



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

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

ISSN 0356-5526 • ΜΑΡΤΙΟΣ 1998 • ΤΕΥΧΟΣ 3 • ΤΟΜΟΣ 60
CCG EAC 60 (3) • 65-96 • MARCH • ISSUE 3 • VOL. 60



1998 ΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



NESCAFÉ®

©NOMI/FCB

NESCAFÉ®
Frappé

ατίθρευτη ευχαρίστηση

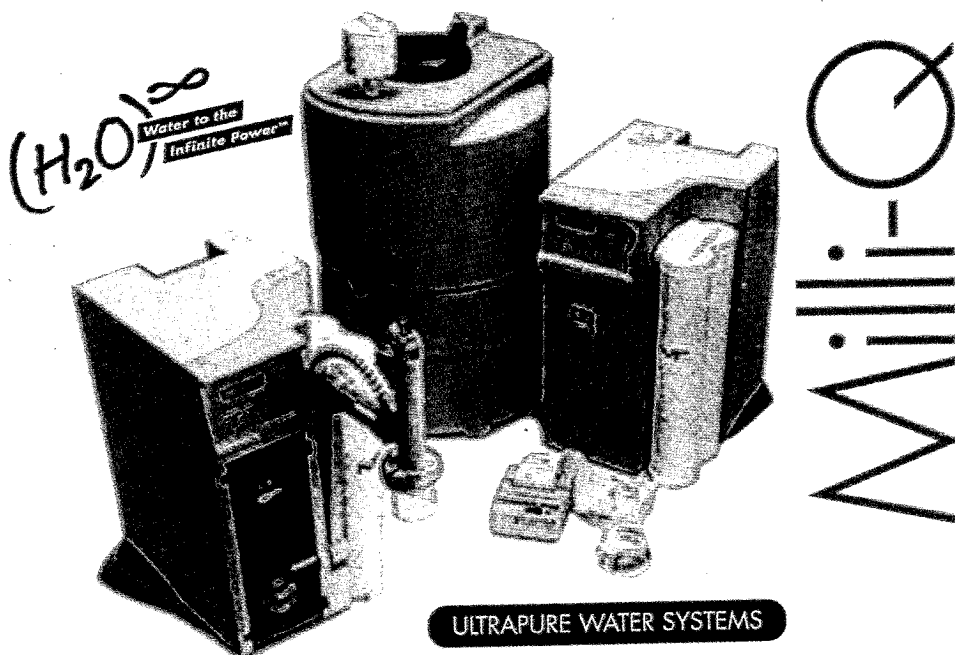
Βιβλιοθήκη
Στέφανου (1934-2012) &
Λιξεράτε Κώστα (1936-2021)

28/4/98

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 εργατικής πρακτικής (GLP) και την ανάγκη πιστοποίησης (Validation)

Η πιο προηγμένη τεχνολογία, σε προσιτές τιμές

Για περισσότερες πληροφορίες :

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισία
τηλ. 8000 904 fax: 8001 424 e-mail: [http:// www.otenet.gr/malva](http://www.otenet.gr/malva)

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα,
Τηλ.: 3821524 - 3832151 - Fax: 3833597 - e.mail: ncatsa@leon.nrcps.ariadne-t.gr



ΕΞΩΦΥΛΟ:

Παράσταση από αττικό μελανόμορφο αμφορέα του 540 π.Χ. Εκπνέεται Ζύγισμα εμπορευμάτων. (Νέα Υόρκη, Metropolitan Museum of Art).

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ

- Αττικής και Κυκλάδων:
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 3821524, 3829266
και Fax: 3833597
- Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας:
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και Fax: 031-275443
- Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας:
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και Fax: 061-224991
- Κρήτης:
Τ.Θ. 1335, 71110, τηλ. και Fax: 081-220292
- Θεσσαλίας:
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και Fax: 0421-37421
- Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας:
Τμήμα Χημείας Παν/μίου Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα,
τηλ.: 0651-98348
- Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας:
Λεβαδίου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 0231-25388
- Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης:
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και Fax: 051-831048
- Βορείου Αιγαίου:
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και Fax: 0251-28615
- Νοτίου Αιγαίου:
Αγ. Αναστασίας 128, 85100 Ρόδος, τηλ. και Fax: 0241-28638

■ **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών

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

■ **Αρχισυντάκτης:** Π. Παπαδόπουλος

■ **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Σ. Κάκαρη, Δ. Κεσίσουλου, Γ. Κούρος, Π. Κυπριανίδου, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Μπότσος, Α. Πέτρου, Π. Σίκοκ, Ι. Σιταράς

■ **Αναποκριτές:** Πανεπιστήμιο Αθηνών: Π. Σίσκος
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Ε. Τσατσαράνη
Πανεπιστήμιο Πατρών: Σ. Περγλέτες
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων: Γ. Τσαπαρλής
Πανεπιστήμιο Κρήτης: Μ. Ορφανόπουλος

■ **Τιμή τεύχους:** 400 δρχ.

■ **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 20.000 δρχ. - Ιδιώτες: 6.000 δρχ., Φοιτητές: 2.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$100

■ **Διαμόρφωση Ύλης, Γραμματειακή Υποστήριξη, Διαφημίσεις:** Νίκος Μαλικιέντζος

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

Παρακαλούνται οι συγγραφείς να υποβάλλουν τα προς δημοσίευση κείμενά τους σε Microsoft Word έκδοση 6 για Windows, και το format των εικόνων, όταν υπάρχουν εικόνες στο κείμενο, να είναι PCX, BMP, ή TIFF.

Οι όποιες απόψεις φέρονται μέσα από ενυπόγραφο δημοσιευμένο κείμενο δεν αποτελούν απαραίτητα θέση ούτε του Εκδότη, ούτε της Συντακτικής Επιτροπής του περιοδικού. Επίσης, η Συντακτική Επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα περικοπών ή μετατροπών των υποβαλλόμενων προς δημοσίευση κειμένων, εφόσον έτσι δεν αλλοιώνεται το νόημά τους.

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Μια νέα περίοδος ξεκινά για τα Χημικά Χρονικά - Γενική Έκδοση με αρχισυντάκτη τον Δρ. Π. Παπαδόπουλο και Συντακτική Επιτροπή ανανεωμένη με αρκετά καινούργια μέλη. Η έκδοση του μηνιαίου περιοδικού μας σε τακτές ημερομηνίες πλησιάζει όλο και περισσότερο σε έγκαιρη ενημέρωση για τις δραστηριότητες της Ένωσης και την επικαιρότητα. Δεν αρκεί βέβαια μόνο αυτό. Με την ευκαιρία της νέας περιόδου απευθύνομαι σε όλα τα μέλη της Ε.Ε.Χ για να πλαισιώσουν το περιοδικό με άρθρα επικαιρότητας, ρεπορτάζ εκδηλώσεων στην περιοχή τους, που σχέση έχουν με την χημεία, ακόμα και παρατηρήσεις ή κρίσεις για την βελτίωση του περιοδικού μας που πρέπει να αντικατοπτρίζει τον κλάδο του χημικού σε όλες τις δραστηριότητές του. Τα ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ είναι το σημείο επαφής και επικοινωνίας όλων μας και όλοι μαζί πρέπει να συμβάλουμε ώστε σύντομα να είμαστε περήφανοι για την σημαντικότερη περιοδική έκδοση της Ε.Ε.Χ. Να ευχηθούμε καλή επιτυχία στο έργο της Νέας Συντακτικής Επιτροπής και με τη συμμετοχή όλων μας να κυκλοφορήσει σύντομα μία έκδοση που να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες μας και στα οράματά μας.

Φιλικά,
Ο Εκδότης

Περιεχόμενα

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ.....	67
ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ.....	68
ΧΗΜΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ	
Γ. Ι. Μαντάνη, Ι. Φιλίππου.....	69
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	
Α. Γ. Βλυσίδη, Κ. Ι. Ισραηλίδη.....	75
Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ	
Ι. Σαμαρά, Δ. Ορφανίδου, Ι. Ιορδάνογλου.....	79
ΕΙΣΗΓΗΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΛΥΚΕΙΟΥ.....	83
ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ 1997 ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ	
Α. Λ. Πέτρου.....	84
"ΠΑΛΑΙΟ ΧΗΜΕΙΟ".....	86
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ Ε.Ε.Χ.....	87
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	88
ΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ: "Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ".....	91
ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΥ ΣΤΗΝ ΗΜΕΡΙΔΑ: "ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ISO 14000/EMAS".....	93
ΧΗΜΕΙΑ & ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ.....	94
ΘΕΙΝΗ ΒΡΟΧΗ.....	95

Κύριε Αρχισυντάκτη

Στο τεύχος των Χημικών Χρονικών (Γενική Έκδοση) του Φεβρουαρίου '98, δημοσιεύτηκε η επιστολή του συναδέλφου κυρίου Π. Παπακάστα η οποία πραγματεύεται μια σειρά θεμάτων:

α) κριτική για τη περασμένη τριετία
β) ανάλυση για την παράταξη στην οποία συμβαίνει να ανήκουν και οι υπογράφοτες

γ) πρόβλεψη για το μέλλον της Ε.Ε.Χ

Οι απόψεις μας έρχονται σε αρκετά σημεία σε διάσταση με αυτές του συναδέλφου.

Η δημιουργία την περασμένη τριετία οικουμενικού προεδρείου και η συνέχισή του τη νέα τριετία ήταν επιβεβλημένο γεγονός για τις απαιτήσεις των καιρών μας. Πριν δούμε την ουσία της συμμετοχής της ΠΑΣΚ-ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ στο οικουμενικό προεδρείο είναι αναγκαίο να επισημανθεί ότι ένα τέτοιο πρότυπο ακολουθείται από τις μεγάλες εθνικές τριτοβάθμιες συνδικαλιστικές οργανώσεις (ΓΣΕΕ, ΑΔΕΔΥ), χωρίς όμως να τους το επιβάλλουν οι αριθμητικοί συσχετισμοί. Στην ΕΕΧ, ούτως ή άλλως οι συσχετισμοί των παρατάξεων δεν βοηθούν για τη δημιουργία ενός προεδρείου με προγραμματικές συγκλίσεις δύο ή περισσότερων παρατάξεων στο οποίο θα μπορούσε να συμμετάσχει η ΠΑΣΚ-ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ. Με τον όρο προγραμματικές συγκλίσεις εννοούμε κοινές απόψεις και προβληματισμούς για θέματα που απασχολούν τους χημικούς και την ελληνική κοινωνία.

Ταυτόχρονα με τις δυσκολίες για την ανάδειξη ενός προεδρείου με αριστερή κατεύθυνση υπάρχουν τα μικρά απλά προβλήματα που αφορούν τη λειτουργία της ΕΕΧ. Θα ήταν εγκληματικό να αφήναμε τη λειτουργία της ΕΕΧ στον "εθελοντισμό" και στην ανιδιοτελή διάθεση κάποιων υπαλλήλων της. Ενδεικτικά και πολύ σύντομα μπορούμε να παραθέσουμε κάποια τέτοια προβλήματα, που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν και οδηγούν πιο χαμηλά ακόμη το κύρος της Ε.Ε.Χ. Τέτοια είναι

- η διοίκηση του προσωπικού και η εκπλήρωση των υποχρεώσεων τους
- η οικονομική διαχείριση της Ε.Ε.Χ που αποτελεί αυτή τη στιγμή και το σοβαρότερο πρόβλημα της Ε.Ε.Χ
- η επαφή με άλλους φορείς για την προώθηση οποιουδήποτε ζητήματος των χημικών

Όταν λοιπόν οι εκλεγέντες δεν προχωρούν σε συγκρότηση προεδρείου αλλά αναλώνονται επί σειρά μηνών για το τί πόστο θα καταλάβει ο καθένας, η ΕΕΧ οδηγείται σε ακόμη πιο δύσβατους δρόμους, χωρίς την ελπίδα διεξόδου.

Σε ένα σημείο που υπάρχει πρόβλημα θα θέλαμε να διαπιστώσουμε συμφωνία με τον κ. Παπακάστα. Οι σημαντικές θέσεις της ΕΕΧ (σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία της) διαμορφώνονται και ψηφίζονται στη Συνέλευση των Αντιπροσώπων (ΣΤΑ). Εκεί λοιπόν χρειάζεται δράση για να κυριαρχήσουν θέσεις και απόψεις για το καλό της Ένωσης, εκεί πρέπει να αναζητηθούν συμμαχίες προς επίτευξη στόχων (όχι προς επίτευξη εξουσίας). Με μια τέτοια πορεία διαμόρφωσης των αποφάσεων η Διοικούσα Επιτροπή θα είναι δεσμευμένη προς το κυρίαρχο όργανο (τη ΣΤΑ) για την υλοποίηση των αποφάσεων της.

Όμως, η πραγματικότητα διαφέρει καθώς οι εξελίξεις τρέχουν, η διοργάνωση μιας σοβαρής και οργανωμένης συνεδρίασης της ΣΤΑ είναι χρονοβόρα, με αποτέλεσμα τη λήψη των κρίσιμων και σοβαρών αποφάσεων από τη Δ.Ε. και την τυπική έπειτα, επικύρωση τους από την ΣΤΑ.

Θα θέλαμε επίσης να αναφέρουμε μερικές παρατηρήσεις σε ότι αφορά την παράταξη στην οποία ανήκουμε μαζί με τον κ. Παπακάστα. Η παράταξη μας, στα προηγούμενα τρία χρόνια, λειτουργήσε με κύριο σκοπό την ανανέωση της και τη δημιουργία νέου προτύπου οργάνωσης. Δεν επιθυμούμε να κρίνουμε αν πέτυχε ή όχι, άλλωστε αυτό δεν ενδιαφέρει απόλυτα τους αναγνώστες. Θα θέλαμε όμως να χαρακτηρίσουμε τουλάχιστον άδικο, το χαρακτηρισμό της παράταξης "χωρίς νεύρο". Την τριετία που πέρασε, η ΠΑΣΚ-ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ λειτουργήσε στοιχειωδώς σε αντίθεση με την περίοδο 1989-1994 στην οποία για "τεχνικούς" λόγους δεν κατάφερε κάτι τέτοιο.

Για τη συμμετοχή της ΠΑΣΚ-ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ στις εκλογές του 1997 την οποία και σχολιάζει ο συνάδελφος, θα πρέπει να επισημανθούν κάποιοι άξονες:

- α) την περίοδο που η δική μας γενιά κατηγορείται για απολιτικοποίηση, απάθεια και αποχή από τις συλλογικές προσπάθειες, με αυξανόμενη την πίεση του ανταγωνισμού, την ανασφάλεια της ανεργίας, τα ψηφοδέλτια της ΠΑΣΚ-ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ αποτελούνται σε ποσοστό 25% από νέους χημικούς, ηλικίας κάτω των 30 ετών, οι οποίοι έδωσαν και δίνουν μάχες για την ανοδική πορεία και την προώθηση των θέσεων της οργάνωσης στην οποία ανήκουν
- β) η "χωρίς νεύρο" παράταξη, συμμετείχε στις εκλογές, μετά από καιρό, με δύο ξεχωριστά έντυπα το καθένα για διαφορετικούς αποδέκτες (ένα για τους νέους συναδέλφους και ένα με κάποιους βασικούς άξονες και δεσμεύσεις της παράταξης μας για τη μετεκλογική περίοδο)

γ) Οι πολιτικές προτάσεις για τα σοβαρά θέματα της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας με τα οποία συνδέεται άμεσα η παρουσία των χημικών δεν μπορεί

να είναι διαφορετικές από αυτές που εκφράζει ο πολιτικός μας φορέας, το ΠΑ.Σ.Ο.Κ και είναι αυτές που έχουν καταγραφεί σε μια σειρά εσωκομματικών διαδικασιών (ενδεικτικά αναφέρουμε: "Ανάπτυξη", "Αγροτική Πολιτική", Διοίκηση και Αυτοδιοίκηση", Ειδικές Σύνοδοι της Κ.Επιτροπής του ΠΑΣΟΚ 20/6/97, 22/2/97, 18-19/7/97 αντίστοιχα, Α' Πανελλαδική Συνδιάσκεψη ΠΑΣΟΚ "Παιδεία και Κοινωνία", 10-11/10/97)

δ) Για τα θέματα των χημικών, στα φυλλάδια της παράταξης παρουσιάζονταν επιγραμματικά οι απόψεις της παράταξης, όπως εξάλλου συνηθίζεται σε προεκλογικά φυλλάδια. Επισημαίνονται δυο σημεία στα οποία αναφέρεται ότι "οι θέσεις για τα διάφορα προβλήματα που απασχολούν τους χημικούς υπάρχουν και καταγράφονται, δεκαετίες τώρα, είτε στα κείμενα συναδέλφων στις εκδόσεις της Ε.Ε.Χ, είτε στα κείμενα των διαφόρων παρατάξεων. Είναι απαίτηση πλέον των καιρών, να συνθέσουμε αποτελεσματικά τις διάφορες απόψεις, δημιουργώντας το νέο σύγχρονο πλαίσιο λειτουργίας της Ε.Ε.Χ". Επίσης τονίζεται ότι επιθυμούμε τον πολύμορφο ρόλο της Ε.Ε.Χ ως συμβούλου του κράτους, ως συλλογικό όργανο των χημικών και ως επιστημονικό φορέα γεγονός που δεν είναι αυτονόητο για όλες τις παρατάξεις που συμμετέχουν στα δρώμενα της Ε.Ε.Χ. Το πιο σημαντικό που τονίζεται είναι η "ενεργή συμμετοχή" που απαιτείται από όλους τους συναδέλφους για την επίτευξη όλων αυτών που επιδιώκουμε μέσα από την ΕΕΧ.

Η παράταξη μας κατέθεσε επίσης μια σειρά δεσμευτικών προτάσεων (13+8) για συγκεκριμένα προβλήματα τα οποία είναι και οι άμεσες επιδιώξεις μας και αυτές οι προτάσεις ήταν η ελάχιστη προϋπόθεση για τη συμμετοχή μας σε ένα οικουμενικό προεδρείο.

Θα θέλαμε επιπλέον, να σχολιάσουμε και μερικά άλλα σημεία. Η αναφορά στην επιστολή του κ. Παπακάστα για τις λέξεις που χαρακτηρίζουν την εποχή μας και τη "λέξη κλειδί, αυτή της αρπαχτής". Χωρίς να αναλαμβάνουμε να δικαιολογήσουμε τα αδικαιολόγητα απαιτούνται κάποιες εξηγήσεις σε αναφορά τέτοιων αφορισμών. Η τεράστια εισροή κοινοτικών κονδυλίων την τελευταία πενταετία στη χώρα μας και σε συνδυασμό με το χαμηλό ποσοστό απορρόφησης τους σε μερικές και όχι λίγες περιπτώσεις, οδήγησε διάφορους επιτηδευούς στη δημιουργία συνθηκών που έχουν ως στόχο το γρήγορο κέρδος χωρίς να εξασφαλίζουν τίποτε άλλο για την περαιτέρω πορεία των έργων. Δεν υπάρχει καλύτερο παράδειγμα από την χρησιμοποίηση των κοινοτικών κονδυλίων για την Παιδεία. Η ΕΕΧ, σε αντίθεση με τους παραπάνω "επιτηδευούς", βρέθηκε απροετοίμαστη, ακόμη και για αυτή την "αρπαχτή", αφού δεν μπόρεσε να εξασφαλίσει την πιστοποίηση του ΚΕΚ της, το οποίο μπορούσε να προσφέρει τεράστια ωφέλη στα μέλη της ΕΕΧ και στην ελληνική κοινωνία.

Σε αντίθεση με την αποστολή του κ. Παπακάστα "πέντε παρατάξεις, μια πολιτική" θα θέλαμε να σημειώσουμε "πέντε παρατάξεις, δυο πολιτικές" και αιτιολογούμε.

Η διάκριση της Δεξιάς και της Αριστεράς όχι μόνο δεν είναι τεχνητή, αλλά αποκτά παγκόσμια την πραγματική της διάσταση. Η αριστερά της κοινωνικής δικαιοσύνης, της αλληλεγγύης, της δημοκρατίας, της κοινωνικής ευαισθησίας πρέπει να αποδώσει την αμηχανία της και να βαδίσει προς τα εμπρός, οργανώνοντας, διαμορφώνοντας και επηρεάζοντας την πραγματικότητα. Η δικιά μας Αριστερά δεν δέχεται τη διάλυση του κοινωνικού κράτους και δεν συμβιβάζεται με την ιδέα ότι η ανεργία και η φτώχεια θα αποτελούν την αναπόφευκτη μοίρα ενός τμήματος της κοινωνίας. Η Αριστερά κρατά αυτή τη στιγμή στα χέρια της το μέλλον στην Ελλάδα και στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Είναι στο χέρι της να συνδυάσει την απειλή με τον έλεγχο των δυναμένων της οικονομίας, να ενισχύσει τη κοινωνική συνοχή, να προστατέψει το περιβάλλον και το μέλλον των παιδιών μας. Ευτυχώς, η μεμφυμοίρα και η ισοπεδωτική αντιμετώπιση των πάντων δεν αποτελούν πλέον τα όπλα της.

Χαμακιάτης Παναγιώτης, Μέλος ΣΤΑ, Δ.Ε.
Χάλαρης Μιχαήλ, Μέλος ΣΤΑ, Δ.Ε.
Σιγαράς Ιωάννης, Μέλος ΣΤΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΒΙΒΛΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Μεταφέροντας την γνώμη πολλών συναδέλφων που διδάσκουν Χημεία στο Γυμνάσιο, έχουμε να παρατηρήσουμε ότι όλοι συμφωνούν ότι η παρουσίαση είναι εντυπωσιακή και το περιεχόμενο αρκετά πλούσιο, ώστε πολλά παιδιά θα συμπάθησαν από την αρχή την Χημεία όπως άλλωστε έχουν εκφραστεί οι συγγραφείς του βιβλίου. Πολλοί όμως αναρωτιούνται γιατί δεν υπάρχει ονοματολογία των ανοργάνων ενώσεων οπότε αναγκάζονται να την παραδώσουν επιπλέον μαζί με τις αντιδράσεις που χρειάζονται για τα πειράματα. Επίσης σε πολλούς θυμίζει "Δημοτικό σχολείο" και έχουν αρχίσει να πιστεύουν ότι τα παιδιά "δεν θα γνωρίζουν Χημεία" πηγαίνοντας στο Λύκειο. Αλλά με πιο συγκεκριμένες παρατηρήσεις συναδέλφων θα επανέλθουμε.

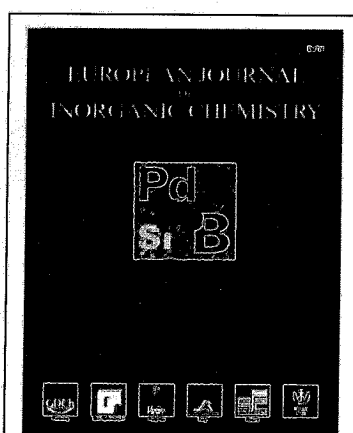
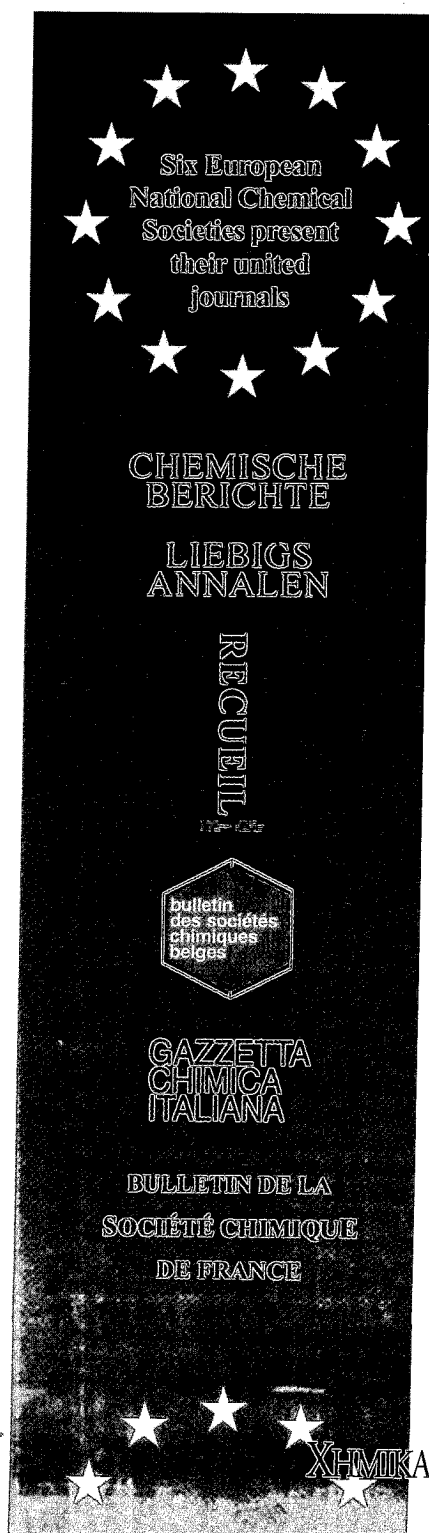
Μ. Κουλιφρέτης - Β. Μαντάς

ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ Η Ε.Ε.Χ.

Δίδονται οι λογότυποι των περιοδικών χημείας που συμμετέχει η Ε.Ε.Χ στην έκδοσή τους. Τα περιοδικά αυτά είναι:

• European Journal of Inorganic Chemistry • European Journal of Organic Chemistry • Chemistry: A European Journal.

Στο περιοδικό Chemistry: A European Journal δίνεται η ευχέρεια στον συντάκτη ενός άρθρου, εάν η μητρική του γλώσσα δεν είναι η αγγλική, η περίληψη να είναι στη μητρική του γλώσσα. Έτσι διατηρείται κάποιος εθνικός χαρακτήρας στο περιοδικό αυτό. Επίσης η ετήσια συνδρομή σε κάθε ένα από τα περιοδικά αυτά είναι περίπου 100 ECU. Αναλυτικές πληροφορίες θα δημοσιευθούν στο επόμενο τεύχος των Χ.Χ.



European Journal of Inorganic Chemistry

WILEY-VCH

1998

12 issues per year.

ISSN 1434-1948

Language of publication:
English

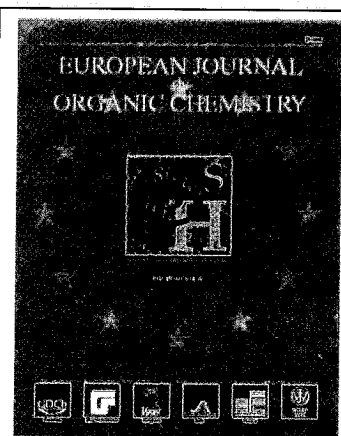
Director of the Editorial Office:
Robert Temme
(WILEY-VCH, Weinheim)

European Journal of Inorganic Chemistry publishes full papers, microreviews, and short communications from the entire spectrum of inorganic, bioinorganic, organometallic and solid-state chemistry formerly contained in:

- ★ Chemische Berichte
- ★ Bulletin de la Société Chimique de France
- ★ Bulletin des Sociétés Chimiques Belges
- ★ Gazzetta Chimica Italiana
- ★ Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas

Senior Editor:
Heinrich Nöth (Germany)

Editors-in-Chief:
Ivano Bertini (Italy)
Bernard Meunier (France)
Jan Reedijk (The Netherlands)
Günter Schmidt (Germany)
Jean-Luc Brédas (Belgium)



European Journal of Organic Chemistry

WILEY-VCH

1998

12 issues per year.

ISSN 1434-193x

Language of publication:
English

Director of the Editorial Office:
Robert Temme
(WILEY-VCH, Weinheim)

European Journal of Organic Chemistry publishes full papers, microreviews, and short communications from the entire spectrum of synthetic organic, bioorganic and physical-organic chemistry, formerly contained in:

- ★ Liebig's Annalen
- ★ Bulletin de la Société Chimique de France
- ★ Bulletin des Sociétés Chimiques Belges
- ★ Gazzetta Chimica Italiana
- ★ Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas

Senior Editor:
Klaus Hafner (Germany)

Editors-in-Chief:
Jan B.F.N. Engberts (The Netherlands)
Henning Hopf (Germany)
Jean-Yves Lallemand (France)
Giorgio Modena (Italy)
Pierre De Clercq (Belgium)

ΧΗΜΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Δρ. Γεωργίου Ι. Μαντάνη
Τεχνολόγου - Χημικού Ξύλου
Ινστιτούτο Ερευνών Συγκολλητικών Ουσιών
(A.R.I. LTD.) Θεσ/νίκη

Δρ. Ιωάννη Φιλίππου
Καθηγητή Α.Π.Θ.
Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
Θεσ/νίκη

1. Εισαγωγή

Χημική τροποποίηση (chemical modification) του ξύλου ονομάζουμε τη χημική εκείνη αντίδραση (αντίδραση αντικατάστασης ή συμπολυμερισμού), η οποία λαμβάνει χώρα μεταξύ των δραστικών ομάδων (υδροξύλια, καρβοξύλια, καρβονύλια, κ.ά.) των πολυμερών ενώσεων του ξύλου (κυτταρίνης, ημικυτταρινών, λιγνίνης) και ενός χημικού αντιδραστήριου με ή χωρίς την παρουσία καταλυτών. Με τη χημική τροποποίηση σχηματίζονται αμοιβαίοι (κοινοί) δεσμοί μεταξύ του ξύλου και του αντιδραστήριου. Η χημική τροποποίηση μεταβάλλει σημαντικά τόσο τις ιδιότητες, όσο και το χημικό χαρακτήρα του ξύλου. Γενικά, οι αντιδράσεις χημικής τροποποίησης αποτελούν σημαντικό αντικείμενο έρευνας της χημείας του ξύλου ειδικά δε οι αντιδράσεις αντικατάστασης των υδροξυλίων των πολυμερών του ξύλου, διότι τα υδροξύλια (-OH) αποτελούν ουσιαστικά τις πιο δραστικές του ομάδες. Τα χημικά αντιδραστήρια που χρησιμοποιούνται στις αντιδράσεις χημικής τροποποίησης του ξύλου πρέπει να πληρούν κάποιες συγκεκριμένες προϋποθέσεις, δηλαδή :

- α) Να είναι ικανά να διογκώσουν το ξύλο τόσο, ώστε να είναι εύκολη η διαπερατότητά τους μέσα στο ξύλο (κυρίως για τις αντιδράσεις χημικής τροποποίησης του κυτταρικού τοιχώματος).
- β) Να είναι ικανά να αντιδράσουν εύκολα και γρήγορα με τα υδροξύλια ή τις άλλες δραστικές ομάδες του ξύλου σ' ένα ουδέτερο ή μερικώς αλκαλικό περιβάλλον σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 120 °C.
- γ) Να μπορούν να σχηματίσουν σταθερούς αμοιβαίους δεσμούς με τις δραστικές ομάδες του ξύλου χωρίς την ταυτόχρονη παραγωγή ανεπιθύμητων παραπροϊόντων.
- δ) Να μην είναι τοξικές ή περιβαλλοντικά επικίνδυνες ουσίες.
- ε) Το ξύλο θα πρέπει μετά τη χημική τροποποίησή του να διατηρήσει τις αρχικές επιθυμητές ιδιότητές του και ταυτόχρονα να βελτιώσει εκείνες που πριν την τροποποίησή του ήταν ανεπιθύμητες και αρνητικές.

Τα χημικά αντιδραστήρια που χρησιμοποιούνται κατά τη χημική τροποποίηση του ξύλου είναι διαφόρων χημικών κατηγοριών (ανυδρίτες, εποξειδία, ανόργανα άλατα, μονομερείς ενώσεις, αλδεύδες, καρβοξυλικά οξέα, συνθετικές ρητίνες, κ.ά.) και χρησιμοποιούνται με σκοπό να βελτιώσουν την ανθεκτικότητα του ξύλου στους μικροοργανισμούς (μύκητες, τερμίτες, θαλάσσιοι οργανισμοί), στη φωτιά και στις κλιματικές αλλοιώσεις, καθώς και τη διαστασιακή σταθερότητά του και τις μηχανικές ιδιότητές του. Επίσης, χημική τροποποίηση μπορεί να γίνει για τη δημιουργία ανθεκτικών και ισχυρών συγκολλητικών δεσμών κατά τη βιομηχανική παραγωγή σύνθετων προϊόντων του ξύλου.

Οι κύριες κατηγορίες αντιδράσεων χημικής τροποποίησης του ξύλου διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, δηλαδή τις :

- i) Αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στα κυτταρικά τοιχώματα του ξύλου (cell wall modification).

- ii) Αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στη μάζα του ξύλου (impregnation - "in situ" polymerization).

- iii) Αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στην επιφάνεια του ξύλου (wood surface modification).

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται μόνο οι αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στα κυτταρικά τοιχώματα του ξύλου. Ειδικότερα, εξετάζονται οι απαραίτητες προϋποθέσεις που πρέπει να υπάρχουν για να λάβουν χώρα αυτές οι αντιδράσεις, ενώ αναλύονται επίσης οι επιμέρους κατηγορίες αυτών των αντιδράσεων χημικής τροποποίησης.

2. Αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στα κυτταρικά τοιχώματα του ξύλου

Επειδή οι ιδιότητες του ξύλου είναι αποτέλεσμα της χημικής φύσης, αλλά και της χημικής δραστηριότητας των πολυμερών του κυτταρικού τοιχώματος, είναι αναμενόμενο το γεγονός ότι οι κύριες χημικές ιδιότητές του μπορούν να μεταβληθούν με μία απλή χημική τροποποίηση των πολυμερών ενώσεων του κυτταρικού τοιχώματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση πολικών αντιδραστήριων, τα οποία έρχονται σε επαφή με το ξύλο, προσροφούνται στη μάζα του και στη συνέχεια εισέρχονται στα κυτταρικά τοιχώματά του και τα διογκώνουν. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, τότε χρησιμοποιούνται διάφοροι πολικοί διαλύτες, οι οποίοι διαλύουν και μεταφέρουν τα προαναφερθέντα αντιδραστήρια στα κυτταρικά τοιχώματα του ξύλου. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και καταλύτες (λ.χ. βουτυλαμίνη, πιπεριδίνη, πυριδίνη, κ.ά.). Η είσοδος των αντιδραστήριων εντός του κυτταρικού τοιχώματος γίνεται φανερή από τις ανάλογες αυξήσεις του όγκου και του βάρους του ξύλου. Χαρακτηριστικές ενδείξεις του βαθμού χημικής τροποποίησης των κυτταρικών τοιχωμάτων του ξύλου αποτελούν το βάρος του χημικού αντιδραστήριου που παραμένει εντός του ξύλου μετά το πέρας της αντίδρασης και η αντοχή του ξύλου στην εξαντλητική εκχύλιση. Έτσι, η χημική τροποποίηση των κυτταρικών τοιχωμάτων του ξύλου (cell wall modification) επιτυγχάνει τη βελτίωση ορισμένων σημαντικών ιδιοτήτων του ξύλου (διαστασιακή σταθερότητα, ανθεκτικότητα στους μικροοργανισμούς, ανθεκτικότητα στη φωτιά) με τη χρησιμοποίηση διαφόρων χημικών αντιδραστήριων (ανυδρίτες οξέων, χλωρίδια οξέων, ανόργανα άλατα, εποξειδικές ενώσεις, κ.ά.).

2.1. Απαραίτητες προϋποθέσεις για αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στα κυτταρικά τοιχώματα του ξύλου

Οι προϋποθέσεις που πρέπει να υπάρχουν για να είναι επιτυχημένη η χημική τροποποίηση των κυτταρικών τοιχωμάτων του ξύλου είναι οι ακόλουθες (3) :

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι. Συντελεστής ογκομετρικής διόγκωσης ξύλου S (volumetric swelling coefficient) (3).

$$S = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100, (\%)$$

όπου, S: Ογκομετρική διόγκωση του ξύλου
 V1: Αρχικός όγκος του ξύλου (αρχική ξηρή κατάσταση)
 V2: Τελικός όγκος του ξύλου (τελική διογκωμένη κατάσταση)

- α) Η διαπέραση των χημικών αντιδραστηρίων εντός του κυτταρικού τοιχώματος να είναι εύκολη και γρήγορη.
- β) Οι δραστικές ομάδες του αντιδραστηρίου να είναι οι πλέον κατάλληλες.
- γ) Οι συνθήκες αντίδρασης να είναι ευνοϊκές.

2.1.1. Εύκολη και γρήγορη διαπέραση των αντιδραστηρίων

Η εύκολη και γρήγορη (και κατά συνέπεια αποτελεσματική) διαπέραση του χημικού αντιδραστηρίου που χρησιμοποιείται για τη χημική τροποποίηση του ξύλου εντός των κυτταρικών τοιχωμάτων είναι μία βασική προϋπόθεση. Έτσι, οι δραστικές ομάδες του αντιδραστηρίου μπορούν νά' ρθουν σε επαφή με τις δραστικές ομάδες του ξύλου (λ.χ. υδροξύλια) και να σχηματίσουν αμοιβαίους δεσμούς. Η διαπέραση αυτή μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με διόγκωση του ξύλου. Εάν, όμως, ένα αντιδραστήριο δεν είναι ικανό να διογκώσει το ξύλο σε ικανοποιητικό βαθμό, τότε κρίνεται αναγκαία η χρησιμοποίηση κατάλληλων πολικών διαλυτών (διμεθυλοσουλφοξείδιο, διμεθυλοφορμαμίδιο, κ.ά.) ή και καταλυτών (βουτυλαμίνη, πιπεριδίνη, πυριδίνη, οξικό οξύ, κ.ά.) ανάλογα βέβαια με την περίπτωση. Ο βαθμός διόγκωσης του ξύλου σ' αυτή την περίπτωση

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ. Συντελεστής ογκομετρικής διόγκωσης ξύλου πεύκης για διάφορα αντιδραστήρια, καταλύτες και πολικούς διαλύτες (3,4,5).

Είδος αντιδραστηρίου	Ογκομετρική διόγκωση ξύλου	
	120 °C, πίεση 150 lb/in ² , χρόνος = 1 ώρα χρόνος = 48 ώρες	25 °C,
<i>Χημικά αντιδραστήρια</i>		
Ισοκυανικό μεθύλιο	52,6	5,1
Οξικός ανυδρίτης	12,3	1,5
Φορμαλδεύδη	12,3	12,3
Νερό	10,0	10,0
Ακρυλονιτρίλιο	4,6	4,5
<i>Καταλύτες</i>		
Βουτυλαμίνη	15,5	15,2
Πιπεριδίνη	13,3	0,0
Πυριδίνη	11,3	13,1
Οξικό οξύ	11,1	8,8
Ανιλίνη	11,0	0,5
Νερό	10,0	10,0
Διαθυλαμίνη	5,0	11,0
<i>Πολικοί διαλύτες</i>		
Διμεθυλοσουλφοξείδιο	13,3	11,7
Διμεθυλοφορμαμίδιο	12,8	12,5
Νερό	10,0	10,0
Μεθανόλη	9,0	9,3
Διοξάνιο	6,5	0,6
Ακετόνη	5,1	5,6
Οξικός αιθυλεστέρας	2,4	4,2
Κυκλοξεάνιο	0,1	0,1

εκφράζεται συνήθως με το συντελεστή ογκομετρικής διόγκωσης του ξύλου S (volumetric swelling coefficient) (βλ. Πίν. Ι), ο οποίος εκφράζει τη συνολική διόγκωση του ξύλου στις τρεις αυξητικές κατευθύνσεις (αξονική - ακτινική - εφαπτομενική) και είναι τυποποιημένος έτσι, ώστε η διόγκωση του ξύλου σε νερό να έχει πάντα την τιμή 10,0. Έτσι, μπορούν να γίνουν συγκρίσεις με τη διόγκωση του ξύλου σε άλλα χημικά αντιδραστήρια. Ο συντελεστής ογκομετρικής διόγκωσης ξύλου πεύκης (southern pine) για διάφορα αντιδραστήρια, καταλύτες και πολικούς διαλύτες εμφανίζεται στον Πίνακα ΙΙ (3,4,5). Γίνεται φανερό από τον Πίν. ΙΙ ότι η επίδραση της θερμοκρασίας και της πίεσης είναι σημαντική και προκαλεί ευκολότερη και μεγαλύτερη διαπέραση των χημικών αντιδραστηρίων εντός του κυτταρικού τοιχώματος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να επιβληθεί περισσότερο η όλη διαδικασία χημικής τροποποίησης του κυτταρικού τοιχώματος του ξύλου.

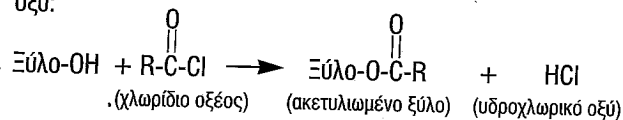
2.1.2. Κατάλληλες δραστικές ομάδες

Τα χημικά αντιδραστήρια που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για χημική τροποποίηση των κυτταρικών τοιχωμάτων του ξύλου θα πρέπει να έχουν τις κατάλληλες δραστικές ομάδες έτσι, ώστε να μπορούν να αντιδράσουν με τα υδροξύλια ή τις άλλες δραστικές ομάδες των πολυμερών του ξύλου. Ο χημικός δεσμός που θα σχηματισθεί είναι σημαντικής σπουδαιότητας και θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σταθερός για να αντέχει στις περιβαλλοντικές επιδράσεις. Γενικά, στις περισσότερες περιπτώσεις, ο αιθερικός δεσμός (-C-O-C-) είναι ο πλέον προτιμότερος από κάθε άλλο δεσμό άνθρακα-οξυγόνου. Οι ακετυλικοί (>C=O) και οι εστερικοί δεσμοί (-O-C=O) είναι λιγότερο σταθεροί από τους αιθερικούς δεσμούς και συνήθως προτιμούνται σε αντιδράσεις χημικής τροποποίησης του ξύλου για αύξηση της ανθεκτικότητας του στους μικροοργανισμούς (βελτίωση ανθεκτικότητας στη βιοχημική αποικοδόμηση). Βέβαια, αυτοί οι δεσμοί έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να διασπασθούν ευκολότερα (απελευθέρωση δραστικών ομάδων) σε περίπτωση που αυτό είναι επιθυμητό. Επίσης πρέπει κατά την τροποποίηση να αποφευχθεί οποιαδήποτε παραγωγή ανεπιθύμητων ενώσεων (παραπροϊόντων), γιατί αυτό θα έχει αρνητικά αποτελέσματα. Καλύτερα αποτελέσματα συνήθως παρατηρούνται όταν χρησιμοποιούνται χημικά αντιδραστήρια με χαμηλό σημείο βρασμού, τα οποία γενικά διογκώνουν το ξύλο ευκολότερα. Επίσης, οι δραστικές ομάδες των αντιδραστηρίων δεν θα πρέπει με κανένα τρόπο να είναι τοξικές, διαβρωτικές ή καρκινογόνες. Τέτοιου είδους ομάδες είναι 100% ανεπιθύμητες. Τέλος, εάν είναι εφικτή η βιομηχανική εφαρμογή κάποιας συγκεκριμένης μεθόδου χημικής τροποποίησης του ξύλου, το κόστος είναι ένας επιπλέον παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη.

2.1.3. Ευνοϊκές συνθήκες αντίδρασης

Προτού πραγματοποιηθούν οι αντιδράσεις χημικής τροποποίησης στο ξύλο θα πρέπει να επικρατούν κάποιες συγκεκριμένες πειραματικές συνθήκες, ώστε να είναι επιτυχής η όλη διεργασία τροποποίησης. Η θερμοκρασία κατά την αντίδραση θα πρέπει να παραμείνει όσο το δυνατόν πιο χαμηλή έτσι, ώστε να μην υπάρξει αποικοδόμηση στο ξύλο. Θερμοκρασίες μέχρι 120 °C είναι επιθυμητές για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Είναι προτιμότερο το σύστημα των χημικών αντιδραστηρίων που θα χρησιμοποιηθεί να μην είναι πολύπλοκο και επίσης η περιεχομένη υγρασία του ξύλου να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερη (3-5%), διότι οι υδροξυλικές ομάδες του νε-

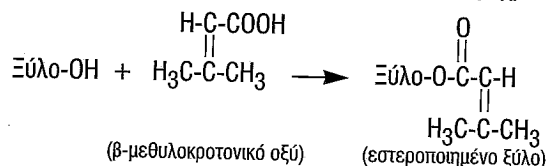
Ακετυλίωση του ξύλου μπορεί επίσης να γίνει με χλωρίδια οργανικών οξέων παρουσία καταλυτών (λ.χ. οξικού μολύβδου). Το ξύλο εστεροποιείται και δίνει ως υποπροϊόν υδροχλωρικό οξύ:



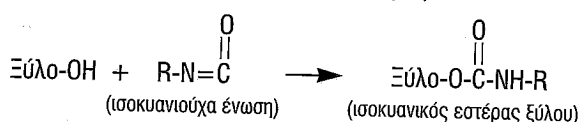
Ωστόσο, η παραπάνω αντίδραση έχει περιορισμένη εφαρμογή, διότι το υδροχλωρικό οξύ προκαλεί εκτεταμένη υδρόλυση των πολυσακχαριτών του ξύλου. Άλλοι ανυδρίτες που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν για αντιδράσεις ακετυλίωσης του ξύλου είναι ο προπιονικός ανυδρίτης (propionic anhydride), ο βουτυρικός ανυδρίτης (butyric anhydride) και ο φθαλικός ανυδρίτης (phthalic anhydride) σε περιορισμένη όμως ερευνητική εφαρμογή.

Αντιδράσεις με οργανικά οξέα

Η απ' ευθείας αντίδραση των οργανικών οξέων με τα υδροξύλια του ξύλου παρουσία καταλυτών (συνήθως τριφθοροξικό ανυδρίτη) εστεροποιούν το ξύλο. Έτσι, διάφορα ακόρεστα οργανικά οξέα αντιδρούν με το ξύλο και με τη βοήθεια τριφθοροξικού ανυδρίτη ως καταλύτη (γνωστή ως impelling method) δίνουν τροποποιημένο ξύλο, το οποίο έχει αυξημένο συντελεστή αντιρίκνωσης (antishrink efficiency), χαμηλότερη περιεχόμενη υγρασία (moisture content) και χαμηλότερο βαθμό κρυσταλλικότητας (degree of crystallinity) (3,4). Επίσης, αντίδραση του ξύλου με β-μεθυλοκροτονικό οξύ δίνει ξύλο υψηλού βαθμού εστεροποίησης, ενώ ταυτόχρονα κάνει το ξύλο διαλυτό σε ακετόνη και χλωροφόρμιο (βαθμού μέχρι 30%):



Η συνεχής εστεροποίηση του ξύλου αυξάνει τη διαλυτότητα του, ενώ συνοδεύεται από σημαντική αποικοδόμηση των συστατικών του ξύλου. Η περαιτέρω διαλυτική του ικανότητα φαίνεται ότι παρεμποδίζεται από τη λιγνίνη και τις ημικυτταρίνες. Αντιδράσεις με ισοκυανιούχες ενώσεις



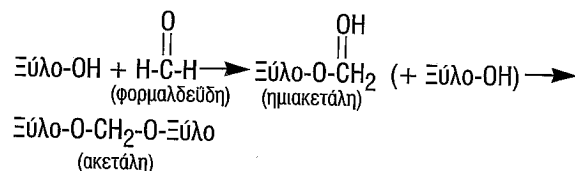
Αντίδραση ξύλου διογκωμένου αρχικά σε διμεθυλοφορμαμίδιο με ατμούς ισοκυανικού φαινυλίου στους 100-120°C αύξησε το συντελεστή αντιρίκνωσης κατά 77% (4,9). Επίσης, παρατηρήθηκε μικρή αύξηση της μηχανικής αντοχής του τροποποιημένου ξύλου με σχεδόν ελάχιστες χρωματικές αλλαγές. Ξύλο πεύκης, αφού αρχικά διογκώθηκε με διμεθυλοφορμαμίδιο, αντέδρασε με ισοκυανικό αιθύλιο, βουτύλιο και φαινύλιο με μεγάλη ταχύτητα και απέκτησε υψηλό βαθμό χημικής τροποποίησης (μέχρι 50%) και υψηλό συντελεστή αντιρίκνωσης (μέχρι 70%) (3,9). Γενικά, το τροποποιημένο με ισοκυανιούχες ενώσεις ξύλο παρουσιάζει ικανοποιητική αύξηση της ανθεκτικότητάς του στους μύκητες και στη φωτιά. Η μηχανική του αντοχή (θλίψη, κάμψη) και η διαστασιακή

του σταθερότητα αυξάνονται. Ωστόσο, οι ισοκυανιούχες ενώσεις είναι πολύ ευαίσθητες στην υγρασία γι' αυτό και οι αντιδράσεις τους πρέπει να πραγματοποιούνται σε ξύλο απολύτως ξηρό. Είναι απαραίτητο επίσης η ισοκυανιούχα ένωση να σχηματίζει χημικούς δεσμούς με το κυτταρικό τοίχωμα του ξύλου χωρίς την παρουσία υγρασίας, διότι σε αντίθετη περίπτωση, η συγκεκριμένη ένωση θα εκχυλιστεί εύκολα κατά την έκπλυση με νερό (water leaching).

2.2.2. Αντιδράσεις με αλδεύδες

Φορμαλδεύδη

Η απλούστερη των αλδευδών, η φορμαλδεύδη (HCHO), αντιδρά έντονα με τις υδροξυλικές ομάδες του ξύλου παρουσία ισχυρών οξέων (HCl, HNO₃) ως καταλυτών. Η αντίδραση αυτή διακρίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο ένα μόριο φορμαλδεύδης αντιδρά με μία υδροξυλική ομάδα του ξύλου (λιγνίνης, κυτταρίνης, ημικυτταρινών) και σχηματίζει μία ημιακετάλη (hemiacetal). Στο δεύτερο στάδιο, επειδή η ημιακετάλη είναι ασταθής και πολύ δραστική, αντιδρά με μία άλλη υδροξυλική ομάδα του ξύλου και με σταυροειδή σύνδεση (cross-link) δίνει μία ακετάλη (acetal), δηλαδή:



Οι δύο υδροξυλικές ομάδες του ξύλου που παίρνουν μέρος σ' αυτή την αντίδραση μπορεί να είναι:

(α) (i) Υδροξύλια από την ίδια δομική μονάδα ανυδρογλυκόζης (κυτταρίνη).

(ii) Υδροξύλια από διαφορετικές δομικές μονάδες ανυδρογλυκόζης μέσα στην ίδια αλυσίδα κυτταρίνης (κυτταρινική αλυσίδα).

(iii) Υδροξύλια από δύο διαφορετικές αλυσίδες κυτταρίνης. (β) (i) Υδροξύλια από την ίδια δομική μονάδα των πολυμερών μορίων των ημικυτταρινών (λ.χ. ανυδροξυλόζη, ανυδρομαννόζη, κ.τ.λ.).

(ii) Υδροξύλια από διαφορετικές δομικές μονάδες των πολυμερών μορίων των ημικυτταρινών μέσα στην ίδια αλυσίδα.

(iii) Υδροξύλια από διαφορετικές αλυσίδες πολυμερών μορίων των ημικυτταρινών.

(γ) Υδροξύλια από διαφορετικές δομικές μονάδες της λιγνίνης.

(δ) Υδροξύλια από διαφορετικές δομικές μονάδες της λιγνίνης, των ημικυτταρινών ή και της κυτταρίνης (σταυροειδείς συνδέσεις).

Εξαιτίας της έντονης χημικής δραστηριότητας της φορμαλδεύδης μπορεί να δημιουργηθεί μεταξύ των υδροξυλίων των κύριων πολυμερών συστατικών του ξύλου ένα συνεχές και εκτεταμένο δίκτυο σταυροειδών συνδέσεων. Αυτό έχει ως άμεσο επακόλουθο τη σημαντική βελτίωση των ιδιοτήτων του ξύλου (εκτός της μηχανικής αντοχής). Έτσι, ξύλο τροποποιημένο με φορμαλδεύδη (βαθμός τροποποίησης 2%) παραμένει απρόσβλητο από μύκητες (fungi). Η ρίκνωση και η διόγκωσή του μειώνονται επίσης σημαντικά (5). Ξύλο με βαθμό τροποποίησης 3,1, 4,1, 5,5 και 7,0% απέκτησε συντελεστή αντιρίκνωσης 47%, 55%, 60% και 90%, αντίστοιχα (3). Τα παραπάνω αποτελέσματα αποδεικνύουν ότι η χημική τροποποίηση με φορμαλδεύδη αυξάνει το συντελεστή αντιρίκνωσης τουλάχιστον 3-4 φορές περισσότερο

απ' ότι η τροποποίηση με ακετυλίωση. Ωστόσο, το μειονέκτημα μίας τέτοιας τροποποίησης είναι η μείωση της μηχανικής αντοχής του ξύλου (αντοχή σε κάμψη, αντοχή σε τριβή, αντοχή σε κρούση, σκληρότητα) εξαιτίας της έντονης υδρολυτικής δράσης των καταλυτών (υδροχλωρικού οξέος, νιτρικού οξέος, διοξειδίου του θείου, χλωριούχου ψευδαργύρου) κυρίως πάνω στην κρυσταλλική κυτταρίνη (crystalline cellulose) του ξύλου. Η προσπάθεια χρησιμοποίησης λιγότερο ισχυρών οξέων (λ.χ. θειώδους οξέος, φορμικού οξέος), ή βάσεων (λ.χ. ασβεστούχου ύδατος, τριαιθυλαμίνης) στην ίδια χημική αντίδραση τροποποίησης αποδείχθηκε ανεπιτυχής.

Λοιπές αλδεΐδες

Εκτός της φορμαλδεΐδης, άλλες αλδεΐδες που αντιδρούν με το ξύλο και το τροποποιούν χημικά είναι οι παρακάτω :

α) Μονοδραστικές αλδεΐδες, όπως η ακεταλδεΐδη και η βενζυλοαλδεΐδη, οι οποίες παρουσία καταλυτών (νιτρικού οξέος ή χλωριούχου ψευδαργύρου) δίνουν ένα υψηλό συντελεστή αντιρίκνωσης (40-70%), αλλά όπως και με τη φορμαλδεΐδη, το τροποποιημένο ξύλο παρουσιάζει μειωμένη μηχανική αντοχή (6).

β) Διδραστικές αλδεΐδες, όπως η γλυοξάλη, η γλουταραλδεΐδη και η α-υδροξυ-αντιπαλδεΐδη, οι οποίες παρουσία καταλυτών (χλωριούχου ψευδαργύρου, χλωριούχου φαινυλοδιμεθυλοαμμωνίου, χλωριούχου πυριδινίου) δίνουν συντελεστή αντιρίκνωσης 40% και 50% (μέγιστος δυνατός) για βαθμό τροποποίησης 15% και 20%, αντίστοιχα (4).

γ) Τριδραστικές αλδεΐδες, όπως η τριχλωρο-ακεταλδεΐδη, η οποία χωρίς την παρουσία καταλυτών δίνει συντελεστή αντιρίκνωσης 60% για βαθμό τροποποίησης 30%. Ωστόσο, εξαιτίας του ασταθούς σχηματισμού δεσμών, μετά την παρέλευση 15 εβδομάδων σε σχετική υγρασία 70%, ο συντελεστής αντιρίκνωσης του ξύλου σχεδόν μηδενίζεται (3).

Τέλος, διάφορες άλλες αλδεΐδες ή συναφείς χημικές ενώσεις (λ.χ. ακρολεΐνη, χλωροαλδεΐδη, π-βενζυλοαλδεΐδη, φορφοράλη, οξική γλυκόλη, νιτροβενζυλοαλδεΐδη) είναι δυνατόν να αντιδράσουν με το ξύλο παρουσία ισχυρών οξέων ως καταλυτών και να τροποποιήσουν το ξύλο χημικά με λιγότερα ικανοποιητικά αποτελέσματα.

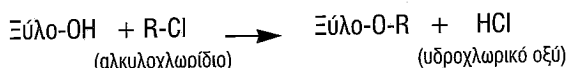
2.2.3. Αντιδράσεις με αιθέρες

Μεθυλίωση

Ο απλούστερος αιθέρας που είναι δυνατόν να αντιδράσει με το ξύλο είναι ο μεθυλοαιθέρας. Μεθυλίωση του ξύλου μέχρι 15% κατά βάρος δεν βελτίωσε τις συγκολλητικές ιδιότητες του ξύλου. Επίσης, οι μηχανικές του ιδιότητες μειώθηκαν σημαντικά εξαιτίας των έντονων συνθηκών αντίδρασης.

Αντιδράσεις με αλκυλοχλωρίδια.

Αλκυλοχλωρίδια παρουσία βασικών καταλυτών (πυριδίνης, χλωριούχου αλουμινίου) είναι δυνατόν να αντιδράσουν με το ξύλο και να δώσουν αιθέρες και υδροχλωρικό οξύ ως υποπροϊόν, δηλαδή:



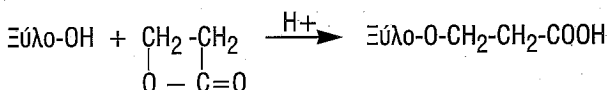
Το υδροχλωρικό οξύ, γενικά, προκαλεί έντονη αποικοδόμηση του ξύλου και εάν δεν απομακρυνθεί γρήγορα, είναι πιθανόν το τροποποιημένο ξύλο να έχει χαμηλή μηχανική αντοχή. Ωστόσο, παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στους μύκητες και υψη-

λό βαθμό αντιρίκνωσης. Όμως, οι συγκεκριμένοι αιθέρες λόγω της παρουσίας χλωριούχου αλουμινίου ή πυριδίνης είναι ευαίσθητοι και υδατοδιαλυτοί στη φύση τους και έτσι προκαλούν μείωση του βαθμού αντιρίκνωσης εξαιτίας της εκχύλισής τους μετά από εμβάπτιση του ξύλου σε νερό.

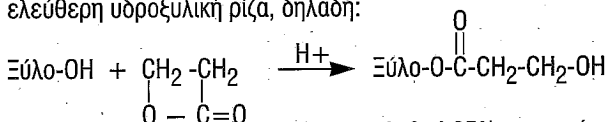
Άλλα αλκυλοχλωρίδια που έχουν χρησιμοποιηθεί χωρίς όμως επιτυχία είναι το χλωριούχο κροτύλιο και το χλωριούχο βουτύλιο, τα οποία αντιδρούν με το ξύλο παρουσία πυριδίνης. Ο βαθμός αντιρίκνωσης του ξύλου είναι προσωρινός λόγω της δραστηρικής αποικοδόμησης που λαμβάνει χώρα από το παραγόμενο HCl (3).

Αντιδράσεις με λακτόνες

Η αντίδραση της β-προπιολακτόνης με το ξύλο δίνει διάφορα τελικά προϊόντα ανάλογα με το pH της αντίδρασης και το είδος του καταλύτη. Σε όξινες συνθήκες, η β-προπιολακτόνη δίνει έναν αιθέρα με ελεύθερη καρβοξυλική ρίζα, δηλαδή:



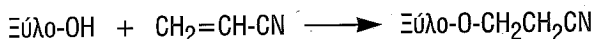
Σε αλκαλικό περιβάλλον, αντίθετα, δίνει έναν εστέρα με ελεύθερη υδροξυλική ρίζα, δηλαδή:



Ξύλο τροποποιημένο με λακτόνες σε βαθμό 25% παρουσίασε πολύ μεγάλη αντοχή σε σήψη (μύκητες *Leptinus terideus*, *Lenzites trabea*). Για βαθμό τροποποίησης 30%, το τροποποιημένο ξύλο είχε συντελεστή αντιρίκνωσης 60% (ικανοποιητικό). Ωστόσο, το κυριότερο πρόβλημα στις αντιδράσεις τροποποίησης με β-προπιολακτόνη είναι το γεγονός ότι η συγκεκριμένη ουσία έχει χαρακτηριστεί χημικά ως δραστικώς καρκινογόνα. Γι' αυτό το λόγο δεν υπάρχει ουσιαστικά προοπτική έρευνας γι' αυτού του είδους την τροποποίηση.

Αντιδράσεις με ακρυλονιτρίλιο

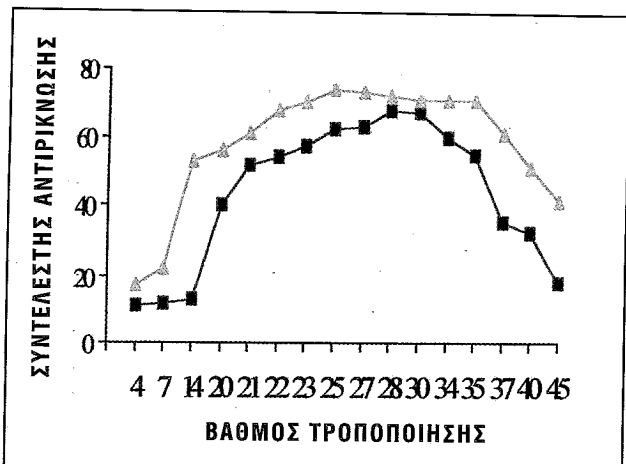
Το ακρυλονιτρίλιο αντιδρά με τις δραστικές ομάδες του ξύλου (υδροξύλια) παρουσία αλκαλικών καταλυτών (καυστικού νατρίου, καυστικού αμμωνίου, αμμωνίας) και τροποποιεί το ξύλο προκαλώντας τη λεγόμενη κυανοαιθυλίωση του ξύλου, δηλαδή:



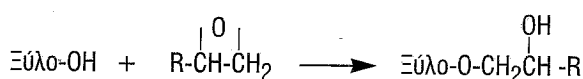
Με καταλύτη το NaOH, ξύλο με βαθμό κυανοαιθυλίωσης 30% είχε συντελεστή αντιρίκνωσης 60%. Επίσης, ξύλο με βαθμό κυανοαιθυλίωσης 25% συνήθως παρουσιάζει υψηλή αντοχή σε σήψη (μύκητες *Poria monticola*, *Coniophora puteana*, *Lenzites trabea*) (3,6). Ωστόσο, το κυανοαιθυλωμένο ξύλο είχε μικρότερη αντοχή σε κρούση. Ακόμα, ξύλο τροποποιημένο με διάλυμα 25% ακρυλονιτρίλιου σε μεθανόλη παρουσίασε 29% βαθμό κυανοαιθυλίωσης και συντελεστή αντιρίκνωσης μόνο 40%. Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι το ακρυλονιτρίλιο αντιδρά με τη μεθανόλη και σχηματίζει πολυμερείς ενώσεις στη μεσοκυττάρια στρώση και όχι εντός του κυτταρικού τοιχώματος (3).

Αντιδράσεις με εποξειδία

Η αντίδραση του ξύλου με εποξειδία επιβηθάται από διάφορους όξινους ή και βασικούς καταλύτες (τριμεθυλαμίνη, τριαιθυλαμίνη, κ.ά.). Συνήθως, η κυριότερη αντίδραση που λαμβάνει χώρα είναι της ακόλουθης μορφής:



Σχήμα 1. Σχέση μεταξύ συντελεστή αντίρρικνωσης και βαθμού τροποποίησης (% αύξηση βάρους) για χημική τροποποίηση ξύλου με εποξειδία (s - εποξειδίου προπυλενίου, n - εποξειδίου βουτυλενίου) (3, 4).



Κατά την παραπάνω αντίδραση χρησιμοποιούνται τα εποξειδία του αιθυλενίου σε αέρια μορφή με καταλύτη τριμεθυλαμίνη (βασικός καταλύτης). Για βαθμούς τροποποίησης 10% έως 20%, οι αντίστοιχοι συντελεστές αντίρρικνωσης είναι περίπου 60-82%. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρούνται εάν χρησιμοποιηθούν εποξειδία του προπυλενίου και του βουτυλενίου. Κάτω από τις ίδιες συνθήκες με τα παραπάνω εποξειδία παρατηρήθηκε διόγκωση και ρίκνωση του ξύλου μικρότερη του 1% για βαθμό τροποποίησης 20-22%. Ωστόσο, εμφανίζεται ότι, για βαθμούς τροποποίησης μεγαλύτερους του 35%, μειώνεται δραστικά η διαστασιακή σταθερότητα του ξύλου (συντελεστής αντίρρικνωσης). Αυτό κυρίως ισχύει για τροποποίηση του ξύλου με εποξειδία του προπυλενίου και του βουτυλενίου (βλ. Σχήμα 1). Η μεγαλύτερη διαστασιακή σταθερότητα παρατηρείται για βαθμούς τροποποίησης μεταξύ 25 και 33%.

Για βαθμούς τροποποίησης μεγαλύτερους του 35% παρατηρείται ρήξη του κυτταρικού τοιχώματος (αυτό συμβαίνει μόνο στην περίπτωση αντιδράσεων τροποποίησης με εποξειδία και ισοκυανιούχες ενώσεις) λόγω του ότι τα εποξειδία ή οι ισοκυανιούχες ενώσεις αρχίζουν να διογκώνουν το κυτταρικό τοίχωμα και μετά από κάποιο χρονικό σημείο αντιδρούν χημικά μαζί του και προκαλούν προοδευτικά ρήξη του κυτταρικού τοιχώματος.

Ξύλο τροποποιημένο με εποξειδία παρουσιάζει μεγάλη ανθεκτικότητα στους μύκητες, στους τερμίτες, καθώς και στους θαλάσσιους μικροοργανισμούς. Επίσης, έχει μεγαλύτερη αντοχή στη φωτιά και στις κλιματικές αλλοιώσεις. Ο αιθερικός δεσμός του εποξειδίου εμφανίζεται να είναι περισσότερο σταθερός χημικά και θερμικά από ότι οι δεσμοί των ακετυλών με τους πολυσακχαρίτες. Μόνο οι μηχανικές ιδιότητες του ξύλου μειώνονται σε κάποιο βαθμό (10-20%). Ο βαθμός τροποποίησης και οι ιδιότητες του τροποποιημένου ξύλου επηρεάζονται κυρίως από την υγρασία του ξύλου, το είδος και την ποσότητα του αντιδραστηρίου και τις συνθήκες αντίδρασης (θερμοκρασία, είδος καταλύτη, διάρκεια αντίδρασης, pH). Ειδικά τα εποξειδία είναι πολύ ευαίσθητα στην περιεχομένη υγρασία του ξύλου, η οποία θα πρέπει να παραμένει σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BROWNING B. L. (1963). The composition and chemical reactions of wood. In: The Chemistry of Wood. Eds. Browning B.L. Interscience Publishers. New York. London.
- FENGEL D. and G. WEGENER (1984). Wood: Chemistry, Ultrastructure, Reactions. Walter de Gruyter, Berlin.
- ROWELL R. M. (1991). Chemical Modification of Wood. In: Wood & Cellulosic Chemistry. Eds. Hon David, et al. Marcel Dekker Inc. Chap. 15 : 703-756. New York, USA.
- ROWELL R. M. (1984). Penetration and reactivity of cell wall components. In: "The Chemistry of Solid Wood". Eds. Rowell R. M. Chap.4: 175-210. Adv. in Chem. Ser. 207. American Chemical Society (ACS), Washington, DC, USA.
- ROWELL R. M. (1983). Chemical Modification of Wood. Review Article. Commonwealth Forestry Bureau. Vol. 6 No. 12: 363-382.
- ROWELL R. M. (1993). Protection of wood against biodegradation by chemical modification. In: Cellulosics: Pulp, Fibre and Environmental Aspects. Eds. Kennedy J. F., Phillips G. O and P. A. Williams. Chap. 70: 473-478. New York, USA.
- ROWELL R. M., SUSOTT R. A., DeGROOT W. F. and F. SHAFIZADEH (1984). Bonding fire retardants to wood. Part I. Wood & Fiber Science 16(2) : 214-223.
- ROWELL R. M. & J. S. ROWELL (1989). Moisture sorption properties of acetylated lignocellulosic fibers. In: Cellulose and Wood Chemistry and Technology. Eds. John Wiley & Sons Inc. Pg. 343-355. New York, USA.
- ELLIS D. W. & R. M. ROWELL (1984). Reaction of Isocyanates with Southern Pine Wood to Improve Dimensional Stability and Decay Resistance. Wood & Fiber Science 16(3) : 349-356.
- STAMM A. J. (1964). Wood and Cellulose Science. Ronald Press. New York, USA.
- ΤΣΟΥΜΗΣ Γ. (1986). Επιστήμη και Τεχνολογία του Ξύλου. Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη.
- ΦΙΛΙΠΠΟΥ Ι. (1986). Χημεία και Χημική Τεχνολογία Ξύλου. Εκδ. Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη.

ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Γεώργιος Ι. Μαντάνης, Τεχνολόγος-Χημικός Ξύλου

- Πανεπιστημιακό Δίπλωμα, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1989)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, University of Wisconsin-Madison, ΗΠΑ (1994)

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Α.Γ. ΒΛΥΣΙΑΔΗ¹ και Κ.Ι. ΙΣΡΑΗΛΙΔΗ²

1. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο - Τμήμα Χημικών Μηχανικών
2. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας- Ινστιτούτο Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελλάδα είναι από τις σπουδαιότερες χώρες παραγωγής και εξαγωγής εσπεριδοειδών, στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Μια από τις πιο σημαντικές κατευθύνσεις μεταποίησης των εσπεριδοειδών εκτός της χυμοποίησης είναι η παραγωγή αιθερίων ελαίων. Τα αιθέρια έλαια που εξάγονται από παραγωγούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης κάθε χρόνο είναι περίπου 850 tn από λεμόνια (17 εκ. δολ.) 80 tn από μανταρίνια (3,5 εκ. δολ.) και 60 tn από περγαμόντο (7,5 εκ. δολ.). Τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών εξάγονται από τη φλούδα τους (1) ή αποστάζονται από τα λουλούδια ή τα φύλλα τους (2) και είναι μεγάλης σπουδαιότητας σαν αρωματικές πρώτες ύλες με πολλές χρήσεις στη βιομηχανία τροφίμων, καλλυντικών και στη φαρμακευτική.

Η κύρια μέθοδος παραγωγής αιθερίων ελαίων εσπεριδοειδών από τη φλούδα τους είναι η εξαγωγή με εφαρμογή πίεσης με μηχανικά μέσα (coldpressing) ενώ αποκλειστική μέθοδος εξαγωγής του αιθερίου ελαίου από τα φύλλα που χρησιμοποιείται σήμερα είναι η απόσταξη με υδρατμούς.

Η παραγωγή των ελαίων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η ηλικία των δένδρων, η κατάσταση των φύλλων, η εποχή εξαγωγής, ο τόπος και οι μέθοδοι απόσταξης. Τα αιθέρια έλαια πρέπει να διατηρούνται σφραγισμένα καλά και σε μπουκάλια σκοτεινού χρώματος καθόσον η επαφή τους με φως και αέρα, ιδιαίτερα η παρουσία ιχνών νερού, ευνοεί την καταστροφή τους μέσω οξειδωτικών διεργασιών. Η τοποθέτηση ξηρού πάγου (στερεό CO₂) και η αποθήκευση σε θερμοκρασίες κάτω των 20°C, παρατείνει την διατήρηση των αιθερίων ελαίων αναλλοίωτων για πολλά χρόνια.

Χημικώς τα αιθέρια έλαια συνίστανται από ένα σύνθετο μίγμα ακυκλικών, αλεικυκλικών, αρωματικών και ετεροκυκλικών ενώσεων με τα τερπένια να έχουν ένα πρωταρχικό ρόλο (3).

Η κιτράλη είναι μία μονοτερπενική αλδεΐδη, χαρακτηριστική ένωση του λεμονέλαιου με μεγάλη επιστημονική και τεχνολογική σπουδαιότητα στην αρωματική και φαρμακευτική χημεία.

Κύρια πηγή παραγωγής ή και παρασκευής φυσικής κιτράλης είναι τα αιθέρια έλαια τροπικών φυτών και εσπεριδοειδών. Υπάρχει όμως και συνθετική κιτράλη που παρασκευάζεται από πρώτες ύλες την ακετόνη, το ακετυλένιο και το πετρέλαιο με βάση το ισοπρένιο (4).

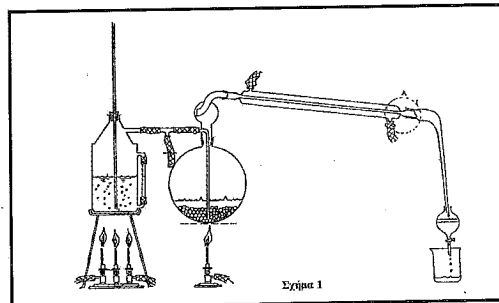
Τόσο η φυσική όσο και η συνθετική κιτράλη αποτελούνται από ένα μίγμα γεωμετρικά ισομερών, 2/3 γερανιάλης και 1/3 νεράλης.

Η φυσική κιτράλη είναι πιό κατάλληλη στην αρωματοποιία από την συνθετική λόγω της παρουσίας ιχνών ουσιών στην τελευταία που την διαφοροποιούν απ'την φυσική (5).

Αν και η συνθετική κιτράλη είναι διαθέσιμη σε μεγάλες ποσότητες τα αιθέρια έλαια συνεχίζουν να αποτελούν την κύρια πηγή παραγωγής της με κύριο το έλαιο του λεμονόχορτου (Lemongrass) που περιέχει 75-85% κιτράλη (6).

Άλλη βιομηχανική χρησιμοποίηση της κιτράλης είναι η παραγωγή ιονονών και μεθυλοϊονονών, καθώς και της βιταμίνης Α μέσω της αντίδρασης Witting (7,8).

Η εργασία αυτή έχει σαν σκοπό την ανάλυση των αιθερίων ελαίων ελληνικών εσπεριδοειδών με στόχο τη διερεύνηση της ύπαρξης κιτράλης και την προσπάθεια της συνθετικής παρασκευής βιταμίνης -Α, μέσω της παρασκευής β-ιονόνης από την κιτράλη.



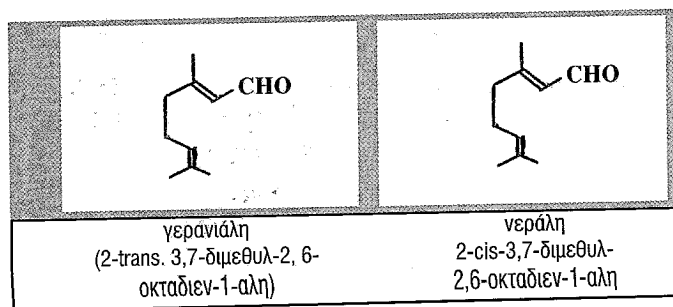
Σχήμα 1

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Εξαγωγή αιθερίων ελαίων με τη μέθοδο της απόσταξης με υδρατμούς

Η εξαγωγή των αιθερίων ελαίων με τη μέθοδο της απόσταξης με υδρατμούς έγινε με τη συσκευή του σχήματος 1.

Για τη θέρμανση του λέβητα όπου παράγονταν οι υδρατμοί χρησιμοποιήθηκαν τρεις λύχνοι Bunsen ενώ στη φιάλη (2L) με τη φυτική ύλη τοποθετήθηκε ένας για δύο λόγους. Πρώτον για να θερμαίνεται το περιεχόμενο της φιάλης προ της εισαγωγής υδρα-



τμού και δεύτερον για να ελαττώνεται η ποσότητα του νερού μέσα στη φιάλη κατά τη διάρκεια της απόσταξης, όταν η στάθμη του νερού ανέβαινε σημαντικά (αρκετά πάνω απ' τη φυτική ύλη).

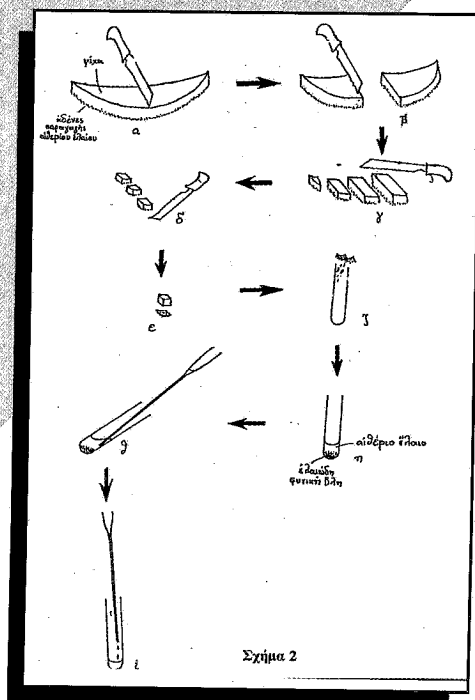
Μετά την διόδο από τον ψυκτήρα, το απόσταγμα συλλέγονταν μέσα σε "διαχωριστική χράνη" των 100ml. Ο διαχωρισμός επιτυγχάνεται με απομάκρυνση του νερού από το κάτω μέρος με τη βοήθεια ρυθμιστικής στρόφιγγας.

Η φλούδα πριν τοποθετηθεί στην φιάλη, καθαρίστηκε από την ψίχα και κόπηκε σε μικρά κομματάκια εμβαδού περίπου 1cm.

Για την εξαγωγή του αιθερίου ελαίου των φύλλων χρησιμοποιήθηκε η ίδια συσκευή (σχήμα 1). Τα φύλλα αφού είχαν τοποθετηθεί σε δεσμίδες των 10 περίπου κόπηκαν με ψαλίδι κατά μήκος δεξιά και αριστερά του κυρίως νεύρου και εγκαρσίως περίπου έξη φορές σε ίσα διαστήματα πριν από την εισαγωγή του στη φιάλη απόσταξης.

Εξαγωγή αιθερίων ελαίων με τη μέθοδο της εφαρμογής πίεσης.

Η εξαγωγή περιγράφεται παραστατικά στο σχήμα 2.



Η φλούδα κόπηκε σε μικρά κομματάκια (α,β,γ,δ) και η λεπτή επιδερμίδα που έχει τους αδένες παραγωγής του αιθερίου ελαίου αποσπάστηκε με τη βοήθεια λεπίδας (ε). Κατόπιν τοποθετήθηκε στο στόμιο δοκιμαστικού σωλήνα (ζ) όπου με προσοχή ασκήθηκε πίεση με αναδίπλωση, οπότεν το περιεχόμενο των αδένων εκτινάχθηκε μέσα στον δοκιμαστικό σωλήνα. Επειδή στο πυθμένα του σωλήνα συ-

γκεντρώθηκε και αρκετή ποσότητα φυτικής ύλης (η), το αιθέριο έλαιο μεταγγίστηκε σε άλλο δοκιμαστικό σωλήνα με τη βοήθεια τριχοειδούς σταγονομέτρου (pasteur pipete) (θ,ι).

Η ανάλυση των αιθερίων ελαίων έγινε με τη βοήθεια αερίου χρωματογράφου (Perkin Elmer) και η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με ολοκληρωτή του ίδιου οίκου. Οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάλυση ήταν οι εξής:

Χρωματογραφική στήλη γεμισμένη με Carbowax 20m, 80-10 mesh, μήκους 1.5m εσωτερικής διαμέτρου 2mm. Θερμοκρασία κλιβάνου προγραμματιζόμενη από 80°C μέχρι 230°C με ρυθμό ανόδου 3°C/min. Θερμοκρασία εισαγωγέα δείγματος και ανιχνευτού: 300°C. Φέρον αέριο: He, με ρυθμό ροής 30ml/min.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Γενικά παρατηρήθηκε ότι η σύσταση των αιθερίων ελαίων των καρπών είναι τελείως διαφορετική από αυτή των φύλλων του ίδιου δένδρου.

Είσι τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των αναλύσεων παρουσιάζονται στους πίνακες 1 και 2 χωριστά για τα φρούτα και για τα φύλλα των εσπεριδοειδών που εξετάστηκαν αντίστοιχα.

Σαν μία πρώτη παρατήρηση μπορούμε να πούμε πως η σύσταση των αιθερίων ελαίων των καρπών προσομοιάζει με αυτή από τη διεθνή βιβλιογραφία (1,5,9,10) πράγμα που δεν συμβαίνει με την περίπτωση των αιθερίων ελαίων από τα φύλλα όπου παρατηρήθηκαν σημαντικές αποκλίσεις. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν στην αναλογία της σύστασης αιθερίων ελαίων στην επιδερμίδα διαφόρων καρπών εσπεριδοειδών (πίνακας 1) ανάλογα με τη μέθοδο εξαγωγής δεν μπορούν να θεωρηθούν σημαντικές με εξαίρεση την περίπτωση του περγαμόντο.

Επίσης μη σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στα αιθέρια έλαια της φράπας από ώριμο και άγουρο φρούτο που σημαίνει ότι η σύσταση των αιθερίων ελαίων δεν παρουσιάζει ενδιαφέρουσες μεταβολές από εποχή σε εποχή. Βέβαια θα πρέπει να σημειωθεί πως για την αρωματοποιία διαφορές στην αναλογία ενός συστατικού της τάξεως του 0.1% θεωρούνται σημαντικές. Για παράδειγμα στο έλαιο λεμονιάς ενδιαφέρει όχι μόνο το ποσοστό της κιτράλης αλλά και η αναλογία των δύο ισομερών γερανιάλης και νεράλης.

Μεταξύ των αιθερίων ελαίων της επιδερμίδας των καρπών εσπεριδοειδών το λιμονένιο βρέθηκε σε πολύ υψηλά επίπεδα φθάνοντας σε πολλές περιπτώσεις πάνω από 96%. Το λιμονένιο ακόμα και σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις των 10ppb δίνει το χαρακτηριστικό άρωμα των εσπεριδοειδών.

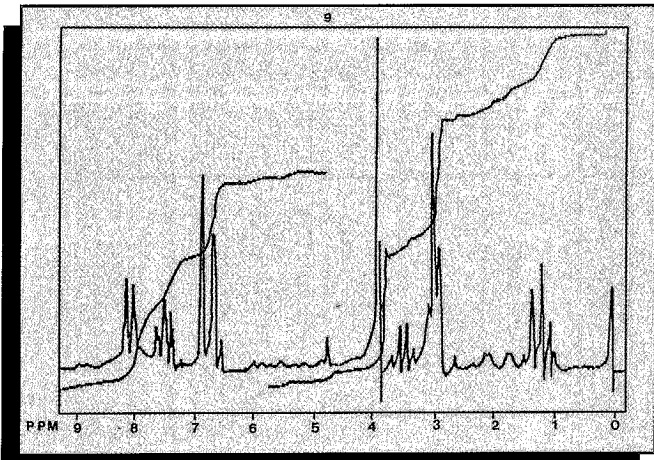
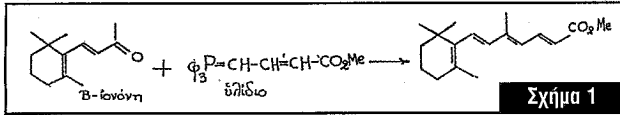
Αναφορικά με τη σύσταση των φύλλων εσπεριδοειδών (πίνακας 2) πρέπει να επισημανθεί το αποτέλεσμα της σύστασης των φύλλων της μανταρινιάς, όπου σχεδόν αποκλειστικά (94.5%) περιέχονται σε αυτό ο μεθυλεστέρας, N-μεθυλο-αιθανιλικού οξέος, ουσία πολύτιμη για την αρωματοποιία. Η παρουσία της ουσίας αυτής επιβεβαιώθηκε και με φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR), (Σχήμα 4).

Επίσης σημαντικές ποσότητες λιναλοόλης και οξικής λιναλοόλης βρέθηκαν στα φύλλα νερατζιάς (23,16 και 50,79% αντίστοιχα), στα φύλλα του κίτρου (5,84 και 58,88% αντίστοιχα) και στο περγαμόντο (40,39 και 10,68% αντίστοιχα). Οι δύο παραπάνω ενώσεις χρησιμοποιούνται σαν πρώτη ύλη παρασκευής, όχι μόνο της κιτράλης αλλά και απ'ευθείας της β-ιονόνης.

Γενικά και από τους δύο πίνακες γίνεται φανερό ότι το μυρκένιο που και αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πρώτη ύλη παρασκευής της κιτράλης δεν βρέθηκε σε ποσότητες άξίες λόγου.

Τέλος σχετικά με την κιτράλη (Νεράλη- Γερανιάλη) δεν βρέθηκαν σημαντικές ποσότητες που να δικαιολογούν την συμφέρουσα απομόνωσή της απ'τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών.

Η παρασκευή β-ιονόνης από την κιτράλη αποτελεί σήμερα μια κλασική αντίδραση συμπίκνωσης της οποίας οι συνθήκες και μηχανισμοί έχουν διερευνηθεί επαρκώς.



Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR) αιθερίου ελαίου φύλλων μανταρινιάς. Ν-μέθυλο αιθανιλικό οξύ (Μεθυλεστέρας).

2.90 ppm διπλό σήμα, $J=4$ cps -NHCH₃ (3H)

3.86 ppm απλό σήμα, -COOCH₃ (3H)

6.40-8.20 ppm, αρωματικά πρωτόνια και -N-H

Οι προσπάθειες παρασκευής βιταμίνης Α μέσω της αντίδρασης Wittig Σχήμα 3 (σύνθεση αλκενίων από καρβονυλικές ενώσεις) (Ref. 7,8) χρησιμοποιώντας εμπορικό παρασκεύασμα β-ιονόνης δεν έδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Συγκεκριμένα:

α) Η ξεχωριστή παρασκευή υλιδίου, η ανακρυστάλλωση και η αντίδραση με ιονόνη σε μοριακή αναλογία υλιδίου-ιονόνης 1,2:1 σε βρασμό βενζολίου διάρκειας 12 ωρών, παρουσία καταλυτικής ποσότητας βενζοϊκού οξέος δεν πέτυχε το σχηματισμό εστέρας (11).

β) Η παρασκευή του υλιδίου στο χώρο της αντίδρασης με την ιονόνη από το άλας φωσφωνίου σε μοριακή αναλογία (CH₃ONa: ιονόνη, 2:1) σε θερμοκρασία βρασμού σε μεθανόλη και διάρκεια αντίδρασης 1-24 ώρες, οδήγησε στο σχηματισμό εστέρα.

Δεν έγινε όμως δυνατή η μετατροπή του εστέρα σε οξύ καθορισμένης σύνταξης. Λόγοι στους οποίους ενδεχομένως μπορεί να οφείλεται η αδυναμία επιτυχίας της επιθυμητής αντίδρασης (β-ιονόνη ° βιταμίνη Α) μπορεί να αναζητηθούν στην μη εφαρμογή των καταλλήλων συνθηκών πειραματισμού (π.χ. διαφορετικές αναλογίες κετόνης: άλατος φωσφωνίου: βάσεις και χρήσεις διαφορετικών διαλυτών). Επίσης ίσως η καθαρότητα της β-ιονόνης και ο μη διαχωρισμός της από την α-ιονόνη μπορεί να έπαιξε κάποιο αρνητικό ρόλο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Guenther. "Essential Oils" 5η Έκδοση, D.Van Nostrand Company Inc. Τόμος Γ (1949).
2. Pinder, A.R. The chemistry of the terpenes. 1η Έκδοση. Chapman and Hall, (1960).
3. Vornin, G. (Ed): Chemistry of heterocyclic compounds in flavours and aromas. Ellis Horwood Publ. Chichester (1982).

4. Bedoukian. Perfumer Synthetics and isolates. Τόμος Α 2η Έκδοση (1967) σελ. 99-109.
5. Belitz, H.D and Grosch, W. Food chemistry. 2η Έκδοση. Springer Verlag. N.Y.(1985).
6. Simonsen. The terpenes. 2η Έκδοση. Cambridge. Τόμος Α. (1953).
7. Morrison, R.T. and Boyd, R.N. Organic chemistry, Allynand Bacon Inc., 2η Έκδοση (1966). σελ. 870-871.
8. Hendrickson-Gram-Hammond. Organic Chemistry. Mc Graw-Hill Co. 3η έκδοση (1970) σελ. 476-717.
9. Buchta A. Ber 92:311-6, (1959).
10. Van Straten, S. (Ed.). Volatile compounds in food. 4th edn., with supplements 1 and 2, Central Institute for Nutrition and Food Research TNO: Zeist, the Netherlands. (1977/1978).
11. Buchta A. Ber 92:311-6, (1959).

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Ευστάθιος Καμαράτος

Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων ανακοινώνει ότι εργασία έρευνας του Καθηγητού Ευσταθίου Καμαράτου δημοσιεύτηκε στο κορυφαίο διεθνές επιστημονικό περιοδικό του πεδίου της Φυσικοχημείας, U.S. Journal of Physical Chemistry (A101, 2040, 1997) (βλ. Χ.Χ. Νο 10/97, σελ. 287)

Σύλλογος Χημικών Δημοσίων Υπαλλήλων

Στις 12/11/1997 έγιναν εκλογές στο Σύλλογο Χημικών Δημοσίων Υπαλλήλων.

• Από το συνδυασμό Δημοκρατική Συνεργασία εκλέχτηκαν οι:

- 1) Τσόκα Αλεξάνδρα
- 2) Κούλη Έλλη
- 3) Χριστοπούλου Ευσταθία
- 4) Διονυσσοπούλου Σταυρούλα

• Από το συνδυασμό Νέα Κίνηση εκλέχτηκαν οι:

- 1) Διατσίντου-Παπαθανασοπούλου Αγγελική
- 2) Τσαβίση Άννα
- 3) Ανδρικόπουλος Νικόλαος

Στις 16/12/1997 συγκροτήθηκε σε σώμα το Δ.Σ. ως εξής:

- ▶ Πρόεδρος: Τσόκα Αλεξάνδρα
- ▶ Αντιπρόεδρος: Κούλη Έλλη
- ▶ Γεν. Γραμματέας: Διονυσσοπούλου Σταυρούλα
- ▶ Ταμίας: Χριστοπούλου Ευσταθία

9 Μαΐου 1998: Η Ωκεανογραφία στην Ελλάδα

Δυνατότητες - Δραστηριότητες - Στόχοι - Προοπτικές
 Ημερίδα αφιερωμένη στον J.Y. Cousteau
 (Παλιό Αμφιθέατρο Ιατρικής Σχολής,
 Κεντρικό Κτήριο Παν/μίου Αθηνών)

15-16 Μαΐου 1998: 3^ο Επιστημονικό Συμπόσιο "Θεόφραστος"

Φυσικά Προϊόντα - Φυσιοθεραπευτική
 Σύγχρονες Προσεγγίσεις
 (Μουσείο Παν/μίου Αθηνών, Θόλου 5, Πλάκα).

Πληροφορίες:

Β. Ρούσσης

Τηλ. & Fax 7284592

e-mail: vroussis@atlas.uoa.gr

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Ανάλυση αιθερίων ελαίων καρπών εσπεριδοειδών ελληνικών ποικιλιών

α/α	Είδος καρπού	Απόδοση (%) α' αλόκληρο το φρούτο	Μυρκένιο (%)	Λιμονένιο (%)	Κιτρονελάλη (%)	Λιναλοόλη (%)	Οξική λιναλοόλη (%)	Οξική νερόλη (%)	Οξική γερανιάλη (%)	Νερόλη (%)	Γερανιάλη (%)	γ- τερπένιο (%)	Μεθυλεσ- τός Η- μεθυλο- ανθρανι- λικού οξέος (%)
1	Λεμονιά (Υ) Λεμονιά (Π)	1.566	6.89 13.77	77.40 66.99	0.0259	0.255		0.730 1.993	0.050 0.203	0.029	0.023	12.240 9.834	
2	Πορτοκαλιά (Υ) Πορτοκαλιά (Π)	0.612	0.23	97.35		0.307		0.08					
3	Μανταρινιά (Υ) Μανταρινιά (Π)	0.491	1.38 2.41	73.35 68.39	0.0073	0.09 0.29		0.046	0.191	0.017		17.88 17.073	1.056
4	Κίτρο (Υ) Κίτρο (Π)	0.27	0.63	48.53		19.28	7.38	2.97	1.05	0.47	1.23	14.3	
5	Φράπα (Υ) Φράπα (Π) άγουρα Φράπα (Π) ώριμα	0.078	0.152 0.860	97.01 87.86			0.087 0.524			0.045 0.206			
6	Νερατζιά (Υ) Νερατζιά (Π)	0.93	0.170 0.310	96.69 96.06	0.025	0.150	0.201	0.021	0.168		0.028	0.726 0.594	
7	Περγαμάτο (Υ) Περγαμάτο (Π)	1.071	3.829 6.086	39.64 42.49	0.008 0.070	40.39 31.59	10.682 13.42	1.312 0.111	0.401 0.150	0.437 0.156	0.450 0.031	0.316 0.358	
8	Γκρέϊπ-φρούτ(Υ) Γκρέϊπ-φρούτ(Π)	0.408	0.152 0.209	96.5 95.8								0.548	

(Υ): απόσπαξη με υδρατμούς
(Π): εφαρμογή πίεσης

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Ανάλυση αιθερίων ελαίων φύλλων εσπεριδοειδών ελληνικών ποικιλιών

α/α	Είδος καρπού	Απόδοση (%)	Μυρκένιο (%)	Λιμονένιο (%)	Κιτρονελάλη (%)	Λιναλοόλη (%)	Οξική λιναλοόλη (%)	Οξική νερόλη (%)	Οξική γερανιάλη (%)	Νερόλη (%)	Γερανιάλη (%)	γ- τερπένιο (%)	Μεθυλεσ- τός Η- μεθυλο- ανθρανι- λικού οξέος (%)
1	Λεμονιά	1.160	7.73	17.2		0.28		53.04	13.72	0.17		1.47	
2	Πορτοκαλιά	0.448	22.84	2.76	0.816	0.497	0.00008	1.122	4.332		0.268	13.228	
3	Μανταρινιά	0.435	0.06	1.08								3.09	94.5
4	Κίτρο	0.359	0.102	2.46		5.84	58.88	8.74	17.65	0.24	1.55	0.84	
5	Φράπα												
6	Νερατζιά	1.768	2.251	0.446		23.16	50.79	3.28	0.584	0.968	2.924	2.756	
7	Περγαμάτο												
8	Γκρέϊπ-φρούτ Γκρέϊπ-φρούτ												0.548

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Ιωάννα Σαμαρά*, Δώρα Ορφανίδου** και Ιωάννης Ιορδάνογλου***

*Χημικός, Δρ. Ιατρικής Σχολής Παν/μίου Αθηνών,

**Ιατρός Παθολόγος-Πνευμονολόγος, Επικ. Καθηγήτρια Πνευμονολογίας Παν/μίου Αθηνών,

***Ιατρός Πνευμονολόγος, Τακτικός Καθηγητής Πνευμονολογίας Παν/μίου Αθηνών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθεί η διαγνωστική αξία του ταυτόχρονου προσδιορισμού της αδενοσινοαπαιμίνωσης (ADA) και της λυσοζύμης (LZ) στο πλευριτικό υγρό και τον ορό στη διαφοροδιάγνωση της φυματιώδους από τις άλλες αιτίες υπεζωκοτικής συλλογής. Μελετήθηκαν 150 ασθενείς ηλικίας 19 ως 87 ετών (104 άνδρες και 46 γυναίκες) που νοσηλεύθηκαν στο Νοσοκομείο Νοσημάτων Θώρακα Αθηνών για διαγνωστική διερεύνηση υπεζωκοτικής συλλογής. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 4 ομάδες σύμφωνα με την τελική διάγνωση: 50 είχαν φυματίωση, 50 κακοήθεια, 25 πνευμονία και 25 συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. Η ADA προσδιορίστηκε με την μέθοδο Giusti και η λυσοζύμη με την μέθοδο Litwack. Τα επίπεδα των δεικτών αυτών στο πλευριτικό υγρό των ασθενών με φυματίωση ήταν σημαντικά υψηλότερα ($p < 0,001$) από τις άλλες ομάδες ασθενών. Τα επίπεδα της ADA ορού ήταν σημαντικά υψηλότερα στο πλευριτικό υγρό ασθενών σε σχέση με τους ασθενείς με καρκίνο ($p < 0,001$). Η λυσοζύμη του ορού ήταν σημαντικά υψηλότερη ($p < 0,001$) στους ασθενείς με φυματίωση σε σχέση με τις άλλες ομάδες ασθενών. Ο λόγος της τιμής της ADA και της λυσοζύμης στο πλευριτικό υγρό προς την αντίστοιχη τιμή του ορού βρέθηκε σημαντικά υψηλότερος ($p < 0,001$) στους ασθενείς με φυματίωση από όσο στις άλλες ομάδες ασθενών. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι ο ταυτόχρονος προσδιορισμός της ADA και της λυσοζύμης στο πλευριτικό υγρό και τον ορό των ασθενών βοηθά σε μέγιστο βαθμό στην διαφοροδιάγνωση της φυματιώδους από την κακοήθους αιτιολογίας υπεζωκοτική συλλογή, ενώ επί πλέον μπορεί να γίνει γρήγορα και οικονομικά.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Εκατομμύρια άνθρωποι κάθε χρόνο αναπτύσσουν υπεζωκοτικές συλλογές, σαν αποτέλεσμα της επιπλοκής διαφόρων νοσημάτων. Παρ' όλη την βελτίωση των διαγνωστικών μεθόδων ένα μεγάλο ποσοστό πλευριτικών συλλογών παραμένει με αδιευκρίνιστη αιτιολογία. Κατά τα τελευταία χρόνια έγιναν μεγάλες προσπάθειες να ερμηνευθεί η παρουσία ορισμένων βιοχημικών παραμέτρων στο πλευριτικό υγρό, καθώς και οι μεταβολές τους, ανάλογα με την αιτία που προκάλεσε την υπεζωκοτική συλλογή. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να ελεγχθεί η αξία των επιπέδων της αδενοσινοδεαμινάσης (ADA) και της λυσοζύμης (LZ) στο πλευριτικό υγρό και το αίμα για την διάγνωση της φυματιώδους υπεζωκοτικής συλλογής.

ΣΥΝΤΗΜΗΣΕΙΣ:

ΠΥ= Πλευριτικό υγρό, ADA= Αδενοσινοαπαιμίνωση, LZ=Λυσοζύμη

1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η παρουσία πλευριτικού υγρού σηματοδοτεί μια ανώμαλη παθοφυσιολογική κατάσταση, αποτέλεσμα της διαταραχής της ισορροπίας σχηματισμού-απομάκρυνσής του. Η υπεύθυνη νόσος συνήθως βρίσκεται στους πνεύμονες ή την υπεζωκοτική κοιλότητα, μπορεί όμως να είναι και εξωπνευμονική, δηλαδή να ευθύνεται η καρδιά (καρδιακή ανεπάρκεια), οι νεφροί (νεφρωσικό σύνδρομο), το ήπαρ (κίρρωση με ασκίτη) το πάγκρεας, κλπ. Πλευριτική συλλογή έχουμε επίσης και σε συστηματικές νόσους, όπως στο συστηματικό ερυθηματώδη λύκο, την ρευματοειδή αρθρίτιδα, η και σαν επακόλουθο αντίδρασης σε κάποιο φάρμακο (πχ νοτροφουραντοίνη). Η παρουσία του πλευριτικού υγρού προσφέρει στον κλινικό γιατρό την δυνατότητα να διαγνώσει από αυτό την υπεύθυνη νόσο σε ένα μεγάλο ποσοστό περιπτώσεων. Με την βοήθεια διαφόρων εργαστηριακών εξετάσεων (микροβιολογικών, βιοχημικών, κυτταρολογικών) και την κλινική εικόνα του ασθενούς, μπορεί να υπάρξει διάγνωση στο 85% περίπου των περιπτώσεων.

ΥΠΕΖΩΚΟΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ-ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Σαν υπεζωκοτική κοιλότητα ορίζεται ο χώρος ανάμεσα στο περισπλάχνιο πέταλο του υπεζωκότα, που καλύπτει όλη την επιφάνεια του πνεύμονα (συμπεριλαμβανομένων και των πτυχωσεων μεταξύ των λοβών) και το τοιχωματικό πέταλο του υπεζωκότα, που καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια της θωρακικής κοιλότητας, το μεσοθωράκιο και το διάφραγμα. Στον άνθρωπο, η δεξιά και η αριστερή υπεζωκοτική κοιλότητα είναι τέλεια διαχωρισμένες μεταξύ τους από το μεσοθωράκιο, αν και είναι δυνατόν να πλησιάζουν η ακόμη και να επικοινωνούν μεταξύ τους στο κάτω μέρος του θώρακα τόσο μπροστά όσο και πίσω από την καρδιά. Η όψη των πετάλων της υπεζωκοτικής κοιλότητας είναι λεία, ολισθηρή και ημιδιαφανής.

ΛΕΜΦΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

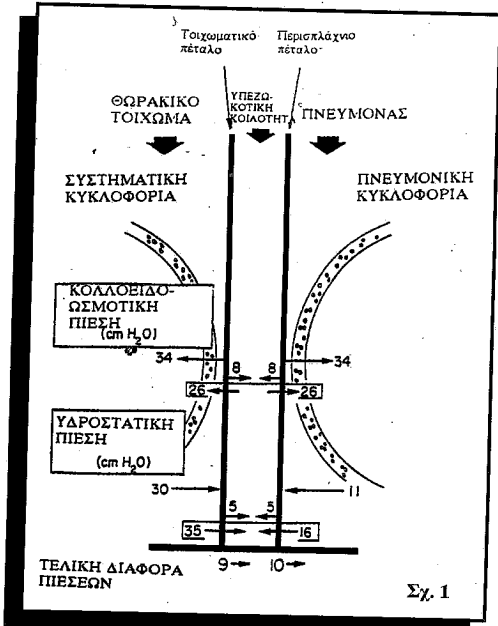
Ο περισπλάχνιος υπεζωκότας έχει πλούσιο λεμφικό σύστημα αλλά δεν συνδέεται αυτό με την υπεζωκοτική κοιλότητα. Μελέτες που έγιναν σε ζώα καταδεικνύουν ότι τα λεμφαγγεία του τοιχωματικού υπεζωκότα συνδέονται με την υπεζωκοτική κοιλότητα μέσω στομών διαμέτρου 8-10μm. Από τα στόμια αυτά μπορούν να περάσουν σωματίδια τόσο μεγάλα, όσο ένα ερυθροκύτταρο. Από διάφορες μελέτες διαπιστώθηκε ότι αυτά τα λεμφαγγεία είναι η σπουδαιότερη οδός εξόδου υγρού από την υπεζωκοτική κοιλότητα.

ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΥΠΕΖΩΚΟΤΑ

Έχουν διατυπωθεί διάφορες απόψεις για την αιμάτωση του περισπλάχνιου πετάλου με αφορμή τις διαφορές που έχει το πάχος του στα διάφορα ζωικά είδη. Στα ζώα που έχουν λεπτό περισπλάχνιο πέταλο η αιμάτωση γίνεται από την πνευμονική κυκλοφορία, ενώ σε αυτά όπου το περισπλάχνιο πέταλο είναι χονδρό, όπως και στον άνθρωπο, η αιμάτωση γίνεται από την βρογχική κυκλοφορία. Υπάρχει όμως και η άποψη ότι μέρος του περισπλάχνιου πετάλου στις κυρτές επιφάνειες των πνευμόνων και το διάφραγμα αιματώνεται από την πνευμονική κυκλοφορία. Το τοιχωματικό πέταλο της υπεζωκοτικής κοιλότητας του ανθρώπου αιματώνεται από διακλαδώσεις των αρτηριών των παρακειμένων τοιχωμάτων του θώρακα, τις μεσοπλευρίες, την έσω μαστική, την βρογχική, την άνω διαφραγματική, την μεσοθωρακική, την θωρακική και την κοιλιακή.

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ

Στην υπεζωκοτική κοιλότητα φυσιολογικά υπάρχει μια πολύ μικρή ποσότητα υγρού, σε στρώμα πάχους περίπου 10-27 μ ανάμεσα στα δύο πέταλα. Η ποσότητα του πλευριτικού υγρού που υπάρχει σε ένα υγιές άτομο ποικίλει από 1-20 κ. Εκ. Στα υγιή άτομα, ο σχηματισμός και η απορρόφηση του πλευριτικού υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα ακολουθούν την εξίσωση του Starling και εξαρτώνται από ένα συνδυασμό πιέσεων υδροστατικών, κολλοειδοσωματικών και πιέσεων μεταξύ των ιστών. Οι πιέσεις μεταξύ των ιστών δεν είναι γνωστές, αλλά από την γνώση των δύο πρώτων μπορούμε να συμπεράνουμε ότι στα υγιή άτομα το πλευριτικό υγρό σχηματίζεται στο τοιχωματικό πέταλο του υπεζωκότα και απορροφάται από το περισπλάχνιο (βλ σχήμα 1). Η καθαρή υδροστατική πίεση που ωθεί το υγρό έξω από το τοιχωματικό πέταλο είναι αλγεβρικό άθροισμα της υδροστατικής πίεσης στα τριχοειδή που αιματώνουν το τοιχωματικό πέταλο (30 cm H₂O) και της πνευμικής (-5 cm H₂O). Ετσι η απόλυτη τιμή της υδροστατικής πίεσης είναι 35 cm H₂O. Η κολλοειδοσωματική πίεση στα συστηματικά τριχοειδή είναι 34 cm H₂O και στην υπεζωκοτική κοιλότητα 8 cm H₂O με αλγεβρικό άθροισμα 26 cm H₂O και με φορά από την υπεζωκοτική κοιλότητα προς τα τριχοειδή του τοιχωματικού πετάλου. Η διαφορά των δυο αυτών πιέσεων (35-26=9 cm H₂O) έχει φορά από το τοιχωματικό πέταλο προς την υπεζωκοτική κοιλότητα. Το περισπλάχνιο πέταλο, σε όλη του την έκταση εκτός από την περιοχή του μεσοθωρακίου αιματώνεται από τα τριχοειδή της πνευμονικής κυκλοφορίας των οποίων η υδροστατική πίεση είναι περίπου 11 cm H₂O. Ετσι, η καθαρή υδροστατική πίεση από το πε-



ρισπλάγχνιο πέταλο προς την υπεζωκοτική κοιλότητα είναι 16 cm H₂O {11-(-5 cm H₂O)}. Η κολλοειδωσμητική πίεση παραμένει σταθερή (26 cm H₂O στην υπεζωκοτική κοιλότητα). Η διαφορά των δύο αυτών πιέσεων είναι 10 cm H₂O (26-16 cm H₂O) και με φορά προς τα τριχοειδή του περισπλάχνιου πετάλου της υπεζωκοτικής κοιλότητας.

Η περιεκτικότητα του πλευριτικού υγρού σε λευκώματα ποικίλει και κατά μέσο όρο αυτή είναι 1,77g/dl στον άνθρωπο. Ακόμη, το

πλευριτικό υγρό περιέχει νάτριο, κάλιο και ασβέστιο σε συγκεντρώσεις παρόμοιες με του ενδοκυττάριου υγρού. Η συγκέντρωση των μεγαλομοριακών πρωτεϊνών όπως η γαλακτική αφυδρογενάση (MB 134.000) στο πλευριτικό υγρό είναι μικρότερη από το 50% της συγκέντρωσης στο αίμα. Αυτό σημαίνει όχι μόνο ότι η ολική ποσότητα του πλευριτικού υγρού είναι μικρή, αλλά και ότι υπάρχει φραγμός στη έκκρισή του, στην υπεζωκοτική κοιλότητα των υγιών ατόμων.

Το νερό, οι ηλεκτρολύτες και τα σωματίδια που έχουν διάμετρο μικρότερη από 4 nm κυκλοφορούν ελεύθερα μεταξύ των μεσοθηλιακών κυττάρων. Τα μεγαλύτερα σωματίδια μεταφέρονται με την βασική στιβάδα των μεσοθηλιακών κυττάρων. Ο βαθμός διαπερατότητας φαίνεται ότι επηρεάζεται από το ενδοθηλίο. Ακόμη, η κατά τόπους απορρόφηση του πλευριτικού υγρού είναι ανεξάρτητη από την μεταβολή της πίεσης στην υπεζωκοτική κοιλότητα, πράγμα που μάλλον σημαίνει ότι η μεταφορά πλευριτικού υγρού με πρωτεΐνες και διάφορα σωματίδια συνδέεται με μηχανισμούς που δεν έχουν μεγάλη σχέση με την υδροστατική και την ογκωτική πίεση.

ΣΥΛΛΟΓΗ ΥΓΡΟΥ ΣΤΗΝ ΥΠΕΖΩΚΟΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ

Η μετακίνηση του πλευριτικού υγρού τόσο στο τοιχωματικό όσο και στο περισπλάγχνιο πέταλο της υπεζωκοτικής κοιλότητας δεν προσδιορίζεται μόνο από την εξίσωση του Starling (μεταφορά υγρού) αλλά και από την λεμφική διήθηση και τις επιφάνειες των μεμβρανών των δύο πετάλων. Σε νοσήρες καταστάσεις η μεταβολή ενός από όλα αυτά τα δεδομένα έχει σαν αποτέλεσμα την συσσώρευση υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Η εμφάνιση μιάς φλεγμονής έχει σαν συνέπεια την αύξηση του συντελεστή διήθησης και της τοπικής κυκλοφορίας του αίματος, με επακόλουθο την αύξηση της υδροστατικής πίεσης στα τριχοειδή. Η

απώλεια των πρωτεϊνών στην υπεζωκοτική κοιλότητα έχει σαν αποτέλεσμα την εκεί αύξηση της κολλοειδωσμητικής και της ενδοπλευριακής υδροστατικής πίεσης καθώς και την ελάττωση της κολλοειδωσμητικής πίεσης στα τριχοειδή. Όταν η συγκέντρωση των πρωτεϊνών στο πλευριτικό υγρό ξεπερνά τα 4 g/dl η δύναμη απορρόφησης στα τριχοειδή του περισπλάχνιου πετάλου της υπεζωκοτικής κοιλότητας πλησιάζει το μηδέν και η απορρόφηση του πλευριτικού υγρού θα πρέπει να γίνεται από

τα λεμφαγγεία μέχρι να ελαττωθεί η συγκέντρωση των πρωτεϊνών. Εξί είναι οι μηχανισμοί που θεωρούνται υπεύθυνοι για τον σχηματισμό μεγάλης ποσότητας πλευριτικού υγρού:

- 1-Καταστάσεις που προκαλούν αύξηση της υδροστατικής πίεσης στην μικροκυκλοφορία
- 2-Καταστάσεις που ευθύνονται για την μείωση της ογκωτικής πίεσης στην μικροκυκλοφορία
- 3-Μηχανισμοί που προκαλούν ελάττωση της πίεσης στην υπεζωκοτική κοιλότητα
- 4-Καταστάσεις υπεύθυνες για αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών αγγείων
- 5-Παράγοντες εξ αιτίας των οποίων έχουμε ανεπαρκή απομάκρυνση του υγρού από το λεμφαγγειακό δίκτυο (πχ εξ αιτίας όγκου ή ίνωσης)
- 6-Μηχανισμοί που προκαλούν μετακίνηση υγρού από τον περιτοναϊκό χώρο. Η παρουσία ασκίτη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα και τον σχηματισμό πλευριτικού υγρού εξ αιτίας μετακίνησης του υγρού, είτε μέσω του λεμφαγγειακού δικτύου, είτε μέσω στομών του διαφράγματος.

ΔΙΔΡΩΜΑΤΑ-ΕΞΙΔΡΩΜΑΤΑ

Ο χαρακτηρισμός μιάς πλευριτικής συλλογής σε διδρωματική ή εξιδρωματική είναι ένα αποφασιστικό βήμα στην περαιτέρω διαγνωστική πορεία. Η αιτιολογική διάγνωση μιας πλευριτικής συλλογής εξαρτάται από το αν υπάρχει ή όχι νόσος των πνευμόνων, του μεσοθωρακίου, του διαφράγματος ή του θωρακικού τοιχώματος και η προσέγγιση στην διαφορική διάγνωση πρέπει να γίνεται με ποικίλους τρόπους. Τα διδρώματα (όπου και ο αριθμός των διαγνωστικών πιθανοτήτων είναι περιορισμένος) οφείλονται σε διαταραχή της ισορροπίας της υδροστατικής και ογκωτικής πίεσης ή σχηματίζονται κατά την μετακίνηση υγρού από τον περιτοναϊκό χώρο στον υπεζωκότα. Είναι μη φλεγμονώδη υγρά με μικρό αριθμό λεμφοκυττάρων. Τα εξιδρώματα προκαλούνται από νόσους που αυξάνουν την διαπερατότητα των πετάλων του υπεζωκότα σε πρωτεΐνες, επιβραδύνουν την απομάκρυνση των λεμφοκυττάρων ή μειώνουν την πίεση στην υπεζωκοτική κοιλότητα.

Για να χαρακτηριστεί μια πλευριτική συλλογή σαν εξιδρωματική πρέπει να πληροί τα παρακάτω κριτήρια, γνωστά και σαν κριτήρια του Light:

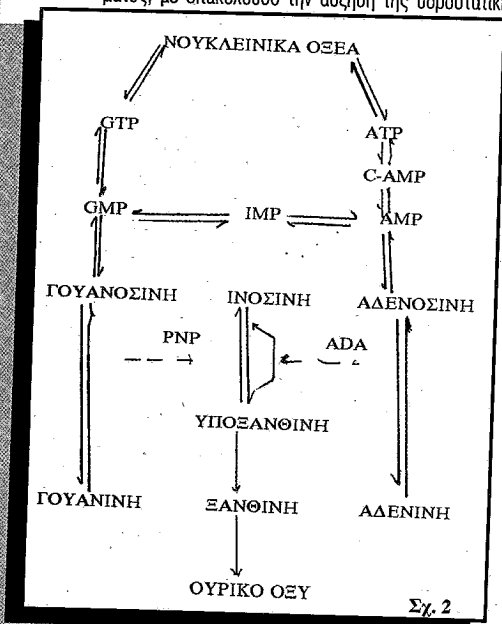
- 1-Λόγος των πρωτεϊνών του πλευριτικού υγρού προς αυτές του ορού άνω του 0,5.
- 2-Λόγος της γαλακτικής αφυδρογενάσης του πλευριτικού υγρού προς αυτήν του ορού άνω του 0,6.
- 3-Επίπεδα της γαλακτικής αφυδρογενάσης του πλευριτικού υγρού άνω των 2/3 των ανωτέρων φυσιολογικών επιπέδων του ορού.

Σε περίπτωση όπου τα κριτήρια αυτά εμφανίζονται οριακά ή διαφορούμενα εξετάζονται και άλλες βιοχημικές παράμετροι, όπως η αλβουμίνη, η χολερυθρίνη ή η χοληστερίνη. Για όλες τις βιοχημικές παραμέτρους που αναφέραμε έχει μεγάλη σημασία ο ταυτόχρονος προσδιορισμός τους τόσο στο πλευριτικό υγρό όσο και στον ορό των ασθενών, καθώς και ο συχετισμός των αποτελεσμάτων αυτών με την αιτία σχηματισμού του πλευριτικού υγρού.

ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ

Σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας το ένα τρίτο του πληθυσμού της Γης έχει μολυνθεί από τον βάκillo της φυματίωσης. Από αυτούς, 8-10 εκατομμύρια άνθρωποι εκδηλώνουν τη νόσο κάθε χρόνο και τα 3 εκατομμύρια πεθαίνουν. Ο βάκillus της φυματίωσης θεωρείται σήμερα υπεύθυνος για περισσότερους θανάτους από οποιονδήποτε άλλο παθογόνο μικροοργανισμό και συγκεκριμένα για το ένα τέταρτο των θανάτων που με άλλες συνθήκες θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί. Η επίπτωση της φυματίωσης αυξάνεται σε πολλές βιομηχανικά ανεπτυγμένες καθώς και σε αναπτυσσόμενες χώρες και λόγω της αύξησης του πληθυσμού, αλλά και της HIV λοίμωξης υπάρχουν σήμερα περισσότερα κρούσματα φυματίωσης από οποιαδήποτε άλλη στιγμή της ανθρώπινης ιστορίας. Χωρίς να μπορεί να πει κανείς ότι είμαστε κοντά στην λύση του προβλήματος, φαίνεται ότι η φυματίωση αποτελεί αυτή τη στιγμή μια από τις μεγαλύτερες απειλές για την υγεία της ανθρωπότητας.

Σε πολλές χώρες του αναπτυσσόμενου αλλά και του ανεπτυγμένου κόσμου η φυματίωση παραμένει η πιο συχνή αιτία σχηματισμού υπεζωκοτικής συλλογής χωρίς εμφανή πνευμονική νόσο. Η φυματιώδης πλευριτίδα παρατηρείται συχνότερα στους νέους με την μορφή της μη επιπλεγμένης υπεζωκοτικής συλλογής. Επίσης, παρατηρείται συχνότερα στους ενήλικες παρά στα παιδιά σαν εκδήλωση πρωτοπαθούς φυματίωσης. Το πλευριτικό υγρό είναι συνήθως καθαρό, αργυρόχρωμο και περιέχει πάνω από 3,0 γραμμάρια λευκώματος ανά 100 κ.εκ. Σπάνια είναι αιμορραγικό ή ακόμα και ροδόχρωμο. Η εξέταση του με την χρώση κατά Wright αποτελεί μια από τις χρησιμότερες δοκιμασίες.



ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ

Η παρουσία του πλευριτικού υγρού προσφέρει την δυνατότητα στον κλινικό γιατρό να λάβει με παρακέντηση δείγμα υγρού προκειμένου να ελέγξει την αιτία συσσώρευσης του. Ακόμα και όταν τα ευρήματα δεν βοηθούν διαγνωστικά-γιατί είναι συμβατά με περισσότερες από μία διαγνωστικές πιθανότητες-είναι πιθανόν να βοηθήσουν στο να αποκλειστούν κάποιες αιτίες, πχ το εμπύημα. Με τις σημερινές τεχνικές η παρακέντηση της υπεζωκοτικής κοιλότητας είναι γρήγορη, ασφαλής και δεν προκαλεί ιδιαίτερη δυσφορία στον ασθενή.

Εχει προταθεί η πραγματοποίηση κάποιων εξετάσεων του πλευριτικού υγρού με σκοπό να βοηθηθεί ο κλινικός γιατρός στην διάγνωση της υποκειμένης νόσου. Στην πραγματικότητα, λίγες είναι οι εξετάσεις που μπορούν να βοηθήσουν στον χαρακτηρισμό και την διάγνωση των υπεζωκοτικών συλλογών, ενώ στο μεγαλύτερο μέρος τους απλά υποστηρίζουν μια κλινική εντύπωση.

ΑΔΕΝΟΣΙΝΟΑΠΑΜΙΝΑΣΗ (ADA-EC 3.5.4.4)

Είναι ένα ένζυμο του καταβολισμού των πουρινών και καταλύει την οδό από την αδενοσίνη στη ινοσίνη (βλ σχήμα 2). Το ένζυμο είναι κατανεμημένο παντού στον ανθρώπινο οργανισμό, αλλά ο ρόλος του είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον στον λεμφικό ιστό. Τα επίπεδά του είναι 10 φορές υψηλότερα στα λεμφοκύτταρα από ότι στα ερυθροκύτταρα, και ειδικά στα Τ-λεμφοκύτταρα. Η δραστηριότητα της ADA βρέθηκε να είναι 3-10 φορές υψηλότερη στα κύτταρα του θύμου αδένος σε σχέση με τα λεμφοκύτταρα του θωρακικού πόρου, των λεμφαδένων, του σπλήνα και του μυελού των οστών. Υψηλή δραστηριότητα του ενζύμου στον ορό έχει παρατηρηθεί σε ασθενείς που πάσχουν από λέμφωμα, ιογενή ηπατίτιδα, ηπατική κίρρωση, λοιμώδη μονοπυρήνωση, τυφοειδή πυρετό, κλπ. Στο πλευριτικό υγρό έχουν παρατηρηθεί αυξημένες τιμές δραστηριότητας στην φυματίωση, τα εμπύματα και μια σειρά αυτοάνοσων νοσημάτων, ενώ χαμηλές τιμές παρατηρούνται στα κακοήγη νοσήματα και φυσικά στα διδύματα.

ΛΥΣΟΖΥΜΗ (LZ-EC 3.2.1.17)

Είναι μια βακτηριολυτική πρωτεΐνη και συναντάται σε όλα τα βιολογικά υγρά. Στο αίμα, συγκεντρωμένα, βρίσκεται στα πολυμορφοπύρινα και τα μονοπύρινα. Όσο αφορά τους ιστούς, οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις υπάρχουν στο μυελό των οστών, τους πνεύμονες, τα έντερα, τον σπλήνα και τα νεφρά. Πιστεύεται ότι το ένζυμο προέρχεται από την καταστροφή των κοκκιοκυττάρων-είναι άλλωστε χαρακτηριστικό ότι αύξησή του έχουμε στις περιπτώσεις που παρατηρείται αυξημένη καταστροφή των ουδετερόφιλων κοκκιοκυττάρων. Υψηλή δραστηριότητα της λυσοζύμης παρατηρείται στην ενεργό φάση διαφόρων κοκκιοματωδών νόσων, όπως η φυματίωση, η σαρκοειδωση και η νόσος του Crohn. Στην αιματολογία μεγάλη σημασία έχει ο προσδιορισμός του ενζύμου αυτού, καθώς παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα στο αίμα και τα ούρα ασθενών με μονοκυτταρική και μυελομονοκυτταρική λευχαιμία. Αυξημένες τιμές λυσοζύμης αναφέρονται επίσης στο πλευριτικό υγρό ασθενών με φυματίωση και εμπύημα.

2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Μελετήθηκαν συνολικά 150 ασθενείς που νοσηλεύθηκαν στο Νοσοκομείο Νοσημάτων Θώρακα Αθηνών για διαγνωστική διερεύνηση υπεζωκοτικής συλλογής κατά το χρονικό διάστημα 1991-1994. Σε όλους τους ασθενείς συμπληρώθηκε κοινό πρωτόκολλο στο οποίο καταγράφηκαν τα ακόλουθα:

- 1-Το ιστορικό, αντικειμενική εξέταση και ακτινογραφία θώρακα
- 2-Οι συνήθεις εργαστηριακές εξετάσεις αίματος και πλευριτικού υγρού
- 3-Ο έλεγχος του άμεσου παρασκευάσματος και καλλιέργειας του πλευριτικού υγρού για κοινά βακτηρίδια ή μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης
- 4-Η κυτταρολογική εξέταση του πλευριτικού υγρού
- 5-Η βιοψία υπεζωκότα για τις περιπτώσεις όπου υπήρξε ένδειξη και
- 6-Ο προσδιορισμός ADA και λυσοζύμης στο πλευριτικό υγρό και τον ορό των ασθενών.

Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 4 ομάδες σύμφωνα με την τελική διάγνωση:

1-Φυματίωση: 50 ασθενείς (35 άνδρες-15 γυναίκες 19-87 ετών). Η διάγνωση τέθηκε με την απομόνωση του μυκοβακτηριδίου της φυματίωσης στο άμεσο παρασκεύασμα ή στην καλλιέργεια των πτυέλων ή του πλευριτικού υγρού ή με την διάπλωση ιστολογικής εικόνας συμβατής με φυματίωση, για τους ασθενείς όπου έγινε βιοψία υπεζωκότα.

2-Κακοήθεια: 50 ασθενείς (32 άνδρες-18 γυναίκες 37-82 ετών). Η διάγνωση τέθηκε σε όλους τους ασθενείς με θετική κυτταρολογική εξέταση του πλευριτικού υγρού.

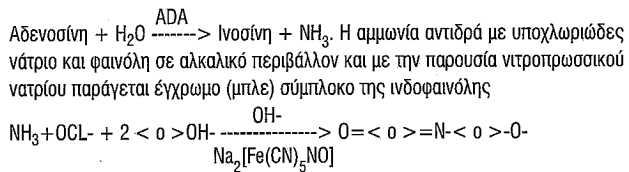
3-Πνευμονία: 25 ασθενείς (17 άνδρες-8 γυναίκες 35-67 ετών). Η ακτινογραφία θώρακα παρουσίαζε εικόνα πύκνωσης και η καλλιέργεια πτυέλων ήταν θετική σε όλους τους ασθενείς.

4-Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια: 25 ασθενείς (20 άνδρες-5 γυναίκες 54-86 ετών). Η διάγνωση βασίσθηκε στο ιστορικό των ασθενών, την κλινική εικόνα και τα αντικειμενικά ευρήματα, αλλά και τα εργαστηριακά ευρήματα του πλευριτικού υγρού που το χαρακτήριζαν σαν διδύωμα.

ΜΕΘΟΔΟΙ

1-ADA (ΜΕΘΟΔΟΣ GIUSTI)

Ο προσδιορισμός στηρίζεται στην υδρόλυση της αδενοσίνης σε ινοσίνη και αμμωνία, υδρόλυση που καταλύεται από το ένζυμο αυτό



Το δείγμα επωάζεται κατ' αρχάς για μια ώρα στους 37°C με διάλυμα αδενοσίνης 21 mM σε ρυθμιστικό διάλυμα φωσφορικών PH 6,5. Στη συνέχεια, προσθέτουμε στο διάλυμα αντιδραστήριο που αποτελείται από ίσα μέρη νιτροπρωσσικού νατρίου (106 mM φαινόλη-0,17 mM νιτροπρωσσικό νάτριο) και αλκαλικού διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου (11 mM NaCl-125 mM NaOH). Η αμμωνία που παράγεται κατά την πρώτη ώρα σχηματίζει με τα αντιδραστήρια αυτά ινδοφαινόλη. Η οπτική πυκνότητα του διαλύματος μετράται στα 630 nm μετά από άλλη μισή ώρα και συγκρίνεται με την οπτική πυκνότητα διαλύματος ινδοφαινόλης που παράγεται από πρότυπο διάλυμα αμμωνίας με γνωστή συγκέντρωση.

2-ΛΥΣΟΖΥΜΗ (ΜΕΘΟΔΟΣ LITWACK)

Ο προσδιορισμός της λυσοζύμης στηρίζεται στην διάγνωση αιωρήματος *Micrococcus Luteus* και η συγκέντρωση του ενζύμου προσδιορίζεται με την βοήθεια μιάς πρότυπης καμπύλης. Για την πρότυπη καμπύλη παρασκευάζουμε δύο διαλύματα από 4 και 10 μg/ml καθαρή λυσοζύμη, ενώ σαν υπόστρωμα χρησιμοποιούμε αιώρημα *Micrococcus Luteus* σε πρότυπο διάλυμα φωσφορικών PH 6,2 που παρασκευάζεται με 9,08 gr KH_2PO_4 και 9,47 gr Na_2HPO_4 για κάθε λίτρο ύδατος. Για το δείγμα μας (ορό ή ΠΥ) καθώς και για τα πρότυπα διαλύματα, αραιώνουμε 200 μl σε 2 ml υποστρώματος και μετρούμε την οπτική πυκνότητα του παρασκευάσματος δύο φορές: μια φορά στα 30" και άλλη μία στα 3' (δηλαδή 2'30" μετά την πρώτη μέτρηση) σε μήκος κύματος 540 nm σε κυβέττα θερμοστατημένη στους 37°C. Η πρότυπη καμπύλη γίνεται μεταφέροντας σε βαθμολογημένο χάρτι τα αποτελέσματα των μετρήσεων στα πρότυπα διαλύματα (με τις γνωστές συγκεντρώσεις). Οι συγκεντρώσεις των εξεταστέων διαλυμάτων βρίσκονται με παρεμβολή των διαφορών της οπτικής πυκνότητας που μετρήσαμε στον βαθμολογημένο χάρτι.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Τα αποτελέσματα φαίνονται στους πίνακες 1 και 2.

1-ADA. Α) Η ADA του πλευριτικού υγρού των ασθενών με φυματίωση ήταν υψηλότερη ($\bar{x}=97$ U/L) από αυτήν των ασθενών με κακοήθεια ($\bar{x}=21$ U/L), με πνευμονία ($\bar{x}=28$ U/L) και καρδιακή ανεπάρκεια ($\bar{x}=4$ U/L). Όλες οι διαφορές ήταν στατιστικά λίκαν σημαντικές ($p<0,001$). Με όριο την τιμή 45 U/L η ευαισθησία είναι 98% και η ειδικότητα 97%. Β) Οι τιμές της ADA του ορού στις ίδιες ομάδες ασθενών βρέθηκαν σε υψηλότερα επίπεδα στους ασθενείς με φυματίωση ($\bar{x}=34$ U/L) σε σχέση με τις τιμές στον ορό των υπολοίπων ασθενών (κακοήθεια $\bar{x}=23$ U/L, πνευμονία $\bar{x}=27$ U/L και καρδιακή ανεπάρκεια $\bar{x}=24$ U/L). Οι διαφορές ήταν στατιστικά λίκαν σημαντικές μεταξύ των ασθενών με φυματίωση και κακοήθεια η καρδιακή ανεπάρκεια ($p<0,001$) όχι όμως και σε σύγκριση με τις τιμές στον ορό ασθενών με πνευμονία ($p<0,01$). Βάζοντας σαν όριο την τιμή 29 U/L η ευαισθησία είναι 70% και η ειδικότητα 74%. Γ) Η τιμή του πηλίκου της ADA του ΠΥ προς εκείνη του ορού στις διάφορες ομάδες των ασθενών (φυματίωση $\bar{x}=3,16$, κακοήθεια $\bar{x}=0,98$, πνευμονία $\bar{x}=1,58$, καρδιακή ανεπάρκεια $\bar{x}=0,66$) ήταν σε στατιστικά λίκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ασθενών με φυματίωση υπεζωκοτική συλλογή και των υπολοίπων ομάδων. Εδώ, με όριο την τιμή 1,5 έχουμε ευαισθησία 96% και ειδικότητα 90%.

2-LZ. Α) Η LZ του πλευριτικού υγρού έδωσε στατιστικά λίκαν σημαντικές διαφορές ($p<0,001$) όταν συγκρίθηκε η ομάδα των ασθενών με φυματίωση ($\bar{x}=17,1$

Πίνακας 1: Μέσες τιμές και σταθερές αποκλίσεις των βιοχημικών δεικτών που μετρήθηκαν.

	Tbc	Ca	Πνευμ	K. Ανεπ
ADA ΠΥ U/L	97±26	21±10	28±14	4±12
ADA ΟΡ U/L	34±14	23±9	27±12	24±9
ADA ΠΥ/ΟΡ	3,16±1,6	0,98±0,6	1,58±1,3	0,66±0,7
LZ ΠΥ μg/ml	17,1±4,9	3,5±2,1	6,3±2,5	3,0±2,2
LZ ΟΡ μg/ml	6,4±2,4	4,8±2,6	5,4±2,4	4,4±2,6
LZ ΠΥ/ΟΡ	2,6±0,8	0,8±0,2	1,4±0,2	0,7±0,4

Πίνακας 2: Οριακές τιμές, ευαισθησία και ειδικότητα για κάθε δείκτη, σύμφωνα με την ROC analysis

Δείκτες	Οριακή τιμή	Ευαισθησία %	Ειδικότητα %
ADA ΠΥ U/L	>45	98	97
ADA ΟΡ U/L	>29	70	74
ADA ΠΥ/ΟΡ	>1,5	96	90
LZ ΠΥ μg/ml	>9,0	98	98
LZ ΟΡ μg/ml	>5,1	68	69
LZ ΠΥ/ΟΡ	>1,2	100	88

μg/ml) με τους υπόλοιπους ασθενείς (κακοήθεια $x=3,5$ μg/ml, πνευμονία $x=6,3$ μg/ml και καρδιακή ανεπάρκεια $x=3,0$ μg/ml). Βάζοντας σαν όριο την τιμή 9,0 μg/ml η εξέταση αυτή δίνει ευαισθησία 98% και ειδικότητα 98%. Β) Στην LZ του ορού είχαμε στατιστικά λiάν σημαντικές διαφορές ($p<0,001$) ανάμεσα στους ασθενείς με φυματίωση ($x=6,4$ μg/ml) και τους ασθενείς με κακοήθεια ($x=4,8$ μg/ml) και καρδιακή ανεπάρκεια ($x=4,4$ μg/ml) όχι όμως και σε σχέση με τους ασθενείς με πνευμονία ($x=5,4$ μg/ml, $p<0,05$). Η ευαισθησία εδώ είναι 68% και η ειδικότητα 69% για το όριο των 5,1 μg/ml. Γ) Τέλος, η σύγκριση του ηπλίκου της LZ του πλευριτικού υγρού προς αυτή του ορού έδωσε στατιστικά λiάν σημαντικές διαφορές ($p<0,001$) μεταξύ της ομάδας των ασθενών με φυματίωση ($x=2,6$) και όλων των άλλων ομάδων (κακοήθεια $x=0,8$, πνευμονία $x=1,4$ και καρδιακή ανεπάρκεια $x=0,7$). Με όριο την τιμή 1,2 η ευαισθησία της εξέτασης αγγίζει το 100% και η ειδικότητα το 88%.

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με το t-test. Για τον υπολογισμό των οριακών τιμών σε συνδυασμό με την καλύτερη δυνατή σχέση ευαισθησίας-ειδικότητας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Receiver Operator Characteristics (ROC analysis)

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πολλές και ποικίλες είναι οι αιτίες σχηματισμού των υπεζωκοτικών συλλογών. Η πρόσφατη βελτίωση μεθόδων στην ανακάλυψη και εντόπιση νόσων του υπεζωκότα όπως επίσης και η καλύτερη κατανόηση του μηχανισμού συλλογής υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα έδωσαν την δυνατότητα στους κλινικούς ιατρούς να καθορίζουν σε ποσοστό μέχρι 85% την αιτιολογική διάγνωση της υπεζωκοτικής συλλογής. Η διάγνωση της φυματιώδους αιτιολογίας πλευριτικής συλλογής τίθεται σε ποσοστό περίπου 60% με την καλλιέργεια τεμαχιδίων του υπεζωκότα που λαμβάνεται μετά από βιοψία. Αντίθετα η εξέταση του άμεσου παρασκευάσματος του πλευριτικού υγρού με χρώση Ziehl-Neelsen σπάνια αποκαλύπτει την παρουσία οξευάντων βακίλων και η καλλιέργεια του πλευριτικού υγρού είναι θετική σε ποσοστό κάτω του 20%. Για τους λόγους αυτούς η ανεύρεση διαφόρων κυτταρικών δεικτών που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους κλινικούς ιατρούς στην διάγνωση της φυματιώδους αιτιολογίας πλευριτικής συλλογής είναι αναγκαία.

Τα επίπεδα της ADA στο πλευριτικό υγρό των φυματικών ασθενών παρά την ευρεία διακύμανσή τους (42-181 U/L) ήταν εντυπωσιακά υψηλότερα από τις υπόλοιπες ομάδες ασθενών ($p<0,001$ - ευαισθησία 98% και ειδικότητα 97% με κατώτερο όριο την τιμή 45 U/L για τον χαρακτηρισμό μιας υπεζωκοτικής συλλογής σαν φυματιώδους). Και στον ορό όμως τα επίπεδα της ADA βρέθηκαν υψηλότερα στους ασθενείς με φυματιώδη υπεζωκοτική συλλογή (10-83 U/L, μέση τιμή 27 U/L, ευαισθησία 70% και ειδικότητα 74% με όριο την τιμή 29 U/L). Το ηπλίκιο της ADA του πλευριτικού υγρού προς εκείνη του ορού στους ασθενείς με φυματίωση παρουσιάζει επίσης στατιστικά λiάν σημαντικές διαφορές σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες ασθενών με ευαισθησία 96% και ειδικότητα 90% αν θεωρηθεί η τιμή 1,5 σαν κατώτερο όριο για τον χαρακτηρισμό μιας πλευριτικής συλλογής σαν φυματιώδους. Οι τιμές του ηπλίκου της ADA του ΠΥ προς αυτή του ορού κυμάνθηκαν από 1,2 ως 12 στην ομάδα των ασθενών με φυματίωση.

Τα επίπεδα της λυσοζύμης στο πλευριτικό υγρό των ασθενών με φυματιώδους αιτιολογίας υπεζωκοτική συλλογή παρουσιάζουν στατιστικά λiάν σημαντικές διαφορές, παρ' ότι και εδώ υπήρχε μεγάλο εύρος τιμών (από 8,5 ως 37 μg/ml). Η ευαισθησία και η ειδικότητα είναι 98% και οι δύο με κατώτερο όριο την τιμή 9,0 μg/ml για τον χαρακτηρισμό μιας υπεζωκοτικής συλλογής σαν φυματιώδους. Και στον ορό όμως των ιδίων ασθενών είχαμε στατιστικά λiάν σημαντικές διαφορές συγκρίνοντας τους ασθενείς με φυματίωση (τιμές 2,5-12 μg/ml) και τους ασθενείς με κακοήθεια και καρδιακή ανεπάρκεια, όχι όμως και αυτούς με πνευμονία (ευαισθησία 68% και ειδικότητα 69% με όριο την τιμή 5,1 μg/ml). Στατιστικά λiάν σημαντικές διαφορές έχουμε επίσης συγκρίνοντας το ηπλίκιο της λυσοζύμης του πλευριτικού υγρού προς την λυσοζύμη του ορού στους ασθενείς με φυματίωση σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες των ασθενών. Στους ασθενείς με φυματίωση οι τιμές κυμάνθηκαν από 1,2-5,0 και με όριο την τιμή 1,2 η ευαισθησία είναι 100% και η ειδικότητα 88%. Οι διαφορές εδώ ήταν στατιστικά λiάν σημαντικές ($p<0,001$).

Από τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής εξάγονται διάφορα συμπεράσματα:

1-0 προσδιορισμός της ADA στο πλευριτικό υγρό των ασθενών μπορεί να μας βοηθήσει με μεγάλη ευαισθησία, ειδικότητα και ακρίβεια στην διαφοροδιάγνωση της φυματιώδους από άλλης αιτίας υπεζωκοτικής συλλογής. Εξ άλλου η μέθοδος είναι απλή, ταχεία, οικονομική και μπορεί να εκτελεστεί χωρίς επιβάρυνση του ασθενούς.

2-0 προσδιορισμός του λόγου της λυσοζύμης του πλευριτικού υγρού προς την λυσοζύμη του ορού φαίνεται ότι είναι εξ ίσου χρήσιμος στην διαφοροδιάγνωση της φυματιώδους από άλλης αιτίας υπεζωκοτικής συλλογής. Και αυτή η μέθοδος έχει τα πλεονεκτήματα που προαναφέρθηκαν και για την ADA, είναι εξ ίσου ταχεία, απλή, οικονομική και δεν επιβάρυνει τον ασθενή.

3-0 ταυτόχρονος προσδιορισμός της αδενουσινοαμινασίας και της λυσοζύμης στο πλευριτικό υγρό και τον ορό των ασθενών, φαίνεται ότι βοηθά σε μέγιστο βαθμό τους κλινικούς ιατρούς στην διαφοροδιάγνωση ειδικά της φυματιώδους αιτιολογίας από την κακοήθους αιτιολογίας πλευριτική συλλογή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1-R.W.Light: Physiology of the pleural space. In Light RW (ed): Pleural Diseases, Philadelphia, Lea and Febiger,1983.
- 2-R.W.Light, McGregor,MI Luchsinger et al: Pleural effusions: The diagnostic separation of transudates and exudates. An.In.Med. 77: 507-513,1972.
- 3-Legrand M, Pariente R, Andre J: Ultrastructure de la pleure parietale humaine. Presse Med. 55: 2515-2520,1971.
- 4-Hayek,vH: The parietal pleura (pleura parietalis). In Human Lung, NY, Hafner Publishing Co, Inc. 1960.
- 5-Hayek,vH: The parietal pleura (pleura pulmonalis). In Human Lung, NY, Hafner Publishing Co, Inc. 1960.
- 6-Starling EH: On the absorption of fluids from the connective tissue spaces. J.Phys. (London) 19: 312-326,1896.
- 7-Korzeniewska M, Krysl J, Muller N et al: Tuberculosis in young adults and the elderly-A prospective Comparison Study. Chest, 1994; 106: 28-32.
- 8-Van der Weyden M, Kelley W: Human Adenosine Deaminase-Distribution and properties. Journal of Biol. Chem. 1976; 5448-5456.
- 9-Klockars M, Peterson T, Riska H, Hellstrom PE, Norhagen A. Pleural Fluid Lysozyme in Human disease. Arch Int. Med. 1979; 139: 73-77.
- 10-Peterson T, Kaarina O, Weber TH. Adenosine Deaminase in the diagnosis of pleural effusions. Acta Med. Scand. 1984; 89: 932-933.
- 11-Banales J, Pineda P, Fitzgerald M et al: Adenosine Deaminase in the diagnosis of tuberculous pleural effusions-A report of 218 patients and review of the literature. Chest, 1991; 99: 355-357.
- 12-Thorax;Tuberculous Pleurisy and Adenosine Deaminase. Chest 1995; 50: 593-594.
- 13-Grange J, Stanford L. Dogma and innovation in the global control of tuberculosis: discussion paper. J. of the Royal Society of Medicine 1987; 87: 272-3.
- 14-Valdes L, Alvarez D, S. Jose E, Juanatey J, Pose A, Valle J, Salgueiro M, Suarez J. Value of adenosine deaminase in the diagnosis of tuberculous pleural effusions in young patients in a region of high prevalence of tuberculosis. Thorax,1995; 50: 600-3.
- 15-Asseo P, Tracopoulos G, Kotsouvolou V. Lysozyme (Muramidase) in pleural effusions and serum. Am J. Of Clin. Path. 1982; 78: 763-767.
- 16-Fink ME, Finch SC. Serum Muramidase and granulocytic turnover. Pr. Soc. Exp. Biol. Med. 1968; 127: 365-7.
- 17-Litwack. Lysozyme (Muramidase). Clinical Chemistry, Principles and Techniques, In : Enzymes, 1954; 949-952.
- 18-Osserman E. Lawlor DP. Serum and urinary lysozyme (muramidase) in monocytic and monomyelocytic leucemia. J. Exp Med. 1966; 124: 921-951.
- 19-Gakis C, Piras A, Romani G. Unusual Biochemical Pattern of serum Adenosine Deaminase Activity in Acute Lymphoblastic Leucemia. Estratto da Haematologia 1982; 67: 199-206.
- 20-Giusti G: Adenosine Deaminase In: Bergmayer HU ed Methods of enzymatic analysis, 2nd ed NY, Academic Press Inc. 1974; 2: 1092-1099.

ΕΙΣΗΓΗΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

Κατατέθηκε στην Θεματική Επιτροπή του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου στις 19/2/98 από την ομάδα εργασίας, το νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Χημείας Λυκείου με την παρακάτω εισηγητική έκθεση:

Διαβιβάζονται συνημμένα τα Σχέδια που εκπόνησε η αρμόδια επιτροπή, (που ορίσθηκε μετά από προκήρυξη (Πράξη ΠΙ/ΣΣ 6/97/21-7-1997) και εργάσθηκε στα πλαίσια του έργου "Φυσικές Επιστήμες" της Ενέργειας "Προγράμματα-Βιβλία" του ΕΠΕΑΕΚ), για το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Χημείας του Ενιαίου Λυκείου.

Το Πρόγραμμα αποτελείται από δύο μέρη: 'Ένα για τη Γενική Παιδεία (Α' και Β' Λυκείου) και ένα για την Κατεύθυνση (Β' και Γ' Λυκείου). Το δεύτερο αφορά τόσο τη Θετική, όσο και την Τεχνολογική Κατεύθυνση. Προτείνεται συνεπώς η συγγραφή δύο βιβλίων: ένα για τη Γενική Παιδεία (τις πρώτες δύο τάξεις) και ένα για τη Θετική/ Τεχνολογική Κατεύθυνση (τις δύο τελευταίες).

Για το σύνολο της Γενικής Παιδείας το ωρολόγιο πρόγραμμα προβλέπει 50 ώρες (μονόωρο για δύο χρόνια). Στο προτεινόμενο αναλυτικό πρόγραμμα προβλέπεται η κατανομή 40 ώρες για μαθήματα-παραδόσεις και 10 ώρες για υποχρεωτικά εργαστήρια. Η κατανομή σημειώνεται κάτω από κάθε μερική ενότητα. Ομοίως για την Θετική/ Τεχνολογική Κατεύθυνση προβλέπονται 75 ώρες παραδόσεις και 15 υποχρεωτικές εργαστηριακές ώρες.

Οι συντάκτες πιστεύουν ότι η Χημεία αντιπροσωπεύει ένα δικό της τρόπο του Σκέπτεσθαι που πρέπει να μάθουν οι μαθητές για να πάρουν μια ολοκληρωμένη εικόνα του υλικού κόσμου, αλλά ταυτόχρονα είναι μια πρακτική επιστήμη, χρήσιμη στην καθημερινή ζωή. Προσπάθησαν δε, μέσα από το Πρόγραμμα, να δείξουν ότι η σύγχρονη Χημεία δεν είναι μια επιστήμη έξω και πάνω από τον άνθρωπο, που ρυπαίνεται και νεκρώνει, αλλά είναι η Χημεία του ήλιου, της ζωής και της υγείας. Η Χημεία καλύπτει χρόνους από το ένα χιλιοστό του εκατομμυριοστού του εκατομμυριοστού του δευτερολέπτου (10-15s) μέχρι την αιωνιότητα και διαστάσεις ενός ατόμου (~ Å) μέχρι της Γης και πιο πέρα. Έγινε προσπάθεια να περιληφθεί στο Αναλυτικό Πρόγραμμα όλο αυτό το τρομακτικό εύρος, φυσικά στο επίπεδο της νοητικής ανάπτυξης των μαθητών του Λυκείου, όπως το προσδιορίζουν οι παιδαγωγικές έρευνες.

Η φιλοσοφία του προτεινόμενου ΑΠ διαφέρει από την αντίστοιχη που επικρατούσε στα προηγούμενα ΑΠ, στα οποία η κυρίαρχη και λανθασμένη (αποτυχημένη) άποψη ήταν οι μαθητές να μάθουν Χημεία τόσο καλά όσο και οι επιστήμονες Χημικοί. Το νέο ΑΠ (ειδικά της γενικής παιδείας) επιδιώκει τον επιστημονικό αλφαριθμητισμό των μαθητών και αυριανών πολιτών ανεξάρτητα του επάγγελμα το οποίο θα ακολουθήσουν. Στοιχείει στο να τους εφοδιάσει με τις απαραίτητες γνώσεις και νοητικές δεξιότητες ώστε αφ' ενός μεν να καταστούν ικανοί να κατανοούν και ερμηνεύουν τον τεχνοκρατικό κόσμο στον οποίο ζούν, αφ' ετέρου δε να δημιουργήσουν μέσα σ' αυτό. Το αντίστοιχο της κατεύθυνσης στοχεύει στο να αποκτήσουν οι μαθητές το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο που θα τους επιτρέψει να παρακολουθήσουν χωρίς προβλήματα (παρανοήσεις ή ελλείψεις) τα αντίστοιχα προγράμματα της τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Η δομή του απορρέει από τις σύγχρονες τάσεις που επικρατούν στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και συμφωνεί σε πολλά σημεία με την αντίστοιχη που επικρατεί σε ΑΠ χωρών της ΕΕ. Συγκεκριμένα εκκινεί από το μακροσκοπικό επίπεδο (το ορατό, αυτό που παρατηρεί ο μαθητής) και του παρέχει τη δυνατότητα να το εξηγήσει με μικροσκοπικούς όρους (πχ. άτομο, μόριο, δεσμούς κλπ). Οι διάφορες έννοιες (πχ. ΣΑΜ, mole, συμβολισμός, χημική εξίσωση κλπ) δεν εισάγονται αυθαίρετα, αλλά μέσα από την αναγκαιότητά τους για την επιστήμη της Χημείας.

Το γνωστικό του περιεχόμενο έχει σπειροειδή μορφή και λαμβάνει υπόψη τις προαποκτηθείσες γνώσεις των μαθητών τόσο από το αντίστοιχο των ΑΠ Χημείας του Γυμνασίου όσο και άλλων μαθημάτων (πχ Μαθηματικά), διευκολύνοντας έτσι την ομαλή μετάβαση τους στο μικροσκοπικό επίπεδο της Χημείας. Για τον πληρέστερο έλεγχο των προαποκτηθεισών γνώσεων των μαθητών προτείνεται αρχική ή διαγνωστική αξιολόγηση (με ευθύνη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου) η οποία και θα επιτρέψει τον προσδιορισμό του επιπέδου γνώσεών τους. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αυτής θα δώσουν την δυνατότητα στον διδάσκοντα να προσαρμόσει ανάλογα το πρόγραμμα διδασκαλίας, αποτρέποντας έτσι τυχόν ανισότητες στην αφετηρία της νέας γνώσης.

Οι εκπαιδευτικοί του στόχου καλύπτουν όλο το φάσμα των ικανοτήτων-δεξιοτήτων που πρέπει να αποκτήσει ο μαθητής σύμφωνα με τις σύγχρονες παιδαγωγικές απόψεις όπως: να "γνωρίζει", "κατανοεί-ερμηνεύει", "εφαρμόζει", "αναλύει", "συνθέτει", "εκτιμά-αξιολογεί". Στην ουσία αποτελούν ασφαλιστι-

κή δικλίδες για τους μελλοντικούς συγγραφείς βιβλίων, οι οποίοι θα πρέπει να εστιάσουν σ' αυτούς την ανάπτυξη του γνωστικού του περιεχομένου. Η επιτροπή, η πλειοψηφία της οποίας αποτελείται από "μάχιμους" εκπαιδευτικούς-χημικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, πιστεύει ότι οι εκπαιδευτικοί στόχοι της κάθε ενότητας του ΑΠ μπορούν να επιτευχθούν στις διατιθέμενες ενδεικτικές ώρες. Άποψη επίσης της επιτροπής είναι ότι ένα διδακτικό βιβλίο Χημείας δεν πρέπει να είναι "στεγνό" περιληπτικό και ολιγοσέλιδο, αλλά ένα βιβλίο που θα βοηθά τον μαθητή να επιτύχει τους στόχους του προγράμματος και συγχρόνως να το χρησιμοποιεί και μετά την αποφοίτησή του από το σχολείο. Επειδή η αξιολόγηση των μαθητών (σε όλα τα επίπεδα) πρέπει να στηρίζεται στο κατά πόσο πέτυχαν τους αντίστοιχους στόχους της κάθε θεματικής ενότητας, προτείνεται οι στόχοι αυτοί να περιληφθούν στο διδακτικό βιβλίο ή βιβλίο του καθηγητή. Μία τέτοια μάλιστα ενέργεια θα διευκόλυνε και τον διδάσκοντα στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη οργάνωση της διδασκαλίας του.

Τα ένθετα - ελεύθερα αναγνώσματα θεωρούνται αναπόσπαστα τμήματα του ΑΠ (κατά συνέπεια και του βιβλίου) και μπορούν να αποτελέσουν την αφετηρία για συνθετικές εργασίες των μαθητών, διευκολύνοντας έτσι τόσο την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων του ΑΠ όσο και των επιμέρους διδακτικών που μπορεί να θέσει ο διδάσκων.

Τα προτεινόμενα πειράματα δεν είναι προαιρετικά. Είναι απαραίτητα και πρέπει να προετοιμαστούν (εργαστηριακός εξοπλισμός, επιμόρφωση-διευκόλυνση καθηγητών, υλικά κλπ) με την ίδια επιμέλεια που θα ετοιμαστούν και τα βιβλία. Όπως απαραίτητη θεωρείται και η ύπαρξη οπτικού υλικού (διαφάνειες, βιντεοταινίες, slides και CD-ROM). Σημειώτεον ότι η παροχή οπτοεισίας κατά τη διδασκαλία του μαθήματος Χημείας θεωρείται "εκ των ων ουκ άνευ" για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος, σύμφωνα με τα ευρήματα ερευνών τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες.

Για τις ασκήσεις-προβλήματα προτείνεται να υπάρχουν ερωτήσεις κρίσεως που θα αναπτύξουν τη συνθετική ικανότητα των μαθητών και απλές υπολογιστικές ασκήσεις-προβλήματα για να κατανοήσουν την ποσοτική διάσταση της Χημείας. Πρέπει δε να αποφευχθούν πολύπλοκα προβλήματα που αναγκάζουν καθηγητές και μαθητές να επιδίδονται σε ασκησιολογία με αποτέλεσμα να απομακρύνουν τους τελευταίους από τη μαγεία της Χημείας και να την καθιστούν "Χαρτοχημεία", άχρηστη επιστήμη στα μάτια τους. Πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια τα προβλήματα-ασκήσεις που θα ενταχθούν στα διδακτικά βιβλία να έχουν πραγματική διάσταση συνδεδεμένα στο μέτρο του δυνατού με καθημερινές εμπειρίες του μαθητή (ειδικά στο ΑΠ κορμού) ή να έχουν σχέση με αντίστοιχα που συναντά και προσπαθεί να επιλύσει ο Χημικός στην Βιομηχανία ή έρευνα και να μην απορρέουν από ενοραματισμούς των συγγραφέων ή διδασκόντων.

Υπεδείχθη στην επιτροπή (δύο μέρες πριν την κατάθεση του προσχεδίου) ότι η σύνταξη του Αναλυτικού Προγράμματος της Χημείας συνιστά σχεδίαση Συστήματος Μάθησης. Η επιτροπή θεωρεί ότι το αναλυτικό πρόγραμμα είναι βέβαια μέρος μόνον του Συστήματος Μάθησης και όχι το σύνολο, θεωρεί όμως υποχρέωση της να σημειώσει, προς άρση τυχόν παρεξηγήσεων και ατυχών παρεμβάσεων, ότι στη περίπτωση της Χημείας τουλάχιστον, ελήφθησαν υπ' όψη οι αρχές που διέπουν τη σχεδίαση συστήματος μάθησης και που ασφαλώς θα τηρηθούν με ανάλογο σεβασμό και από το Υπουργείο και το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο για τη σχεδίαση του συνολικού Συστήματος, τους συγγραφείς των εγχειριδίων και τους διδάσκοντες, για να είναι η όλη σχεδίαση σωστή.

Οι αρχές αυτές μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

1. Η μάθηση πρέπει να έχει νόημα για τον μαθητή. Πρέπει να συνδέεται με την εμπειρία του και τα ενδιαφέροντά του, τις αξίες του και να εξυπηρετεί τα μελλοντικά του σχέδια.
2. Ο μαθητής θα μάθει καλύτερα αν έχει ακριβώς τις προαπαιτούμενες γνώσεις. Επανάληψη γνωστών πραγμάτων είναι βαρετή, έλλειψη των προαπαιτούμενων γνώσεων οδηγεί σε άγχος και απογοήτευση.
3. Ο μαθητής δεν θέλει κηρύγματα, θέλει υποδείγματα. Δεν είναι αποτελεσματικό π.χ. να εξηγήσει ο καθηγητής πως βγαίνει ένα συμπέρασμα από πειραματικά δεδομένα. Πρέπει να βγάλει ο ίδιος ένα τέτοιο συμπέρασμα για να μπορέσει ο μαθητής να τον μιμηθεί.
4. Το μήνυμα που δίνεται στον μαθητή πρέπει να είναι ξεκάθαρο, χωρίς ασάφειες και χωρίς περιττά μπερδέματα. Όλες οι αμφιβολίες που μπορεί να δημιουργηθούν πρέπει να ξεδιαλώνονται.

5. Ο μαθητής μαθαίνει καλύτερα, όταν η παρουσίαση είναι πρωτότυπη και παρουσιάζει ποικιλία.
6. Ο μαθητής θα μάθει καλύτερα αν συμμετέχει στη διαδικασία της μάθησης.
7. Η πρακτική άσκηση πρέπει να κατανέμεται σε μακρύ χρονικό διάστημα να γίνεται βαθμιαία.
8. Τα βοηθήματα πρέπει να αποσύρονται βαθμιαία.
9. Οι φυσικές και ψυχολογικές συνθήκες του Συστήματος Μάθησης πρέπει να είναι ευχάριστες.
10. Η μάθηση πρέπει να ανταμείβεται.

Κλείνοντας η επιτροπή θεωρεί ότι το προτεινόμενο ΑΠ μετά το πρώτο χρόνο εφαρμογής του πρέπει με ευθύνη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου να αξιολογηθεί, προκειμένου να υποστεί τις κατάλληλες τροποποιήσεις ή και βελτιώσεις. Μία τέτοια ενέργεια η οποία γίνεται σε άλλες Χώρες αλλά δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα στην Ελλάδα, θα συμβάλει θετικά στην ποιοτική αναβάθμιση της Χημικής Εκπαίδευσης στη Χώρα μας.

Τα μέλη της επιτροπής

Κατάκης Δημήτριος (Πρόεδρος), Καθηγητής Τμήματος Χημείας Παν. Αθηνών
 Ζαρωτιάδου Εριφύλλη, Υποψ. Δρ. Διδακτικής της Χημείας, Καθ. Μέσης Εκπαίδευσης
 Μητσοπούλου Χριστίνα- Άννα, Επίκουρος Καθηγήτρια Τμήματος Χημείας Παν. Αθηνών
 Πανόπουλος Αναστάσιος, Καθ. Μέσης Εκπαίδευσης (Πολυκλ. Λύκειο)
 Σαραντόπουλος Παναγιώτης, Δρ. Διδακτικής της Χημείας, Καθ. Μέσης Εκπαίδευσης
 Τσαπαρλής Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Χημείας Παν. Ιωαννίνων και
 Φαντάκη Γεωργία, Δρ. Διδακτικής της Χημείας, Καθ. Μέσης Εκπαίδευσης

ΥΓ. Για την σύνταξη του προτεινόμενου ΑΠ η επιτροπή έλαβε υπόψη της, τις παρατηρήσεις καθηγητών τόσο από την Τριτοβάθμια όσο και τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και μελών του ΔΣ του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, τις οποίες αξιολόγησε και ενέταξε στο ΑΠ, όσες ήταν σύμφωνες με την φιλοσοφία του.

“Πράσινη Χημεία”, “Πράσινες Αντιδράσεις”, “Πράσινα Αντιδραστήρια”.

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ 1997 ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

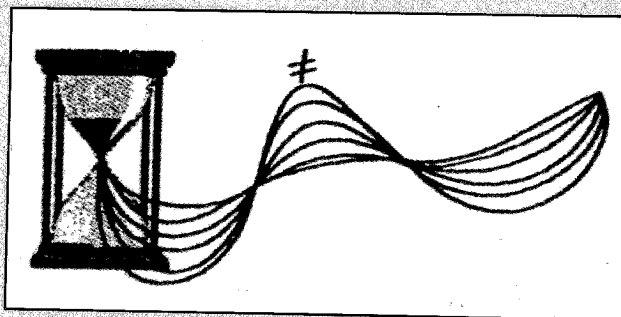
Η Ελλάδα υποψήφια για προσεχή διοργάνωση της συνάντησης

Αθηνούλα Α. Πέτρου, Επίκουρος Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Αθηνών,
 Μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της Ε.Ε.Χ.

Η ετήσια “Χριστουγενιάτικη” συνάντηση με θέμα τους Μηχανισμούς Ανόργανων Αντιδράσεων διοργανώθηκε φέτος από Μαγιάρους Πανεπιστημιακούς στην δεύτερη μεγάλη πόλη της Ουγγαρίας, το Debrecen, με την αυγή του καινούργιου χρόνου (8-10 Ιανουαρίου 1998) όπως συνηθίζεται τα τελευταία χρόνια.

Εκατόν τριάντα επτά (137) Επιστήμονες από 24 χώρες [Αυστρία (3), Βέλγιο (1), Γαλλία (3), Γερμανία (21), Δανία (4), Ελβετία (1), Ελλάδα (2), Ηνωμένες Πολιτείες (7), Ηνωμένο Βασίλειο (13), Ιαπωνία (7), Ιρλανδία (2), Ισπανία (4), Ισραήλ (1), Κροατία (3), Μολδαβία (3), Ν. Αφρική (1), Ολλανδία (1), Ουγγαρία (38), Ουκρανία (2), Παπούα Νέα Γουινέα (1), Πολωνία (6), Ρωσία (6), Σουηδία (5), Τουρκία (2)] φιλοξενήθηκαν στο Debrecen, τη Ρώμη των Καλβινιστών όπως αποκαλείται το κέντρο της Ουγγρικής Προτεσταντικής Εκκλησίας. Το Πανεπιστήμιο του Debrecen χαρακτηρίστηκε από τον Πρύτανή του ως το πιό όμορφο στην Ουγγαρία.

Χαρακτηριστικό της συνάντησης όπως ειπώθηκε από τους διοργανωτές ήταν η συμμετοχή της “medium generation of Chemistry”.



Η Ελληνική συμμετοχή: Στη συνάντηση συμμετείχαν δύο μέλη του Χημικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών (Δ. Κατάκης, Α. Πέτρου) και η ερευνητική συμβολή της Ελλάδας στους Μηχανισμούς Ανόργανων Αντιδράσεων εκδηλώθηκε με μία διάλεξη και μία παρουσίαση υπό μορφή poster.

Διαλέξεις: Παρουσιάστηκαν 36 διαλέξεις και 55 posters από τους Κορυφαίους και Πρωτοπόρους των Μηχανισμών Ανόργανων Αντι-

δράσεων. Αναφέρθηκαν και οι σύγχρονοι όροι "Πράσινη Χημεία", "Πράσινες Αντιδράσεις", "Πράσινα Αντιδραστήρια", για να δηλωθούν η χημεία, οι αντιδράσεις και τα αντιδραστήρια που δε ρυπαίνουν.

Θέματα των διαλέξεων: Παρουσιάστηκαν (J.H. Espenson, Η.Π.Α.) αντιδράσεις του μεθυλοτριξορηνίου, μηχανισμοί και καταλυτικές εφαρμογές. Η ενδομοριακή υδροξυλίωση υποκαταστάτη διπυρηνικών συμπλοκών του μονοσθενούς χαλκού κατά την αντίδρασή τους με διοξυγόνο αναπτύχθηκε από τον S. Schindler (Γερμανία). Την κινητική των οξειδώσεων εξωτερικής σφαίρας του $[Mo_2O_2(\mu-O)(\mu-S)(\mu-edta)]^{2-}$ από $Fe(phen)_3^{3+}$ και του $[Mo_2O_2(\mu-O)(\mu-S)(\mu-edta)]^{2-}$ από $Fe(phen)_3^{3+}$ και $IrCl_6^{2-}$ σε υδατικά υπερχλωρικά μέσα ανέπτυξε ο O. Oyetunji από την Παπούα Νέα Γουινέα. Ο Τούρκος ερευνητής S. Ozkar παρουσίασε την κινητική της αντικατάστασης υποκαταστάτη του Norbornadiene σε σύμπλοκα $M(CO)_4(n^{2-2}\text{-Norbornadiene})$ όπου $(M=Cr, Mo, W)$ από Bis(diphenylphosphino)alkanes. Ο R. Cannon (Αγγλία) παρουσίασε μαγνητική και ηλεκτρονική σύζευξη σε πολυπυρηνικά σύμπλοκα. Από τον L.I. Simandi (Ουγγαρία) παρουσιάστηκε καταλυτική ενεργοποίηση του διοξυγόνου από μεταλλικά σύμπλοκα. Ο Αυστριακός K. Kirchner παρουσίασε μηχανιστικά θέματα της δραστηριοποίησης των μεταλλοκενίων. Αναφέρθηκε στον σχηματισμό των 1,1- και 1,2- διυποκατεστημένων ρουθενοκενίων. Από τον επίσης Αυστριακό C. Slugovc παρουσιάστηκαν μηχανιστικά θέματα των αντιδράσεων σύζευξης C-C προωθουμένων από σύμπλοκα Βινυλιδενίου. Η ενδο-υποκαταστατική ενεργοποίηση δεσμού C-H σε σύμπλοκα φωσφίτο-ροδίου αναπτύχθηκε από τον J.J. Ziolkowski (Πολωνία). Ο E. Brucher από την Ουγγαρία παρουσίασε την κινητική και τους μηχανισμούς του σχηματισμού συμπλοκών Λανθανίου (III) με δραστηριοποιημένους Μακροκυκλικούς Τριαζα- και Τετραζα- υποκαταστάτες. Από τον Andre E. Merbach (Ελβετία) παρουσιάστηκε η δυναμική της ανταλλαγής νερού: κλειδί για υψηλής relaxivity παράγοντες αντιπαραβολής (Contrast agents) σε Απεικόνιση (Imaging) Ιατρικού Μαγνητικού Συντονισμού. Ο Richard A. Henderson (Αγγλία) αναφέρθηκε στο πού ενώνονται υποστρώματα σε απομονωμένο Fe-Mo- συμπάρονα της νιτρογενάσης. Ο G. Stochel (Πολωνία) παρουσίασε βιολογικά και ιατρικά θέματα της φωτοχημείας νιτροσουλμεταλικών ενώσεων. Ο Ιάπωνας Masaaki Tabata αναφέρθηκε στον σχηματισμό και την δραστηριότητα των ενδιάμεσων στον σχηματισμό μεταλλοπορφυρινών. Ο επίσης Ιάπωνας Hiroshi Tomiyasu ανέπτυξε τους μηχανισμούς των πορειών απενεργοποίησης του διηγεργμένου ιόντος Ουρανιλλίου. Ο Lars I. Elding (Σουηδία) παρουσίασε τις δομές και δραστηριότητες των συμπλοκών του λευκοχρύσου (II) με υποκαταστάτες-δότες των ομάδων 14 και 15. Ο Δ. Κατάκης (Ελλάδα) αναφέρθηκε σε θέματα υπερμοριακής κινητικής στην ομογενή κατάλυση: παρουσίασε ένα μοντέλο της ενεργού περιοχής εντός του ομογενούς συστήματος. Ο Otto Horvath (Ουγγαρία) αναφέρθηκε στον σχηματισμό και την απόσβεση των εφωδατωμένων ηλεκτρονίων στην φωτοοξειδοαναγωγική χημεία των μεταλλικών συμπλοκών. Η A.M. Albrecht-Gary (Γαλλία) ανέπτυξε μηχανισμό μεταφοράς σιδήρου από σιδεροφόρα και βιομημητικά ανάλογα. Ο Gilber Gordon (Η.Π.Α.) αναφέρθηκε στην κινητική και το μηχανισμό του

σχηματισμού του ClO_3^- ακολουθώντας την ηλεκτρόλυση του άλατος brine εξέτασε το ρόλο που παίζουν το ClO_2 και/ή το O_3 . Ο Kristel Schoutens (Βέλγιο) μίλησε για κινητικά θέματα μερικών αντιδράσεων υποκατάστασης των οκταεδρικών συμπλοκών μετάλλων μεταπτώσεως του ροδίου (III) και ιριδίου (III) σε διάλυμα. Η Cordella R. Chinake (Ν. Αφρική) μίλησε για την κινητική και τους μηχανισμούς του συμπλόκου βρωμικό-ανιόν ιωδίου και τις αντιδράσεις βρωμικό-μοριακό ιώδιο σε όξινο περιβάλλον. Ο G.P. Halght, Jr. (Η.Π.Α.) αναφέρθηκε στην αυτοκαταλυτική οξειδωση της NH_3 από MnO_4^- . Ο Didier Astruc (Γαλλία) μίλησε για αντιδράσεις του διοξυγόνου με σύμπλοκα Fe(I) 19-ηλεκτρονίων κάτω από συνθήκες συνθήκες: παρουσίασε πολλαπλή ενεργοποίηση C-H/N-H. Ο Robert W. Hay (Αγγλία) αναφέρθηκε σε ταχύτητες σχηματισμού συμπλοκών Cu(II) τετραζα- μακροκυκλικών. Ο Claude G. Beguin (Γαλλία) παρουσίασε σύγκριση των ταχυτήτων της υδρόλυσης των συμπλοκών 5-θειικού-8-υδροξυκινολίνης-Ga(III) (EXSY, 19F NMR). Ο Huseyin Isci (Τουρκία) μίλησε για αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστάτη διπυρηνικών συμπλοκών Pt(III). Ο H. Herftmann (Γερμανία) ανέφερε αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων μικρών ανόργανων ριζών σε υδατικά διαλύματα: παρουσίασε μηχανισμούς και τη σημασία τους στην ατομοσφαιρική χημεία. Ο Istvan T. Horvath (Η.Π.Α.) μίλησε για τους μηχανισμούς των φθοριούχων οργανομεταλλικών αντιδράσεων. Ο Gabor Pelntler (Ουγγαρία) αναφέρθηκε στην ορθή βαθμονόμηση φαρματοφωτομέτρων stopped-flow. Αναφέρθηκε στη θεωρία και σε εφαρμογές. Ο Reuben H. Simoyi (Η.Π.Α.) παρουσίασε In vitro μελέτη της κινητικής και των μηχανισμών αντιδράσεων μερικών επιλεγμένων θειούχων ενώσεων σχετιζόμενων με τη βιολογία. Ο Dan Meyerstein (Ισραήλ) αναφέρθηκε στον μηχανισμό της αντίδρασης του διοξυγόνου με Cu(I)ag και Ni(III)edta. Ο Michael Hartmann (Γερμανία) αναφέρθηκε στην κατάλυση από Carbonic Anhydrase (Καρβονική Ανυδράση). Παρουσίασε μία ημιεμπειρική ΜΟ πρόσέγγιση στην καταλυόμενη υδάτωση του CO_2 . Τέλος η Anna M. Trzeclak (Πολωνία) παρουσίασε νέα σύμπλοκα ροδίου(I) με P-O υποκαταστάτες.

Η χώρα των Μαγιάρων: Μια υπέροχη χώρα η Ουγγαρία με πολύ καλούς ανθρώπους με μία όμως πολύ δύσκολη γλώσσα. Μια γλώσσα που όμοιά της ή με ανάλογες ρίζες μόνο η φινλανδική υποστηρίζεται ότι έχει. Το πιο κοινό ανδρικό όνομα στη χώρα αυτή των Μαγιάρων είναι το (αποκρουστικό για μας τους Έλληνες) όνομα Απίλας. Αυτό μαζί με πολλά άλλα στοιχεία οδηγεί σε πολλές ερμηνείες ως προς την καταγωγή των ανθρώπων του γεωγραφικού αυτού χώρου αλλά τίποτε δεν υποστηρίζεται με σαφήνεια και βεβαιότητα. Είναι οι Ούννοι πρόγονοι των σημερινών Ούγγρων; Διατυπώνονται διάφορες αντικρουόμενες θεωρείες για τη καταγωγή τους. Το μόνο βέβαιο είναι ότι κάποτε υπήρξαν "συγκάτοικοι" στο χώρο αυτό της Ευρώπης που συρρικνώθηκε σε απίστευτο βαθμό μετά τον Παγκόσμιο Πόλεμο. Όλες οι γειτονικές της χώρες κατέχουν και κάποιο τμήμα της πρώην μεγάλης Ουγγαρίας.

Ανακοίνωση

Η «Εταιρεία των φίλων του Μουσείου Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (Ε.Φ.Μ.Φ.Ε. & Τ)

Ανακοινώνει τα εξής:

Μετά από πολλές ενέργειες η Εταιρεία πέτυχε την έκδοση Υπουργικής Απόφασης του Υπουργείου Πολιτισμού, η οποία δημοσιεύθηκε στο υπ' αριθμών 47 ΦΕΚ, τεύχος δεύτερο, 28-1-1998.

Ακριβές απόσπασμα της απόφασης αυτής παραθέτουμε:

.....5. Την με αριθμό 37/18-12-1997 γνωμοδότηση του Κεντρικού Συμβουλίου Νεωτέρων Μνημείων, αποφασίζουμε:

Α) Χαρακτηρίζουμε ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο που χρειάζεται ειδική κρατική προστασία, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 1469/50, το σύνολο του εξοπλισμού που βρίσκεται στο χώρο του κτιρίου του Παλαιού Χημείου, ιδιοκτησίας του Παν/μίου Αθηνών, στην οδό Σόλωνος 104 στην Αθήνα, διότι περιλαμβάνει μοναδικά αυθεντικά όργανα που αποτελούν σημαντικά τεκμήρια της ιστορίας και της εξέλιξης των Φυσικών Επιστημών στην Ελλάδα και έχουν μεγάλη Επιστημονική, Ιστορική και Εκπαιδευτική σπουδαιότητα.

Β) Χαρακτηρίζουμε ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, in situ, τον εξοπλισμό του Γραφείου του καθηγητή Φυσικής, του Μικρού Αμφιθεάτρου, του εργαστηρίου της Ανόργανης Χημείας και του χώρου όπου βρίσκονται τα εξαρτήματα του ασύρματου πομπού στο υπόγειο του κτιρίου, διότι οι χώροι αυτοί με τον εξοπλισμό τους αποτελούν σημαντικό και αναπόσπαστο στοιχείο της ιστορικότητας του κτιρίου, η δε διατήρησή τους συμβάλλει στην ανάδειξη των διαφόρων φάσεων της λειτουργίας. Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 5 Ιανουαρίου 1998

Ο Υπουργός Ευάγγελος Βενιζέλος

Εκτός από την ανωτέρω απόφαση, εκδόθηκε από το Υ.Π.Π.Ο και άλλη απόφαση, η οποία όμως δε δημοσιεύθηκε στην εφημερίδα της Κυβερνήσεως, αλλά κοινοποιήθηκε σε συγκεκριμένους φορείς.

Θέμα: «Προστασία του διατηρητέου εξοπλισμού του Παλαιού Χημείου στην οδό Σόλωνος 104, στην Αθήνα, ιδιοκτησίας του Παν/μίου Αθηνών».

Έχοντας υπόψη...

Αποφασίζουμε

Α) Το σύνολο του εξοπλισμού του κτιρίου που βρίσκεται στο κτίριο του Παλαιού Χημείου, στην οδό Σόλωνος 104 στην Αθήνα και έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο σύμφωνα με τον Ν. 1469/50, πρέπει να καταγραφεί και να τεκμηριωθεί από τη Δ/ση Λαϊκού Πολιτισμού του ΥΠΠΟ σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Β) Μετά την καταγραφή και τεκμηρίωση ο εξοπλισμός πρέπει να συντηρηθεί από τη Δ/ση Συντήρησης σε συνεργασία με τη Δ/ση Λαϊκού Πολιτισμού και το Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Γ) Τα όργανα που αποτελούν τον εξοπλισμό, αφού καταγραφούν, τεκμηριωθούν και συντηρηθούν θα αποτελέσουν το υλικό Μουσειακής Έκθεσης της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας, η οποία θα στεγαστεί μέσα στο χώρο του Παλαιού Χημείου.

Δ) Για τη δημιουργία μουσειακού χώρου να διατεθεί ο τρίτος όροφος

του κτιρίου.

Ε) Στους λοιπούς χώρους είναι δυνατή η στέγαση της Βιβλιοθήκης Νομικών, Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών, ύστερα από τις αναγκαίες εργασίες αποκατάστασης και μετασκευής.

ΣΤ) Η μελέτη εγκατάστασης των νέων χρήσεων του κτιρίου πρέπει να εξαντλήσει, δεδομένης της μικτής χρήσης, τις δυνατότητες διατήρησης και του μεγάλου Αμφιθεάτρου (ΑΜΦ) του Χημείου, καθώς και των διελεύσεων των δικτύων (δίκτυα παροχής ενέργειας για την εξυπηρέτηση των εργαστηρίων κ.λπ) και να υποβληθεί για έγκριση στις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΠΟ.

Ζ) Ο εξοπλισμός πρέπει να αποθηκευθεί σε χώρο ασφαλή, στον οποίο θα είναι δυνατή η πρόσβαση των ενδιαφερομένων ερευνητών. Ο χώρος αυτός πρέπει να διατεθεί από το Πανεπιστήμιο Αθηνών, στην ιδιοκτησία του οποίου ανήκει το σύνολο του εξοπλισμού του Παλαιού Χημείου.

Ο Υπουργός Ευάγγελος Βενιζέλος

Είναι χρήσιμο να σημειωθεί ότι η Ε.Φ.Μ.Φ.Ε.&Τ και σύσσωμος ο επιστημονικός κόσμος των θετικών Επιστημών, και όχι μόνο, δεν είναι ικανοποιημένοι με τη λύση αυτή, η οποία προβλέπει μικτή χρήση του κτιρίου, δηλ. τόσο για Μουσείο όσο και για Βιβλιοθήκη.

Ζητάμε από τις Πανεπιστημιακές Αρχές και από την Πολιτεία να αποδοθεί στους «Φυσικούς Κληρονόμους» ολόκληρο το κτίριο με το ομολογουμένως πλούσιο, από επιστημονικής και ιστορικής σημασίας περιεχόμενό του.

Άλλωστε η ίδια η απόφαση του Υπ. Πολιτισμού αναφέρει: «οι χώροι αυτοί με τον εξοπλισμό τους αποτελούν σημαντικό και αναπόσπαστο στοιχείο της ιστορικότητας του κτιρίου».

Εξ άλλου η Διακήρυξη η οποία ακολουθεί είναι εξόχως σημαντική.

Διακήρυξη των Προέδρων των Χημικών Τμημάτων των Α.Ε.Ι. και της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών

Οι Πρόεδροι των Χημικών Τμημάτων των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της χώρας, συνήλθαν σήμερα την 10ην Ιανουαρίου 1998 εις τα γραφεία της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών, και από κοινού με την Ε.Ε.Χ., απεφάσισαν τα εξής:

Διακυρώσουν την πίστη τους στην ιερή παράδοση των Φυσικών Επιστημών, που κοιτίδα τους υπήρξε, από την αρχαιότητα, η Ελλάδα.

Διαπιστώνουν ότι το χρέος της σημερινής εκπαίδευσης προς τις μελλούμενες γενιές των επιστημόνων είναι βαρύτατο.

Θεωρούν ότι κάθε στοιχείο που υπογραμμίζει την συνέχεια του επιστημονικού παρελθόντος, είτε κτιριακό, είτε εργαστηριακό, αποτελεί εθνική περιουσία.

Για όλους τους ανωτέρω λόγους:

Ζητούν, από την Διοίκηση του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου και ιδιαίτερα από τον Πρύτανή του, την αναθεώρηση παλαιών αποφάσεων εκχώρησης σε άλλη Σχολή του κτιρίου του Παλαιού Χημείου. Τούτο καθώς και το σύνολο του εξοπλισμού του, χαρακτηρίζεται ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, και πρέπει να αποτελέσει την συνισταμένη των παραδόσεων των φυσικών επιστημών στη χώρα μας, τόσο ως μουσειακός χώρος όσο και ως συνέχεια της λειτουργικότητάς τους, η οποία δεν έπαυσε ποτέ εις τον χώρο αυτό. Η θαρραλέα απόφαση θα είναι και δικαία, αλλά και αντάξια της εθνικής πορείας του Πανεπιστημίου Αθηνών στη χώρα μας.

Α.Π.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ Ε.Ε.Χ.

ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Συνάδελφοι,

Σας ενημερώνουμε ότι με τον Ν. 2538/97, που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 242/1-12-97 και ο οποίος τροποποιεί υφιστάμενη μέχρι τότε νομοθεσία για γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα, αφαιρείται το δικαίωμα πώλησης κτηνιατρικών φαρμάκων από χημικούς ή τουλάχιστον δεν τους κατονομάζει ρητώς.

Σημειώνουμε ότι το προηγούμενο νομοθετικό καθεστώς που αφορούσε στο θέμα:

- Επέτρεπε την εμπορία κτηνιατρικών φαρμάκων μεταξύ άλλων και από επιχειρηματίες χημικούς, ή από επιχειρηματίες που απασχολούσαν χημικό (Π.Δ. 353/74).

- Επέβαλε την συνταγή κτηνιάτρου σαν όρο για τη διάθεση κτηνιατρικών φαρμάκων από τους προηγούμενους (Ν.Δ. 220/73 άρθρο 5, παρ. 2 και Υ.Α. 378812/92 άρθρο 50α παρ. 3 και 4).

Εμείς θεωρούμε απαράδεκτη την μη καταγραφή του πτυχίου χημείας στις προϋποθέσεις για την χορήγηση αδείας λιανικής πώλησης κτηνιατρικών φαρμάκων, γιατί:

(1) Ενώ τα κτηνιατρικά φάρμακα είναι αμιγή προϊόντα χημικής βιομηχανίας, άρα προϊόντα εργασίας χημικών, ο Ν. 2538/97 στερεί το δικαίωμα λιανικής πώλησης των από τους χημικούς και το παραχωρεί σε αποφοίτους σχολών Τ.Ε.Ι. και Κ.Α.Τ.Ε.Ε.

Είναι αυτονόητο ότι η διάκριση αυτή, σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να οφείλεται σε ελλείψεις, για το συγκεκριμένο αντικείμενο, γνωστικό πεδίο των χημικών. Εξ άλλου ο νόμος διατηρεί σαν προϋπόθεση διάθεσης κτηνιατρικού φαρμάκου την επίδειξη συνταγής χορηγημένης από κτηνίατρο.

Αντίθετα τη θεωρούμε αποτέλεσμα συντησιακής μεθόδευσης και αποτελεί καταφανή αδικία σε βάρος του κλάδου μας.

(2) Επαγγελματίες συνάδελφοι, υπάλληλοι ή επιχειρηματίες που έχουν επενδύσει ποσά στην άσκηση αυτού του επαγγέλματος που υπηρετούν εδώ και πολλά χρόνια, ωθούνται στην απόγνωση αφηνιδιάς και κυρίως χωρίς να κατανοούν (ούτε κι εμείς) τον λόγο αυτής της αλλαγής, αφού λήγοντας η άδειά τους δεν θα έχουν το δικαίωμα ανανέωσης της και θα είναι υποχρεωμένοι να προσλάβουν κτηνίατρο ή να απολυθούν, προκειμένου για υπαλλήλους. Να σημειωθεί δε ότι

όλοι οι επαγγελματίες που έχουν επιχειρήσεις δεν έχουν οικονομική επιφάνεια τέτοια ώστε να απασχολήσουν και κτηνιάτρους. Παράλληλα στερείται μια προοπτική για άνεργους συναδέλφους που θα ήθελαν να ασκήσουν το επάγγελμα λιανικής πώλησης κτηνιατρικών φαρμάκων, δηλαδή προϊόντων που θα μπορούσαν οι ίδιοι να παράγουν.

ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ανακοίνωση

Στα πλαίσια του Πανελληνίου εορτασμού για την Ημέρα της Χημείας το Π.Τ. Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας συνδιοργάνωσε με το τμήμα Χημείας του Α.Π.Θ. μια ημερίδα με θέμα «Χώροι απασχόλησης των χημικών» την Τετάρτη 11 Μαρτίου 1998 και μια ενημερωτική εκδήλωση για μαθητές Λυκείου με θέμα «Ο ρόλος του χημικού στη σύγχρονη κοινωνία» στο αμφιθέατρο «Ν. Αλεξάνδρου» του παλαιού κτίριου του χημείου. Παράλληλα τυπώθηκε σε ικανό αριθμό αντιτύπων ο Περιοδικός Πίνακας των Στοιχείων που προωθήθηκε σε όλα τα Λυκεία των Νομών της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας προκειμένου να διανεμηθεί στους μαθητές της Β' Λυκείου.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Παρακαλούνται οι συνάδελφοι του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας που ασχολούνται με θέματα Περιβάλλοντος, να αποστείλουν τους τίτλους των εργασιών τους στα θέματα αυτά, κατά προτίμηση σε δισκέτα (σε Microsoft-Word εκδοση 6 για Windows), καθώς και τον τίτλο του Περιοδικού όπου είναι δημοσιευμένες ή το Συνέδριο ή την Ημερίδα όπου έχουν ανακοινωθεί, προκειμένου να εκδοθεί σχετικό έντυπο. Το υλικό παρακαλούμε να αποστέλλει στη διεύθυνση του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας, Αριστοτέλους 6, Τ.Κ. 546 23, Θεσσαλονίκη, FAX: 031 278 443, ύποψη της υπεύθυνης της Επιτροπής κ. Στέλλας Αγγελοπούλου.

Μπορεί επίσης να αποστέλλει με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στη διεύθυνση, girousi@chem.auth.gr

Θα εκτιμούσαμε ιδιαίτερα τη συμμετοχή σας στην προσπάθεια μας αυτή, που σκοπό έχει την προβολή του έργου των χημικών στα ευαίσθητα θέματα Περιβάλλοντος.

ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Στα πλαίσια εορτασμού της Πανελληνίας Ημέρας Χημείας, το Περιφερειακό Τμήμα Θεσσαλίας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών οργανώσε εβδομάδα Χημείας (9-14 Μαρτίου) με μια σειρά εκδηλώσεων:

- Δημοσιεύσεις σε εφημερίδες της περιφέρειας Θεσσαλίας σε θέματα όπως: Χημεία και διατροφή, βιομηχανικά προϊόντα, Χημεία και Υγεία, ο ρόλος της Χημείας στη ζωή μας.
- Ραδιοφωνικές συζητήσεις σ' όλη την περιφέρεια με θέματα «Η Χημεία στην Κοινωνία, Χημεία και Υγεία, Τρόφιμα και ποιότητα ζωής».
- Διάλεξη με θέμα «Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα» και εισηγήτρια την κ. Ειρήνη Χατζηδάκη στον Βόλο την Τετάρτη 11 Μαρτίου.
- Έκδοση ενημερωτικών φυλλαδίων προς τους καταναλωτές με θέματα «Τρόφιμα και ποιότητα ζωής», «Βιομηχανικά προϊόντα».
- Επίσκεψη μαθητών και κοινού στα εργαστήρια των Χημικών Υπηρεσιών Βόλου και Λάρισας και ενημέρωση από τους συναδέλφους σε θέματα της αρμοδιότητας των Υπηρεσιών.
- Ημερίδα με θέμα «Χημεία και εκπαιδευτική μεταρρύθμιση» στο Επιμελητήριο Τρικάλων στις 21-3-98.

Για τη Δ.Ε.

Ο Πρόεδρος

Μιλ. Κολλάτος

Η Γ. Γραμματέας

Χαρ. Κούρτη

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

Η επιτροπή επαγγελματικών θεμάτων της ΕΕΧ αποφάσισε να καταγράψει την κατάσταση που επικρατεί σήμερα στον κλάδο όσον αφορά στους ανέργους και ετεροαπασχολούμενους συναδέλφους. Στα πλαίσια αυτά παρακαλεί όλους τους ενδιαφερομένους να υπογράψουν το κάτωθι απογραφικό δελτίο και να το στείλουν στην διεύθυνση της ΕΕΧ: **Για την Επιτροπή Επαγγελματικών Θεμάτων, υπ' όψιν του Θ. Πομώνη.**

Πιστεύουμε ότι όλοι οι συναδέλφοι πρέπει να ανταποκριθούν σε αυτήν την προσπάθεια καταγραφής του προβλήματος της ανεργίας στον χώρο μας, για να μπορέσουμε να μετρήσουμε το μέγεθος του προβλήματος και να επεξεργαστούμε λύσεις όπου είναι δυνατόν.

Απογραφικό Δελτίο Ανέργων και Ετεροαπασχολουμένων Χημικών

Επώνυμο:

Όνομα:

Πατρώνυμο:

Ετος Γεννησεως:

Ετος Κτήσεως Πτυχίου:

Έχετε εργασθί σαν Χημικός μετά την Απόκτηση του Πτυχίου;

Ναι Όχι

Από Έως.....

Από πότε είστε άνεργος;

Λόγοι ανεργίας (Διευκρινήστε τους λόγους για τους οποίους δεν βρίσκετε εργασία ή απολυθήκατε από την εργασία σας).

.....
.....
.....

Ετεροαπασχολείσθε; Ναι Από Όχι

Διευκρινήστε το αντικείμενο της ετεροαπασχόλησής σας.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Αγαπητοί συναδέλφου,

μέχρι τώρα ήταν γνωστό ότι όταν ένας εργαζόμενος καλύπτεται από περισσότερες της μίας συλλογικές συμβάσεις τότε ισχύει για τον εργαζόμενο η ευνοϊκότερη Συλλογική Σύμβαση Εργασίας (Σ.Σ.Ε). Με το νόμο 1876/90 η αρχή αυτή ανατράπηκε με την προσθήκη στο άρθρο 10 μίας παραγράφου η οποία αναφέρει ότι κλαδική ή επιχειρησιακή συλλογική σύμβαση εργασίας υπερισχύει σε περίπτωση σύρροής με ομοιοεπαγγελματική συλλογική σύμβαση εργασίας.

Σημειώνουμε εδώ ότι η Σ.Σ.Ε του Π.Σ.Χ.Β θεωρείται ομοιοεπαγγελματική σύμβαση.

Οι παρενέργειες αυτής της παραγράφου φάνηκαν όταν κατά καιρούς κάποιοι συναδέλφοι επικοινωνήσαν μαζί μας και μας πληροφόρησαν ότι οι επιχειρήσεις στις οποίες εργάζονταν τους αμοίβανε με μισθούς πολύ χαμηλότερους της Σ.Σ.Ε των χημικών βιομηχανίας, επικαλούμενες κλαδικές ή επιχειρησιακές συμβάσεις. Μπροστά σ' αυτό το φαινόμενο τα περιθώρια παρέμβασης του συλλόγου ήταν μηδενικά, εφ' όσον υπήρχε για τις επιχειρήσεις αυτές η κάλυψη του νόμου.

Πρόσφατα υπέπεσε στην αντίληψή μας ένα περιστατικό συναδέλφου ο οποίος έφτασε να παίρνει 150.000 δρχ. κάτω από την Σ.Σ.Ε των χημικών βιομηχανίας, επειδή η επιχείρηση στην οποία εργαζόταν τον υποχρέωνε να αμοίβεται με μία σύμβαση την οποία είχε υπογράψει το εργασιακό σωματείο. Επειδή πιστεύουμε ότι η κατάσταση αυτή δεν μπορεί να συνεχισθεί και είναι ευθύνη μας να την πολεμήσουμε στο μέτρο του δυνατού, παρακαλούμε τους συναδέλφους που εργάζονται στη Βιομηχανία και οι οποίοι βρίσκονται σε μία παρόμοια κατάσταση να επικοινωνήσουν με τον κ. Νεοκλή Κυρίτση στο τηλέφωνο 382 15 24 και να του εκθέσουν την περίπτωση τους, ή να στείλουν το κείμενο της Σ.Σ.Ε με την οποία τους υποχρεώνουν να αμοίβονται και βάσει της οποίας αποδεδειγμένα πληρώνονται με μισθό χαμηλότερο της Σ.Σ.Ε των χημικών βιομηχανίας.

Πρόθεσή μας είναι να σχηματισθεί ένας φάκελλος με όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις ο οποίος θα υποβληθεί μαζί με σχετικό υπόμνημα στο υπουργείο Εργασίας ώστε να ξεκινήσει μία προσπάθεια αναθεώρησης του σχετικού άρθρου.

Νομίζουμε ότι όλοι πρέπει να ανταποκριθούμε και να προσπαθήσουμε με όλα τα μέσα να άρουμε αυτή την κατάφορη αδικία που γίνεται σε βάρος των εργαζομένων.

*Εκ μέρους του Δ.Σ του Π.Σ.Χ.Β
Ο πρόεδρος Θ. Ανδρούτσος*

CEM

CEM = Πρωτοπόροι στην Τεχνολογία Μικροκυμάτων



Σύστημα Πέψης
κλειστού τύπου



Σύστημα Πέψης
ανοικτού τύπου,
CEM Model STAR



Συνδυασμένο
σύστημα Εκχύλισης
και Πέψης, CEM
Model MSP 1000

Πλήρης σειρά οργάνων με την τεχνική των μικροκυμάτων, ανοικτού ή κλειστού τύπου, για:

- Πέψη δειγμάτων πριν από την ανάλυση τους με συσκευές AAS, ICP, ICP/MS, κλπ.
- Εκχύλιση δειγμάτων πριν από την ανάλυση τους με συσκευές GC, GC/MS, HPLC, FT-IR, κλπ.
- Υδρόλυση πρωτεϊνών & πεπτιδίων.
- Προσδιορισμό Τέφρας.
- Προσδιορισμό Υγρασίας και Στερεού Υπολείμματος σε τρόφιμα.
- Προσδιορισμό Λίπους σε τρόφιμα.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Πενήντα Χρόνια με τη Χημεία

Το Πανεπιστημιακό Έτος 1998-1999 συμπληρώνονται Πενήντα (50) Χρόνια από το π.έ. 1948-49, έτος εγγραφής μας στο Χημικό Τμήμα της Φυσικομαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Μετά από 50 χρόνια, από τη χρονιά που πρωτοαναματώσαμε, θα συναθροιστούμε και πάλι, για να γιορτάσουμε τα «Πενήντα Χρόνια με τη Χημεία».

- ▲ Η Συνάντηση-Συνεστιάση θα γίνει τον Οκτώβριο 1998 σε ξενοδοχείο της Αθήνας.
- ▲ Θα προσκληθούν Καθηγητές.
- ▲ Θα προσκληθούν φοιτητές Χημείας του Παν/μίου Αθηνών Εισαγωγικού Έτους 1998-99. (Ανταμώση δύο γενιών με διαφορά 50 ετών).
- ▲ Θα κοπεί Αναμνηστικό Μετάλλιο για τα πενήντα χρόνια.
- ▲ Το γεγονός θα εορτασθεί με κάθε επισημότητα.

Παρακαλούνται οι συνάδελφοι, που γράφτηκαν στο πρώτο έτος Χημείας του Παν/μίου Αθηνών το π.έ. 1948-49 να επικοινωνήσουν με τους συντονιστές της εκδήλωσης.

Γιάννης Αγουρίδης, Κουντουριώτου 179,
185 35 Πειραιάς, τηλ.: 412 67 36
Τάκης Παπαγεωργίου, Κ. Μάνου 3,
116 33 Αθήνα, τηλ.: 751 28 15

Επίσης παρακαλούνται οι συνάδελφοι, για την καλύτερη επιτυχία της εκδήλωσης, να ειδοποιήσουν τους συναδέλφους με τους οποίους έχουν κάποια επαφή και προπαντός τους εις το εξωτερικό ευρισκόμενους.

ΑΓΓΕΛΙΑ

ΧΗΜΙΚΟΣ, ΓΕΝΝΗΘΕΙΣ ΕΙΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑ,

Π.Α., ΑΓΓΛΙΚΑ, ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ, Η/Υ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΜΕΣΟ, ΖΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΤΤΙΚΗ - ΒΟΙΩΤΙΑ ΤΗΛ. (0295) 41744 - 42048

ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ 14, ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ ΑΥΛΩΝΑ.

Ζητείται νέα Χημικός συνεργάσιμη και με άνεση στην επικοινωνία, με άριστη γνώση Αγγλικών και Η/Υ (Word, Excel κ.λπ.) για μόνιμη εργασία γραφείου σε εισαγωγική εταιρεία επιστημονικού εξοπλισμού. Πληροφορίες και βιογραφικά σημειώματα στα ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ, υπ' όψιν κου Μαλικιέντζου.

ΕΚΛΟΓΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Το Τμήμα Φαρμακοχημείας της Ε.Ε.Χ. προσκαλεί τα Μέλη του στην τακτική Γενική Συνέλευση που θα γίνει την Τετάρτη, 6 Μαΐου 1998 και ώρα 19.00 στα γραφεία της Ε.Ε.Χ. Κάνιγγος.

Θα ακολουθήσουν αρχαιρεσίες για την ανάδειξη νέου Διοικητικού Συμβουλίου.

Οι υποψηφιότητες θα υποβληθούν μέχρι την έναρξη της Γενικής Συνέλευσης.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΥΝ/ΧΩΝ Τ.Ε.Α.Χ.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Με πρωτοβουλία του Συνδέσμου Συνταξιούγων Τ.Ε.Α.Χ. προσκλήθηκαν έγκαιρα και εγγράφως σε σύσκεψη εκπρόσωποι του Π.Σ.Χ.Β. του Σύλλογου Δημ. Υπαλλήλων και του Συλλογου Τεχνικών Υπαλλήλων Γ.Χ.Κ., στα Γραφεία της Ε.Ε.Χ. την 9η Φεβρουαρίου 1998.

Κατόπιν γενομένης διεξοδικής συζήτησης σχετικά με την βιωσιμότητα του Τ.Ε.Α.Χ. συμφωνήθηκαν τα εξής:

1. Κρίνεται ότι είναι αναγκαία η διατήρηση και η ενίσχυση του Τ.Ε.Α.Χ., ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στην αποστολή του, τόσο για το παρόν όσο και για το μέλλον.
2. Συμφωνήθηκε όπως, η υπ' αρ. πρωτ. 114/1755 της 2-12-1997 απόφαση του Υπ. Εργασίας και Κ.Α., γίνει σεβαστή από όλους και αφεθεί ελεύθερο το Τ.Ε.Α.Χ. δια την εφαρμογή της.

Ο εκπρόσωπος του Γ.Χ.Κ. κ. Χρήστος Νούμτας υποσχέθηκε να φέρει το θέμα στο Δ.Σ. τους και σε συνεργασία με το Δ.Σ. των Δημ.Υπαλλήλων να τοποθετηθούν από κοινού, σε εύλογο χρόνο (το συντομότερο δυνατόν).

Παρόντες στη σύσκεψη ήταν:

Α. Παπαγεωργίου	Συνδ. Συν/χων
Σ. Χατζηγιαννακός	Συνδ. Συν/χων
Ν. Λαγωνίκας	Συνδ. Συν/χων
Α. Χρυσάγης	Συνδ. Συν/χων
Μ. Στατηγάκης	Π.Σ.Χ.Β.
Α. Στεφανίδου	Π.Σ.Χ.Β.
Α. Καλλιώρας	Π.Σ.Χ.Β.
Χ. Νούμτας	Γ.Χ.Κ.

Σημ.: Απουσίαζε εκπρόσωπος του Συλ. Δ.Υ. αν και έγκαιρα ειδοποιήθηκαν.

ΧΗΜΙΚΟΣ, ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ ΜΕ ΠΤΥΧΙΟ «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ»,

ΚΑΤΟΧΟΣ MASTER ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΗ ΓΝΩΣΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΩΝ ΖΗΤΕΙ ΕΡΓΑΣΙΑ.

ΤΗΛ. 6529179, 6515723

ΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ & ΚΥΚΛΑΔΩΝ ΤΗΣ ΕΕΧ

ΕΣΠΕΡΙΔΑ: "Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ"

Την Πέμπτη 12 Μαρτίου πραγματοποιήθηκε όπως είχε προγραμματιστεί η εσπερίδα με θέμα "Ο ρόλος του Χημικού στην Ποιότητα", στο Αμφιθέατρο του Γενικού Χημείου του Κράτους, με μεγάλη επιτυχία και προσέλευση.

Στην εκδήλωση είχαν προσκληθεί και συμμετείχαν:

Ο Γενικός Γραμματέας Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης κος Κ. Ντηνιακός,

Η Γενική Διευθύντρια του Γ.Χ.Κ. κα Α. Ασημακοπούλου,

Ο Πρόεδρος του ΕΛΟΤ, κ. Γ. Βαρουφάκης,

Ο Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών κ. Ν. Κατσαρός,

Ο συνάδελφος κ. Ζ. Μαυρούκας, στέλεχος του Υπουργείου Ανάπτυξης, κ.α.

Ύστερα από πρόσκληση του Προεδρείου που αποτελούσαν ο Πρόεδρος του Π.Τ., Κανέλλος Λιακόπουλος και ο Γ. Γραμματέας Ανδρέας Κομπός, οι παραπάνω απηύθυναν χαιρετισμούς στην Εσπερίδα τονίζοντας την αναγκαιότητα της Ποιότητας στην ανταγωνιστικότητα των Επιχειρήσεων και των Υπηρεσιών, καθώς και το ρόλο που καλούνται να παίξουν οι Χημικοί και εξήραν την αξία της Εκδήλωσης, η οποία ήταν και η πρώτη που οργανώθηκε με επιτυχία, με συμμετοχή όλων των Αρμόδιων Φορέων.

Ακολούθησαν οι κύριοι ομιλητές:

Ο συν. Δ. Αγαπαλίδης, Δ/ντής Τυποποίησης του ΕΛΟΤ με θέμα: **ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ.**

Η συν. Μ. Πιτσιάκα, Δ/ντρια Πιστοποίησης του ΕΛΟΤ με θέμα: **ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ.**

Η συν. Στ. Συνούρη, Μέλος της Τεχνικής Επιτροπής Εργαστηρίων Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) με θέμα: **ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ.**

Και ο κ. Δ. Κυριακίδης, Χημικός Μηχανικός, Διευθυντής Διασφάλισης Ποιότητας και Επιστημονικής Υποστήριξης του Εθνικού Ινστιτούτου Μετρολογίας (ΕΙΜ), με θέμα: **ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ.**

Την συγκέντρωση έκλεισε ο κος Παναγιώτης Θεοφανόπουλος, Εντεταλμένος Σύμβουλος του ΕΛΟΤ.

Την εκδήλωση ακολούθησε μικρή δεξίωση.

ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΑΠΗΥΘΥΝΕ Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΑΡΧΟΣ ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΣΠΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΕΕΧ ΜΕ ΤΙΤΛΟ "Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ" ΣΤΙΣ 22.3.1998

Χαιρετίζοντας την εσπερίδα ο Γενικός Γραμματέας Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης κ. Ντηνιακός, σημείωσε ότι αποτελεί την πρώτη επίσημη εκδήλωση από πλευράς φορέων που συμμετέχουν στο ΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ και συνεχάρει τους διοργανωτές γι' αυτή την πρωτοβουλία.

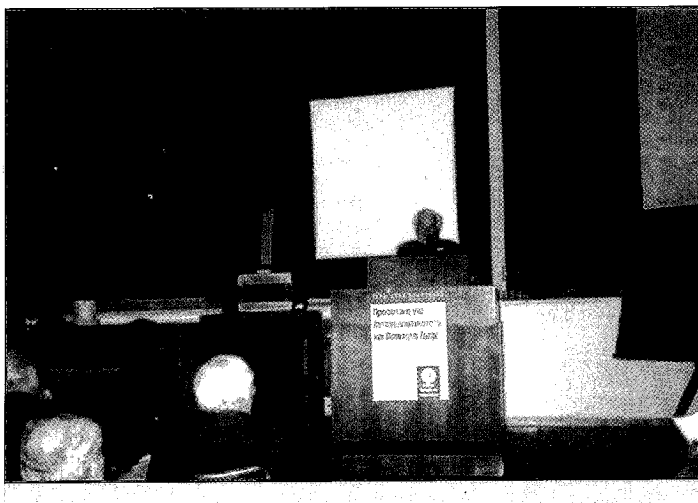
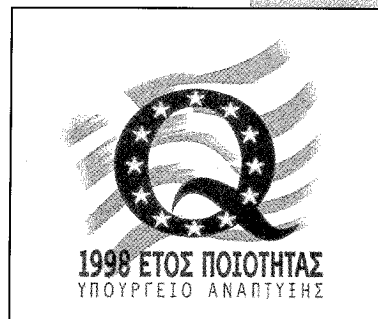
Τόνισε ότι η Ποιότητα σήμερα αποτελεί καθοριστική παράμετρο για την οικονομική ανάπτυξη της χώρας και για την ποιότητα ζωής των πολιτών.

Ακόμα επεσήμανε ότι σήμερα υπάρχει μια θολή εντύπωση για το ουσιαστικό περιεχόμενο της και την ειδικότερη σημασία της για το χώρο της οικονομίας και των επιχειρήσεων. Η Ποιότητα όμως έχει σαφές και συγκεκριμένο περιεχόμενο το οποίο καθορίζεται από μετρήσιμα μεγέθη και σαφή λειτουργικό πόλο.

Στάθηκε ιδιαίτερα επίσης στο γεγονός ότι τώρα που δεν υπάρχουν τα παραδοσιακά "οικονομικά σύνορα", ορθώνονται τα "ποιοτικά σύνορα" στον τομέα των επιχειρήσεων και ότι η ποιότητα μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο "άμυνας" και "επίθεσης" για την αναχίτηση των εισαγωγών προϊόντων χαμηλής ποιότητας ενώ συμβάλλει στη διεύθυνσή τους στις διεθνείς αγορές.

Ιδιαίτερη μνεία έκανε ο κ. Γ. Γραμματέας στο γεγονός ότι η ποιότητα αναδεικνύεται σε χώρο διαλόγου του υπεύθυνου επιχειρηματία με τον συνειδητό καταναλωτή, όπου το αίτημα της ποιότητας μπορεί να λειτουργήσει ως προτροπή προς τις επιχειρήσεις για τη βελτίωση των προϊόντων τους και για τους καταναλωτές ως προτίμηση και στήριξη ποιοτικών προϊόντων.

Η ανακήρυξη του 1998 ως ΕΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ υπαγορεύτηκε από την ανάγκη της ευαισθητοποίησης όλων των παραγωγικών δυνάμεων της χώρας και του Έλληνα πολίτη στα θέματα ποιό-



τητας, με βασικό στόχο την προώθησή της στους βασικούς τομείς αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης

Τέλος ο Γ.Γ. Βιομηχανίας έκανε έκκληση στους Χημικούς να συμβάλουν στη διάχυση της ενημέρωσης για την έννοια της ποιότητας, ώστε επιτέλους να αναδειχθεί ο πολύτιμος ρόλος της για την οικονομία της χώρας μας και τη βελτίωση του επιπέδου ζωής των πολιτών γιατί:

Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΑΣ

Ο συν. Ζ. Μαυρούκας από τη Διεύθυνση Πολιτικής Ποιότητας της Γ.Γ. Β/Υπ. Ανάπτυξης έκανε μια ευρεία ανασκόπηση της Ευρωπαϊκής Πολιτικής στην Ποιότητα, από τη Συνθήκη της Ρώμης (1957) και τη δημιουργία των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων μέχρι σήμερα.

Ειδικότερα αναφέρθηκε στην εξέλιξη της Πολιτικής για την Ποιότητα, από την Τεχνική Εναρμόνιση μέχρι την Ευρωπαϊκή Πολιτική για την προώθηση της ποιότητας και την Ενίσχυση της Ανταγωνιστικότητας.

Όστόσο εμείς εδώ στο Γενικό Χημείο του Κράτους θεωρούμε ότι βρισκόμαστε στην πρώτη γραμμή αφού αντιπροσωπεύουμε τον ενιαίο εργαστηριακό χημικό έλεγχο σε όλες τις εκφράσεις και τις κατευθύνσεις. Και επειδή κάποιες φορές συμβαίνουν παρεξηγήσεις τονίζουμε ότι είμαστε το Γενικό Χημείο του Κράτους (όπως άλλωστε και το Γενικό Λογιστήριο του Κράτους) και όχι μια υπηρεσία του Υπουργείου Οικονομικών.

Και λέμε ότι βρισκόμαστε στην πρώτη γραμμή γιατί η Χημεία μας δίνει μια σειρά παραμέτρους (σαν κριτήρια ποιότητας) έτσι που να κωδικοποιούνται σε αυτές τα νομικά κείμενα και να αποκωδικοποιούνται στη συνέχεια στα Εργαστήρια προς μετρήσιμες τιμές για επιβεβαίωση.

Λέμε π.χ. ότι το παρθένο ελαιόλαδο δεν πρέπει να έχει οξύτητα περισσότερο από 1%. Είναι ήδη μια ατελής διατύπωση για τον πολύ κόσμο ή καθιερώθηκε σαν τέτοια.

Στην πραγματικότητα θα έπρεπε να πούμε και αυτό θα κάνουμε στο εργαστήριο, ότι τα ελεύθερα οξέα του λαδιού που προκύπτουν από αυτόματη υδρόλυση των γλυκεριδίων (τέτοια είναι το λάδι) δεν πρέπει να είναι περισσότερα από 1% στο βάρος του λαδιού, εκφρασμένα σε ελαϊκό οξύ.

Όστε ο Χημικός αφενός εισηγείται την νομοθεσία, αφού πρέπει να προσφέρει την βάση κωδικοποίησης, αφετέρου μεριμνά για τον έλεγχο εφαρμογής της νομοθεσίας με εργαστηριακό έλεγχο.

Σας έδωσα ένα πολύ εύκολο παράδειγμα και πιστεύω όσοι δεν είναι Χημικοί να μην θεωρήσουν τα πράγματα έτσι απλά.

Θα πω ένα άλλο. Χθες το πρωί, ένα στέλεχος μας πήγε στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας όπου με αξιωματικούς, που κάποιοι ήταν και χημικοί, συζήτησε για τις προδιαγραφές των παρασκευασμάτων διασκορπισμού της θαλάσσιας ρύπανσης.

Πιστεύω στους επόμενους μήνες να διοργανώσουμε και άλλες εκδηλώσεις και κυρίως να μπορέσουμε να σας ξεναγήσουμε στα Εργαστήρια σε ώρες εργασίας.

Κάτι τέλος που θα ήθελα ακόμη να τονίσω είναι το πολυπρόσωπο της ίδιας της Ποιότητας.

Συχνά ειδικοί και μη ειδικοί ταυτίζουν τη Νομική Ποιότητα με την Εμπορική Ποιότητα για να φθάσουν να αποδίδουν στο Εθνικό Σύστημα Ελέγχου Ποιότητας τη μη ανταγωνιστικότητα της Ελληνικής Βιομηχανίας.

Ο έλεγχος των αναλώσιμων ειδών, πέρα από την έννοια της προστασίας της Δημοσίας Υγείας, έχει ασφαλώς και την έννοια της εξασφάλισης υγιούς ανταγωνισμού. Όμως μόνος του είναι βέβαιο ότι δεν αρκεί σε τούτο και οι παράμετροι που πρέπει να εξεταστούν παράλληλα είναι πάρα πολλές.

Θα αφήσω τώρα τον λόγο και στους άλλους ομιλητές και πιστεύω ότι στο τέλος αυτής της διοργάνωσης θα έχουμε περισσότερη γνώση και περισσότερη διαφάνεια γύρω από τον ρόλο του Χημικού στην ποιότητα.

Λόγω στενότητας του χρόνου και του χώρου, οι λοιποί χαιρετισμοί και οι κύριες εισηγήσεις θα ακολουθήσουν στην επόμενη έκδοση των Χ.Χ.



ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ Δ/ΝΤΡΙΑΣ Γ.Χ.Κ. κας Α. ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

Καλοσφρίζουμε απόψε εδώ στο μεγαλύτερο επαγγελματικό σπίτι του Χημικού μια από τις πρώτες εκδηλώσεις στα πλαίσια του Έτους Ποιότητας με τον πολύ ταιριαστό τίτλο:

“Ο ρόλος του Χημικού στην Ποιότητα”.

Επειδή στην συνέχεια πολύ φοβάμαι ότι θα φανούμε περιαιτολογούντες σπεύδω να κάνω μια απαραίτητη δήλωση:

Στον ρόλο μας για τη διασφάλιση της ποιότητας δεν είμαστε μόνοι μας.

Το Γενικό Χημείο του Κράτους αποτελεί ένα κεντρικό, πετυχημένο κομμάτι ενός Εθνικού Συστήματος Ελέγχου Ποιότητας, στο οποίο συνεισφέρουν άμεσα ή έμμεσα πολλές άλλες Υπηρεσίες και Οργανισμοί με πολλούς και διάφορους κλάδους και ειδικότητες. Είναι πλέον κοινός τόπος ότι η διασφάλιση ποιότητας είναι αντικείμενο πολυτομεακό ή όπως αλλιώς μπορούμε να πούμε τον όρο Pluridisciplinaire.

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ., Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΥ ΣΤΗΝ ΗΜΕΡΙΔΑ ΤΟΥ Κ.Ε.Κ. ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.: “ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ISO 14000/EMAS” ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ CHEM '98

Στη σημερινή περίοδο που διανύουμε η τεχνολογία, η καινοτομία και η ποιότητα έχουν όλο και πιο αποφασιστικό ρόλο για την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων ιδιαίτερα με την διεθνοποίηση των οικονομιών και της αγοράς.

Το κόστος εργασίας και το κεφάλαιο που καθορίζουν προγενέστερα τα αναπτυξιακά πρότυπα ξεπερνιούνται και η ποιότητα, η καινοτομία και η τεχνολογία παίζουν τον κυρίαρχο ρόλο.

Η έννοια της ποιότητας και η έννοια της παραγωγικότητας αποκτούν ολοένα και περισσότερο συμπληρωματικό ρόλο, βαδίζουν παράλληλα και η βελτίωση της ποιότητας συμβαδίζει με τη βελτίωση της παραγωγικότητας. Η εφαρμογή των πολιτικών ποιότητας έχει νόημα όχι μόνο για την περίπτωση των μεγάλων επιχειρήσεων αλλά και για τις μικρές επιχειρήσεις, αφορά με άλλα λόγια όλες τις επιχειρήσεις. Η ποιότητα δεν αφορά μόνο τους λίγους αλλά όλους, είναι ο ισχυρός μηχανισμός βελτίωσης της ανταγωνιστικής ικανότητας όλης της παραγωγής.

Τα στοιχεία της ποιότητας δεν αφορούν μόνο τις ιδιωτικές επιχειρήσεις. Αφορούν επίσης και την πολιτεία ως παραγωγή υπηρεσιών προς το κοινοτικό σύνολο. Εκπαίδευση, υγεία, μεταφορές οφείλουν να υπακούουν στην λογική της ποιότητας. Για την ανάπτυξη της ολικής ποιότητας της χώρας μας πρέπει να ολοκληρωθούν ορισμένες υποδομές χωρίς τις οποίες δεν μπορεί να υλοποιηθεί αποτελεσματικά ο στόχος της ποιότητας. Έτσι η πολιτεία θα πρέπει να φροντίσει για:

- Την ύπαρξη και εφαρμογή σωστών προδιαγραφών και προτύπων, τα οποία εξασφαλίζουν την περιγραφή των προϊόντων ή της υπηρεσίας.
- Την ανάπτυξη μετρολογικού συστήματος, το οποίο επιτρέπει την διακρίβωση των μηχανημάτων μέτρησης στη διαδικασία παραγωγής.
- Την εφαρμογή συστήματος διαπίστευσης των εργαστηρίων δοκιμών και των φορέων πιστοποίησης προϊόντων, που επιτρέπει με αντικειμενικά κριτήρια την αναγνώριση των ικανοτήτων των φορέων και της αντικειμενικότητας των δοκιμών και των πιστοποιητικών.
- Τη θεσμοθέτηση του ελέγχου της αγοράς, δηλ. την υποχρέωση της πολιτείας να ασκεί περιοδικό έλεγχο σε προϊόντα και υπη-



ρεσίες με βάση τις θεσμοθετημένες προδιαγραφές και διαδικασίες διάθεσης στην αγορά, εξασφαλίζοντας τον υγιή ανταγωνισμό και την προστασία του καταναλωτή.

Οι σειρές ISO 14000 αποτελούν έναν οδηγό περιβαλλοντικής διαχείρισης με τον οποίο προβλέπεται μία συνεχής βελτίωση του περιβάλλοντος των δραστηριοτήτων της επιχείρησης.

Ο πυρήνας των σειρών ISO 14000 είναι το πρότυπο ISO 14001. Αυτό προδιαγράφει τα στοιχεία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης που πρέπει να λάβει υπόψη της μία επιχείρηση, έτσι ώστε να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τα περιβαλλοντικά θέματα. Η φιλοσοφία του συστήματος αυτού είναι η πρόληψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και έχει τους εξής στόχους:

- Τη συνεχή μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της λειτουργίας, των παραγομένων προϊόντων και των παρεχομένων υπηρεσιών μιας επιχείρησης.



- Την ανάθεση της ευθύνης για να επιτευχθεί αυτή η μείωση σε όλα εκείνα τα στελέχη της επιχείρησης των οποίων οι αποφάσεις και οι πράξεις επηρεάζουν αυτή την επίτευξη.

Συγχαίρω την οργανωτική επιτροπή για την άρτια οργάνωση της ημερίδας, ευχαριστώ τους διακεκριμένους ομιλητές για την ανιδιοτελή προσφορά τους και όλους εσάς που ανταποκριθήκατε στην πρόσκλησή μας.



ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

ΤΟ ΧΑΠΙ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ: VALIUM (ΔΙΑΖΕΠΑΜΗ)

Το Valium είναι ένα μέλος των βενζοδιαζεπινών, όπως και το Librium (χλωροδιαζεποξείδιο), αλλά έχει ισχυρότερη δράση από αυτό. Τα δύο φάρμακα εισάχθηκαν στη θεραπευτική στις αρχές της δεκαετίας του '60 και μέσα στις δεκαετίες του '70 και του '80 ήταν στο Top-10 της παγκόσμιας κατανάλωσης.

Οι βενζοδιαζεπίνες παίζουν ρόλο καταστολέα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Είναι χρήσιμες στην καταπολέμηση του άγχους και τους μϊκούς σπασμούς.

Το Valium χρησιμοποιείται γι' αυτό ακριβώς το σκοπό. Μπορεί να οδηγήσει σε εξάρτηση, ιδιαίτερα όταν λαμβάνεται σε υψηλές δόσεις για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Όταν υπάρχει εξάρτηση, όπως σε όλες τις παρόμοιες περιπτώσεις, εμφανίζονται συμπτώματα στέρησης σε περίπτωση διακοπής. Γι' αυτό όλοι κάνουν χρήση για μεγάλα χρονικά διαστήματα, θα πρέπει να ελαττώνουν σταδιακά τις δόσεις κάτω από ιατρική καθοδήγηση, παρά να τη σταματούν απότομα.

Το Valium μπορεί να λαμβάνεται μαζί με φαγητό ή και χωρίς. Μεταβολίζεται στο συκώτι και απεκκρίνεται κυρίως από τα νεφρά, γι' αυτό δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από όσους πάσχουν από νεφρική ανεπάρκεια.

Προφανώς, το αλκοόλ πρέπει να αποφεύγεται από όσους κάνουν χρήση βενζοδιαζεπινών.

Οι κυριότερες παρενέργειες του Valium είναι υπνηλία, κούραση και απώλεια της ισορροπίας.

ΤΟ ΧΑΠΙ ΤΩΝ ΠΑΡΤΥ: ΧΗΜΙΚΗ ΕΚΣΤΑΣΗ

Η ταυτότητα του Ecstasy. Ο χημικός τύπος είναι 3,4-διμεθυλενο-διοξυ-N-μεθυλ-αμφεταμίνη (MDMA). Παρασκευάστηκε το 1914 στη Γερμανία από την εταιρεία Merck σαν χάπι αδυνατίσματος, αλλά εμφανίστηκαν κάποιες παρενέργειες και δεν βγήκε ποτέ στην αγορά. Παρασκευάστηκε εκ νέου το 1953 από τον αμερικανό χημικό Alexander Shulgin και από τις αρχές της δεκαετίας του '70 μέχρι την απαγόρευση του στις Η.Π.Α., το 1985, το συνιστούσαν ανεπιφύλακτα αμερικανοί ψυχοθεραπευτές κατά της μανιοκατάθλιψης και της αγοραφοβίας.

Το μόριο της MDMA είναι παρόμοιο με το μόριο ουσιών που υπάρχουν στο μοσχοκάρυδο, σε μια χρωστική του φυτού κρόκος και στον άνηθο.

Η χρήση. Σε ορισμένους κύκλους η MDMA έχει καθιερωθεί ως ουσία που ενισχύει τη συναισθηματική κατανόηση και τη συμμετοχή μεταξύ ανθρώπων. Σε άλλους κύκλους έχει γίνει αποδεκτό ως "φάρμακο για πάρτυ" και χρησιμοποιείται στα club που παίζουν μουσική acid-house και τη μετεξέλιξη της, το rave. Η διασκέδαση αυτή ξεκίνησε από το ισπανικό νησί Ibiza, όπου πρωτοεγίναν τέτοιου είδους πάρτυ και εξαπλώθηκε πολύ γρήγορα.

Η μέση δραστική δόση είναι 100-150 mg (χιλιοστά του γραμμαρίου) και διαρκεί 4-6 ώρες, ενώ η υπερβολική δόση είναι 250 mg. Επειδή η διαφορά αυτή είναι πολύ μικρή, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη λήψη του. Σαν αποτελέσματα της χρήσης MDMA έχουν αναφερθεί: ενισχύει το "εγώ" (όποιο περιεχόμενο και αν δοθεί στον όρο), ελαττώνει την τάση απομόνωσης (τα άτομα μιλούν άμεσα και οικεία μεταξύ τους), εξαλείφει το άγχος και παράγει μίαν αίσθηση ηρεμίας.

Οι παρενέργειες. Εκτεταμένη χρήση προκαλεί καταστροφή των εγκεφαλικών κυττάρων, ενώ σύμφωνα με μια έρευνα που διήρκεσε 5 χρόνια, άνθρωποι που κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες για μεγάλο χρονικό διάστημα, παρουσίασαν συμπτώματα μόνιμης εγκεφαλικής βλάβης.

Επίσης προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος και μπορεί να έχει σαν συνέπεια τη θερμοπληξία, ενώ δεν είναι απίθανο να συμβεί καρδιακή προσβολή (οι περισσότεροι θάνατοι, έχουν προκληθεί από αυτές τις δύο αιτίες). Άλλα συμπτώματα είναι πόνοι στο στήθος, απώλεια μνήμης, σύγχυση και αστάθεια. Μέλη του σώματος που πλήττονται είναι το συκώτι και τα νεφρά. Πάντως, ο κίνδυνος είναι πάντα μεγαλύτερος για την ψυχική ισορροπία του χρήστη, παρά για τον οργανισμό.

ΤΟ ΧΑΠΙ ΤΗΣ ΧΑΡΑΣ: PROZAC (ΦΘΟΡΟΞΕΤΙΝΗ)

Το Prozac ανήκει σε μια νέα τάξη αντικαταθλιπτικών φαρμάκων, που επιδρά στους "χημικούς αγγελιοφόρους" του οργανισμού, τους νευροδιαβιβασ-

στές. Μια φυσιολογική νοητική κατάσταση εξαρτάται από την ισορροπία ανάμεσα στις ουσίες αυτές.

Πιστεύεται ότι το Prozac εμποδίζει την απελευθέρωση σεροτονίνης, μίας ουσίας από τις υπεύθυνες για την κατάπτωση.

Οι συνθιμισμένες δόσεις είναι 20 - 80 mg. Το Prozac, εισάχθηκε στην αγορά το 1987. Στην Ελλάδα εισάγεται με την εμπορική ονομασία "Ladose". Επειδή προκαλεί μια σχετική ευεξία, διαφημίστηκε σαν "το χάπι της χαράς" στην Αμερική τα τελευταία χρόνια, αλλά τώρα αποδεικνύεται ότι οι παρενέργειές του είναι πολύ περισσότερες από αυτές που αναφέρθηκαν αρχικά και η χρήση του σιγά - σιγά εγκαταλείπεται.

Όταν κατανοηθεί πλήρως η βιοχημεία του εγκεφάλου, τότε θα υπάρξει και καλύτερη αντιμετώπιση τέτοιων ασθενειών. Προς το παρόν, στο τέλος του 20ου αιώνα, η κατανάλωση αγχολυτικών φαρμάκων διαρκώς αυξάνεται, καθώς οι ρυθμοί της ζωής επιφέρουν μεγαλύτερο άγχος.

Ας ελπίσουμε ότι τουλάχιστον θα σταματήσει η χρήση τους για λόγους που δεν είναι σοβαροί.

ΤΟ ΧΑΠΙ ΤΗΣ ΛΗΘΗΣ: ROHYPNOL

Το 1986, στο κόμικ "Η γυναίκα - παγίδα" του Enki Bilal, η ηρωίδα που ζει στο 2025, παίρνοντας χάπια H.L.V. ("Δεν ξέρω τι πάει να πει. Δε θα το μάθω ποτέ. Και δε με νοιάζει..."), ξεχνά τι της έχει συμβεί το προηγούμενο χρονικό διάστημα ("... παράδοξα, αυτή η αίσθηση ακρωτηριασμού ενός σημαντικού μέρους της ζωής μου, με αφήνει εντελώς αδιάφορη"...) Επιστημονική φαντασία; Κάθε άλλο.

Ένα χάπι, που κυκλοφορεί ελεύθερα στην Ευρώπη - αλλά όχι στην Αμερική - με το όνομα "Rohypnol" (φθορονιτραζεπάμη) και χορηγείται για πόνο χρόνιων παθήσεων, θεωρείται 10 φορές ισχυρότερο από το Valium.

Το χάπι αυτό, διαλύεται εύκολα στα ποτά, είναι άοσμο και δεν αλλοιώνει τη γεύση του ποτού.

Η διάλυση του επιτείνει την κατάσταση μέθης.

Όταν καταναλωθεί η διαλυμένη ποσότητα - περίπου 2 mg - προκαλεί αμνησία και αναστέλλει την ικανότητα αντίστασης. Από μαρτυρίες προέκυψε ότι μετά από διάστημα μιας βδομάδας αρχίζει να λειτουργεί προοδευτικά η μνήμη, η οποία αποκαθίσταται μόνο στη δέκατη μέρα. Αλλά και όταν επανέλθει η μνήμη, το παρελθόν ανακαλείται με πλήρη απάθεια, σαν να συνέβησαν όλα σε τρίτο πρόσωπο.

Καλωσορίσατε σε ένα ξεχασμένο όνειρο - ή εφιάλτη...

ΜΑΝΩΛΗΣ ΚΟΥΛΙΦΕΤΗΣ - ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΑΝΤΑΣ Χημικοί ΚΟΡΙΝΘΟΣ
τηλ. : (0741) - 22422, e-mail : epilogh@athena.compulink.gr

Διεύθυνση στο Internet : <http://www.compulink.gr/users/epilogh>

Ιερά Εξέταση 1998

Μήπως είσαι Φροντιστής ή Καθηγητής σε Σχολείο, σου αρέσει η στοιχειομετρία και θέλεις να λύσεις ακόμη ασκήσεις στη Χημεία;
Μήπως είσαι Καθηγητής Πανεπιστημίου και διαφωνείς με την ύλη του βιβλίου της Χημείας της Β' Γυμνασίου;
ΝΑ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΝΟΙΑ ενώπιον των ΝΕΩΝ ΑΡΧΟΝΤΩΝ της ΧΗΜΕΙΑΣ



ΘΕΙΝΗ ΒΡΟΧΗ

— Ο ΜΥΘΟΣ ΤΩΝ (ΣΧΟΛΙΚΩΝ) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

"Μηδείς αγεωμέτρητος εισήτω",

Γιατί τα σχολικά εργαστήρια κινούνται στο χώρο του μύθου;

Ο χώρος του χημείου έχει τη δική του διαχρονική μεταφυσική έλξη. Είναι ο χώρος που μπορεί να μεταμορφώνει τα πράγματα. Είναι η ελπίδα του κόσμου για τη μεταμόρφωση της μιζέριας. Να γίνουν όλα χρυσός! Είναι ο χώρος-στόχος κάθε κατάληψης. Είναι ο χώρος που έχει λάμψεις, εκρήξεις, καπνούς, χρώματα και αρώματα. Είναι ο μυθικός χώρος που ξεφεύγει τελείως από τη στατική πραγματικότητα του σχολείου. Είναι όμως ο χώρος που θέλει γνώση και ικανότητα. Μηδείς αγεωμέτρητος εισήτω. Είναι τέλος ο χώρος που μπορεί να συμβεί κάποιο ατύχημα. Και ο καθηγητής ή οι μαθητές του να γίνουν ο αόρατος άνθρωπος ή ο κύριος Χάιντ. Στην επιδεξιότητα του Δόκτορα Τζέκυλ, επαφίεται η απομυθοποίηση του χώρου και η παιδαγωγική του καταξίωση. Από τον εφιάλτη στο όραμα και το όνειρο.

Ο μύθος των ανεπαρκών και ανύπαρκτων σχολικών εργαστηρίων

Η γενική εικόνα για την κατάσταση (ή την ακαταστασία) των σχολικών εργαστηρίων είναι ένα ομηχλώδες ακαθόριστο τοπίο, όπως τα περισσότερα στο χώρο των εξοπλισμών του δημοσίου. Η αβεβαιότητα εντείνεται ακόμη πιο πολύ όταν φτάσεις από κοντά και δεις αναρίθμητα μπουκαλάκια χωρίς ετικέτες που ίσως δεν ανοίχτηκαν ποτέ. Όταν δεις ουσίες τοξικές και βλαβερές χωρίς ιδιαίτερη ένδειξη επικινδυνότητας. Καρκινογόνοι διαλύτες σε ελεύθερη πρόσβαση και χρήση. Δραστηκότερες ουσίες που μπορούν να κατασκευάσουν βόμβες, είναι συχνά στα χέρια ανέκταιδευτων ανθρώπων.

Το περίεργο είναι ότι τα τελευταία τριάντα χρόνια, τα περισσότερα σχολεία έχουν εξοπλιστεί με αναρίθμητες χημικές ουσίες και γυάλινα σκεύη, τα οποία στο μεγαλύτερο ποσοστό μένουν αχρησιμοποίητα. Γι' αυτό και πλανάται ο μύθος ότι δεν υπάρχουν υλικά. Στα περισσότερα σχολεία υπάρχουν κουπά γεμάτα με αναξιοποίητες χημικές ουσίες. Πάνω από τα μισά σχολεία έχουν χημικές ουσίες για τα περισσότερα πειράματα επίδειξης των σχολικών βιβλίων. Η διάρκεια αυτών των πειραμάτων μπορεί να είναι αρκετών εργαστηριακών ωρών. Όμως, τα σχολεία με επαρκή εξοπλισμό για την πλήρη άσκηση των μαθητών είναι σχεδόν ανύπαρκτα.

Ενώ για τις χημικές ουσίες υπάρχει κατά κανόνα αφθονία, δεν συμβαίνει το ίδιο και για τους χώρους. Ίσως τα μισά σχολεία να έχουν εργαστήριο χημείας (ή κάτι σαν εργαστήριο χημείας) αλλά και αυτά τα διεκδικούν συχνά άλλες ειδικότητες για γραφεία, βιβλιοθήκες, αποθήκες, αποθήκες ή και χώρους για να γράφουν οι μαθητές πρόχειρα διαγωνίσματα.

Η αδράνεια των μελών της ΕΕΧ για τα σχολικά εργαστήρια

Από μέρους των χημικών υπήρχε πάντα μια αδράνεια όσον αφορά τα εργαστήρια. Αδράνεια στην πράξη. Πόσα μέλη της Ένωσης Ελλήνων Χημικών έχουν την υπομονή και το κουράγιο να κάνουν πειράματα μέσα στην τάξη και να αξιοποιούν το σχολικό εργαστήριο; Ενώ δεν λείπουν ημερίδες για ασφάλεια και υγιεινή στους χώρους εργασίας και τα χημικά εργαστήρια, ποιός σκέφτηκε και ποιός κάλυψε νομοθετικά τον καθηγητή; Γιατί να πας φυλακή όταν θα τραυματιστεί κάποιος μαθητής; Γι' αυτό και η αδράνεια των καθηγητών για εργαστηριακή δουλειά είναι δικαιολογημένη. Δικαιολογημένη αλλά σκάβει το λάκκο μας. Το μάθημα υποβαθμίζεται και ένα κατ' εξοχή εργαστηριακό μάθημα ξεπέφτει σε νοητικό κατασκευάσμα.

Οι κίνδυνοι από τα σχολικά εργαστήρια

Είναι γεγονός ότι το σχολικό εργαστήριο εμπεριέχει πολλούς κινδύνους. Από την στιγμή που ανάβεις ένα σπύρτο μπορεί να καείς ή και να βάλεις φωτιά. Από τη στιγμή που χρησιμοποιείς οξύ, μπορεί να τρυπήσεις το παντελόνι σου ή να βγάλεις το μάτι σου. Από τη στιγμή που δουλεύεις με γυαλικά, η πιθανότητα να κοπείς είναι ορατή. Από τη στιγμή που χειρίζεται οποιαδήποτε ουσία, η πιθανότητα λάθους χειρισμού που οδηγεί (ή όχι- αδιάφορο) σε ατύχημα είναι σχεδόν βεβαιότητα. Πότε ακούστηκε καθηγητής να ζητήσει τα απαραίτητα προστατευτικά γυαλιά και μπλούζες για τους μαθητές; Φαίνεται "γραφικός" και ολίγον "κομπλεξικός" όταν φοράς προστατευτικά γυαλιά και μπλούζα στο σχολικό εργαστήριο.

Σχολικά βιβλία και σχολικά εργαστήρια

Πριν μερικά χρόνια έγινε προσπάθεια πειραματικής διδασκαλίας της Φυσικής με το πρόγραμμα PSSC. Ανεξάρτητα από την αξιολόγηση αυτής της προσπά-

θειας, υπάρχει το γεγονός ότι τα ελληνικά σχολεία απόκτησαν μια γενιά καλά εκπαιδευμένων καθηγητών (φυσικών κυρίως) σε εργαστηριακά θέματα. Η γενιά αυτή κάνει έντονη την παρουσία της καταλαμβάνοντας θέσεις κλειδιά όπως υπεύθυνοι των ΕΚΦΕ (Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών).

Αντίστοιχη γενιά, καλά εκπαιδευμένων χημικών σε εργαστηριακά θέματα ΔΕΝ υπάρχει. Αποτέλεσμα είναι η χημεία να υποβαθμίζεται στην διδακτική πράξη. Ακόμη, η δυνατότητα ενίσχυσης της χημείας μέσα από τα ΕΚΦΕ, είναι γενικά μικρή, πλην ολίγων φωτεινών εξαιρέσεων. Υπάρχουν συνάδελφοι χημικοί που με τον προσωπικό τους μόχθο έστησαν αξιολογικά εργαστήρια χημείας για επιμόρφωση εκπαιδευτικών και τους αξίζουν θερμά συγχαρητήρια. Όμως η γενική εικόνα είναι ότι πάσχουμε.

Τα επόμενα αναλυτικά προγράμματα και βιβλία χημείας Γυμνασίου και Λυκείου, έχουν ως συστατικό την εργαστηριακή άσκηση των μαθητών. Αποτελούν ένα ερέθισμα για να ξυπνήσουμε εργαστηριακά και να αναλάβουμε πρωτοβουλίες.

Το μέλλον των εργαστηρίων χημείας (και το μέλλον της χημείας)

Αν δεν αδράξουμε την ευκαιρία να δραστηριοποιηθούμε στην εργαστηριακή διδασκαλία της χημείας στη Β' βήθια εκπαίδευση, το μάθημά μας θα γίνει πτωχός αφανής συγγενής της φυσικής.

Ειδικά η ΕΕΧ πρέπει να προσέξει το θέμα των προδιαγραφών της ασφάλειας, της υγιεινής, του περιεχομένου, του εξοπλισμού, των σχολικών εργαστηρίων. Η εκπαίδευση όσων αναλαμβάνουν εργαστηριακές ασκήσεις είναι θέμα που ενδιαφέρει ιδιαίτερα την Ένωση. Διότι όταν συμβούν ατυχήματα στο μέλλον (και είναι στατιστικά σίγουρο ότι θα συμβούν) τι θα έχει να ανακινώσει η ΕΕΧ; Τι κάνουμε για να τα αποφύγουμε; Το να δηλώσουμε ότι αυτό είναι δουλειά του ΥΠΕΠΘ και όχι της ΕΕΧ είναι τουλάχιστον άστοχο.

Το ατύχημα δεν είναι αιτία για να σταματήσουμε την εργαστηριακή άσκηση. Ίσως δεν είναι ιδιαίτερα γνωστό ότι κατά τη διάρκεια της γυμναστικής στα σχολεία, πτώδια σπάνε και παιδιά χτυπάνε.

Σε μια εποχή όπως η δική μας, οι κινητικές δεξιότητες των παιδιών όλο και μειώνονται. Ο χρόνος μπροστά στο βιβλίο και τον υπολογιστή, όλο και αυξάνει. Είναι επομένως η κατ' εξοχήν εποχή που θα πρέπει να οδηγήσουμε το παιδί στο εργαστήριο. Στην ομαδική καλλιέργεια δεξιοτήτων που του στερεί ο σημερινός τρόπος ζωής. Φυσικά με τη σύνεση και τη φροντίδα που απαιτεί ο περιορισμός ακόμη και ο μηδενισμός (αν είναι δυνατόν) των ατυχημάτων.

Ας μη γελιόμαστε, γνωρίζουμε όλοι πολύ καλά ότι σε ένα σχολικό εργαστήριο μπορείς να κάνεις πάρα πολλά πράγματα χωρίς να κινδυνεύσουν οι μαθητές. Αυτά είμαστε υποχρεωμένοι να τα κάνουμε. Είμαστε υποχρεωμένοι να δώσουμε καλύτερη παιδεία, αφού γνωρίζουμε ότι μπορούμε να δώσουμε καλύτερη παιδεία. Έχουμε και τη γνώση και την εμπειρία. Είμαστε οι κατ' εξοχήν αρμόδιοι. Είμαστε οι Χημικοί της παιδείας τέλος πάντων.

Το επικείμενο να κόψουμε τα εργαστήρια, να κόψουμε δηλαδή τις ουρές μας, επειδή μια αλεπού είχε το ατύχημα να πιαστεί στην πάγη (στο δόκανο) είναι πολύ ύποπτο. Απλώς καλύπτει περίεργα και σίγουρα αντιπαιδαγωγικά συμφέροντα.

Αλώπηξ κολούρος

Αλώπηξ υπό τινος πάγης την ουράν αποκοπείσα

επειδή δι' αισχύνην αβίων ηγετό τον βιον έχειν,

έγνων δειν και τας άλλας αλώπεκας εις το αυτό προσαγαγείν,

ίνα τω κοινώ πάθει το ίδιον ελάττωμα συγκρούη.

Και δη άπασας αθροίσασα

παρήγειν αιταίς τας ουράς αποκόπτειν, λέγουσα,

"ως ουκ απρεπέες μόνον τούτο,

αλλά και περισσόν τι αιταίς βάρος προσήρηται".

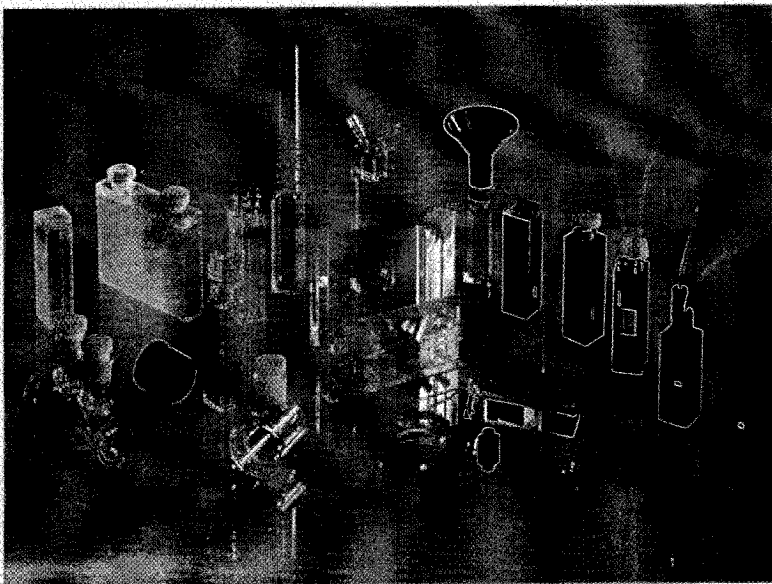
Τούτων δε τις υποτυχούσα έφη,

"ώ αύτη, αλλ' ει μη σοι τούτο συνέφερον,

ουκ αν ήμίν τούτο συνεβούλευσας".

Πολλοί, μας συμβουλεύουν να κόψουμε τα εργαστήρια, είναι περιττά και ανα-σφαλή λένε. Είναι πιθανό, ότι όλη αυτή η διαμαρτυρία γίνεται για να διασφαλί-σουν τις δικές τους ελλείψεις και όχι για να μας προστατεύσουν ή για να κά-νουν πιο ενδιαφέρον το αυριανό μάθημα χημείας.

Μετά τιμής Κων. Καφετζόπουλος, μέλος του Τμήματος Παιδείας ΕΕΧ



STARNA

- Ευρύτατη ποικιλία **Κυψελλίδων** (γιάλινων και χαλαζία) κάθε τύπου & διαστάσεων για Φασματοφωτόμετρα κλπ.
- Καλυπτόμενο μήκος κύματος: 190-3800nm
- Επίσημος προμηθευτής (OEM) των μεγαλύτερων κατασκευαστών Φασματοφωτομέτρων, Φθορισμομέτρων κλπ.
- Υψηλή απόδοση & μακροζωία, που επιτυγχάνεται με ειδική τεχνική τήξης, χωρίς την χρήση συγκολλητικών ουσιών, με ειδική αποσκήρυση, ώστε να μην επηρεάζονται από διαλύτες και να αντέχουν πιέσεις έως και 3Atm.
- Ταχύτατη παράδοση (άμεση για τους πλέον διαδεδομένους τύπους κυψελλίδων).
- Εξαιρετικά ανταγωνιστική αναλογία τιμής & απόδοσης.



CATHODEON

- Ο μεγαλύτερος & πλέον αναγνωρισμένος κατασκευαστής **Λυχνιών Δευτερίου** (D2 Lamps) & **Κοίλης Καθόδου** (H.C. Lamps).
- Πιστοποιημένος κατά ISO 9002.
- Επίσημος προμηθευτής (OEM) των μεγαλύτερων κατασκευαστών Φασματοφωτομέτρων & Ανιχνευτών HPLC Ορατού Υπεριώδους (UV-VIS), ως και Φασματοφωτομέτρων Ατομικής Απορρόφησης (AAS).
- Ταχύτατη παράδοση (Άμεση για τους πλέον διαδεδομένους τύπους λυχνιών).
- Εξαιρετική ανταγωνιστική αναλογία τιμής και απόδοσης.

ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΩΝ ΟΙΚΩΝ

Λυχνίες Δευτερίου (UV-VIS) (Φασματοφωτόμετρα & Ανιχνευτές UV-Vis)

Altex
Altex / Hitachi
Aminco
BioRad
Applied Biosystems
B. A. S.
Bausch & Lomb
Beckman
Biotronic
Camag
Carlo Erba
Cecil Instruments
Ciba - Corning
Coleman

Desaga
Dionex
DuPont
Erma
Gifford
Gilsen
Hewlett-Packard
Hitachi
ISCO
Jasco
Jobin Yvon
Joyce Loebel
Knauer

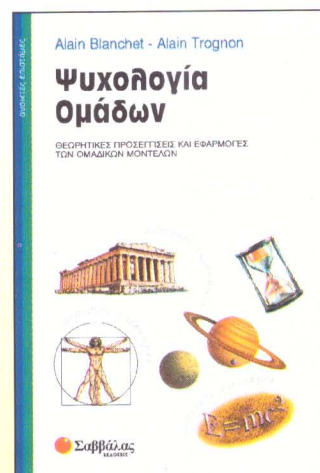
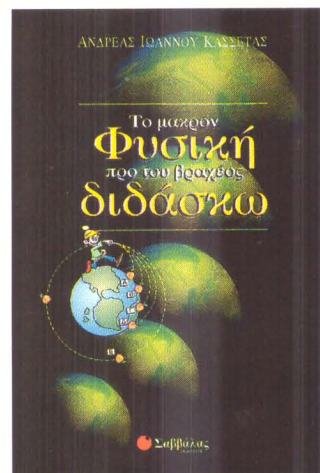
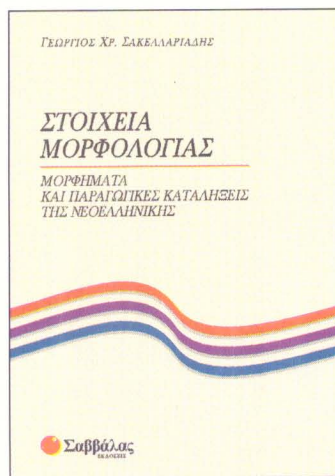
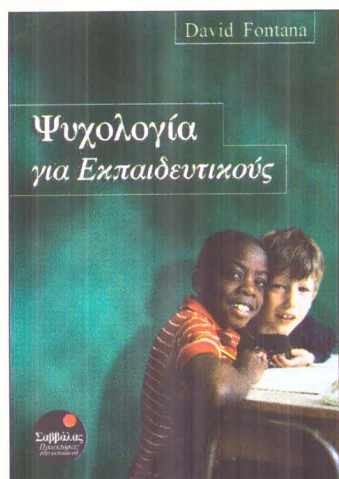
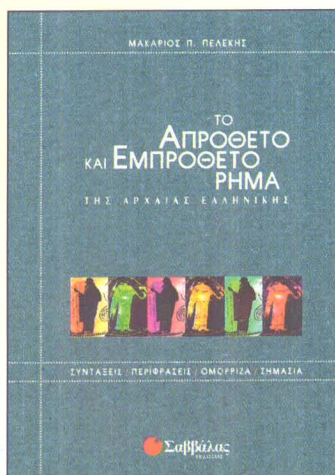
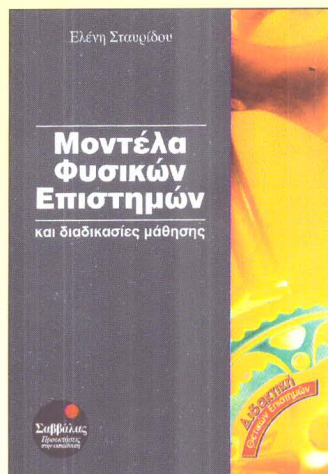
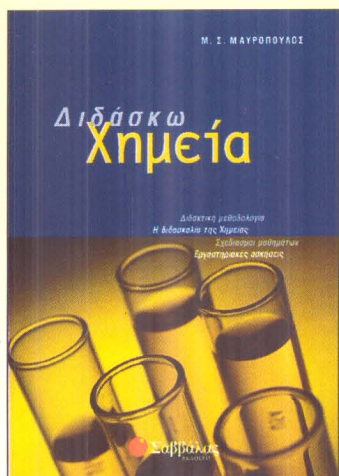
Kontrog
Kratos
LDC
Linear
LKB Biochrom
LKB Pharmacia
Perkin Elmer
Shimadzu
Spectra Physics
Unicam
Varian
Waters
κλπ

Λυχνίες Κοίλης Καθόδου (AA) (Φασματοφωτόμετρα Ατομικής Απορρόφησης)

GBC
IL
Jenoptic Jena
Perkin Elmer
PYE Unicam
Shimadzu
Varian
Zeiss
κλπ.

ΒΙΒΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ

ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΑΒΒΑΛΑ



 **Σαββάλας**
ΕΚΔΟΣΕΙΣ

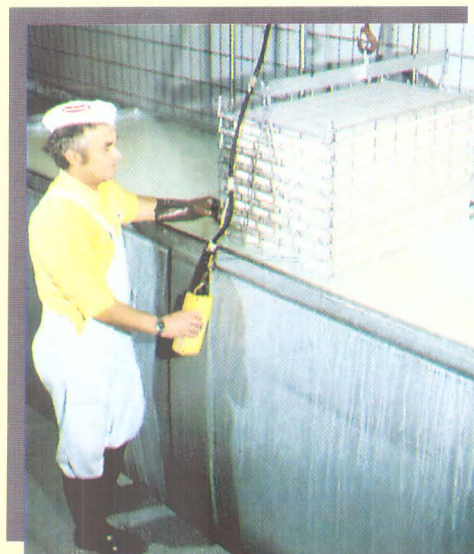
Σημείο αναφοράς στο εκπαιδευτικό βιβλίο

Ζωοδ. Πηγής 18, 106 81 Αθήνα
Τηλ. 33.01.251 - 38.29.410 Fax. 38.10.907

ΟΙΚΟΧΗΜΙΚΗ



Τεχνολογία και προϊόντα
καθαρισμού και υγιεινής
βιομηχανικών -
επαγγελματικών χώρων



Η **ΟΙΚΟΧΗΜΙΚΗ** είναι μία δυναμική και σύγχρονη εταιρία, ειδικευμένη στα βιομηχανικά προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης.

Σε συνεργασία και με την **NEC CHIMICA** προσφέρει εξειδικευμένες υπηρεσίες, δίνοντας λύσεις σε προβλήματα των πελατών της με προϊόντα, μεθόδους και συστήματα υψηλής τεχνολογίας.

Απευθύνεται στις βιομηχανίες:

• Γάλακτος, γιαούρτης, παγωτού • Τυροκομικών • Κρεάτων, αλλαντικών, πουλερικών • Ιχθυηρών, κονσερβών • Αναψυκτικών, χυμών • Εμφιαλωμένου νερού • Κρασιών και ποτών • Ζυθοποιίας και λοιπών βιομηχανιών τροφίμων