



1η ΕΚΔΟΣΗ  
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ, ΑΡ. ΑΔ. 899/95  
ΕΝΟΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ  
ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2001 • ΤΕΥΧΟΣ 4 • ΤΟΜΟΣ 63  
CCG EAC 63 (4) • 97-128 • APRIL 2001 • ISSUE 4 • VOL. 63



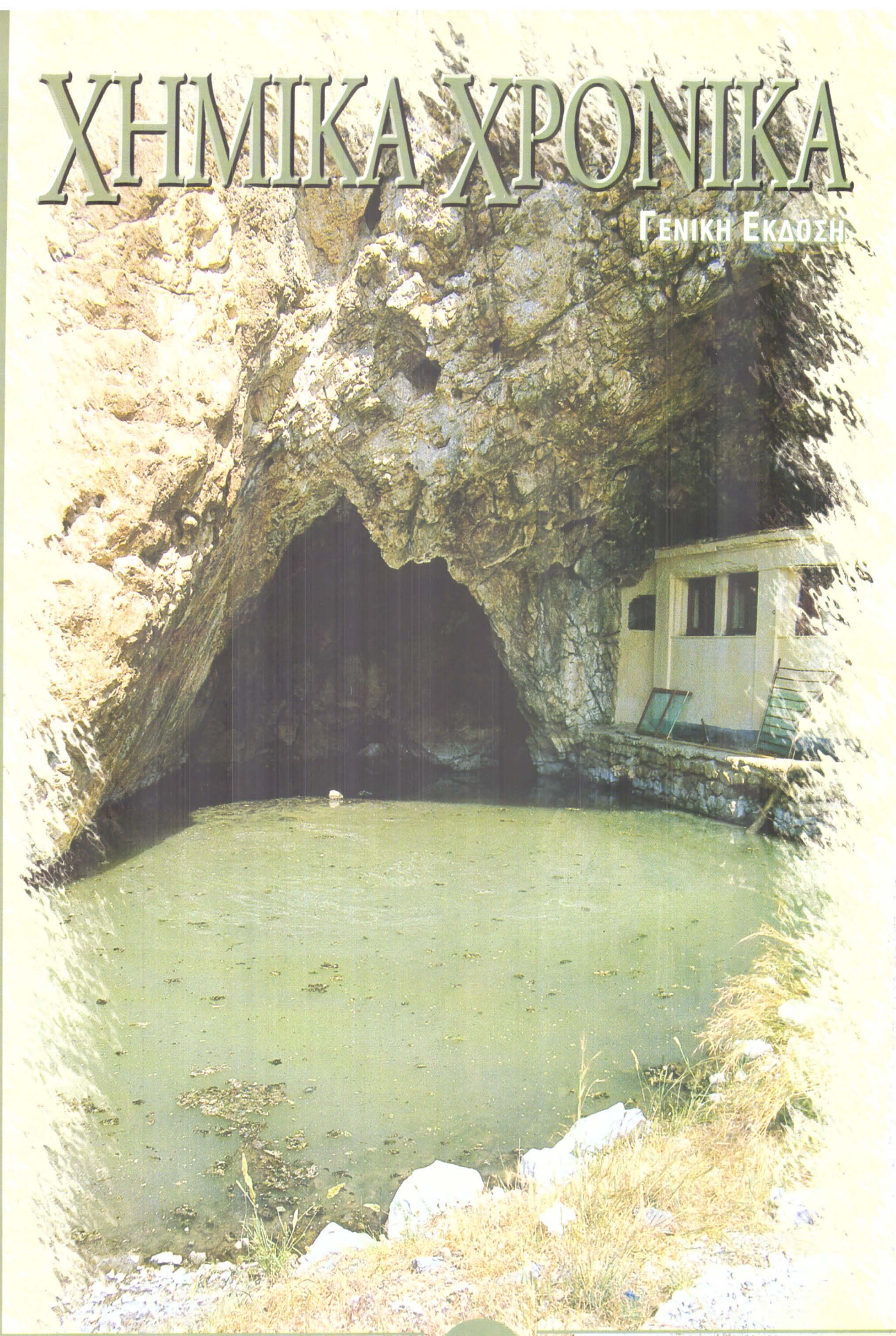
# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

CHEMICA CHRONICA • General Edition

4/01

Association of Greek Chemists





Πλήρεις  
Λύσεις  
Εξοπλισμού  
Χημικών  
και λοιπών  
Εργαστηρίων

- Μελέτη Αναγκών
- Προμήθεια
- Εγκατάσταση - Παράδοση
- Εκπαίδευση
- Βαθμονόμηση
- Πιστοποίηση
- Συντήρηση
- Μεταφορά Τεχνογνωσίας

HELLAMCO AE

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

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

ΕΔΡΑ ● Μαραθώνος 7 & Μακεδονίας, 152 33 Χαλάνδρι, Αθήνα, Τηλ.: 689 5260, Fax: 680 1672  
E-mail: hellamco@compulink.gr, Ταχ. δ/ση: Ταχ. θυρίς 65074, 154 10 Ψυχικό, Α.Μ.Α.Ε.: 40457/01ΑΤ/Β/98/122, <http://www.hellamco.gr>  
ΓΡΑΦΕΙΟ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ ● Βασ. Όλγας 65, 646 42 Θεσσαλονίκη, Τηλ.: 031-869 910, Fax: 031-869 911, e-mail: hellamcn@compulink.gr

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

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

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

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

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

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

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

Για περισσότερες πληροφορίες :

**ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ**

Αντιπροσωπείες Προϊόντων για τη Χημεία  
και τη Βιοτεχνολογία

Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά

τηλ. 8000 904 fax: 8001 424

e-mail: malva@otenet.gr

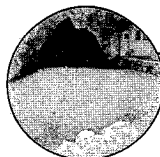
**MILLIPORE**

# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

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

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



## ΘΕΜΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:

Καΐαφας (άποψη από την έξοδο των ιαματικών λουτρών)

## Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

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

## ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

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

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαλίας
- **Αρχιουντάκης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δομ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάκαρη, Π. Κυπριανίδου, Β. Λομπρόπουλος, Π. Μπότσης, Αθ. Πέτρον, Π. Σίκοκς, Ι. Σιτοράς
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:** Μιχάλης Καζάνης
- **Τιμή τεύχους:** 1.000 δρχ.
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 25.000 δρχ. - Ιδιώτες: 13.500 δρχ., Φοιτητές: 5.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):** Μαριάνθη Κοντομάρη
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising, Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716, Fax: (01) 6452570

## ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Ο Απρίλιος σηματοδοτήθηκε από τις κινητοποιήσεις όλων των εργαζομένων ενάντια στην επιχειρούμενη αναμόρφωση του Ασφαλιστικού συστήματος.

Οι κινητοποιήσεις αυτές απ' ενός θύμισαν παλιές καλές εποχές της αγωνιστικότητας, ενότιας και ωριμότητας των εργαζομένων, απ' ετέρου επανέφεραν στο προσκήνιο την Πολιτική σαν διαδικασία προσέγγισης και επίλυσης προβλημάτων με τόσο μεγάλη κοινωνικά διάσταση.

Η κοινωνικά ασφάλιση είναι ένα θέμα πρωτίστως πολιτικό γι' αυτό πρέπει να υπάρξει κατ' αρχήν συμφωνία όλων των πλευρών (πολιτεία, εργαζόμενοι, εργοδότες) για το πλαίσιο του προβλήματος και τους άξονες στους οποίους θα κινηθεί η επίλυση του.

Είναι σαφές ότι παράμετροι του προβλήματος είναι: η ανεργία, η μαύρη εργασία, το δημογραφικό, η διοίκηση των ταμείων, η ικανότητα των κρατικών ελεγκτικών μηχανισμών, η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, η παραοικονομία και η αξιοπιστία του φορολογικού συστήματος.

Είναι λοιπόν απαράδεκτο να επιδιώκεται κάθε φορά επίλυση του προβλήματος με υποζύγια τους μισθωτούς και συνταξιούχους.

Η λύση πρέπει να δοθεί σύντομα, να είναι αποδεκτά απ' όλους τους κοινωνικούς εταίρους και να είναι βιώσιμη.

Οι χημικοί συμπαρατάσσονται με τους άλλους εργαζομένους αλλά έχουν και δύο ιδιαίτερα θέματα με τα οποία θα πρέπει να απασχοληθούν: τα βαρέα έσοδα και η προοπτική του TEAX.

Φιλικά,  
ο Εκδότης

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	99
ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΑΠΟ ΤΟ 18 <sup>ο</sup> ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ.....	105
ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΕΧ .....	106
“ΦΑΡΜΑΚΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΙΑΜΑΤΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ” Β. Πανδη-Αγαθοκλή.....	107
“ΙΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΛΑΣΣΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ” Γ. Μαρρωμένου-Λεωνιδόπουλου, Μ. Λάσκου.....	110
“ΓΑΛΑΚΤΟΖΑΙΜΙΑ: ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ.” Κ. Σούλη, Σ. Τσακίρης, Κ. Μαρίνου, Π. Μπετράκης.....	114
“ΟΙ ΜΕΓΑΛΕΣ ΙΔΕΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ” (R. Gillespie, απόδοση: Δ. Χηνιάδης) .....	118
ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΑΠΟ ΤΟ 2 <sup>ο</sup> ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ .....	121
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	122
ΕΠΙΣΤΗΜΗ- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ- ΖΩΗ .....	124
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ GC- HPLC.....	125
ΧΗΜΕΙΟΔΡΟΜΙΟ .....	126
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ .....	127

# Επικαιρότητα

## ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΩΝ

Μετά από απόφαση της Δ.Ε./ Ε.Ε.Χ. η 2<sup>η</sup> Σύνοδος της 5<sup>ης</sup> Συνέλευσης των Αντιπροσώπων θα πραγματοποιηθεί στην Καβάλα το Σαββατοκύριακο 2 & 3 Ιουνίου 2001. Για τη Δευτέρα 4 Ιουνίου (γιορτή του Αγίου Πνεύματος) προγραμματίζεται εκδρομή των αντιπροσώπων στον

ποταμό Νέστο και επίσκεψη στο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο της ΔΕΗ.

Παρακαλούνται τα μέλη της ΣτΑ να δηλώσουν συμμετοχή για τη Σύνοδο της ΣτΑ και την εκδρομή στην κ.Τσιμπογιάννη και να κανονίσουν τα της μετακίνησής και διαμονής τους με το πρακτορείο "ΤΑΞΙΔΙΑ" (κ. Βρεττάκη).

## ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣτΑ

Μετά από επεξεργασία των δηλώσεων που υπέβαλαν τα μέλη της ΣτΑ, η Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. συγκρότησε τις παρακάτω Ομάδες Εργασίας (με έντονα γράμματα σημειώνονται οι συντονιστές των ομάδων).

Αποκλειστικό έργο των Ομάδων Εργασίας της ΣτΑ είναι η υποβολή (μέσω της Δ.Ε.) εισηγήσεων/γνωμοδοτήσεων στις συνόδους της ΣτΑ, προκειμένου να καταστεί δυνατή η διαμόρφωση της πολιτικής και των θέσεων της Ε.Ε.Χ., μιας και είναι αυτονόητα αφενός ότι μέσα στο διήμερο κάθε συνόδου της ΣτΑ η αντιπροσωπεία δεν προλαβαίνει να διαμορφώνει πολιτική, εάν δεν υπάρχουν σωστά επεξεργασμένες εισηγήσεις και αφετέρου ότι δεν είναι δυνατόν όλες οι εισηγήσεις να γίνονται από τα μέλη της Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ., αλλά απαιτείται ενεργοποίηση και συμμετοχή όλων των μελών της ΣτΑ.

Οι Ομάδες Εργασίας της ΣτΑ δεν καταργούν, αναστέλλουν ή υποβαθμίζουν το έργο των Επιστημονικών Τμημάτων και Μονίμων Επιτροπών, αλλά εργάζονται παράλληλα με αυτές.

### 1. Χημεία στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

ΑΘΗΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Βαλλιάνος Δ.	Γιαννακούδακης Α.	Βαρδουλάκης Μ.
Δημόπουλος Γ.	Μανουσάκης Γ.	Μαρκογιαννάκης Δ.
<b>Διβριτσιώτη Μ.</b>	Παπύ Ρ.	Τριανταφυλλάκης Α.
Λιακόπουλος Κ.	Παπαδόπουλος Α.	Φαΐτου Ε.
Παπαγεωργίου Α.	Σιγάλας Μ.	
Ταραντίλης Δ.	Τσίπης Κ.	

### 2. Χημεία στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

ΑΘΗΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Καζάνης Μ.	Βασιλικιώτης Γ.
<b>Κοΐνης Σ.</b>	<b>Βουλγαρόπουλος Α.</b>
Πούλος Κ.	Γιαννακούδακης Α.
Σιπαράς Ι.	Καραμπίνης Π.
Χάλαρης Μ.	Μπλέκας Γ.
Ψαρουδάκης Ν.	Παπαδόπουλος Α.
	Σιγάλας Μ.
	Τσίπης Κ.

### 3. Βιομηχανία

ΑΘΗΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Αναγνωστόπουλος Γ.	Γωγάκος Σ.
Καλλιώρας Α.	Μούτσης Κ.
Σειραγάκης Γ.	Πλαστήρας Β.
<b>Στεφανίδου Α.</b>	
Στρατηγάκης Μ.	

### 4. Έλεγχος Τροφίμων & Καταναλωτικών Αγαθών

ΑΘΗΝΑ	ΑΘΗΝΑ
Αγαπαλίδης Δ.	Σειραγάκης Γ.
Γαμβρός Ρ.	Ταραντίλης Δ.
Δήμου Α.	Τσάνη Ε.
<b>Κομπός Α.</b>	Χαμακιώτης Π.
Λαμπή Ε.	Ψωμάς Δ.
Παπαϊωάννου Ξ.	

### 5. Ρύθμιση Παλαιών Συνδρομών - Οικονομικά Θέματα

ΑΘΗΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Γαλίας Γ.	Μίκας Σ.
Τάσσης Μ.	<b>Μπλέκας Γ.</b>
Τομαράς Ι.	Παπαδόπουλος Α.
Χάλαρης Μ.	Παπύ Ρ.
<b>Χαμακιώτης Π.</b>	

### 6. Αναθεώρηση Ιδρυτικού Νόμου

ΑΘΗΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Αρβανίτης Γ.	Δασκαλόπουλος Γ.
Γαλίας Γ.	Μανουσάκης Γ.
Παμώνης Θ.	<b>Μπλέκας Γ.</b>
Σειραγάκης Γ.	Πλαστήρας Β.
Χάλαρης Μ.	
<b>Χρίστου Α.</b>	
Ψωμάς Δ.	

### 7. Επαγγελματικά θέματα - Άσκηση Επαγγέλματος Χημικού - Ανεργία

ΑΘΗΝΑ	ΑΘΗΝΑ
Αρβανίτης Γ.	Παμώνης Θ.
Καλλιώρας Α.	Ράπτης Γ.
Κολλιόπουλος Κ.	Σιπαράς Ι.
Κλαυδιανός Α.	<b>Τομαράς Ι.</b>
Κωτσοπούλου Β.	Χάλαρης Μ.

### 8. Ασφαλιστικό - Τ.Ε.Α.Χ.

ΑΘΗΝΑ
Κολλιόπουλος Κ.
Παπαγεωργίου Α.
<b>Στρατηγάκης Μ.</b>
Χρίστου Α.

### 9. Χημική Μετρολογία

ΑΘΗΝΑ
Αγαπαλίδης Δ.
<b>Βουλγαρόπουλος Α.</b>
Καλλιώρας Α.
Λαμπή Ε.
Παπαδόπουλος Π.
Σίσκος Π.

### 10. Ποιότητα Ζωής - Περιβάλλον

ΑΘΗΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Αρβανίτης Γ.	<b>Αγγελοπούλου Σ.</b>
Κατσαρός Ν.	Βασιλικιώτης Γ.
Παπαδόπουλος Π.	Βουλγαρόπουλος Α.
Πούλος Κ.	Μούτσης Κ.
Ράπτης Ι.	Ξεπαπαδάκη Μ.
<b>Σίσκος Π.</b>	Παπύ Ρ.
Σιπαράς Ι.	Πλαστήρας Β.
Τσάνη Ε.	

# ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΩΝ ΣΥΝΟΔΩΝ ΣΤΑ

Ύστερα από σχετική απόφαση της ΣτΑ δημοσιεύονται οι αποφάσεις που ελήφθησαν κατά τις Συνεδριάσεις των δυο τελευταίων ΣτΑ (23- 24/9/00 που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα και 2/12/01 που πραγματοποιήθηκε επίσης στην Αθήνα). Όσοι επιθυμούν περισσότερα στοιχεία να απευθύνονται στην γραμματεία της ΕΕΧ.

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ 6ης ΣΥΝΟΔΟΥ 4ης ΣτΑ

### ΑΠΟΦΑΣΗ 21- 00/23.09.00

Εγκρίνεται ομόφωνα η Ημερήσια Διάταξη.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 22- 00/23.09.00

Εγκρίνονται ομόφωνα τα πρακτικά της προηγούμενης συνόδου της ΣτΑ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 23 - 00 / 23.09.00

Εγκρίνονται οι απολογισμοί δραστηριοτήτων της Δ.Ε. και των Περιφερειακών Τμημάτων της Ε.Ε.Χ. μέχρι 31.08.00.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 24 - 00 / 23.09.00

Εγκρίνονται ομόφωνα οι τροποποιήσεις του Οργανισμού της Ε.Ε.Χ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 25 - 00 / 23.09.00

Στο άρθρο 5, του Κανονισμού Λειτουργίας της ΣτΑ, προστίθεται η παράγραφος:

8. Κατά τη διάρκεια των εργασιών της ΣτΑ κανένα μέλος της δεν επιτρέπεται να απουσιάζει ή να αποχωρήσει χωρίς να λάβει άδεια από το Προεδρείο, γεγονός που καταχωρείται στα πρακτικά. Σε περίπτωση απουσίας ή αποχώρησης άνευ άδειας ο αντιπρόσωπος θεωρείται ως αδικαιολογητός απών.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 26 - 00 / 23.09.00

Στο τέλος του πρώτου εδαφίου, της παραγράφου 2, του άρθρου 9, του Κανονισμού Λειτουργίας της ΣτΑ, προστίθεται η πρόταση:

Η δικαιολόγηση των απουσιών των αντιπροσώπων γίνεται με απόφαση της ΣτΑ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 27 - 00 / 23.09.00

Οριστικοποιείται το κείμενο του Κανονισμού Λειτουργίας της Συντακτικής Επιτροπής και Εκδόσεως του περιοδικού "Χημικά Χρονικά", με δύο φραστικές τροποποιήσεις στο άρθρο 1, παράγραφος 3. Γ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 28 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται ο οικονομικός απολογισμός της Κεντρικής Υπηρεσίας της Ε.Ε.Χ. και απαλλάσσεται η Δ.Ε. από την ευθύνη για τη διαχείριση των οικονομικών μέχρι 31.08.2000.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 29 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνονται οι οικονομικοί απολογισμοί των Περιφερειακών Τμημάτων της Ε.Ε.Χ. και απαλλάσσονται οι Δ.Ε.Π.Τ. από την ευθύνη για τη διαχείριση των οικονομικών μέχρι 31.08.2000.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 30 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η τροποποίηση της Ημερήσιας διάταξης. Το θέμα "Προκήρυξη Εκλογών - Εκλογή Κ.Ε.Φ.Ε. και Τ.Ε.Φ.Ε." θα συζητηθεί στη συνέχεια των οικονομικών θεμάτων, ενώ το θέμα "Συμμετοχή του κλάδου στο Ε.Θ.Ε." θα συζητηθεί στην απογευματινή συνεδρίαση.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 31 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται ο οικονομικός απολογισμός 1999 των Περιφερειακών Τμημάτων Κρήτης και Ευρυτανίας-Στερεάς Ελλάδας-Εύβοιας και απαλλάσσονται

οι Δ.Ε.Π.Τ. από την ευθύνη για τη διαχείριση των οικονομικών μέχρι 31.12.1999.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 32 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται ομόφωνα η επισυναπτόμενη εισήγηση του Ταμιά της Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ. για τη χρηματοδότηση των Περιφερειακών Τμημάτων.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 33 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η παραμονή της συνδρομής 2001 για την Ε.Ε.Χ. στα σημερινά επίπεδα (13.500 δρχ.).

### ΑΠΟΦΑΣΗ 34 - 00 / 24.09.00

Αποφασίζεται να μη συζητηθεί το θέμα "Ρύθμιση παλαιών συνδρομών", γιατί δεν είχε εγκαίρως κατατεθεί η εισήγηση της επιτροπής της ΣτΑ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 35 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η σύνθεση των Τοπικών Εφορευτικών Επιτροπών, όπως αυτές υποβλήθηκαν από τις Δ.Ε.Π.Τ. και συμπληρώθηκαν.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 36 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η σύνθεση της Κεντρικής Εφορευτικής Επιτροπής, όπως αυτή αναφέρθηκε παραπάνω (τακτικά μέλη: Δ. Αργύρης, Β. Λαμπρόπουλος, Σ. Μπακόλας, Κ. Πετρή, Μ. Φύτρου και αναπληρωματικά: Π. Θάνος, Χ. Κουρκούμπας)

### ΑΠΟΦΑΣΗ 37 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η εισήγηση με τις θέσεις της Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ. για την υποβάθμιση της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 38 - 00 / 24.09.00

Απορρίπτεται το προταθέν ψήφισμα για τη Χημική Βιομηχανία.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 39 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνονται οι προτάσεις αφενός για πληρωμένες καταχωρήσεις στις εφημερίδες που θα δημοσιοποιούν την εκδήλωση και την πορεία κατά των νέων ρυθμίσεων στο Λύκειο και αφετέρου για προτροπή των Γ.Σ. των Τμημάτων Χημείας των Πανεπιστημίων προκειμένου να ασκήσουν πίεση προς το Υπουργείο Παιδείας.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 40 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η πρόταση για κατάρτιση από το Τμήμα Παιδείας της Ε.Ε.Χ. σχεδίου ωρολογίου προγράμματος για τη Μέση Εκπαίδευση.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 41- 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται η πρόταση για κατάρτιση από την Ε.Ε.Χ. σχεδίου εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 42 - 00 / 24.09.00

Δεν εγκρίνεται το προταθέν ψήφισμα για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 43 - 00 / 24.09.00

Εγκρίνεται το προταθέν ψήφισμα για το θέμα της αγωγής του Αμερικανικού Κολαγίου κατά της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ 1ης ΣΥΝΟΔΟΥ 5ης ΣτΑ

### ΑΠΟΦΑΣΗ 1η / 02.12.00

Συζητούνται δέκα Ομάδες Εργασίας για τις παρακάτω θεματικές ενότητες:

- Χημεία στη Β'/βάθμια Εκπαίδευση
- Επαγγελματικά θέματα-Άσκηση επαγγέλματος-Ανεργία
- Χημεία στη Γ'/βάθμια Εκπαίδευση
- Αναθεώρηση του ιδρυτικού νόμου της ΕΕΧ
- Έλεγχος τροφίμων - καταναλωτικών αγαθών
- Ρύθμιση συνδρομών και οικονομικά θέματα
- Ποιότητα ζωής - Περιβάλλον
- Ασφαλιστικό - TEAX
- Βιομηχανία
- Χημική μετρολογία

Η Δ.Ε. θα επεξεργαστεί τις δηλώσεις συμμετοχής των μελών της ΣτΑ και θα συγκροτήσει τις Ομάδες Εργασίας.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 2η / 02.12.00

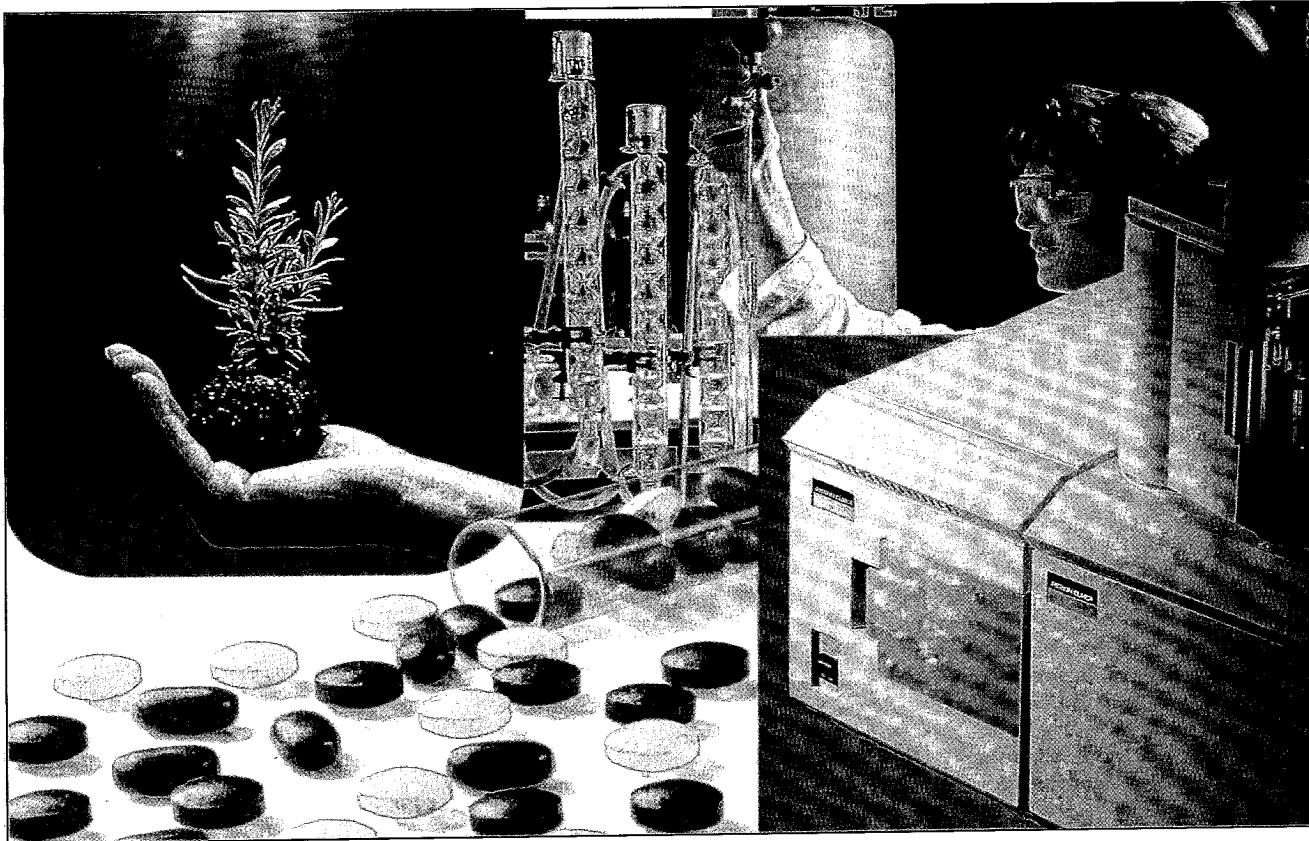
Η Δ.Ε. θα συστήσει ομάδα που θα επεξεργαστεί τον Κανονισμό Λειτουργίας των Ομάδων Εργασίας της ΣτΑ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 3η / 02.12.00

Το ύψος της συνδρομής για το 2001 παραμένει στις 13.500δρχ.

### ΑΠΟΦΑΣΗ 4η / 02.12.00

Η επόμενη σύνοδος της ΣτΑ θα πραγματοποιηθεί σε πόλη της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, την οποία θα επιλέξει η Δ.Ε.Π.Τ. - Α.Μ.Θ.



## ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.

ΔΡ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ

### Πλήρης σειρά συσκευών στους τομείς:

Φαρμάκων, Καλλυντικών, Απορρυπαντικών, Φυτοφαρμάκων  
 Τροφίμων, Χυμών, Κρασιών, Γάλακτος, Κρεάτων, Δημητριακών, Κτηνοτροφών  
 Μεταλλευμάτων, Άνθρακα, Τιμέντων, Γυαλιών, Κεραμικών, Επιστήμης Υλικών  
 Πετροχημικών, Πετρελαιοειδών, Λιπαντικών, Διαλυτικών, Εκρηκτικών  
 Περιβάλλοντος, Μεταλλουργίας, Χυτηρίων  
 Λιπασμάτων, Εδαφολογίας, Φυλλοδιαγνωστικής  
 Χημικών, Πλαστικών, Ελαιοχρωμάτων,  
 Χαρτιού, Καπνών  
 Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Βιοχημείας,  
 Τοξικολογίας

### Προϊόντα των γνωστότερων Εργοστασίων για:

Πλήρη εξοπλισμό εργαστηρίων, Φασματομετρία  
 Χρωματογραφία και συνδυασμένες τεχνικές  
 Αναλώσιμα Φασματοφωτομετρίας και Χρωματογραφίας  
 Συσκευές Βιοτεχνολογίας & Ελέγχου αγροπροϊόντων  
 Μοριακή Διαγνωστική & Μικροβιολογία

### Εξειδικευμένες λύσεις:

Η Εταιρεία μας παρέχει ένα πλήρες πακέτο υποστήριξης ανάλογα με τη συγκεκριμένη εφαρμογή του πελάτη. Περιλαμβάνει: Απαραίτητη μεθοδολογία, εκτενή βιβλιογραφία, μεταφορά τεχνογνωσίας, προγράμματα εφαρμογών, εκπαιδευτικά σεμινάρια, καθώς και την ανάπτυξη ειδικών αναλυτικών μεθόδων.

Ορθολογικός σχεδιασμός και προμήθεια εξοπλισμού εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου (QC/QA, HACCP). Τα 35 χρόνια πείρας μας στον τομέα αυτό θα σας βοηθήσουν να επιλέξετε τη σωστή τεχνοοικονομική λύση.

### Τεχνική Υποστήριξη

Δώδεκα (12) μόνιμοι Ηλεκτρονικοί - Μηχανικοί με πολυετή πείρα και εκπαιδεύσεις στα Εργοστάσια εξωτερικού.

- Εγκατάσταση και επισκευή συσκευών.
- Εκπαίδευση χειριστών.
- Συμβόλαια ετήσια τεχνικής υποστήριξης.
- Πιστοποιήσεις Λειτουργίας Μηχανημάτων (Instrument Performance Verification).
- Μελέτη και κατασκευή κεντρικών εγκαταστάσεων αερίων βάσει απαιτήσεων ISO9000



- PERKIN-ELMER • APPLIED-BIOSYSTEMS • BRUKER • SCHOTT GROUP • BAL-TEC • BIOENGINEERING • RENISHAW • LECO
- IDG (MALTHUS) • LEICA • KENDRO (HERAEUS-SORVALL) • QCI (QUESTRON) • DIGITAL INSTRUMENTS • CDS • WALDNER
- INDEL • DESAGA • ORION • JURGENS • PHARMATEST • SUPELCO • PERTEN • DOHRMANN • HELLMA • RESTEK
- OPERON TECHNOLOGIES • GRANT • ASYS • VILBER LOURMAT • OSWEL • CRUMAIR • PROVAC • VÖTSCH • RODWELL
- TELSTAR • APELEX • GFL • INTERSCIENCE • QUALITY BY VISION • INFICON • PFEIFFER • LABSPHERE • SYKAM

ΑΘΗΝΑ: Τζαβέλλα 9 - & Μυκόνου, 152 31 Χαλάνδρι, Τηλ.: (01) 6748973, Fax: (01) 6748978, e-mail: contact@analytical.gr  
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Παπαναστασίου 102, (Τ.Κ. 546 42) Τηλ.: (031) 903971, Fax: (031) 903972, e-mail: analytic@hol.gr

## ΠΕΡΙ ΑΓΟΡΑΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ

Στην προσπάθεια που κάνει το Δ.Σ. του ΠΣΧΒ να ενημερώνει τους συναδέλφους για διάφορα εργασιακά θέματα, είχαμε κατά καιρούς παρακαλέσει από τις σελίδες του περιοδικού τα μέλη μας να επικοινωνούν μαζί μας και να μας πληροφορούν για οποιοδήποτε καταστάσεις που αντιμετώπισαν ή αντιμετωπίζουν στην εργασία τους.

Ο σύλλογος από τη μία μεριά μπορεί να τους βοηθήσει δίνοντας πληροφορίες ή και διαθέτοντας το νομικό σύμβουλό μας για παραστάσεις σε δίκες υπέρ των μελών μας, από την άλλη δε μεριά μερικές από αυτές τις περιπτώσεις που παρουσιάζουν γενικότερο ενδιαφέρον μπορούν να αναπυχθούν από τις σελίδες των "Χημικών Χρονικών" με σκοπό να υποδείξουν στα μέλη μας πώς να αποφύγουν παρόμοιες καταστάσεις.

Ένα τέτοιο θέμα που μας απασχόλησε στο παρελθόν και συνεχίζει να μας απασχολεί μέχρι και σήμερα είναι και το θέμα των αγορανομικών υπευθύνων. Πολλές φορές είχε δημιουργηθεί πρόβλημα σε αρκετούς συναδέλφους οι οποίοι σύρθηκαν στα δικαστήρια ως αγορανομικοί υπεύθυνοι για θέματα τιμών, στα οποία εκείνοι δεν είχαν καμία ανάμιξη, εξ' όσον αυτά καθορίζονται από την εταιρεία.

Με αφορμή εκείνες τις υποθέσεις το ΔΣ του ΠΣΧΒ είχε αποτανθεί με αντίστοιχο ερώτημα προς το Υπουργείο Εμπορίου και είχε λάβει γνωμάτευση από την νομική υπηρεσία που έλεγε ότι: **"αν οι ιδιοκτήτες της επιχειρήσεως ή οι εκμεταλλεόμενοι αυτή ιδίω ονόματι είναι Νομικά πρόσωπα, υπεύθυνοι είναι οι εκπροσωπούντες αυτά, σύμφωνα με τον νόμο και το καταστατικό του συγκεκριμένου προσώπου (Διοικητικό Συμβούλιο ή εκείνοι που είχαν σύμφωνα με το καταστατικό ορισθεί σαν εκπρόσωποι αυτού, προκειμένου περί Ανωνύμων Εταιριών, Συνεταιρισμών κλπ). Αποτελεί επομένως θέμα πραγματικό σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, η διακρίβωση του εκπροσώπου της Ανωνύμου Εταιρίας ή του Συνεταιρισμού, της ΕΠΕ ή των προσωπικών εταιριών όπως ακριβώς απαιτείται η αυτή έρευνα και για την διαπίστωση των ιδιοκτητών των λοιπών προσώπων που ευθύνονται (Διευθυντές της επιχειρήσεως ή υπάλληλοι)"**.

Πρόσφατα το ίδιο περιστατικό συνέβη σε συνάδελφο στον οποίο η διοίκηση της εταιρίας που εργαζόταν του ενεχείρισε πρόσκληση σε δίκη ως υπευθύνου για αγορανομική παράβαση που αφορούσε πρόβλημα στην τιμολογία του προϊόντος. Ο συνάδελφος επικοινωνήσε μαζί μας και εμείς του στείλαμε την γνωμοδότηση του Υπουργείου Εμπορίου μαζί με την υπόδειξη να ελέγξει το καταστατικό της εταιρείας για να δει ποιος ορίζεται ως αγορανομικός υπεύθυνος. Πράγματι ο συνάδελφος ήλεγξε με τον δικηγόρο του το καταστατικό της εταιρείας όπου οριζόταν σαν υπεύθυνος μέλος του διοικητικού συμβουλίου και όχι ο ίδιος. Το γεγονός αυτό αναφέρθηκε στην δίκη και φυσικά ο συνάδελφος αθώωθηκε και το δικαστήριο θα έστειλε νέα κλήση στον πραγματικό αγορανομικό υπεύθυνο αυτήν την φορά.

**Βλέπουμε λοιπόν ότι η σωστή πληροφόρηση και η γνώση των νόμων είναι απαραίτητες στους συναδέλφους που αναλαμβάνουν τις υπευθυνότητες έναντι του νόμου.** Ταυτόχρονα εντύπωση μας προκαλεί και η στάση της εταιρείας η οποία ενέπλεξε ένα στέλεχος της σε αυτήν την διαδικασία ενώ γνώριζε ότι βάσει του καταστατικού της άλλος ήταν ο αγορανομικός υπεύθυνος. Επιπλέον δε, τον άφησε και χωρίς καμία νομική κάλυψη με αποτέλεσμα ο συνάδελφος να πάρει δικό του δικηγόρο στην δίκη.

Το ΔΣ του ΠΣΧΒ θα ήθελε με αυτήν την ευκαιρία να ευχαριστήσει τον συνάδελφο που απευθύνθηκε σε μας και ζήτησε την βοήθεια του Συλλόγου. Όσο περισσότερα μέλη μας αναφέρουν τα προβλήματά τους τόσο μας δίνεται η δυνατότητα και να τους βοηθήσουμε, αλλά και να δημιουργήσουμε ένα αρχείο πληροφοριών για εργασιακά θέματα που θα δώσει λύσεις σε υποθέσεις και άλλων συναδέλφων.

Για το ΔΣ του ΠΣΧΒ  
Η Γεν. Γραμματέας  
**Άννα Στεφανίδου**

## Η ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΕΚΛΟΓΕΣ ΤΟΥ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ

Στις εκλογές του Νοεμβρίου 2000 η ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ έλαβε 521 ψήφους (30,45%). Για δύο ψήφους έχασε μία έδρα από την Συνέλευση των Αντιπροσώπων. Δεν είναι του παρόντος να αναφερθούμε σε σειρά παρατυπιών που παρατηρήθηκαν στις τελευταίες εκλογές. Έτσι διαμορφώθηκε η παρακάτω σύνθεση στη Συνέλευση των Αντιπροσώπων: ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ 19 ΕΔΡΕΣ, ΠΑΣΚ ΧΗΜΙΚΩΝ 19 ΕΔΡΕΣ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 12 ΕΔΡΕΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ 4 ΕΔΡΕΣ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΙ 4, ΧΗΜΙΚΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 1, ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ 1. Για μία ακόμη φορά η πλειοψηφία των συναδέλφων εμπιστεύθηκε τη ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ και ήρθε η πρώτη παράταξη.

Και δικαίως αφού τα περισσότερα από όσα έγιναν τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια προήλθαν από τις πρωτοβουλίες της ΝΕΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ, Η Ν.Κ.Χ. τα τελευταία 15 χρόνια σφυρηλάτησε την ενότητα, τη συνεργασία και την παρουσία όλων των παρατάξεων στο προεδρείο. Αυτή τη φορά με πρωτοβουλία της ΠΑΣΚ ακολουθήθηκε η τακτική του αποκλεισμού παρατάξεων και η πολιτική του διασποράς του κλάδου.

Τα Ελληνοκυπριακά Συνέδρια, η Ολυμπιάδα Χημείας, τα Μεσογειακά Συνέδρια Ανόργανης Χημείας, τα Συνέδρια Χημείας Νοτιανατολικών χωρών της Ευρώπης, τα Ευρωπαϊκά Περιοδικά Χημείας, τα Πανελλήνια Συνέδρια Χημείας σε συνεργασία με τα Τμήματα Χημείας των ΑΕΙ, η βράβευση συναδέλφων χημικών για την προσφορά τους στην χημεία, η ενεργός συμμετοχή στην FECS, στη IUPAC και γενικά οι διεθνείς σχέσεις πραγματοποιήθηκαν με πρωτοβουλία της Ν.Κ.Χ. Επίσης με πρωτοβουλία της Ν.Κ.Χ. προωθήθηκαν διάφορα επαγγελματικά θέματα, η διαμόρφωση θέσεων στο πρόβλημα του ΕΦΕΤ καθώς και η διοργάνωση αμειβομένων επιμορφωτικών σεμιναρίων κ.λπ.

Ενώ όμως οι συνάδελφοι αναγνωρίζουν με τις εκλογές το έργο και την παρουσία της ΝΕΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ, όταν συνήλθε η Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ, οι άλλες παρατάξεις πλην της Πανεπιστημονικής απέκλεισαν με γνωστές μεθοδεύσεις την ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ από την συμμετοχή της στο προεδρείο. Η πρόταση της ΝΕΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ήταν η βάση του εκλογικού αποτελέσματος: η ΝΚΧ ως πρώτη παράταξη να λάβει τη θέση του προέδρου για όλο το διάστημα, η ΠΑΣΚ ως δεύτερη παράταξη τη θέση του Γ. Γραμματέα, την θέση του Α' αντιπροέδρου η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ, την θέση του Β' αντιπροέδρου οι ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΙ, την θέση του ταμία η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ και την θέση του ειδικού γραμματέα οι Εκπαιδευτικοί.

Επειδή η πρόταση αυτή δεν έβρισκε ανταπόκριση προτάθηκε από την ΝΚΧ η εναλλαγή στην θέση του προέδρου της ΝΚΧ και της ΠΑΣΚ, η θέση του Γ. Γραμματέα στην Συνεργασία και οι θέσεις του Α' αντιπροέδρου και Β' αντιπροέδρου στους Ανεξάρτητους και τους Εκπαιδευτικούς σε εναλλαγή με την Πανεπιστημονική.

Καμία από τις προτάσεις αυτές που απέβλεπαν στην συνεργασία όλων των παρατάξεων δεν έγινε δεκτή. Ούτε οι προτάσεις της Πανεπιστημονικής που επίσης απέβλεπαν στην συνεργασία όλων των παρατάξεων και στην αυταπόδεικτη ερμηνεία του εκλογικού αποτελέσματος έγινε δεκτή. Η παράταξη της ΠΑΣΚ σε πρόταση που συμφώνησε και η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ δέχθηκαν να αποκλείσουν την Ν.Κ.Χ. και ξανάφεραν τον διασπορά στην ΕΕΧ. Πρότειναν στην πρώτη παράταξη που δικαιώθηκε διαχρονικά την θέση του Α' αντιπροέδρου, θέση καθαρά διακοσμητική, θέση φυσικά την οποία δεν δεχθήκαμε, αφού ξεπερνούσε κάθε εκλογική λογική και υπέκρυβε μεθοδευση αποκλεισμού.

Συνάδελφοι εκείνο που κύρια λάμπρυνε την ΕΕΧ το πρώτο ήμισυ της περασμένης τριετίας ήταν η ξεκάθαρη θέση της ΕΕΧ για τον πόλεμο της Γιουγκοσλαβίας και η συμμετοχή της στα Ευρωπαϊκά Περιοδικά Χημείας. Εκείνο που αμαύρωσε το δεύτερο ήμισυ της περασμένης τριετίας ήταν η υποβάθμιση του μαθήματος της Χημείας στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, η υποβάθμιση του ΓΧΚ με την δημιουργία του ΕΦΕΤ που ακόμα σχεδιάζει και παραμένει ο έλεγχος τροφίμων στα χαρτιά.

Συνάδελφοι

Πιστεύουμε ότι η ενότητα και η συνεργασία είναι ο μοναδικός μοχλός για λύση των προβλημάτων του κλάδου. Κανείς δεν περισσεύει.

## ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΣΥΜΦΟΙΤΗΤΩΝ ΕΤΟΥΣ 1975

Καλούνται όσοι πέρασαν στο Χημικό Αθηνών το έτος 1975 και θέλουν να συναντηθούν με παλιούς συμφοιτητές τους στη συνάντηση που θα γίνει την 25η Μαΐου 2001.

Δηλώσεις συμμετοχής και πληροφορίες:

Κατερίνα Μήτση τηλ.: 6479145, 2236319, Σπύρος Μπόλκας τηλ.: 6479343, 9961324.



## ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΗΣ Δ.Ε. ΜΕ ΤΟΝ ΥΦΥΠΟΥΡΓΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Την Τρίτη 10.4.01 αντιπροσωπεία της Διοικούσας Επιτροπής της ΕΕΧ συναντήθηκε στο Υπουργείο με τον Υφυπουργό Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης κ. Α. Καλαφάτη.

Την αντιπροσωπεία της Δ.Ε. αποτελούσαν ο Πρόεδρος κ. Γαγλιός ο Γεν. Γραμματέας κ. Καζάνης, ο Α' Αντιπρόεδρος κ. Χάλαρης και ο Β' Αντιπρόεδρος κ. Δασκαλόπουλος. Η συνάντηση έγινε μετά από επίμονες προσπάθειες της ΔΕ και είχε σαν θέματα συζήτησης τον οργανισμό της ΕΕΧ, την οικονομική επιχορήγηση της Ένωσης από το Υπουργείο, την Τροποποίηση του Ιδρυτικού Νόμου της Ένωσης και την συμμετοχή της Ένωσης σε προγράμματα του Γ' ΚΠΣ.

Για το θέμα του οργανισμού ο Υφυπουργός ενημέρωσε την αντιπροσωπεία ότι έχει στα χέρια του την θετική εισήγηση των υπηρεσιών του Υπουργείου επί του σχεδίου που υποβλήθηκε τον περασμένο Ιούλιο, δεσμεύτηκε ότι θα προωθηθεί άμεσα τις διαδικασίες για υπογραφή από τους συναρμόδιους Υπουργούς και Έκδοση του σχετικού Προεδρικού Διατάγματος.

Για το θέμα της αύξησης της οικονομικής επιχορήγησης, ο Υφυπουργός δεν δεσμεύτηκε, υποσχέθηκε όμως να συζητήσουμε το θέμα το καλοκαίρι όταν θα συντάσσεται ο Κρατικός προϋπολογισμός.

Για το θέμα της τροποποίησης του Ιδρυτικού μας Νόμου, ο Υφυπουργός περιμένει τις προτάσεις μας και υποσχέθηκε ότι θα έχουμε την απαιτούμενη υποστήριξη τόσο από τις υπηρεσίες του Υπουργείου στην προετοιμασία του σχεδίου όσο και από τον ίδιο στην προώθηση του σχετικού νόμου.

Τέλος, στο θέμα της συμμετοχής της ΕΕΧ σε προγράμματα του Γ' ΚΠΣ ο Υφυπουργός δήλωσε ότι βλέπει θετικά την εμπλοκή της ένωσης αλλά το βάρος πέφτει στην ικανότητα μας να υποβάλουμε τεκμηριωμένες και ανταγωνιστικές προτάσεις.

Η συνάντηση έγινε σε οικείο κλίμα, η συζήτηση ήταν εποικοδομητική και το ραντεβού ανανεώθηκε όταν θα υπάρχουν εξελίξεις στα θέματα που συζητήθηκαν.

## ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΟΔΟΣ ΠΡΥΤΑΝΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΕΔΡΩΝ Δ.Ε. ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩΝ

Οι πρυτάνεις και οι πρόεδροι των Δ.Ε. των Ελληνικών Πανεπιστημίων συγγέλθηκαν στην Αθήνα στις 4 Απριλίου του 2001 σε έκτακτη Σύνοδο και εξέδωσαν Δελτίο Τύπου που παρατίθεται αυτούσιο παρακάτω.

Οι Πρυτάνεις και οι Πρόεδροι των Δ.Ε. των Ελληνικών Πανεπιστημίων εκφράζοντας τις αποφάσεις των Συγκλήτων τους, στην έκτακτη σύνοδο τους με μοναδικό θέμα συζήτησης το επίμαχο νομοσχέδιο του ΥΠΕΠΘ με τίτλο "Διάρθρωση της Ανώτατης Εκπαίδευσης και ρύθμιση θεμάτων του Τεχνολογικού Τομέα αυτής", αποφασίζουν ομόφωνα τα ακόλουθα:

1. Διαπιστώνουν ότι από το περιεχόμενο του νομοσχεδίου ευτελιζεται η συνταγματικά κατοχυρωμένη Ελληνική Ανώτατη Εκπαίδευση, δεδομένου ότι παραβιάζονται και οι στοιχειωδέστερες προϋποθέσεις για την ουσιαστική αναβάθμιση και ένταξη των ΤΕΙ στο χώρο της.
2. Εμμένουν στις προτάσεις τους για **ένταξη των ΤΕΙ στα Πανεπιστήμια, μετά από αξιολόγηση γνωστικών αντικειμένων, υλικοτεχνική υποδομής, προγραμμάτων σπουδών, κ.λπ.** με ακαδημαϊκούς όρους ή εφόσον το ΥΠΕΠΘ δεν το αποδέχεται, στην ουσιαστική αναβάθμιση των ΤΕΙ προκειμένου να ενταχθούν αξιωματικά στο χώρο της Ανώτατης Εκπαίδευσης. Είναι οι μόνες προτάσεις που αναβαθμίζουν ουσιαστικά τα ΤΕΙ.
3. Καλούν το ΥΠΕΠΘ και τα ΤΕΙ σε άμεσο διάλογο με μόνο θέμα: **"Η ουσιαστική αναβάθμιση και ένταξη των ΤΕΙ στην Ανώτατη Εκπαίδευση"** με τακτική προθεσμία υποβολής περι-

σηματος εντός δύο μηνών από την σύσταση της αρμόδιας τριμερούς επιτροπής. Ως βάση του διαλόγου τίθεται η εμπειρία από αντίστοιχες επιτυχημένες αναβαθμίσεις Τεχνολογικών Ιδρυμάτων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4. Ζητούν άμεση συνάντηση με τον Πρωθυπουργό της χώρας, επειδή το ζήτημα της Ανώτατης Εκπαίδευσης είναι υψίστη εθνικής σημασίας.
5. Ζητούν ουσιαστική συζήτηση με τους Βουλευτές- μέλη της επιτροπής Μορφωτικών Υποθέσεων της Βουλής.
6. Θεωρούν ατυχή την απόπειρα του Υπουργείου Παιδείας να υποβαθμίσει το μείζον θέμα της "ανωτατοποίησης" των ΤΕΙ σε απλή αντίθεση των Πρυτάνεων με τους Προέδρους των ΤΕΙ και να προσωποποιήσει στους Πρυτάνεις τα συλλογικά όργανα διοίκησης των Πανεπιστημίων. Καλούν επίσης τον Υπουργό παιδείας να ανακαλέσει δημόσια τους υβριστικούς χαρακτηρισμούς (περί "κατακτητών" κ.λπ.) για τα εκλεγμένα συλλογικά πανεπιστημιακά όργανα.
7. Σε περίπτωση που αγνοηθούν οι παραπάνω θέσεις, εντός της πρώτης εβδομάδας του Μαΐου οι Συγκλητικοί θα κλιμακώσουν τις ενέργειες τους για την προάσπιση του κύρους και της αξιοπιστίας της Ανώτατης Εκπαίδευσης, εκτιμώντας και τις διατυπωθείσες στη Σύνοδο προτάσεις για παραίτηση όλων των εκλεγμένων πανεπιστημιακών οργάνων και για επ' αόριστον αναστολή της λειτουργίας των Πανεπιστημίων.

## ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΥΣ ΚΑΙ ΜΗ

Ο Σύνδεσμος Ελλήνων Εθελοντών Συμβούλων (Σ.Ε.Ε.Σ.) είναι ένα μη κερδοσκοπικό Σωματείο, που άρχισε τη δράση του από το 1993. Μέλη του είναι επιστήμονες συνταξιούχοι ή στελέχη που είναι κοντά στη σύνταξη με αξιολογημένη εμπειρία στον κλάδο τους.

Κύριος σκοπός του Σ.Ε.Ε.Σ. είναι η αξιοποίηση των γνώσεων και της εμπειρίας των μελών του, στην αντιμετώπιση προβλημάτων αναπτυξιακού ενδιαφέροντος, τόσο στον Εθνικό όσο και στον Διεθνή χώρο.

Στα πλαίσια των σκοπών του, ο Σ.Ε.Ε.Σ. είναι ισότιμο μέλος της Ευρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Οργάνωσεων Εθελοντών Συμβούλων, που είναι σε άμεση επαφή με τις Γενικές Διευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και άλλους Διεθνείς Οργανισμούς (όπως π.χ. τον ΟΟΣΑ, ΟΗΕ κ.λπ.).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, στην προσπάθειά της να συμβάλει στη βελτίωση των οικονομικών των χωρών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, έχει ιδρύσει ειδική Διεύθυνση που βασίζεται στην εθελοντική εργασία επιστημόνων. Η Διεύθυνση αυτή ονομάζεται European Senior Service Network (ESSN) και

είναι σε επαφή με αντίστοιχες οργανώσεις των χωρών της Ε.Ε. και φυσικά και με τον Σ.Ε.Ε.Σ.

Οι κύριες δραστηριότητες του Σ.Ε.Ε.Σ. είναι η παροχή συμβουλών και υπηρεσιών σε τεχνικά, οικονομικά και διοικητικά θέματα, η ανάληψη αποστολών στο εξωτερικό και η οργάνωση διαλέξεων, σεμιναρίων και συνεδρίων σε Ελληνικό ή Διεθνές επίπεδο.

Ο Σ.Ε.Ε.Σ. έχει ήδη συμμετάσχει σε τέτοιες εκδηλώσεις και αποστολές στο εξωτερικό και ειδικότερα στα πλαίσια των προγραμμάτων TACIS και PHARE. Σημειώνεται ότι όλες οι δαπάνες των αποστολών και τα λοιπά έξοδα καλύπτονται από τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά προγράμματα.

Όσοι συνάδελφοι ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν σε κάποια δραστηριότητα του Σ.Ε.Ε.Σ. μπορούν να επικοινωνήσουν με τον Γεν. Γραμματέα του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων και μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του Σ.Ε.Ε.Σ. **Δαμιανό Αγαπαλίδη** τηλ: 6813901, 6853973, 2120107.

# Uni-Lite® XCEL

## Ο ΑΠΟΛΥΤΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΣΤΟ HACCP

**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ  
ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ  
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΠΟΤΩΝ &  
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΩΝ  
ΖΥΘΟΠΟΙΗΣ**

**ΜΟΝΑΔΕΣ  
ΜΑΖΙΚΗΣ  
ΕΣΤΙΑΣΗΣ**

### BIOTRACE Ltd.-

ΠΡΩΤΟΠΟΡΟΣ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Το Uni - Lite® XCEL της BIOTRACE Ltd.

- Παρακολουθεί τα κρίσιμα σημεία ελέγχου
- Επιβεβαιώνει την ποιότητα υγιεινής και ασφάλειας του εξοπλισμού σας
- Σε συνδυασμό με τα αναλώσιμα **CLEAN TRACE** για τον έλεγχο των επιφανειών & **AQUA TRACE** για τον έλεγχο του νερού απόπλυσης καθορίζει το επίπεδο της επιμόλυνσης στο δείγμα σε 30".

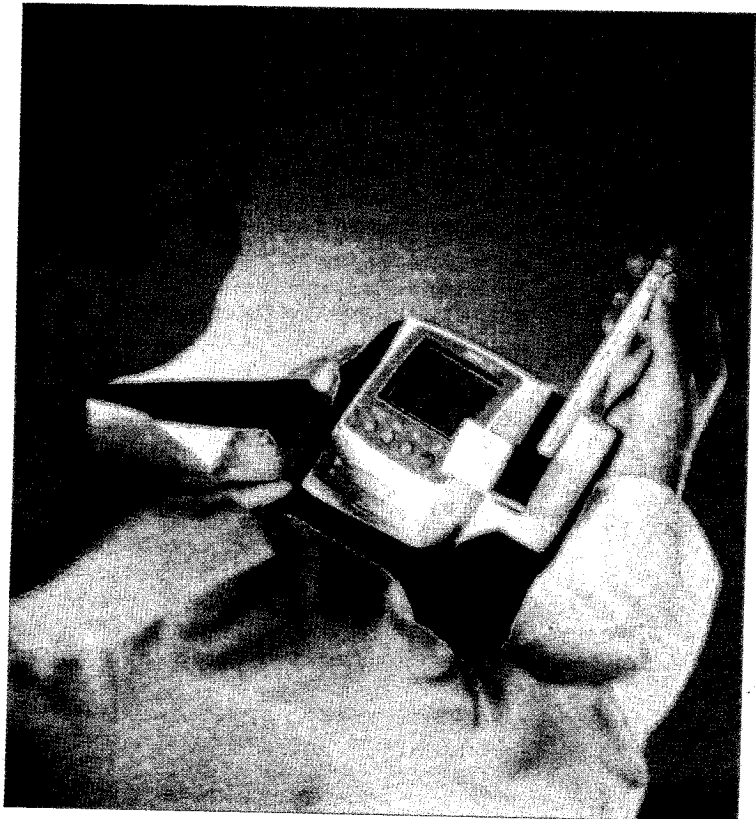
### ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Εύκολο στη χρήση
- Φορητό, ελαφρύ, μόνο 1.100gr
- Επεξεργασία στοιχείων μέσω Windows (Trend Analysis)
- Ενσωματωμένος εκτυπωτής

Με τη χρήση του Συστήματος Ελέγχου Uni - Lite® XCEL επιτυγχάνεται:

- Εξοικονόμηση χρημάτων.
- Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού σας.
- Προστασία του περιβάλλοντος

Η εφαρμογή του Συστήματος ελέγχου Uni-Lite® XCEL, παρέχει σε κάθε βιομηχανική μονάδα τη βεβαιότητα ότι έχουν πλήρως και αποτελεσματικά εφαρμοσθεί οι κανόνες καθαριότητας και υγιεινής σε όλα τα κρίσιμα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας.



EN ISO 9002  
CERTIFIED  
57 46001

**Βιοδυναμική ΑΕ**

Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

**BIOTRACE**  
MEASURABLY BETTER

# 18<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ

**Τ**ο 18ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας με θέμα "Ενόργανη Ανάλυση - Διαπίστευση Εργαστηρίων" διήρκεσε τέσσερις ημέρες από 10 έως 13 Μαρτίου 2001. Ο χώρος διεξαγωγής του ήταν το εκθεσιακό κέντρο του Οργανισμού Λιμένα Πειραιά. Η παρούσα σύντομη ανασκόπηση συνοψίζει τη θεματολογία και παρουσιάζει ορισμένα στοιχεία και μερικά από τα θέματα που συζητήθηκαν.

## Οργάνωση

Το 18ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας οργανώθηκε, όπως και τα προηγούμενα, από την Ένωση Ελλήνων Χημικών. Αυτή τη φορά η ΕΕΧ συνεργάστηκε με το Γενικό Χημείο του Κράτους, τον Πανελλήνιο Σύλλογο Προμηθευτών Επιστημονικών Συσκευών και Ιατρικών Μηχανημάτων και τις Κλαδικές Εμπορικές Εκθέσεις. Το συνέδριο αυτό συνεχίζει μια παράδοση μεγαλύτερη των εξήντα ετών. Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι το 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας στο οποίο παρουσιάστηκαν 53 εργασίες, έγινε τον Απρίλιο του 1938 στην Αθήνα.

## Συμμετοχή

Κατά τη διάρκεια των εργασιών του συνεδρίου, δόθηκαν 11 κύριες διαλέξεις και παρουσιάστηκαν 164 εργασίες. Από αυτές, οι 65 παρουσιάστηκαν προφορικά και οι υπόλοιπες 99 με μορφή γραπτών ανακοινώσεων. Ο αριθμός των συγγραφέων των εργασιών αυτών ήταν 411, ενώ περισσότεροι από 500 συνάδελφοι παρακολούθησαν τις εργασίες του συνεδρίου. Σε αυτό βοήθησε και η ταυτόχρονη λειτουργία της έκθεσης επιστημονικών συσκευών και χημικών προϊόντων. Ιδιαίτερα αισθητή ήταν η παρουσία νέων συναδέλφων και φοιτητών.

Τα 2/3 των εργασιών προήλθαν από Εργαστήρια Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων. Πολλές από τις εργασίες αυτές είναι το αποτέλεσμα συνεργασιών διαφόρων εργαστηρίων ΑΕΙ μεταξύ τους, με άλλους ερευνητικούς φορείς (κυρίως με το Ερευνητικό Κέντρο Δημόκριτος), με ιδιωτικά εργαστήρια ως και με αντίστοιχα εργαστήρια του εξωτερικού. Έτσι, ερευνητές από το Πανεπιστήμιο Αθηνών συμμετείχαν σε 33 εργασίες, από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης σε 23 εργασίες, από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών σε 22 εργασίες, από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων σε 20 εργασίες, από το Πανεπιστήμιο Κρήτης σε 10 εργασίες, από το Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο σε 10 εργασίες και από το Πανεπιστήμιο Πατρών σε 8 εργασίες. Εργασίες επίσης παρουσιάστηκαν από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, το Πολυτεχνείο Κρήτης και το Πανεπιστήμιο του Αιγαίου.

Ερευνητές από το Ερευνητικό Κέντρο Δημόκριτος συμμετείχαν σε 16 εργασίες, από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο σε 6 εργασίες, το Γενικό Χημείο του Κράτους παρουσίασε 6 εργασίες και το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών 4 εργασίες. Πολλές εργασίες προήλθαν (ή συμμετείχαν σ' αυτές ερευνητές) από άλλους ερευνητικούς φορείς δημοσίων οργανισμών, όπως από εργαστήρια του Υπουργείου Γεωργίας, του ΙΓΜΕ, τον ΕΛΟΤ, τον ΕΟΦ, τα Ελληνικά Πετρέλαια, την ΕΥΔΑΠ, το ΕΘΙΑΓΕ, όπως επίσης και από εργαστήρια ιδιωτικών επιχειρήσεων.

Πολλές εργασίες παρουσιάστηκαν (ή συμμετείχαν σ' αυτές) από ξένους επιστήμονες. Οι επιστήμονες αυτοί ήλθαν από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, την Αγγλία, τη Γερμανία, την Ιταλία, την Ελβετία, τη Σουηδία και τη Ρουμανία. Μερικοί από αυτούς προσκλήθηκαν από την ΕΕΧ ή από τους συνδιοργανωτές του συνεδρίου, για να παρακολουθήσουν τις εργασίες του συνεδρίου και να παρουσιάσουν εργασίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και σχετικές με τη γενική θεματολογία του συνεδρίου.

## Θεματολογία

Σε κάθε ημέρα του συνεδρίου αντιστοιχούσε μια διαφορετική θεματολογική ενότητα, στα πλαίσια όμως του κεντρικού θέματος του συνεδρίου.

Κατεβλήθη κάθε προσπάθεια, ώστε οι παρουσιάσεις της κάθε ημέρας να εμπίπτουν στην ειδικότερη αυτή θεματολογία. Έτσι, οι θεματικές ενότητες του συνεδρίου ήταν κατά σειρά οι εξής: 1. Τάσεις-προοπτικές στη Χημική Ανάλυση - Διαπίστευση Εργαστηρίων, 2. Τρόφιμα - Χημεία και Υγεία, 3. Περιβάλλον και 4. Χημικά Υλικά και Προϊόντα.

Κατά τα 2/3 περίπου των εργασιών είχαν σχέση με τη χημική ανάλυση, χαρακτηρισμούς υλικών και τη μεθοδολογία μετρήσεων. Το υπόλοιπο 1/3 κάλυπτε άλλους κλάδους της χημείας (π.χ. οργανική σύνθεση, βιοχημεία, χημική τεχνολογία, τεχνολογία τροφίμων, εκπαιδευτικά θέματα).

Παρόλο που η θεματολογία του συνεδρίου ήταν σχετική με την ανάλυση, η οργανωτική επιτροπή θεώρησε σκόπιμο να παρουσιαστούν εργασίες και από τους άλλους κλάδους της Χημείας. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι το Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας δίνει την ευκαιρία σε νέους κυρίως συναδέλφους να παρουσιάσουν την ερευνητική τους εργασία και να αποκτήσουν σχετική εμπειρία. Εκτός από τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, το συνέδριο παρακολούθησαν και συνάδελφοι από τη βιομηχανία, τον δημόσιο τομέα και τη μέση εκπαίδευση.

Σε σύγκριση με το 17ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας που έγινε στην Πάτρα τον Δεκέμβριο του 1996, ο αριθμός των εργασιών που παρουσιάστηκαν ήταν ελαφρά μικρότερος (175 και 235 στο 18ο και το 17ο Συνέδριο αντίστοιχα), πλην όμως ο αριθμός των συνεδρίων ήταν σαφώς μεγαλύτερος. Ο μικρότερος αριθμός των εργασιών που υποβλήθηκαν, πιθανώς οφείλεται στο περιορισμένο χρονικό διάστημα από την εξαγγελία του συνεδρίου μέχρι την τελική ημερομηνία υποβολής των εργασιών, αλλά ενδεχομένως και στο ότι η κύρια θεματολογία του έκανε διαστακτικούς συναδέλφους άλλων ειδικοτήτων (κυρίως των ΑΕΙ) να υποβάλλουν εργασίες τους.

## Κύριες ομιλίες

Συνολικά δόθηκαν 11 κύριες διαλέξεις. Η πρώτη ήταν από τον Καθηγητή κ. Μιλτιάδη Καραγιάννη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και αφορούσε στην ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη της Αναλυτικής Χημείας. Ο Καθηγητής κ. Αναστάσιος Βουλγαρόπουλος από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης αναφέρθηκε στην παρούσα κατάσταση και τις προοπτικές της μετρολογίας στη Χημεία. Δύο άλλες κύριες ομιλίες ήταν από το Πανεπιστήμιο Πατρών από τους Αν. Καθηγητές κ. Νικόλαο Καραμάνο και κ. Θεόδωρο Χριστόπουλο οι οποίοι ανέπτυξαν θέματα σχετικά με τις αρχές λειτουργίας και τις εφαρμογές της τριχοειδούς ηλεκτροφόρησης (ο κ. Καραμάνος), και τις σύγχρονες τεχνικές ανάλυσης DNA και RNA και τον αυτοματισμό τους (ο κ. Χριστόπουλος). Ο Καθηγητής κ. Κωνσταντίνος Σακαρέλλος από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων αναφέρθηκε σε έναν νέο πολυπεπτιδικό φορέα πολλαπλών αντιγανικών επιτόπων για ανάπτυξη διαγνωστικών τεχνικών και ανοσοπαρέμβαση, ενώ ο Δρ. Luizzi Turrio Baldassari από το Εργαστήριο Συγκριτικής Τοξικολογίας και Οικοτοξικολογίας του Ινστιτούτου Superiore di Sanita της Ρώμης σε θέματα σχετικά με προσδιορισμούς πολυκλωριωμένων διβενζο-διοξινών και διβενζο-φουρανίων στο περιβάλλον. Ο Δρ. Γεώργιος Μηλιδάκης του Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου μίλησε για την ανίχνευση και τον ποσοτικό προσδιορισμό υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε γεωργικά προϊόντα και νερά. Ο Καθηγητής κ. Wolfgang Spryga από το Πολυτεχνείο του Cottbus της Γερμανίας αναφέρθηκε σε τεχνικές που χρησιμοποιούνται για απόσπαση αναλύσεις σε μολυσμένες και επικίνδυνες περιοχές. Ο Δρ. Emile De Saeger από το Ευρωπαϊκό Εργαστήριο Αναφοράς Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στο Ispra της Ιταλίας παρουσίασε θέματα σχετικά με τις δραστηριότητες του Εργαστηρίου. Ο Δρ. Riccardo Magarini της Perkin Elmer Ιταλίας μίλησε για μεθόδους ICP/MS για προσδιορισμό τοξικών μετάλλων και αναφέρθηκε εκτενώς στο ουράνιο. Ο Δρ. Alexander Loudon της Bruker Γερμανίας αναφέρθηκε σε μεθόδους που χρησιμοποιούνται για προσδιορισμούς πολεμικών αερίων.

## Στρογγυλά τραπέζια

Οργανώθηκαν δύο στρογγυλά τραπέζια. Στο πρώτο συζητήθηκαν θέματα Διαπίστευσης με συντονιστή τον Καθηγητή του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κ. Α. Βουλγαρόπουλο και εισηγητές τον Καθηγητή κ. Μ. Κουππάρη και τον Αν. Καθηγητή κ. Σίσκο από το Πανεπιστήμιο Αθηνών, την κ. Σ. Σουούρη από το Γενικό Χημείο του Κράτους, τον κ. Γ. Φρυσαλάκη από το Ελληνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας, και τον κ. Β. Μπελεσιώτη από την ΕΛΛΑΣ LAB.

Θέματα Χημικής Ορολογίας συζητήθηκαν στο δεύτερο στρογγυλό τραπέζι. Τη συζήτηση συντόνισε ο Αν. Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Π. Σίσκος με εισηγητές τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Κ. Ευσταθίου, τον Ομότιμο Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Ν. Κατσάνο, τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Σ. Περλεπέ και τον Λέκτορα του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Μ. Πισσίκαλη.

## Προτάσεις για το επόμενο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας και σχετικές δραστηριότητες

Η έγκαιρη οργάνωση του επόμενου Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας θα συμβάλει στην επιτυχία του. Κάποιες προτάσεις ακολουθούν:

- Εκτενέστερη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την αποστολή των εργασιών και αυτοματοποιημένη έκδοση των πρακτικών.

■ Δημιουργία βάσης δεδομένων με Έλληνες Χημικούς που εργάζονται στο εξωτερικό και πρόσκληση ορισμένων από αυτούς. Αυτή η εργασία έχει ήδη γίνει για όσους ασχολούνται με θέματα ανάλυσης.

■ Διοργάνωση κάθε δύο έτη διημερίδας με παράλληλες συνεδριάσεις (όσες οι κλάδοι της Χημείας), ώστε να δίνεται η δυνατότητα αποκλειστικά σε νέους επιστήμονες να παρουσιάσουν τη δουλειά τους και να αποκτήσουν σχετική εμπειρία.

## Συμπεράσματα

Το συνέδριο ήταν γενικά επιτυχημένο παρόλο που οργανώθηκε σε σύντομο χρονικό διάστημα. Μοναδική άσχημη στιγμή ήταν όταν το μεσημέρι της τελευταίας ημέρας εκκενώθηκε ο εκθεσιακός χώρος και η αίθουσα του συνεδρίου μετά από τηλεφώνημα για ύπαρξη βόμβας στο χώρο των Κλαδικών Εκθέσεων. Το τηλεφώνημα αποδείχθηκε πως ήταν φάρσα. Πάντως είναι φανερό ότι η εξέλιξη της ενόργανης ανάλυσης δεν έφθασε σε σημείο, ώστε κάποιο από τα σύγχρονα όργανα που παρουσιάστηκαν στο συνέδριο, θα μπορούσε να αντικαταστήσει τις μύτες των τετράποδων φίλων του ανθρώπου, οι οποίοι ανέλαβαν την ανίχνευση και τον εντοπισμό εκρηκτικών υλών, όπως γίνεται στις περιπτώσεις αυτές.

Για την Οργανωτική Επιτροπή του 18ου Π.Σ.Χ.

**Κωνσταντίνος Ε. Ευσταθίου**

Πρόεδρος Ο.Ε. Συνεδρίου, Καθηγητής ΕΚΠΑ

**Κωνσταντίνος Α. Γεωργίου**

Γεν. Γραμματέας Ο.Ε. Συνεδρίου, Αναπλ. Καθηγητής Γ.Π.Α.

# ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Το Τμήμα Περιβάλλοντος – Υγείας & Ασφάλειας της Ε.Ε.Χ. θα υλοποιήσει στις **7, 8 και 9 Ιουνίου 2001** ταχύρυθμο σεμινάριο επιμόρφωσης με θέμα: **“Υγεία και Ασφάλεια στην εργασία”**. Το σεμινάριο που απευθύνεται σε πτυχιούχους χημικούς, σε πτυχιούχους μηχανικούς, και γενικότερα σε πτυχιούχους Α.Ε.Ι θα διεξαχθεί στην έδρα της Ε.Ε.Χ., **Κάνιγγος 27, Αθήνα**. Τα δικαιώματα συμμετοχής καθορίζονται σε 60.000 δραχμές ανά συμμετέχοντα. Για τα ταμειακά ενήμερα μέλη της Ε.Ε.Χ. τα δικαιώματα συμμετοχής καθορίζονται σε 40.000 δραχμές, ενώ για ανέργους χημικούς, μέλη της Ε.Ε.Χ., σε 10.000 δραχμές. **Αιτήσεις συμμετοχής** θα γίνονται δεκτές έως **31 Μαΐου 2001**.

**Πληροφορίες** για αιτήσεις συμμετοχής το αναλυτικό πρόγραμμα και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά **τηλ. 3821524, 3832151**.

## ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ

Η θεματολογία του σεμιναρίου περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες :

### 1η Ενότητα – Νομοθετικό Πλαίσιο

- Ελληνική Νομοθεσία
- Οδηγίες της Ε.Ε.
- Η τυποποίηση στην Υγεία & Ασφάλεια Εργασίας, Ευρωπαϊκά & Ελληνικά Πρότυπα

### 2η Ενότητα – Γενική Θεματολογία

- Πολιτική Ασφάλειας
- Οργάνωση Ασφάλειας
- Συστήματα Ασφάλειας
- Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου
- Πρόληψη ατυχημάτων
- Έρευνα ατυχήματος
- Επαγγελματική υγεία - Ιατρική εργασίας

### 3η Ενότητα – Ειδική Θεματολογία

- Φυσικοί κίνδυνοι
- Χημικοί κίνδυνοι
- Βιολογικοί κίνδυνοι
- Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)
- Πυρασφάλεια
- Ασφάλεια σε χημικά εργαστήρια
- Μελέτη - εφαρμογή μεθοδολογίας καθορισμού ποσοτικής και ποιοτικής έκθεσης σε χημικούς παράγοντες
- Λογισμικό Ασφάλειας

**Βάννα Πανδή-Αγαθοκλή**

*Δρ. Χημικός-Ερευνήτρια*

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Τα θεραπευτικά αποτελέσματα της ιαματικής λουτροθεραπείας αποδίδονται στη μηχανική, θερμική και χημική δράση του νερού ή της λάσπης της πηγής. Αυτά της εισπνευσιοθεραπείας στην οσμωτική, χημική και θερμική δράση των εισπνεομένων ατμών και της ποσιθεραπείας στην αύξηση των καύσεων στους ιστούς και αποβολή των προϊόντων της καύσεως από τον οργανισμό.

**ABSTRACT: PHARMACEUTICAL AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF THERMAL SPRINGS.** The curative effect of Bath Spa water is due to the mechanical, thermal and chemical action of this water or mud of springs. The effects of inhalation therapy arise as a result of the osmotic, thermal and chemical action of the inhaled vapors, and the effects of drinking therapy as a result of the increase of oxidation in the tissue and the excretion of oxidation products from human organism.

## 1. ΛΟΥΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

### 1.1 Ορισμός

Λουτροθεραπεία είναι η χρησιμοποίηση λουτρών για βελτίωση ή ίαση διαφόρων νοσηρών καταστάσεων. Σ' αυτήν κατατάσσονται: Τα λουτρά σε διάφορα ιαματικά νερά, στη θάλασσα, σε διάφορα πηλοειδή (λασπόλουτρα), τα αμμόλουτρα, η ηλιοθεραπεία και η αεροθεραπεία.

Επομένως κλάδος της λουτροθεραπείας είναι η υδροθεραπεία με την οποία εννοούμε το σύνολο των θεραπευτικών μεθόδων που αξιοποιούν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των νερών και η εφαρμογή τους. Είναι προφανές ότι τα διάφορα προαναφερθέντα είδη λουτρών δρουν δια διαφορετικών τρόπων και ερεθισμάτων στον ανθρώπινο οργανισμό.

### 1.2 Ιστορία

Ο πρώτος παρατηρητής των ιαματικών νερών ήταν ο Ηρόδοτος (484-410 π.Χ.) ο οποίος, προηγηθείς λίγο του Ιπποκράτη, περιγράφει μερικές ιαματικές πηγές και συνιστά να γίνεται η λουτροθεραπεία την άνοιξη σε θερμά λουτρά, το δε καλοκαίρι σε ψυχρά. Επίσης καθορίζει τη διάρκεια της λουτροθεραπείας σε 21 ημέρες.

Ο Ιπποκράτης (460-375 π.Χ.), στο σημαντικότερο σύγγραμμά του "Περί αέρων, υδάτων και τόπων", καθορίζει τις δράσεις των ψυχρών και θερμών λουτρών επί του σώματος, καθώς και τις παθήσεις για τις οποίες ενδείκνυται η χρήση τους.

Οι Ρωμαίοι χρησιμοποίησαν τα λουτρά για θεραπευτικές αγωγές ορθοπεδικών προβλημάτων.

Γενικά κατά την αρχαία ελληνική και ρωμαϊκή περίοδο πολλοί Έλληνες συγγραφείς, ιστορικοί και γεωγράφοι ασχολήθηκαν με την περιγραφή των ιαματικών πηγών.

Μετά την περίοδο των Ρωμαίων (476 μ.Χ.) η λουτροθεραπεία παρήκμασε κι' αυτή, αλλά τον 16ο αιώνα ξανά-ανακαλύφθηκε. Έκτοτε εφαρμόζεται ανελλιπώς για τη διαχείριση μυοσκελετικών προβλημάτων.

Από την ιστορική αναδρομή γίνεται σαφές ότι η λουτροθεραπεία ανήκει σ' αυτούς τους κλάδους των επιστημών στις οποίες η πρακτική εμπειρία προηγήθηκε της επιστημονικής γνώσης. Έτσι η επιστημονική έρευνα επικεντρώθηκε καταρχήν στο να εξηγήσει επιστημονικά τα προηγηθέντα εμπειρικά αποτελέσματα και να τα στηρίξει (1).

Το πρώτο βήμα για την επιστημονική θεώρηση των ιαματικών πηγών, ήταν οι χημικές αναλύσεις τους και μάλιστα από επιφανείς επιστήμονες όπως οι Bunsen, Liebig, Fresenius κ.ά. Κατά τα μέσα του 19ου αιώνα ερευνήθηκαν οι φυσιολογικές αντιδράσεις στους υγιείς ανθρώπους. Στη συνέχεια συνελήχθησαν ότι πληροφορίες υπήρχαν στο πεδίο της θεραπευτικής από την παράδοση και την πρακτική πείρα και δημιουργήθηκε στη Γερμανία πειραματική κλινική. Σήμερα πολλά ευρωπαϊκά Παν/μια έχουν Έδρες Ιατρικής υδροθεραπείας και ειδικά θαλασσοθεραπείας. Πολύ σοβαρές έρευνες για τη λουτροθεραπεία γίνονται σε ισραηλινά ερευνητικά Κέντρα, κοντά στη Νεκρά Θάλασσα.

Με τις ιαματικές πηγές της Ελλάδας ασχολήθηκαν όμως πολλοί Χημικοί και Φαρμακοποιοί και υπάρχει πλη-

θώρα (730) ερευνητικών εργασιών και ανακοινώσεων, κυρίως αναλυτικής φύσεως, τα τελευταία 90 χρόνια. Από το 1981 ιδρύθηκε ο "Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Ιαματικών πηγών και Λουτροπόλεων Ελλάδος", ο οποίος ασχολείται με την αξιοποίησή τους, εκδίδει κατατοπιστικούς Οδηγούς και οργανώνει Συνέδρια.

Οι μεταλλικές πηγές στην Ελλάδα ξεπερνούν τις 750, εκ των οποίων οι 180 χρησιμοποιούνται για λουτροθεραπεία, οι 148 για ποσιθεραπεία και 3 για εισπνευσιοθεραπεία. Αναγνωρισμένες από το Κράτος ως ιαματικές είναι 77 πηγές.

### 1.3 Μηχανισμοί βιολογικής δράσης των ιαματικών πηγών

Στην παγκόσμια βιβλιογραφία των τελευταίων 20 ετών οι ερευνητές στην πλειοψηφία τους αναφέρουν θετικά ευρήματα, δηλ. βλέπουν στις ιαματικές πηγές μια αποτελεσματική θεραπεία κυρίως για αρθρικούς. Υπάρχουν ακόμα μεθοδολογικές αδυναμίες μέχρι και στις έρευνες των δύο τελευταίων ετών, γι' αυτό υπάρχουν και αποκλίσεις στις ερμηνείες μεταξύ τους. Εκεί όμως που συμφωνούν όλοι είναι ότι τα θεραπευτικά αποτελέσματα πρέπει να αποδοθούν σε τρεις βασικούς παράγοντες:

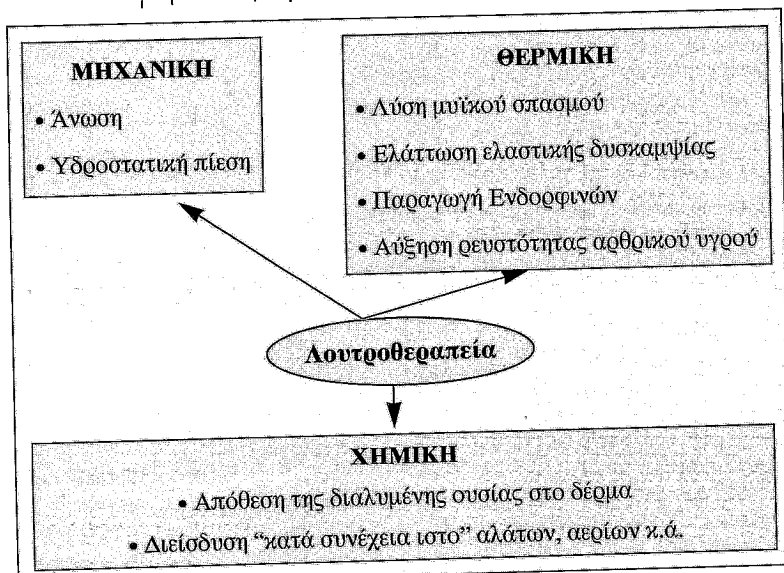
#### 1.3.1 Την μηχανική δράση του νερού στον οργανισμό.

- Την θερμική δράση.
- Την χημική δράση (Σχήμα 1).

Συμπερασματικά, για να κατανοήσουμε τη συνολική δράση της λουτροθεραπείας, πρέπει να μελετήσουμε χωριστά κάθε μία από αυτές:

#### 1.3.2 Μηχανική δράση:

Για να μελετηθεί η μηχανική δράση του νερού στις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού, χρησιμοποιήθηκε νερό της βρύσης για να μην υπάρχουν χημικά ερεθίσματα, και θερμοκρασία 34 - 35°C, ονομαζόμενη και αδιάφορος, επειδή οι εμβαπτιζόμενοι σε τέτοια θερμοκρασία δεν αισθάνονται ούτε κρύο ούτε ζέση. Έτσι αποκλείονται και τα θερμικά ερεθίσματα. Το ανθρώπι-



Σχήμα 1: Μηχανισμοί δράσης της λουτροθεραπείας σε θερμομεταλλικά νερά.

νο σώμα εμβαπτίζόμενο σε ένα τέτοιο λουτρό υφίσταται την επίδραση δύο μηχανικών παραγόντων: Της ανώσεως και της υδροστατικής πίεσεως.

### 1.3.3 Άνωση:

Σύμφωνα με την Αρχή του Αρχιμήδη "κάθε σώμα εμβαπτίζόμενο στο νερό χάνει από το βάρος του τόσο, όσο είναι το βάρος του νερού που εκτοπίζει". Έτσι ένας άνθρωπος 80 κιλών, μέσα στο γλυκό νερό ζυγίζει μόνον 20 kg. ενώ στη θάλασσα 8 kg. Εξυπακούεται ότι και στα μεταλλικά νερά η άνωση είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο πυκνότερο είναι το διάλυμα των αλάτων που περιέχουν. Άμεσο αποτέλεσμα της άνωσης και της απώλειας μέρους του βάρους του σώματος, είναι η χαλάρωση του κινητικού συστήματος και η ευχερέστερη κινητικότητα των αρθρώσεων, επομένως ανακούφιση από τον πόνο στις οδυνηρές ρευματοπαθείς κλειδώσεις. Επιτρέπει δηλ. στον ασθενή να κινητοποιήσει τις αρθρώσεις του και να δυναμώσει τους μύς του με την ελάχιστη δυνατή ταλαιπωρία (2). Η επίδραση αυτή είναι χαρακτηριστικότερη σε περιπτώσεις μυατονίας ή πόνων που εντοπίζονται στα μαλακά μέρη των αρθρώσεων ή των μυών, όπως επί μυαλιγίων, αρθραλιγίων ή ρευματισμών.

### 1.3.4 Υδροστατική πίεση:

Αυτή δρα πρωταρχικά επί των σωματικών κοιλοτήτων όπως της θωρακικής, περιπνοϊκής και επί του φλεβικού συστήματος. Η υδροστατική πίεση προκαλεί επίσης μετατόπιση των υγρών από τα άκρα στον κορμό, προκαλώντας έτσι αραίωση του αίματος και αυξημένη διούρηση. Έχει μετρηθεί ότι βύθιση στο νερό για μια ώρα αυξάνει την αποβολή νερού περίπου κατά 50%. Όλες αυτές οι φυσιολογικές αντιδράσεις είναι ανεξάρτητες από τη θερμοκρασία και τη χημική σύνθεση του νερού της πηγής.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι παρόλη την εκτεταμένη χρησιμοποίηση της λουτροθεραπείας δια μέσου των αιώνων, η επιστημονική αποτίμηση της φυσιολογίας κατά την εμβύθιση άρχισε μόνο με την εμφάνιση των επανδρωμένων προγραμμάτων των διαστημολοίων (3). Μια κατανόηση των μεταβολών που επιφέρει η εμβύθιση έγινε σημαντική επειδή χρησιμοποιείτο σαν μοντέλο για πειράματα και εξάσκηση των αστροναυτών.

Σε πειράματα εμβύθισης υγιών ατόμων σε **ισαμτικό** νερό 35°, μετρήθηκε η ερυθροκρίση, αιματολογική και καρδιαγγειακή τους ανταπόκριση και συγκρίθηκαν οι τιμές τους πριν και μετά το λουτρό. Παρατηρήθηκαν οι εξής σημαντικές αλλαγές: Διπλή διούρηση και Νατριούρηση, 5% αραίωση του αίματος και 50% αύξηση του καρδιακού δείκτη μετά το λουτρό. Από τους ίδιους ερευνητές επαναλήφθηκε η διαδικασία, αλλά με νερό της βρύσης αυτή τη φορά. Φάνηκε ότι εφ' όσον το βάθος και η θερμοκρασία των δύο νερών ήταν ίδια, οι μεταβολές που επέρχονταν στον **υγιή** οργανισμό συμβαίνουν στον ίδιο βαθμό και στα δύο νερά. Οι αναφερθείσες εργαστηριακές μεταβολές των δεικτών μετά το λουτρό, αποδίδονται στην επίδραση της έλλειψης βαρύτητας μέσα σ' αυτό. Συγκεκριμένα η έλλειψη βαρύτητας είχε σαν αποτέλεσμα μια μετακίνηση του αίματος από τα άκρα προς τον θώρακα. Αυτή η υπερπλήρωση του κεντρικού όγκου του αίματος θεωρείται ότι αποτέλεσε το έναυσμα για τη διούρηση, τη Νατριούρηση, την αύξηση του καρδιακού όγκου παλμού και την αραίωση του αίματος. Μεγάλης σημασίας πτώση συνέβη στις συγκεντρώσεις όλων των δεικτών των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Συγκεκριμένα πτώση της συγκέντρωσης της αιμοσφαιρίνης, του αριθμού των ερυθρών αιμοσφαιρίων και της λευκωματίνης. Αυτές οι αλλαγές που συμβαίνουν χωρίς να αλλάζει η συγκέντρωση Na του πλάσματος, υποδηλώνουν ότι η βύθιση στο νερό μετακινεί εξωκυτταρικό υγρό στον αγγειακό χώρο και ότι αυτό το 100-οσμωτικό διάλυμα αραιώνει τις μεταβλητές των ερυθροκυττάρων και τη συγκέντρωση της λευκωματίνης.

Λίγα έχουν κατανοηθεί σχετικά με τα πιθανά οφέλη από αυτή την κίνηση των εξωκυτταρικών υγρών. Σίγουρα η υδροστατική πίεση του νερού στα άκρα θα κινητοποιεί το οίδημα και μ' αυτόν τον τρόπο θα μπορεί να δρα ευεργετικά σε πολλές ασθένειες.

Αρχικά χρήση της λουτροθεραπείας γινόταν μόνο για ανακούφιση ρευματικών αρθροπαθειών. Αργότερα, τα ερευνητικά πορίσματα και παρατηρήσεις συνηγόρησαν στο να εφαρμόζεται αυτή και για μερικές παθήσεις της καρδιάς, του κυκλοφορικού συστήματος, οίδημάτων, καταγμάτων κ.ά.

## 1.4. Θερμική δράση

Είναι γνωστό ότι βραχυπρόθεσμη εφαρμογή ζέστης ανακουφίζει από τον πόνο (4). Εξού και οι ζεστές κομπρέσες, τα καταπλάσματα κ.ά. Βέβαια η εφαρμογή της θερμότητας δεν θεωρείται θεραπεία, αλλά μια βοήθεια και ανακούφιση παράλληλα με την κυρίως θεραπεία (5). Τι συμβαίνει στον οργανισμό με τη θερμότητα;

**1.4.1** Καταρχήν η αναλγητική δράση της μπορεί να εξηγηθεί, τουλάχιστον μερικά, από τις αυξανόμενες συγκεντρώσεις β-ενδορφίνης. Όπως το λέει και το όνομά τους, που προέρχεται από το ενδογενές μορφίνες, οι ενδορφίνες παράγονται εντός του οργανισμού. Είναι βέβαια άλλης χημικής σύστασης από ότι η Μορφίνη, αλλά έχουν συγκρίσιμη αναλγητική δράση.

**1.4.2** Άλλη ευεργετική επίδραση από τη θερμική διέγερση είναι αυτή που έχει η ζέση στην εκτατικότητα των ιστών των πλούσιων σε κολλαγόνα, όπως π.χ. στους τένοντες, στις θήκες των αρθρώσεων, στον ουλοποιημένο και παχυμένο αρθρικό υμένα, κ.ά. Έτσι βελτιώνεται η ακτίνα κινήσεως των αρθρώσεων με τις οποίες εμπλέκονται.

**1.4.3** Η θερμοκρασία επιδρά και στις γλοιεαστικές ιδιότητες των ιστών. Έτσι ελαττώνεται η ελαστική δυσκαμψία γεγονός που έχει ευνοϊκή επίδραση στους ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα.

**1.4.4** Η υπερθερμία μειώνει επίσης το ιξώδες του αρθρικού υγρού, δηλ. το καθιστά ρευστότερο.

**1.4.5** Είναι ακόμα γνωστό, ότι ο μυϊκός σπασμός που προέρχεται από τη βλάβη του υποκείμενου σκελετού, των αρθρώσεων ή των νεύρων, ανακουφίζεται από τη θερμοκρασία, πιθανώς λόγω λύσεως του μυϊκού αυτού σπασμού.

**1.4.6** Οι εργαστηριακές μετρήσεις, μετά την εφαρμογή της θερμότητας, παρουσιάζουν αυξημένη την έκκριση Νορδρεναλίνης, Κορτιζόλης και αυξητικής ορμόνης. Είναι δε πολύ γνωστή η αντιφλεγμονώδης δράση της Κορτιζόλης και των Κατεχολαμινών (4).

**1.4.7** Έχει αναφερθεί επίσης ότι μετά από ένα λουτρό Σάουνα ανεβαίνει κατά 14 φορές το επίπεδο της Προλακτίνης.

**1.4.8** Εξάλλου είναι επίσης γνωστό ότι η εφαρμογή ζεστών επιθεμάτων λάσπης ή το λουτρό σε θερμό νερό 38-39°C, μπορεί να αυξήσει τη θερμοκρασία του σώματος κατά 1-2°C. Μ' αυτό τον τρόπο επηρεάζεται πολύ η ανταλλαγή της ύλης, γίνεται ειδικά καλύτερη καύση του Αζώτου των τροφών. Έτσι ανέρχεται η ποσότητα της αποβαλλόμενης Ουρίας και του Ουρικού οξέος.

**1.4.9** Η δράση της θερμότητας στο σημείο εφαρμογής αυξάνει τη ροή του αίματος στα μικρά αγγεία, αλλά δρα ανταντακλαστικά και σε απομακρυσμένα όργανα. Για παράδειγμα, για διέγερση των αγγείων της στεφανιαίας εφαρμόζονταν λουτρό του βραχίονα με αργή άνοδο της θερμοκρασίας από τους 18° στους 39° (Hauffe- Schweninger Armbad) (6). Η αγγειοδιαστολή που παρατηρείται γίνεται λόγω της επίδρασης στη Συμπαθητική αγγειοσύσπαση από τις εκλυόμενες Κατεχολαμίνες που προαναφέρθηκαν.

## 1.5 Χημική δράση

Το χημικό ερέθισμα προκαλείται από τα στοιχεία που είναι διαλυμένα στα μεταλλικά νερά.

Μια άποψη είναι ότι τα συστατικά αυτά του νερού απορροφώνται καταρχήν από την εξωτερική νεκρή στοιβάδα του δέρματος. Στη συνέχεια εισχωρούν βαθύτερα στο δέρμα και μέσω αυτού στην κυκλοφορία του αίματος, από όπου ασκούν τη φαρμακοδυναμική τους ενέργεια. Τα λιποδιαλυτά συστατικά του νερού όπως H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> και J<sup>-</sup> απορροφώνται ιδιαίτερα γρήγορα. Με ραδιενεργό σήμανση απεδείχθη ότι και μη λιποδιαλυτά ιόντα όπως τα SO<sub>4</sub><sup>-</sup> απορροφώνται επίσης.

Επειδή όμως η παρουσία τους στο αίμα είναι ποσοτικά ελάχιστη, είναι δύσκολο να πιστέψουμε ότι αυτή καθεαυτή προκαλεί τη θεραπευτική δράση (7). Πιο λογικό θα ήταν να πιστέψουμε σε μια **έμμεση δράση** μέσω του δέρματος, που επηρεάζει το Φυτικό νευρικό σύστημα και προκαλεί μια μεταστροφή του οργανισμού, όμοια με αυτήν της μη ειδικής ερεθισματοθεραπείας. Δηλ. το δέρμα προσλαμβάνει την μικρή επικάλυψη των χημικών ιόντων, σαν ερέθισμα που το οδηγεί σε δευτερογενείς ενέργειες, π.χ. στην παραγωγή νέων ουσιών όπως η Ακετυλοχολίνη ή η Ισταμίνη, οι οποίες δρουν μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. Το βασικό αυτό αποτέλεσμα που αφορά ολόκληρο τον οργανισμό, συνδυάζεται σε ορισμένες κατηγορίες μεταλλικών νερών, όπως π.χ. των ραδιενεργών, με την ειδική δράση ορισμένων συστατικών, τα οποία εισδύουν δια του δέρματος στο σώμα και επηρεάζουν κατά χαρακτηριστικό τρόπο μερικές οργανικές λειτουργίες του και την ανταλλαγή της ύλης.

Από μεταγενέστερες έρευνες διαπιστώθηκε ότι το δέρμα μπορεί να καταστεί διαπερατό σε μεταλλικά και άλλα ιόντα, τα οποία φθάνουν "κατά συνέχεια ιστού" σε βαθύτερα μέρη, όπως π.χ. οι αρθρώσεις, ενώ αντίθετα τα επίπεδα στο αίμα παραμένουν ασήμαντα από φαρμακολογικής απόψεως (8).

Ως γνωστό, στη διαπερατότητα του δέρματος από ορισμένες φαρμακευτικές ουσίες, με τα κατάλληλα έκδοχα, βασίζεται και το ονομαζόμενο "Δαδερματικό θεραπευτικό σύστημα", που χρησιμοποιείται ευρέως για ορισμένες ασθένειες, όπως στη στεφανιαία ανεπάρκεια (τα νιτρούδη), λαβυρινθικές διαταραχές (Σκοπολαμίνη) κ.ά. Τα φάρμακα αυτά έχουν ανικνευθεί σε θεραπευτικά δραστικές πυκνότητες σε υποκείμενους της εφαρμογής ιστούς χωρίς τη μεσολάβηση αγγείων.

Τα προβλήματα όμως και πάλι δεν λύθηκαν και πολλά θέματα παραμένουν αζεκαθάριστα, συμπεριλαμβανομένου και του περί ποιού στοιχεία είναι απαραίτητα και ποιά είναι η ιδανική συγκέντρωση του κάθε στοιχείου, ώστε να πετύχουμε τη μέγιστη ανταπόκριση στη θεραπεία.

Όπως βλέπουμε, από τις τρεις δράσεις των ιαματικών λουτρών που αναφέραμε, η χημική είναι το πιο δυσεπίλυτο πρόβλημα. Παρόλο που τα τελευταία 15 χρόνια έχουν γίνει πολλές έρευνες, τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά.

Εκτός από εργαστηριακές, έχουν γίνει και πολύ σοβαρές κλινικές έρευνες. Σ' αυτές χρησιμοποιείτο ένας αριθμός ασθενών που έπασχαν από την ίδια ασθένεια, χωρίζονταν σε Ομάδες, και κάθε Ομάδα έκανε λουτρά σε ιαματικά νερά διαφορετικής σύστασης, είτε της ίδιας σύστασης αλλά διαφορετικών συγκεντρώσεων, είτε λασπόλουτρα ή συνδυασμό υδρόλουτρου και λασπόλουτρου. Πάντα υπήρχαν και Ομάδες ελέγχου που έκαναν λουτρό σε νερό της βρύσης, ή άλλοι έκαναν απλώς διακοπές, για να ελεγχθεί πόσο βάρος έχει ο ψυχολογικός παράγων στη βελτίωση των ασθενών.

Εκεί που συμφωνούν όλες οι έρευνες είναι ότι **υπήρχε σημαντική μακροχρόνια βελτίωση σε όλους τους κλινικούς δείκτες που χρησιμοποιούσαν**, όπως πρωινή ακαμψία, αύξηση της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης, σ' όσους ασθενείς έκαναν λουτρά σε ιαματικά νερά, ενώ η βελτίωση ήταν ασήμαντη στις Ομάδες ελέγχου. Η λουτροθεραπεία γινόταν παράλληλα και χωρίς να διακόπεται η φαρμακευτική αγωγή του κάθε ασθενούς.

Γενικά η λουτροθεραπεία απευθύνεται καταρχήν στην αιτία των χρόνιων παθήσεων και έχει σκοπό την τροποποίηση του νοσηρού εδάφους επί του οποίου αναπτύσσεται η νόσος. Αφετέρου, δια των λουτρών επιδιώκεται η βελτίωση των βλαβών που προκλήθηκαν στα διάφορα όργανα και τους ιστούς του οργανισμού κατά την εξέλιξη της παθήσεως.

Για να επιτευχθεί ο ανωτέρω σκοπός, πρέπει η λουτροθεραπεία να γίνεται εγκαίρως, δηλ. κατά τα αρχικά στάδια των χρόνιων παθήσεων, καθόσον σε προχωρημένο στάδιο προκαλούνται οργανικές βλάβες, πρωτίτως των αρθρώσεων, συνεπεία της παρατεταμένης φλεγμονής και της καθιζήσεως καταρχάς ινωδών και αργότερα οστεοποιητικών διεργασιών.

## 2. ΛΑΣΠΟΛΟΥΤΡΑ

Μια άλλη μορφή λουτροθεραπείας αποτελούν και τα λασπόλουτρα. Ονομάζονται και πηλοειδή από τον "πηλό" και είναι η συλλογική ονομασία ουσιών που δημιουργούνται είτε από γεωλογικές διεργασίες είτε από αποικοδόμηση φυτικών οργανισμών.

Οι μηχανισμοί δράσης τους είναι χονδρικά οι ίδιοι με αυτούς της λουτροθεραπείας με νερό. Διαφέρουν στο ότι η υδροστατική πίεση που υφίσταται το σώμα είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι μέσα στο νερό, επομένως και η ευεργετική της επίδραση σημαντικότερη.

Το λασπόλουτρο έχει επίσης το πλεονέκτημα ότι έχει μικρότερη θερμοχωρητικότητα και θερμοαγωγιμότητα από ότι το νερό, που σημαίνει ότι το ανθρώπινο σώμα ανέχεται πολύ υψηλότερους βαθμούς θερμοκρασίας στη λάσπη από ότι στο νερό. Έτσι επηρεάζεται πολύ η ανταλλαγή της ύλης και ειδικά με καλύτερη καύση του Αζώτου των τροφών, με αποτέλεσμα να ανέρχεται η ποσότητα της αποβαλλόμενης Ουρίας και του Ουρικού οξέος.

Με τα ζεστά λασποεπιθέματα διευρύνονται τα επιφανειακά και βαθύτερα αιμοφόρα αγγεία, προκαλείται δηλ. τοπική υπεραίμια.

Μετά το λασπόλουτρο έρχεται ισχυρή εφίδρωση που αφενός πυκνώνει το αίμα, αφετέρου με τον ιδρώτα αποβάλλονται βακτηρίδια και τοξίνες.

Βεβαίως και τα χημικά ερεθίσματα διαφέρουν από αυτά των ιαματικών υδρόλουτρων. Ούτως ή άλλως κάθε ιαματική πηγή περιέχει διαφορετικά στοιχεία και σε διάφορες αναλογίες από ότι οι άλλες.

Διάσημα λασπόλουτρα φυτικής προέλευσης είναι του Abano στην Ιταλία. Στην Ελλάδα τα πιο γνωστά είναι στην Πικρολίμνη Ν. Κιλκίς και στις Κρηνίδες του Ν. Καβάλας.

## 3. ΕΙΣΠΝΕΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Εκτός της λουτροθεραπείας, άλλος τρόπος χρησιμοποίησης των ιαματικών πηγών είναι και αυτός της εισπνοής των αερίων και ατμών που αναδύονται απευθείας, κυρίως δε του Υδροθείου και του Ραδονίου.

Και κατά την εισπνευσιοθεραπεία, το μηχανισμό δράσης των ιαματικών πηγών (9) πρέπει να τον διακρίνουμε σε οσμωτικό, χημικό και θερμικό. Ακριβώς λόγω της οσμωτικής πίεσης η πυκνότητα των νερών αυτών πρέπει να είναι από 0,5-2%. Πιο πυκνά θα οδηγούσαν σε ανεπιθύμητους ερεθισμούς του βλεννογόνου. Σαν κανόνας ισχύει ότι τα **υπέρτονα** (δηλ. πιο πυκνά από το αίμα) διαλύματα διεγείρουν την έκκριση και υγροποιούν τη βλέννα, ενώ τα **υπότονα** διαλύματα παρεμποδίζουν τις εκκρίσεις, προωθούν την καλή αιμάτωση και ηρεμούν τις κινήσεις του κροσσώτου επιθηλίου των αναπνευστικών οδών.

Για παράδειγμα οι Υδροθειο-χλωριονατριούχες (υπότονες) πηγές στο Σμόκοβο ή την Κυλλήνη οφείλουν τις ευεργετικές τους ιδιότητες στο ελευθερούμενο  $H_2S$ , το οποίο προκαλεί υπεραίμια από αγγειοδιαστολή του αναπνευστικού βλεννογόνου και δρα **αντικαταρροϊκά**. Η ευεργετική αυτή υπεραίμια επαναλαμβανόμενη (π.χ. 20 ημέρες), προκαλεί αντιφλεγμονώδη δράση, με αποτέλεσμα την αποκατάσταση των βλεννογόνων και τη ρύθμιση των φυσιολογικών εκκρίσεων.

Άλλος είναι ο μηχανισμός της εισπνοής Οξυανθρακικών νερών τα οποία δρουν στους κεντρικούς χημειοϋποδοχείς της αναπνοής και **αυξάνουν το εύρος της**.

Επίσης διαφορετικός είναι ο μηχανισμός εισπνεομένων ραδιενεργών σταγονιδίων τα οποία δρουν άμεσα στη φλεγμονή και προκαλούν **βρογχοδιαστολή** μέσω των β' αδρενεργών υποδοχέων τους οποίους διεγείρουν.

## 4. ΠΟΣΙΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η τρίτη εφαρμογή της υδρομεταλλικής θεραπείας είναι η Ποσιθεραπεία, η οποία και πλησιάζει περισσότερο προς τη φαρμακευτική θεραπεία.

Η δράση του εσωτερικώς κορηγούμενου μεταλλικού νερού είναι πολύπλοκος, διότι δρα σε όλα τα όργανα και τους ιστούς με τα άλατα τα οποία περιέχει υπό μορφή ιόντων ή κolloειδών, δηλ. στην πιο δραστηρή και αφομοιώσιμη μορφή.

Η Ποσιθεραπεία εφαρμόζεται κυρίως με καθορισμένους τύπους ολιγομεταλλικών, δηλ. υποτονικών ή ισοτονικών διαλυμάτων. Υπερτονικές συγκεντρώσεις πάνω από 2% οδηγούν και εδώ σε ερεθισμούς του βλεννογόνου λόγω οσμώσεως με αποτέλεσμα τους εμετούς. Η απορρόφηση γίνεται κυρίως στο λεπτό έντερο.

Η βασική επίδραση της Ποσιθεραπείας έγκειται στην διέγερση και αύξηση των εκκρίσεων του στομάχου καθώς και εππαχυμένη και αυξημένη παραγωγή οξέων (9).

Τα ελαφρώς υπέρτονα ιαματικά νερά, λόγω της χημικής και οσμωτικής τους δράσης μπορούν να προκαλέσουν παρεχόμενη αύξηση του όγκου και να διεγείρουν έτσι τις περισταλτικές κινήσεις του εντέρου. Επειδή κατά την Ποσιθεραπεία το πρώτο άμεσο αποτέλεσμα είναι η διούρηση, η θεραπεία αυτή ονομάζεται και θεραπεία διούρησης. Οι πηγές δε στις οποίες γίνεται η χρήση, υδρομεταλλικοί Σταθμοί διούρησης. Τέτοιοι υπάρχουν στο Λουτράκι, την Καλλιθέα Ρόδου και το Πλατύστομο.

Το μεταλλικό νερό μετά την πόση και την κυκλοφορία του στον οργανισμό, δρα πολλαπλώς: Περνώντας από το σκυώτι αυξάνει την έκκριση χολής και την καθιστά ρευστότερη. Έτσι σαν αφθονότερη και ρευστότερη παρασύρει προς τα έξω τα τυχόν υπάρχοντα ιζήματα από άλατα ή άμμο στο σκυώτι και τη χοληδόχο κύστη.

Γενικά το μεταλλικό νερό κατά τη διέλευσή του από τους ιστούς αυξάνει τις καύσεις τους και συμπαρασύρει τα προϊόντα της καύσης καθώς και τα τυχόν υπάρχοντα άλατα. Διερχόμενο τέλος και από τα νεφρά εντείνει τη λειτουργία τους και προκαλεί αύξηση της ποσότητας των ούρων. Γεγονός με μεγάλη πρακτική αξία, διότι έτσι πλένονται οι ουροφόροι οδοί και συμπαρασύρεται η άμμος.

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bäder Almanach. XV Ausgabe. Verlag von Rudolf Mosse, Berlin 1930.
2. A. P. Verhagen, H. C.W. de Vet, R. A.de Bie, A.G.H. Kessels, M. Boers, P.G. Knipschild (1997) "Taking Baths: The Efficacy of Balneotherapy in Patients with Arthritis. A Systematic Review". The J. of Rheumatology, **24**, 10, 1964-1971.
3. J.P. O' Hare, A. Heywood, C. Summerhayes, G. Lunn, J.M. Evans, G.Walters, R.G.M.Corrall, P.A. Dieppe. (1985). "Observations on the effects of immersion in Bath spa water". British Med. J. **291**, 21-28 (Dec.). 1747-1751.
4. S. Sukenik, Y. Shoenfeld (1996). "The Dead Sea is alive". Isr. J. of Med. Sci. **32**, (Supl. 1). S1-S3.
5. Β. Θούας. (1985). "Η επίδραση της υγρής θερμότητας στα ρευματικά νοσήματα". Πρακτικά 1ου Διεθνούς Συνεδρίου για τα θερμομεταλλικά νερά και την ανάπτυξη των λουτροπύλων. Θεσσαλονίκη. σελ. 161-163.
6. Psyhrembel. (1998). Klinisches Wörterbuch. 258 Auflage
7. Ullmanns Encykl. der techn. Chemie. **12**. Medizinische Bäder.
8. Κ. Π. Βουδούρης. (1998). "Ιαματική λουτροθεραπεία ρευματικών νοσημάτων". Πρακτικά 2ου Συνεδρίου για τα θερμομεταλλικά νερά. Θεσσαλονίκη, σελ. 284-288.
9. B. Strobl (1989) "Der alte Mensch im Kochsalzkurort". Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim. **18**, 364-368.

Γεωργία Μαργωμένου-Λεωνιδοπούλου  
Δρ. Χημικός, Υγιεινολόγος

Μαγδαληνή Λάσκου  
Δρ. Γεωλογίας

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Η Ελλάδα είναι πλούσια σε θερμές ιαματικές πηγές γνωστές από την αρχαιότητα. Για αυτό τον Εθνικό πλούτο μας δίνουν πληροφορίες και Έλληνες κλασικοί, οι οποίες παρατίθενται εδώ και στη αρχαία ελληνική γλώσσα:

Τα νερά των πηγών θεωρούνταν ιερά, δώρο των θεών, και υπήρχε η αντίληψη ότι το λουτρό προσδίδει στους λουόμενους Ηράκλεια δύναμη. Η ανεύρεση στις περιοχές τους αναθημάτων, ακόμη ναών και μνημείων, που προσέφεραν και οι θεραπευθέντες, ήταν εκδήλωση ευγνωμοσύνης προς τους θεούς των πηγών. Η προέλευσή τους επικυρώθηκε να εξηγηθεί και να συσχετισθούν οι επιπτώσεις των σεισμών στις πηγές. Τα χημικά χαρακτηριστικά τους επιβεβαιώνουν και πρόσφατες χημικές αναλύσεις, όπως των ιαματικών νερών στο περίφημο Ασκληπιείο της Επιδαύρου, καθώς και των εκλυόμενων αερίων υδρογονανθράκων, που η εισπνοή τους πιστευόταν ότι προκαλούσε την έμπνευση στην Πυθία στο μαντείο των Δελφών.

**ABSTRACT:** Greece is rich in thermal springs so called SPA known from Antiquity. We are informed for these springs by classical authors.

Water springs were considered sacred, a gift of gods and it was believed that the bath gives Hercules strength. The findings in springs locality, such as offerings or temples and monuments that were donated, particularly, by the people cured through balneotherapy, were a declaration of gratitude to the divinities of thermal springs. The origin of springs water was attempted to be interpreted and the earthquake effect to be correlated to the thermal springs. The chemical characteristics of springs (in ancient Greece) are confirmed by the recent chemical analyses, such as the analyses of the curative waters in famous temple area of Epidaurus and of the light hydrocarbon gases, which is believed their inhalation induced the Pythia's inspiration at the Delphi oracle.

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελλάδα είναι πλούσια σε θερμές πηγές γνωστές από την αρχαιότητα.

Στη φυσική αυτή κληρονομιά μας δίνουν κύρια φως και Έλληνες Κλασικοί: Ο λυρικός ποιητής Πίνδαρος (~ 522 ~ 448), ο ιστορικός συγγραφέας Ηρόδοτος (~ 484 ~ 410), ο κωμικός ποιητής Αριστοφάνης (~ 452 ~ 385), ο γιατρός Ιπποκράτης (460 ~ 377), ο ιστορικός συγγραφέας Ξενοφώντας (~ 430 ~ 354), ο φιλόσοφος Αριστοτέλης (384 ~ 322), ο ιστορικός και γεωγράφος Δημήτριος Καλλιστιανός (έζησε τον 3ο π.Χ. αιώνα), ο ιστοριογράφος Διόδωρος ο Σικελιώτης (έζησε το δεύτερο ήμισυ του 1ου π.Χ. αιώνα), ο γεωγράφος Στράβωνας (~ 66 π. Χ. ~ 23 μ. Χ.), ο βιογράφος Πλούταρχος (~ 46 ~ 127), ο περιηγητής Πausανίας (~ 110 ~ 180), ο σοφιστής Αθήναιος (~ 170 ~ 230), μας παρέχουν πληροφορίες για αυτό τον Εθνικό Θησαυρό, που άλλοτε περιγράφεται επιστημονικά και άλλοτε στηρίζεται σε μύθους ή απλές περιγραφές.

## 2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΙΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Τα θερμά νερά που προέρχονται από τα διάφορα βάθη της γης και από στρώματα διαφορετικής σύστασης, όχι μόνον διαλύουν και απορροφούν συστατικά που γνωρίζουμε ότι υπάρχουν στα διάφορα μεταλλικά ιαματικά νερά· παράλληλα αποτελούν και την αιτία σχηματισμού ενώσεων με την παρουσία των πετρωμάτων, οι οποίες συνεχώς ερευνώνται διεθνώς με τις σύγχρονες μεθόδους έρευνας. Ακόμη στις θερμές πηγές αποκαλύπτονται διάφοροι ζώντες μικροοργανισμοί με τεράστια σημασία και χρησιμότητα που έχουν, ιδίως, τα ένζυμά τους (PCR τεχνικές).

Το πρώτο θεραπευτικό μέσο που χρησιμοποίησε ο πρωτόγονος άνθρωπος για να απαλλαγεί από τα άλγη που τον βασάνιζαν και το οποίο βρήκε στη φύση, είτε τυχαία ή ύστερα από παρατηρήσεις, ήταν τα θερμά νερά με τις θεραπευτικές ιδιότητές τους. Δηλαδή, αποκτούσε την υγεία του με το λουτρό στα ιαματικά νερά και για αυτό έχει επικρατήσει και διεθνώς για τις λουτροπόλεις η ονομασία SPA από τα αρχικά της λατινικής έκφρασης Sanitas Per Aquis, δηλαδή υγεία με τη βοήθεια των νερών, που δείχνει τη σημασία της λουτροθεραπείας.

Τη διαφορετική επίδραση των νερών που οφείλεται στις ιδιότητές τους, πρόβλεψε και ο πατέρας της Ιατρικής Ασκληπιιάδης Ιπποκράτης, γράφοντας: [1]

*δεῖ δὲ καὶ τῶν ὑδάτων ἐνθυμείσθαι τὰς δυνάμεις· ὥσπερ γὰρ ἐν τῷ στόματι διαφέρουσι καὶ ἐν τῷ σταθμῷ, οὕτω καὶ ἡ δύναμις διαφέρει πολὺ ἐκάστου.*

Δηλαδή, είναι αναγκαίο επίσης να γνωρίζει κανείς τις ιδιότητες των νερών, γιατί όπως διαφέρουν στη γεύση και στο βάρος, έτσι είναι πολύ διαφορετική και η επίδραση που ασκεί η κάθε ιδιότητά τους.

Οι αρχαίοι Έλληνες τα ιαματικά νερά τα θεωρούσαν ιερά και αυτοί που θεραπεύονταν εξέφραζαν την ευγνωμοσύνη τους στους θεούς των πηγών,

όπως μαρτυρούν τα αναθήματα, οι αναθηματικές πλάκες και το κάθε τι που βρέθηκε και βρίσκεται εκεί.

Προστάτιδες των ιαματικών πηγών θεωρούνταν και οι νύμφες, που ήταν γυναικείες θεότητες, προσωποποιήσεις των θεϊκών δυνάμεων της φύσης και είχαν τη δύναμη να προκαλέσουν την ανάπτυξη των θερμών πηγών.

Ο Διόδωρος Σικελιώτης αναφέρει: [2]

*τὰς μὲν Νύμφας χαρίζομένας Ἀθηνᾶ τὰς τῶν θερμῶν ὑδάτων ἀνεῖναι πηγὰς κατὰ τὴν Ἡρακλέους παρουσίαν.*

Δηλαδή, οι νύμφες, για να ευχαριστήσουν τη (θεά) Αθηνά με την ευκαιρία της επίσκεψης του Ηρακλή, παρουσίασαν ξαφνικά τις πηγές των θερμών νερών, (που ονομάστηκαν Ηράκλεια θερμά).

Ο Πίνδαρος, υμνώντας το δρομέα Εργοτέλη, γράφει: [3]

*νῶν δ' Ὀλυμπία στεφανωσάμενος  
καὶ δις ἐκ Πυθῶνος Ἴσθμοι τ', Ἐργόστελες,  
θερμὰ Νυμφῶν λουτρὰ βασιτάζεις,  
ὀμιλέων παρ' οἰκείαις ἀρούραις.*

Δηλαδή, τώρα πια με στεφάνι που κέρδισες στην Ολυμπία και δυο στην Πυθώνα (Δελφούς) φορές και στα Ἴσθμια (Κόρινθο), λαμπραίνεις τα ζεστά λουτρά των Νυμφών, Εργοτέλη, στα δικά σου χωράφια που μένεις.

Στις ιαματικές πηγές, που λέγονταν και Ηράκλεια λουτρά, πιστευόταν, ότι όχι μόνον ο Ηρακλής ανακτούσε τις δυνάμεις του από τα νερά αυτά, αλλά και καθένας που έκανε λουτρό αποκτούσε Ηράκλεια δύναμη. Στον παρακάτω διάλογο από τον Αριστοφάνη μεταξύ Δικαίου και Αδίκου λόγου γίνεται αναφορά στα Ηράκλεια λουτρά και στα Βαλανεία: [4]

*Αδ. καίτοι τίνα γνώμην ἔχων ψέγεις τὰ θερμὰ λουτρά;  
Δι. ὅτι ἡ κάκιστόν ἐστι καὶ δειλὸν ποιεῖν τὸν ἄνδρα.  
Αδ. ἐπίσχε· εὐθὺς γὰρ σε μέσον ἔχω λαβῶν ἄφυκτον.  
καὶ μοι φράσον, τῶν τοῦ Διὸς παίδων "τί' ἄνδρ' ἄριστον"  
ψυχὴν νομίζεις, εἰπέ, καὶ πλείστους πόνους πονήσαι;  
Δι. ἐγὼ μὲν οὐδὲν Ἡρακλέους βελτίον' ἄνδρα κρίνω.  
Αδ. ποῦ ψυχρὰ δῆτα πόποι' εἶδες Ἡράκλεια λουτρά;  
καίτοι τίς ἀνδρείοτερός ἦν;  
Δι. ταῦτ' ἐστὶ ταῦτ' ἐκεῖνα,  
ἃ τῶν νεανίσκων αἰεὶ δι' ἡμέρας λαλούντων  
πλήρες τὸ βαλανεῖον ποιεῖ, κενὰς δὲ τὰς παλαιίστρας.*

Δηλαδή,

Αδ. Πες μου λοιπόν πού στηρίζεις και ψέγεις τα θερμά λουτρά;  
Δικ Στο ότι είναι συνήθεια τελείως βλαβερή και κάνει μαλθακό τον άνδρα.  
Αδ. Μην προχωρείς, γιατί σε κρατώ στο μεταξύ και είσαι ανίκανος να διαφύγεις.  
και απάντησέ μου, από τα παιδιά του Δία, ποιόν θεωρείς άνδρα εσύ, με την πιο γενναία ψυχή, πες, και που κατάφερε τους πιο μεγάλους άθλους;



Δικ. Εγώ από τον Ηρακλή κανένα δε θεωρώ πιο άξιο άνδρα.

Αδ. Πού λοιπόν είδες κάποτε μέχρι τώρα Ηράκλεια λουτρά κρύα; και όμως κανένα δεν είχε την ανδρεία του.

Δικ. Να, αυτά είναι αυτά που λέω, με τα οποία οι νέοι περνούν κάθε φορά την ημέρα φλυαρώντας, και κάνουν τους λουτρώνες (βαλανεΐα) να γεμίζουν, ενώ οι παλαιότερες μένουν αδειανές.

Ακόμη γίνεται ερώτηση που αναφέρεται από τον Αθήναιο: [5]

*ἢ διὰ τί τὰ θερμὰ λουτρά τὰ φαινόμενα ἐκ τῆς γῆς πάντες Ἡρακλέους φασὶν εἶναι ἱερά;*

Δηλαδή, γιατί τα θερμά λουτρά που φανερώνονται από τη γη λένε όλοι ότι είναι ιερά αφιερωμένα στον Ηρακλή;

### 3. ΓΝΩΣΤΕΣ ΙΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΤΗΣ ΚΛΑΣΣΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Για να γνωρίσουμε ελάχιστες από τις πληροφορίες που μας άφησαν οι πρόγονοί μας σχετικά με τις ιαματικές πηγές στην αρχαία Ελλάδα, θ' αναφερθούμε σε μερικές απ' αυτές ακολουθώντας τις ονομασίες, στις περισσότερες περιοχές, που μας μνημονεύει ο Πausanías στα δέκα βιβλία του, "Ελλάδος περιήγησις".

**3.1 Αττική.** Ο Pausanías σχετικά με την περιοχή του Ωρωπού της Αττικής μεταξύ άλλων αναφέρει: [6]

*Ἔστι δὲ ὠρωπίους πηγή πλησίον τοῦ ναοῦ, ἣν Ἀμφιαράου καλοῦσιν, οὔτε θύοντες οὔδεν ἐς αὐτὴν οὔτ' ἐπὶ καθαρσίους ἢ χέρνιβι χρῆσθαι νομίζοντες· νόσου δὲ ἀκεσθείσης ἀνδρὶ μαντεύματος γενομένου καθέστηκεν ἄργυρον ἀφείναι καὶ χρυσὸν ἐπίσημον ἐς τὴν πηγὴν, ταύτη γὰρ ἀνελεθεῖν τὸν Ἀμφιάραον λέγουσιν ἦδη θεόν.*

Δηλαδή, στον Ωρωπό κοντά στο ναό, είναι πηγή που την ονομάζουν του Αμφιαράου, σ' αυτήν τίποτε δεν θυσιάζουν ούτε συνήθίζουν να χρησιμοποιούν το νερό της για εξαγισμό ή νίψιμο των χεριών, αν όμως ένας θεραπευθεί από αρρώστια, ύστερα από μαντεία που δόθηκε από άνδρα, υπήρχε η συνήθεια να ρίχνει στην πηγή ασημένια ή χρυσά νομίσματα, διότι από την οπή του εδάφους που ανάβλυζε το νερό λένε ότι είχε αναδυθεί ο Αμφιαράος, όταν ήταν πια θεός (και τιμώνταν σαν μάντης και θεραπευτής).

**3.2 Βοιωτία.** Ο Pausanías στην περιήγησή του στην αρχαία Βοιωτία σχετικά με τις πηγές αναφέρει: [7]

*Κορωνείας δὲ σταδίου ὡς τεσσαράκοντα ὅρος ἀπέχει τὸ Λιβήθριον, ἀγάλματα δὲ ἐν αὐτῷ μουσῶν τε καὶ νομφῶν ἐπίκλησίν ἐστι λιβηθρίων καὶ πηγῶν (τὴν μὲν Λιβηθριάδα ὀνομάζουσιν, ἢ δὲ ἕτερα Πέτρα) γυναικῶν μαστοῖς εἰσὶν εἰκασμένοι, καὶ ὅμοιον γάλακτι ὕδωρ ἀπ' αὐτῶν ἄνιαισι.*

Δηλαδή, από την Κορωνείαν απέχει περίπου 7,40 χιλιόμετρα το όρος Λιβήθριον (Ελικώνας) υπάρχουν δε εκεί αγάλματα των μουσών και των νυμφών των λεγομένων λιβηθρίων και πηγές (που την μια την ονομάζουν Λιβηθριάδα και την άλλη Πέτρα), παρόμοιες με μαστούς γυναίκας και το νερό που αναβλύζει από αυτές είναι (ζεστό και εύγευστο) όμοιον με (μητρικό) γάλα.

**3.3 Φωκίδα.** Στους Δελφούς υπάρχει το περίφημο για τους χρησμούς του μαντείο.

Ο Στράβωνας γράφει: [8]

*Φασὶ δ' εἶναι τὸ μαντεῖον ἄντρον κοῖλον κατὰ βάθους οὐ μάλα εὐρύστομον, ἀναφέρεσθαι δ' ἐξ αὐτοῦ πνεῦμα ἐνθουσιαστικόν, ὑπερκεῖσθαι δὲ τοῦ στομίου τρίποδα ὑψηλόν, ἐφ' ὃν τὴν Πυθίαν ἀναβαίνουσιν δεχομένην τὸ πνεῦμα ἀποθεσπίζειν ἔμμετρά τε καὶ ἄμετρα· ἐντείνειν δὲ καὶ ταῦτα εἰς μέτρον ποιητὰς τινὰς ὑπουργοῦντας τῷ ἱερῷ...*

Δηλαδή, λέγουν ότι το μαντείο είναι σπηλιά βαθιά, χωρίς πολύ ευρύ στόμιο που αφήνει να εξέρχεται από αυτό αέριο (ατμίδες, ή διεθνώς φουμαρόλες) που προκαλεί την έκσταση, πάνω δε από το στόμιο βρίσκεται υψηλός τρίποδας που ανεβαίνει η ίέρεια Πυθία, για να εισπνεύσει το αέριο και να προφητεύσει, είτε σε σίχους ή σε πεζό λόγω τους χρησμούς, (που της εμβάλλει ο θεός), αυτά δε που λέγει η Πυθία σε πεζό λόγω αμέσως μεταφέρονται σε σίχους από ποιητές που υπηρετούν το θεό. . .

Στους πυθικούς διαλόγους του Πλουτάρχου αναφέρεται: [9]

*Οὐ θαυμαστόν οὖν, εἰ πολλὰ τῆς γῆς ἄνω ρεύματα μετρίως ταῦτα μόνον τὰς ψυχὰς ἐνθουσιαστικῶς διατίθῃσι καὶ φαντασιαστικῶς τοῦ*

*μέλλοντος. . . καὶ γὰρ ἐνταῦθα τὴν περὶ τὸν τόπον δύναμιν ἐμφανῆ γενέσθαι πρῶτον ἱστοροῦσιν νομῶς τινὸς ἐμπεσόντος κατὰ τύχην, εἴτα φωνὰς ἀναφέροντος ἐνθουσιῶδεις, ὧν τὸ μὲν πρῶτον οἱ παραγενομένοι κατεφρόνουν, ὕστερον δὲ γενομένων ὧν προεῖπεν ὁ ἄνθρωπος ἐθαύμασαν. . . νυνὶ δὲ μοι δοκοῦμεν αὐτοὺς πάλιν ἐκείνους ἐξῶθεϊν καὶ ἀπελαύνειν ἐνθένδε τοῦ χρηστηρίου καὶ τοῦ τρίποδος εἰς πνεύματα καὶ ἄτιμους καὶ ἀναθυμιάσεις τὴν τῆς μαντικῆς ἀρχὴν μᾶλλον δὲ τὴν οὐσίαν αὐτὴν καὶ τὴν δύναμιν ἀναλύοντες.*

Δηλαδή, δεν πρέπει να απορούμε, λοιπόν, εάν ενώ πολλά ρεύματα αναβλύζουν από τη γη, αυτά μόνο φέρνουν τις ψυχές σε κατάσταση έκστασης και φανερώνουν παραστάσεις του μέλλοντος. . . Και πράγματι, διηγούνται ότι η δύναμη εδώ (στους Δελφούς) γύρω από αυτό τον τόπο πρωτοφανερώθηκε, όταν κάποιος βοσκός έπεσε κατά τύχη μέσα (στο κάσμα) και ύστερα αναφέρθηκε σε εμπνευσμένες φράσεις, που στην αρχή οι παρευρισκόμενοι δεν τους έδωσαν σημασία, έπειτα όμως, που πραγματοποιήθηκαν όσα δήλωσε ο άνθρωπος, έμειναν έκπληκτοι. . . Αλλά τώρα πάλι μου φαίνεται πως αυτούς τους ίδιους διώχνουμε και απομακρύνουμε από αυτό το μέρος, από το μαντείο και τον τρίποδα, μετατρέποντας την αρχή ή καλύτερα την ουσία και τη δύναμη της μαντικής, σε πνοές, ατμούς και αναθυμιάσεις.

Ο Pausanías αναφερόμενος στο μαντείο των Δελφών γράφει: [10]

*Ἐν δὲ τῷ ναῷ πεποιήται μὲν Ποσειδῶνος βωμὸς, ὅτι το μαντεῖον το ἀρχαιότατον κτήμα ἦν καὶ Ποσειδῶνος. . . Ἰούσι δὲ ὡς ἐπὶ τὸν ναόν. . . ἐστὶν ἡ Κασσιτίς καλουμένη πηγή. Ταύτης τῆς Κασσιτίδος δύεσθαι τε κατὰ τῆς γῆς λέγουσι τὸ ὕδωρ καὶ ἐν τῷ ἄδιτῳ τοῦ θεοῦ τὰς γυναικῶν μαντικὰς ποιεῖν.*

Δηλαδή, ότι και μέσα στο ναό (του Απόλλωνα) έχει γίνει μιν βωμός για τον Ποσειδώνα γιατί το πιο αρχαίο μαντείο ήταν και κτήμα του Ποσειδώνα. . . Προχωρώντας δε προς την κατεύθυνση του ναού. . . συναντά κανείς τη λεγομένη Κασσιτίδα πηγή. Λένε ότι το νερό της Κασσιτίδας ειοκρωεί κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και δίνει τη μαντική δύναμη στις γυναίκες μέσα στο άδυτο του θεού.

Την ύπαρξη της πηγής στην περιοχή του μαντείου αναφέρουν σύγχρονοι ερευνητές. Αυτοί κατέδειξαν τις υπάρχουσες διατομές, που πρόσφεραν διόδο για την ανάβλυση του υπόγειου νερού, συμπεριλαμβανομένης της πηγής κάτω από το ναό του Απόλλωνα. Ακόμη οι ίδιοι ερευνητές αναφέρονται στα υπάρχοντα στην περιοχή ρήγματα στο σχηματισμό των βιτουμινούχων ασβεστόλιθων από όπου αέριο υδρογονάνθρακες δυνατόν να έχουν ελευθερωθεί κατά τη διάρκεια ή μετά από σεισμοτεκτονικά γεγονότα. Η εισπονή αυτών των υδρογονανθράκων πιστεύεται ότι προκαλούσε στην Πυθία την έμπνευση. [11].

**3.4 Φθιώτιδα.** Ο Ηρόδοτος σχετικά με τις Θερμοπύλες γράφει: [12]

*τῶν δὲ Θερμοπυλέων τὸ μὲν πρὸς ἐσπέρας ὅρος ἄβατόν τε καὶ ἀπόκορημον, ὑψηλόν, ἀνατείνον ἐς τὴν Οἶτην· τὸ δὲ πρὸς τὴν ἠῶ τῆς ὁδοῦ θάλασσα ὑποδέκεται καὶ τενάγαι. ἔστι δὲ ἐν τῇ ἐσόδῳ ταύτῃ θερμὰ λουτρά, τὰ Χύτρους καλέουσι οἱ ἐπιχώριοι, καὶ βωμὸς ἴδρωται Ἡρακλέος ἐπ' αὐτοῖσι.*

Δηλαδή, όσον αφορά δε τας Θερμοπύλας, προς δυσμάς μεν αυτών υψώνεται βουνό και απρόσπο και απότομο, ψηλό που επεκτείνεται ως την Οίτη, προς ανατολάς δε ο δρόμος αυτός έχει θάλασσα και ρηχά νερά. Σε αυτή την είσοδο (που αποτελούσε **πύλη** για την περιοχή, ή αυτό ονομάσθηκε και Θερμοπύλες), αναβλύζουν θερμά λουτρά (νερά) που οι ντόπιοι τα ονομάζουν Χύτρες (δηλαδή κατασάρλες) και εκεί βρίσκεται και βωμός του Ηρακλέους.

Ο Pausanías για το νερό των λουτρών των Θερμοπυλών γράφει: [13]

*Γλαυκότατον μὲν οἶδα ὕδωρ θεασάμενος τὸ ἐν Θερμοπύλαις, οὔτι που πᾶν, ἀλλ' ὅσον κάτεισιν ἐς τὴν κολυμβήθραν ἦντινα ὀνομάζουσιν οἱ ἐπιχώριοι Χύτρους γυναικείους·*

Δηλαδή, το πιο γαλαζοπράσινο μεν νερό που γνώρισα, γιατί το είδα, είναι των Θερμοπυλών, όχι βέβαια όλο, αλλά αυτό που κατεβαίνει στην κολυμβήθρα (στο λουτήρα) που οι ντόπιοι την ονομάζουν γυναικείους Χύτρες.

**3.5 Νήσος Εύβοια.** Στη βόρεια παραλία της Ευβοίας είναι τα γνωστά λουτρά της Αιδηψού. Η Αιδηψός και σήμερα είναι η μεγαλύτερη λουτρόπολη της Χώρας, αλλά και από την αρχαιότητα ήταν γνωστή.

Ο Στράβωνας γράφει: [14]

*κεῖται δὲ (Κύνος) κατὰ Αἰδηψὸν τῆς Εὐβοίας, ὅπου τὰ θερμὰ τὰ Ἡρακλέους,*

Δηλαδή, ο Κύνος βρίσκεται απέναντι στην Αιδηψό της Ευβοίας, όπου είναι τα θερμά νερά τα αφιερωμένα στον Ηρακλή.

Ο Αριστοτέλης αναφέρεται στην προέλευση των πηγών της Αιδηψού γράφοντας: [15]

*"Ετι δὲ περὶ τόπους τοιοῦτους οἱ ἰσχυρότατοι γίνονται τῶν σεισμῶν, ὅπου θάλασσα ρωδῆς ἢ ἡ χώρα σομφῆ και ὑπανδρος· διὸ . . . και τῆς Εὐβοίας περὶ τοῦτους τοὺς τόπους· δοκεῖ γὰρ διακλωνίζεσθαι ὑπὸ τὴν γῆν ἢ θάλασσα· διὸ και τὰ θερμὰ τὰ περὶ Αἰδηψὸν ἀπὸ τοιαύτης αἰτίας γέγονε.*

Δηλαδή, ακόμη και οι ισχυρότατοι από τους σεισμούς γίνονται γύρω σε τέτοιους τόπους, όπου δηλαδή η θάλασσα είναι γεμάτη από ρεύματα ή η περιοχή είναι πορώδης και έχει υπόγεια σπήλαια. Γι αυτό . . . και σε όμοιες περιοχές στην Εύβοια από τέτοιες αιτίες έχουν γίνει οι θερμές πηγές της Αιδηψού, επειδή η θάλασσα φαίνεται να διεισδύει σε κανάλια κάτω από τη γη.

Ο Στράβωνας αυτά που διηγείται ο Δημήτριος ο Καλλατιανός συσχετίζοντας τους σεισμούς με τις θερμές πηγές τα αναφέρει ως εξής: [16]

*Δημήτριος δ' ὁ Καλλατιανὸς τοὺς καθ' ὅλην τὴν Ἑλλάδα γενομένους ποτὲ σεισμοὺς διηγούμενος τῶν τε Λιχάδων νήσων και τοῦ Κηναίου τὰ πολλὰ καταδυναί φησι, τὰ τε θερμὰ τὰ ἐν Αἰδηψῷ και Θερμοπύλαις ἐπὶ τρεῖς ἡμέρας ἐπισχεθέντα πάλιν ῥυθῆναι, τὰ δ' ἐν Αἰδηψῷ και καθ' ἐτέρας ἀναραραγῆναι πηγὰς.*

Δηλαδή, ο Δημήτριος ο Καλλατιανός διηγούμενος για τους σεισμούς που έγιναν κάποτε σε όλη την Ελλάδα λέγει ότι το μεγαλύτερο μέρος και των Λιχάδων νήσων (που βρίσκονταν στο βόρειο Ευβοϊκό κόλπο) και του Κυναίου (της Ευβοίας) βυθίστηκε, και οι θερμές πηγές της Αιδηψού και των Θερμοπυλών, αφού σταμάτησαν για τρεις μέρες, ξανάρχισαν να αναβλύζουν, και στην Αιδηψό από τους πόρους που διανοιχθήκαν, παρουσιάστηκαν και άλλες νέες πηγές.

Στα λουτρά της Αιδηψού έρχονταν για θεραπεία πάσχοντες από διάφορα μέρη του κόσμου.

Ο Πλούταρχος γράφει: [17]

*Σύλλα δὲ διατρέβοντι περὶ τὰς Ἀθήνας ἄλγῆμα ναρκῶδες μετὰ βάρους εἰς τοὺς πόδας ἐνέπεσεν, ὃ φησὶν ὁ Στράβων ποδάγρας ψελλισμῶν εἶναι. Διαπλεύσας οὖν εἰς Αἰδηψὸν ἐχρήσθη τοῖς θερμοῖς ὕδασι,*

Δηλαδή, όταν βρισκόταν στην Αθήνα (το 83 π.Χ.) ο ρωμαίος στρατηγός Σύλλας τον έπιασε στα πόδια του πόνος σαν μούδιασμα με βάρος, που είναι ο πρώτος ψελλισμός της ποδάγρας, όπως λέγει ο Στράβωνας. Αφού λοιπόν πέρασε στην Αιδηψό, έκανε εκεί θερμά λουτρά.

Τότε ο Σύλλας συνέβαλε στην ανέγερση του πρώτου λιθόκτιστου λουτρο-θεραπευτηρίου, γνωστού σαν Θέρμαι Σύλλα, που υπάρχει μέχρι σήμερα ανακαινισμένο στην Αιδηψό.

### 3.6 Κορινθία.

3.6.1. Η θέση που βρίσκονταν οι θερμές πηγές στο Λουτράκι στην αρχαιότητα δεν είναι ακριβώς καθορισμένη. Ο Πausanias αναφέρει: [18]

*Κορινθίους δὲ τοῖς ἐπιπέλοις τὰ ὀνόματα Λέχης και Κεγχρίας ἔδοσαν, Ποσειδῶνος εἶναι . . . λεγόμενοι. . . Ἔστι δὲ ἐν Λεχαίῳ μὲν Ποσειδῶνος ἱερὸν και ἄγαλμα χαλκοῦν, τὴν δὲ ἐς Κεγχρέας ἰόντων ἐξ ἰσμοῦ ναὸς Ἀρτέμιδος και ξόανον ἀρχαῖον. . . Κεγχρεῶν δὲ ἀπαντικρὺ τὸ Ἑλένης ἐστὶ λουτρόν· ὕδωρ ἐς θάλασσαν ἐκ πέτρας ρεῖ πολὺ και ἀλμυρόν, ὕδατι ὁμοιον ἀρχομένῳ θερμαίνεσθαι.*

Δηλαδή, στα επίπεδα της Κορινθίου έδωσαν τα ονόματά τους ο Λέχης και ο Κεγχρίας, που όπως λέγεται είναι γιοί του Ποσειδώνα. Στο Λέχαιο δε υπάρχει μεν ἱερό του Ποσειδώνα και ακόμη χάλκινο ἄγαλμά του και στο δρόμο από τον ἰσθμό προς τις Κεγχρέες υπάρχει ναός της Αρτέμιδος και αρχαίο ξόανό της. . . Αντίκρυ δε στις Κεγχρέες βρίσκεται το Λουτρό της Ελένης: από βράχο τρέχει νερό προς τη θάλασσα που είναι πολύ και αλμυρό (που θεωρεῖται ἰαματικό) και είναι ὁμοιο με νερό που αρχίζει να ζεσταίνεται.

Ο Ξενοφώντας αναφέρει: [19]

*ὁ μὲν πρὸς ταῖς θέρμαις ἐστρατοπεδεύετο, ἡ δὲ μόρα τὰ ἄκρα κατέχουσα ἐνυκτέρευσε . . . Ἦδη δ' ἐκπεπερακότος αὐτοῦ τὰ θερμὰ εἰς τὸ πλατὺ τοῦ Λεχαίου,*

Δηλαδή, ο μεν (Αγησίλαος) προχώρουσε προς τις θερμές πηγές, το δε στρατιωτικόν τάγμα πέρασε τη νύκτα κατέχοντας τα ἄκρα. . . Όταν δε αυτός είχε περάσει τις θερμές πηγές (βρισκόταν) στην πεδιάδα του Λεχαίου:

Στην είσοδο του σημερινού λουτροθεραπευτηρίου στο Λουτράκι, σε εμφανή θέση, υπάρχει απεικόνιση των νυμφῶν που θεωρούνται προστάτιδες των θερμῶν πηγῶν. Η ίδια εικόνα επιλέχθηκε ως σύμβολο και υπάρχει στην

αρχή του κεφαλαίου "Geothermal Energy in Ancient Greece: From Mythology to Late Antiquity (3rd Century A.D.)" που συμπεριλαμβάνεται σε βιβλίο με 34 άλλα κεφάλαια από χώρες που διαθέτουν Γεωθερμική Ενέργεια, κάθε μια από τις οποίες έχει το αντιπροσωπευτικό σύμβολό της, [20].

Είναι πιθανόν, λόγω της σεισμογενούς περιοχής, στη διάρκεια μετέπειτα σεισμῶν οι πηγές να μετατοπίστηκαν ή να ανεβλυσαν νέες πηγές στη σημερινή λουτρόπολη του Λουτρακίου, που βρίσκεται περίπου στο μέσον ανάμεσα στο Λέχαιο και στις Κεγχρίες. Οπότε καταδεικνύεται και δικαιολογείται και η μυθική παραδοχή για τη δυνατότητα της ανάβλυσης θερμῶν πηγῶν από τις νύμφες, και επομένως η μη καθορισμένη θέση στην αρχαιότητα των θερμῶν πηγῶν του Λουτρακίου.

3.6.2. Για την πηγή Ελευθερίου Μυκηνῶν ο Pausanias γράφει: [21]

*Μυκηνῶν δὲ ἐν ἀριστερᾷ πέντε ἀπέχει και δέκα στάδια τὸ Ἡραῖον. Ἦρὲ δὲ κατὰ τὴν ὁδὸν ὕδωρ Ἐλευθέριον καλούμενον· χρῶνται δὲ αὐτῷ πρὸς καθάραια αἱ περὶ τὸ ἱερὸν και τῶν θυσιῶν ἐς τὰς ἀπορορήτους.*

Δηλαδή, αριστερά από τις Μυκίνες σε απόσταση 2,80 περίπου χιλιομέτρων είναι το Ηραῖο. Στο δρόμο υπάρχει ρυάκι που ονομάζεται Ελευθέριο. Το νερό αυτό το χρησιμοποιούν οι ἱερείς για καθαριστικές τελετές και για ὅσες θυσίες έχουν ἀπόρρητο χαρακτήρα.

3.6.3. Στην Επίδαυρο υπάρχει το ονομαστό Ασκληπιεῖο της.

Ασκληπιεία ήταν ναοί του Ασκληπιού που δέχονταν πάσχοντες για θεραπεία ή ανακούφιση, ήταν περίπου τα ανατολικά της αρχαιότητας. Ο Ασκληπιός θεωρεῖται ο θεός της ἰατρικής. Λέγεται ότι ο ἴδιος πήρε μέρος στην Αργοναυτική εκστρατεία, οι δε γιοί του Μαχάων και Ποδαλείριος, ὅπως αναφέρεται στον Ὀμηρο (Ιλιάδα, Ραψωδία Β, στχ. 731-732) ήταν ἰατροί των Αχαιῶν, οι οποίοι πρόσφεραν στον Τρωϊκό πόλεμο τις υπηρεσίες τους στους ασθενοῦς και τραυματίες.

Μνημονεύονται 300 Ασκληπιεία σ' ὅλη την Ελλάδα, με αρχαιότερο της Τρίκκης στη Θεσσαλία, απ' ὅπου καταγόταν και ο Ασκληπιός, και σημαντικότερο της Επίδαυρου.

Ο Pausanias αναφέρει: [22]

*Στῆλαι δὲ εἰστήκεισαν ἐντὸς τοῦ περιβόλου τὸ μὲν ἀρχαῖον και πλέονες, ἐπ' ἐμοῦ δὲ ἔξ ἑλοπαί· ταύταις ἐγγεγραμμένα και ἀνδρῶν και γυναικῶν ἐστὶν ὀνόματα ἀκεσθέντων ὑπὸ τοῦ Ἀσκληπιοῦ, προσέτι δὲ και νόσημα ὃ τι ἕκαστος ἐνόσησε και ὅπως ἰάθη.*

Δηλαδή, μέσα στον περιβόλο (του Ασκληπιεῖου της Επίδαυρου) ήταν σημεῖνες στήλες περισσότερες παλαιά, ὁμως στην εποχή μου σώζονται μόνο ἑξή. Σ αυτές είναι γραμμένα τα ονόματα και των ἀνδρῶν και των γυναικῶν που ἰατρεύτηκαν από τον Ασκληπιό, ἐπι πλεον δε και η αρρώστεια που έπασχε ο καθένας και ο τρόπος θεραπείας του.

Την ὑπαρξη ἀλκαλικῶν ἰαματικῶν νερῶν στο Ασκληπιεῖο της Επίδαυρου, που πιστεύεται ότι έκαναν λουτρό σε αυτά οι ασθενοῦς καθοδηγούμενοι από τους ἱερείς, μαρτυροῦν οι χημικές ἀναλύσεις που έγιναν περίπου το 1900 μ.Χ. [23].

3.6.4. Ο Pausanias για τα λουτρά στην περιοχή των Μεθῶνων γράφει: [24]

*Τοῦ δὲ πολιέματος τριάκοντά που στάδια ἀπέχει θερμὰ λουτρά· φασὶ δὲ Ἀντιγόνοιο τοῦ Δημητρίου μακεδόνων βασιλεύοντος τότε πρῶτον τὸ ὕδωρ φανῆναι, φανῆναι δὲ οὐχ ὕδωρ εὐθύς, ἀλλὰ πῦρ ἀναζέσαι πολὺ ἐκ τῆς γῆς, ἐπὶ δὲ τούτῳ μαρανθέντι ῥυθῆναι τὸ ὕδωρ, ὃ δὴ και ἐς ἡμᾶς ἀνεισι θερμόν τε και δεινῶς ἀλμυρόν.*

Δηλαδή, σε απόσταση περίπου 5,5 χιλιομέτρων από την πόλιν (Μεθωνα) υπάρχουν θερμά λουτρά. Το νερό λένε πως παρουσιάστηκε, πρώτη φορά, όταν ήταν βασιλιάς της Μακεδονίας ο Αντίγονος ο γιός του Δημητρίου (277 - 240) και δεν παρουσιάστηκε αμέσως το νερό, ἀλλά ἀναπήδησε (στη διάρκεια της ηφαιστειώδους έκρηξης) σαν να κόκλαζε πολλή φωτιά από τη γη, και όταν η φωτιά μαράθηκε πήγασε το νερό, που και στην εποχή μας ἀναβλύζει και ζεστό και φοβερά αλμυρό.

3.7 Μεσσηνία. Ο Pausanias αναφερόμενος στη Μεσσηνία γράφει: [25]

*Ἐν Μοθῶνῃ δὲ ναὸς ἐστὶν Ἀθηνᾶς ἀνεμῶτιδος. . . Και Ἀρτέμιδος δ' ἱερὸν ἐστὶν ἐνταῦθα και ὕδωρ ἐν φρέσσι κεχραμένον πίση, κυζικηνῶ μύρω μάλιστα ἰδεῖν ἐμφερέες παράσχοιτο δ' ἂν πᾶσαν και χροῖαν ὕδωρ και σμήν.*

Δηλαδή, στη Μοθῶνη (στη σημερινή Μεθῶνη) υπάρχει και ναός της Αθηνᾶς της Ανεμῶτιδος, . . . και είναι ακόμη ἐδῶ και της Αρτέμιδος ἱερό, καθῶς και πηγάδι με νερό ἀνακατεμένο με πίσσα, που είναι παρόμοιο μάλιστα

στην όψη με μύρο της Κυζίκου. Το νερό αυτό μπορεί να πάρει και κάθε απόχρωση και κάθε οσμή.

### 3.8 Ηλεία.

3.8.1. Ο Πausανίας για τις πηγές Ανίγρου γράφει: [26]

*Ὁ δὲ Ἄνιγρος ἐξ ἀρκαδικῶν μὲν κάτεισι ὄρους Λαπίθου, παρέχεται δὲ εὐθὺς ἀπὸ τῶν πηγῶν ὕδωρ οὐκ εὐώδες, ἀλλὰ καὶ δύσοσμον δεινῶς. . . Ἔστι δὲ ἐν τῷ Σαμικῷ σπηλαίον οὐκ ἄπωθεν τοῦ ποταμοῦ, καλούμενον Ἄνιγριδων νυμφῶν. Ὅς δ' ἂν ἔχων ἀλφὸν ἢ λεύκην ἐς αὐτὸ ἐσέλθη, πρῶτα μὲν ταῖς νύμφαις εὐῶσθαι καθέστηκεν αὐτῷ καὶ ὑποσχέσθαι θυσίαν ὅποιαν δὴ τινα, μετὰ δὲ ἀποσιμῆχει τὰ νοσοῦντα τοῦ σώματος· διανηζόμενος δὲ τὸν ποταμὸν ὄνειδος μὲν ἐκείνου κατέλιπεν ἐν τῷ ὕδατι αὐτοῦ, ὃ δὲ ὑγίης τε ἄνεισι καὶ ὁμόχρως.*

Δηλαδή, ο δε Ἄνιγρος (ποταμός) κατεβαίνει μεν από το αρκαδικό βουνό Λαπίθας, και το νερό του ευθύς απο τις πηγές δεν είναι εὔοσμο, αλλά αντίθετα είναι φοβερά δύσοσμο. . . Στο Σαμικό υπάρχει μία σπηλιά, ὀχι μακριά από τον ποταμό Ἄνιγρο, που λέγεται των Ἀνιγριδων νυμφῶν (πιθανά είναι η λίμνη του Καϊάφα). Ὅποιος πάσχει από τις (δερματικές) αρρώστιες αλφόν ἢ λεύκη, ἀφού μπει στη σπηλιά αυτή, υπάρχει η συνήθεια πρώτα μεν να ευχηθεί στις νύμφες και να τους υποσχεθεί κάποια οιαδήποτε θυσία, ὕστερα δε να σφουγγίσει τα αρρωστημένα μέλη του σώματος, ὅταν δε περάσει το ποτάμι κολυμπώντας, αφήνει μεν εκείνη τη ντροπή μέσα στο νερό του ποταμού, αυτός δε βγαίνει υγιής, ἔχοντας σε ὀλο του το σώμα το ἴδιο χρώμα.

3.8.2. Ο Pausanias αναφέρει για τις πηγές Ηράκλειας: [27]

*Ἀπέχει δὲ ὡς πενήντα Ὀλυμπίας σταδίου κάμη τε ἡλείων Ἡράκλεια καὶ πρὸς αὐτῇ Κύθηρος ποταμός· πηγὴ δὲ ἐκδιδούσα ἐς τὸν ποταμὸν καὶ νυμφῶν ἔστιν ἱερὸν ἐπὶ τῇ πηγῇ. . . Λουόμενοι δὲ ἐν τῇ πηγῇ καμάτων τέ ἐστι καὶ ἀλγημάτων παντοίων ἴμακα.*

Δηλαδή, σε απόσταση 9,2 περίπου χιλιόμετρα από την Ολυμπία είναι η κωμόπολη των ηλείων Ηράκλεια και κοντά σ' αυτή ο ποταμός Κυθηρος. Υπάρχει και μια πηγή που κύνεται στον ποταμό και επάνω στην πηγή είναι ἱερό των νυμφῶν. . . Ὅσοι κάνουν μπάνιο στην πηγή θεραπεύονται από την κούραση και κάθε είδους πόνους.

3.9 Αρκαδία. Ο Pausanias για την Αρκαδία γράφει: [28]

*Καὶ αὐθις ἐπὶ τὸν Ἀλφειὸν ἐν ἀριστερᾷ καταβαίνοντι ἐκ Τραπεζοῦντος, οὐ πόρρω τοῦ ποταμοῦ Βάθος ἐστὶν ὀνομαζόμενον, ἐνθα ἄγουσι τελετὴν διὰ ἔτους τρίτου θεαῖς ταῖς Μεγάλαις καὶ πηγὴ τε αὐτῇ ἐστὶν Ὀλυμπίας καλουμένη, τὸν ἕτερον τῶν ἐνιαυτῶν οὐκ ἀπορρέουσα, καὶ πλησίον τῆς πηγῆς πύρ ἄνεισι. Λέγουσι δὲ οἱ ἀρκαῖδες τὴν λεγομένην γιγάντων μάχην καὶ θεῶν ἐνταῦθα γενέσθαι. . . καὶ θύουσιν ἀστραπαῖς αὐτῇ καὶ θυέλλαις τε καὶ βρονταῖς.*

Δηλαδή, και πάλι, αριστερά καθώς κανείς κατεβαίνει από την Τραπεζούνα προς τον Αλφειό, ὀχι μακριά από τον ποταμό υπάρχει τοποθεσία που λέγεται Βάθος, ὅπου γίνεται ειδική τελετοφγία κάθε τρία χρόνια για τις Μεγάλες θεές. Υπάρχει εκεί και πηγή που ονομάζεται Ολυμπίας, η οποία στερεύει κάθε δεύτερο χρόνο, και κοντά στην πηγή βγαίνει φωτιά. Οι αρκάδες λένε πως η λεγομένη μάχη των γιγάντων και των θεῶν ἔγινε εδῶ, . . και κάνουν θυσίες σ'αυτό τὸν τόπο για τις αστραπές και τις θυέλλες και τις βροντές.

3.10 Θεσσαλία. Ο Αριστοτέλης για τις Σκοτούσες της Θεσσαλίας γράφει: [29]

*Ἐν δὲ Σκοτούσαις τῆς Θεσσαλίας φασὶν εἶναι κρηνιδίον τι μικρόν, ἐξ ὀδ ῥεῖ τοιοῦτον ὕδωρ, ὃ τὰ μὲν ἔλκη καὶ θλάσματα ταχέως ὕγιενά ποιεῖ καὶ τῶν ἀνθρώπων καὶ ὑποζυγίων, ἐὰν δὲ τις ἔξυλον μὴ παντάπασι συντριψῆς ἀλλὰ σχίσας ἐμβάλῃ, συμφύεται καὶ πάλιν εἰς τὸ αὐτὸ καθίσταται.*

Δηλαδή, στις Σκοτούσες της Θεσσαλίας λένε ὀτι υπάρχει μία μικρή πηγή, από την οποία τρέχει τέτοιου είδους νερό, που γρήγορα επούλωνει τις πληγές και τα ὀσπασίματα και στους ανθρώπους και στα ζῶα για τη μεταφορῶ φορτίων. Ἄν ὀμως κάποιος ρίξει μέσα στο νερό ἔνα ξύλο χωρὶς να το ἔχει σπάσει τελείως, αλλά απλῶς να το ἔχει σχίσει, αὐτὸ συνενώνεται και επανέρχεται ξανά στην αρχική του κατάσταση.

3.11 Θράκη. Ο Ηρόδοτος για ἔνα ποταμό της Θράκης γράφει: [30]

*Ὁ δὲ Τέαρος λέγεται ὑπὸ τῶν περιοίκων εἶναι ποταμὸν ἀριστος τὰ τε ἄλλα (τὰ) ἐς ἄκρον φέροντα καὶ δὴ καὶ ἀνδράσι καὶ ἵπποισι ψύχρον ἀνεύσασθαι. εἰσὶ δὲ αὐτοῦ αἱ πηγαὶ δῶν δέουσαι τεσσαράκοντα, ἐκ πέτρης τῆς αὐτῆς ῥέουσαι· καὶ αἱ μὲν αὐτῶν εἰσὶ ψυχραὶ, αἱ δὲ θερμαί.*

Δηλαδή, οι περίοικοι λένε ὀτι και ο Τέαρος (της Θράκης), είναι ἀριστος ποταμός για τη θεραπεία και από ἄλλες αρρώστιες, προπάντων ὀμως για

τη θεραπεία και ἀνθρώπων και ἀλόγων από τη ψύρα. Οι πηγές του είναι τριάντα ὀκτώ και ἀναβλύζουν ὀλες από τον ἴδιο βράχο, και ἄλλες μεν από αυτές είναι ψυχρές, ἄλλες δε θερμές.

## 4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Οι περισσότερες χρονολογίες στη βιβλιογραφία ἐξάγονται συμπερασματικά από τα γεγονότα που αναφέρονται και λαμβάνονται κατὰ προσέγγιση, ἢ δεν αναφέρονται ὀταν υπάρχουν σοβαρές διαφωνίες μεταξύ των νεωτέρων μελετητῶν.

Σχετικά με το ἔργο του Pausanίου "Ἐλλάδος Περιήγησις" που περιλαμβάνει δέκα βιβλία, πιθανολογείται ὀτι γράφτηκε σε 15 χρόνια με τη σειρά που αριθμούνται τα βιβλία και δεν μνημονεύονται γεγονότα μετά το 176 μ.Χ. Γι αυτό, και στη βιβλιογραφία της εργασίας αυτής, δεν αναφέρεται χρονολογία συγγραφής για κάθε βιβλίο χωριστά.

Σχετικά με το ἔργο του Στράβωνα "Γεωγραφικά" που περιλαμβάνει 17 βιβλία υπάρχουν σοβαρές διχογνωμίες ως προς το χρόνο συγγραφής τους γι αυτό και στη βιβλιογραφία της εργασίας αυτής δεν αναφέρεται ξεχωριστά για κάθε βιβλίο χρονολογία συγγραφής του. Ἐνδεικτικά χωρὶς καμμία βεβαιότητα θα λέγαμε ὀτι γράφτηκε από 15 π.Χ. ως 7μ.Χ.

1. Πτοκοράτης, (περίπου το 420 π.Χ.) Περί ἀέρων ὕδατων τόπων.
2. Διόδωρος ο Σικελιώτης, 5, 3, 4, 8-10:
3. Πίνδαρος, (περίπου το 470 π.Χ.) Ὀλυμπιονίκος ὕμνος, 12, 17-20.
4. Αριστοφάνης, (423 π.Χ) Νεφέλαι, 1045-1054.
5. Αθήναιος, (υποστηρίζεται ὀτι ο συμποσιακός διάλογος "Δειπνοσοφισταί" γράφτηκε μεταξύ των ετῶν 193 και 197) Δειπνοσοφισταί, 12, 6.
6. Pausanias, Ἄττικά (1), 34, 4.
7. Pausanias, Βοιωτικά (9) 34, 4.
8. Στράβωνας, Γεωγραφικά Θ (9) 419, 5.
9. Πλούταρχος, Ἡθικά, Περί τῶν Ἐκλειοπέτων Χρηστηρίων, 433 και 435, 42 και 46.
10. Pausanias, Φωικικά (10) 24, 4 και 7.
11. De Boer J. Z. and Hale J. R., (2000), «The geological origins of the oracle at Delphi, Greece» *Geolog. Soc., Spec. Publ.*, 171, 399-412.
12. Ηρόδοτος, Ἱστορία Ηροδότου, Πολύμνια Ζ(7) 176.
13. Pausanias, Μεσσηνιακά (4) 35, 9.
14. Στράβωνας, Γεωγραφικά Θ (9) 425, 4, 2.
15. Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά Β (2) 8, 366.
16. Στράβωνας, Γεωγραφικά Α (1) 60, 20.
17. Πλούταρχος, (πιστεύεται ὀτι το ἔργο γράφτηκε μεταξύ τῶν ετῶν 105 και 115), Βίοι παράλληλοι, 4, 26.
18. Pausanias, Κορινθιακά (2), 2, 3.
19. Ξενοφώντας, Ξενοφώντας Ἐλληνικά Δ, 5, 4 και 8.
20. Fytikas M., Margomenou-Leonidopoulou G., Cataldi R. (1999) «Geothermal Energy in Ancient Greece: From Mythology to Late Antiquity (3rd Century A. D.)» In the book «Story from a Heated Earth, Our Geothermal Heritage» Chapt. 6, 69-101, Geothermal Resources Council, International Geothermal Association, Sacramento, California USA.
21. Pausanias, Κορινθιακά (2) 17, 1.
22. Pausanias, Κορινθιακά (2) 27, 3.
23. Δαμβέργης Α. και Κομνηνός Τ., (1908), Φαρμακογραφία, Ὑδατα Ἰαματικά, 117-118.
24. Pausanias, Κορινθιακά (2) 34, 1.
25. Pausanias, Μεσσηνιακά (4) 35, 8.
26. Pausanias, Ἡλιακά (5) 5, 8 και 11.
27. Pausanias, Ἡλιακά (6) 22, 7.
28. Pausanias, Αρκαδικά (8) 29, 1.
29. Αριστοτέλης, Περί θαυμασίων ἀκουσμάτων, 117.
30. Ηρόδοτος, (περίπου το 430 π.Χ.), Ἱστορία Ἡροδότου, Μελοπομένη Δ(4) 90.

Κ. Σούληνη,<sup>1</sup> Σ. Τσακίρης,<sup>2</sup> Κ. Μαρίνου<sup>2</sup> και Π. Μπεχράκης

<sup>1</sup>Ινστιτούτο Υγείας Παιδιού, Νοσοκομείο Παιδών Αγία Σοφία, Αθήνα

<sup>2</sup>Εργαστήριο Πειραματικής Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στον μεταβολισμό της γαλακτόζης συμμετέχουν τρία ένζυμα: η γαλακτοκινάση, η ουριδύλοτρανσφεράση της φωσφόρο-1-γαλακτόζης, και η ουριδύνοδιφώσφορο γαλακτοζο-4-επιμεράση. Η γενετική διαταραχή εκφράζεται με ανεπάρκεια ενός από τα ένζυμα αυτά που καταλύουν την μοναδική οδό μετατροπής της γαλακτόζης σε γλυκόζη και προκαλεί την νόσο γαλακτοζαίμια. Η γαλακτοζαίμια αφορά ένα τοξικό σύνδρομο που εκδηλώνεται στο νεογνό μετά από την λήψη γάλακτος. Ανάλογα με την ενζυμική ανεπάρκεια η φυσιολογική οδός του μεταβολισμού της γαλακτόζης διακόπτεται σε άλλοτε άλλο στάδιο και ακολουθείται η εναλλακτική οδός. Σε ανεπάρκεια της γαλακτοκινάσης η γαλακτόζη ανάγεται σε γαλακτιτόλη ή οξειδώνεται σε γαλακτονικό. Η ανεπάρκεια της τρανσφεράσης εκτός από την γαλακτιτόλη και το γαλακτονικό οξύ οδηγεί στην συσσώρευση της φωσφόρο-1-γαλακτόζης στους ιστούς του ανθρώπινου οργανισμού. Στην έλλειψη της επιμεράσης παρατηρείται αύξηση και της ουριδύνοδιφώσφορογαλακτόζης. Η κύρια κλινική εκδήλωση της ανεπάρκειας της γαλακτοκινάσης είναι η δημιουργία καταρράκτη, ενώ στην έλλειψη της τρανσφεράσης και στην γενικευμένη ανεπάρκεια της επιμεράσης εμφανίζεται αδυναμία αναπτύξεως, εμετός, ίκτερος, καταρράκτης, προσβολή του ήπατος και του νευρικού συστήματος.

**ABSTRACT:** Three enzyme deficiencies have been described in association with galactose metabolism: galactose-1-phosphate uridyl transferase, galactokinase and uridine diphosphate galactose-4-epimerase. The genetic disturbance is expressed as a cellular deficiency in one of these three enzymes catalyzing the reactions in the unique pathway by which galactose is converted to glucose. These abnormalities are responsible for a toxicity syndrome observed after the exposure of infants to galactose. In galactosemia there is an alternative metabolic route of galactose metabolism. Galactokinase deficiency is associated with the accumulation of galactitol and galactonate. Transferase deficiency is associated with the accumulation in the tissues of galactose-1-phosphate in addition to galactitol and galactonate. Toxicity in galactokinase deficiency is mainly manifested by cataract. In transferase and generalized epimerase deficiency, galactose ingestion is characterized by failure to thrive, vomit, liver disease, cataract, and mental retardation.

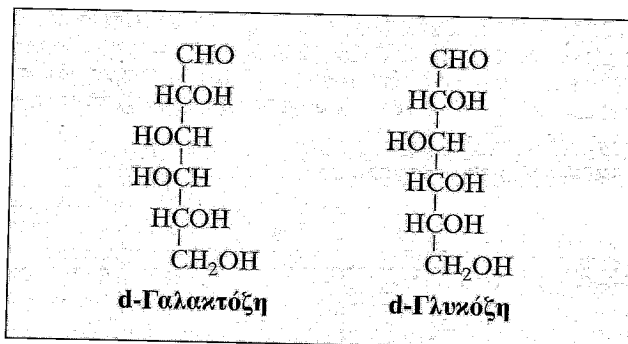
## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τον όρο γαλακτοζαίμια καλούμε τη μεταβολική διαταραχή που κληρονομείται με τον υπολειπόμενο σωματικό τύπο και αφορά στο μεταβολισμό της γαλακτόζης στον ανθρώπινο οργανισμό<sup>1</sup>. Ουσιαστικά πρόκειται για συγγενή ανεπάρκεια της γαλακτοκινάσης (EC 2.7.1.6), ή της ουριδύλοτρανσφεράσης της φωσφόρο-1-γαλακτόζης, κοινώς τρανσφεράση (EC 2.7.7.10), ή της ουριδύνοδιφώσφορογαλακτοζο-4-επιμεράσης, κοινώς επιμεράση, (EC 5.1.3.2)<sup>1,2</sup>. Τα ένζυμα αυτά καταλύουν τα διάφορα στάδια του μεταβολισμού της γαλακτόζης. Επιπλέον, υπάρχει μεγάλη ποικιλία από μορφές που αφορούν στην επιμεράση. Στην απλούστερη μορφή η ενζυμική διαταραχή εντοπίζεται κυρίως στα ερυθροκύτταρα. Η κλινική οντότητα που αφορά στην ανεπάρκεια της τρανσφεράσης, είναι γνωστή και με τον όρο κλασική γαλακτοζαίμια<sup>1</sup>. Η κλασική γαλακτοζαίμια είναι μια αινιγματική διαταραχή που αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη άμεσων αλλά και μακροπρόθεσμων επιπλοκών, αντιστρεπτών ή μη, στις οποίες εμπλέκονται διάφορα όργανα όπως το ήπαρ οι οφθαλμοί, οι νεφροί και το νευρικό σύστημα<sup>1,2,3</sup>. Επειδή η υπέρχουσα μοναδική θεραπευτική προσέγγιση της νόσου, που συνίσταται στην στέρηση της γαλακτόζης από την διαίτα του πάσχοντος νεογνού, φαίνεται να έχει μακροπρόθεσμα μέτρια αποτελέσματα, είναι απαραίτητη η αναλυτική περιγραφή της βιοχημείας, της παθολογικής φυσιολογίας και της μοριακής γενετικής της γαλακτοζαίμιας με στόχο την καλύτερη κατανόηση της και τον σχεδιασμό νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων<sup>3</sup>.

## 2. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΖΗΣ

Η D-γαλακτόζη είναι αλδόζη με έξι άτομα άνθρακα, άφθονη στην φύση. Η σημαντικότερη πηγή γαλακτόζης είναι ο δισακχαρίτης λακτόζη, που αποτελεί και τον κύριο υδατάνθρακα του γάλακτος. Η υδρόλυση της λακτόζης, από την γαλακτοσιδάση λακτάση στο έντερο, οδηγεί στην απελευθέρωση γλυκόζης και γαλακτόζης. Τα δυο αυτά σάκχαρα διαφύονται στην διάταξη των υδροξυλομάδων στην θέση C-4 (Σχήμα 1)<sup>4</sup>.

Εκτός από το γάλα υπάρχουν και άλλες πηγές γαλακτόζης στην φύση όπως το ελαιόλαδο, όσπρια όπως τα φασόλια, σπάρτι, φρούτα όπως το πεπόνι και η παπάγια, λαχανικά όπως η αγγινάρα και τα μαντζουράκια, πιπέρι και ξηροί καρποί όπως τα καρύδια<sup>5,6</sup>.



Σχήμα 1: Τύποι της γαλακτόζης και της γλυκόζης. (Σημειώστε την διαφορά στην ομάδα του OH στην θέση C-4).

### 2.1. Κύρια οδός του μεταβολισμού της γαλακτόζης

Σημαντικό στοιχείο στο μεταβολισμό της γαλακτόζης είναι η μετατροπή της γαλακτόζης σε γλυκόζη, χωρίς διάσπαση του σκελετού του άνθρακα αλλά με επιμερισμό του υδροξυλίου (-OH) στην θέση C-4<sup>1</sup>.

Η βασική λειτουργία της μεταβολικής αυτής οδού {μέσω της φωσφόρο-1-γαλακτόζης (gal-1-P) και της ουριδύνο διφωσφόρο-1-γλυκόζης (UDP-glc)}, είναι η μετατροπή μεγάλων ποσών της γαλακτόζης (gal) σε φωσφορο-1-γλυκόζη (glc-1-P), προϊόν ιδιαίτερα χρήσιμο για το νεογνό, το οποίο έχει ως κύρια πηγή υδατανθράκων τη λακτόζη<sup>1,3</sup>.

Οι βιοχημικοί δρόμοι του μεταβολισμού της γαλακτόζης, τα ένζυμα που καταλύουν τις αντιδράσεις καθώς και οι εναλλακτικές οδοί που ακολουθούνται σε νοσήματα όπως η γαλακτοζαίμια απεικονίζονται στο Σχήμα 2<sup>1</sup>.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 2, τα ένζυμα κλειδιά στον μεταβολισμό της γαλακτόζης, είναι η γαλακτοκινάση, η τρανσφεράση, επιμεράση και η πυροφωσφορυλάση.

Η γαλακτοκινάση καταλύει την αντίδραση της γαλακτόζης με την τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP), προς σχηματισμό gal-1-P και ADP (διφωσφορική αδενοσίνη). Τα ιόντα μαγνησίου είναι απαραίτητα για την διεξαγωγή αυτής της αντίδρασης<sup>7</sup>.

Η τρανσφεράση καταλύει το δεύτερο στάδιο μετατροπής της γαλακτόζης σε γλυκόζη, στο οποίο το προϊόν που προέκυψε από την αντί-



γανισμό και το γαλακτονικό οξύ<sup>1</sup>. Όπως είναι εμφανές και από το Σχήμα 2, η ελάττωση της UDP-gal είναι επακόλουθο της συγγενούς ελλείψεως της τρσσεφράσης. Επί ελλείψεως όμως της γαλακτοκινάσης, έχει επίσης παρατηρηθεί ελάττωση της UDP-gal, η οποία οφείλεται στην μείωση της παραγωγής gal-I-P, που προκύπτει από την αντίδραση που καταλύει η γαλακτοκινάση. Παρόλα αυτά όμως, αν η γαλακτοζαϊμία οφείλεται σε μερική μόνο έλλειψη της γαλακτοκινάσης, η μικρή εναπομείνουσα ενζυμική δραστηριότητα, είναι ικανή να διατηρήσει την UDP-γαλακτόζη σε φυσιολογικά επίπεδα<sup>1</sup>.

Η πλέον σοβαρή μορφή γαλακτοζαϊμίας είναι αυτή που οφείλεται στην ανεπάρκεια της τρσσεφράσης (κλασική γαλακτοζαϊμία)<sup>1</sup>. Σε αυτή τη μορφή της νόσου, παρατηρείται άθροισμα στον οργανισμό μεγάλων συγκεντρώσεων gal-I-P, γαλακτιτόλης και γαλακτονικού οξέος<sup>1,3</sup>.

Ο διατητικός περιορισμός στη γαλακτόζη, που εφαρμόζεται ως μοναδική θεραπεία στη γαλακτοζαϊμία, οδηγεί σε σαφή μείωση των επιπέδων της gal-I-P και της γαλακτιτόλης, χωρίς όμως να τα επαναφέρει στα φυσιολογικά τους επίπεδα<sup>1</sup>. Είναι γνωστό εξάλλου ότι σε γαλακτοζαϊμικούς ασθενείς υπάρχει σύνθεση γαλακτόζης de novo και αυτός είναι ο κύριος λόγος που η τελευταία και οι μεταβολίτες της διατηρούνται σε σταθερά επίπεδα<sup>1,6</sup>.

Ποικίλουν οι απόψεις σχετικά με την προέλευση του μεταβολίτη gal-I-P σε άτομα με συγγενή έλλειψη της τρσσεφράσης που υποβάλλονται σε θεραπευτική δίαιτα. Ο μεταβολίτης αυτός φαίνεται να προέρχεται από ενδογενή σύνθεση, από UDP-glc και UDP-gal<sup>16,17,18</sup>. Η υπόθεση αυτή είχε προταθεί αρχικά από τους Giltzelmann και συν το 1980<sup>19</sup>. Λίγα χρόνια αργότερα έγινε ευρύτερα γνωστή η υπόθεση ότι η εναπομείνουσα συγκέντρωση της gal-I-P μετά την εφαρμογή της ειδικής διαίτας, οφείλεται ουσιαστικά στην παραμονή στη δίαιτα κάποιας ποσότητας γαλακτόζης, η οποία είναι ικανή να αυξήσει λίγο τα επίπεδα του μεταβολίτη αυτού<sup>1</sup>. Η άποψη αυτή στηρίχθηκε στην παρατήρηση ότι τα επίπεδα της γαλακτιτόλης παραμένουν επίσης αυξημένα. Άλλωστε είναι γνωστό, ότι η γαλακτιτόλη συντίθεται στον οργανισμό μόνο από ελεύθερη γαλακτόζη. Η τελευταία αυτή υπόθεση φαίνεται να είναι περισσότερο σωστή, χωρίς φυσικά να απορρίπτεται και το ενδεχόμενο εμπλοκής και των δύο αυτών μηχανισμών στην παραγωγή της gal-I-P<sup>1,3,15</sup>.

Στην τρίτη μορφή γαλακτοζαϊμίας, που αφορά στην συγγενή ανεπάρκεια της επιμεράσης, οι μεταβολικές διαταραχές που παρατηρούνται είναι παρόμοιες με αυτές που υπάρχουν στην συγγενή έλλειψη της τρσσεφράσης και επιπλέον διαπιστώνεται αύξηση της συγκεντρώσεως της UDP-gal, όπως έχει αναφερθεί από τους Henderson και συν το 1983<sup>8</sup>. Αυτή η τελευταία μεταβολική διαταραχή, η αύξηση δηλαδή της UDPgal, αποτελεί χαρακτηριστικό μόνο της έλλειψης της επιμεράσης και οι κλινικές ιδιαιτερότητες της μορφής αυτής της νόσου, ίσως να οφείλονται στην αύξηση αυτού ακριβώς του μεταβολίτη, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια<sup>1,3</sup>. Στην ανεπάρκεια της επιμεράσης η αύξηση της gal-I-P παρατηρείται κυρίως στα ερυθροκύτταρα<sup>7</sup>.

#### 4. ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΤΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΖΑΪΜΙΑΣ

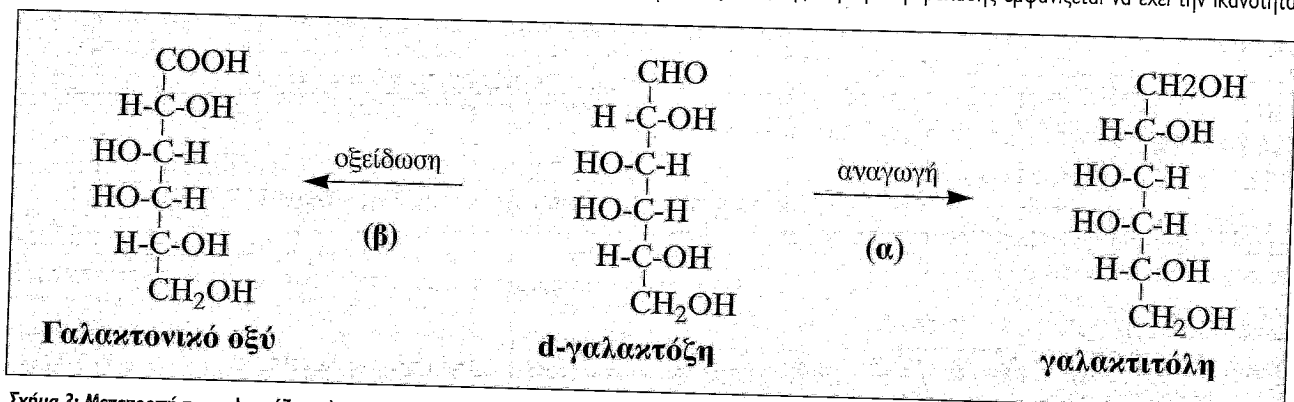
Η γνώση του μηχανισμού ο οποίος εμπλέκεται στις διαταραχές της γαλακτόζης είναι απαραίτητη προκειμένου να σχεδιαστεί η θεραπεία. Πά-

ντως πρέπει να πούμε ότι η ακριβής παθογένεση των διαφόρων επιπλοκών που παρατηρούνται στη γαλακτοζαϊμία, δεν έχει ακόμα διευκρινιστεί πλήρως. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την τρέχουσα βιβλιογραφία, η παθογένεια των επιπλοκών αυτών επιχειρείται να δοθεί μέσω των μεταβολών που προκαλούνται στα επίπεδα των τριών μεταβολιτών: της γαλακτιτόλης, της gal-I-P και της UDP-gal<sup>1</sup>.

Παραδοσιακά η δημιουργία καταρράκτη η οποία παρατηρείται στην ανεπάρκεια γαλακτοκινάσης, στην έλλειψη της τρσσεφράσης και στην ανεπάρκεια της επιμεράσης, πιστεύεται ότι οφείλεται στην συσσώρευση της γαλακτιτόλης στον φακό του οφθαλμού, δεδομένου ότι η γαλακτιτόλη είναι αυξημένη και στις τρεις μορφές της νόσου<sup>9</sup>. Η γαλακτιτόλη φαίνεται ότι εναποτίθεται στον φακό του ματιού προκαλώντας θόλωσή του. Επιπρόσθετα έχει ήδη γίνει λόγος για την ωμομωτική της δράση<sup>13</sup>. Το ότι η γαλακτιτόλη ευθύνεται για την δημιουργία του καταρράκτη, γίνεται εμφανές και από το γεγονός ότι η τελευταία είναι ο κυριότερος μεταβολίτης που αθροίζεται στον οργανισμό επί ελλείψεως του ενζύμου γαλακτοκινάση. Όπως είναι γνωστό στην μορφή αυτή της νόσου, ο καταρράκτης αποτελεί την βασική αν όχι τη μόνη κλινική διαταραχή<sup>1,3</sup>.

Μια άλλη θεωρία που εξηγεί την εκδήλωση του καταρράκτη είναι και αυτή που υποστηρίζει ότι η μείωση της μυοϊνοσιτόλης στον φακό του οφθαλμού οδηγεί σε διαταραχή του μεταβολισμού των φωσφολιπιδίων και έμμεσα ευνοεί την εκδήλωση της επιπλοκής αυτής<sup>1,17</sup>. Η συσσώρευση των πολυολών και η ελάττωση της μυοϊνοσιτόλης, θεωρούνται κατά πολλούς η αιτία της δημιουργίας καταρράκτη τόσο στην γαλακτοζαϊμία όσο και στον διαβήτη<sup>1</sup>. Από την άλλη πλευρά δεν δίνεται ικανοποιητική εξήγηση στο γεγονός ότι εφόσον υπάρχει διαταραχή του μεταβολισμού των φωσφολιπιδίων (διαταραχή που ως γνωστό μακροχρόνια οδηγεί σε εγκεφαλικές βλάβες), δεν παρατηρούνται οι τελευταίες στην ανεπάρκεια της γαλακτοκινάσης. Παρόλα αυτά η ελάττωση της μυοϊνοσιτόλης και η διαταραχή του μεταβολισμού των φωσφολιπιδίων που τη συνοδεύει, έχει θεωρηθεί ως σημαντική αιτία της ελάττωσης των νοητικών λειτουργιών του παιδιού στην κλασική γαλακτοζαϊμία<sup>1</sup>. Νέες μελέτες ελπίζεται να διαφωτίσουν τον μηχανισμό των εκδηλώσεων της νόσου αυτής.

Η gal-I-P έχει ενοχοποιηθεί ως κύριος τοξικός μεταβολίτης στην έλλειψη της τρσσεφράσης, αφού φαίνεται ότι σχετίζεται τόσο με τις άμεσες όσο και με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της κλασικής γαλακτοζαϊμίας. Ο ακριβής μηχανισμός που ο μεταβολίτης αυτός ασκεί την τοξική του δράση, δεν είναι πλήρως γνωστός. Φαίνεται όμως ότι η gal-I-P, προκαλεί αναστολή μιας σειράς ενζύμων που εμπλέκονται στο μεταβολισμό της γλυκόζης και άρα μειώνει με αυτό τον τρόπο την προσφορά ενέργειας στα κύτταρα. Η υπόθεση αυτή αν και έχει αποδειχθεί in vitro δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί in vivo στα πειραματικά μοντέλα<sup>1</sup>. Εναλλακτικά, μπορεί να θεωρηθεί ότι το "ενεργειακό έλλειμμα" που παρατηρείται στη νόσο, οφείλεται και στη παγίδευση του ATP στην gal-I-P<sup>1</sup>. Αυξημένες συγκεντρώσεις gal-I-P και γαλακτιτόλης έχουν βρεθεί στο ήπαρ εμβρύων 20 εβδομάδων<sup>18</sup>. Το ATP του ήπατος και το UTP των ερυθροκυττάρων βρίσκεται ελαττωμένο σε ασθενείς με ανεπάρκεια τρσσεφράσης<sup>1</sup>. Στην βιβλιογραφία αναφέρεται επίσης συναγωνιστική αναστολή της UDP-glc πυροφωσφορυλάσης από την gal-I-P<sup>19</sup>. Στην γαλακτοζαϊμία η οδός της πυροφωσφορυλάσης εμφανίζεται να έχει την ικανότητα



Σχήμα 3: Μετατροπή της γαλακτόζης: α) σε γαλακτιτόλη από την αναγωγή της αλδόζης και β) σε γαλακτονικό οξύ μετά από οξειδωση.

μετατροπής της gal-I-P σε UDP-gal και όχι της gal-I-P σε UDP-gal. Η gal-I-P μπορεί να αποφωσφορυλιωθεί σε γαλακτόζη και αυτή η αποφωσφορυλίωση μπορεί να είναι το τελευταίο βήμα στην βιογένεση της γαλακτόζης από την γλυκόζη<sup>19,20</sup>.

Σημαντική επίσης λειτουργία που σχετίζεται με τον μεταβολισμό της γαλακτόζης, είναι αυτή της βιοσύνθεσης συμπλόκων ολιγοσακχαριτών, γλυκοπρωτεϊνών και γλυκολιπιδίων (γαλακτοσιδών), όπου είναι απαραίτητη η UDP-gal<sup>3</sup>. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, η UDP-gal, είναι κυρίως προϊόν της δράσης της τρानσφεράσης, αλλά μπορεί να παραχθεί και από την gal-I-P με τη δράση των ενζύμων πυροφωσφορυλάση και επιμεράση. Στην περίπτωση ανεπάρκειας της τρानσφεράσης, όπως συμβαίνει στη κλασική μορφή της γαλακτοζαιμίας, είχε αρχικά θεωρηθεί ότι το έλλειμμα UDP-gal θα μπορούσε να καλυφθεί από την υπερλειτούργια αυτής ακριβώς της βιοσυνθετικής οδού. Παρόλα αυτά όμως, οι συγκεντρώσεις της UDP-gal στα ερυθροκύτταρα των ατόμων αυτών ήταν κατά πολύ χαμηλότερες από τις φυσιολογικές<sup>21</sup>. Η πιθανότητα να ευθύνεται και η μείωση της UDP-gal, η οποία σχετίζεται με παθολογική γλυκοζυλίωση για τις παθολογικές επιπτώσεις της κλασικής γαλακτοζαιμίας είναι ισχυρή<sup>1</sup>. Είναι γνωστό ότι η ανώμαλη σύνθεση των γαλακτοζιτών σχετίζεται με παθολογικό σχηματισμό της μυελίνης<sup>22</sup>. Αλλά και οι ωθήκες είναι ευαίσθητες στην έλλειψη της UDP-gal μιας και διαθέτουν ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό συμπλόκων υδατανθράκων<sup>1</sup>.

Οι πρώτες αναφορές για συγγενή έλλειψη της επιμεράσης σε γαλακτοζαιμικά παιδιά έγιναν το 1981 από τους Holton και συν<sup>23</sup>, σήμερα δε να θεωρείται ότι η έλλειψη και αυτού του ενζύμου είναι πολύ σημαντική. Αν και λίγα είναι γνωστά για την παθογένεια της νόσου πιστεύεται ότι η πρόγνωση είναι φτωχή<sup>24</sup>. Παρόλες τις φαινοτυπικές ομοιότητες με την έλλειψη της τρानσφεράσης, εδώ η UDP-gal είναι αυξημένη, ακόμα και αν η πρόσληψη σε γαλακτόζη είναι μικρή. Η απουσία ωθητικής δυσλεπουργίας ίσως φανερώνει ότι η αυξημένη UDP-gal προστατεύει τις ωθήκες από την βλάβη. Η παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων gal-I-P ευθύνεται για τις υπόλοιπες εκδηλώσεις και κυρίως αυτές από το νευρικό σύστημα<sup>1</sup>.

Το μεγαλύτερο μέχρι σήμερα πρόβλημα στην κλασική γαλακτοζαιμία είναι οι μακροπρόθεσμες επιπλοκές που παρατηρούνται στην ανεπάρκεια της τρानσφεράσης όπως η διανοητική καθυστέρηση, η λεκτική δυσπραξία, το σταξικό σύνδρομο και η ωθητική αναπάρκεια<sup>1,3</sup>. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν αυτές οι επιπλοκές, δεν αρκεί μόνο η γνώση του μηχανισμού πρόκλησης αλλά και η γνώση της χρονικής στιγμής που αυτές προκαλούνται. Υψηλές συγκεντρώσεις γαλακτιτόλης, gal-I-P και γαλακτόζης έχουν βρεθεί στο εμβρυϊκό ήπαρ και αίμα, από τα μέσα του δεύτερου τριμήνου κύησης<sup>18</sup>. Επομένως υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι οι επιπλοκές αρχίζουν να εμφανίζονται από την εμβρυϊκή ζωή<sup>1</sup>. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι ο διατητικός περιορισμός της γαλακτόζης από τη διατροφή της εγκύου, περιορίζει τις συγκεντρώσεις των τοξικών μεταβολιτών στο έμβρυο, όταν φυσικά αυτό πάσχει από ανεπάρκεια της τρानσφεράσης<sup>25</sup>.

Όταν ένα παιδί ακολουθεί δίαιτα φτωχή σε γαλακτόζη, οι συγκεντρώσεις της gal-I-P παραμένουν ελαφρά αυξημένες, ούτως ώστε πολλές φορές οι μακροχρόνιες επιπτώσεις από τη δράση του μεταβολιτή αυτού να είναι αναπόφευκτες. Επίσης, κατά την εφαρμογή της ειδικής διαίτας, τα επίπεδα της UDP-gal παραμένουν ελαττωμένα, ώστε να μπορεί εύκολα κανείς να συμπεράνει ότι η δίαιτα περιορισμού της γαλακτόζης στο παιδί, δεν αποτελεί τη λύση για την πρόληψη των μακροχρόνιων επιπλοκών της γαλακτοζαιμίας. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με άλλους συγγραφείς, διακοπή της πρόσληψης της γαλακτόζης σε έγκυες δεν φαίνεται να ελαττώνουν τα επίπεδα της γαλακτιτόλης στο αμνιακό υγρό και δεν επιδρούν θετικά στην πρόληψη των επιπλοκών από το νευρικό σύστημα<sup>18</sup>. Το ένζυμο κλειδί του μεταβολισμού της γαλακτόζης (τρानσφεράση), έχει ανιχνευθεί στα έμβρυα 10 εβδομάδων και μάλιστα έχει μεγαλύτερη δραστηριότητα από ό,τι στα νεογνά. Ένδειξη έλλειψης της τρानσφεράσης αποτελεί η ανεύρεση αυξημένης γαλακτιτόλης στο αμνιακό υγρό εγκύων με ηλικία κύησης 12 εβδομάδων<sup>3</sup>.

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Holton JB.(1990) Galactose Disorders: an Overview. *J Inher Metab Dis*, 13:476-486.
2. Segal S, Rogers S.(1996) Regulation of galactose metabolism: implications for therapy. *J Inher Metab Dis*, 13: 487-500.
3. Holton JB. (1996) Galactosaemia: pathogenesis and treatment. *J Inher Metab Dis*, 19:3-7.
4. Karlson P. (1984) Απλά σάκχαρα, μονοσακχαρίτες. Σέκερης ΚΕ, Φραγκούλης Ε, eds. Βιοχημεία. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας Αθήνα, σ 216.
5. Acosta PB, Gross KC.(1995) Hidden sources of galactose in the environment. *Eur J Pediatr*, 154 suppl 2:87-92.
6. Gross KC, Acosta PB.(1991) Fruits and vegetables are a source of galactose. Implications in planning the diets of patient with galactosemia. *J Inher Metab Dis* 14:253-258.
7. Segal S.(1990) Disorders of galactose metabolism. In Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D, eds. *The metabolic basis of inherited disease*. New York McGraw Hill, 453-480.
8. Henderson MJ, Holton JB, McFaul R.(1983) Further observations in a case of uridine diphosphate galactose 4 epimerase deficiency with a severe clinical presentation. *J Inher Metab Dis*, 6:17-23.
9. Jakobs C, Schweitzer S, Borland B.(1995) Galactitol in galactosemia. *Eur J Pediatr*, 154:S50-52.
10. Clements R, Winegrad A.(1969) Modulation of mammalia polyol: NADP oxidoreductase activity by ADP and ATP. *Biochem Biophys Res comm*, 36 :1006-1969.
11. Segal S. (1995) Galactosemia unsolved. *Eur J Pediatr*, 154:S97-102.
12. Misizin AP, Calcutt NA. (1991) Dose dependent alteration in nerve polyols and Na, K ATPase activity in galactose intoxication. *Metabolism*, 40:1207-1212.
13. Rancour NJ, Hawkins ED, Wells WW.(1979) Galactose oxidation in liver. *Arch Biochem Biophys*, 193: 232-241.
14. Wada E. (1984) Galactonolactone in experimental galactosemic animals. *Arch Biochem Biophys*, 193:232.
15. Gitzelman R. (1967) Galactose metabolism, hereditary galactokinase deficiency, a newly recognised cause of juvenile cataracts. *Pediatr Res*, 1:14-23.
16. Berry GT, Nissim I, Gibson JB et al. (1997) Quantitative assessment of whole body galactose metabolism in galactosemic patients. *Eur J Pediatr*, 156:S1:S43-49.
17. Stewart MA, Kurien MM, Sherman WR, Cotlier E.(1968) Inositol changes in nerve and lens of galactose fed rats. *J Neurochem*, 15:941-946.
18. Allen JT, Gillett M, Holton JB, King GS, Pettit BR. (1980) Evidence of galactosemia in utero. *Lancet*, 1:603.
19. Gitzelmann R. (1995) Galactose-I-phosphate in the pathophysiology of galactosemia. *Eur J Pediatr*, 154S:45-49.
20. Gitzelmann R, Hansen RG.(1974) Galactose biogenesis and disposal in galactosemics. *Biochem Biophys Acta*, 372:374-378.
21. Shin YS, Rieth M, Hoyer S, Endres W. (1985) Uridine diphosphogalactose, galactose-I-phosphate and galactitol concentrations in patients with classical galactosaemia. Abstracts of the 23rd Annual Symposium of the society for the study of inborn Errors of Metabolism, SSIEM. p.35.
22. Koch TK, Schmidt KA, Wagstaff JE, Ng WG, Packman S. (1992) Neurologic complications in galactosaemia. *Pediatric Neurology*, 8:217-220.
23. Holton JB, Gillett MJ, McFaul R, Young R. (1981) Galactosemia: a new severe variant due to uridine diphosphate galactose-4-epimerase deficiency. *Arch Dis Child*, 56:885-887.
24. Sardharwalla IB, Wraith JE.(1987) Galactosemia. *Nutr Health*, 5:3-4, 175-88.
25. Irons M, Levy HL, Pueschel S, Castree K. (1985) Accumulation of galactose-I-phosphate in the galactosaemic Fetus despite maternal milk avoidance. *J Pediatr*, 107:261-263.

Gillespie Ronald J.

Department of Chemistry, McMaster University, Hamilton, ON, L8S 4M1, Canada

Journal of Chemical Education The Great Ideas of Chemistry 74 (7)862-864 1997

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην απάντηση του ερωτήματος "Τι πρέπει να γίνει στη γενική χημεία," χρειάζεται να αναζητήσουμε ποιες από τις θεμελιώδεις έννοιες της χημείας είναι ουσιώδεις για την κατανόηση και τους υπολογισμούς της σύγχρονης χημείας. Πρέπει να λάβουμε σοβαρά υπόψη μας ότι η πορεία της σύγχρονης χημείας δεν είναι σχεδιασμένη ως ένα πρωταρχικό στάδιο εκγύμνασης μελλοντικών επαγγελματιών χημικών. Οι βιολόγοι, οι φυσικοί, οι γεωλόγοι, οι μηχανικοί, οι ιατροί, οι περιβαλλοντολόγοι, και πραγματικά κάθε επιμορφούμενος πολίτης είναι αναγκαίο να κατανοεί τη χημεία. Η διαδικασία (της κατανόησης της χημείας) θα μπορούσε να οριοθετηθεί στις ανάγκες αυτών των επιστημών, όπως των μηχανικών, των σπουδαστών της ιατρικής, έτσι ώστε αυτοί όλοι να γνωρίζουν πως οι χημικοί σκέφτονται για τον υλικό κόσμο, τι κάνουν οι χημικοί σήμερα, και ποιες ερωτήσεις της χημείας μπορούν να απαντηθούν. Εμείς (οι χημικοί) χρειάζεται να δείξουμε τη σπουδαιότητα της χημείας σε επιλεγμένα πεδία καθώς και σε παραδείγματα της καθημερινής ζωής.

Κατονομάζω τις θεμελιώδεις ιδέες της χημείας ως "μεγάλες ιδέες της χημείας". Στον κατάλόγο μου έξι τέτοιες αντιλήψεις σχηματίζουν τη βάση της χημείας. Πιστεύω ότι κάθε λύκειο (high school) και κολλέγιο (college) θα πρέπει να τις περιλαμβάνουν και το όλο οικοδόμημα της χημείας να χτίζεται γύρω από αυτές. Σε ποιο βάθος αυτές θα διδάσκονται, εξαρτάται από το επίπεδο και τις λεπτομέρειες της σειράς μαθημάτων που θα γίνουν σε κάποια τάξη, για την οποία έχουμε σχεδιάσει τους ελάχιστους σκοπούς. Μέρος του προβλήματος προκαλείται από τους διδάσκοντες, που έχουν μεγάλη διάθεση και υπερφορτώνουν με πολλές λεπτομέρειες το περιεχόμενο των έξι ιδεών, απ' ό,τι είναι οι πραγματικά αναγκαίες για την κατανόησή τους, ώστε να γίνουν κατάλληλα εφόδια στους μαθητές.

## 2. ΑΤΟΜΑ, ΜΟΡΙΑ ΚΑΙ ΙΟΝΤΑ

Η σύγχρονη χημεία αρχίζει με τον Dalton και τις αντιλήψεις του για τα άτομα και τα μόρια. Στοιχεία είναι κατ' αυτόν ένα είδος ύλης, στο οποίον υπάρχουν άτομα ενός είδους. Στις ενώσεις υπάρχουν δύο ή περισσότερα είδη ατόμων που κρατούνται σε αυτές με ορισμένες αναλογίες. Για να αντιληφθούμε, πώς τα άτομα κρατούνται μαζί στο σχηματισμό των μορίων, πρέπει να κινηθούμε στον Rutherford και στις αντιλήψεις του, ότι ένα άτομο αποτελείται από έναν κεντρικό πυρήνα που τον περιτριγυρίζουν ηλεκτρόνια. Η διεύθυνση αυτών των ηλεκτρονίων σε ενεργειακά επίπεδα ή στιβάδες μπορεί αμέσως να αποδειχτεί από τα δεδομένα τα οποία έχουν αποκτηθεί από τις ενέργειες ιοντισμού και τα φωτοηλεκτρικά φάσματα, οδηγώντας με αυτό τον τρόπο στην αντίληψη του θετικού φορτίου του πυρήνα, που περιτριγυρίζεται από μια στιβάδα σθένους (valence shell).

## 3. ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ: ΤΙ ΚΡΑΤΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΑΖΙ ΣΤΑ ΜΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΥΣ

Όλοι οι χημικοί δεσμοί σχηματίζονται από ηλεκτροστατικές έλξεις μεταξύ θετικώς φορτισμένων πυρήνων και αρνητικώς φορτισμένων ηλεκτρονίων σθένους (negatively charged valence electrons). **Οι ηλεκτροστατικές δυνάμεις είναι οι μόνες σπουδαίες δυνάμεις στη χημεία.** Οι δεσμοί δε σχηματίζονται από την αλληλοεπικάλυψη τροχιακών, όπως διαβάζουμε συχνά. Αυτό είναι

ακριβώς ένα μοντέλο αποδοχής πολύ χρήσιμο και ουσιώδες για την πλειονότητα της χημείας, αλλά δεν νομίζω ότι είναι ουσιώδες για ένα εισαγωγικό επίπεδο μαθητών. Μπορούμε να αποκτήσουμε μια πολύ καλή κατανόηση της χημείας χωρίς αυτό. Πράγματι πολλοί χημικοί κάνουν μικρή χρήση αυτού. Αυτό το μοντέλο αποσπά την προσοχή από τον πραγματικό λόγο σχηματισμού του δεσμού: τις ηλεκτροστατικές έλξεις μεταξύ των ηλεκτρονίων και του πυρήνα. Υπάρχουν πολύ περισσότερα σπουδαία και σχετικά θέματα να χρησιμοποιήσουμε στο εισαγωγικό επίπεδο. Επιπλέον το **τροχιακό μοντέλο** δίνει στους μαθητές μια ανακριβή εντύπωση, ότι, η χημεία παρουσιάζει δυσκολίες να συνοψιστεί, έχει ένα μαθηματικό υπόβαθρο που βασίζεται σε μια μυστήρια άποψη, η οποία δεν είναι και δεν μπορεί να γίνει ικανοποιητικά ερμηνευτική σε ένα εισαγωγικό επίπεδο. Εμείς μπορούμε να περιγράψουμε τους ιοντικούς δεσμούς ως αποτέλεσμα ηλεκτροστατικών έλξεων των ιόντων και τους ομοιοπολικούς ως αποτέλεσμα των έλξεων από τους δύο πυρήνες του κοινού ζεύγους ηλεκτρονίων. Οι αντίστοιχες δομές κατά Lewis μας δείχνουν πόσους δεσμούς μπορεί να σχηματίσει κάθε άτομο. Κατά τη γνώμη μου αυτές είναι οι απαραίτητες αντιλήψεις, που μπορούν να συζητηθούν για το χημικό δεσμό σε ένα εισαγωγικό επίπεδο χημείας.

## 4. ΜΟΡΙΑΚΟ ΣΧΗΜΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΙΣ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η αντίληψη του μοριακού σχήματος και της γεωμετρίας έχει τη σπουδαιότητά της στη χημεία από τις μέρες των le Bel και van't Hoff. Έχει κερδίσει σε αυξανόμενη σπουδαιότητα με τον ερχομό της κρυσταλλογραφίας ακτίνων-Χ. Η κατανόηση του σχήματος είναι ζωτική για την κατανόηση σε ευρύτατο πεδίο των θεμάτων της σύγχρονης χημείας: για παράδειγμα, τα βιομόρια και οι λειτουργίες τους, οι βιομηχανικοί καταλύτες όπως οι ζεόλιθοι και οι στερεές επιφάνειες, και τα συνθετικά πολυμερή. Στην κατανόηση των σχημάτων και της ικανότητας ελέγχου τους έγκειται στο να μπορούμε να συνθέσουμε σχεδόν κάποιο απαιτούμενο σχήμα, που να επιτελεί έναν συγκεκριμένο σκοπό: κλωβούς για την παγίδευση ιόντων ενός ιδιαίτερου μεγέθους; μόρια που να έχουν ένα σχήμα αναγκαίο για να δεσμεύσουν άλλα μόρια ενός συγκεκριμένου τύπου. (μόρια που "αναγνωρίζει" το ένα το άλλο)? μακροαλυσσώδη μόρια που άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα και συμπεριφέρονται ως μοριακά σύρματα? κ.τ.λ. Η ποικιλία και η πολυπλοκότητα των μορίων που μπορούν οι χημικοί να δημιουργήσουν είναι καταπληκτικά μια σπουδαία όψη της χημείας, με άλλα λόγια μία δημιουργική επιστήμη στην έννοια των υλικών. Οι χημικοί φτιάχνουν νέες δομές (μορίων) που δεν υπήρχαν ποτέ προηγουμένως. Αυτή η άποψη επιδέχεται επίσης μικρή έμφαση στα εισαγωγικά μαθήματα (της χημείας), αν και αυτή είναι μία από αυτές που μπορούν να διεγείρουν και να ερεθίσουν τους μαθητές, δείχνοντας, ότι η χημεία είναι πρακτική (θετική επιστήμη), χρήσιμη και προκλητική, όχι μονότονη, θεωρητική, μαθηματική και αφηρημένη (αφαιρετική).

Εμείς έχουμε ένα πολύ απλό πρότυπο (μοντέλο), το μοντέλο VSEPR, το οποίον εφοδιάζει μία βάση για συζήτηση του σχήματος απλών μορίων και εικόνων για ακόμη πολύ μεγάλων μορίων. Δεν χρειάζεται να πάμε μακρύτερα σε αυτό το εισαγωγικό επίπεδο (των μαθημάτων). Τα υβριδικά τροχιακά, συχνά συζητούνται σε αυτό το μέρος των μαθημάτων, που είναι ακριβώς μία άποψη του τροχιακού μοντέλου. Η κατανόηση της ιδέας των υβριδοποιημένων τροχιακών είναι ουσιώδης για τη χημεία την προχωρημένη αλλά όχι για τη γενική χημεία



των μαθητών (του λυκείου και κολεγίου). Τα προγράμματα τώρα των μοριακών μοντέλων γίνονται ακόμη ευκολότερα για τους μαθητές στο να καταλάβουν και να κάνουν πιο οικεία τα σχήματα των μορίων.

## 5. ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Από τη κινητική θεωρία λαμβάνουμε την εξίσωση  $pV = 1/3n m \bar{c}^2 = nRT$ , που δεν είναι ένα ουσιώδες θέμα στη σειρά μαθημάτων (για το λύκειο), αλλά μάλλον η ιδέα ότι πάνω από το απόλυτο μηδέν τα άτομα και τα μόρια βρίσκονται σε σταθερή τυχαία κίνηση: και ότι η ανύψωση της θερμοκρασίας κάνει τις κινήσεις των μορίων ταχύτερες. Συνδυάζοντας αυτήν την αντίληψη με εκείνη των ενδομοριακών δυνάμεων—ηλεκτροστατικών δυνάμεων μεταξύ πυρήνων και ηλεκτρονίων—κατανοούμε τις καταστάσεις αερίου, στερεού και υγρού. Η σταθερή κίνηση των ατόμων σημαίνει ότι όχι μόνο τα μόρια κινούνται στο χώρο, αλλά ότι αυτά δεν είναι στατικά αντικείμενα—αυτά περιστρέφονται, ζυγοσταθμίζονται και δονούνται. Μπορούμε να κάνουμε χρήση αυτών των αντιλήψεων για να εισάγουμε την υπέρυθρη φασματοσκοπία και τη χρήση της, π.χ. στην ταυτοποίηση οργανικών μορίων.

## 6. Η ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Μεταφερόμαστε στις ιδέες της χημικής αντίδρασης. Οι αντιδράσεις συμβαίνουν, διότι τα μόρια βρίσκονται σε κίνηση και όταν αυτά κτυπούν το ένα στο άλλο με επαρκή σφοδρότητα, σπάζουν οι δεσμοί, τα άτομα ανταλλάσσονται, δίνοντας νέα μόρια. Ή επίσης όταν ένα μόριο δονείται επαρκώς σφοδρά, διασπάται σε άτομα, τα οποία μετά τη θραύση σχηματίζουν μικρότερα μόρια. Αυτές οι επεξηγήσεις συνιστούν μια απλή αλλά θεμελιώδη ερμηνεία μιας χημικής αντίδρασης. Για να πάμε παραπέρα μπορούμε να εισάγουμε την ιδέα της ενέργειας ενεργοποίησης, έτσι ώστε να μπορούμε να ερμηνεύσουμε, γιατί μερικές αντιδράσεις γίνονται πολύ γρήγορα και άλλες εξαιρετικά σε συνθήκη θερμοκρασία. Αυτό είναι το ελάχιστο για τους μαθητές που χρειάζονται για να κατανοήσουν στο περίπου πως λαμβάνουν χώρα οι χημικές αντιδράσεις. Όλες οι λεπτομέρειες που συνήθως παρουσιάζονται—τα απαιτούμενα διαγράμματα για το ρυθμό (ή ταχύτητα) της αντίδρασης, για την τάξη της αντίδρασης, οι νόμοι για την ολοκληρωμένη ταχύτητα και τα συν αυτώ, είναι δευτερεύοντα των θεμελιωδών ιδεών (για την ταχύτητα). Αυτές οι τελευταίες ιδέες είναι ουσιώδεις για την προχωρημένη χημεία, αλλά αμφιβάλλω ότι αυτή είναι αναγκαία για μαθητές σε μία εισαγωγή της μάθησης.

Υπάρχουν όμως πολύ περισσότερα να ειπωθούν σε μια χημική αντίδραση—ίσως οι περισσότερες των έξι σπουδαιών ιδεών—γιατί οι αντιδράσεις είναι η καρδιά της χημείας. Η κατανόηση των χημικών αντιδράσεων είναι ο πρωταρχικός σκοπός των χημικών από τις ημέρες των αλχημιστών. Τώρα εμείς γνωρίζουμε πολλούς διαφορετικούς τύπους αντιδράσεων, αλλά δύο ξεχωρίζουν, των οξέων—βάσεων και της οξειδοαναγωγής, που βρίσκονται σε όλη την έκταση της ανόργανη, οργανική και βιοχημείας, και εδώ πιστεύω ότι πρέπει να πάρουν θέση με την εισαγωγή των μαθημάτων. Αλλά δεν μπορούμε να κατανοήσουμε πλήρως με τους απλούς όρους των αντιδράσεων αυτών από τους ορισμούς τους, ως μεταφορά πρωτονίων και μεταφορά ηλεκτρονίων. Θα εισάγουμε και θα συζητήσουμε τους όρους αυτούς με βάση τις παρατηρήσεις που θα γίνουν επί πραγματικών αντιδράσεων, οι οποίες θα γίνουν σε εργαστήριο ή κατά δεύτερο και καλύτερο τρόπο σε διαλέξεις με ζωντανές επιδείξεις ή με τη χρήση βίντεο. Οι δύο αυτοί τύποι αντιδράσεων με λίγες ακόμη όπως των αντιδράσεων καθίζησης, και στην οργανική χημεία των αντιδράσεων προσθήκης και υποκατάστασης, μας διευκολύνει να προκαλέσουμε εντυπώσεις για πολλές χιλιάδες αντιδράσεων που χρησιμοποιούμε και μελετούμε στη χημεία. Η σπουδή των αντιδράσεων έχει παραμεληθεί μερικώς στο εισαγωγικό μέρος των μαθημάτων της χημείας, γιατί είναι γνωστή ως περιγραφική χημεία και θεωρείται ως άνευ σημασίας (μονότονη, αχρείαστη). Φυσικά απλούστερη περιγραφή είναι χωρίς σημασία. Αλλά η χημεία έχει εξελιχθεί παραπέ-

ρα και μακρύτερα, πέρα από την απλή περιγραφή: η κατανόηση των αντιδράσεων και η χρήση τους για ειδικούς σκοπούς είναι, τι οι χημικοί προσπαθούν να κάνουν. Πόσο περισσότερο και οι δύο, της βιομηχανικής χημείας και της ακαδημαϊκής επιχειρούν για τη σύνθεση των νέων ουσιών—υλικά, πλαστικά, φάρμακα—και οι παρασκευές γνωστών ουσιών με καλύτερες μεθόδους—φθηνότερες, περισσότερο φιλικές με το περιβάλλον μέθοδοι και γενικά περί αυτών. Τι προκαλεί το περισσότερο ενδιαφέρον στο χημικό κόσμο; Η παρασκευή νέων μορίων όπως αυτών των ιδανικών αερίων και των φουλερενίων σχήματα μπάλας (buckminsterfullerene). Χρειάζομαστε να δώσουμε περισσότερη έμφαση σε φανταστικά πράγματα που φαντάζονται οι χημικοί, οι οποίοι συνεχίζουν την παρασκευή νέων μορίων, να δείξουμε ότι η χημεία προσφέρει ατελείωτες ευκαιρίες για τη δημιουργία και ευφάνταστα προσδοκίων.

Ο περιοδικός πίνακας είναι μεγάλος βοηθός στην ταξινόμηση και κατανόηση των αντιδράσεων. Αυτός έχει γίνει τόσο σπουδαίος στην ανάπτυξη της χημείας, που μπορεί να συμπεριληφθεί στις μεγάλες ιδέες της χημείας. Είναι σπουδαίο να δώσουμε έμφαση ότι ανακαλύφθηκε από τον Mendeleef πολύ παλιά, πολύ πριν γίνουν γνωστές οι λεπτομέρειες για τη δομή του ατόμου, ως ένα μέσο για την ταξινόμηση και την κατανόηση των ιδιοτήτων των στοιχείων και των ενώσεων τους. Παραμένει ένα χρήσιμο εργαλείο του χημικού για το σκοπό αυτό. Στην κατανόηση των αντιδράσεων πρέπει να κάνουμε εκτεταμένη χρήση τόσο της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, του ατομικού μεγέθους, και του πυρηνικού φορτίου ή του δραστικού πυρηνικού φορτίου, το οποίο μπορεί να αναπτυχθεί κατ' ευθείαν από ένα απλό μοντέλο ατομικής δομής που έχει περιγραφεί νωρίτερα.

## 7. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΝΤΡΟΠΙΑ

Τελικά χρειάζεται να γνωρίζουμε γιατί μερικές αντιδράσεις συμβαίνουν και άλλες όχι, ή για περισσότερη ακρίβεια, γιατί μερικές αντιδράσεις φθάνουν σε ισορροπία, όταν πολύ μικρές ποσότητες προϊόντων παράγονται ενώ άλλες οδηγούνται ουσιωδώς προς πληρότητα πραγματοποίησης (προϊόντων). Εμείς καταλαβαίνουμε αυτά με τη χρήση θερμοδυναμικών όρων—περισσότερο λεπτομερώς σε όρους των αντιλήψεων της ενέργειας και εντροπίας, του 1ου και 2ου νόμου της θερμοδυναμικής. Η θερμοδυναμική είναι ένας απαγορευμένος όρος για τους μαθητές και οι εξισώσεις στις οποίες βασίζεται η θερμοδυναμική είναι ακόμη πιο απαγορευμένη. Αν διδασκόντουσαν αυτές με έναν κανονικό τρόπο, μπορούσε να γίνουν αυτές οι εξισώσεις πληκτικές και δύσκολες. Ακόμη η εντροπία μπορεί να γίνει ένας τρομακτικός κόσμος, ο οποίος μπορεί να φανεί αφηρημένος και δύσκολος. Αλλά δεν χρειάζεται να γίνει αυτό. Καθένας μπορεί να κατανοήσει την άποψη της αταξίας και ότι πραγματικά αυτή υπάρχει στην αντίληψη της εντροπίας. Οι μαθητές θα έχουν ήδη συναντήσει την αντίληψη της τυχαίας χαστικής κίνησης στη διάλεξη της κινητικής θεωρίας. Οι αντιδράσεις συμβαίνουν, όταν η αταξία του σύμπαντος (ή πιο απλά του αντιδρώντος συστήματος και ο περίγυρός του) **αυξάνονται**. Αυτή είναι η περίπτωση των **εξώθερμων** αντιδράσεων: Θερμότητα **προσφέρεται** στον περίγυρο (του συστήματος), αυξάνοντας την εντροπία του ή την αταξία του. Η πλειοψηφία των αντιδράσεων οι οποίες γίνονται σε συνθήκες συνθήκες, είναι εξώθερμες, διότι η θερμότητα που αποδεσμεύεται στον περίγυρο χώρο προξενεί μια μεγάλη αύξηση της αταξίας ή της εντροπίας του περιγύρου; αυτή είναι συνήθως μεγαλύτερη από κάποια μείωση της εντροπίας η οποία δύναται να συμβεί στο σύστημα. Αλλά μπορούμε να έχουμε **ενδόθερμες** αντιδράσεις, στις οποίες η αύξηση της αταξίας στο σύστημα είναι μεγαλύτερη από την μείωση της αταξίας του περιγύρου χώρου, που προκαλείται από τη μεταφερόμενη θερμότητα από το περίγυρο χώρο στο σύστημα. Πρέπει να κατανοηθεί για το ρόλο της θερμοδυναμικής στη χημεία των αντιδράσεων: μια αντίδραση προχωράει εφόσον η συ-

βολική εντροπία του συστήματος και του περιγύρου χώρου σε αυτό αυξάνεται. Υπάρχουν σπουδαίες ιδέες οι οποίες πρέπει να κατανοηθούν, προτού οδηγηθούμε στην αξία κάποιας παραπέρα άποψης της **ελεύθερης ενέργειας** και της εξίσωσης, όπως της  $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$ . Κατά την άποψή μου δεν χρειάζεται να πάμε πιο πέρα σε ένα εισαγωγικό σύνολο μαθημάτων (της χημείας). Εφαρμογή αριθμητική στις εξισώσεις για την κατανόηση των βασικών αυτών αντιλήψεων από έναν μαθητή, δε θα ήταν υπερβολή και η επίλυση αριθμητικών προβλημάτων θα γίνονταν μονότονη, αδιάφορη και άσχετη εξάσκηση, αν οι μαθητές δεν έχουν κατανοήσει τις βασικές αντιλήψεις.

## 8. ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΙΔΕΩΝ

Αυτές οι μεγάλες ιδέες είναι οι απόψεις, νομίζω, που πρέπει να διδαχθούν στα εισαγωγικά μαθήματα, οι οποίες θα δώσουν μία βασική κατανόηση της χημείας. Για τους προχωρημένους δασκάλους της χημείας αυτά θα επεκταθούν και θα εφαρμοστούν μέσω μιας άλλης σειράς μαθημάτων. Οι μαθητές στις άλλες επιστήμες, στους μηχανικούς, και στην ιατρική θα συναντήσουν αυτά ξανά. Έχω προσδιορίσει την ελάχιστη διαδικασία, που χρειάζεται για να κατανοηθούν αυτές οι αντιλήψεις σε ένα εισαγωγικό επίπεδο. Δε νομίζω να χρειάζονται να πάρουν κι άλλες γνώσεις, αν και μερικοί εκπαιδευτικοί θα επιθυμήσουν να το κάνουν. Σε κάποια περίπτωση μία σημαντική ποσότητα χρόνου χρειάζεται να δαπανηθεί, ώστε να γίνει βέβαιο ότι οι μεγάλες ιδέες έχουν αληθινά κατανοηθεί. Χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε στους μαθητές ένα μεγάλο αριθμό ερωτήσεων ποικίλων και ποιοτικών σε πραγματικές εξετάσεις (τεστ) για την κατανόηση αυτών των αντιλήψεων. Για την κα-

τανόηση από τους μαθητές χρησιμοποιούνται σε μικρότερη κλίμακα ποσοτικά αριθμητικά προβλήματα με απομνημονευόμενες εξισώσεις. Η χρησιμοποίηση αυτών των απόψεων στο περιγραφόμενο επίπεδο θα δώσουν στους μαθητές την απαιτούμενη κατανόηση, αλλά δεν μπορούν να γίνουν όλα επωφελή. Μια τέτοια διαδικασία θα έπαιρνε μακρύ δρόμο για την επίλυση προχωρημένων προβλημάτων στις παρούσες σειρές μαθημάτων, απομακρύνει: πολύ ύλη, τη μεγάλη έμφαση στις περιλήψεις θεωρίας και την όχι επαρκή χημεία των αντιδράσεων, για την οποία? δεν υπάρχει χρόνος για αναβάθμιση των μαθημάτων με τη νέα ύλη που προκαλεί αίσθηση, όπως περιβαλλοντική χημεία, επιστήμη των υλικών, μακρομόρια και πολυμερή, και βιοχημεία—μερικά των οποίων μπορούν να εισαχθούν στη γενική χημεία, όταν είναι να παρουσιάσουμε μία εισαγωγή στη σύγχρονη χημεία.

Πώς μπορούμε παρουσιάζουμε τις βασικές ιδέες; Δεν θα ήταν ικανοποιητικό να χειριστούμε κάθε θέμα πλήρως και σε αλληλουχία, γιατί οι περισσότερες από αυτές χρειάζονται να διδαχθούν. Πόσον μάλλον να εισάγουμε τις ιδέες αυτές νωρίτερα, αλλά χωρίς να τις αναπτύξουμε επαρκώς και τότε να δείξουμε πως αυτές χρησιμοποιούνται στην κατανόηση των ιδιοτήτων των ουσιών και των αντιδράσεών τους, αναπτύσσοντας αυτές αν χρειάζεται. Με άλλα λόγια θα χρησιμοποιήσουμε αυτές για να οριοθετήσουμε ορθολογικά τον αριθμό των ιδιοτήτων και των αντιδράσεων των ανόργανων κι οργανικών ουσιών—, επιλέγοντας όσον το δυνατό απλές, σχετικά πολύ γνωστές ουσίες και μερικές που προκαλούν αίσθηση από την καθημερινή ζωή. Τότε μπορούμε να δείξουμε ότι αυτές περιέχουν ένα υπόβαθρο για την κατανόηση των περιοχών, όπου συμβαίνουν πολλές τρέχοντες διαδικασίες της χημείας, όπως στην περιβαλλοντική χημεία, στην επιστήμη των υλικών, και στη βιοχημεία. Μόνο με παρουσίαση των εφαρμογών την πλοκή των εφαρμογών μπορούν οι μαθητές να εκτιμήσουν πλήρως την σπουδαιότητα και χρησιμότητα των μεγάλων ιδεών της χημείας.

Πηγή: *The Great Ideas of Chemistry, Journal of Chemical Education*, 74 (7) 862-864 1997

Επιλογή- απόδοση κειμένου στην ελληνική: Δ. Χηριάδης

# ΤΑΞΙΔΙΑ

ΕΙΔΙΚΟΙ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ

Εισιτήρια, ψυχαγωγικά,  
και επαγγελματικά ταξίδια  
στα μέτρα σας

Υπεύθυνοι πληροφοριών και κρατήσεων για την Ε.Ε.Χ.  
κ. Παναγιώτης Αραβαντινός • κ. Σοφία Βρεττάκη • κ. Ειρήνη Ψάλτη  
Χρησιμοποιείτε το E-mail

Αγαπητό Μέλος και ταξιδιώτη,  
Συμβληθήκαμε με την **ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ**, για να προσφέρουμε σε εσάς και τις οικογένειές σας, τις δυνατότητες για ταξιδιωτική, ψυχαγωγική, αλλά και επαγγελματική σας εξυπηρέτηση, με τις καλλίτερες δυνατές προτάσεις και τιμές.

**Οι δυνατότητες που έχουμε, αλλά και έχετε μαζί μας είναι:**

### ΔΙΑΚΟΠΕΣ και ΠΑΡΑΘΕΡΙΣΜΟΙ στην ΕΛΛΑΔΑ

117 Ξενοδοχεία και καταλύματα παραθαλάσσια, αλλά και κοντά στη θάλασσα, για τις οικογενειακές διακοπές σας  
• Εύβοια • Πελοπόννησος • Κυκλάδες • Ιόνιο  
• Νησιά του Αιγαίου • Κρήτη • Ρόδος, κ.ά.  
Στα περισσότερα ξενοδοχεία μας, τα παιδιά σας φιλοξενοούνται ΔΩΡΕΑΝ. Γνωρίστε τις ομορφιές της ΕΛΛΑΔΑΣ

### ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΕΣ\* για 3 • 4 • 7 • 10 και πλέον ημέρες

Με πολυτελή κρουαζιερόπλοια, ψυχαγωγία, σάου, ορχήστρα, CASINO, DISCO, πωίνες, κ.ά. Με πλήρη διατροφή.  
• Αιγαίο • Ελληνικά Νησιά • Αίγυπτος • Ισραήλ  
• Τουρκία • Δυτική Μεσόγειος • Βαλτική • Μαδέρα  
• Κανάρια Νησιά...

\* Με τις καλλίτερες δυνατών τιμές και τα παιδιά σας ΔΩΡΕΑΝ

### ΕΚΔΡΟΜΕΣ και ΤΑΞΙΔΙΑ στην ΕΥΡΩΠΗ τον ΚΟΣΜΟ

Τακτικές αναχωρήσεις όλο το χρόνο:  
• Μάλτα • Οχρίδα • Παρίσι • Λονδίνο • Ρώμη  
• Σκανδιναβικές Πρωτεύουσες • Ισπανία • Μαρόκο  
• Τυνησία • Αίγυπτος • Κρουαζιέρα Νείλου • Ιταλία  
• Κύπρος • Αυστρία • Τυρόλο • Άλπεις, κ.ά.  
αεροπορικά οδικώς και

### ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΕΙΣΙΤΗΡΙΑ στην ΕΥΡΩΠΗ τον ΚΟΣΜΟ

Με τις πιο ενδεδειγμένες για την περίπτωση αεροπορικές εταιρείες, ανταποκρίσεις, αλλά και καλές τιμές.

Ζητήστε τα αναλυτικά μας προγράμματα

Δυνατότητα  
διακανονισμού  
με πιστωτικές  
κάρτες

ΕΙΔΙΚΟΙ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ  
**ΤΑΞΙΔΙΑ**

Αθήνα - Σύνταγμα - Νίκης 30 - 1ος όροφος • Τηλ.: 3222.295 - Fax: 3245.452  
E-mail: gitsgr@compulink.gr.

ΜΑ

# 2ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

## Σχεδιασμός και ανάπτυξη φαρμάκων

Από 1-3 Μαρτίου έγινε στο Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πατρών το 2ο Συνέδριο Ιατρικής Χημείας: "Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Φαρμάκων" στα πλαίσια του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΠΕΑΕΚ\*) "Ιατρική Χημεία", στο οποίο συμμετέχουν τα τμήματα Χημείας και Φαρμακευτικής.

Κατά την έναρξη του Συνεδρίου ο Αντιπρύτανης του Π.Π. (Πανεπιστημίου Πατρών) Καθηγητής Χημείας κ. Γ. Σταυρόπουλος ανάμεσα στα άλλα είπε: "Θέλω να σας συγχαρώ για την επιτυχία σας αυτή και πιστεύω πως ο χρόνος που διαθέσατε για να φθάσετε μέχρις εδώ, μέσα από συνεχείς προσπάθειες, κόπους και αγωνίες, όχι μόνο δικές σας αλλά και των οικογενειών σας, δικαιώνονται. Η δικαίωση αυτή θα ήταν χωρίς αμφιβολία πλήρης, αν από αύριο δεν άρχιζε μια άλλη, επίσης αγωνιώδης προσπάθεια στην αναζήτηση εργασίας και επαγγελματικής αποκατάστασης. Θα ήμασταν όλοι ευτυχείς αν η λήψη του πτυχίου ή του Διπλώματος Ειδικεύσεως οδηγούσε ταυτόχρονα και στην επαγγελματική αποκατάσταση. Γνωρίζουμε όμως ότι αυτό δεν συμβαίνει πάντα. Ελπίζω όμως πως κατά τη διάρκεια των σπουδών σας στο Πανεπιστήμιο, εμείς οι καθηγητές να σας δώσουμε τα απαραίτητα επιστημονικά εφόδια, και όχι μόνο, ώστε να είστε σε θέση να διεκδικήσετε με ζήλο και αυτοπεποίθηση την εργασία και τη ζωή. Είμαστε βέβαιοι ότι με τα εφόδια που έχετε αποκτήσει σίγουρα θα επιτύχετε. Τελειώνοντας, εύχομαι στους νέους αποφοίτους μας να επιτύχουν επαγγελματικά και να ευτυχίσουν στη ζωή τους."

Ο πρόεδρος του Φαρμακευτικού κ. Κορδοπάτης είπε ότι ο όρος Medicinal Chemistry θα έπρεπε να αποδίδεται ως "Θεραπευτική Χημεία". Είπε ότι υπάρχει κάποια ευαισθητοποίηση κατά την απονομή τίτλων διότι: α) φεύγουν οι άνθρωποι στους οποίους οφείλεται ερευνητική δουλειά, β) μπαίνουν στον επαγγελματικό στίβο.

Το Πανεπιστήμιο είναι μία κοινή όπου μπορούν να βρεθούν μέσα τα πάντα. Συνολικά όμως το αποτέλεσμα είναι θετικό.

Ο υπεύθυνος του προγράμματος Καθ. κ. Ι. Μασούκας ανάμεσα σε πολλά άλλα είπε: "Κοιτάζοντας πίσω στην μέχρι τώρα διαδρομή του προγράμματος δεν μπορεί παρά να είμαστε ιδιαίτερα ικανοποιημένοι για τα αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί. Το πρόγραμμα υποστηριζόμενο από μια μεγάλη και ισχυρή ομάδα από τα Τμήματα Χημείας, Φαρμακευτικής και Ιατρικής, συνεισφέροντας επίσης από εξωτερικούς συνεργάτες από Ελλάδα και εξωτερικό – όλοι διακεκριμένοι ερευνητές στον τομέα τους – επέλεξε ένα σημαντικότερο έργο σε πολλούς τομείς δραστηριοτήτων, με πολλαπλά οφέλη για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του προγράμματος, για τα συνεργαζόμενα Τμήματα, για το Πανεπιστήμιο αλλά και για την Επιστήμη γενικότερα."

Συνεχίζοντας ανέφερε επίσης ανάμεσα σε πολλά άλλα: "Όλη αυτή η δραστηριότητα συνδέεται άμεσα με τους στόχους της Φαρμακευτικής Βιομηχανίας που είναι η ανακάλυψη, ανάπτυξη και προώθηση ενός φαρμακευτικού προϊόντος. Μπορεί η Κρήτη να φημίζεται για την πρωτοποριακή έρευνά της στην γενετική και το γονιδίωμα, η Πάτρα όμως μπορεί να μιλάει με ικανοποίηση για το πρωτοποριακό έργο της στην πρωτεϊνική και πεπτιδική Χημεία. Μπορεί κάποτε στο μέλλον να επεμβαίνουμε στο γονιδίωμα για την αντιμετώπιση και την θεραπεία γενετικών παθήσεων, αλλά αυτό θα πάρει πολλά-πολλά χρόνια μέχρι να καταλάβουμε τις αλληλεπιδράσεις των πολλών γονιδίων που εμπλέκονται σε μια ασθένεια. Αντίθετα, η πλήρης χαρτογράφηση των πεπτιδίων και πρωτεϊνών του πρωτεόματος ενός οργανισμού και η μελέτη τους θα οδηγήσει ταχύτερα σε νέα φαρμακευτικά προϊόντα. Για όλους αυτούς τους λόγους αυτό το πρόγραμμα έχει να παίξει ένα σημαντικό ρόλο σε αυτό τον Τομέα και στη "Ελληνική Φαρμακευτική Βιομηχανία".

\*ΕΠΕΑΕΚ = Επιχειρησιακή Έρευνα και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση.



Φωτο: Οι νέοι "μάστορες" και "μαστόρισσες" του Προγράμματος Ιατρική Χημεία με τους Καθηγητές τους κ.κ. Σταυρόπουλο, Κορδοπάτη και Μασούκα

Παρουσιάστηκαν συνολικά 28 διαλέξεις και 14 posters. Από τις διαλέξεις οι 6 δόθηκαν από ξένους επιστήμονες, η 1 από Έλληνα του εξωτερικού.

Οι ξένοι ομιλητές προήρχοντο από το Πανεπιστήμιο Calgary (Καναδάς), από το Παν. Tuebingen (Γερμανία), από το Ινστιτούτο Οργανικής Σύνθεσης Riza, της Latvia, από το Ινστιτούτο Ωτορινολαρυγγολογίας του Κιέβου (Ουκρανία), από το Παν/μιο Φλωρεντίας (Ιταλία) και από το Παν/μιο της Καρλορούης της Γερμανίας ο καθηγητής Αθανάσιος Γιάννης, ο οποίος και βραβεύτηκε. Καθιερώθηκε να απονέμονται δύο βραβεία στα πλαίσια αυτών των συνεδρίων: α) ένα για Έλληνα που διαπρέπει στο εξωτερικό και β) για τα τρία καλύτερα posters.

Το δημοσιευμένο έργο του βραβευθέντα κ. Α. Γιάννη περιλαμβάνει περίπου 44 δημοσιευμένες μέχρι στιγμής εργασίες που έτυχαν άνω των 800 αναφορών στη διεθνή βιβλιογραφία.

Ο βραβευθείς στο σύντομο λόγο που έβγαλε απευθυνόμενος στους νέους είπε: "Τα καλά κόποις κτώνται και όχι στο χρηματιστήριο." Επίσης ότι "η Χημεία και η Ιατρική τώρα συγκλίνουν, δεν είναι πια παράλληλες. Οι μεγάλες ανακαλύψεις, είπε, γίνονται στα σύνορα των επιστημών, στις επικαλύψεις".

Από τις 22 διαλέξεις που δόθηκαν από Έλληνες επιστήμονες της χώρας, οι επτά (7) προήρχοντο από το Τμήμα Χημείας του Π.Π., οι τρεις (3) από το Τμήμα Φαρμακευτικής του Π.Π., οι τρεις (3) από την Ιατρική Σχολή του Π.Π., οι δύο (2) από το Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο της Αθήνας, δύο (2) από το Τμήμα Χημείας του Παν. Ιωαννίνων, μία (1) από την Ιατρική Σχολή του Παν/μίου Αθηνών, μία (1) από το Ινστιτούτο Παστέρ Αθήνας, μία (1) από το Παν. Θεσσαλονίκης, μία (1) από το Θεαγέτειο Αντικαρκινικό Ινστιτούτο Θεσσαλονίκης και μία (1) από το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.

Τελειώνοντας δεν έχουμε παρά να συγχαρούμε τα Τμήματα Χημείας και Φαρμακευτικής του Παν. Πατρών για την υπέροχη αυτή προσπάθεια αλλά κυρίως για την απόδοση, που όπως μας είπαν και όπως παρουσιάστηκε, είχε το μεταπτυχιακό αυτό πρόγραμμα που είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας τους.

Αθηνά Πέτρου

Χημικός, Βιολόγος, Εργαστήριο Ανοργάνου Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

# Περιφερειακά Τμήματα

## ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

### ΨΗΦΙΣΜΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ “ΑΝΩΤΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ” ΤΩΝ ΤΕΙ

Η Γενική Συνέλευση του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ ενέκρινε ψήφισμα σχετικά με το θέμα της φερόμενης “ανωτατοποίησης” των ΤΕΙ που έχει ως εξής:

Το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ εκτιμώντας την ευθύνη του ως συμβούλου του κράτους απέναντι στην Χημική Εκπαίδευση και τον Ελληνικό Λόγο και λαμβάνοντας υπόψη τις εξελίξεις στο θέμα της “Ανωτατοποίησης” των ΤΕΙ και των διαφαινόμενων παρενεργειών σε όλο το φάσμα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, δηλώνει ότι συντάσσεται με κάθε προσπάθεια που θα κατοχυρώνει το δικαίωμα στην εκπαίδευση και την μόρφωση όλων των Ελλήνων, αλλά και σε κάθε προσπάθεια επέκτασης ή δημιουργίας νέων ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης, εφόσον τηρούνται οι απαραίτητες προϋποθέσεις, όπως η διαδικασία πρόσβασης, το επαρκές (αριθμητικά και ποιοτικά) εκπαιδευτικό προσωπικό, η οικονομική και υλικοτεχνική υποδομή και το κατάλληλο πρόγραμμα σπουδών.

Διαπιστώνεται ότι με το επίμαχο σχέδιο νόμου του ΥΠΕΠΘ, παραβιάζονται και οι στοιχειωδέστερες των προϋποθέσεων για την “ανωτατοποίηση” των ΤΕΙ.

Όπως αποφάσισαν και οι Πρυτάνεις των Πανεπιστημίων πρέπει να ακολουθήσουν τα εξής:

1. Σταδιακή ένταξη των ΤΕΙ στην ανώτατη εκπαίδευση, ώστε να αποκτήσουν πραγματικό πανεπιστημιακό κύρος.
2. Ανάθεση σε ολιγομελές όργανο ειδικής σύστασης, από εκπροσώπους των Πανεπιστημίων, των ΤΕΙ και του Υπουργείου Παιδείας, το οποίο να καθορίσει τους όρους και τα κριτήρια της σταδιακής αυτής ένταξης. Καλείται η Κυβέρνηση αλλά και όλα τα κόμματα να συνευνοηθούν στην ευρύτητα αλλά και την βαρύτητα των προβλημάτων που θα δημιουργηθούν αν υλοποιηθούν τα σχέδια της πολιτικής ηγεσίας του ΥΠΕΠΘ.

### ΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ ΣΥΖΗΤΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ (ΕΕΧ-ΠΤΚΔΜ) και η μόνιμη Επιτροπή Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής (ΕΠΠΖ) διοργάνωσαν εκδήλωση με τίτλο: “Οι χημικοί συζητούν για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση”, την Τετάρτη 28 Μαρτίου 2001 στο Αμφιθέατρο του Νέου Χημείου του ΑΠΘ.

Εισηγητές ήταν: ο **Αλέξανδρος Γεωργόπουλος**, Δρ. Χημικός, Αν. Καθηγητής Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ο **Γιώργος Περδίκης**, Χημικός- Εκπαιδευτικός ΜΕ, τ. Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Νομού Πιερίας, η **Κλάιρη Κώστογλου**, Χημικός- Κοσμετολόγος, αναπληρώτρια υπεύθυνη του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αρναίας- Χαλκιδικής και ο **Στάθης Κονιδάκης**, Χημικός- Εκπαιδευτικός ΜΕ, τ. μέλος της παιδαγωγικής ομάδας του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Κορδελιού- Θεσσαλονίκης. Τη συζήτηση συντόνισε ο **Κώστας Νικολάου**, Δρ. Χημικός- Περιβαλλοντολόγος, Υπεύθυνος της ΕΠΠΖ και Διευθυντής Σύνταξης του περιοδικού “για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση”.

Ο **Α. Γεωργόπουλος**, αναφέρθηκε στις μεθόδους και στην ιστορία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.). Μεταξύ άλλων υπογράμμισε τα παρακάτω:

Η ιστορία της Π.Ε. αρχίζει την δεκαετία του '70 και αρθρώνεται γύρω από συνδιασκέψεις, όπως της Στοκχόλμης (1972), του Βελιγραδίου (1975), της Τυφλίδας (1977), της Μόσχας (1987), του Ρίο (1992) και της Θεσσαλονίκης (1997). Ξεκινά με ένα ενδιαφέρον για τα περιβαλλοντικά προβλήματα, γρήγορα όμως συμπλέκεται με εκπαιδευτικά θέματα και προσπαθεί ίσως να μετεξελιχθεί στην πιο ευρύτερη έννοια της αειφορικής ανάπτυξης.

Η Π.Ε. δεν είναι η εξέταση περιβαλλοντικών θεμάτων. Είναι η εξέταση της αλληλοσυσχέτισης/ αλληλεξάρτησης του ανθρώπου με τον πολιτισμό και το βιοψυχικό του περιβάλλον. Είναι επίσης, η προσπάθεια για αλλαγή στάσεων και αξιών όπως και η προσπάθεια για πρακτική ενασχόληση με τη λήψη των αποφάσεων. Επομένως, το να μιλάμε απλώς στην τάξη για περιβαλλοντικά θέματα δεν συνιστά Π.Ε. Και επειδή είναι γνωστό ότι η προσφορά γνώσης δεν καταλήγει σε αλλαγή αξιών και συμπεριφοράς, γι' αυτό χρειαζόμαστε μια διαφορετική μεθοδολογία, όπως η μέθοδος project.

Η μέθοδος project προάγει την ενεργό μάθηση μέσα από εμπλοκή με το πρόβλημα, με ομαδοσυνεργαστικές διαδικασίες, χειρονακτική δουλειά, άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία, καλλιέργεια της δημιουργικότητας και σαφέστατα, αλλαγή του ρόλου του εκπαιδευτικού.

Η υλοποίηση των παραπάνω προϋποθέτει ύπαρξη χρόνου και γι' αυτό προτείνεται η θέσπιση μιας εβδομαδιαίας ζώνης 2-3 ωρών, κατά την οποία οι εκπαιδευτικοί να έχουν τη δυνατότητα να πειραματίζονται με τρόπους παραγωγής γνώσης και μάθησης μαζί με τους μαθητές τους, χωρίς βαθμολογίες, συγκεκριμένη ύλη και παρεμβάσεις των ανωτέρων του. Χρειαζόμαστε, τόνισε, ένα εργαστήριο πειραματισμού σε σχέση με τη διαχείριση της γνώσης στο σχολείο.



Φωτο Εκδήλωσης: “Οι Χημικοί συζητούν για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση”. Από αριστερά: Α. Βουλγαρόπουλος (Πρόεδρος ΠΤΚΔΜ), Κ. Νικολάου, Α. Γεωργόπουλος, Γ. Περδίκης, Κ. Κώστογλου, Σ. Κονιδάκης.

Ο **Γ. Περδίκης** επικεντρώνοντας ιδιαίτερα στην Π.Ε. στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση θεώρησε ότι στην Ελλάδα μπορούμε να διακρίνουμε τρεις περιόδους στην εξέλιξη της σχολικής Π.Ε.: α) Προπαρασκευαστική περίοδος (1976-1980), β) Πειραματική περίοδος (1980-1990) και γ) Θεσμική περίοδος (1990-σήμερα). Ειδικότερα, ανέφερε μεταξύ άλλων τα παρακάτω: Το 1976 ανατέθηκε σε ad hoc επιτροπή η σύνταξη μελέτης για την εισαγωγή της Π.Ε. στο Δημοτικό και το Γυμνάσιο, το 1980 έγινε το πρώτο σεμινάριο επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στη βιομηχανική Π.Ε. και το 1990 θεσμοθετήθηκε με νόμο η εισαγωγή της Π.Ε. στα αναλυτικά προγράμματα, οι σχολικοί Υπεύθυνοι Π.Ε. και τα Κέντρα Π.Ε.

Η κύρια μορφή παιδαγωγικής δράσης με την οποία υλοποιείται η Π.Ε. στα σχολεία μας δεν είναι το μάθημα, αλλά το πρόγραμμα Π.Ε.: Μια ομάδα μαθητών, με την καθοδήγηση και το συντονισμό ενός ή περισσότερων εκπαιδευτικών, σχεδιάζει και πραγματοποιεί ένα έργο, μια εργασία, μια παρέμβαση στο τοπικό περιβάλλον κλπ. Πρόκειται για μια μαθητοκεντρική παιδαγωγική που ακολουθεί τους κανόνες της διδακτικής μεθόδου project, και επικεντρώνεται σε θέματα σχετικά με το περιβάλλον. Τα προγράμματα Π.Ε. είναι προαιρετικά, τα θέματα τους επιλέγονται ελεύθερα και η προσέγγισή τους είναι διεπιστημονική.

Στην δεκαετία του '80, άρχισαν να γίνονται πειραματικά προγράμματα Π.Ε. σε σχολεία Β/θμιας Εκπ/σης, τα οποία σταδιακά αυξανόταν και διαδίδονταν. Στην δεκαετία του '90, καθιερώθηκαν με νόμο και προωθούνταν με επίσημους εκπαιδευτικούς μηχανισμούς, ώστε σήμερα ένα σημαντικό ποσοστό του μαθητικού πληθυσμού (5- 15%) να εμπλέκεται σε αυτά.

Στα προγράμματα ΠΕ, ιδιαίτερα σε εκείνα που επικεντρώνονται σε προβλήματα του φυσικού και του αστικού περιβάλλοντος, η Χημεία έχει ένα σημαντικό ρόλο τόσο για την κατανόηση των αιτιών και των μηχανισμών που τα δημιουργήσαν, όσο και των ενδεδειγμένων λύσεων. Οι Χημικοί μπορούν να συμβάλλουν είτε συμμετέχοντας στις παιδαγωγικές ομάδες, είτε ως "πηγές πληροφόρησης" για τους μαθητές. Θα πρέπει όμως να βλέπουν το ρόλο τους ενταγμένο σε ένα διεισθητικό πλαίσιο, δηλαδή σε μια διαδικασία (παιδαγωγικά) παραγωγικής συνεργασίας με άλλες ειδικότητες θετικών, τεχνολογικών και ανθρωπιστικών επιστημών.

Υπάρχει σήμερα ένας προβληματισμός σε εξέλιξη για το είδος της ΠΕ που παρέχει το σχολείο στη χώρα μας. Ζητήματα όπως το εύρος της θεματολογίας, αν η ΠΕ θα πρέπει να είναι προαιρετική ή όχι αν θα πρέπει να δίνει έμφαση σε γνωστικούς ή σε συναισθηματικούς στόχους (στάσεις και αξίες), αν θα πρέπει να μετατραπεί σε "εκπαίδευση για την αειφορική ανάπτυξη" (όπως είναι η διεθνής τάση) παραμένουν ανοικτά. Το σημαντικότερο πρόβλημα για τα προγράμματα ΠΕ είναι η δυσκολία εξασφάλισης σχολικού χρόνου για την πραγματοποίησή τους.

Η εμπειρία της μέχρι σήμερα εφαρμογής προγραμμάτων ΠΕ είναι θετική. Από παιδαγωγική σκοπιά, κατάφεραν να διασώσουν σε μεγάλη κλίμακα, μορφές παιδαγωγικής δράσης που κάνουν το σχολείο περισσότερο ανοικτό, ελκυστικό και αποτελεσματικό ως προς τους βασικούς σκοπούς του. Από περιβαλλοντική σκοπιά, είναι πολύ πιθανό ότι συμβάλλουν στην ευαισθητοποίηση για το σημερινό περιβαλλοντικό πρόβλημα και στην διαμόρφωση πολιτών με διάθεση και ικανότητες να δράσουν ατομικά ή συλλογικά για την αντιμετώπιση του. Αυτό όμως μόνο μακροπρόθεσμα μπορεί να αξιολογηθεί. Είναι γνωστό άλλωστε ότι η εκπαίδευση ως επένδυση αποδίδει μόνο μελλοντικά, αλλά πέρα από αυτό έχει και μια εγγενή αξία, είναι αυτοσκοπός.

Η **Κ. Κώστογλου** παρουσίασε τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) ως θεσμό και αναφέρθηκε στη λειτουργία και το ρόλο τους στην εκ-

παιδευτική διαδικασία. Υπογράμμισε ότι τα ΚΠΕ ως κέντρα στήριξης της ΠΕ προσπαθούν να συμβάλλουν: α) βελτιώνοντας το παραδοσιακό σχολείο με εφαρμογή προγραμμάτων που χρησιμοποιούν ενεργητικές παιδαγωγικές μεθόδους προσέγγισης και άνοιγμα στην επικαιρότητα και στη ζωή, β) παρέχοντας δυνατότητες μάθησης και αγωγής σε μαθητές και σε ομάδες της τοπικής και ευρύτερης κοινωνίας, σε φιλικό περιβάλλον και γ) συμμετέχοντας ή και προωθώντας στρατηγικές και μεθόδους για μια βιώσιμη ανάπτυξη. Τέλος, παρουσίασε τη δράση και τα προγράμματα του ΚΠΕ Αρναίας- Χαλκιδικής, ως ένα παράδειγμα "ΚΠΕ περιφερειακού τύπου".

Ο **Σ. Κονιδάρης** υπογράμμισε ότι ο ελάχιστος χρόνος που διατίθεται για τη διδασκαλία της Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση δεν αφήνει περιθώρια στον εκπαιδευτικό χημικό για τις απαραίτητες επεκτάσεις κι εφαρμογές της Χημείας στην καθημερινή ζωή. Η ΠΕ δίνει μια πολύ καλή ευκαιρία στους χημικούς, να συνδέσουν, μεταξύ άλλων, τις γνώσεις της Χημείας με τα περιβαλλοντικά θέματα, αξιοποιώντας της μεθόδους της ΠΕ. Αναφερόμενος ειδικότερα στη δράση και τα προγράμματα του ΚΠΕ Κορδελιού- Θεσσαλονίκης, ως ένα παράδειγμα "ΚΠΕ αστικού τύπου", παρουσίασε το πρόγραμμα "Βιομηχανία και βιώσιμη ανάπτυξη". Το πρόγραμμα αυτό είναι ημερήσιας διάρκειας αλλά μπορούν οι εκπαιδευτικοί να το αναπτύξουν και σε ετήσια βάση και στοχεύει στην προσέγγιση της βιομηχανίας με συστηματικό τρόπο και με την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, χρησιμοποιώντας ποικίλο παιδαγωγικό υλικό όπως έντυπα, διαφάνειες και φυλλάδια για τους μαθητές.

Ο **Κ. Νικολάου** συνοψίζοντας ανέφερε ότι η εκδήλωση αυτή ήταν μια πρώτη προσπάθεια οργανωμένου διαλόγου για την περιβαλλοντική εκπαίδευση μεταξύ των χημικών που ασχολούνται με την ΠΕ όσο και γενικότερα για το διάλογο των χημικών και με άλλους κλάδους που εμπλέκονται στην ΠΕ.

Για τη ΔΕ ΠΤΚΔΜ  
**Κ. Νικολάου**

## ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΑΠΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΜΕ ΘΕΜΑ: "ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ"

Από τις 30 Μαρτίου μέχρι την 1 Απριλίου 2001 πραγματοποιήθηκε στην Αίθουσα Τελετών και στη Φιλοσοφική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης Πανελλήνιο Συνέδριο με τίτλο "ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ".

Η διοργάνωση του συνεδρίου έγινε από τη Φιλοσοφική Σχολή και τη Σχολή Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, καθώς και από τις Διευθύνσεις Α και Β Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Χορηγοί του συνεδρίου ήταν το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, το Αριστοτελείο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, η Επιτροπή Ερευνών του Α.Π.Θ. η Ένωση Ελλήνων Φυσικών και Ένωση Ελλήνων Χημικών.

Το συνέδριο χαιρέτησαν ο Αντιπρύτανης του Α.Π.Θ. Ιωάννης Αντωνόπουλος, ο βουλευτής του ΠΑΣΟΚ και πρώην Υπουργός Βορείου Ελλάδος Ιωάννης Μαγκριώτης, ο Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών Ανέστης Φιλιππίδης, ο πρώην Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών Γεώργιος Παπαναστασίου, εκπρόσωπος της Σχολής Θετικών Φιλοσοφικής Σχολής, οι πρόεδροι των παραρτημάτων Κ. Δ. Μακεδονίας της Ένωση Ελλήνων Φυσικών και της Ένωση Ελλήνων Χημικών.

Εκ μέρους της ΕΕΧ χαιρέτησε το συνέδριο ο Πρόεδρος του ΠΤΚΔΜ Αναστάσιος Βουλγαρόπουλος, ο οποίος τόνισε το ενδιαφέρον της ΕΕΧ για την επτυχία των εργασιών του συνεδρίου και για τα συμπεράσματα που θα προκύψουν. Παράλληλα, αναφέρθηκε στην υποβάθμιση της Χημείας στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση που γίνεται φανερό από τις σοβαρές ελλείψεις σε βασικές γνώσεις χημείας, των πρωτοετών φοιτητών στα τμήματα Χημείας και Φαρμακευτικής. Ακόμη επεσήμανε την έλλειψη Εργαστηριακών Ασκήσεων Χημείας, παρά την χρηματοδότηση για το σκοπό αυτό εκ μέρους της πολιτείας, εξαιτίας του ασφυκτικού ωρολογίου προγράμματος. Τέλος τόνισε ότι η ΕΕΧ έχει επεξεργαστεί ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα για την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ελπίζει ότι θα εισακουσθεί κατά την απαιτούμενη αναμόρφωση των προγραμμάτων αυτών.

Κατά τις εργασίες του Συνεδρίου παρουσιάστηκαν οι παρακάτω εργασίες που σχετίζονται με την Χημεία:

- "Από την Πρωτοβάθμια στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Διδακτική μεθοδολογία, συστήματα επιλογής, Πανεπιστημιακή Παιδεία" Ε.Δ. Παυλάτου, Ν.Σ. Σπυρέλης.
- "Διδάσκοντας Χημεία σε Μικροκλίμακα" Α. Γιούρη- Τσοχατζή.
- "Το "ΝΕΟ" Αναλυτικό πρόγραμμα Χημείας Λυκείου, το περιεχόμενο μάθησης, ο εκσυγχρονισμός και η σχέση τους με την Πανεπιστημιακή Γενική Χημεία" Α. Μαυρόπουλος.
- "Εφαρμογές μαθησιακού περιβάλλοντος για την Διδακτική Διδασκαλία της Χημείας στην Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση" Κ. Ναλκμπάντης, Μ. Σιγάλας, Α. Γιαννακουδάκης.
- "Η χρήση υπολογιστή στη διδασκαλία της Χημικής Ισορροπίας" Χ. Παπαϊωάννου, Γ. Μανουσάκης.
- "Φιλοσοφία και αρχές συγγραφής σύγχρονων διδακτικών βιβλίων. Μια εμπειρία με τα βιβλία Χημείας του Ενιαίου Λυκείου" Κ. Τσίπης.
- "Το πείραμα και η συνθετική εργασία ως παράγοντες αλληλεπίδρασης Πανεπιστημίου- Ενιαίου Λυκείου" Γ. Μπουλάμης.
- "Αξιολόγηση πολυμεσικών εκπαιδευτικών διασυνδέσεων χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση "συνδυαστικής αξιολόγησης: η εμπειρία του περιβάλλοντος" Α. Κορούλης, Στ. Δημητριάδης και Α. Πομπόρτσος.
- "Απολογισμός δυο χρόνων λειτουργίας και αξιολόγησης του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών "Διδακτική της Χημείας και νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες" Μ.Π. Σιγάλας και Χ. Τσουγκράκη.
- "Συγκριτική προσέγγιση και προγραμμάτων σπουδών και των σχολικών χειριδίων Φυσικής και Χημείας στο Γυμνάσιο της Γαλλίας και της Ελλάδας" Δ. Μακριδής.
- "Σύνδεση και αλληλεπίδραση Τριτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες" Σ. Πατάπης.

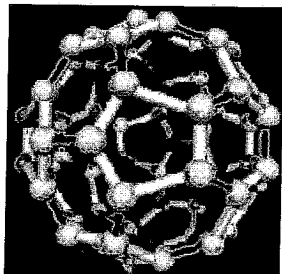
Για τη ΔΕ ΠΤΚΔΜ  
**Α. Βουλγαρόπουλος**

Πη



## BUCKYBALLS KATA TOY IOY AIDS

Η ιδιωτική Εταιρία Βιοτεχνολογίας C-Sixty ξεκίνησε πρόσφατα την παραγωγή σε μεγάλη κλίμακα παραγώνων φουλλερενίων σαν υποψήφια φάρμακα κατά του AIDS και άλλων συγγενικών νόσων. Τα προϊόντα αυτά έχουν ως τώρα επιδείξει δραστικότητα κατά πολλαπλών μορφών του ιού του AIDS. Η πολλά υποσχόμενη δραστικότητα έχει αποδειχθεί και κατά αυτών των μορφών του ιού που είναι ανθεκτικά σε ήδη υπάρχοντα εμπορικά φάρμακα.



Κλινικές μελέτες στα παράγωγα του C-60 απέδειξαν χαμηλή τοξικότητα. Η εταιρία C-Sixty προβλέπει να υποβάλλει αίτηση για έγκριση από τον Οργανισμό FDA (Οργανισμός Τροφών και Φαρμάκων στις ΗΠΑ) πολύ πιο γρήγορα από ότι αναμενόταν.

Η Εταιρία C-Sixty διερευνά αν τα φουλλερένια μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά του καρκίνου, των καρδιακών νόσων, της αρθρίτιδας και νόσων του νευρικού συστήματος.

*European Chemical News, Γενάρης, σελ. 32 (2001).*

## ΥΦΑΝΣΙΜΕΣ ΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΥΝ ΟΣΜΕΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Η Χημική εταιρία Rhodia ανέπτυξε ένα πρωτοποριακό ύφασμα, το οποίο περιορίζει σημαντικά τις οσμές του σώματος με το να παρεμποδίζει την ανάπτυξη βακτηρίων.

Το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται με την προσθήκη ενός ειδικού συστατικού κατά την παρασκευή της υφάνσιμης ύλης το οποίο ανθίσταται σε εντατικό πλύσιμο.

Αυτές λοιπόν οι "έξυπνες ίνες" είναι ιδανικό υλικό για ρούχα σπόρ, εσώρουχα, κάλτσες κ.τ.λ. Οι ερευνητές της Rhodia πιστεύουν ότι αυτές οι πολυαμιδικές ίνες είναι ο πρόδρομος παρόμοιων υλικών που θα λειτουργούν σαν απωθητικά κουνουπιών, προστατευτικά από υπεριώδεις ακτίνες, αρωματικά, κ.τ.λ.

Είναι σίγουρο πως πολλοί από μας θα επιθυμούσαμε πόδια που δεν μυρίζουν, αλλά θα πρέπει να αποδεχτούμε το γεγονός ότι υφάσματα που θα καταπολεμούν τις μυρωδιές θα κοστίζουν 20 % περισσότερο από τα συμβατικά.

Τα υλικά αυτά προορίζονται να αφιχθούν στην αγορά μέσα στο 2001 με δυναμικό πωλήσεων 320 εκατομμυρίων ECU.

*European Chemical News, Ιούλης, σελ. 31 (2000).*

## ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΥΘΟΙ

Από τη στιγμή που εμφανίστηκαν στην Πλανήτη μας πολλοί και διάφοροι μύθοι άρχισαν να κυκλοφορούν για τα αυτοκίνητα, άλλοι περίεργοι, άλλοι αστειοί, άλλοι απλά γελοίοι.

Σε πρόσφατο δημοσίευμα ένας έξυπνος δημοσιογράφος επιχείρησε να απομυθοποιήσει τους μύθους αυτούς. Ένα μικρό δείγμα παραθέτουμε παρακάτω:

► Το αυτοκίνητο ήταν εφεύρεση του Henry Ford. Στην πραγματικότητα αυτός ο τίτλος θα πρέπει να δοθεί στους Gottlieb Daimler και Karl Benz (ιδρυτές της πασίγνωστης Γερμανικής αυτοκινητο-

βιομηχανίας Daimler- Benz) που το 1890 εισήγαγαν το αυτοκίνητο στον "σύγχρονο" κόσμο. Για τους πιο περίεργους, ο Henry Ford ήταν ο εφευρέτης του σύγχρονου συστήματος συναρμολόγησης αυτοκινήτου.

► Η προσθήκη ζάχαρης στο νεπέζιτο της βενζίνης έχει σαν αποτέλεσμα το σχηματισμό ζελατίνας (gel) και την καταστροφή της μηχανής. Λάθος! Η ζάχαρη δεν μπορεί να περάσει από το φίλτρο της βενζίνης γιατί, απλά, δεν είναι διαλυτή στους υδρογονάνθρακες. Απλούστατα, αν δοκιμάσετε αυτό το πείραμα στο αυτοκίνητό σας, η ζάχαρη θα κατακαθήσει στον πάτο του νεπέζιτου.

► Τα "καταριδάκια" (Volkswagen Beetle) επιπλέουν στο νερό. Το 1960 είχε κυκλοφορήσει αυτή η φήμη. Κάποιοι που ήταν αρκετά τολμηροί για μια τέτοια δοκιμή, ανακάλυψαν ότι το καταριδάκι χρειάζεται περίπου 1 λεπτό για να βυθιστεί τελείως στο νερό.

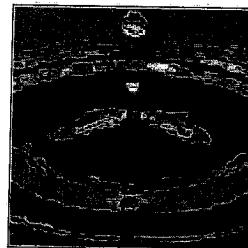
► Αλλαγή λαδιών πρέπει να γίνεται κάθε 4500 χιλιόμετρα (3000 μίλια). Οι περισσότεροι κατασκευαστές αυτοκινήτων συνιστούν αλλαγή κάθε 9000 με 15000 χιλιόμετρα (6000 με 10000 μίλια). Για τα περισσότερα μοντέλα οι προδιαγραφές είναι 15000 χιλιόμετρα.

*Chemical & Engineering News, Δεκέμβρης, σελ. 63 (2000), από το περιοδικό Modern Maturity.*

## ΝΕΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΔΙΗΘΗΣΗΣ ΑΝΤΙΣΤΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Διεργασίες όπως επεξεργασία αποβλήτων υδάτων βασίζονται στην ομαλή λειτουργία μεμβρανών κατασκευασμένων από πολυμερή. Τέτοιες μεμβράνες διαχωρίζουν στερεά από υγρά. Πολλές φορές όμως η ρύπανση των μεμβρανών έχει σαν αποτέλεσμα το υψηλό κόστος καθαρισμού.

Επιστήμονες στο MIT της Μασσαχουσέτης ανακάλυψαν ένα τρόπο για να αποφεύγονται συχνοί και υψηλού κόστους καθαρισμοί. Η μεμβράνη λοιπόν υφίσταται μια προκατεργασία με ένα πολυμερές-χτένα το οποίο έχει υδρόφοβο σκελετό με υδρόφιλες ομάδες ενωμένες πάνω του.



Το αποτέλεσμα είναι εντυπωσιακό. Το πολυμερές αυτό οδηγεί στο σχηματισμό περισσότερων πόρων στην επιφάνεια της μεμβράνης και έτσι ο όγκος του νερού που περνά δια μέσου της μεμβράνης αυξάνεται.

Η ανακάλυψη αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία γιατί το κόστος καθαρισμού μιας "δηλητηριασμένης" μεμβράνης ανέρχεται στο 47 % του κόστους της ολικής επεξεργασίας αποβλήτων.

*Materials Performance, Φλεβάρης, σελ. 16 (2001).*

## ΤΟ ΡΗΤΟ ΤΟΥ ΜΗΝΑ

Είναι αδύνατο να λύσεις σημαντικά προβλήματα χρησιμοποιώντας γνώση του ίδιου επιπέδου που τα δημιούργησε.

Albert Einstein

Δρ. Κώστας Δημάδης,  
Ερευνητής Χημικός  
kdemadis@nalco.com

## ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

**“How to Develop, Validate & Troubleshoot Capillary GC & HPLC Methods”**  
(Trade-marked by ACS)

Η εταιρεία **HELLAMCO A.E.**, σε συνεργασία με τον Οίκο **Agilent Technologies** (πρώην HEWLETT-PACKARD), εξασφάλισε για πρώτη φορά για την χώρα μας, την διενέργεια του ανωτέρω διήμερου Ειδικού Εκπαιδευτικού Σεμιναρίου από την **ACS (American Chemical Society)**.

Το σεμινάριο θα πραγματοποιηθεί στις **7-8 Ιουνίου 2001** στο Ξενοδοχείο **METROPOLITAN HOTEL** (πρώην Χανδρής), Λεωφ. Συγγρού 385, 175.64-ΑΘΗΝΑ, Τηλ.: 9471000

Το σεμινάριο είναι εξαιρετικά υψηλού επιπέδου και τα δικαιώματά του ανήκουν αποκλειστικά στην **American Chemical Society (ACS)**. Απευθύνεται σε ακροατήριο το οποίο έχει κάποια εμπειρία χημικής ανάλυσης με Αέρια (GC) και Υγρή (HPLC) Χρωματογραφία, ενώ στόχος μας είναι να καλυφθούν όσο το δυνατόν περισσότεροι τομείς εφαρμογών της χρωματογραφίας.

Οι εισηγητές (**Dr. Stuart P. Cram & Dr. Lee N. Polite**), είναι διεθνώς καταξιωμένοι στον χώρο της Χρωματογραφίας, ενώ συγκεντρώνουν πολυετή εργαστηριακή και εκπαιδευτική εμπειρία.

Λόγω της σημασίας που έχει για το επιστημονικό κοινό της χώρας μας, έχει τεθεί και υπό την αιγίδα της **Ένωσης Ελλήνων Χημικών**, η οποία θα συμμετέχει και στην τελική αποδοχή των αιτήσεων συμμετοχής.

Το σεμινάριο θα γίνει αποκλειστικά στην Αγγλική Γλώσσα και θα χορηγηθούν Ειδικά Πιστοποιητικά παρακολούθησης στους συμμετέχοντες.

Η συμμετοχή είναι κατόπιν αποδοχής των αιτήσεων των ενδιαφερομένων από επιτροπή της EEX & της HELLAMCO A.E. Το κόστος ανέρχεται στο ποσό των **60.000 Δρχ.**, και καλύπτει μόνον τα γενικά έξοδα (π.χ. προσκλήσεις, αίθουσες διενέργειας, οπτικοακουστικά μέσα, καφέδες, γεύματα κ.λπ.), καθ' όσον το συνολικό κόστος μετακίνησης, διαμονής, εργασίας κ.λπ. των εκπαιδευτών, ως και του εντύπου υλικού που θα διανεμηθεί, καλύπτεται από την **American Chemical Society** και την **Agilent Technologies**.

Η καταβολή των χρημάτων θα γίνει μόνον μετά την αποστολή σε εσάς της έγγραφης αποδοχής της συμμετοχής σας, με απευθείας κατάθεση του ποσού των 60.000 Δρχ., σε Τραπεζικό Λογαριασμό της εταιρείας HELLAMCO A.E.

Η εταιρεία HELLAMCO A.E. τέλος, έχει αναλάβει την όλη ευθύνη και συντονισμό της διοργάνωσης, έτσι ώστε το σεμινάριο να είναι χρήσιμο και αποτελεσματικό για τους ενδιαφερόμενους χειριστές GC & HPLC στην χώρα μας.

Λόγω του καθορισμένου αριθμού ατόμων που μπορούν να συμμετάσχουν, παρακαλούμε όπως αποστείλετε (με fax, e-mail ή ταχυδρομικώς) **την αίτηση συμμετοχής σας**, κατάλληλα και πλήρως συμπληρωμένη, το συντομότερο δυνατόν. Θα πρέπει δε να έχει φθάσει **έως και την Παρασκευή, 25 Μαΐου 2001, το αργότερο.**

Είναι ευνόητο ότι οι θέσεις των συμμετεχόντων, είναι πιθανόν, να συμπληρωθούν πολύ πριν την 25ην Μαΐου 2001, σε περίπτωση πολλαπλών αιτήσεων από το ίδιο εργαστήριο, είναι πιθανόν να γίνουν αποδεκτές μόνον 1-2 αιτήσεις.

**Την αίτηση μπορείτε να την προμηθευτείτε από την γραμματεία της EEX  
ή να την βρείτε στην ιστοσελίδα της Ένωσης: <http://www.eex.gr>**

### Πρόγραμμα Σεμιναρίου

#### Day 1 – JUNE 7, 2001

Time	Joint Sessions	Specialty Sessions	
		GC	HPLC
8:30 am	Introduction		
9:00 am	The Method Development Process		
10:00 am	Break		
10:15 am	Sample Preparation Techniques		
11:20 am	Lunch	Detectors	Detectors
12:20 pm	Break		
1:45 pm		Column Characteristics	Column/Mobile Phase Selection
3:00 pm	Break		
3:15 pm		Column Characteristics (cont'd)	Column/Mobile Phase Selection (cont'd)
4:15 pm	Case Study		
5:00 pm	Close of Day 1		

#### Day 2 – JUNE 8, 2001

Time	Joint Sessions	Specialty Sessions	
		GC	HPLC
8:30 am	Review of Day 1		
9:00 am		Inlets and Injectors	Instrumentation
10:00 am	Break		
10:15 am		Inlets and Injectors (cont'd)	Testing Practices
11:15 am	Method Validation		
12:30 pm	Lunch		
1:45 pm		Preventative Maintenance and Troubleshooting	Preventative Maintenance and Troubleshooting
2:45 pm	Break		
3:00 pm	Case Studies		
5:00 pm	Close of Day 2		

**Πατρίνα Παρασκευοπούλου, Χριστόδουλος Μακεδόνας, Ευδοκία Ευαγγελιάτου,  
Μαρία Χρυσικοπούλου και Αθηνά Πέτρου**  
Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών

## Δέκα φάρμακα που πρέπει να αποφεύγουμε αν είναι δυνατόν

**1. Prozac.** Αυτό το περιέργο φάρμακο, του οποίου οι παρενέργειες τώρα αποκαλύπτονται. Εκτός από όλες τις γνωστές παρενέργειες που περιλαμβάνουν αϋπνία, ανησυχία, ανορεξία και απώλεια βάρους, το Prozac δείχνει να επηρεάζει σχεδόν κάθε σύστημα του οργανισμού. Πολύ πρόσφατα, συνδέθηκε με σεξουαλική δυσλειτουργία και χρόνια εξάρτηση. (WDDTY, vol. 8, n. 11)

**2. Piroxicam (Feldene).** Σημαντικός αριθμός θανάτων έχουν συνδεθεί με αυτό το μη στεροειδές αντιφλεγμονώδες φάρμακο, το οποίο προκαλεί 110 γνωστές παρενέργειες, που περιλαμβάνουν στομαχική και εντερική αιμορραγία ή διάτρηση, κατάθλιψη και τριχοίπτωση. (WDDTY, vol. 7, n. 5)

**3. Prednisolone ή χρήση στεροειδών για οτιδήποτε άλλο εκτός από περιπτώσεις που απειλείται η ζωή και για μικρή περίοδο.** Ακόμα και όταν εισπνέονται ή γίνεται επάλειψη, τα στεροειδή προκαλούν τις παρενέργειες που συνδέονται με τη στοματική λήψη: αδυνάτισμα επιδερμίδας ή οστεοπόρωση, επιβράδυνση ανάπτυξης και τρέλα. (WDDTY, vol. 7, n. 2)

**4. Dexfenfluramine.** Αυτό το διαπρηκτικό μαγικό χάπι δημιουργεί εννέα φορές περισσότερο τάση για πνευμονική υπέρταση και επίσης προκαλεί κατάθλιψη, αϋπνία και νευρική κατάσταση. Σε εργαστηριακές δοκιμές προκάλεσε εγκεφαλική ζημιά. (WDDTY, vol. 7, n. 4)

**5. Nifedipine και άλλοι παρεμποδιστές διόδων-καναλιών σβεστίου.** Νέες ανακαλύψεις για αυτή την τάξη φαρμάκων δείχνουν ότι αυτά αυξάνουν τον κίνδυνο καρκίνου, καρδιακών επεισοδίων, στομαχικών αιμορραγιών και τάσεων αυτοκτονίας. (WDDTY, vol. 7, n. 6) Επίσης, είναι επικίνδυνο για τους διαβητικούς. (WDDTY, vol. 9, n. 2)

**6. Larium.** Τουλάχιστον 300 Βρετανοί παραπονούνται για σοβαρές, μακροχρόνιες παρενέργειες από αυτό το υποτιθέμενο προληπτικό της ελονοσίας, που περιλαμβάνουν παραισθήσεις, κρίσεις ανησυχίας, αποπληξία και σοβαρές μεταβολές στη διάθεση. (WDDTY, vol. 7, n. 11)

**7. Septrin.** Αυτό το υβριδικό αντιβακτηριδιακό σκεύασμα που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία οποιασδήποτε ασθένειας, από διάρροια ταξιδιωτών μέχρι τη μόλυνση από τον ιό HIV, ακόμα και σε παιδιά, είναι εξαιρετικά τοξικό. Οι αμερικανικές ρυθμιστικές αρχές προειδοποιούν ότι το φάρμακο μπορεί να προκαλέσει τη δυναμικά θανατηφόρα ασθένεια του δέρματος σύνδρομο Steven-Johnson, το οποίο επίσης προκαλεί καταστροφή ιστών του ήπατος και μείωση του αριθμού των κυττάρων του αίματος. Το φάρμακο που δίνεται σε ασθενείς που έχουν AIDS προκαλεί συμπτώματα σαν εκείνα που συνδέονται με το AIDS σε προχωρημένη μορφή. (WDDTY, vol. 4, n. 10)

**8. Sodium valproate.** Επίσης γνωστό και ως βαλπροϊκό οξύ, αυτό το αντιεπιληπτικό φάρμακο έχει πολλές παρενέργειες, περιλαμβανομένης και της ικανότητας να προκαλεί δυναμικά μοιραία καταστροφή του ήπατος σε μερικούς ασθενείς. (WDDTY, vol. 5, n. 2)

**9. Ritalin.** Αυτό το φάρμακο που επιλέγεται για παιδιά με σύνδρομο μειωμένης προσοχής και υπερερευνητικότητα (ADHS: Attention Deficient Hyperactivity Syndrome) μπορεί να προκαλέσει αποπληξία σε επιρρεπή παιδιά, καταστολή ύψους και βάρους, νευρική κατάσταση και αϋπνία, ανορεξία, ναυτία, καρδιακές αρρυθμίες και ακούσιες κινήσεις. Επίσης μπορεί να οδηγήσει σε εξάρτηση. (WDDTY, vol. 4, n. 4)

**10. Minocycline.** Αυτή η πρώτη γραμμής θεραπεία για σοβαρή ακμή έχει συνδεθεί με σοβαρές δυσμενείς αντιδράσεις; συμπεριλαμβανομένης της ηπατικής ανεπάρκειας, του αποχρωματισμού των οδόντων, της αυτοάνοσης ηπατίτιδας και του λύκου. (WDDTY, vol. 8, n. 1)

[What doctors don't tell you, vol. 9, n. 4, p. 1, July 1998][M. X.]

## Όπως οι άνθρωποι, έτσι και τα ζώα χρειάζονται υγιείς συνθήκες για να αποδώσουν

Τα αυγά της κότας αποτελούν για τον άνθρωπο τροφή πλούσια σε θρεπτικές ύλες, πρωτεΐνες, ανόργανα άλατα καθώς και βιταμίνες. Αποτελέσσαν για

αιώνες πολύ θρεπτική τροφή και μόνο τα τελευταία χρόνια έχουν συνδεθεί με καρδιακά προβλήματα. Βέβαια, τις τελευταίες δεκαετίες, στα πλαίσια των αυξημένων αναγκών που επιβάλλει η κοινωνία της αφθονίας, η παραγωγή των αυγών απέχει πολύ από την εικόνα που είχαμε ενός παραδοσιακού αγροκτήματος με το κοτέτσι στο οποίο οι κότες είναι ελεύθερες να μπουκνουν και να γεννούν τ' αυγά τους με τους ρυθμούς που η φύση έχει σχεδιάσει.

Στις σύγχρονες βιομηχανοποιημένες μονάδες παραγωγής αυγών εκατομμύρια κότες γεννιούνται και πεθαίνουν σε άθλιες συνθήκες, εγκλωβισμένες σε χώρους που στερούνται κάθε φύσεως ελευθερία, εξυπηρετώντας τη "φιλοσοφία" που θέλει μεγιστοποίηση της παραγωγής χωρίς μεγάλο κόστος. Στοιβαγμένες σε ένα μικρό κλουβί συνυπάρχουν 8-9 κότες, χωρίς δυνατότητα κίνησης και χάνουν ασβέστιο από τα οστά τους (απαραίτητο συστατικό για το σχηματισμό του κελύφους του αυγού), κάτι που τους προκαλεί βαριάς μορφής οστεοπόρωση. Χιλιάδες από αυτές παραλούν και πεθαίνουν από πείνα και δίψα, ελάχιστα εκατοστά μακριά από την τροφή τους. Παρ' όλα αυτά, αναγκάζονται να γεννούν με αφύσικους ρυθμούς, ακόμη και σε περιόδους (χειμώνας) που η φύση τους έχει παραχωρήσει για ξεκούραση.

Γνωστό είναι επίσης το φαινόμενο του κανιβαλισμού, η εμφάνιση του οποίου οφείλεται στη μεγάλη πυκνότητα ατόμων που υπάρχει σ' αυτούς τους χώρους. Ως μέτρο αντιμετώπισης του φαινομένου αυτού εφαρμόζεται ο αποραμφισμός των πτηνών, στον οποίο υποβάλλονται δύο φορές κατά τη διάρκεια της ζωής τους και ο οποίος τους προκαλεί χρόνιους πόνους και εσωτερικά αιματώματα. Επιπλέον, η ατμόσφαιρα στους χώρους αυτούς είναι δηλητηριασμένη από τοξική αμμωνία, που διαχέεται παντού ως προϊόν της διάσπασης του ουρικού οξέος, κάτι που προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα στα πτηνά. Μελέτες έχουν δείξει ότι πολύ εύκολα η αμμωνία μπορεί ν' απορροφηθεί από το αυγό και να το μολύνει.

Ακόμη όμως και η λήψη της πολτοποιημένης τροφής τους είναι βασανιστική για τα πτηνά που αναγκάζονται να τεντώνουν τους λαιμούς τους για να διαπεράσουν τα κάγκελα των κλουβιών και έτσι να τους δημιουργούνται εκδορές στο δέρμα. Η σύσταση της τροφής τους τροποποιήθηκε λόγω του μεγάλου χρόνου μεταφοράς και παραμονής σε αποθηκευτικούς χώρους. Έτσι, ενώ στη φύση ελάμβαναν άμεσα με την τροφή τους -από λαχανικά και σπάρια- τα δύο απαραίτητα για τον οργανισμό λιπαρά οξέα: λινολεϊκό οξύ (18:2ω6) και αλινολεϊκό οξύ (18:3ω3), αυτά αντικαταστάθηκαν από το ελαϊκό οξύ που είναι πιο σταθερό αλλά μη απαραίτητο. Η αλλαγή αυτή είχε ως αποτέλεσμα αυγά με την ίδια ποσότητα σε χοληστερόλη αλλά λιγότερα λίπη που ήταν απαραίτητα για την μεταφορά και το σωστό μεταβολισμό της στο σώμα μας.

Επίσης, πολλά από τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των επιδημιών που συχνά ξεσπούν στα ορνιθοτροφεία έχουν τοξική δράση, δηλαδή μεγιστοποιούν και βελτιστοποιούν την παραγωγή, άρα χρησιμοποιούνται σε πολύ μεγάλες δόσεις (π.χ. virginiamycin, bacitracin, oxytetracycline).

Με το πέρασμα των χρόνων "καταφέραμε" να παράγουμε αυγά των οποίων ο κρόκος είναι σχεδόν άγευστος και άχρωμος (όσο πιο σκοτεινό το χρώμα του κρόκου τόσο πλουσιότερος είναι σε προβιταμίνη Α). Η διαφορά στο χρώμα και τη γεύση φανερώνει τη διαφορά στο θρεπτικό περιεχόμενο. Όπως οι άνθρωποι, έτσι και οι κότες χρειάζονται υγιείς συνθήκες για να δώσουν τον καλύτερό τους εαυτό: φρέσκια τροφή, καθαρό αέρα, χώρο να κινηθούν.

Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες στις οποίες τα πτηνά γεννούν τ' αυγά τους στα σύγχρονα ορνιθοτροφεία, ακόμη κι αν δεν υπάρχουν μελέτες και στοιχεία που αποδεικνύουν την κακή ποιότητά τους, δεν πρέπει να υπάρχει καμία αμφιβολία περί αυτού. Κι αυτό για όσους το μόνο που θα τους σταματούσε απ' την κατανάλωση αυγών που προέρχονται από ταλαιπωρημένα ζώα θα ήταν η κακή ποιότητά τους.

[www.all-creatures.org/articles/egg-battery.html]

U. Erasmus, *Fats that heal and fats that kill*, 1993, Canada, "Alive books"[E. E.]



## Το Ασφαλιστικό

Το ασφαλιστικό πρόβλημα αυτή την εποχή απασχολεί έντονα τόσο την κυβέρνηση όσο και τους ασφαλισμένους και συνταξιούχους της χώρας.

Στα "Χημικά Χρονικά" κοινοποιήθηκε επιστολή, προς τον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων κ. Α. ΓΙΑΝΝΙΤΣΗ, του συναδέλφου κ. Ν. ΛΑΓΩΝΙΚΑ για το Ασφαλιστικό και ειδικά για τους τόκους των Αποθεματικών της περιόδου 1950 έως 1980 την οποία και δημοσιεύουμε ακολούθως.

Αθήνα, 8-4-2001

Κύριε Υπουργέ

Δημοσιεύματα εφημερίδων αναφέρουν ότι η GOVERNMENT ACTUARIES προεξοφλεί ότι θα υπάρξουν αντιδράσεις μόλις δημοσιευτεί η ΕΚΘΕΣΗ της για το Ασφαλιστικό και ότι δεν της εδόθησαν ακριβή στοιχεία.

Ως συνταξιούχος με 30 και πλέον χρόνια πραγματικής εργασίας σε βαρέα και ανθυγιεινά αλλά και γενικώς από κάθε συνταξιούχο που μια ολόκληρη ζωή κατέβαλλε αγωγούστως τις εισφορές του αναμένον στο δυσμάς του βίου του μια αξιοπρεπή, ουσιαστική, δίκαια, και ανταποδοτική Ασφαλιστική Σύμβαση, επιτρέψτε μου να παρακαλέσω η ΜΕΛΕΤΗ να είναι Πλήρης και Αξιοπίστη ώστε να γίνει αποδεκτή από κάθε ενδιαφερόμενο.

Και τούτο θα γίνει όταν συμπεριληφθούν στην ΜΕΛΕΤΗ όλες οι παράμετροι οι σχετικές με το Ασφαλιστικό Σύστημα της Ανταποδοτικότητας, που υπήρξε ο θεμέλιος λίθος αυτού, και είχε γίνει γι' αυτό από όλα τα μέρη, μεταπολεμικά με στόχο την ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ του.

Μια τέτοια παράμετρος, βασική, ουσιαστική και βαρύνουσα, είναι οι τόκοι των ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΩΝ των ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΤΑΜΕΙΩΝ (π.χ. του ΙΚΑ) που είχαν δοθεί στις Τράπεζες με μηδενικά επιτόκια στην περίοδο 1950- 1980 και σύμφωνα με ανεπίσημες δημοσιεύσεις φτάνουν τα 15-20 τρις εκατομμύρια δρχ. ενώ την ίδια εποχή οι Τράπεζες δάνειζαν με υπερπολλαπλάσια επιτόκια.

Η απόδοση δικαίου στο πρόβλημα των Αποθεματικών των Ασφαλιστικών Ταμείων της περιόδου αυτής θα είναι οικονομικώς, Κοινωνικώς, και πολιτικώς μια άριστη λύση.

Μετά τμήσ

Νίκος Γ. Λαγωνίκας

Γέν. Γραμματέας Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικών

## ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ Δ.Σ. ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΩΝ

Αθήνα, 28.1.2001

Προς

τη σύνταξη των Χημικών Χρονικών

Αγαπητοί (ές) συνάδελφοι,

**Η επιστολή μας αυτή απευθύνεται προς όλους τους συναδέλφους χημικούς, συνταξιούχους και εργαζόμενους.**

Σκοπός μας είναι να σας ενημερώσουμε, με λίγα λόγια, για τους λόγους οι οποίοι μας οδήγησαν στην παραιτήση από το Δ.Σ. του Συνδέσμου Συνταξιούχων - TEAX. Δυστυχώς ο περιορισμένος χώρος, που μας διατίθεται εις το περιοδικό μας, δε μας δίνει τη δυνατότητα να τους εκθέσουμε λεπτομερώς. Θα το πράξουμε όμως κατά την προσεχή Γενική Συνέλευση του Συνδέσμου, η οποία θα πραγματοποιηθεί σύντομα, κατόπιν νομίμων ενεργειών μας και σύμφωνα με το καταστατικό μας.

Η συγκυριακή πλειοψηφία των συναδέλφων (όλοι τους προέρχονται από τον κλάδο των Δ.Υ. και κυρίως από το Γ.Χ.Κ.) τους έδωσε τη δυνατότητα να προωθήσουν, αντικαταστατικά, εγγράφως, προς το Υπ. Κοιν. Υπηρεσιών, την μόνιμη επιδίωξη τους, η οποία είχε συζητηθεί σε όλες τις προηγούμενες Γεν. Συνελεύσεις, καθώς και εις τα προηγούμενα Δ.Σ. του Συνδέσμου μας και είχε απορριφθεί, ως μη δίκαια.

Σημειώνουμε ότι η πλειοψηφία εις το Δ.Σ., την οποία επέτυχαν κατά τις τελευταίες εκλογές (4 Δ.Υ. προς 3 Ι.Υ. και Ε.Ε.) και που την χαρακτηρίσαμε ως συγκυριακή, δεν ανταποκρίνεται προς τη δύναμη των συνταξιούχων, η οποία είναι: Δ.Υ. 38% Ι.Υ. + Ε.Ε. 62%

Η επιδίωξη τους είναι η ανατροπή των Υπουργικών αποφάσεων με τις οποίες αποκαταστάθηκε η άμεση σχέση εισφορών και παροχών, δηλ. επί των αποδοχών επί των οποίων υπολογίζονται οι εισφορές, επί των ιδίων αποδοχών υπολογίζεται και η σύνταξη. Λαμβανομένου υπόψη ότι το TEAX πρέπει να είναι ανταποδοτικό και οι συντάξεις πρέπει να είναι ανάλογες των εισφορών. Εν τούτοις αυτό δεν ισχύει. Η χορηγούμενη σύνταξη στους Δ.Υ. σε σχέση με την εισφορά τους είναι περίπου κατά 40% μεγαλύτερη από εκείνη, η οποία χορηγείται στους Ι.Υ., σε σχέση με την καταβαλλόμενη εισφορά από αυτούς.

Συγκεκριμένα η σύνταξη των Δ.Υ., για 35 χρόνια ασφάλισης είναι ίση με 3,2 εισφορές, ενώ εκείνη των Ι.Υ. είναι ίση με 2,1 εισφορές.

Δεδομένου μάλιστα ότι οι εισφορές των Δ.Υ. είναι το 5% επί του Β.Μ. + χρονοδομα, ενώ των Ι.Υ. είναι το 10% και των Ε.Ε. 8% επί των Σ.Σ.Ε. αντίστοιχα, είναι απορίας άξιον να ζητούν επιμόνως την εξίσωση των συντάξεων.

Εμείς οι παραιτηθέντες επιδιώκαμε και σταθερά επιδιώκουμε να παραμείνει το TEAX βιώσιμο, ώστε να δικαιωθούν συντάξεις και συνάδελφοι που καταβάλλουν σήμερα εισφορές.

Σας καλούμε να προσέλθετε στην προσεχή Γεν. Συνέλευση

Οι παραιτηθέντες

Τακτικός	Αναπληρωματικός
Α. Παπαγεωργίου	Σ. Μπακόλας
Ν. Λαγωνίκας	Α. Χρυσάκης
Ν. Καψοκέφαλος	Β. Μπαζιάνας

## ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ:

"Ο Έλεγχος της ρύπανσης

στο Ελληνικό Υδάτινο Περιβάλλον και ο ρόλος των Χημικών"

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Σχετικά με το άρθρο που δημοσιεύεται στο 1/01 τεύχος των Χημικών Χρονικών με τίτλο "Ο Έλεγχος της ρύπανσης στο Ελληνικό Υδάτινο Περιβάλλον και ο ρόλος των Χημικών", επιτρέψτε μου, και με την εμπειρία περισσότερων από 20 χρόνων στο αντικείμενο, να ερωτησω και να παρατηρήσω τα εξής:

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1:** Πόσοι, για παράδειγμα, φασματογράφοι πλάσματος υπάρχουν και λειτουργούν στην Ελλάδα, και πόσοι από τους 8,500 υπάρχοντες χημικούς ασχολούνται (ή προβλέπεται μελλοντικά να ασχοληθούν) με αυτούς ώστε να κερδίσουν το μεροκάματό τους με ουσιαστική προσφορά έργου προς την Κοινωνία;

**ΕΡΩΤΗΣΗ 2:** Πόσοι από τους 8,500 υπάρχοντες χημικούς (εφόσον αποκτήσουν, αν υστερούν, τις αναγκαίες γνώσεις στα Πανεπιστήμια, σε επιμορφωτικά σεμινάρια της Ένωσης Ελλήνων Χημικών ή άλλων) μπορούν να προσφέρουν ουσιαστικά στην Κοινωνία σε τομείς όπως η ασφάλεια, Υγιεινή & Ασφάλεια; Για όλες αυτές τις σύγχρονες απαιτήσεις της Κοινωνίας και Οικονομίας, απαραίτητος είναι ο συνδυασμός χημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων από τους κατ' εξοχήν εργαστηριακούς επιστήμονες, τους χημικούς.

Σε καμιά περίπτωση δεν θέλω να νομισθεί ότι υποβαθμίζω την υψηλού επιπέδου έρευνα, ενδιαφέροντα όμως ώστε σημαντικός αριθμός χημικών να απασχοληθούν σε πρακτικότερα και επωφελέστερα και για τους ίδιους αντικείμενα, όπως είναι και οι απαιτήσεις της Ελληνικής Κοινωνίας και Οικονομίας, στο σημερινό Παγκοσμιοποιημένο Περιβάλλον.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1:** Στο Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας Νερών Κολύμβησης του Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε., οι "ιδιωτικές εταιρείες" ελέγχουν 21 Νομούς με 1030 σημεία, έναντι 19 Νομών και 792 σημείων που εξετάζονται από Εργαστήρια του ευρύτερου Δημόσιου τομέα. (Επίσημα στοιχεία 2000).

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2:** Ανάμεσα στις πιο πάνω "ιδιωτικές εταιρείες" συγκαταλέγεται και το Εργαστήριό μας. ("Πρώτοι, Φέραμε τις Γαλάζιες Σημείες στην Ελλάδα", 1987). Τα ανωτέρω στοιχεία φαντάζομαι θα σας είχαν δοθεί και από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3:** Η Ένωση Ελλήνων Χημικών και το Τμήμα Περιβάλλοντος της ΕΕΧ πρέπει να δραστηριοποιηθούν προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης της Επιστημονικής Γνώσης των Χημικών και του παραγωγικού τομέα της Ιδιωτικής Οικονομίας, όπου μεγάλος αριθμός συναδέλφων μπορεί να απασχοληθεί προς όφελος των ιδίων, της Κοινωνίας και της Οικονομίας. Στις σημερινές ανάγκες, οι μικροβιολογικές παράμετροι είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένες με την διασφάλιση της υγιεινής και ασφάλειας νερών, τροφίμων, περιβάλλοντος (haccp, EMAS, Υγιεινή & ασφάλεια, Διαπιστευμένα Εργαστήρια Δοκιμών). Είναι ευθύνη των Πανεπιστημίων (σε συνεργασία με την Ένωση Ελλήνων Χημικών) να καταρτίσουν τους χημικούς ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες αυτές.

Δημήτρης Ιω. Οικονομίδης

## ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ - ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΑΝΩΝ ΤΗΣ ΕΕΧ

Το τμήμα ΧΡΩΜΑΤΑ - ΒΕΡΝΙΚΙΑ - ΜΕΛΑΝΙΑ κατά τις αρχαιρεσίες της 26/03/01 που έγιναν στα γραφεία της Ένωσης μας εξέλεξε τους ακόλουθους οι οποίοι συνήλθαν σε σώμα ως ακολούθως:

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| • Αποστολάκης Κων/νος | Πρόεδρος        |
| • Ροκοτάς Σωκράτης    | Αντιπρόεδρος    |
| • Θέος Παναγιώτης     | Γεν. Γραμματέας |
| • Τσαούσογλου Πέτρος  | Ταμίας          |
| • Χρηστίδης Δήμος     | Μέλος           |

## ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Τη Δευτέρα 5 Φεβρουαρίου 2001, πραγματοποιήθηκε στο μεγάλο αμφιθέατρο του Γενικού Χημείου του Κράτους η 6η Γενική Εκλογαπολογιστική Συνέλευση της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ / HellasLab.

Στις αρχαιρεσίες που ακολούθησαν εξελέγη και η νέα επαμελής Διοικούσα Επιτροπή για την περίοδο 2001 –2003, η οποία συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

- |  |              |
|--|--------------|
| • Γιώργος Φρυσαλάκης (Ε. Ι. Μ.)              | Πρόεδρος     |
| • Βασίλης Μπελεσιώτης (ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος")   | Αντιπρόεδρος |
| • Αντώνης Τσακαλίδης (Α.Τσακαλίδης, Εργαστ.) | Ταμίας       |
| • Ανδρέας Κομπός (Γενικό Χημείο Κράτους)     | Μέλος        |
| • Γεωργία Μεθενίτου (ΚΚΙΑ, Υπ. Γεωργίας)     | Μέλος        |
| • Κων/νος Μολφέσης (ΓΕΤΕ ΕΠΕ)                | Μέλος        |
| • Αντωνία Μοροπούλου (Ε.Μ.Π. )               | Μέλος        |

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ

Το Υποκατάστημα Θεσσαλονίκης του ΕΛΚΕΔΕ σας προσκαλεί στην Επιστημονική Ημερίδα με θέμα:

### “ΟΖΟΝ, ΥΠΕΡΙΩΔΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (UVR) ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ & ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΤΗΣ – Ο ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΥΦΑΝΣΗΣ ΕΝΔΥΣΗΣ”

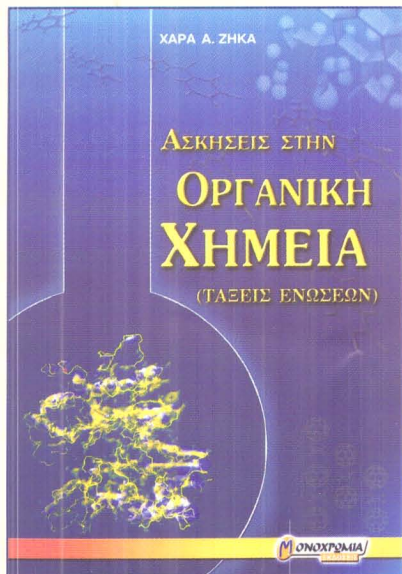
Το πρόγραμμα της Ημερίδας στο πρώτο τμήμα της θα περιλαμβάνει ομιλίες για το όζον, την υπεριώδη ακτινοβολία του ηλίου και τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία από την υπερβολική έκθεση σ' αυτήν. Στο δεύτερο τμήμα της θα περιλαμβάνει ομιλία αιχμής για την συνεισφορά των Κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων στην προστασία του ανθρώπου από τους παραπάνω κινδύνους. Χρόνος διεξαγωγής: **Δευτέρα, 28 Μαΐου 2001. Ώρα: 18:00. Τόπος:** HELEXPO (ΔΕΘ) – Συνεδρ. Κέντρο Ν. Γερμανός **Περίπτερο 8, 2ος όροφος, Αίθουσα.** Πληροφορίες: **ΕΛΚΕΔΕ-Κέντρο Τεχνολογίας & Σχεδιασμού ΑΕ** Υποκατάστημα Θεσσαλονίκης ΤΗΛ.:031-664069, FAX: 642147, κα Μπουλιώνη Ελένη. Παρακαλούμε να γνωστοποιήσετε στο ΕΛΚΕΔΕ τον αριθμό των προσκλήσεων (χωρίς χρέωση) που θα χρειαστείτε, για την καλύτερη οργάνωση και προετοιμασία της Ημερίδας.

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΜΕΡΙΔΑΣ

18:00	Προσέλευση Συνέδρων
18:30	Έναρξη Ημερίδας από τον Διευθύνοντα Σύμβουλο του ΕΛΚΕΔΕ κ. Δημοσθένη Παπακωνσταντίνου. Χαιρετισμοί Επισήμων
	Έναρξη ημερίδας - εισαγωγική ενημέρωση και παρουσίαση των ομιλητών.
18:35	"Παρούσα κατάσταση του ατμοσφαιρικού όζοντος και της υπεριώδους ακτινοβολίας στην Ελλάδα". Καθηγητής κος Χ. Ζερεφός - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
19:00	"Φωτοπροστασία" και "Καρκινογένεση" κος Γεώργιος Χαϊδεμένος, Dr. Δερματολογίας, Γενικός Γραμματέας της Ελληνικής Δερματολογικής και Αφροδισιολογικής Εταιρείας.
19:20	"Ηλιακή Ακτινοβολία και Οφθαλμικές Παθήσεις"
19:30	Διάλειμμα
19:45	"Η προστατευτική δράση των Κλωστ/κών Προϊόντων και των Ειδών Ένδυσης στην UVR του Ηλίου". κος Αριστοτέλης Ζαμπετάκης, Χημικός – Οικονομολόγος και κα Ιωάννα Γέραλη, Πτυχιούχος ΤΕΙ Κλωστοϋφαντουργίας Τμήμα Τεχνολογίας Κλωστοϋφαντουργικών Προϊόντων και Ειδών Ένδυσης του ΕΛΚΕΔΕ.
20:15	"Διερεύνηση του σημερινού επιπέδου πληροφόρησης και της ανάγκης για συστηματική παρουσίαση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία από την UVR του Ηλίου".
20:30	Ερωτήσεις και Γενική Συζήτηση.
21:00	Λήξη

Θα ακολουθήσει μπουφέ

# Β ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ



## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΤΑΞΕΙΣ ΕΝΩΣΕΩΝ)

Χ.Α. Ζήκα

Εκδόσεις: Μονοχρωμία,  
Θεσσαλονίκη, 2001

Σελίδες: 363, ISBN960- 8692-1-5

Το βιβλίο της Χαράς Ζήκα είναι μια ευχάριστη έκπληξη και πολύ χρήσιμο βιβλίο ασκήσεων για τους φοιτητές του Τμήματος Χημείας στα πανεπιστήμια. Περιέχει χρήσιμες ασκήσεις και ποικιλία αντιδράσεων για κάθε κεφάλαιο των οργανικών ενώσεων και οι φοιτητές/τριες θα μπορούσαν να ασκηθούν και με τις λύσεις που παρουσιάζονται στο ίδιο κεφάλαιο να διασταυρώσουν τις απαντήσεις τους.

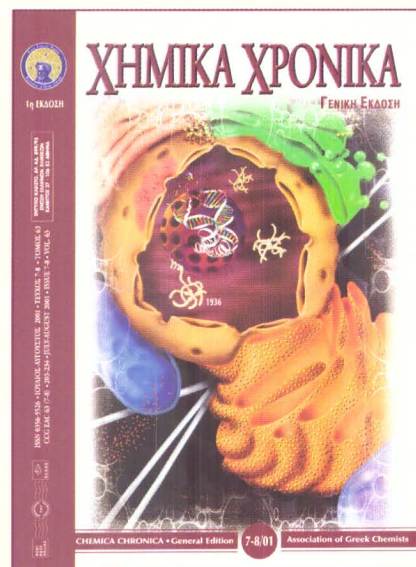
Το κάθε κεφάλαιο περιέχει μια ή δυο πρακτικές εφαρμογές της χημείας με προϊόντα που χρησιμοποιούνται καθημερινά (καφές, αντιοξειδωτικά, φερομόνες, αιθέρια έλαια, συνθετικά απορρυπαντικά, κ.λπ.).

Παρατήρησα ότι για τις διοξίνες (σελ. 244) θεωρεί ότι και η παραμικρή δόση προκαλεί καταστροφές στο ανθρώπινο σώμα και καρκινογένεση. Η θεωρία αυτή είναι ξεπερασμένη. Οι διοξίνες είναι καθημερινή πραγματικότητα, αλλά η πρόκληση ασθενειών, λόγω των εξαιρετικά χαμηλών εκθέσεων, σπάνιες.

Το βιβλίο θα είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τους φοιτητές που διδάσκονται την οργανική χημεία και πολύτιμο συμπλήρωμα για την κατανόηση των διαφόρων αντιδράσεων και οργανικών συνθέσεων.

Αθ. Βαλαβανίδης

Αναπληρωτής καθηγητής ΕΚΠΑ



## ΕΞΩΦΥΛΛΟ Χ.Χ. ΙΟΥΛΙΟΥ-ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ

Το εξώφυλλο των Χημικών Χρονικών, τεύχος Ιουλίου-Αυγούστου 2001, ήταν αναδημοσίευση από το περιοδικό European Clinical Laboratory (τεύχος Φεβρουάριος 2001) και σχεδιάστηκε από την ESA Analytical Ltd.

# Σ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

## 2ND INTERNATIONAL GAS ANALYSIS SYMPOSIUM AND EXHIBITION 2002

The Technical Committee "Analysis of Gases" of the International Standardisation Organization (ISO) is happy to announce you the coming **2nd International Gas Analysis Symposium and Exhibition 2002**.

This event will take place in the Netherlands at the MECC Exhibition Center in Maastricht, city of the European Treaty, from **30 January until 1 February 2002**. Here, you will be updated on equipment, methods, applications and standards within your field. Various subjects will be addressed in five parallel sessions and several workshops. In addition you can visit poster presentations and an exhibition of around **25 international companies and institutes** in the field of gases and gas mixtures.

For an about what will be presented visit the site: <http://www.nen.nl/gasanalysis> for a more detailed lecture program.

For questions or additional information, please call Miss P. van Rheeden at NEN (+31(0)152690326) or take a look at [www.nwn.nl/gasanalysis](http://www.nwn.nl/gasanalysis)

ΕΛΕΠ

## 5ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

15- 17 Δεκεμβρίου, 2001

Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)  
Ηράκλειο Κρήτης

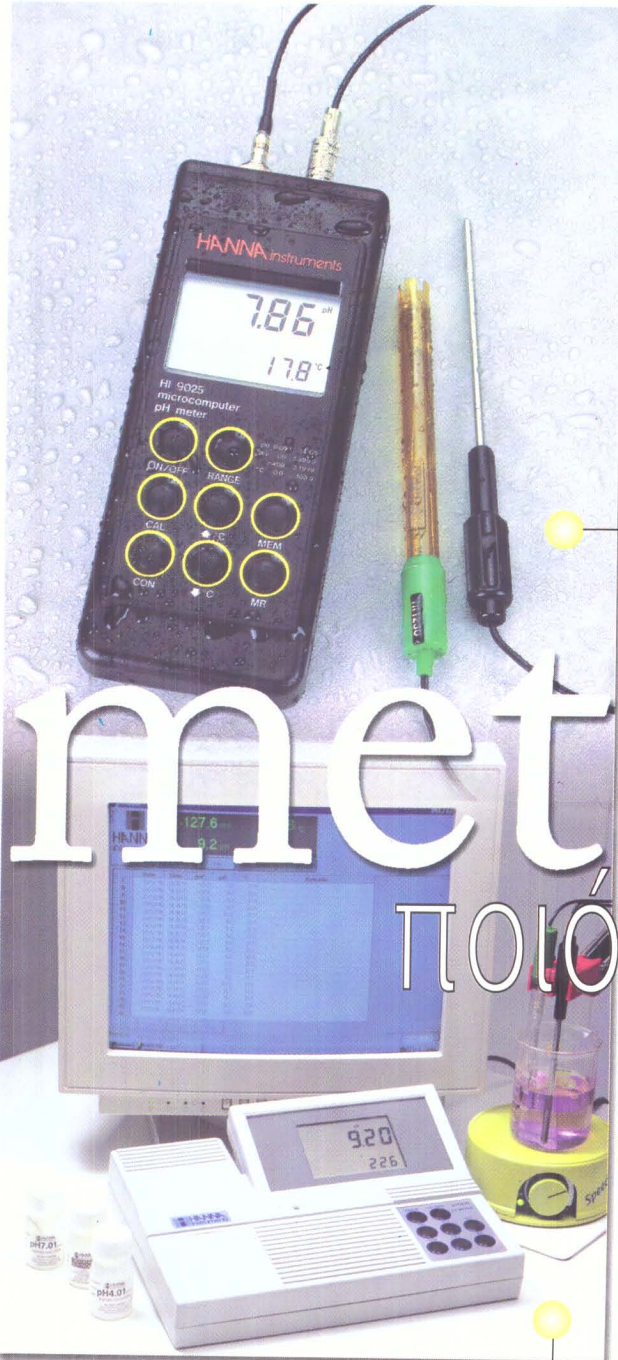
Πληροφορίες:

Ε. Κάρλη, ΙΤΕ-ΙΗΔΑ  
Τ.Θ. 1527, 71110 Ηράκλειο Κρήτης  
Τηλ: 081- 391300, Fax: 081- 391305  
E- mail: [karali@iesl.forth.gr](mailto:karali@iesl.forth.gr)

# Ο ΕΜΠΙΣΤΟΣ ΒΟΗΘΟΣ ΣΑΣ...

**HI 9025**

- Φορητό
- Εύχρηστο
- Αδιάβροχο
- Ψηφιακό
- Αξιόπιστο
- Ελαφρύ
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας
- Δυνατότητα μέτρησης pH/mV/°C
- pH: 0 - 14
- mV: ±399.9 (ISE), ±1999(ORP)
- Θερμοκρασία: 0 έως 100°C
- Αυτόματη ρύθμιση 1 ή 2 σημείων
- Μεγάλη και ευδιάκριτη οθόνη
- Αποθήκευση μετρήσεων
- Βαλιτσάκι μεταφοράς



Αυτόνομο, εύχρηστο, οικονομικό

Πεχάμετρα

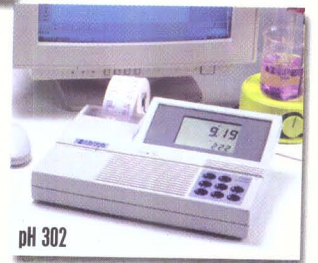
meter

Ποιότητας

**pH 300**

- Πάγκο
- Σύνδεση με Η/Υ
- Ψηφιακό
- Αξιόπιστο
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας
- Δυνατότητα μέτρησης pH/mV/°C
- pH: 0 - 14
- mV: ±399.9 (ISE), ±1999(ORP)
- Θερμοκρασία: -10 έως 120°C
- Αυτόματη ρύθμιση 1 ή 2 σημείων
- Μεγάλη και ευδιάκριτη οθόνη
- Αποθήκευση μετρήσεων
- GLP

Αξιοπιστία, ποιότητα κατασκευής, απαραίτητο για κάθε εργαστήριο



pH 300

**HANNA**  
instruments

HANNA INSTRUMENTS HELLAS ΕΠΕ  
Μάρνη 10 • 104 33 Αθήνα • Τηλ. 01/8235192  
Fax: 01/8840210 • e-mail: hannagr@otenet.gr

Quality Products  
from a  
Quality Company