη ή τριαλόζη. Στα φυτικά κύτταρα, όπως και στα ζωικά, η πυροφωσφορυλάση της UDP-γλυκόζης βρίσκεται εξ ολοκλήρου ή κατά το μεγαλύτερο μέρος διαλυμένη στο κυτόπλασμα. Το ένζυμο μπορεί ακόμα να βρίσκεται στους χλωροπλάστες και σε κόκκους αμύλου.

Ο κύριος ρόλος της πυροφωσφορυλάσης της UDP-γλυκόζης στα περισσότερα ζωικά κύτταρα είναι η ενεργοποίηση καταλοϊών γλυκόζης για τη σύνθεση γλυκογόνου. Παρ' όλο που η σύνθεση γλυκογόνου δεν εξαρτάται μόνο από τη δραστηριότητα της πυροφωσφορυλάσης, μεταβολές στη δραστηριότητα μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένα επίπεδα αποθηκευμένου ενζύμου. Οι συγγένειες υποστρώματος-ενζύμου από διάφορες πηγές εκφράζονται από τις στα-

* Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος των Μηχανισμών Ανόργανων Αντιδράσεων.

θερές k_M που φαίνονται στον πίνακα 1, όπου G-1-P, PPI και UDPG συμβολίζουν τις ενώσεις 1-φωσφορική γλυκόζη, πυροφωσφορικό οξύ και UDP-γλυκόζη αντίστοιχα.

Πίνακας 1: Συγγένειες υποστρώματος-πυροφωσφορυλάσης της UDP-γλυκόζης από διάφορες πηγές.

Πηγή ενζύμου	$k_M \cdot 10^5 \text{ M}$			
	G-1-P	UTP	PPI	UDPG
Ανθρώπινο ήπαρ	9,5	4,8	—	5
Ανθρώπινο ερυθροκύτταρο	6,7	3,3	—	2,3
Ήπαρ μόσχου	5,5	—	8,4	6
Μαστός βοδινού	—	—	—	8,5
Εγκέφαλος ινδικού χοιριδίου	4,5 P 8,6	—	—	—
Μυς κουνελιού	—	—	—	4,5
Καρδιά σκύλου	—	—	—	2,8
Σόργος	4,8	3,0	5,4	5,6
Μαγιά	—	—	—	7 ή 9
<i>Escherichia coli</i>	4,8	2,9	—	—
<i>S. typhimurium</i> τύπου II	3,4	7,4	—	—
<i>S. typhimurium</i> τύπου IIIa	2,9	—	—	—
<i>S. typhimurium</i> τύπου IV	3,6	—	—	—

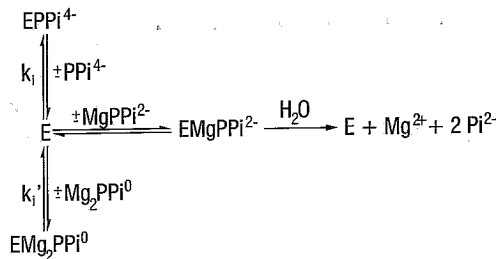
2. Η αντίδραση σύνδεσης επισημασμένων αμινοξέων σε πρωτεΐνες⁷ έχει μελετηθεί σε πολλούς τύπους κυττάρων από κύτταρα βακτηρίων μέχρι θηλαστικών και έχει παρατηρηθεί γραμμική κινητική. Χρησιμοποιώντας κύτταρα HeLa S-3 σε προσεκτικά ελεγχόμενες κινητικές μελέτες αυτού του αναπτυσσόμενου συστήματος κυττάρου θηλαστικού και αναλύοντας λεπτομερώς πολλούς από τους παράγοντες που συμμετέχουν κάτω από συνθήκες στάσιμης κατάστασης ανάπτυξης, προκύπτει ότι η γραμμικότητα είναι περισσότερο φαινομενική παρά πραγματική. Η ψευδογραμμική κινητική δεν οφείλεται στο ότι οι χρόνοι των πειραμάτων είναι πάρα πολύ μικροί για να υπάρξει σαφής διάκριση μεταξύ γραμμικότητας και εκθετικής σχέσης, ούτε στο ότι οι συμβατικές δοκιμές που γίνονται στο βιολογικό υλικό είναι πολύ διαφορετικές (και οι δύο παραπάνω παράγοντες έχουν ληφθεί υπόψη), αλλά στις εξαιρετικά πολύπλοκες αναδιπλώσεις του πρωτεϊνικού μορίου που γίνονται μετά τη σύνθεση. Η σύνθεση είναι μία μηδενικής τάξης αντίδραση, η οποία θα έδινε αναπόφευκτα εκθετική κινητική, αν δεν ήταν το αντιστάθμισμα μίας σειράς αντιδράσεων διάσπασης πρώτης τάξης που λαμβάνουν χώρα με διαφορετικές εντάσεις κατά τη διάρκεια της εξέλιξης κάθε πιστού αντιγράφου πρωτεϊνικού μορίου που παράγεται από το κύτταρο. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές, όμως, δίνουν καθαρό αποτέλεσμα για τη σύνθεση ενός επισημασμένου αμινοξέος στην πρωτεΐνη που πλησιάζει τη γραμμικότητα και αποκρύπτουν την πολυπλοκότητα των αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα στην πραγματικότητα.

3. Παρατηρώντας την καμπύλη ανάπτυξης του *Candida albicans*⁸ φαίνεται ότι με την παρουσία ελάχιστης συγκέντρωσης αμφοτερισίνης B, που δρα ανασταλτικά, η φάση στασιμότητας (lag phase) διαρκεί περισσότερο. Αν η βουτυλική υδροξυανισόλη (BHA) προστεθεί πριν ή μαζί με την αμφοτερισίνη B, η φάση στασιμότητας διαρκεί ακόμη περισσότερο. Αν η BHA προστεθεί μετά το αντιβιοτικό, η καμπύλη ανάπτυξης είναι όμοια με αυτή που παράγεται με την παρουσία μόνο της αμφοτερισίνης B. Η **επίδραση της BHA ακολουθεί κινητική μηδενικής τάξης αντίδρασης**. Από μελέτες απορρόφησης της αμφοτερισίνης B στα κύτταρα ζυμών φαίνεται ότι η BHA μπορεί να καταλάβει κάποιες θέσεις στο κυτταρικό τοίχωμα του οργανισμού που καταλαμβάνονται κανονικά από την αμφοτερισίνη B. Προφανώς, αν η ικανότητα σύνδεσης του πολυενίου στο κυτταρικό τοίχωμα ικανοποιείται από την BHA, η ενεργή συγκέντρωση της αμφοτερισίνης B που είναι διαθέσιμη για να αναπτύξει τη θανατηφόρα δράση της πάνω στη στερόλη της κυτταρικής μεμβράνης αυξάνεται.

4. Η αντίδραση οξειδωσης του υδρογόνου που καταλύεται από το ένζυμο υδρογονάση του γένους *Rhodobacter capsulatus* B10 είναι, σύμφωνα με το μηχανισμό που έχει προταθεί και που αποτελείται από αντιδράσεις οξειδοαναγωγής, μηδενικής τάξης ως προς τη

συγκέντρωση της υδρογονάσης και δεύτερης τάξης ως προς τη συγκέντρωση του μεθυλοβιολογίου.⁹

5. Κινητικές μελέτες της ενζυμικής υδρόλυσης του πυροφωσφορικού οξέος (PPI) προς φωσφορικό οξύ (Pi), παρουσία ενός δισθενούς κατιόντος (Mg^{2+}), οδήγησαν σ' έναν αριθμό πιθανών κινητικών μοντέλων.¹⁰ Όμως, από όλες τις προτεινόμενες εξισώσεις, μόνο ο παρακάτω μηχανισμός παρέχει αποτελέσματα καλής ακρίβειας για τις κινητικές παραμέτρους που δίνουν φυσική σημασία στα διαλύματα:



Στο μηχανισμό αυτό όλοι οι τύποι του PPI συναγωνίζονται για την ίδια πλευρά του ενζύμου, αλλά μόνο το $MgPPI^{2-}$ είναι το δραστικό υπόστρωμα. Τα PPI^{4-} και $Mg^{2+}PPI^0$ είναι συναγωνιστικοί αναστολείς. Η εξίσωση γι' αυτό το μοντέλο είναι:

$$v = \frac{V_{\max} [\text{MgPPI}^{2-}]}{V_{\max} [\text{MgPPI}^{2-}] + k_M \left[1 + \frac{[\text{PPI}^{4-}]}{k_i} + \frac{[\text{Mg}_2\text{PPI}^0]}{k_i'} \right]}$$

όπου v , V_{\max} , k_M , k_i και k_i' είναι η μετρούμενη ταχύτητα του ενζύμου, η μέγιστη ταχύτητα, η σταθερά Michaelis για το $MgPPI^{2-}$ ως υπόστρωμα και οι συναγωνιστικές σταθερές αναστολής των PPI^{4-} και $MgPPI^0$ αντίστοιχα. Η τιμή της σταθεράς k_M για το μοντέλο αυτό είναι $4,9 \pm 0,7 \cdot 10^{-6} \text{ M}$.

6. Η αδενοσινοαμινοϋδρολάση λαμβάνει μέρος στο μεταβολισμό της πουρίνης, στην αποτοξικοποίηση της δράσης της αδενοσίνης και στο μεταβολισμό του κυτταρικού DNA.¹¹ Η αδενοσίνη, κατά τον Beme, παίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της κυκλοφορίας του στεφανιαίου αίματος. Επίσης, ένας αριθμός 2-υποκατεστημένης αδενοσίνης, σε αναλογία με μία ελεύθερη 6-αμινομάδα, αναστέλλει την αδενοσινοαμινοϋδρολάση της καρδιάς του βοός και προκαλεί παρατεταμένη αγγειοδιαστολή σε έναν αριθμό θηλαστικών.

Η αδενοσινοαμινοϋδρολάση καταλύει τη διαμίνωση της αδενοσίνης και η κινητική παράμετρος k_M γι' αυτή την αντίδραση δίνεται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2: Κινητικές ιδιότητες της ομογενούς προπαρασκευής της αδενοσινοαμινοϋδρολάσης.

Πηγή ενζύμου προπαρασκευής	$k_M \cdot 10^5 \text{ M}$	Ένζυμο προπαρασκευής	$k_M \cdot 10^5 \text{ M}$
Δωδεκαδάκτυλος μόσχου	3 - 5	Ισοζύμη 2	1,7
Καρδιά βοός	4,1	Ισοζύμη 3	1,5
Ορός μόσχου	3,3	Ισοζύμη 5	1,5
Δωδεκαδάκτυλος κότας	1,3	Ισοζύμη 6	2,8

7. Για την ανάλυση της λυτικής δραστηριότητας της λυσοζύμης¹² χρησιμοποιείται η θολωσιμετρική μέθοδος, η οποία βασίζεται σε παρατήρηση της μείωσης της οπτικής πυκνότητας του αιωρήματος των κυτταρικών τοιχωμάτων από το βακτήριο *Micrococcus lysodeikticus* μετά από την προσθήκη του ενζύμου.

Έχουν απομονωθεί κομμάτια κυτταρικού τοιχώματος αποτελούμενα από *Micrococcus lysodeikticus* και άλλα βακτήρια. Η αντίδρασή τους με λυσοζύμη έχει μετρηθεί με θολωσιμετρία, ιξωδομετρία και αναγωγική ανάλυση του σακχάρου. Φαίνεται να υπάρχει σημαντική

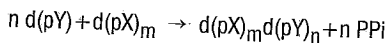
διαφορά μεταξύ της δράσης της λυσοζύμης προς τα μικρά υποστρώματα και προς τα κυτταρικά τοιχώματα. Αυτή η παρατήρηση βασίζεται στο ότι: α) η λυτική δραστηριότητα επηρεάζεται κατά ασυνήθιστο τρόπο από την ιοντική ισχύ, β) η ακετυλίωση των αμινομάδων επηρεάζει την λυτική δραστηριότητα αλλά όχι σε μικρά υποστρώματα, γ) η ευαισθησία του κυτταρικού τοιχώματος ως προς την υδρόλυση από τη λυσοζύμη αυξάνεται με αρνητική φόρτιση των κυτταρικών τοιχωμάτων και δ) η λυτική δραστηριότητα και η υδρόλυση μικρών υποστρωμάτων δείχνουν διαφορετική εικόνα για το pH συναρτήσει της ταχύτητας. Για τις πεπτιδογλυκάσες (GLcNAc)₅ και (GLcNAc)₆, για παράδειγμα, η σταθερά K_M έχει τιμή $1 \cdot 10^{-5}$ M και $0,85-1 \cdot 10^{-5}$ M αντίστοιχα.

8. Η φωσφορόλυση των μεγάλων πολυνουκλεοτιδίων (μήκος αλυσίδας πάνω από 10 ή 20 νουκλεοτιδία) δείχνει να είναι μια "μη σύγχρονη" μέθοδος, που αναφέρεται επίσης και ως "μεθοδική επίθεση".¹³ Η πολυνουκλεοτιδική φωσφορόλυση υποβαθμίζει τα πολυνουκλεοτιδικά μόρια ένα προς ένα εξ' ολοκλήρου από το 3' προς το 5' άκρο. Ένα από τα ένζυμα για τα οποία προτάθηκε μηχανισμός φωσφορόλυσης είναι η πολυνουκλεοτιδική φωσφορυλάση (PNPάση) της *Escherichia coli*.

Ο μη σύγχρονος μηχανισμός υποδηλώνει ότι το σύμπλοκο ενζύμου-πολυμερούς δεν διαχωρίζεται ανάμεσα σε δύο διαδοχικά βήματα φωσφορόλυσης. Για την εξήγηση της μη κλασσικής συμπεριφοράς της PNPάσης της *Escherichia coli* θεωρείται ότι κατά την αντίδραση φωσφορυλίωσης η προσκόλληση του πολυμερούς στο ένζυμο, αποτελείται από δύο μέρη: 1) Ένας ορισμένος αριθμός ενεργών ομάδων του ενζύμου (υποδοχέας I) προσεγγίζει το 3'-OH άκρο του πολυμερούς ή του ολιγονουκλεοτιδίου. Το φωσφορικό άλας απαραίτητο για την αντίδραση πρέπει να προσκολλάται σε περιοχή κοντά σε 3'-τελικό νουκλεοτιδίο. Η στή του υποδοχέα και η πλευρά δέσμευσης του φωσφορικού συνιστούν το ενεργό κέντρο της καταλυτικής δραστηριότητας. 2) Όταν τα πολυμερή είναι αρκετά μεγάλα, μπορούν να πλησιάσουν μια δεύτερη ομάδα προσκολλημένων σημείων (υποδοχέας II) σε μερική απόσταση από το ενεργό κέντρο. Αυτό δεν είναι απαραίτητο για την αντίδραση, αλλά συνεισφέρει στη σταθερότητα του συμπλόκου ενζύμου-πολυμερούς. Ο χρόνος παραμονής του πολυμερούς στον υποδοχέα II είναι αρκετά μεγάλος ώστε η φωσφορόλυση να είναι μη σύγχρονη.

Η K_M για το ένζυμο της *Escherichia coli* με πολυνουκλεοτιδία μεγαλύτερα από 20 νουκλεοτιδία είναι πολύ μικρότερη από τις τιμές της K_M για ολιγονουκλεοτιδία ($5 \cdot 10^{-5}$ M). Επίσης, η τιμή της K_M μειώνεται, καθώς το μήκος της αλυσίδας αυξάνεται από τα 20 προς τα 40 και κατόπιν παραμένει σταθερή (περίπου $10^{-9}-10^{-8}$ M).

9. Η τελική δεοξυνουκλεοτιδική μεταφορά είναι ένα ένζυμο που καταλύει τον πολυμερισμό των τριφωσφορικών δεοξυνουκλεοτιδίων¹⁴ και ανακαλύφθηκε κατά τη διάρκεια αναζήτησης DNA-πολυμερασών σε ευκαρυωτικά κύτταρα. Η ερευνητική εργασία έγινε ταυτόχρονα σε δύο διαφορετικά εργαστήρια. Σε ένα από αυτά χρησιμοποιήθηκαν απλά ολιγονουκλεοτιδία και καθαρή DNA-πολυμεράση. Ορισμένα από τα προϊόντα, ωστόσο, βρέθηκε ότι ήταν το αποτέλεσμα της ξεχωριστής δραστηριότητας της τελικής μεταφοράς και όχι της DNA-πολυμεράσης. Έτσι έγινε η περιγραφή του ενζύμου αυτού, που ονομάστηκε TdT για να ξεχωρίζει από τις DNA-πολυμεράσες. Το πρωταρχικό ενδιαφέρον, μεταξύ πολλών άλλων, του ενζύμου αυτού, έγκειται στην πρακτική του χρήση στη σύνθεση και τροποποίηση των δεοξυνουκλεοτιδίων, καθώς και στην καταλυτική του δράση στον πολυμερισμό των τριφωσφορικών δεοξυνουκλεοτιδίων. Η καταλυόμενη από TdT αντίδραση μπορεί να γραφεί ως εξής:



Σε αυτή, μονομερή τριφωσφορικά δεοξυνουκλεοτιδία αντιδρούν με τα 3'-OH άκρα ενός ολιγοδεοξυνουκλεοτιδίου-εκκινητή, επιμηκύνοντας την αλυσίδα του εκκινητή στο 3'-άκρο και ελευθερώνοντας ανόργανα πυροφωσφορικά. Τα κινητικά δεδομένα για ένα σύνολο εκκινητών (απλά ολιγοδεοξυνουκλεοτιδία) δίνονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3: Κινητικές σταθερές για πολυμερισμό dATP με διάφορους απαρχητές.

Εκκινητής	$k_M \cdot 10^5$ M	Εκκινητής	$k_M \cdot 10^5$ M	Εκκινητής	$k_M \cdot 10^5$ M
d(pI) ₃	0,037	d(pA) ₅	0,023	d(pA) ₁₀₀	0,0053
d(pI) ₄	0,019	d(pA) ₆	0,017	d(pA) ₂₀₀	0,0031
d(pI) ₅	0,014	d(pA) ₇	0,013	d(pT) ₄	0,24
d(pG) ₃	0,083	d(pA) ₈	0,012	d(pC) ₃	0,64
d(pA) ₃	0,098	d(pA) ₁₉	0,0089	d(pC) ₄	0,38
d(pA) ₄	0,036	d(pA) ₃₀	0,0064	d(pC) ₅	0,28

10. Όλες οι DNA-πολυμεράσες καταλύουν μια αντίδραση που ουσιαστικά επιμηκύνει πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες. Δεν μπορούν να αντιγράψουν ένα εκμαγείο ξεκινώντας έναν ανεξάρτητα νεοσυντιθέμενο συμπληρωματικό κλώνο. Ενεργούν μέσω σύμπλεξης με ένα 3'-OH άκρο ενός εκκινητή ή με το 3'-OH άκρο ενός εκμαγείου που έχει τυλιχθεί γύρω από τον εαυτό του. Η DNA-πολυμεράση I της *Escherichia coli*¹⁵, παρουσία ιόντων Mn^{2+} , είναι ικανή για τον πολυμερισμό των τριφωσφορικών ριβονουκλεοτιδίων, αλλά δεν έχει διαπιστωθεί παρόμοια δραστηριότητα σε μελέτες στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν πολυμεράσες από ευκαρυωτικά κύτταρα. Στον πίνακα 4 δίνονται οι τιμές της σταθεράς K_M για διάφορες ευκαρυωτικές πολυμεράσες με συμπληρωματικά υποστρώματα. Εν γένει, οι τιμές των K_M δεν διαφέρουν σημαντικά για τα διάφορα ένζυμα, ακόμα και αν χρησιμοποιούνται διαφορετικά εκμαγεία. Χρησιμοποιώντας διαφορετικά "αγκιστρωμένα" εκμαγεία προέκυψαν τιμές k_M για τα μεμονωμένα δεοξυνουκλεοτιδία μεταξύ 9,7 και 13,9 μM. Συγκριτικά με τη DNA-πολυμεράση I της *Escherichia coli*, η μέση τιμή της k_M για τα τέσσερα δεοξυνουκλεοτιδία με ενεργοποιημένο DNA και ιόντα Mn^{2+} , υπολογίστηκε στα 7 μM, καθώς η συγκέντρωση των ιόντων Mn^{2+} πλησιάζει το μηδέν.

Πίνακας 4: Τιμές της σταθεράς K_M για διαφορετικές ευκαρυωτικές πολυμεράσες.

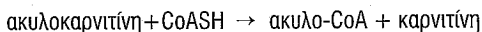
Ένζυμο	Εκμαγείο	$k_M \cdot 10^5$ M
Κύτταρα KB - Πολυμεράση C	Ενεργοποιημένο DNA	5
Πολυμεράση N ₂	Ενεργοποιημένο DNA	2,3
Πολυμεράση αχινού	Ενεργοποιημένο DNA	1,4
Πολυμεράση αχινού	Poly d(A-T)	1,6
Πολυμεράση μόσχου	d(pA)600-d(pT)37-	2,8
Πολυμεράση μόσχου	d(pT)500-d(pA)13-	3
Πολυμεράση μόσχου	d(pT)680-d(pG)13-	7
Πολυμεράση μόσχου	d(pI)500-d(pC)42-	4,2
Πολυμεράση μόσχου	Εξονουκλεάση III	1,3

11. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες είναι ένζυμα που αναγνωρίζουν ειδικές αλληλουχίες βάσεων στη διπλή έλικα του DNA και διασπούν και τις δύο αλυσίδες της διπλής έλικας σε συγκεκριμένες θέσεις.¹⁶ Περιοριστικές ενδονουκλεάσες υπάρχουν σε μεγάλη ποικιλία προκαρυωτικών οργανισμών. Ο βιολογικός τους ρόλος είναι να διασπούν ξένα μόρια DNA. Πολλά από αυτά τα ένζυμα τύπου II, αναγνωρίζουν ειδικές αλληλουχίες 4-8 ζευγών βάσεων και υδρολύουν έναν φωσφοδιεστερικό δεσμό σε κάθε αλυσίδα αυτής της περιοχής.

Οι θέσεις διάσπασης είναι τοποθετημένες συμμετρικά.¹⁷ Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες τύπου II έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε πειράματα γονιδιακού κλωνισμού, καθώς και σε μελέτες χαρτογράφησης. Τα ένζυμα αυτά είναι σταθερά και παρουσιάζουν μια σχετική ευκολία στην απομόνωση. Έχουν γίνει πολλές κινητικές αναλύσεις για διάφορες περιοριστικές ενδονουκλεάσες, οι περισσότερες από τις οποίες αφορούν στην *EcoRI*. Φυσικά, οι κινητικές παράμετροι και οι μηχανισμοί των αντιδράσεων εξαρτώνται από το ένζυμο, το υπόστρωμα και τις συνθήκες αντίδρασης. Στον πίνακα 5 δίνονται οι τιμές της σταθεράς k_M για διάφορες περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Η καταλυόμενη από *EcoRI* διάσπαση του DNA προσεγγίζει τη μηδενική τάξη.

12. Η καρνιτίνη¹⁸ ((CH₃)₃N-CH₂-CHOH-CH₂-COOH, γ-τριμεθυλαμινο-β-υδροξυβουτυρικό οξύ) απομονώθηκε για πρώτη φορά το

1905. Το 1955 οι Friedman και Fraenkel παρουσίασαν στοιχεία ενός πιθανού ενζυμικού ρόλου της καρνιτίνης. Η καρνιτίνη είναι συνυπόστρωμα για μια οικογένεια ενζύμων που καταλύουν την αντιστρεπτή αντίδραση:



Το ένζυμο που παρουσιάζει υψηλή ικανότητα μεταφοράς παλμικών υπολειμμάτων ονομάζεται παλμική τρανσφεράση της καρνιτίνης (CPT), ενώ αυτό με την υψηλή ικανότητα μεταφοράς μεγάλων ακυλοομάδων ακετυλικών υπολειμμάτων ονομάζεται ακετυλική τρανσφεράση της καρνιτίνης (CAT). Η CAT είναι η κυρίαρχη ακυλοτρανσφεράση στους περισσότερους ιστούς. Από κινητικές μελέτες που έγιναν για καθαρή CAT, βρέθηκαν φαινόμενες τιμές της σταθεράς K_M για διάφορα υποστρώματα μεταξύ 3 και $6,9 \cdot 10^{-5}$ M.

Προσεκτικές ενδοκυτταρικές μελέτες έχουν δείξει ότι η CPT είναι ένζυμο που σχετίζεται με τα μιτοχόνδρια (υπάρχει στην εσωτερική τους μεμβράνη). Οι τιμές της σταθεράς k_M εξαρτώνται από τις πειραματικές συνθήκες. Για διάφορα υποστρώματα οι φαινόμενες τιμές της K_M κυμαίνονται μεταξύ 0,059 και $6 \cdot 10^{-5}$ M.

13. Η διαφορόση των ανθρώπινων ερυθροκυττάρων¹⁹ έχει μελετηθεί εκτεταμένα, εξαιτίας της συμμετοχής του ενζύμου στο μεταβολισμό της ερυθροσύνης γενικά, αλλά και στην παθογένεση της μεθαιμογλοβιναϊμίας ειδικότερα. Η διαφορόση καταλύει την οξειδωση του NADH_2 με διάφορους ηλεκτρονιοδότες, μεταξύ των οποίων είναι το φερρικούανίδιο. Κατά τη διάρκεια της μελέτης της οξειδωσης του NADH_2 από φερρικούανίδιο παρουσία της διαφορόσης, έγινε κινητική ανάλυση και καθορισμός της τάξης της αντίδρασης. Καθώς η ενζυματική δοκιμή βασίζεται στον καθορισμό της συγκέντρωσης του παραμένοντος αντιδρώντος σε κάθε χρονική στιγμή, είναι σημαντικός ο καθορισμός της τάξης της αντίδρασης. **Από τα δεδομένα συμπεραίνεται ότι η οξειδωση του NADH_2 από φερρικούανίδιο με τη μεσολάβση της διαφορόσης, είναι πρώτης (ή ψευδοπρώτης) τάξης. Πειραματικά αποδείχθηκε ότι η οξειδωση είναι πρώτης τάξης ως προς το NADH_2 και μηδενικής ως προς το φερρικούανίδιο. Η δραστηριότητα της διαφορόσης είναι κατά βάση ανεξάρτητη της συγκέντρωσης του φερρικούανιδίου. Οι παρατηρούμενες K_M για το φερρικούανίδιο είναι κατά πολύ μικρότερες από τις αναμενόμενες. Πιθανή εξήγηση είναι ότι το φερρικούανίδιο αυτοοξειδώνεται παράγοντας ουσίες που διαφοροποιούν τις κινητικές ιδιότητες του ενζύμου.**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Α. Φαβρικόνας, *Χημική Κινητική*, Αθήνα, 1981, σελ. 28.
2. Α. Α. Πέτρου, "Σημασία της διδασκαλίας της Χημικής Κινητικής", *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου "Χημεία και Παιδεία"*, Ιωάννινα, 1994, σελ. 101.
3. L. Stryer, *Βιοχημεία I*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, έκδοση 2η, 1995, σελ. 194.

Πίνακας 5: Κινητικές παράμετροι μερικών περιοριστικών ενδονουκλεασών.

Ένζυμο	Υπόστρωμα DNA	$k_M \cdot 10^5$ M
EcoRI	ColE1	$8 \cdot 10^{-4}$
EcoRI	ColE1	$3 \cdot 10^{-4}$
EcoRI	ColE1	$3 \cdot 10^{-4}$
EcoRI	ColE1	$4 \cdot 10^{-5}$
EcoRI	pBR322	$5 \cdot 10^{-4}$
EcoRI	λ	10^{-3}
EcoRI	SV40	$3 \cdot 10^{-3}$
EcoRI	d(pTPGPAPARTPTCPA)	0,7
BamHI	pJC80	$3 \cdot 10^{-5}$
BamHI	pJC80	$3,6 \cdot 10^{-5}$
BamHI	pJC80	$9 \cdot 10^{-5}$
HpaI	d(G-G-T-B-A-A-C-C)	3,6

4. Κ. Α. Δημόπουλος, *Μαθήματα Βιοχημείας*, Αθήνα, 1993, σελ. 73.
5. M. Dixon and E. C. Webb, *Enzymes*, Longmans, Great Britain, 2d edition, 1964, p. 17.
6. R. L. Turnquist and R. G. Hansen, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. VIII, p. 51.
7. D. N. Wheatley and M. S. Inglis, *Cytobios*, 1986, 47, 187.
8. R. F. Cosgrove, *Microbios*, 1983, 37, 23.
9. L. T. Serebryakova, A. A. Karyakin, N. A. Zorin, I. N. Gogotov and S. D. Varfolomeev, *Biokhimiya*, 1987, 52, 832.
10. J. Josse and S. C. K. Wong, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. IV, p. 499.
11. C. L. Zielke and C. H. Suelter, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. IV, p. 47.
12. T. Imoto et al., in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. VII, p. 665.
13. T. GodefroyPColburn and M. GrunbergPManago, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. VII, p. 533.
14. F. J. Bollum, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. X, p. 145.
15. L. A. Loeb, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. X, p. 173.
16. R. D. Wells, R. D. Klein and C. K. Singleton, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. XIV, p. 157.
17. Αναφορά 3, σελ. 122.
18. L. L. Bieber and S. Farrell, in *The Enzymes*, ed. P. D. Boyer, Academic Press, INC, U.S.A., 3d edition, 1970, vol. XVI, p. 627.
19. P. Papandreou and E. T. Rakitzis, *Clinica Chimica Acta*, 1989, 181, 189.

ZEROth ORDER REACTIONS IN BIOCHEMICAL PROCESSES

Patrina Paraskevopoulou, Dimitra Raikou, Panagiota Siamopoulou

ABSTRACT: Most of the physiological reactions are zeroth order in the substrate concentration. One could imagine the problems which would exist, if this did not apply, if one considers the rates by which people consume food. Every change in the local concentration of the substrate would affect the physiological rates. A kinetic parameter for the enzymatic reactions which consists a measure of the order of the reaction is the Michaelis-Menten (k_M) constant. The values of k_M for the various enzymatic reactions differ and when they get smaller than 10^{-5} M, the reaction may be considered as being of zeroth order. Some examples of biochemical processes which include such reactions are presented.

ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΚΑΙ ΟΙ "ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ" ΤΟΥ

Μαρίνος Σπηλιόπουλος

Καθηγητής Βιολογίας στο Γυμνάσιο της Κόνιτσας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην εργασία αυτή εξετάζεται θεωρητικά ένα βιομαθηματικό πρόβλημα, ένα πρόβλημα δηλαδή που προσπαθεί να συνδέσει βιολογικές και μαθηματικές έννοιες.

Η ζωντανή ύλη, π.χ. το κυτταρόπλασμα, στα πλαίσια της ζωής μπορεί να ρευστοποιείται ή να συμπυκνώνεται και η ακτίνα του και κατ' επέκταση η επιφάνειά του, ο όγκος του, η πυκνότητά του μπορεί να κυμαίνονται μεταξύ κάποιων ορίων σε κάθε χρονική στιγμή.

Οι "ταχύτητες" του κυττάρου καθορίζουν κάθε χρονική στιγμή τη μάζα του, στοχεύοντας οριακά στο διπλασιασμό των υλικών του (διπλασιασμός μάζας) ώστε αυτό να διαιρεθεί.

Εισαγωγή

Το κύτταρο είναι η δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής. Στη δομή του κυττάρου συμμετέχουν μια σειρά μεγαλομοριακών ενώσεων (βιολογικά μακρομόρια) που προέρχονται τυπικά από μικρομοριακές ουσίες. Τα μακρομόρια αυτά στο ζωντανό κύτταρο βρίσκονται σε δυναμική κατάσταση, δηλαδή συνεχώς αποδομούνται και ανασυνθέτονται, χωρίς οι δομές να αλλοιώνονται (δυναμική κατάσταση της ζωντανής ύλης). Για τη διατήρηση των κυτταρικών δομών (μεμβράνες, ριβοσώματα, κ.ά.), αλλά και για όλες τις λειτουργίες του κυττάρου που απορρέουν από αυτές τις δομές (όπως κίνηση, ερεθιστικότητα, μεταφορά ουσιών κ.ά.), χρειάζεται ενέργεια που παρέχεται είτε από τον ήλιο, μέσω της φωτοσύνθεσης, είτε από χημικούς δεσμούς μέσω της αποδόμησης χημικών ουσιών.

Τα κύτταρα εμφανίζουν τεράστια ποικιλία στη μορφή και στο μέγεθός τους. Ανάλογα με τη λειτουργία που κάθε κύτταρο επιτελεί μπορεί να έχει σχήμα σφαιρικό, πολυεδρικό, κυλινδρικό, ωοειδές, ατρακτοειδές, νημάτοειδές, αστεροειδές κλπ.

Στην εργασία αυτή, εξετάζεται κατ' αρχάς θεωρητικά ένα πρόβλημα που έχει σχέση με το κύτταρο, τη βασική μονάδα της ζωής. Στο τέλος θα γίνει προσπάθεια να δοθεί και κάποια πρακτική προέκταση των θεωρητικών συμπερασμάτων της εργασίας.

Είναι ένα βιομαθηματικό πρόβλημα γιατί προσπαθεί να συνδέσει βιολογικές και μαθηματικές έννοιες.

Πρόβλημα - Υπολογισμοί - Συζήτηση

Αρχίζουμε με ένα σφαιρικό κύτταρο, το οποίο μόλις έχει προέλθει από διάρρηση προϋπάρχοντος κυττάρου. Τη χρονική αυτή στιγμή την ορίζουμε σαν t_0 . Η μάζα του κυττάρου συμβολίζεται M_0 και η ακτίνα του R_0 . Για την ακτίνα πρέπει να διευκρινίσουμε τα εξής: Κάθε χρονική στιγμή, το κύτταρο έχει και μια συγκεκριμένη τιμή ακτίνας, αλλά θα μπορούσε να πάρει τιμές μόνο μεταξύ μιας κατώτερης και μιας ανώτερης τιμής. Η ζωντανή ύλη, π.χ. το κυτταρόπλασμα, στα πλαίσια της ζωής μπορεί να ρευστοποιείται ή να συμπυκνώνεται και η ακτίνα του και κατ' επέκταση η επιφάνειά του, ο όγκος του, η πυκνότητά του μπορεί να κυμαίνονται μεταξύ κάποιων ορίων σε κάθε χρονική στιγμή. Το κύτταρο αυτό προσλαμβάνοντας υλοενέργεια από το περιβάλλον του αρχίζει ν' αυξάνει σε μέγεθος και συγκεκριμένα ν' αυξάνει γενικά κατά μέσο όρο η ακτίνα του (το νέο εύρος τιμών προεκτείνεται προς τα πάνω με τη πάροδο του χρόνου), η επιφάνειά του, ο όγκος του και η μάζα του. Τελικά, φτάνοντας σε μια ακτίνα R_T διαιρείται πάλι σε δυο κύτταρα με ακτίνα R_0 κλπ. Αυτό γίνεται σ' ένα χρόνο T (χρόνος ζωής του κυττάρου), που είναι ο χρόνος διάρκειας της μεσόφασης και των τεσσάρων σταδίων της μιτωτικής διαίρεσης, και είναι σταθερός για κάθε είδος κυττάρου σε συγκεκριμένες συνθήκες ζωής.

Είναι γενικά γνωστό, ότι η ταχύτητα κάθε φαινομένου εκφρά-

ζεται σαν το πηλίκο μιας ποσότητας που μεταβάλλεται δια του αντίστοιχου χρόνου στον οποίο έγινε αυτή η μεταβολή.

Έτσι έχουμε ταχύτητα μεταβολής της ακτίνας ίση με

$$U_{1R} = \frac{R_{t1} - R_0}{t_1} \quad \text{όπου } R_{t1} \text{ η ακτίνα μετά χρόνο } t_1$$

από τη στιγμή t_0 . Θέτοντας $R_{t1} = K_1 R_0$ με $K_1 > 1$ έχουμε

$$U_{1R} = \frac{R_0(K_1 - 1)}{t_1} \quad (1). \text{ Φυσικά, μετά χρόνο } t_2 \text{ (από τη στιγμή } t_0)$$

έχουμε ακτίνα $R_{t2} = K_2 R_0$ οπότε $U_{2R} = \frac{R_0(K_2 - 2)}{t_2}$ κλπ. Οι ταχύ-

τητες U_{1R} , U_{2R} κλπ. εκφράζουν ταχύτητες μεταβολής ενός μεγέθους του κυττάρου, που πραγματοποιούνται στη μία διάσταση.

Επίσης έχουμε ταχύτητα μεταβολής της επιφάνειας

$$U_{1S} = \frac{4\pi R_{t1}^2 - 4\pi R_0^2}{t_1} \quad \text{ή } U_{1S} = \frac{4\pi R_0^2 (K_1^2 - 1)}{t_1} \quad (2)$$

Η ταχύτητα U_{1S} εκφράζει την ταχύτητα μεταβολής ενός μεγέθους του κυττάρου, που πραγματοποιείται στο χώρο των δύο διαστάσεων και σε χρόνο t_1 από τη στιγμή που το κύτταρο δημιουργήθηκε με διάρρηση. Συνεχίζοντας η κινητική του κυττάρου έχουμε κατόπιν ταχύτητα μεταβολής του όγκου του. Συγκεκριμένα

$$U_{1V} = \frac{4/3 \pi R_{t1}^3 - 4/3 \pi R_0^3}{t_1}$$

$$\text{και τελικά } U_{1V} = \frac{4\pi R_0^3 (K_1^3 - 1)}{3t_1} \quad (3)$$

Η ταχύτητα U_{1V} , κατά τα γνωστά, εκφράζει την ταχύτητα μεταβολής ενός μεγέθους του κυττάρου στο χώρο των τριών διαστάσεων. Τέλος, έχουμε την ταχύτητα μεταβολής της μάζας. Έχουμε

$$U_{1M} = \frac{M_1 - M_0}{t_1} \quad (4) \text{ όπου } M_0 \text{ η αρχική μάζα του κυττάρου σε}$$

χρόνο t_0 και M_1 η μάζα του κυττάρου σε χρόνο t_1 . Επομένως, τη χρονική στιγμή t_1 το κύτταρο χαρακτηρίζεται από τις ταχύτητες U_{1R} , U_{1S} , U_{1V} , U_{1M} . Σε άλλη χρονική στιγμή t_2 έχει αντίστοιχα ταχύτητες U_{2R} , U_{2S} , U_{2V} , U_{2M} κλπ.

Ποιά μαθηματική σχέση συνδέει τις ταχύτητες αυτές μεταξύ

τους; Από την (1) έχουμε $R_0 = \frac{U_{1R} \cdot t_1}{K_1 - 1}$ και από τη (2)

$$R_a^2 = \frac{U_{1S} \cdot t_1}{4\pi (K_1^2 - 1)} \quad \text{Αντικαθιστώντας τις τιμές αυτές στη σχέση}$$

$$(3) \text{ έχουμε: } U_{1V} = \frac{4\pi \frac{U_{1R} \cdot t_1}{(K_1 - 1)} \cdot \frac{U_{1S} \cdot t_1}{4\pi (K_1^2 - 1)} (K_1^3 - 1)}{3t_1}$$

$$\text{που γίνεται } \frac{U_{1V}}{U_{1R} \cdot U_{1S}} = t_1 \frac{K_1^3 - 1}{3(K_1^2 - 1) \cdot (K_1 - 1)}$$

$$\text{Επειδή } K_1^3 - 1 = (K_1 - 1)(K_1^2 + K_1 + 1) =$$

$$\frac{U_{1V}}{U_{1R} \cdot U_{1S}} = t_1 \frac{K_1^2 + K_1 + 1}{3(K_1^2 - 1)} \quad (5)$$

$$\text{Επίσης από τη (4), } t_1 = \frac{M_1 - M_a}{U_{1M}} \Rightarrow$$

$$\frac{U_{1V} \cdot U_{1V}}{U_{1R} \cdot U_{1S}} = (M_1 - M_a) \frac{K_1^2 + K_1 + 1}{3(K_1^2 - 1)} \quad (6)$$

Στη περίπτωση που $M_T = 2M_a$, και αυτό συμβαίνει σε χρόνο T που το κύτταρο διαιρείται σε δύο "όμοια" κύτταρα, οι σχέσεις (5) και (6) γίνονται:

$$\frac{U_{TV}}{U_{TR} \cdot U_{TS}} = T \frac{K_T^2 + K_T + 1}{3(K_T^2 - 1)} \quad (7)$$

$$\text{και } \frac{U_{TV} \cdot U_{TM}}{U_{TR} \cdot U_{TS}} = M_a \frac{K_T^2 + K_T + 1}{3(K_T^2 - 1)} \quad (8)$$

Το $K_T = M_a \frac{R_T}{K_a}$ και εκφράζει το λόγο των ανώτερων τιμών

ακτίνας σε χρόνο T και t_0 . Είναι σταθερό για κάθε κατηγορία κυττάρων (ίσως και για κάθε κύτταρο) και μπορούμε να το υπολογίσουμε πειραματικά και πιθανόν και θεωρητικά. Σ' αυτό το τελευταίο θα επανέλθουμε, αφού όμως πρώτα δούμε κάτι άλλο. Από τις σχέσεις (6) ή (8) φαίνεται ότι ο λόγος των "ταχυτήτων" του κυττάρου έχει διαστάσεις μάζας (εκφράζει μάζα). Γι' αυτό η (6) μπορεί γενικά να γραφτεί:

$$(M_x - M_a) \frac{K_x^2 + K_x + 1}{3(K_x^2 - 1)} = \rho M_x \quad (9), \text{ όπου } \rho \text{ ένας συντελεστής που}$$

μετατρέπει το αποτέλεσμα της σχέσης (6) σε τιμή ίση με τη μάζα του κυττάρου σε κάθε χρονική στιγμή. Από την (9) προκύπτει:

$$M_x = M_a \frac{K_x^2 + K_x + 1}{K_x^2 (1 - 3\rho) + K_x + 3\rho + 1} \quad (10)$$

Είναι το ρ σταθερό ή όχι συναρτήσει του χρόνου; Ένα ερώτημα στο οποίο μόνο το πείραμα μπορεί να δώσει οριστική απάντηση.

ση. Αν δεν είναι, η τιμή του μπορεί να προσδιορίζεται από τα άλλα μεγέθη κλπ. Αν είναι σταθερό μήπως παίρνει τη τιμή 1; Γιατί μ' αυτή τη τιμή, ο λόγος των ταχυτήτων του κυττάρου σε κάθε χρονική στιγμή, ισούται με τη μάζα του κυττάρου στην ίδια χρονική στιγμή. Αυτό φαίνεται κατ' αρχή εντυπωσιακό αλλά το πείραμα, όπως είπαμε, είναι εκείνο που θα επιβεβαιώσει ή όχι κάτι τέτοιο.

Όμως, θεωρητικά υπέρ της παραπάνω απόψεως ότι το $\rho = 1$ συνηγορεί το εξής: Η μάζα των δύο θυγατρικών κυττάρων ισούται με τη μάζα του κυττάρου από το οποίο προήλθαν. $2 \cdot \frac{4}{3} \pi R_a^3 d = \frac{4}{3} \pi R_T^3 d$. Θεωρώντας την πυκνότητα μητρικού και θυγατρικών κυττάρων σταθερή και ίση με d , προκύπτει $R_T = 1,26 R_a$.

Από τη σχέση (10), με $\rho = 1$ και $M_x = 2M_a$, προκύπτει δευτεροβάθμια εξίσωση της οποίας η επιτρεπτή ρίζα είναι 1,2874342, που σημαίνει $R_T = 1,2874342 R_a$. Η τιμή αυτή πλησιάζει την τιμή 1,26, την υπερβαίνει όμως κατά κάτι, γιατί η πυκνότητα διαφέρει στα θυγατρικά από το μητρικό κύτταρο, κάτι που είναι φυσιολογικό.

$$2 \cdot \frac{4}{3} \pi R_a^3 d_a = \frac{4}{3} \pi R_T^3 d_T. \text{ Τελικά } d_a = 1,067 d_T$$

Δηλαδή είναι πιο πυκνή κατά κάτι η ζωντανή ύλη στα θυγατρικά κύτταρα. Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι οι ταχύτητες του κυττάρου καθορίζουν κάθε χρονική στιγμή τη μάζα του, στοχεύοντας οριακά στο διπλασιασμό των υλικών του (διπλασιασμός μάζας) ώστε να διαιρεθεί το κύτταρο.

Ένα πρώτο ερώτημα που τίθεται είναι το εξής: Τα παραπάνω ισχύουν όταν το κύτταρο έχει καθαρά σφαιρικό σχήμα. Αλλά γνωρίζουμε ότι τα κύτταρα εμφανίζουν τεράστια ποικιλία στη μορφή. Τί γίνεται σ' αυτές τις περιπτώσεις; Η απάντηση είναι ότι ισχύουν ανάλογες σχέσεις με μικρές διαφοροποιήσεις. Το κύτταρο σε όποια μορφή και να βρίσκεται, πάντα έχει όγκο, μάζα, επιφάνεια. Ο όγκος και η επιφάνειά του μπορεί ν' αναχθούν και να εξισωθούν, με τη χρήση και κατάλληλων συντελεστών, με όγκο και επιφάνεια σφαιράς συγκεκριμένης ακτίνας. Θα ήταν ανιαρό να επαναληφθούν όσα έγιναν στην αρχή της εργασίας, για να δείξουμε ότι καταλήγουμε σε παρόμοια συμπεράσματα.

Ένα δεύτερο ερώτημα είναι: Πέρα από το θεωρητικό ενδιαφέρον, ή την "καθαρή γνώση" όλα τα παραπάνω μπορεί να έχουν και πρακτική σημασία; Θα έλεγα «γιατί όχι»; Μια σύγκριση όλων αυτών που αναφέραμε, σε διάφορα είδη κυττάρων του ίδιου ή διαφορετικών οργανισμών ή μεταξύ φυσιολογικών και παθολογικών κυττάρων π.χ. καρκινικών, μπορεί να οδηγήσει σε μια καλύτερη μελέτη της ανάπτυξης του κυττάρου, του χρόνου ζωής του και της μιτωτικής διαδικασίας.

Ο λόγος των ταχυτήτων, αν ισούται ή όχι με την εκάστοτε μάζα του κυττάρου, θέλει πειραματική απόδειξη.

Επίσης μπορεί να γίνει έρευνα σε επιλεγμένες κυτταροκαλλιέργειες για το πώς λειτουργεί η εξίσωση (10) κάτω από ιδανικές συνθήκες περιβάλλοντος. Ή κάτω από μη ιδανικές αλλά ελεγχόμενες συνθήκες ή όταν το κύτταρο "γερνάει", μετά δηλαδή από συνεχείς διαιρέσεις κλπ.

THE CELL AND ITS "RATES"

Marinos Spiliopoulos

ABSTRACT: In this work a biomathematical problem (one which tries to correlate biological and mathematical terms) is theoretically examined.

The living matter, for example, the cell plasma in the course of life, can be in fluid or condensed form and its radius and in consequence its surface, its volume, its density, can vary between some limits at specific times.

Every moment, the "rates" of the cell determine its mass, targeting in the duplication of its matter (duplication of mass) in order for the cell to be divided.

Περιφερειακά Τμήματα

ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ και ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

- Το 1998 ήταν η χρονιά της οργάνωσης και λειτουργίας των διαφόρων Επιτροπών του Περιφερειακού μας Τμήματος.

- Το 1999 είναι η χρονιά της οργάνωσης των Τοπικών Επιτροπών στους Νομούς που ανήκουν στην δικαιοδοσία του Τμήματός μας.

Στάλθηκαν ήδη επιστολές στους συναδέλφους των περιοχών αυτών και προγραμματίζονται συναντήσεις ώστε και αυτοί να έχουν φωνή και έκφραση μέσα από τις Τοπικές Επιτροπές.

- Στις 25 Ιανουαρίου κόπηκε η βασιλόπιτα και έγινε η απονομή του βραβείου "Ν. Αρβανίτης" στην αριστεύσασα φέτος πτυχιούχο του Χημικού Τμήματος του Α.Π.Θ. Βασιλική Σαρλή.

Η εκδήλωση αυτή έγινε από κοινού με τον Σύνδεσμο Χημικών Β. Ελλάδος.

- Στις 8 Φεβρουαρίου η Επιτροπή Περιβάλλοντος, οργάνωσε ημερίδα με θέμα: "Χημικά Προϊόντα: Διαχείριση κινδύνου και ασφάλεια για τον άνθρωπο και το περιβάλλον". Η εκδήλωση, με την παρουσία της ηγεσίας του Γ.Χ.Κ., σημείωσε ιδιαίτερη επιτυχία. Με την ευκαιρία της ημερίδας το Γ.Χ.Κ. εξέδωσε και διέθεσε αφίσες με θέμα την επισήμανση των επικινδύνων χημικών ουσιών.

- Στις 27 Φεβρουαρίου πραγματοποιήθηκε συγκέντρωση των εκπαιδευτικών με στόχο την ενημέρωση πάνω στα φλέγοντα θέματα της Παιδείας, τη μέχρι σήμερα εξέλιξή τους και την χάραξη στρατηγικής για την συνέχιση του αγώνα.

- Στις 6 Μαρτίου, στα πλαίσια της 15ης ΔΕΤΡΟΠ, διοργανώθηκε ημερίδα με θέμα "ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΑ" - Βελτίωση της Ποιότητας: Προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα των Ελληνικών επιχειρήσεων στη Διεθνή Αγορά". Η εκδήλωση αυτή συνδιοργανώθηκε με τον Σ.Χ.Β.Ε. και τον Π.Σ.Χ.Β.

- Η Επιτροπή Παιδείας του Π.Τ. οργάνωσε, στις 6 Μαρτίου, για την περιοχή μας τον Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό της Χημείας.

- Σε συνεργασία με το Α.Π.Θ. διοργανώθηκαν οι εκδηλώσεις που έγιναν στις 11 Μαρτίου, στο Πανεπιστήμιο, για τον εορτασμό της Ημέρας της Χημείας.

- Με πρωτοβουλία του Σ.Χ.Β.Ε. και ενεργό συμμετοχή του Π.Τ. πραγματοποιούνται κάθε Τρίτη συγκεντρώσεις νέων χημικών, στις οποίες συνάδελφοι αναπτύσσουν θέματα σχετικά με τον επαγγελματικό προσανατολισμό των νέων και παράλληλα τους ενημερώνουν για τη δράση των διαφόρων Επαγγελματικών και Επιστημονικών Συλλόγων του κλάδου μας. Μέχρι σήμερα στις εκδηλώσεις αυτές έγιναν διαλέξεις - εισηγήσεις από τους συναδέλφους: Γ. Αγγελή, Κ. Τομαρά, Σ. Γωγάκο, Β. Πλαστήρα και Γ. Μπλέκα.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Καθ. Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ

Ο Γ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Σ. ΓΩΓΑΚΟΣ

ΗΜΕΡΙΔΑ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ 15ης ΔΕΤΡΟΠ

Το Σάββατο 6 Μαρτίου 1999, στα πλαίσια της 15ης ΔΕΤΡΟΠ πραγματοποιήθηκε η ημερίδα που είχε προγραμματιστεί με θέμα "ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΑ: Βελτίωση της Ποιότητας - Προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων στη Διεθνή Αγορά" με τη συνεργασία του Περιφερειακού Τμήματος, του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Ελλάδος και του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας, Τμήματος Μακεδονίας - Θράκης.

Στην εκδήλωση παραβρέθηκαν εκπρόσωποι των αρχών, του Συνδέσμου Βιομηχανιών Βορείου Ελλάδος και Επιμελητηρίων, ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας του Α.Π.Θ., η Γεν. Διευθύντρια του Γ.Χ.Κ. και μεγάλος αριθμός συναδέλφων και άλλων ενδιαφερομένων. Μετά από σύντομους χαιρετισμούς των Προέδρων των φορέων που οργάνωσαν την ημερίδα, αναπτύχθηκαν ενδιαφέρουσες εισηγήσεις.

Ο κ. Γ. Μπλέκας, επίκουρος καθηγητής στο Α.Π.Θ. και σύμβουλος της Δ.Ε. του Π.Τ., παρουσίασε τις προτάσεις της Ε.Ε.Χ. για τη βελτίωση του Εθνικού Συστήματος Επισήμου Ελέγχου των Τροφίμων. Οι προτάσεις αυτές αναφέρονταν κυρίως στην ίδρυση ενός Οργανισμού ο οποίος θα συντονίζει το έργο των Υπηρεσιών που εμπλέκονται σήμερα στον Έλεγχο των Τροφίμων. Ο Οργανισμός αυτός θα είναι Ν.Π.Δ.Δ., στο οποίο εποπτεία θα ασκεί ο Υπουργός Ανάπτυξης και θα διοικείται από Δ.Σ. το οποίο, μεταξύ άλλων, θα μεριμνά για τη συγκρότηση μιας Επιστημονικής Επιτροπής ως ανεξάρτητης Αρχής, μιας Κεντρικής Επιτροπής Επιθεώρησης και Δειγματοληψίας και ενός Γραφείου Νομικής Υποστήριξης.

Στη συνέχεια η κ. Α. Ασημακοπούλου, Γενική Διευθύντρια του Γ.Χ.Κ. ανέπτυξε συνοπτικά τις δραστηριότητες των Υπηρεσιών των οποίων προϊστάται όσον αφορά στον Επίσημο Έλεγχο των Τροφίμων και παρουσίασε την κ. Δ. Σωτηροπούλου, προϊστάμενη της Β' Χημικής Υπηρεσίας Θεσσαλονίκης η οποία αναφέρθηκε στη Διαπίστευση των Εργαστηρίων του Γ.Χ.Κ. ως βασικής προϋπόθεσης για την ποιότητα των δοκιμών που απαιτεί ο Επίσημος Έλεγχος Τροφίμων. Η ομιλήτρια τόνισε ότι το Γ.Χ.Κ. ανταποκρίθηκε στις απαιτήσεις της Εθνικής και Κοινωνικής Νομοθεσίας προκειμένου να διασφαλισθεί η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των διαφόρων φυσικοχημικών εξετάσεων που πραγματοποιούνται στα εργαστήρια του.

Ο κ. Β. Μαρίνος, Δρ. Χημείας, της "Αμπελοοινικής Ε.Π.Ε.", ανέπτυξε το θέμα "Συμβολή του Ποιοτικού Ελέγχου και της Εφαρμοσμένης Έρευνας στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των οινικών προϊόντων". Τόνισε ότι ο ποιοτικός έλεγχος διασφαλίζει την ανταπόκριση των οινικών προϊόντων στις καταναλωτικές και νομοθετικές απαιτήσεις για ποιοτική σταθερότητα και υγιεινή - ασφάλεια, ενώ η εφαρμοσμένη έρευνα συμβάλλει στην περαιτέρω αναβάθμιση της ποιότητάς τους, συχνά και με παράλληλη μείωση του κόστους παραγωγής.

Η κ. Α. Καππάτου, στέλεχος της εταιρείας "ΕΛΑΪΣ Α.Ε.", στην εισήγηση της αναφέρθηκε στις προϋποθέσεις για τη διείσδυση των ελληνικών προϊόντων στη διεθνή αγορά. Επισήμανε ότι οι ελληνικές επιχειρήσεις, παρότι έχουν κάνει σημαντικά βήματα προ-



όδου πρέπει να βρίσκονται σε εγρήγορση προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις σταθερά αυξανόμενες ανάγκες των καταναλωτών, να εκμεταλλευθούν τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται και να παρουσιάσουν καινοτομικά προϊόντα. Ταυτόχρονα οφείλουν με σωστή στρατηγική να προωθήσουν στις διεθνείς αγορές παραδοσιακά προϊόντα που από μόνα τους έχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και μπορούν να αποτελούν το μέσο για το άνοιγμα των διεθνών αγορών και σε άλλα ελληνικά προϊόντα.


Η κ. **Κουτσομητροπούλου** και ο κ. **Γ. Τριανταφυλλίδης**, στέλεχη της εταιρείας "ΜΕΒΓΑΛ Α.Ε.", παρουσίασαν εισήγηση με θέμα "Ανάπτυξη και εφαρμογή συστήματος ποιότητας σε γαλακτοκομικά προϊόντα - οφέλη και προοπτικές". Επισημάναν ότι η πιστοποίηση σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 είναι το πρώτο και το πιο σημαντικό βήμα προς τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, ένα στόχο που πρέπει να έχει προτεραιότητα στην προσπάθεια εξασφάλισης της βιωσιμότητας των ελληνικών επιχειρήσεων στα πλαίσια του διεθνούς ανταγωνισμού.

Τέλος, ο κ. **Ιντζές**, στέλεχος της εταιρείας "ΖΑΝΑΕ Α.Ε.", στην εισήγησή του με θέμα "Ποιότητα και κονσερβοποιημένα ελληνικά παραδοσιακά έτοιμα φαγητά" κατέληξε με τη διαπίστωση πως το μέλλον των προϊόντων αυτών θα είναι ευοίωνο στις διεθνείς αγορές μόνο αν οι ελληνικές επιχειρήσεις καταφέρουν να διατηρήσουν χαμηλό κόστος στην παραγωγή και να προσφέρουν υψηλής ποιότητας τελικά προϊόντα για την παραγωγή των οποίων απαιτείται η εφαρμογή νέων τεχνολογιών και η χρήση νέων συσκευασιών.

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Π.Τ. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

ΗΜΕΡΙΔΑ

ΤΡΟΦΙΜΑ & ΠΟΤΑ
Βελτίωση της ποιότητας -
προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα
των ελληνικών επιχειρήσεων
στη διεθνή αγορά



15η ΔΕΤΡΟΠ
Σάββατο 6 Μαρτίου 1999
Αίθουσα Συνεδρίων C - Περίπτερο 8 Μεlexpro
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ και ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας της ΕΕΧ έκοψε την Πρωτοχρονιάτικη πίτα του στις **17 Ιανουαρίου 1999**. Με αφορμή το κόψιμο της πίτας, πραγματοποιήθηκε εκδρομή των συναδέλφων χημικών από τη Βιομηχανία, τη Μέση Εκπαίδευση και το Πανεπιστήμιο Πατρών στο Καλέτζι της Αχαΐας. Όλοι είχαν την ευκαιρία να θαυμάσουν την υπέροχη φύση και να κάνουν αρκετή πεζοπορία. Το μεσημεριανό φαγητό και το κόψιμο της πίτας πραγματοποιήθηκαν στο "Χενία" της περιοχής. Το φλουρί έπεσε στη συνάδελφο Μαρία Κανελλάκη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Ήταν μια ωραία εκδρομή, και σ' αυτό συνετέλεσαν ο θαυμάσιος καιρός και η διάθεση των συναδέλφων. Στο ταξίδι της επιστροφής, οι περισσότεροι δήλωναν ότι θα ξεκινούσαν δίαιτα από την επομένη!

ΣΠ. ΠΕΡΛΕΠΕΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

**Δραστηριότητες κατά το χρονικό διάστημα
Ιανουάριος - Φεβρουάριος 1999**

19/01: Ο συνάδελφος **Μενέλαος Μικέδης** (τηλ.: 0271/26430) ορίζεται από τη Δ.Ε. του Περιφερειακού Τμήματος ως Αντιπρόσωπος της στην Χίο. Έτσι, συνάδελφοι της Χίου που έχουν θέματα που σχετίζονται με την Ε.Ε.Χ., μπορούν να συνεργάζονται και με τον κ. Μικέδη. Ευελπιστούμε ότι αυτή η συνεργασία θα αποβεί προς όφελος των συναδέλφων της Χίου, αλλά και γενικότερα, καθώς η ροή της πληροφόρησης θα διευκολυνθεί και οι αντιδράσεις του Π.Τ. στη Χίο θα μπορούν να είναι άμεσες.

5/02 / Μύρινα Λήμνου: Εκδήλωση για την Απονομή Βραβείων στους Μαθητές της Λήμνου

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε στη **Λήμνο**, την **Παρασκευή 5 Φεβρουαρίου**, εκδήλωση για τη βράβευση των μαθητών που διακρίθηκαν στον **4ο Τοπικό Διαγωνισμό Χημείας**. Ο διαγωνισμός αυτός, όπως είναι γνωστό, έχει τη στήριξη -οικονομική και ηθική- του Περιφερειακού Τμήματος Βορείου Αιγαίου της Ε.Ε.Χ. καθώς και των Συλλόγων Γονέων και Κηδεμόνων των τριών Γυμνασίων της Λήμνου.

Την Οργανωτική Επιτροπή του Διαγωνισμού αποτελούσαν οι καθηγητές Χ. Γκουτζέλας, βιολόγος, και Κ. Σκούρας, χημικός.

Στην εκδήλωση βράβευσης ήταν παρόντες ογδόντα περίπου μαθητές από την τρίτη τάξη των Γυμνασίων της Λήμνου, μαθητές από τα δύο Ενιαία Λύκεια, όλοι σχεδόν οι καθηγητές ΠΕ4 που υπάρχουν στο νησί, ο Διευθυντής του Γυμνασίου Λιβαδοχωρίου, εκπρόσωπος του Συλλόγου Γονέων και βεβαίως ο κεντρικός ομιλητής της εκδήλωσης **Π. Σαραντόπουλος**, χημικός, Διευθυντής του 4ου Γυμνασίου Αθήνας.

Στη σύντομη παρουσίαση του ομιλητή ο κ. Σκούρας, αφού ευχαρίστησε το Περιφερειακό Τμήμα της Ε.Ε.Χ., τους Συλλόγους Γονέων και τους καθηγητές που βοήθησαν στην οργάνωση του Διαγωνισμού, αναφέρθηκε στον όμορφο κόσμο της Χημείας, και προέτρεψε τους μαθητές της Γ' τάξης να ετοιμάζονται από τώρα για τον 5ο Διαγωνισμό Χημείας.

Στη συνέχεια ο καθηγητής κ. Σαραντόπουλος παρουσίασε το θέμα "Όλα στη Ζωή μας είναι Χημεία".

Η απλότητα, τα συγκεκριμένα παραδείγματα, η πρωτοτυπία και οι τόλμηρες απόψεις του κ. Σαραντόπουλου καθήλωσαν τους μαθητές που στην πλειοψηφία τους δεν είχαν μέχρι τότε σκεφθεί ότι η χημεία είναι τόσο μέσα στη ζωή μας.

Για λόγους συγκοινωνιακούς η προγραμματισμένη μετάβαση του Προέδρου του Τμήματος κατέστη αδύνατη. Κατόπιν αυτού, μήνυμα του κ. Πολυχυιάτη διάβασε η Κα Σαλματζίδου, χημικός, καθηγήτρια στο Γυμνάσιο Μούδρου Λήμνου. Τα βραβεία που δόθηκαν στη συνέχεια, ήταν ασημένια μετάλλια με εγχάρακτα στοιχεία: "Ε.Ε.Χ. - Π.Τ.Β. Αιγαίου, Λήμνος 1998, 4ος Τοπικός Διαγωνισμός Χημείας" για τους πέντε πρώτους και αναμνηστικά δώρα για όλους τους υπόλοιπους. Η εκδήλωση έκλεισε με την υπόσχεση καθηγητών και μαθητών ότι ο διαγωνισμός θα συνεχισθεί με μεγαλύτερη συμμετοχή και πιο ανεβασμένο επίπεδο θεμάτων.

Η Παρασκευή 5 Φεβρουαρίου 1999 ήταν μια ξεχωριστή μέρα για τη Χημεία στο νησί της Λήμνου!

6/02 / Μυτιλήνη: Στην ταβέρνα της Μυτιλήνης "Παράμυθι" κόψαμε την πίτα του 1999. Δόθηκε έτσι η ευκαιρία εν μέσω... ατμών οίνου σε άνετο περιβάλλον, οι παριστάμενοι συνάδελφοι να ανανεώσουν τις σχέσεις τους.

Ορισμός Υπευθύνων

Εξ'άλλου, η Δ.Ε. του Π.Τ. Βορείου Αιγαίου της Ε.Ε.Χ., κατά την συνεδρίαση της 19ης Ιανουαρίου και έχοντας υπ' όψη:

1. Τον Κανονισμό Οργάνωσης και Λειτουργίας Περιφερειακών Οργάνων Διοίκησης της Ε.Ε.Χ. και ειδικότερα το άρθρο 19 περί συστάσεως Ομάδων Εργασίας,

2. Το Π.Δ. 278/97, ΦΕΚ 197/97/Α' περί χαρακτηρισμού χημικών εγκαταστάσεων και όρων λειτουργίας των,

3. Την ιδιαίτερη ανάγκη προστασίας του Περιβάλλοντος, θαλασσιού και χερσαίου, της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου,

αποφάσισε να ορισθούν τρεις υπεύθυνοι με αντικείμενα την καταγραφή παντός είδους μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων και λυμάτων στους τρεις νομούς της Περιφέρειάς μας.

Τα στοιχεία, τα οποία θα καταγραφούν, είναι:

- Ονομασία επιχείρησης ή φορέα που ανήκει, θέση, τηλέφωνο
- Είδος λυμάτων ή αποβλήτων που επεξεργάζονται (αστικά, βιομηχανικά, κλπ.)
- Όγκος αυτών / 24h μέγιστος και μέσος ή άλλα στοιχεία μεγέθους
- Ο επιβλέπων χημικός ή χημικός-μηχανικός, αν υπάρχει.

Κάθε υπεύθυνος θα καλύψει έναν από τους τρεις Νομούς, ενώ η αμοιβή της ορίζεται στις 80.000 δρχ., που θα αποδοθούν στο δικαιούχο μετά την παράδοση του έργου.

Χρόνος παραδόσεως του έργου, ορίζεται η 30-06-1999.

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να είναι μέλη του Περιφερειακού Τμήματος, μπορούν δε να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους με αίτηση (ταχυδρομικώς, fax, ή προσωπική επίδοση) προς το Τμήμα μέχρι 10 ημέρες μετά τη δημοσίευση του παρόντος στα "Χημικά Χρονικά".

Στην αίτησή τους οι ενδιαφερόμενοι συνάδελφοι θα πρέπει να περιλάβουν στοιχεία που να δείχνουν τυχόν αποκτημένη εμπειρία επί του θέματος και τα οποία θα ληφθούν υπ' όψη. Επί-

σης στα κριτήρια επιλογής θα προηγηθεί: (α) η εντοπιότητα των ενδιαφερομένων σε σχέση με έκαστο έργο και (β) η επαγγελματική τους κατάσταση (θα προτιμηθούν οι μη έχοντες μόνιμη εργασία).

Για τη Διοικούσα Επιτροπή
του Π.Τ.Β. Αιγαίου της Ε.Ε.Χ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΗΛΙΑΣ ΠΟΛΥΧΝΙΑΤΗΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΝΕΛΗ ΚΑΣΔΑΓΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

- Το Σάββατο 6 Ιανουαρίου έγινε σε ταβέρνα στο Φαληράκι η κοπή της πίτας του Περιφερειακού Τμήματος Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών. Παρέστησαν πολλοί χημικοί και φίλοι τους, ενώ επικράτησε κέφι και εορταστική ατμόσφαιρα.

- Κατά την ενημερωτική εκδήλωση του Ινστιτούτου Καταναλωτών (ΙΝ-ΚΑ) Ρόδου με θέμα "Υγιεινή & Ασφάλεια Τροφίμων" της 24ης Ιανουαρίου 1999, έγινε παρέμβαση του Π.Τ. Νοτίου Αιγαίου της Ε.Ε.Χ. με παρουσίαση της εργασίας "Ο ρόλος της Χημείας στην Υγιεινή και Ασφάλεια των Τροφίμων". Η παρουσίαση έγινε από την Πρόεδρο της Επιτροπής Τροφίμων και Καταναλωτικών Προϊόντων του Π.Τ. Κα Σταματία Εκτ. Ηρακλειδίη.

- Συνεχίζονται οι προετοιμασίες για τη διοργάνωση του 6ου **Ελλαδο-Κυπριακού Συνεδρίου Χημείας** που θα πραγματοποιηθεί στη Ρόδο (Ξενοδοχείο "Esperos Village", Φαληράκι) από 2 μέχρι 5 Σεπτεμβρίου 1999.

ΤΜΗΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Το Περιφερειακό Τμήμα Θεσσαλίας, σε συνεδρίασή του, το Δεκέμβριο '98, κατέληξε στις εξής αποφάσεις:

1. Εφόσον δεν θα υπάρξει νομικό κώλυμα της Ε.Ε.Χ. να ιδρυθούν Τοπικές Επιτροπές στις πρωτεύουσες των νομών στις οποίες να προεδρεύει μέλος της Δ.Ε. από την περιοχή και να πλαισιώνεται από μέλη που θα εκλέγονται σε τοπικές εκλογές.

2. Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των τελωνειακών εργασιών, καθώς και για το συντονισμό των δειγματοληψιών, να ιδρυθούν γραφεία του Φ.Χ.Κ. στους νομούς όπου δεν υπάρχουν αντίστοιχα εργαστήρια.

3. Οι χημικοί του Π.Τ. Θεσσαλίας, αντιμετωπίζοντας καθημερινά το οξύτατο πρόβλημα της ανεργίας του κλάδου και τα σοβαρότατα επαγγελματικά θέματα που προκύπτουν, ζητούμε από την Ε.Ε.Χ. περισσότερη ενεργοποίηση στα επαγγελματικά προβλήματα του κλάδου και ενημέρωση των νέων συναδέλφων ακόμα και μέσα από τα Προγράμματα των Σπουδών τους για τα σύγχρονα επαγγελματικά δεδομένα.

4. Οι χημικοί του Π.Τ. Θεσσαλίας διαμαρτυρόμαστε για τον τρόπο λειτουργίας του TEAX και συγκεκριμένα για την αδυναμία του να ενημερώνει τα μέλη για την ασφαλιστική τους τακτοποίηση και ζητάμε ετήσια ενημέρωση των μελών για τα ασφαλιστικά τους ζητήματα και επιπλέον η πρόταση αυτή να τεθεί σαν θέμα στην επόμενη ΣΤΑ.

Για τη Δ.Ε.

Ο Πρόεδρος
Μιλτ. Κολλάτος

Η Γ. Γραμματέας
Χ. Κούρτη



Ανδρέας Παπαγεωργίου

Εκπαιδευτικός, Πρόεδρος του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης

Πιστεύω ότι η Παιδεία, γενικά πρέπει να αντιμετωπίζεται ως θέμα άμεσης προτεραιότητας, γιατί είναι είδος πρώτης ανάγκης, όπως και η **ελευθερία**. Και τούτο, γιατί η παιδεία είναι βασική προϋπόθεση για την αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, για την πολιτιστική αναβάθμιση, για την εδραίωση της δικαιοσύνης και την ανάπτυξη κάθε χώρας.

Όταν όμως χωλαίνει η Παιδεία των περισσότερων ανθρώπων, λόγω ίσως συνειδητής και βέβαια άδικης μεταχείρισης, θα υστερεί ανάλογα και η συνολική παραγωγικότητα της κοινωνίας. Αν μάλιστα παραδεχτούμε ότι τα μορφωμένα μέλη μιας κοινωνίας και ιδιαίτερα οι ευαισθητοποιημένοι επιστήμονες, εκφράζουν διαυγέστερα τις ανάγκες της Παιδείας και ότι οφείλουν να την υπηρετούν, τότε η σωστή αξιοποίηση, τόσο της επιστήμης όσο και της τεχνολογίας, ασφαλώς αποτελεί στέρεη βάση για την εν γένει πρόοδο μιας χώρας.

Μέσο αποφασιστικής σημασίας για την αντιμετώπιση των ανωτέρω είναι, προφανώς, η συνολική ανύψωση του μορφωτικού επιπέδου όλων των πολιτών. **Και ως μην ξεχνάμε ότι η μόρφωση είναι κοινωνικό αγαθό και όχι εμπόρευμα.**

Είναι ανάγκη λοιπόν το εκπαιδευτικό σύστημα να αναπροσαρμόζει, κατά καιρούς, τους σκοπούς και τους στόχους του, σύμφωνα με τις κοινωνικές εξελίξεις, να αναμορφώνει και να αναβαθμίζει τα εκπαιδευτικά προγράμματα, και ιδιαίτερα εκείνα που αφορούν στις φυσικές επιστήμες, λόγω των ραγδαίων εξελίξεων, οι οποίες συντελούνται σ' αυτόν τον επιστημονικό τομέα.

Ας προσέξουμε όμως ώστε οι αναπροσαρμογές αυτές να μην αιφνιδιάζουν και να μην αρχίζουν να οικοδομούν από τα άνω προς τα κάτω, αλλά αντίστροφα, από τα κάτω προς τα άνω και με γερή θεμελίωση.

Η καλά οργανωμένη, σε όλα της τα στάδια, Δωρεάν Δημόσια Εκπαίδευση (Δ.Δ.Ε.) και με ρωμαλέα αύξηση των δημόσιων δαπανών, αποτελεί τον παράγοντα που θα αναβαθμίσει και θα εξισώσει την μη προνομιούχο πλειονότητα του ελληνικού λαού. Γι' αυτό είναι ανάγκη να καταπολεμηθεί η συχνά διατυπούμενη άποψη ότι οι δυσκολίες στον κρατικό προϋπολογισμό είναι η αιτία και όχι το πρόσχημα για την υποβάθμιση των Δημόσιων Σχολείων, των Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι., με αποτέλεσμα αυτός ο αποφασιστικός, εθνικός, τομέας (Εκπαίδευση – Έρευνα – Πολιτισμός) να έχει γίνει, ή να επιχειρείται να γίνει, αντικείμενο κερδοσκοπίας (φροντιστήρια, Ι.Ε.Κ., Κ.Ε.Κ. κ.ά.). Χρειάζεται λοιπόν να αντιμετωπίσουμε με υπευθυνότητα, με σοβαρότητα και με σύνεση τη διαφαινόμενη προσπάθεια για την περιθωριοποίηση της Δ.Δ.Ε., η οποία επιδιώκεται με την υποχρηματοδότηση, που με τη σειρά της απονευρώνει το Σχολείο και κρατεί τον εκπαιδευτικό επιστη-

μονικά καθηλωμένο και σε χαμηλό οικονομικό επίπεδο. Ας το φωνάξουμε πιο δυνατά: Ο εκπαιδευτικός, ο δάσκαλος, είναι ο κυριότερος εργάτης της Παιδείας, ο σημαντικός παράγοντας ποιότητας στην εκπαίδευση, η ψυχή του Σχολείου (από την πρώτη έως την ανώτατη βαθμίδα). Επομένως, χρειαζόμαστε έναν εκπαιδευτικό μορφωμένο, με παιδαγωγική και διδακτική επάρκεια, με ευρεία γνώση της επιστήμης του, με ευαισθησία στα κοινωνικά ερεθίσματα, με συνεχή επιμόρφωση, αλλά και με επαρκή οικονομική αποζημίωση για αποκλειστική απασχόληση. Εξ άλλου, καμιά εκπαιδευτική μεταρρύθμιση δεν μπορεί να επιτύχει αν δεν έχει ως βασικό σύμμαχο τον εκπαιδευτικό, ο οποίος πρέπει να έχει πεισθεί για την αναγκαιότητα και την ορθότητά της. Γιατί αυτός κατέχει την απελευθερωτική τέχνη να αναδεικνύει το δεσμευμένο δυναμικό του μαθητή και να του δίνει φτερά. Αυτός καλείται να υλοποιήσει τα προτεινόμενα Αναλυτικά Προγράμματα και να τα μετουσιώσει σε γνώσεις για το μαθητή.

Αυτόν τον ιεροφάντη ας προσέξει η Πολιτεία και συγχρόνως ας προσπαθήσουμε, ας βιαστούμε, να κάνουμε Σχολεία που θα τα χαίρειται ο μαθητής (αίθουσες ανθρώπινες, που να ελκύουν τον νέο, βιβλιοθήκες, σύγχρονα εργαστήρια, χώρους άθλησης).

Φωτισμένοι εκπαιδευτικοί πριν 80 και πλέον χρόνια έλεγαν: *«Είναι ευτυχή τα έθνη εκείνα εις τα οποία τα τοιχώματα του Σχολείου δε γίνονται Σινικά τείχη αποκλείοντα τη ζωή»*, περιοδικό «Αγωγή» 1915.

Με την επιχειρούμενη όμως μεταρρύθμιση, με το προτεινόμενο εξεταστικό σύστημα, ο μαθητής, είτε σκοπεύει να εισαχθεί σε ΑΕΙ ή ΤΕΙ, είτε αποβλέπει απλά στην απόκτηση του απολυτηρίου του Ενιαίου Λυκείου, αντιμετωπίζει εξετάσεις διαγνωστικές, ολιγόλεπτες, ωριαίες, συμπληρωματικές, ανακεφαλαιωτικές, τεστ δεξιοτήτων και ευφυΐας – με μεγάλο μάλιστα συντελεστή επιρροής του τελευταίου για το τελικό αποτέλεσμα (με 15%). Αντιμετωπίζει ακόμη εξετάσεις τοπικές και σε πανελλαδικό επίπεδο, για κύκλους σπουδών και επιστημονικών «πεδίων», έτσι ώστε το Λύκειο να μετατρέπεται ουσιαστικά σε προθάλαμο, σε φροντιστήριο προπαρασκευής για την εισαγωγή στα ΑΕΙ – ΤΕΙ. Δηλαδή τελικά το σχέδιο αξιολόγησης και εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση καταλήγει να συμπυκνώνεται σε κάποιους συντελεστές, με τους οποίους θα πολλαπλασιάζουν, θα προσθέτουν, θα διαιρούν, για να αφαιρούν από τους νέους τη διάθεση, το κουράγιο και τις δυνατότητες να γεύονται δίχως άγχος την ουσία της εγκύκλιος μόρφωσης. Και διερωτάται κανείς αν οικοδομούμε Λύκειο ή χτίζουμε – «Λαβύρινθο» με ακόμη αξιότερους Δαίδαλους από το μυθικό Δαίδαλο και «θεματοφύλακες», οι οποίοι, επικαλούμενοι το Νόμο και την «ιερότητα» των θεσμών, θα αποκρούουν κάθε τυχόν δίκαιη διαμαρτυρία των μαθητών. Τότε να δούμε ποιοι και πόσοι θα βρουν το «μίτο της Αριάδνης» για την εξοδο από το Λύκειο, ώστε να «εισέλθουν» σε κάποιο ΑΕΙ – ΤΕΙ.

* Το κείμενο αυτό αποτελεί την εισήγηση του συγγραφέα στη Συνέλευση των Αντιπροσώπων (της οποίας είναι μέλος), στις 24 Ιανουαρίου 1999.

Φοβούμαι ότι με τους τόσους εξονυχιστικούς ελέγχους και τις πολλές δοκιμασίες που έχουν προγραμματισθεί – αναφέρονται για τις δύο τελευταίες τάξεις του Λυκείου περίπου 26 γραπτές εξετάσεις – αντί να ενδυναμωθεί ο απαραίτητος παιδαγωγικός ρόλος του Λυκείου, ο οποίος είναι να δημιουργεί μαθητή με ολοκληρωμένη προσωπικότητα, επιδιώκεται να ενταχθούν στη διαδικασία επιλογής για τα ΑΕΙ – ΤΕΙ όλες οι τάξεις του Λυκείου, το αποτέλεσμα βέβαια θα είναι η ένταση του άγχους και η αποθάρρυνση πολλών μαθητών από το να επιχειρήσουν να εισέλθουν στο λαβύρινθο του νέου τύπου Λυκείου, από τον οποίο η έξοδος θα είναι πολύ δύσκολη. Δηλαδή το Ενιαίο Λύκειο, από την Α' τάξη του θα δείχνει τον «αφιλόξενο», θα έλεγα, χαρακτήρα του, σ' εκείνους που θα προσέρχονται με φτωχές μορφωτικές αποσκευές από την προηγούμενη μαθητική τους θητεία στο Γυμνάσιο. Με άλλα λόγια θα υπάρχουν τόσα και τέτοια εμπόδια, ώστε το αποτέλεσμα να είναι η συνεχής μείωση του αριθμού των νέων, οι οποίοι θα τελειώνουν το Λύκειο, σε μια εποχή μάλιστα που για να εργαστείς ακόμη και ως συνήθης πωλητής σε κατάστημα ή να εισαχθείς π.χ. στη Σχολή Αστυφυλάκων απαιτούνται, τουλάχιστον, οι εγκύκλιες γνώσεις και το Απολυτήριο του Λυκείου.

Και όλα αυτά όταν η αμυντική θωράκιση ενός έθνους δεν επιτυγχάνεται μόνο με όπλα, αλλά με ένα λαό μορφωμένο και διαπαιδαγωγημένο, ο οποίος εκτιμά τα αγαθά της Εθνικής Ανεξαρτησίας, της Δημοκρατίας και της Ελευθερίας.

Ο Υπουργός Παιδείας δηλώνει ότι το έτος 2000 δε θα υπάρχουν τόσοι μαθητές με το Εθνικό Απολυτήριο για να καλύψουν τις προσφερόμενες θέσεις στα ΑΕΙ – ΤΕΙ. Δηλαδή ομολογεί ότι οι φραγμοί θα είναι τόσοι, ώστε δε θα μπορούν να πάρουν Απολυτήριο ή Απολυτήριο με αξιώσεις, για να έχουν το εισιτήριο προς τον «παράδεισο». Δηλαδή το Λύκειο θα αποτελέσει, κατά κάποιον τρόπο, ένα δυνατό φίλτρο που θα εμποδίζει την απόκτησή του και αυτό το θεωρούν επιτυχία!

Τότε είναι – και ας το σημειώσουμε αυτό – **που θα γνωρίσει ο ανταγωνισμός τις μεγαλύτερες επιδόσεις**, και μάλιστα στην τρυφερή ηλικία που μόνο η ευγενής άμιλλα έχει θέση. Και αν ένας από τους φημολογούμενους στόχους της μεταρρύθμισης είναι και η αποδυνάμωση των φροντιστηρίων θα συμβεί ακριβώς το αντίθετο. Με τα μέτρα αυτά, όχι μόνο δεν αποδυναμώνονται, αλλά θα αυξάνεται κατακόρυφα ο «κύκλος εργασιών» τους, με τη συμμετοχή μαθητών απ' όλες τις τάξεις του Λυκείου και βέβαια και μαθητών του Γυμνασίου. Πρόκειται φυσικά για την κούρσα του ανταγωνισμού, γιατί το «numerus clausus» θα παραμένει, και μάλιστα για αρκετές Σχολές θα είναι σκληρότερος ο ανταγωνισμός. Ερωτώ λοιπόν: Με τέτοια μειονεκτήματα οι φιλοδοξίες των μαθητών και οι προσδοκίες των γονέων στο να επιτύχουν μια επιδιωκόμενη θέση σε κάποια Σχολή δεν τραυματίζονται;

Και κάτι ακόμη, αφού το ίδιο το Υπουργείο διακηρύσσει την δια βίου μόρφωση όλων των πολιτών, γιατί δεν εξασφαλίζει, τουλάχιστον, την εγκύκλια μόρφωσή τους, η οποία και ουσιαστικά ανεβάζει το μορφωτικό επίπεδο του λαού; Μήπως το αίτημα των μαθητών – και όχι μόνον – να αυξηθούν τα χρόνια υποχρεωτικής εκπαίδευσης από 9 σε 12, δεν θα πρέπει να το εφαρμόσει η Πολιτεία;

Επειδή η ελληνική κοινωνία βρίσκεται σε πολύμηνη αναστά-

τωση, εξαιτίας της προσπάθειας της Πολιτείας να περάσει «δια πυρός και σιδήρου», όπως λέγεται, την προτεινόμενη άγουρη, βιαστική και δύσπεπτη Μεταρρύθμιση, θα ήθελα να διατυπώσω τα εξής:

Η ιστορία διδάσκει ότι κανένα κίνημα, όπως π.χ. το σημερινό μαθητικό, δεν είναι δυνατόν να έχει μεγάλη χρονική διάρκεια και συνεχώς αυξανόμενη ένταση, αν δεν έχει **δίκιο και λαϊκή υποστήριξη**, πραγματικότητα η οποία από ορισμένους αμφισβητείται! **Το σημερινό μαθητικό κίνημα έχει και τα δύο.**

Παρ' όλον ότι η εξουσία, με όλες τις μορφές της (Αστυνομία, Δικαστική Εξουσία, Ανώτερο Εκπαιδευτικό, ΜΜΕ, «αγανακτισμένοι γονείς» «κουκουλοφόροι» κλπ.), κάνει το παν για να νικήσει τους εφήβους, να τους τρομοκρατήσει, να τους ταπεινώσει, η εξέγερσή τους διαρκεί. Και ας μην επιμένουμε στα διατυμπανιζόμενα έκτροπα για να κατηγορήσουμε τους μαθητές: **Αυτά είναι έργο των γνωστών – αγνώστων** και των κέντρων που τους υποθάλλουν, πράγματα που όλοι γνωρίζουμε εδώ και πολλά χρόνια.

Είναι λοιπόν ανιστόρητοι όσοι μιλάνε με αριθμούς Σχολείων και μαθητών, υποκινούμενους και για έξωθεν δάκτυλο. Όλοι γνωρίζουμε ότι όλα τα κινήματα και οι παρόμοιες διαμαρτυρίες – εξεγέρσεις πάντοτε ξεκινάνε από μια μειοψηφία. Πάντοτε υπήρχαν, υπάρχουν και θα υπάρχουν οι πρωτοπόροι, τους οποίους ακολουθούν οι πλειοψηφίες. Ας θυμηθούμε – χωρίς βέβαια να εξομοιώνονται ούτε να συγκρίνονται με τα σημερινά – τη Γαλλική Επανάσταση, την Ελληνική Επανάσταση του 1821, την Οκτωβριανή Επανάσταση, την Αντίσταση της μονάδας Δαβάκη του 1940, την Εθνική μας Αντίσταση, ακόμα και το σύγχρονο «κίνημα» του ΠΑΣΟΚ. Πάντα οι λίγοι κάνουν την αρχή και πάντα έτσι θα συμβαίνει.

Ας προβληματισθεί λοιπόν η Πολιτεία από το δημιουργημένο πια κοινωνικό πρόβλημα και ας το αντιμετωπίσει με ψυχραιμία και όχι με την υπεροψία, η οποία – πάντοτε – πηγάζει από τη δύναμη της εξουσίας. Ας συμπεριφερθεί με μεγαθυμία και με στοργή προς τους μαθητές και ας δώσει την αρμόζουσα λύση, στο εθνικό αυτό πρόβλημα, σε συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, προφανώς και με την ΕΕΧ.

Ας έχει ως στόχο της το να κερδίσει η εκπαίδευση, ας τους προσφέρει μια μεταρρύθμιση, η οποία θα τους οδηγεί με αισιοδοξία στο μέλλον. Αλλιώς οι μαθητές, και όχι μόνον αυτοί, θα το επαναφέρουν το πρόβλημα και δε θα είναι ο καλύτερος δρόμος.

Και έρχομαι στο επί μέρους θέμα σχετικά με τη Χημεία, ως μαθήματος στη Μ.Ε., αναφέροντας ορισμένες διαπιστώσεις, ώστε να γίνει, και από μian άλλη πλευρά, κατανοητό πόσο πρόχειρα και βιαστικά οργανώθηκε η Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση. Είναι δεδομένο ότι με το Ν 2525/97 το μάθημα της Χημείας στο Λύκειο, κατά γενική ομολογία, υποβαθμίστηκε απαράδεκτα.

Χαρακτηριστικά θα αναφέρω ελάχιστα σημεία, για να αποδειχθεί η υποβάθμιση και η υποτίμηση του μαθήματος αυτού.

α) Στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο δεν υπάρχει ούτε ένας χημικός εκπρόσωπος, ενώ υπάρχουν φιλόλογοι, θεολόγοι, φυσικοί, μαθηματικοί, βιολόγοι, σωματικής αγωγής και άλλων Επιστημονικών Κλάδων

β) Σήμερα υπάρχει μια μόνη Σχολική Σύμβουλος χημικός, σ' όλη την Ελλάδα, όταν 1500 περίπου χημικοί υπηρετούν στη Μέση Εκπαίδευση, ενώ αντίθετα υπάρχουν 246 Σχολικοί Σύμβουλοι όλων των άλλων κλάδων...

γ) Ο Υπουργός Παιδείας δε δέχτηκε να τον συναντήσουμε, παρ' όλες τις προσπάθειες της Ε.Ε.Χ. επί δύο χρόνια, αν και είμαστε, σύμφωνα με το Σύνταγμά μας, οι Σύμβουλοι της Πολιτείας σε θέματα Χημείας.

δ) Πιστεύουν, άραγε, οι αρμόδιοι ότι οι ελάχιστες ώρες διδασκαλίας, οι οποίες παρέχονται στο Γυμνάσιο και στο Λύκειο, επαρκούν στοιχειωδώς για να «γευτούν» οι μαθητές έστω και λίγο την ουσία της επιστήμης της χημείας; Πολύ περισσότερο, πιστεύουν ότι αρκούν αυτές οι ώρες για να αποκτήσουν ικανές βάσεις, ώστε να μπορέσουν να παρακολουθήσουν μαθήματα χημείας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση; Γνωρίζουν ότι η επιστήμη της χημείας είναι ΒΑΣΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ;

Και μήπως έχουν τη γνώμη ότι με τέτοια Μεταρρύθμιση κλείνουν το δρόμο προς το φροντιστήριο; Όχι βέβαια.

ε) Δεδομένου ότι ο αριθμός των Γυμνασίων και των Λυκείων είναι περίπου 3500 θα έπρεπε να υπάρχει σε καθένα από τα Σχολεία αυτά τουλάχιστον και ένας χημικός. Δυστυχώς, ούτε το 40% αυτών δεν καλύπτεται με καθηγητή αυτής της ειδικότητας.

στ) Ενώ προχωρούμε προς τον 21ο αιώνα, με αλματώδη ανάπτυξη της Επιστήμης και της Τεχνολογίας, στη χώρα μας τα χημικά σχολικά εργαστήρια είναι ακόμη σχεδόν ανύπαρκτα. Και φυσικά είναι αναμφισβήτητο ότι για τη σπουδή της χημείας ισχύει η εξίσωση: **Χημεία = Πίνακας + Εργαστήριο**

Στα ψηφίσματα τα οποία σας έχουμε αποστείλει, κ. Υπουργέ, έχουν καταγραφεί οι απόψεις του κλάδου. Δε νομίζετε λοιπόν ότι πρέπει να επανεξετάσετε – ξαναμελετήσετε τη Μεταρρύθμισή σας;

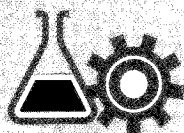
Εμείς οι χημικοί ζητάμε να συμμετάσχουμε στις συζητήσεις για κάτι καλύτερο!

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Καλούνται οι χημικοί που εισήχθησαν στο Χημικό Τμήμα του ΑΠΘ το έτος 1975 σε συνάντηση. Η συνάντηση θα γίνει στις 15 Μαΐου 1999, ημέρα Σάββατο στη Θεσσαλονίκη. Πληροφορίες:

Ιωάννου Γεώργιος : 01-9230388 • Καμπύλης Νικόλαος: 01-8021260

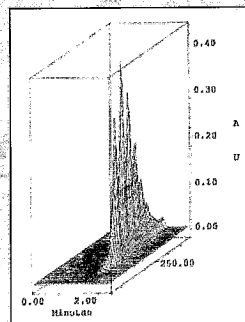
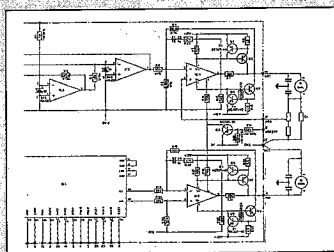
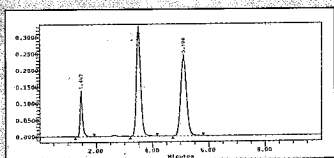
Ντόντση Καίτη: 031-454986 • Αξιώτης Βασίλης: 01-6047908



ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
Γ. ΜΙΝΕΣΧΟΣ

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



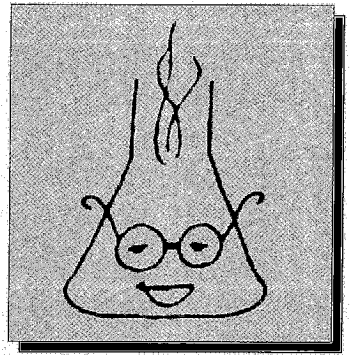
- ✿ Επισκευές
- ✿ Εγκαταστάσεις νέων οργάνων
- ✿ Πιστοποίηση και Βαθμονόμηση
- ✿ Εκπαιδεύσεις
- ✿ Ανάπτυξη Αναλυτικών Μεθόδων
- ✿ Συμβόλαια συντηρήσεων
- ✿ Μεταφορές και επανεγκαταστάσεις εργαστηρίων
- ✿ Αυτοματοποίηση εργαστηριακών συσκευών - Σύνδεση με Η/Υ
- ✿ Ειδικές κατασκευές



ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
Γ. ΜΙΝΕΣΧΟΣ

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

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ



Νικώντας τον πόνο: 100 χρόνια ασπιρίνη!

Ο πατέρας της Ιατρικής, **Ιπποκράτης**, συνιστούσε το μάσημα φλούδας από πτιά για ανακούφιση από τον πόνο. 2000 χρόνια αργότερα έγινε δυνατό να απομονωθεί για πρώτη φορά το **σαλικυλικό οξύ** - η πτιά στα λατινικά λέγεται *salix*.

Η συνθετική παρασκευή του έγινε από το Γερμανό **Hermann Kolbe** το **1859**, ο οποίος χρησιμοποίησε ως πρώτες ύλες φαινόλη, μεταλλικό νάτριο και διοξείδιο του άνθρακα. Μετά από 14 χρόνια, το 1873, ο Kolbe επανήλθε και χρησιμοποίησε καυστικό νάτριο αντί για νάτριο, οπότε το κόστος παραγωγής ελαττώθηκε 50 φορές!

Το σαλικυλικό οξύ είναι δυσάρεστο στη γεύση και προκαλεί ερεθισμό στο στομάχι. Έτσι, δόθηκε προτεραιότητα στην εξουδετέρωση των ανεπιθύμητων ιδιοτήτων και την ενίσχυση των επιθυμητών.

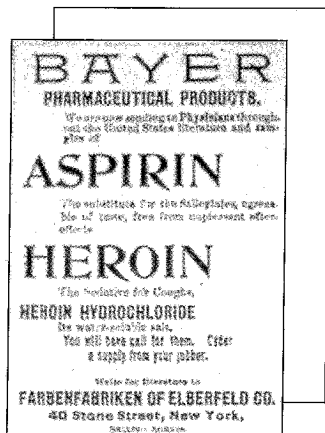
Πρωτοπαρασκευάστηκε με τη σημερινή μορφή του ακετυλοσαλικυλικού οξέος το **1897** από τους χημικούς **F. Hoffmann** και **H. Dreser**, που εργάζονταν στην φαρμακευτική εταιρεία **Bayer**, κυκλοφόρησε το 1899 με το εμπορικό όνομα "**ασπιρίνη**" και γρήγορα έγινε το πρώτο σε πωλήσεις φάρμακο στον κόσμο.

Η ασπιρίνη ανακουφίζει τον ασθενή από τους σχετικά μικρούς πόνους, ρίχνει τον πυρετό και εμποδίζει τις φλεγμονές. Η ακριβής δράση της ασπιρίνης έγινε γνωστή πολλά χρόνια μετά την παρασκευή της.

Δεν θεραπεύει οτιδήποτε προκαλεί πόνο, απλώς παρεμποδίζει την παραγωγή των "αγγειοφόρων του πόνου", των **προσταγλανδινών**. Αυτή της η ιδιότητα ανακαλύφθηκε το 1969 από τον Άγγλο **John Vane** που μοιράστηκε το Νόμπελ Φυσιολογίας με τους **S. Bergstrom** και **B. Samuelsson**, που επίσης είχαν μελετήσει το ρόλο των προσταγλανδινών.

Οι προσταγλανδίνες είναι **ορμόνες** που ρυθμίζουν τη λειτουργία των νεφρών, την κυκλοφορία του αίματος, την αναπαραγωγή και μεταφέρουν τα ερεθίσματα του πόνου μέσω των νευρικών συνάψεων. Υπάρχει μια ολόκληρη ακολουθία αντιδράσεων που οδηγούν στη δημιουργία προσταγλανδινών και η πρώτη είναι η απελευθέρωση ενός πολυακόρεστου οξέος, του **αραχιδονικού**, από μια κυτταρική μεμβράνη, όταν αυτή διαρραγεί. Η ασπιρίνη παρεμποδίζει τη δράση του ενζύμου που καταλύει αυτή την πρώτη αντίδραση. Έτσι, τελικά σταματά η παραγωγή προσταγλανδινών και ο πόνος δεν "φτάνει" στον εγκέφαλο.

Από τη στιγμή που παίρνουμε μια ασπιρίνη, περνούν 20 λεπτά έως ότου εισέλθει στο αίμα.



Η τροφή, εξάλλου, επιβραδύνει την απορρόφησή της, ενώ τα υψηλότερα επίπεδα της ουσίας στο αίμα καταγράφονται περίπου 2 ώρες μετά.

Έχει αποδειχθεί ότι η **ασπιρίνη εμποδίζει τη θρόμβωση του αίματος** και έτσι μειώνει τον κίνδυνο για στεφανιαίες καρδιακές προσβολές και για εγκεφαλικές συμφορήσεις. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι δόσεις ασπιρίνης περίπου 320 mg (χιλιοστά του γραμμαρίου), σε καθημερινή βάση, μειώνουν σημαντικά τον κίνδυνο αυτό.

Αν και η ασπιρίνη είναι από τα πιο ασφαλή αναλγητικά που υπάρχουν, μπορεί να προκαλέσει γαστρεντερικές διαταραχές και αλλεργικές αντιδράσεις και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από ανθρώπους που εγχειρίστηκαν πρόσφατα, γυναίκες που πρόκειται να γεννήσουν, καθώς και ασθενείς που πάσχουν από άσθμα.

Για το λόγο αυτό έχουν παρασκευαστεί διάφορα υποκατάστατά της. Τα πιο γνωστά είναι η **ακεταμινοφαίννη** και η **παρακεταμόλη**, που κυκλοφορεί με τα εμπορικά ονόματα **Panadol** και **Depon**.

Πάντως, μακροχρόνιες έρευνες έχουν αποδείξει ότι η απλή ασπιρίνη είναι συγκριτικά το ασφαλέστερο και πιο αποτελεσματικό αναλγητικό - και όχι μόνο.

Ένα αντιβηχικό με ηρωίνη παρακαλώ!!!

Λίγα χρόνια πριν την ασπιρίνη, το 1874, στα εργαστήρια της Bayer, η αντίδραση μεταξύ της μορφίνης και του οξικού ανυδρίτη είχε οδηγήσει σε ένα νέο προϊόν, στο οποίο δεν δόθηκε αρχικά σημασία. Το προϊόν αυτό ήταν η ηρωίνη, που το 1890 προτάθηκε ως υποκατάστατο της μορφίνης, επειδή η τελευταία προκαλούσε εθισμό. Λίγο αργότερα, στις αρχές του 20ου αιώνα, η ηρωίνη διαφημιζόταν ως ασφαλές αντιβηχικό, συνήθως στην ίδια διαφήμιση με την ασπιρίνη !!

Γρήγορα όμως βρέθηκε ότι ο εθισμός στην ηρωίνη επερχόταν γρηγορότερα από ότι στη μορφίνη και θεραπευόταν πολύ πιο δύσκολα. Η απαγόρευση της χρήσης ηρωίνης ήρθε αμέσως μετά ...

ΜΑΝΩΛΗΣ ΚΟΥΛΙΦΕΤΗΣ
ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΑΝΤΑΣ, Χημικός
ΚΟΡΙΝΘΟΣ

τηλ. (0741) 22422, e-mail: epilogh@compulink.gr
Διεύθυνση στο Internet:
<http://www.compulink.gr/users/epilogh>

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

Εκεί θα βρείτε:

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

ΘΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ

Ο ΜΥΘΟΣ ΤΩΝ ΦΙΛΩΝ

Στους Κούρδους, που οι "φίλοι" και οι "αρκούδες" δεν τους επιτρέπουν να έχουν τη δική τους ιστορική πορεία

Υπάρχουν πολλοί, καλά καλλιεργημένοι μύθοι περί φίλων, φίλιας, συντρόφων, συμμάχων δυτικών ή ανατολικών. Υπάρχουν τεχνητοί μύθοι που θέλουν να παρουσιάζουν τους εκπαιδευτικούς ως ένα κλάδο με ενιαία συμφέροντα. Υπάρχουν επιθυμητοί μύθοι που θέλουν να παρουσιάζουν τους χημικούς ως μία ομοιομορφή τάξη εργαζομένων, εξ άλλου έχουμε και κοινό συνταξιοδοτικό ταμείο. Υπάρχουν τέλος διεθνείς μύθοι, για αδελφούς λαούς (όλοι οι λαοί είμαστε αδελφοί), που μας ενώνουν κοινή μοίρα και τα σχετικά.

Σε αυτούς τους μύθους που θέλουν ξεκαθάρισμα, αφιερώνουμε τους Οδοιπόρους και την αρκούδα:

Οδοιπόροι και άρκτος

Δύο φίλοι την αυτήν οδόν εβάνδιζον.

Άρκτου δε αυτοίς επιφανείσης

ο μεν εις ανέβη επί τι δένδρον και εκρύπτετο,

ο δε έτερος πεσών επί του εδάφους τον νεκρόν προσεποιείτο.

Της δε άρκτου προσενεγκούσης αυτώ το ρύγχος

και περισσφραϊνούσης τας αναπνοάς συνέιχε

φασί γαρ νεκρού μη άπτεσθαι το ζών.

(ενώ τον μύριζε η αρκούδα, ο οδοιπόρος κράταγε την αναπνοή του

γιατί καθώς λένε το ζώο δεν αγγίζει νεκρούς)

Απαλλαγείσης δε αυτής ο έτερος,

καταβάς από του δένδρου επυνθάνετο αυτού

τι η άρκτος προς τον ους ειρήκεν.

Ο δε είπε "τοιούτοις του λοιπού μη συνοδοιπορείν φίλοις,

οι τοις κινδύνους ου παραμένουσι"

(να μη συνοδοιπορώ με φίλους που δεν παραμένουν στους κινδύνους)

Οδοιπόροι, βέβαια, νοιώθουμε και είμαστε όλοι μας. Πολλοί, από έμφυτη αυτοσυντήρηση ή αίσθηση καταδωξέως, ταυτίζουμε τον εαυτό μας με τον οδοιπόρο που γλύτωσε ξαπλώνοντας και κάνοντας τον πεθαμένο.

Λιγότεροι σκεπτόμαστε ότι είμαστε αυτοί που ανέβηκαν στο δέντρο για να σωθούν.

Δε φαντάζομαι όμως, να έχετε αντιληφθεί ότι εκτός από οδοιπόροι είμαστε και αρκούδες! Και μάλιστα απειλούμε πολλούς οδοιπόρους, συνοδοιπόρους, συντρόφους, συναδέλφους, συμφοιτητές, υποψιασμένους και ανυποψίαστους.

Ο μύθος ότι οι εκπαιδευτικοί είμαστε φίλοι

Υπάρχει ένας καλά καλλιεργούμενος μύθος ότι όλοι οι εκπαιδευτικοί είμαστε ένα. Ένας κλάδος, κοινά συμφέροντα, κοινού αγώνες. Δεν γνωρίζω αν τον καλλιεργούν ηθελήμενα οι συνδικαλιστές και τα κόμματα -για να αμβλύνουν τις αντιθέσεις-, το Υπουργείο για να αποφεύγει τα συντεχνιακά δικαιώματα ή οι εργαζόμενοι ώστε "ενωμένοι να μην είναι νικημένοι".

Όμως, είναι εύκολο να διαπιστώσει κάποιος ότι:

❖ Οι εργαζόμενοι δεν έχουν μόνο κοινά συμφέροντα

❖ Οι καθηγητές δεν έχουν μόνο κοινά συμφέροντα

❖ Οι χημικοί δεν έχουν μόνο κοινά συμφέροντα

Είναι κοινή η εμπειρία για τον ανταγωνισμό στους εργαζόμενους. Ποιός θα πάρει τις καλές θέσεις και τα καλά πόστα, που συχνά δεν έχουν σχέση με τα προσόντα αλλά κατευθύνονται από τα διαπλεκόμενα συμφέροντα. Οι αντιθέσεις μας μπορεί να είναι περισσότερες από τα στοιχεία που μας συνδέουν.

Ένα άλλο θέμα που διαφοροποιεί τους καθηγητές και τα συμφέροντά τους είναι το κάθε γνωστικό αντικείμενο, οι ιδιομορφίες της κάθε

επιστήμης. Άλλο είναι δυσκολότερο, άλλο ευκολότερο. Το κάθε επιστημονικό πεδίο έχει τις δικές του αναγκαιότητες που το επιβάλλουν στην εκπαίδευση. Τα ωρολόγια προγράμματα έχουν μια ποικιλομορφία ως προς τις ώρες που αντιστοιχούν στο κάθε μάθημα, οι οποίες μας φαίνονται αυθαίρετες.

Γιατί όμως η χημεία να καταδικάζεται σε μονόωρο μάθημα;

Γιατί η βιολογία και τα οικολογικά να ασχολούνται με γνωστικά αντικείμενα που ανήκουν στη χημεία;

Γιατί να δημιουργείται μια τεχνητή δυσκολία ορισμένων μαθημάτων εις βάρος της χημείας;

Γιατί να επιτρέπεται υπαρπαγή του γνωστικού αντικειμένου των χημικών από άλλες ειδικότητες;

Ο μύθος ότι οι χημικοί είμαστε (μόνο) φίλοι

Δηλώνουμε Ένωση Ελλήνων Χημικών και το πιστεύουμε ότι είμαστε ενωμένοι.

Όμως

❖ Τι σχέση έχει ο νέος αδιόριστος χημικός με το βολεμένο δημόσιο υπάλληλο;

❖ Τι σχέση ο ωρομίσθιος άφραγκος χημικός με τον μεγαλομέτοχο χημικό;

❖ Τι σχέση έχει ο φροντιστής χημικός με το χημικό μιας σχολικής μονάδας;

❖ Τι σχέση έχει ο βιομηχανικός προλετάριος χημικός με τον χημικό διευθύνοντα σύμβουλο;

❖ Τι σχέση έχει η νιόπαντη και γυναίκα χημικός με τον άντρα χημικό της βιομηχανίας;

❖ Τι σχέση έχει ο φοιτητής με το συνταξιούχο;

❖ Τι σχέση έχει ο μεταπτυχιακός φοιτητής με το διορισμένο λέκτορα;

Μα φυσικά όλους τους συνδέει η αγάπη για το κοινό γνωστικό αντικείμενο και οι αγώνες για την Επιστήμη, την Παιδεία την Κοινωνία.

Εύκολο είναι να λες "εκεί που είσαι ήμουνα και εδώ που είμαι θα έρθεις". Εύκολα συνθηματολογείς αρχαιοπρεπώς "ότι εμείς θα γίνουμε πολύ καλύτεροί σας" αλλά ποιός νέος είναι τόσο αισιόδοξος; Ποιός μετέωρος εργαζόμενος δε βλέπει την αρκούδα που τον πλησιάζει, Ποιός άνεργος, ωρομίσθιος, υποαπασχολούμενος, δε βλέπει τους δημόσιους υπάλληλους, τους συνδικαλιστές, τους δικτυωμένους, τους βολεμένους, τα "στελέχη", ανεβασμένους στα δέντρα και προστατευμένους από την αρκούδα;

Ας μη κρυβόμαστε. Μεταξύ μας υπάρχει μεγάλο χάσμα. Και κάποιους τους τρώει η αρκούδα. Και κάποιους είμαστε αρκούδες.

Ο μύθος ότι όλοι είμαστε φίλοι και ενωμένοι

Δεν είναι μόνο ο Αμπντουλάχ που μας πειθεί ότι δεν υπάρχουν φιλίες, αλλά μόνο συμφέροντα. Είναι η ίδια η ιστορία, ακόμη και η μυθολογία, που μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι άνθρωποι είμαστε έρμαιο όχι του λόγου και της καρδιάς, μα της τσέπης. Το να αλλάξουμε ίσως είναι αδύνατο, αλλά το να διαπιστώσουμε τους ρόλους είναι υποχρέωσή μας. Το να διαπιστώσουμε ότι είμαστε οι μαϊμούδες που ανεβαίνουν στα δέντρα ή οι αρκούδες που τρώμε τους περαστικούς ίσως είναι ένα κέρδος και αποτελεί πάντα μια εύχη.

Μετά τιμής

Κων. Καφετζόπουλος

Χημικός, μέλος του Τμήματος Παιδείας ΕΕΧ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

Ευρωπαϊκές Διασκέψεις EURESCO

Το Πρόγραμμα των Ευρωπαϊκών Ερευνητικών Διασκέψεων (European Research Conferences – EURESCO) εγκαινιάστηκε 10 χρόνια πριν και διευθύνεται από το Ίδρυμα Ευρωπαϊκής Έρευνας (European Science Foundation), κατά κύριο λόγο με χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Κάθε Διάσκεψη αποτελείται από μια σειρά συναντήσεων, όπου ενθαρρύνονται οι αντισυμβατικές ιδέες και οι νέες προσεγγίσεις, που δεν έχουν ακόμα πλήρως διερευνηθεί. Δεν υπάρχουν γραπτές εργασίες ούτε επίσημα πρακτικά.

Στα πλαίσια αυτά, η EURESCO οργανώνει και τις ακόλουθες Διασκέψεις, στον τομέα της Χημείας:

- "Relativistic Effects in Heavy Element Chemistry and Physics", στην Acquafredda di Maratea, Ιταλία, 10 – 15 Απριλίου 1999

- "Stereochemistry", στο Burgenstock της Ελβετίας, 24 – 30 Απριλίου

- "Catalysis in Membrane Reactors", στο Ravello (κοντά στη Νάπολη), Ιταλία, 22 – 27 Μαΐου

- "Interfaces and Colloidal Systems", στην Αγία Πελαγία της Κρήτης, 18 – 23 Σεπτεμβρίου.

- Πληροφορίες στο web site: euresco@esf.org

25-27 Ιουνίου 1999 / ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Αθήνα

1ο Πανελλήνιο Συνέδριο:

«Μεταπτυχιακές Σπουδές στις Θετικές Επιστήμες»

Το Συνέδριο οργανώνει ο Σύλλογος Μεταπτυχιακών Φοιτητών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος», με σκοπό την ενημέρωση πάνω σε θέματα άμεσου ενδιαφέροντος καθώς και την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των μελών της μεταπτυχιακής κοινότητας.

Συγκεκριμένα θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν:

- Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών - Υποτροφίες
- Η σύνδεση των σπουδών με την αγορά εργασίας
- Οι δυσκολίες κατά την διάρκεια των σπουδών
- Οι προοπτικές απασχόλησης στο μέλλον

Κατά τη διάρκεια του Συνεδρίου θα πραγματοποιηθούν διαλέξεις από ανθρώπους που κατέχουν υπεύθυνες θέσεις τόσο στον ακαδημαϊκό όσο και στον επιχειρηματικό-βιομηχανικό τομέα.

Παράλληλα με τις εργασίες του Συνεδρίου δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να παρουσιάσουν την πειραματική εργασία τους, με την ανάρτηση εργασιών (posters) οι οποίες θα αναφέρονται στους εξής γνωστικούς τομείς:

- Φυσική
- Χημεία
- Βιολογικές Επιστήμες
- Μαθηματικά-Πληροφορική
- Επιστήμες Μηχανικού

Για την καλύτερη παρουσίαση poster έχει προβλεφθεί χρηματικό έπαθλο.

Πληροφορίες:

Τηλ.: 6513111-9, 6518911-9

E-mail: pgs99@mail.demokritos.gr

26 – 31 Ιουλίου

Fukuoka, Ιαπωνία

26th International Conference on Solution Chemistry (I.C.S.C.)

Τη Διάσκεψη οργανώνει η Χημική Εταιρεία της Ιαπωνίας και η IUPAC, με κύρια θέματα τα ακόλουθα:

- Θεωρητικές προσεγγίσεις και προσομοιώσεις με τη βοήθεια computer
- Μελέτες δομής, δυναμικής και διακυμάνσεων
- Θερμοδυναμική, κινητική και μηχανισμοί ενώσεων συζεύξεως
- Αναλυτικές και περιβαλλοντικές παράμετροι

27-29 Σεπτεμβρίου 1999 / Στοκχόλμη, Σουηδία

11ο Διεθνές Συνέδριο: «Ανάλυση Υδατανθράκων»

Κύριο θέμα του Συνεδρίου είναι οι νέες τεχνικές στην Αναλυτική Χημεία και οι εφαρμογές τους. Οργανωτής του Συνεδρίου είναι ο Τομέας Αναλυτικής Χημείας της Σουηδικής Χημικής Εταιρείας (Analytical Section of the Swedish Chemical Society).

Πληροφορίες:

Τηλ.: +46 8 4115280, Fax +46 8 106678.

E-mail: monica@chemsoc.se

3-9 Σεπτεμβρίου 2000 / Λισαβόνα, Πορτογαλία

11ο Διεθνές Συνέδριο: «Euroanalysis».

Το Συνέδριο οργανώνει η Ομοσπονδία των Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών (Federation of European Chemical Societies - FECS) και η Χημική Εταιρεία της Πορτογαλίας (SPQ).

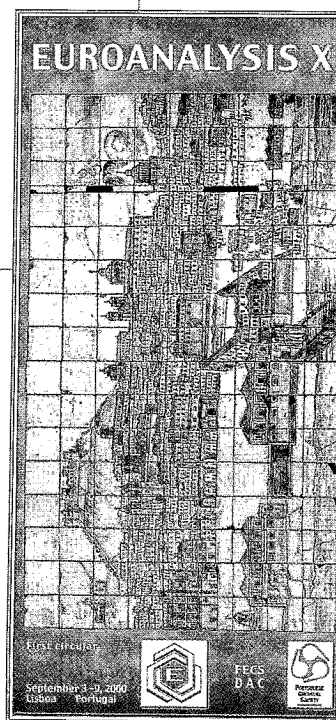
Κύριο θέμα του Συνεδρίου είναι οι νέες τεχνικές στην Αναλυτική Χημεία και οι εφαρμογές τους.

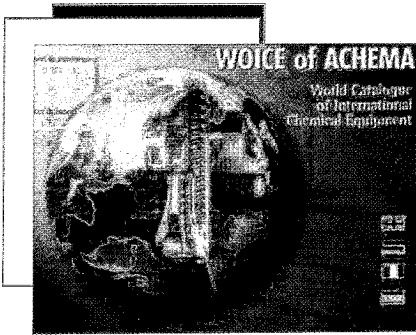
Πληροφορίες:

Dr. Cristina Pliveira

Τηλ.: + 351 1 3906138

Web site: <http://www.elixir.fc.ul.pt/euroanalysisxi>





22-27 Μαΐου 2000 / Φρανκφούρτη και Μείν, Γερμανία
26η Έκθεση - Συνέδριο: «Χημική Μηχανική, Περιβαλλοντική προστασία και Βιοτεχνολογία»

Στις θεματικές ενότητες της Έκθεσης περιλαμβάνονται:

- Νέες διεργασίες στη Χημική Μηχανική και Τεχνολογία
- Μηχανικές και θερμικές διεργασίες
- Μοριακή Βιοτεχνολογία
- Φαρμακευτική Τεχνολογία
- Τεχνολογία και testing υλικών
- Αναλυτικές και εργαστηριακές τεχνικές

Οι ενδιαφερόμενοι, μπορούν να αποτανθούν στα:
Τηλ.: +49 69 7564238, -230, -242, -249, & -364
Fax: +49 69 7564201

Υπεύθυνος για την Ελλάδα είναι η Κα Γαβρ. Σπανού, Εμπορικό Επιμελητήριο (fax: 6445175)

Επίσης, κυκλοφορεί ο Παγκόσμιος Κατάλογος του Διεθνούς Χημικού Εξοπλισμού (World Catalogue of International Chemical Equipment) «Voice of Achema», που περιλαμβάνει τους τομείς της Χημείας, Χημικής Μηχανικής, Περιβαλλοντικής Προστασίας και Βιοτεχνολογίας.

Την παραγωγή έκανε η DECHEMA (Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen)

Οι ενδιαφερόμενοι, μπορούν να αποτανθούν στα:

Τηλ.: +49 69 7564261, Fax: +49 69 7564201

Web site: <http://www.woice.de>

4-7 Νοεμβρίου, Αντάλεια, Τουρκία

7η Συνάντηση της BCLF

Η Βαλκανική Ομοσπονδία των Κλινικών Εργαστηρίων ("Balkan Clinical Laboratory Federation"), οργανώνει την 7η Συνάντησή της.

Τα κύρια θέματα της Συνάντησης είναι:

- Πιστοποίηση και Έλεγχος Ποιότητας
 - Πρόσφατες πρόοδοι στην Κλινική Χημεία
 - Κλινική Αιματολογία και Αιμόσταση
 - Κλινική Ανοσοπαθολογία
 - Πρόσφατες εξελίξεις στη Μοριακή Διαγνωστική
 - Παρακολούθηση Θεραπευτικών Φαρμάκων και Κλινικής Τοξικολογίας
- Στην Επιστημονική Επιτροπή της Συνάντησης μετέχουν και οι Έλληνες Ε. Αναγνώστου, Α. Δημητριάδου - Βαφειάδου, Ε. Μπαϊρακτάρη, Κ. Σεφεριάδης, Ο. Τσόλας και Α. Χατζηβασιλείου.

Πληροφορίες:

Prof. Tomris Ozben, BCLF Secretariat, Akdeniz University, 07058 Antalya, Turkey.

Τηλ.: + 90 242 2275996, fax: + 90 242 2274958.

E-mail: ozben@akdeniz.edu.tr

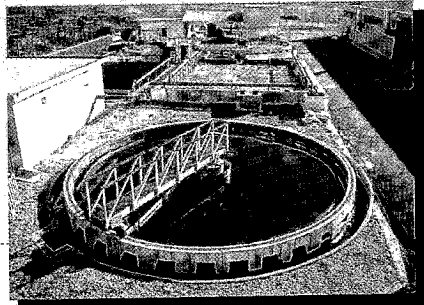
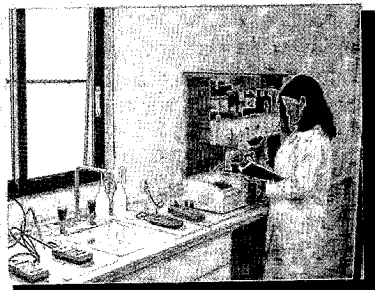
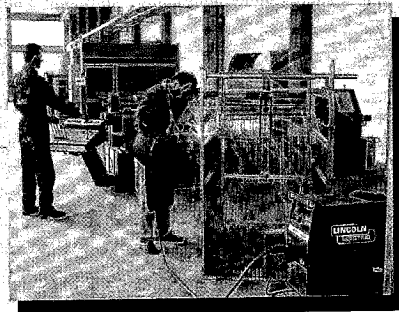
Web site: <http://utanus.hos.akdeniz.edu.tr/bclf>

Καλούνται οι συνάδελφοι χημικοί να συμμετάσχουν στις εργασίες του **6ου Συνεδρίου Χημείας Ελλάδος - Κύπρου**, που θα πραγματοποιηθεί στη **Ράδο**, στις **2 ως 5 Σεπτεμβρίου 1999**.

Εξειδικευμένες & ολοκληρωμένες λύσεις



Αναλαμβάνοντας τη μελέτη, το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη λειτουργία, καθώς και τη συντήρηση των έργων.



ΚΑΡΚΑΝΙΑΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΩΝ

ΒΙ.Π.Ε. ΛΑΡΙΣΑΣ - Τ.Θ. 1607 - ΛΑΡΙΣΑ 41002
ΤΗΛ.: (041) 541.386, 541.031-2
FAX: (041) 541.354 e-mail: karkanlia@otenet.gr

Το προτεινόμενο σχέδιο για τον ΕΦΕΤ επιχειρεί την ανατροπή του υφιστάμενου δικτύου ελέγχου τροφίμων στη χώρα και την ίδρυση ενός νέου, που κατά τη γνώμη μας, σε καμία περίπτωση και για πολλά χρόνια δεν θα μπορέσει να καλύψει το κενό που θα προκύψει, με ανυπολόγιστες πιθανές επιπτώσεις στην επαρκή προστασία του καταναλωτή και της δημόσιας υγείας.

Οι παρατηρήσεις μας κατ' αρχήν αφορούν τα ακόλουθα:

Ο σκοπός του ΕΦΕΤ είναι εξαιρετικά ευρύς και φιλόδοξος και στην περιγραφή κατά το Άρθρο 2, αναφέρονται ακροθιγώς και αορίστως τόσες πολιτικές και λειτουργίες, κορφολογώντας αρμοδιότητες από τους συναρμόδιους φορείς, στις οποίες με το παρόν σχήμα, κατά τα ισχύοντα επαγγελματικά κριτήρια, δεν θα μπορέσει να ανταποκριθεί και να συνεισφέρει. Η εντύπωση της προχειρότητας και της βιασύνης εντείνεται από την αταξία στην παράθεση αρμοδιοτήτων και την αόριστη κάλυψη των σημείων αβεβαιότητας με το σημείο 1 του ίδιου Αρθρου.

Αυτό ήταν αναμενόμενο, γιατί ο συντάκτης της πρότασης δεν έλαβε υπόψη:

1. Τις εισηγήσεις των εκπροσώπων των συναρμόδιων υπηρεσιών
2. Τα συμπεράσματα και τις προτάσεις της ειδικής μελέτης του ΚΕΠΕ
3. Τις πληροφορίες και την τεκμηρίωση, όπως παρατίθενται στα ευρύτερης αποδοχής ή θεσπισμένα κοινοτικά κείμενα, που σχετίζονται με εφαρμογές ελέγχων στον τομέα των τροφίμων και πρέπει να αποτελούν τη βάση κάθε σχεδιασμού.

Η μη συστηματική προσέγγιση του προβλήματος, προδίδει στον ειδήμονα την αδυναμία του συντάκτη να κατανοήσει, να αξιολογήσει και να ταξινομήσει την πληθώρα των επαγγελματικών κριτηρίων, που βασίζονται σε μια ευρεία σειρά επιστημονικών και επαγγελματικών ειδικοτήτων στον τομέα των τροφίμων, διαδικασία απαραίτητη για να παραχθεί ένα έργο ουσίας και όχι πολιτικής βιτρίνας, όπως αβίαστα χαρακτηρίζεται η παρούσα πρόταση.

Θα επαναλάβουμε εδώ, ότι ο επαρκής και σωστός έλεγχος δεν διασφαλίζεται από τίτλους και επικεφαλίδες διοικητικών σχημάτων, αλλά από τη συγκρότηση και την υποστήριξη των σωστών επαγγελματικών πυρήνων, υψηλής εξειδίκευσης σε κάθε απαιτούμενο τομέα και για κάθε φάση ελέγχου, που συντονίζονται αποτελεσματικά κάτω από ένα ορθολογικό αλλά ευέλικτο διοικητικό ή άλλο σχήμα.

Αυτό, δυστυχώς, δεν αποτελεί μέριμνα της παρούσας πρότασης, ούτε προβλέπεται να μπορεί να διασφαλισθεί από τις δεκάδες Υπουργικές Αποφάσεις που πρέπει να εκδοθούν για την λειτουργία του ΕΦΕΤ. Η κύρια μέριμνα της πρότασης, κατά γενική ομολογία, είναι η παρέμβαση στο χώρο, η δημιουργία θέσεων αξιωματούχων και οργάνων, που αντί να διευκολύνουν θα περιπλέξουν το εθνικό σύστημα του ελέγχου των τροφίμων, επιβαρύνοντας παράλληλα σημαντικά και τον προϋπολογισμό.

Και τέλος, είναι απαράδεκτη η αδυναμία μας να διδαχθούμε από δόκιμα ευρωπαϊκά συστήματα και να επιμένουμε να αυτοσχεδιάζουμε με σχήματα που αδυνατούν να δώσουν σάρκα και οστά σε οποιοδήποτε τυχόν πολιτικό όραμα επί του θέματος.

Ειδικότερες παρατηρήσεις αφορούν στα ακόλουθα σημαντικά θέματα:

Με το προτεινόμενο σχέδιο ΕΦΕΤ,

- Δημιουργείται ανυπέρβλητη περιπλοκή με τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση, στην οποία έχουν εκχωρηθεί οι αρμοδιότητες εφαρμογής της Νομοθεσίας για τον έλεγχο των τροφίμων, πράξη που προστατεύεται από συνταγματικές διατάξεις, που καθιστούν αδύνατη την αφαίρεσή τους.
- Περιπλέκεται επίσης χειρότερα το θέμα των αλληλοεπικαλύψεων, σε αντικείμενα που διέπονται από πολιτικές περισσοτέρων του ενός Υπουργείου. Π.χ. διαχωρίζεται η πρωτογενής από τη δευτερογενή παραγωγή χωρίς σαφή όρια, με αποτέλεσμα τη δημιουργία προβλημάτων στον πρακτικό έλεγχο.
- Λόγω των σοβαρών αυτών αδυναμιών, στην πράξη θα λειτουργούν τρία ανεξάρτητα δίκτυα ελέγχου, πράγμα που δεν πρέπει να ερμηνευθεί σαν περισσότερη διασφάλιση, αλλά σαν ανυπέρβλητη περιπλοκή με πιθανές σοβαρές επιπτώσεις όπου δεν θα υπάρξει συμφωνία αποτελεσμάτων, που μπορεί να καταστήσουν διαβλητή σε κάθε επίπεδο την αξιοπιστία κάθε ελέγχου. Περιττό να συμπληρώσουμε και τον αντίστοιχο τριπλασιασμό του κόστους ελέγχου σε εποχές που η λιτότητα μαστίζει μία σοβαρή μερίδα της ελληνικής κοινωνίας.
- Ανατίθενται στο Δ.Σ. αρμοδιότητες κανονιστικού περιεχομένου, αφού μεταξύ των άλλων εισηγείται τη θέσπιση κανόνων ελέγχου και την επιβολή κυρώσεων στους παραβάτες, πράγμα που θεωρείται αντιδεοντολογικό αφού πολλά από τα μέλη του Δ.Σ. εκπροσωπούν τον ιδιωτικό τομέα.
- Επιχειρείται μετατόπιση του ελέγχου από τον κρατικό προς τον ιδιωτικό τομέα, με ενδιάμεση φάση τον ευρύτερο δημόσιο τομέα, με άλλα λόγια ανατίθεται σε ιδιώτες ο έλεγχος των ιδιωτών και καθέναν αντιλαμβάνεται τι μπορεί να σημαίνει αυτό.
- Δημιουργείται νέο πενταμελές Επιστημονικό Συμβούλιο, τα μέλη του οποίου διορίζονται από τον εκάστοτε Υπουργό, ανοίγοντας δυνατότητες σε πρόσθετα προβλήματα αλληλοεπικαλύψεων με εξειδικευμένα Επιστημονικά Συμβούλια που λειτουργούν σήμερα στο δημόσιο τομέα και που καλύπτουν εύστοχα και αποτελεσματικά κάθε θεματική επιστημονική περιοχή, που σχετίζεται με τα τρόφιμα (π.χ. σύσταση, υγιεινή, ασφάλεια, καταλληλότητα πρώτων υλών και τελικού προϊόντος κλπ.). Είναι δε απαράδεκτο ένα όργανο επιστημονικής τεκμηρίωσης να εισηγείται μέσω του Δ.Σ. που εκ προοιμίου δεν διαθέτει τα κριτήρια να αποδεχθεί ή να απορρίψει τη γνώμη του Επιστημονικού Συμβουλίου.
- Δεν διασφαλίζεται τέλος, προς όφελος της προστασίας του καταναλωτή, η αξιοποίηση της ανεκτίμητης μακροχρόνιας εμπειρίας και πράξης, που έχουν επιτύχει μέχρι τώρα οι συναρμόδιοι επιστημονικοί και τεχνικοί φορείς ελέγχου έναντι ενός εξαιρετικά υψηλού κόστους για την πολιτεία.

Οι παραπάνω αδυναμίες του προτεινόμενου σχεδίου, οι παρατυπίες του ως προς τους ισχύοντες διοικητικούς κανόνες που έχουν επιστημανθεί από τα μέλη της Ομάδας Εργασίας και η ανικανότητά του να συμβάλλει στην υπάρχουσα χρήσιμη υποδομή με παρέμβαση στο συντονισμό και τη μεθοδική επιθεώρηση των τροφίμων σε κάθε απαιτούμενο στάδιο, από την παραγωγή ως την κατανάλωση, επιβάλλουν την αναθεώρησή του.

ΓΙΑ ΤΟ Δ.Σ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Η ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΙΑΜΑΝΤΑΣ

ΕΛΒΙΡΑ ΤΣΑΝΗ

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Το Ινστιτούτο Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" θα προκηρύξει διαγωνισμό για 8 έμμισθες θέσεις μεταπτυχιακών σπουδαστών για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να υποβάλλουν σύντομο βιογραφικό σημείωμα μέχρι 1/6/1999 στον Υπεύθυνο Εκπαίδευσης του Ινστιτούτου Φυσικοχημείας:

Δρα Νίκο Κατσαρό
ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"
Ινστιτούτο Φυσικοχημείας
153 10 Αγία Παρασκευή Αττικής
Τηλ. 6503645 Fax: 6511766
e-mail: katsaros@mail.demokritos.gr

Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις έχουν:

1. οι πτυχιούχοι Θετικών Επιστημών και οι επί πτυχίω φοιτητές που δεν οφείλουν περισσότερα από δύο (2) μαθήματα,
2. οι κάτοχοι αναγνωρισμένου Μεταπτυχιακού Διπλώματος Εξειδίκευσης.

Η διάρκεια της υποτροφίας είναι 4 χρόνια.

Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Ινστιτούτου Φυσικοχημείας εστιάζονται στις εξής περιοχές:

1. Υλικά Προηγμένης Τεχνολογίας
2. Περιβαλλοντική Χημεία και Τεχνολογία
3. Φωτοχημικές Διεργασίες - Ενέργεια
4. Βιοοργανική και Βιοανόργανη Χημεία.

ΑΝΟΙΧΤΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ

ΠΡΟΣ: ΜΕΛΗ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

ΘΕΜΑ: «Τακτοποίηση ληξιπρόθεσμων συνδρομών σας»

Αγαπητοί Συνάδελφοι

Η 2η Σύνοδος της 4ης ΣτΑ (Χαλκιδική, 31/5/98) αποφάσισε (απόφαση 8-98/31-5-98) να διεκδικηθούν από τα τακτικά μέλη της Ε.Ε.Χ. οι παλαιές οφειλές που αφορούν τις ετήσιες συνδρομές, με βασικό όπλο την ενεργοποίηση της υπάρχουσας νομοθεσίας (Π.Δ. 392/93 και άρθρα 3, 5, Ν. 1804/88).

Όσοι από εσάς δεν έχετε τακτοποιήσει τις οφειλές αυτές προς την Ε.Ε.Χ. έχετε τη δυνατότητα και την τελευταία ευκαιρία να διευθετήσετε τις οφειλές σας, αφού ενημερωθείτε πρώτα για το ακριβές ποσό της οφειλής σας και τον τρόπο καταβολής του απευθυνόμενοι στο Περιφερειακό Τμήμα (Π.Τ.) τηλ.: 3821524, 3829266) της Ε.Ε.Χ.

Σε αντίθετη περίπτωση η Ε.Ε.Χ. θα βρεθεί στη δυσάρεστη θέση να εφαρμόσει τις διατάξεις του Π.Δ. 392/93 και η είσπραξη της αίτησης της Ε.Ε.Χ. θα γίνει μέσω των αρμοδίων Δημοσίων Ταμείων κατά τις ισχύουσες διατάξεις του ΚΕΔΕ.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

Ο ΤΑΜΙΑΣ

Μ. ΧΑΛΑΡΗΣ

SALES ENGINEER

(ANALYTICAL EQUIPMENT FOR CHEMICAL ANALYSIS)

Based in Athens

For our head office in Athens and for the active sales promotion of the analytical equipment we represent, we currently need one

CHEMIST

Minimum Qualifications:

- Bachelor Degree in Chemistry
- Good knowledge of elemental analysis methods (i.e. spectrometry, etc.) with strong willing to deal with new analytical methods
- Aptitude in travelling in Greece and abroad

- Good knowledge of PC operation
- Fluency in the English language
- Additional Qualifications that will be considered as advantages :
 - Experience in selling or using analytical equipment (such as AAS, ICP, ICP/MS, XRF etc.)
 - Additional foreign languages, i.e. French and German
 - Age between 26 and 30
 - Car ownership

We offer:

- Work in a scientific environment
- Very good allowance package
- Continuous re-education in high-tech equipment
- Opportunity of promotion and future progress

Please send your C.V. till April 30th, 1999, to the address:

HELLAMCO S.A., P.O. Box 65074, Psychiko 154 10
Attn.: Mrs. El. Nikolaou (Ref. 101)

Βιοδυναμική ΑΕ

ζητά ΧΗΜΙΚΟ / ΧΗΜΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ

ως Υπεύθυνο Πωλήσεων Συστήματος Υψηλής Τεχνολογίας για τη Βιομηχανία

Προϋποθέσεις: Άριστη γνώση Η/Υ & Αγγλικής, Δυνατότητα Ταξιδιών.

Προσφέρονται: Ανταγωνιστικό Πακέτο Αμοιβών, Συνεχής Εκπαίδευση, Άριστο Περιβάλλον Εργασίας και Προοπτικές Εξέλιξης.

Βιογραφικά στην Τ.Θ. 14220, Αμπελόκηποι 115 21, ή με φαξ στο 64 42 266

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ - ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Το Ίδρυμα "Λεωνίδα Ζέρβας", στο πλαίσιο της υποστήριξης συγχρόνων Θεμάτων Οργανικής και Βιοοργανικής Χημείας, οργανώνει διάλεξη του Δρος Κωνσταντίνου Κοσματοπούλου (Institut Gustave Roussy - INSERM Unite' 487, Villejuif, Γαλλία), με τίτλο:

"Σε Αναζήτηση Νέων Αντιγόνων για την Ανοσοθεραπεία του Καρκίνου"

στο **Αμφιθέατρο του Ινστιτούτου Παστέρ** (Βασ. Σοφίας 127, Αθήνα), την **5η Απριλίου**, ημέρα Δευτέρα και ώρα **12:30** το μεσημέρι.

Της εν λόγω ομιλίας θα προηγηθεί σύντομη εισήγηση του Προέδρου του Ιδρύματος και στη συνέχεια ο Προεδρεύων του Τμήματος Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών και μέλος του Δ.Σ. του Ιδρύματος Καθηγητής **Πάυλος Κορδοπάτης** θα παρουσιάσει το επισημονικό έργο του ομιλητού.

Μετά το πέρας της ομιλίας θα ακολουθήσει δεξίωση.

Παρακαλείσθε να παραστείτε.

Ο Πρόεδρος
Καθ. Δ. Θεοδωρόπουλος

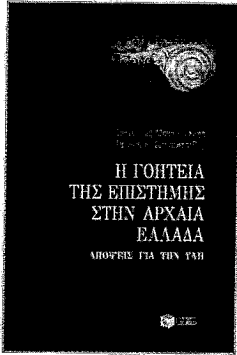
Ο Γεν. Γραμματέας
Δρ. Θ. Φωτάκης

ΠΩΛΕΙΤΑΙ:

Μικροσκόπιο "ZEISS", μεταλλουργικό, αξίας 7.500.000 δρχ. στην τιμή των 1.200.000 δρχ. (λόγω αλλαγής αντικειμένου του κατόχου του).

Πληροφορίες: Κον Θωμά Καράλη, τηλ. 4124156

Η ΓΟΗΤΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

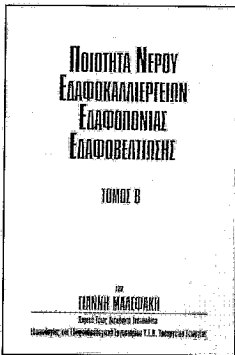


Χρόνια τώρα διαβάζουμε σε ξένα βιβλία Θετικών Επιστημών (ακόμη και διδακτικά) για τις μεγαλειώδεις σκέψεις των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων γύρω από τη δομή της ύλης και τις ιδιότητές της. Ενώ στα ελληνικά σχολικά βιβλία δεν γίνεται σχεδόν καμία αναφορά!

Πολλοί επιστήμονες, όπως ο Le Chatelier, ο Bertelious, ο Avogadro, ο Prout, ο Dalton, ο Fisher κ.ά., που έμειναν στην ιστορία των Φυσικών Επιστημών, έγιναν διάσημοι από τις θεωρίες τους, οι οποίες σχεδόν αυτούσιες είχαν διατυπωθεί με θαυμαστή σαφήνεια και είχαν καταγραφεί από τον Αριστοτέλη και άλλους Έλληνες φιλοσόφους 2500 χρόνια πριν. Το περίεργο είναι ότι οι διάσημοι αυτοί επιστήμονες δεν έκρυβαν ότι ήσαν λάτρεις του Αριστοτέλη και γενικότερα του αρχαίου ελληνικού πνεύματος. Άρα γνώριζαν την αφετηρία - και όχι μόνον - των θεωριών τους. Γνώριζαν πως οι αρχαίοι μας πρόγονοι δεν άφησαν καμία πτυχή ανεξιχνίαστη γύρω από την ύλη. Πράγματι, είναι κάτι που ξαφνιάζει σε τι λεπτομέρειες εισέρχονται. Και επαναλαμβάνω, είναι κρίμα τα Ελληνόπουλα να τα αγνοούν όλα αυτά.

Η μόνη δικαιολογία - κατά τη γνώμη μου - είναι ότι με την Αρχαία Ελληνική Γραμματεία ασχολούνται άνθρωποι κυρίως των θεωρητικών επιστημών, οι οποίοι δεν είναι εύκολο να συνειδητοποιήσουν και να αξιοποιήσουν τη σπουδαιότητα πολλών σκέψεων των αρχαίων Ελλήνων, που αναφέρονται στον υλικό κόσμο.

Παναγιώτης Α. Σίσκος



ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΕΔΑΦΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΕΔΑΦΟΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

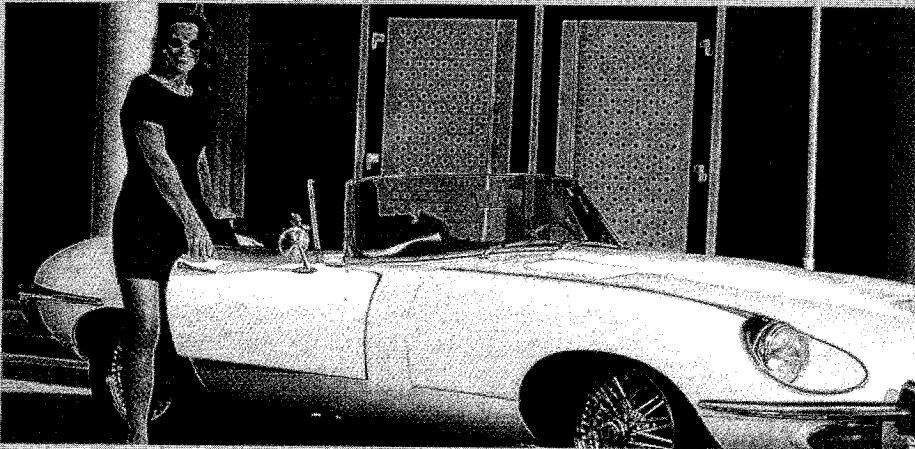
Κυκλοφόρησε ο Β' τόμος του ως άνω βιβλίου του Γιάννη Μαλεφράκη, χημικού, τ. Διευθυντού του Ινστιτούτου Εδαφολογίας και Εδαφοϋδρολογικού Εργαστηρίου Υ.Ε.Β. του Υπουργείου Εργασίας.

Οι θεματικές ενότητες που καλύπτει ο Β' τόμος είναι: Σχηματισμός Εδαφών - Φυσικοχημικές Ιδιότητες Εδαφών - Υδάτινοι Πόροι και Ποιότητα Νερών Άρδευσης - Νερά Άρδευσης - Υδροπονία - Λιπάσματα.

Η τιμή του βιβλίου είναι 5.000 δρχ. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στα γραφεία της ΕΕΧ (κ. Σπ. Ιλαντζής, τηλ. 3821524) είτε στον κ. Περ. Παπαδόπουλο (τηλ. 2827202). Επίσης, μπορούν να το προμηθευθούν από το βιβλιοπωλείο "Οι Μούσες", λεωφ. Γρηγ. Λαμπράκη 70, Πειραιάς.

ΕΠΕΝΔΥΣΤΕ ΣΩΣΤΑ !

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΤΙΜΕΣ !!!



"Το μεταχειρισμένο πολλές φορές είναι ελκυστικότερο από ένα καινούριο"

- Εξοπλίζουμε το εργαστήριό σας με μεταχειρισμένες ανακαινισμένες αναλυτικές συσκευές από την μεγαλύτερη πηγή στην Ευρώπη.
- Διαθέτουμε εξοπλισμό εργαστηρίων Αναλυτικής και Κλινικής Χημείας, Βιοτεχνολογίας, Φαρμακολογίας, Ποιοτικού Ελέγχου, Μικροβιολογίας και Μικροσκοπίας.
- Όλα τα όργανα είναι τεχνικά και εμφανισιακά άρτια, απολύτως λειτουργικά, πλεγμένα και ανακαινισμένα από εξειδικευμένους τεχνικούς και προσφέρονται με εγγύηση καλής λειτουργίας σε εξαιρετικά προσιτές τιμές.
- Η επιχείρησή μας παρέχει πλήρη τεχνικά και επιστημονικά υποστήριξη (εγκατάσταση - εκπαίδευση - ανάπτυξη μεθόδων - πλήρη συντήρηση).

BIO - SPECTRUM
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΩΝΟΥ
Ταχ. Δ/ση: Τ.Θ. 74206, Κασσαριανή 160 10, Αθήνα
Τηλ.: 01 - 77 11 397 - Κιν.: 093- 228849 - Fax: 01 - 77 15 539
e-mail: biospect@otenet.gr

Ταχύτατη

Προετοιμασία Δειγμάτων για την Χημική Ανάλυση

(12 Δείγματα σε 20 min)

ETHOS 1600

Τεχνολογία Μικροκυμάτων

- Χώνευση
 - Εκχύλιση
 - Συμπύκνωση
 - Υδροόλυση Πρωτεϊνών
 - Αποτέφρωση κ.λπ.
- για τη κλασική χημική
ανάλυση και την ανάλυση
με GC, GL, ICP-MS, HPLC,
ICP, AA, AA-GF κ.λπ.



Η ασφαλής επιλογή
για εφαρμογές σε

Βιομηχανίες
Χημικών
Προϊόντων



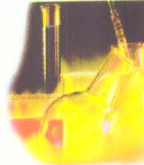
Τρόφιμα



Φάρμακα



Ορυκτά



Πετρελαιοειδή



Έλεγχος
Περιβάλλοντος



Βιοδυναμική ΑΕ

Λ. Κατσώνη 28-32, 114 71 Αθήνα • Τηλ: 01/6449.421, 6448.632, 6420.105 • Fax: 01/6442.266

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΧΗΜΕΙΑ = ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ



11 ΜΑΡΤΙΟΥ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΗΜΕΡΑ ΧΗΜΕΙΑΣ