



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ. ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΔΕΙΞΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΤΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΜΑΪΟΣ 2011 • ΤΕΥΧΟΣ 4 • ΤΟΜΟΣ 73
CCG EAC 65 (2) • MAY 2011 • ISSUE 4 • VOL. 73



ΠΑΡΟΜΕΝΟ
ΤΕΛΟΣ
Ταχ. Γραφείο
ΚΕΜΠΑ
Αριθμός Αδειάς
5083

ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΑΡ. ΑΔΕΙΑΣ 899/95 ΚΕΜΠΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ 3699

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



International Year of
CHEMISTRY
2011

«ΧΗΜΕΙΑ – Η ΖΩΗ ΜΑΣ, ΤΟ ΜΕΜΟΝ ΜΑΣ»



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International Union of
Pure and Applied
Chemistry

Partners for the
International Year of Chemistry 2011

CHEMICA CHRONICA • General Edition

4/11

Association of Greek Chemists

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 210 3821 524 – 210 3832 151 – Fax: 210 3833 597 (Γραμματεία: Μ. Καλλιάνη)
<http://www.eex.gr>, e-mail E.E.X.: info@eex.gr, e-mail X.X.: chemchro@eex.gr

Η Διοικούσα επιτροπή της Ε.Ε.Χ.:

Αρβανίτης Γ. (Πρόεδρος)
Κοΐνης Σπ. (Α' Αντιπρόεδρος), Παπαδόπουλος Αθ. (Β' Αντιπρόεδρος)
Μακρυπούλιας Φ. (Γεν. Γραμματέας), Λάμπη Ευγ. (Ειδ. Γραμματέας)
Καθολογιάννης Στ. (Ταμίας), Αγαπαλίδης Δαμ., Σιταράς Ιω.,
Κακάτσου Π., Πάγκαλος Ν., Μπότσας Π. (Σύμβουλοι)

Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.:

- **Αιτικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Κ. Δοντάς)
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 210 3821524, 210 3829266
Fax: 210 3833597, e-mail: info@eex.gr
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Α. Παπαδόπουλος)
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 2310 278077,
e-mail: ptkdm@eex.gr
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Κοηλιόπουλος)
Μαιζώνος 211 και Τριών Ναυάρχων, 26222 Πάτρα,
τηλ.: 2610 362460, κιν.: 6977 064012 (γραμματεία),
e-mail: eexpat@eex.gr
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Α. Κουβαράκης)
Επιμενίδου 19, 71110 Ηράκλειο, Τ.Θ. 1335,
τηλ. και fax: 2810 220292,
e-mail: eexkritis@eex.gr
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Α. Κανλής)
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 24210 37421,
e-mail: eexthes@eex.gr
- **Ηπείρου – Κερκύρας – Λευκάδας** (Πρόεδρος: Κ. Σκομπρίδης)
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 26510 75695, e-mail: epirus@eex.gr
- **Αν. Στερεάς Ελλάδας – Εύβοιας – Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα)
Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, κιν. τηλ.: 6978118052,
e-mail: georgia.goula@eex.gr
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Π. Καραμανίδης)
Μάρκου Μπότσαρη 7, Αλεξανδρούπολη 68 100, Τ.Θ. 259
τηλ. και fax: 25510 81002, e-mail: eex-amth@eex.gr
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης)
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 22510 28183
e-mail: n.aegean@eex.gr
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Παν. Παππάς)
Κη. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ. & fax: 22410 37522,
Κιν.: 6944.842.514, e-mail: eex.ptna@eex.gr

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γεώργιος Αρβανίτης
- **Αρχισυντάκτρια:** Οριάντα Λανίτου
- **Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης:** Δημήτριος Χηνιάδης
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Ν. Γραϊκας, Ελ. Μπαλωμένου, Κ. Μαραγκού, Α. Βογιατζή, Ν. Παπανικολάου
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:** Φώτης Μακρυπούλιας
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης):** Κωνσταντίνα Τσιμπογιάννη
- **Τιμή Τεύχους:** 3 €
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες – Οργανισμοί: 74 € – Ιδιώτες: 50 €, Φοιτητές: 15 €
Συνδρομή Εξωτερικού: \$120
- **Σχεδίαση – Διαφημίσεις – Παραγωγή Έκδοσης:** Μ. ΡΩΜΑΝΟΣ ΕΠΕ,
Μεσοιογγίου 16, Άνω Ηλιούπολη 163 42,
τηλ.: 210 9946244 – 210 9968411, fax: 210 9948943
e-mail: romtsiv@yahoo.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σημείωμα του Εκδότη	1
Επικαιρότητα	2
Ενημέρωση	4
Ειδήσεις	9
Άρθρα	
Πολλυαποβατικά Νευρωνικά Δίκτυα (MLPs): η θεωρία τους <i>Ελένη Γ. Φαρμάκη</i>	12
Θυγιόνη. Πιθανοί κίνδυνοι από την παρουσία της σε δημοφιλή αφεψήματα και τρόφιμα. <i>Αϊραντζής Βασίλειος</i>	17
Χημεία και σχολική τάση: ένα ηλεκτρονικό διδακτικό εργαλείο <i>Γιώργος Αρλιμπάνος, Αλεξάνδρα Καραλιώτα</i>	20
Τα παράξενα του ανοσοποιητικού συστήματος <i>Δ. Μ. Καμινάρης</i>	24
Βιβλιοπαρουσίαση	25
Αποφάσεις Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ.	27

Σημείωμα του Εκδότη



Αγαπητοί συνάδελφοι και φίλοι,

Το τελευταίο διάστημα υπήρξαν τρεις πολύ σημαντικές εξελίξεις που μας αφορούν.

Α. Πόρισμα της Επιτροπής Κρίσεως Βαρέων και Ανθυγιεινών Επαγγελματιών

Η συμμετοχή της Ε.Ε.Χ., για πρώτη φορά, στην Επιτροπή Κρίσεως Βαρέων και Ανθυγιεινών Επαγγελματιών με την ιδιότητα του επιστημονικού συμβούλου σε θέματα χημικού και βιολογικού κινδύνου έδωσε τη δυνατότητα να συμβάλουμε με τη επιστημονική γνώση και το κύρος μας στην κατεύθυνση της ορθής και επιστημονικά τεκμηριωμένης κρίσης της Επιτροπής. Πράγματι, η παρουσία του εκπροσώπου μας κ. Θ. Πομώνη συνέβαλε τα μέγιστα στο έργο και στο Πόρισμα της Επιτροπής Κωνσταντινίδη από το οποίο ξεχωρίζουμε τα παρακάτω:

- **Επέκταση του θεσμού των Β.Α.Ε. σε όλους τους ασφαλιζόμενους του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα**
- Ένταξη όλων των ομοειδών εργασιών για τα αιτήματα που έχουν κατατεθεί
- Εφαρμογή αναλογικής ανταποδοτικότητας (για όσους έχουν λιγότερα από 3.600 έτη σε Β.Α.Ε.)
- Αποδόμηση και ανατροπή του πορίσματος της επιτροπής Μπεχράκη που εξαιρούσε τον κλάδο των χημικών από τον κατάλογο των Β.Α.Ε.
- Προτείνεται η ένταξη στα Β.Α.Ε. των εργαζόμενων στη βιομηχανία και βιοτεχνία σε τμήματα ποιοτικού ελέγχου, διασφάλισης ποιότητας στην παραγωγική διαδικασία, καθώς και σε τμήματα έρευνας και ανάπτυξης.

Είναι κοινή διαπίστωση ότι στρεβλώσεις του Κανονισμού ΒΑΕ οφείλονται στην **ανυπαρξία δομών που θα παρουσιάζουν μελέτες κατά κλάδο**. Η πρόταση της Επιτροπής Κωνσταντινίδη είναι οι μελέτες να πραγματοποιηθούν με το συντονισμό του ΕΛΙΝΥΑΕ και του ΙΝΘΥΑΕ με αμοιβαί συμμετοχή των αρμοδίων επιστημονικών φορέων που σχετίζονται με την υγεία και ασφάλεια στην εργασία, δηλαδή το ΤΕΕ, η Ε.Ε.Χ., ο ΠΙΣ, ο ΣΤΑΕ και η ΕΕΙΕΠ.

Ο σκοπός μας, το όραμα μας είναι η βελτίωση των συνθηκών εργασίας στο παρόν και το μέλλον και γενικότερα η προστασία της υγείας και ασφάλειας, ώστε να καταστούν οι χώροι εργασίας στην Ελλάδα περισσότερο ασφαλείς, υγιείς για τους εργαζόμενους.

Β. Τροποποίηση Οργανισμού Εσωτερικής Υπηρεσίας και Λειτουργίας των υπηρεσιών της Περιφέρειας Αττικής

Τα αρχικά σχέδια ΠΔ για τους Οργανισμούς των νέων Περιφερειών είχαν αρχικά δρομολογήσει αρνητικές εξελίξεις για τους χημικούς. Η Ε.Ε.Χ. υπέβαλε σχετικό τεκμηριωμένο υπόμνημα που ανέφερε ότι οι προβλεπόμενες θέσεις χημικών στα προτεινόμενα οργανογράμματα των Περιφερειών, είναι ελάχιστες ενώ οι προβλήψεις για την υπηρεσιακή εξέλιξη τους είναι επιεικώς απαράδεκτες καθώς παραβιάζουν κάθε έννοια ισότιμης μεταχείρισης και κατέληγε ότι η τήρηση της νομιμότητας και η διόρθωση όλων των επίμαχων σημείων στα ΠΔ των Οργανισμών των Περιφερειακών Διοικήσεων είναι η μόνη αποδεκτή αντιμετώπιση του θέματος.

Οι συνεχείς παρεμβάσεις μας στην Περιφέρεια Αττικής που θα έδινε το στίγμα είχαν αποτέλεσμα. Στο σχέδιο της Περιφέρειας Αττικής στο Άρθρο 65 «Προϊστάμενοι Οργανικών Μονάδων» αναφέρει:

Για τις θέσεις Προϊσταμένων Γενικών Διευθύνσεων επιλέγονται υπάλληλοι της κατηγορίας ΠΕ και για τις θέσεις Προϊσταμένων Διευθύνσεων επιλέγονται υπάλληλοι κατηγορίας ΠΕ ή ΤΕ, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Για τις θέσεις Προϊσταμένων Τμημάτων επιλέγονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, υπάλληλοι κατηγορίας ΠΕ ή ΤΕ ή ΔΕ, των κλάδων και ειδικοτήτων των κατά περίπτωση οργανικών μονάδων, ανάλογα με την ειδικότητα του κλάδου και το αντικείμενο των συγκεκριμένων οργανικών μονάδων.

Με τον τρόπο αυτό αποκαθίσταται η έννοια της ίσης μεταχείρισης και εξασφαλίζεται η δυνατότητα ισότιμης υπηρεσιακής εξέλιξης επιστημόνων διαφορετικών ειδικοτήτων σε όλες τις βαθμίδες διοίκησης.

Τέλος οι προβλεπόμενες θέσεις χημικών σύμφωνα με το ΠΔ 50/2001 περιλαμβάνονται στον κλάδο ΠΕ Περιβάλλοντος που αυξήθηκε στις 100 θέσεις.

Γ. Ένταξη της Ε.Ε.Χ. στον πίνακα των φορέων που δέχονται άτομα για να παράσχουν κοινωφελή εργασία

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών από την ίδρυσή της έως σήμερα έχει παρουσιάσει πολύπλευρο έργο και σημαντική δραστηριότητα σε ζητήματα που σχετίζονται με την αναβάθμιση της χημικής επιστήμης στη χώρα μας, με την κοινωνική πρόοδο αλληλά και την αναπτυξιακή πορεία της πατρίδας μας. Παράλληλα σε όλη τη διαδρομή της η Ε.Ε.Χ. έχει επιδείξει **ιδιαίτερο ενδιαφέρον και ευαισθησία για την αντιμετώπιση κοινωνικών προβλημάτων**. Με αυτό το σκεπτικό η Ε.Ε.Χ. δραστηριοποιήθηκε για την **στήριξη και την ενίσχυση της εφαρμογής του θεσμού παροχής κοινωφελούς εργασίας**. Πέρυσι υποβάλαμε αίτηση για να συμπεριληφθεί η Ένωση Ελλήνων Χημικών στον πίνακα των φορέων που δέχονται άτομα για να παράσχουν κοινωφελή εργασία (σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 82, του άρθρου 100Α του Π.Κ. και του άρθρου 64 του Ν. 2776/99 «Συμφωνιστικός κώδικας»). Φέτος εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 19945 οικ. 14.3.2011 ΚΥΑ στο ΦΕΚ 563/Β/11.4.2011 που μας συμπεριλαμβάνει στον πίνακα των φορέων που δέχονται άτομα για να παράσχουν κοινωφελή εργασία. Στην εποχή που τα ανυπερβλήτα οικονομικά προβλήματα οδηγούν ανθρώπους ακόμα και στην αυτοκτονία επειδή δεν έχουν να πληρώσουν τα χρέη τους, αρκετοί συνάνθρωποι μας θα έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν κοινωνική εργασία στην κεντρική υπηρεσία και τα Περιφερειακά Τμήματα της Ε.Ε.Χ. αντί να εκτίσουν την ποινή τους σε κάποιο σωφρονιστικό ίδρυμα. Είμαστε ιδιαίτερα περήφανοι για αυτή την πρωτοβουλία μας.

Αγαπητοί συνάδελφοι και φίλοι,

Η σκληρή προσπάθεια που γίνεται άρχισε να αποδίδει καρπούς. Όμως η ταχύτητα των αλλαγών που συμβαίνουν καθημερινά δεν επιτρέπει εφησυχασμό. Μόνο ο καθημερινός αγώνας μας μπορεί να διασφαλίσει και να διευρύνει τις όποιες επιτυχίες.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο εκδότης



ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

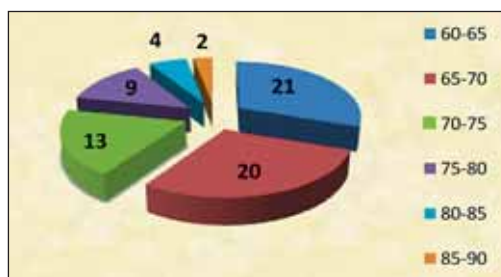
■ 25ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας

Το Σάββατο 2 Απριλίου 2011 πραγματοποιήθηκε, υπό την αιγίδα του ΥΠΑΔΜΘ, ο 25ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας. Στο διαγωνισμό έλαβαν μέρος συνολικά 1.001 μαθητές και μαθήτριες από όλη την Ελλάδα σε 61 εξεταστικά κέντρα και περισσότεροι από 200 συνάδελφοι οι οποίοι συμμετείχαν εθελοντικά ως επιτηρητές και βαθμολογητές.

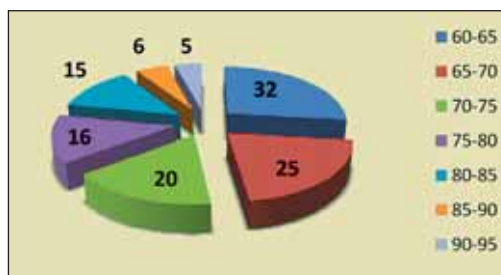
Από τους 1.001 μαθητές και μαθήτριες οι 328 παρακολούθησαν τη Γ' Λυκείου, οι 672 τη Β' Λυκείου και ένας μαθητής την Α' Λυκείου.

Από τους μαθητές της Γ' Λυκείου το 43,9% βαθμολογήθηκε με βαθμούς από 0-50, το 43,3% με βαθμούς από 50-75, το 9,5% με βαθμούς από 75-85 και το 3,3% από 85-100.

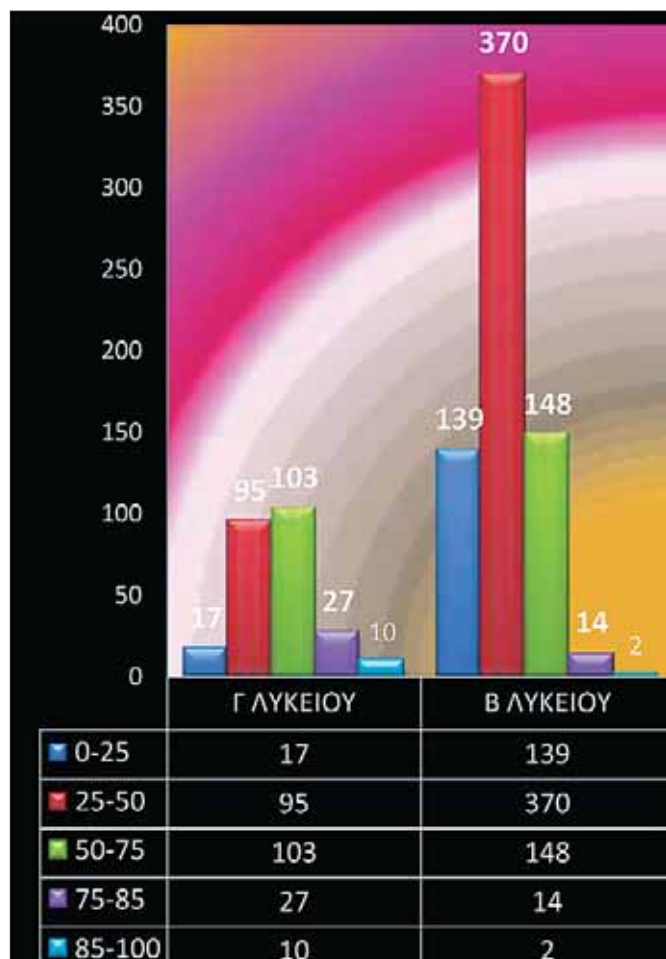
Από τους μαθητές της Β' Λυκείου το 75,8% βαθμολογήθηκε με βαθμούς από 0-50, το 21,7% με βαθμούς από 50-75, το 2,2% με βαθμούς από 75-85 και το 0,3% με 85.



Κατανομή των βαθμών των μαθητών της Β' Λυκείου με βαθμούς πάνω από 60



Κατανομή των βαθμών των μαθητών της Γ' Λυκείου με βαθμούς πάνω από 60



Η κατανομή των βαθμολογιών των μαθητών της Β' και Γ' Λυκείου στην κλίμακα 0-100

Στα γραφήματα 1, 2 και 3 παρουσιάζεται η κατανομή των βαθμολογιών των μαθητών και για τις δύο τάξεις.

Από την κατανομή αυτή είναι εμφανές ότι οι μαθητές της Β' Λυκείου αντιμετώπισαν μεγαλύτερη δυσκολία στην αντιμετώπιση των θεμάτων.

Οι έξι μαθητές/τριες με τις μεγαλύτερες βαθμολογίες από τη Γ' Λυκείου και οι τέσσερις από τη Β' Λυκείου θα κληθούν στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού κατά την οποία, μετά από θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση, θα επιλεγούν οι μαθητές/τριες που θα εκπροσωπήσουν την Ελλάδα στην Ολυμπιάδα της Χημείας, η οποία θα πραγματοποιηθεί από 9-18 Ιουλίου 2011 στην Άγκυρα.

Φιλιλένια Σιδέρη
Χημικός

■ IDF International Symposium on Sheep, Goat and other non-Cow Milk

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Με εξαιρετική επιτυχία και εντυπωσιακή συμμετοχή πραγματοποιήθηκε στις 16, 17 και 18 Μαΐου 2011 το Διεθνές Συνέδριο "IDF International Symposium on Sheep, Goat and other non-Cow Milk", που οργανώθηκε από την Εθνική Επιτροπή Γάλακτος Ελλάδας/Ελληνικός Οργανισμός Γάλακτος και Κρέατος. Το Συνέδριο πραγματοποιήθηκε υπό την αιγίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και της Διεθνούς Ομοσπονδίας Γάλακτος.

Χαιρετισμό στους συνέδρους απύθνησαν η Υφυπουργός Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, κα. Μιλένα Αποστολάκη, ο κ. Εμμανουήλ Ανυφαντάκης, Ομότιμος Καθηγητής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και μέχρι πρόσφατα Πρόεδρος της



Εθνικής Επιτροπής Γάλακτος Ελλάδας, ο κ. Ανδρέας Γεωργιάδης, Καθηγητής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και Πρόεδρος του Ελληνικού Οργανισμού Γάλακτος και Κρέατος, ο Πρόεδρος της Διεθνούς Ομοσπονδίας Γάλακτος, κ. Richard Doyle και η κα. Έφη Τσακαλίδου, Καθηγήτρια του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής του Συμποσίου. Στο συνέδριο συμμετείχε ο Ομότ. Καθηγητής κ. Paul Jelen, αρχισυντάκτης του επιστημονικού περιοδικού International Dairy Journal, το οποίο με αφορμή το Συνέδριο πρόκειται να εκδώσει ειδικό τεύχος αφιερωμένο στη θεματολογία του Συνεδρίου. Επίσης τιμήθηκαν για την πολυετή συνεισφορά τους στην ανάπτυξη της Ελληνικής γαλακτοκομίας ο Ομότιμος Καθηγητής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, κ. Εμμανουήλ Ανυφαντάκης, ο κ. Αλέξιος Παππάς, καθώς και ο αείμνηστος Καθηγητής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, κ. Ιωάννης Κανδαράκης.

Από τα έξι διεθνή Συνέδρια της Διεθνούς Ομοσπονδίας Γάλακτος για το πρόβειο και το γίδινο γάλα, αυτό είναι το τρίτο Συνέδριο που διοργανώνει η Εθνική Επιτροπή Γάλακτος Ελλάδας, μετά από αυτά που διεξήχθησαν με επιτυχία το 1985 στην Αθήνα και το 1995 στην Κρήτη. Το γεγονός αυτό φανερώνει τη σημασία, κοινωνική και οικονομική, που έχει το πρόβειο και το γίδινο γάλα για τη χώρα μας, αλλά ταυτόχρονα και την εμπιστοσύνη της IDF προς την Εθνική Επιτροπή Γάλακτος Ελλάδας.

Το Συνέδριο παρακολούθησαν περισσότεροι από 250 ειδικοί, από 37 χώρες, μεταξύ των οποίων, επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων, εκπρόσωποι κρατικών υπηρεσιών και οργανισμών, επαγγελματιών φορέων, μεταποιητικών επιχειρήσεων (βιομηχανιών γάλακτος και τυροκομείων), κτηνοτρόφοι και φοιτητές. Κατά τη διάρκεια του Συνεδρίου παρουσιάστηκαν από διεθνώς διακεκριμένους επιστήμονες 30 ερευνητικές εργασίες προφορικά καθώς και 179 ερευνητικές εργασίες υπό μορφή πόστερ με τις σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις σχετικά με το πρόβειο, το γίδινο και άλλα είδη γάλακτος εκτός του αγελαδινού, την επεξεργασία και τα προϊόντα του, καθώς και τη διατροφική αξία τους,

ενώ έμφαση δόθηκε και σε οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά θέματα. Επί πλέον, την τρίτη ημέρα του Συνεδρίου δόθηκε η ευκαιρία στους συνέδρους να επισκεφθούν και να γνωρίσουν από κοντά γαλακτοκομικές μονάδες σε συνδυασμό με επίσκεψη στον αρχαιολογικό χώρο της Επιδαύρου.

Χρυσός χορηγός της εκδήλωσης ήταν η εταιρεία ALINDA-VELCO A.E., αργυροί χορηγοί οι εταιρείες ΔΕΛΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ A.E., ΔΩΔΩΝΗ A.E. -ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΗΠΕΙΡΟΥ, ΜΕΒΓΑΛ A.E. και ΟΛΥΜΠΟΣ Γαλακτοβιομηχανία Λαρίσης A.E., χορηγοί Coffee Break οι εταιρείες "Biotica" Γ. ΣΑΜΟΛΑΔΑ & ΣΙΑ ΟΕ και TESCO A.E., χάηκνοι χορηγοί οι εταιρείες ADAM'S TRADING AGENCIES LTD, HANSEN HELLAS ABEE, ΒΙΓΛΑ ΟΛΥΜΠΟΥ A.E.B.E., ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ, ΕΞΑΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ A.E., ΗΠΕΙΡΟΣ ΑΕΒΕ και Interlab Ltd-Κωνσταντίνος Οικονόμου και χορηγός επικοινωνίας η εταιρεία ΑΓΡΟτύπος A.E., προς τους οποίους εκφράζονται δημόσια θερμές ευχαριστίες.





■ Δημοσίευση του κανονισμού (Ε.Ε.) αριθ. 143/2011 για την τροποποίηση του παραρτήματος XIV του κανονισμού (Ε.Κ.) αριθ. 1907/2006 (REACH) και του διορθωτικού του καν. 143/2011/Ε.Ε.

Με το παρόν σας ενημερώνουμε ότι δημοσιεύτηκε στην επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (L 44 της 18.2.2011 σελ. 2 έως 6) ο κανονισμός (Ε.Ε.) αριθ. 143/2011 της Επιτροπής, της 17ης Φεβρουαρίου 2011, για την τροποποίηση του παραρτήματος XIV του κανονισμού (Ε.Κ.) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων ("REACH"). Επίσης δημοσιεύτηκε και διορθωτικό του προαναφερθέντος κανονισμού (Ε.Ε.) αριθ. 143/2011 στο (L 49 της 24.2.2011, σελ. 52 έως 53).

Ο κανονισμός REACH προβλέπει ότι οι ουσίες που ανταποκρίνονται στα κριτήρια ταξινόμησης ως καρκινογόνες (κατηγορία 1 ή 2), μεταλλαξιογόνες (κατηγορία 1 ή 2) και τοξικές για την αναπαραγωγή (κατηγορία 1 ή 2) σύμφωνα με την οδηγία 67/548/ΕΟΚ, ουσιών που είναι ανθεκτικές, βιοσυσσωρεύσιμες και τοξικές, ουσιών που είναι άκρως ανθεκτικές και βιοσυσσωρεύσιμες και/ή ουσιών για τις οποίες υπάρχουν επιστημονικά στοιχεία ότι είναι πιθανό να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον, προκαλώντας ισοδύναμο επίπεδο ανησυχίας, ενδέχεται να υπόκεινται σε αδειοδότηση. Το παράρτημα XIV του κανονισμού 1907/2006 (REACH) περιλαμβάνει τον κατάλογο ουσιών που υπόκεινται σε αδειοδότηση και μέχρι τις 18.2.2011 ήταν κενό.

Ο κανονισμός (Ε.Ε.) αριθ. 143/2011 τροποποιεί το παράρτημα XIV του REACH στο οποίο εισάγεται πίνακας με τις ουσίες 5-τριπ.βουτυλο-2,4,6-τρινιτρο-μ-ξυλολιόλιο (μοσοξυλιόλιο), 4,4'-διαμινοδιφαινυλομεθάνιο (MDA), εξαβρωμοκυκλοδωδεκάνιο (HBCDD) και τα διαστερεοϊσομερή α-, β- και γ-εξαβρωμοκυκλοδωδεκάνιο, φθαλικός δις(2-αιθυλεξυλ) εστέρας (DEHP), φθαλικό βενζυλο-βουτύλιο (BBP) και φθαλικό διβουτύλιο (DBP). Στις προαναφερθείσες ουσίες έχει δοθεί προτεραιότητα για εγγραφή στο παράρτημα XIV του κανονισμού 1907/2006/Ε.Κ. από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Χημικών Προϊόντων στη σύστασή του της 1ης Ιουνίου 2009 (http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/annex_xiv_rec_en.asp) σύμφωνα με το άρθρο 58 του εν λόγω κανονισμού. Επιπλέον οι ουσίες αυτές έχουν προσδιοριστεί κι εγγραφεί στον κατάλογο υποψήφιων ουσιών σύμφωνα με το άρθρο 59 του REACH.

Σημειώνεται ότι για κάθε ουσία που αναφέρεται στο παράρτημα XIV του REACH, όταν ο αιτών επιθυμεί να συνεχίσει τη χρήση της ουσίας ή να διαθέσει την ουσία στην αγορά, κρίνεται σκόπιμο να οριστεί (α) μια ημερομηνία μέχρι την οποία πρέπει να παραληφθούν οι αιτήσεις από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Χημικών Προϊόντων σύμφωνα με το άρθρο 58 παράγραφος 1 στοιχείο γ) σημείο ii) του εν λόγω κανονισμού και (β) μια ημερομηνία

μετά την οποία θα απαγορεύεται η χρήση και η διάθεση στην αγορά σύμφωνα με το άρθρο 58 παράγραφος 1 στοιχείο γ) σημείο i) του εν λόγω κανονισμού.

Το διορθωτικό του κανονισμού 143/2011/Ε.Ε. αλληλάζει τις ημερομηνίες που αφορούν την τελευταία ημερομηνία αίτησης και την ημερομηνία λήξης οι οποίες είναι ένας μήνας μετά τις αντίστοιχες λανθασμένες ημερομηνίες του αρχικού πίνακα.

Ο κανονισμός ισχύει από 20.02.2011. Μπορείτε να τον αναζητήσετε στο δικτυακό τόπο της Ε.Ε. <http://eur-lex.europa.eu/el/index.htm> βάσει του αριθμού του κανονισμού ή/και του φύλλου της επίσημης εφημερίδας της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο οποίο έχει δημοσιευτεί. Επίσης, ο κανονισμός (Ε.Ε.) αριθ. 143/2011, το διορθωτικό του καθώς και η παρούσα εγκύκλιος, θα αναρτηθούν προσεχώς και στην ιστοσελίδα του Γ.Χ.Κ. (www.gcsl.gr > Διευθύνσεις > Διεύθυνση Περιβάλλοντος), στα πεδία REACH, Νομοθεσία και Νέα.

Με ευθύνη των Προϊσταμένων παρακαλούμε να λάβει γνώση ενυπόγραφα το προσωπικό της Υπηρεσίας σας.

Οι φορείς κοινοποίησης της παρούσας παρακαλούνται όπως ενημερώσουν τα μέλη τους σχετικά.

Είμαστε στη διάθεσή σας για τυχόν διευκρινίσεις.

*Η προϊσταμένη της Διεύθυνσης
Δρ Δήμητρα Δανιήλ*

■ Δραστηριότητες Π.Τ. Κρήτης Ένωσης Ελλήνων Χημικών στην πόλη του Ηρακλείου για το δίκτυο Απριλίου-Μαΐου 2011

Κυριακή 3 Απριλίου

Το Π.Τ. Κρήτης της Ε.Ε.Χ. συμμετέχοντας ενεργά στις εκδηλώσεις του Μορφωτικού συλλόγου Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, οργάνωσε μια σειρά από εντυπωσιακά πειράματα Χημείας στο χώρο της Βασιλικής του Αγίου Μάρκου στο κέντρο του Ηρακλείου. Η εκδήλωση ήταν στα πλαίσια του Διεθνούς Έτους Χημείας και είχε ως τίτλο το σλόγκαν του «Η Χημεία στη Ζωή μας». Τα πειράματα διεξήχθησαν από τους μαθητές της Γ Λυκείου του Πειραματικού Λυκείου υπό την καθοδήγηση του καθηγητή τους, συναδέλφου Αντώνη Μαργαρίτη. Συμμετείχε πολύς κόσμος και υπήρξε ιδιαίτερος ενθουσιασμός με το αποτέλεσμα της δουλειάς των παιδιών.

Παρασκευή 8 Απριλίου

Οργάνωση εσπερίδας αφιερωμένης στο Διεθνές Έτος Χημείας, στην οποία πραγματοποιήθηκαν ομιλίες απευθυνόμενες στο ευρύ κοινό της πόλης του Ηρακλείου από τους καθηγητές του Παν/μίου Κρήτης κ.κ. Ορφανόπουλο Μιχάλη (Πρόεδρος Τμήματος Χημείας), Μήλιο Κώστα (Τμήμα Χημείας), Βαμβακάκη Μαρία (Τμήμα Επιστήμης Υλικών).

Δευτέρα 4 Απριλίου - Παρασκευή 15 Απριλίου

Επισκέψεις μαθητών σε ακαδημαϊκούς, ερευνητικούς και παραγωγικούς χώρους με χημικό ενδιαφέρον (Τμήμα Χημείας, ΙΤΕ, ΕΛΚΕΘΕ, ΓΧΚ, Ένωση Πεζών). Οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν τη Χημεία με τις διαφορετικές της μορφές, σε πολλούς από τους τομείς που απευθύνεται.

15 Απριλίου - 31 Οκτωβρίου

Οργάνωση μαθητικού-φοιτητικού Διαγωνισμού Φωτογραφίας με θέμα «Χημεία και Ζωή». Θα ακολουθήσει βράβευση και έκθεση των καλύτερων φωτογραφιών.

Πέμπτη 12 Μαΐου - Πέμπτη 19 Μαΐου

Οργάνωση επιμορφωτικού σεμιναρίου 12 ωρών με θέμα τα πρότυπα συστήματα διαχείρισης. Το σεμινάριο έγινε στα γραφεία του Π.Τ. Κρήτης και συμμετείχαν 15 προπτυχιακοί φοιτητές και 7 μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος Χημείας του Παν/μίου Κρήτης και 8 ακόμα συνάδελφοι, μέλη της Ε.Ε.Χ.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς
Για την Δ.Ε. του Π.Τ. Κρήτης της Ε.Ε.Χ.

Ο Πρόεδρος *Ο Γενικός Γραμματέας*
Αντώνης Κουβαράκης *Ιάσωνας Τσίγκος*

■ Απόσπασμα από το βιβλίο «Μαρία Κιουρί»

Άρχισα να γράφω για τη Μαρία Κιουρί, γιατί μου το ζήτησαν. Ομολογώ δυσκολεύτηκα. Έπρεπε να γράψω για μία επιστήμονα θρύλο, τόσο για τους ειδικούς όσο και για το ευρύ κοινό.

Ψάχνοντας λοιπόν για τη Μαρία Κιουρί και ανακάλυψα την Μαρία Σκλιοντόβσκα.

Και αν η κόρη της Εύα δεν είχε δημοσιεύσει στο βιβλίο της, τις αναμνήσεις από τη μητέρα της, θα είχαμε χάσει όλοι μας την ευκαιρία να γνωρίσουμε την πραγματική Μαρία, μορφή εξωπραγματική με τα σημερινά δεδομένα, μέσα στην απλότητα και λιτότητα που έζησε και τη σκέψη που αγγίζει αυτή των αρχαίων φιλοσόφων.

Και αν δεν είχαμε τα γράμματά της, τις σημειώσεις της, τα ημερολόγιά της, εκεί που σημείωνε την καθημερινότητά της, καθρέφτη της ψυχής της και της σκέψης της, θα θεωρούσαμε ότι η κόρη εξωραΐζει τη διάσημη μητέρα όταν γράφει.

«Η μητέρα μου ήταν 37 ετών όταν γεννήθηκα και ήταν ήδη μία διασημότητα. Είχα πάντα την εντύπωση σαν παιδί, πως ζούσα κοντά στη φτωχή στοιχειωμένη από όνειρα φοιτήτρια Μαρία Σκλιοντόβσκα».

Πολλούς δυνάστες γνώρισε η Μαρία από τα παιδικά της.

Δυναστεύτηκε από την ορφάνια όταν πέθανε η μητέρα και η μεγαλύτερη αδελφή της, όταν ήταν μικρή.

Δυναστεύτηκε από τους Ρώσους επιθεωρητές στο σχολείο, που έκριναν τα ρώσικα της, όταν απαιτούσαν να πλένε το «Πάτερ υμών» στα ρώσικα, τα μικρά παιδιά της Πολωνίας στο δημοτικό σχολείο.

Δυναστεύτηκε από το πανεπιστήμιο της πόλης, που γεννήθηκε της Βαρσοβίας, που δε δεχόταν γυναίκες.

Δυναστεύτηκε από την οικογενειακή φτώχεια, στην οποία πε-

ριήλθε η οικογένειά της, όταν ο φιλελεύθερος καθηγητής, πατέρας της, περιήλθε σε δυσμένεια.

Έζησε μαζί με τους οικοτρόφους μαθητές του πατέρα της, που συντηρούσαν την οικογένειά της, σε κοινό σπίτι οικοτροφείο.

Και όταν στα 17 της χρόνια βρίσκεται εσωτερική δασκάλα, κυβερνάντα, σε πλούσιους, μιλώντας ήδη άψογα τέσσερις γλώσσες, γράφει για την εμπειρία της αυτή. «Έμαθα πως κάποια πρόσωπα που περιγράφουν τα μυθιστορήματα, υπάρχουν στα αλήθεια και πως δεν πρέπει να έρχεται κανείς σε επαφή με ανθρώπους που τους έχει εξαχρειώσει το χρήμα».

Και αυτή την αρχή που διατύπωσε πεντακάθαρα στα 17 της, την ακολούθησε πιστά σε όλη της τη ζωή κάνοντας τον Αϊνστάιν να πει για αυτήν.

«Η κυρία Κιουρί, είναι από όλα τα διάσημα πλάσματα το μοναδικό που δεν διέφθειρε η δόξα».

Η Μαρία συνεχίζει το μοναχικό της δρόμο, διαβάζοντας μόνη της θετικές επιστήμες και μαζεύοντας ρούβλι – ρούβλι χρήματα, να βοηθήσει την αδελφή της, που ήδη φοιτά στη Σορβόννη.

Στα 1891, 24 ετών, μεγάλη για τα μέτρα της εποχής, η αυτοδίδακτη γκυβερνάντα από την Πολωνία γίνεται δεκτή στη Σορβόννη. Έχοντας μετρήσει σχολαστικά τα έξοδα των σπουδών της, ζει σε σοφίτα, χωρίς θέρμανση, πηγαίνει παντού με τα πόδια, ράβει μόνη της τα λιγοστά της ρούχα και λιμοκτονεί διαβάζοντας μέχρι τις 10 το βράδυ, στη κρατική βιβλιοθήκη που έχει θέρμανση.

ΠΟΥΛΙΑΣ 

**Υπηρεσίες αναγνώρισης, ελέγχου
& καταπολέμησης παρασίτων**

- Απεντομώσεις – Μυοκτονίες
- Ολοκληρωμένη Υγειονομική Προστασία (I.P.M.) σε χώρους τροφίμων και ποτών
- Μελέτες προστασίας από παράσιτα
- Προμήθεια συσκευών και σκευασμάτων για προστασία από παράσιτα

Πειραιάς:
Τηλ: 210 4177912 • Fax: 210 4175295 • e-mail: info@poulias.gr

Θεσσαλονίκη:
Τηλ: 2310 515583 • Fax: 2310 528951 • e-mail: thessaloniki@poulias.gr

Πάτρα:
Τηλ. 2610 454416 • Fax: 2610 454672 • e-mail: patra@poulias.gr

 **www.poulias.gr** 



Έρχεται πρώτη στις εξετάσεις στο πτυχίο θετικών επιστημών και συνεχίζει ερχόμενη δεύτερη στο πτυχίο των μαθηματικών. Καταφέρνει και παίρνει υποτροφία 600 ρούβλια, τα οποία επιστρέφει αμέσως, όταν αμείβεται για την πρώτη της μελέτη, αφήνοντας έκπληκτη την επιτροπή. Τα θεωρώ δάνειο, λέει, μπορεί να τα χρειασθεί άλλη φτωχή κοπέλα.

Και γράφοντας η ίδια σε ποίημά της
«πρέπει της επιστήμης τη μητρόπολη να αφήσει
και στις ζωής να βγει τα μαύρα μονοπάτια,
για να παλέψει το ψωμί της να κερδίσει»,
αποκαλύπτει με τη συμπύκνωση που απαιτεί η ποίηση, τις λέξεις κλειδιά του εαυτού της.

Παλεύει, κερδίζει, στις ζωής τα μαύρα μονοπάτια.
Εκεί που ξένη, γυναίκα, φτωχή, παλεύει στο δύσκολο δρόμο που διάλεξε.

Και μέσα σε αυτά τα μαύρα μονοπάτια, συναντά το πρώτο φως, που της τείνει χείρα βοήθειας.

Ο Πέτρος Κιουρί, γιος γιατρού, που διδάχθηκε κατ' οίκον και πήρε πτυχίο θετικών επιστημών στα 18 του χρόνια, είναι καθηγητής ετών 35, που του συστήνουν τη Μαρία για να τη βοηθήσει στο διδακτορικό που έχει αποφασίσει να κάνει.

Ο Πέτρος είναι προικισμένος, αλλιά αποσυρμένος από τα πανεπιστημιακά κυκλώματα, διανοούμενος που γράφει το 1894 «πιστεύω ότι η δικαιοσύνη δεν είναι του κόσμου τούτου και πως το σύστημα που τελικά θα επικρατήσει θα είναι το πλέον ισχυρό ή μάλλον το πιο οικονομικό».

Ο Πέτρος αντιλαμβάνεται γρήγορα την ιδιοφυΐα της Μαρίας και τη βοηθάει, δουλεύοντας και ο ίδιος πάνω στο θέμα της, που είναι οι ακτινοβολίες.

Παντρεύονται λιτά και το 1897 γεννά την πρώτη τους κόρη, Ειρήνη.

Η Μαρία δεν σταματά καθόλου την έρευνά της, αντίθετα δουλεύει ακατάπαυστα, θηλάζοντας το μωρό τους, κρατώντας με σκληρή οικονομία τον πενιχρό οικογενειακό προϋπολογισμό, που βασίζεται στο μικρό μισθό του Πέτρου.

Η έρευνά τους καταλήγει σε μία τολμηρή διατύπωση όπως ακριβώς την εξέφρασαν οι ίδιοι. «Η ακτινοβολία που δεν μπορούμε να εξηγήσουμε, εξετάζοντας τα γνωστά στοιχεία, προέρχεται από ένα άγνωστο χημικό στοιχείο και δεν μένει παρά να το ανακαλύψουμε».

Οι Κιουρί πιστεύουν στο άγνωστο. Η επιστημονική κοινότητα θορυβείται. Οι Κιουρί καταλήγουν με τις έρευνές τους στην ύπαρξη όχι ενός, αλλά δύο αγνώστων στοιχείων. Μάλιστα τους δίνουν και ονόματα, πολώνιο και ράδιο. Οι χημικοί αντιδρούν.

Καινούργιο στοιχείο; Χωρίς ατομικό βάρος, στοιχείο δεν υπάρχει. Δείξτε μας το ράδιο να σας πιστέψουμε.

Οι Κιουρί επιδίδονται στον αγώνα απομόνωσης του ραδίου που ξέρουν ότι υπάρχει σε απειροελάχιστες ποσότητες στο ορυκτό πηλοειδίον, δεν ξέρουν όμως τις ιδιότητές του, παρά μόνον την ακτινοβολία του.

Ζουν και εργάζονται επί τέσσερα χρόνια 1898-1902 στο άθλιο χωρίς θέρμανση και με τέγνη που στάζει υπόστεγο που έχει

παραχωρήσει το πανεπιστήμιο στον Πέτρο Κιουρί.

Κατεργάζονται οι δύο τους 1 τόνο καταλοίπων πηλοειδίου που τους έχει δωρίσει η αυστριακή κυβέρνηση. Απομονώνουν το ράδιο.

Είναι η στιγμή που αντιλαμβάνονται το μέγεθος της ανακάλυψης, καθώς έχουν μελετήσει τις ιδιότητες και εφαρμογές του στοιχείου πριν το απομονώσουν. Είναι η στιγμή που πρέπει να γίνει η κατοχύρωση της ανακάλυψης.

Το συζητήσαν 10 λεπτά, γράφει η κόρη τους.

Δέκα λεπτά αρκούσαν σε αυτούς τους ξεχωριστούς ανθρώπους για να γυρίσουν την πλάτη στο χρήμα που θα απόρρεε από αυτή την κατοχύρωση και που όπως είχε γράψει η 17χρονη Μαρία, μπορεί να εξαχρειώσει τον άνθρωπο.

Η Μαρία είναι πια 35 χρόνων, μητέρα ενός πεντάχρονου κοριτσιού, όμως δεν έχει αλλιάξει. Αντίθετα είχε χαλυβωθεί με την παρουσία του Πέτρου δίπλα της, την αγάπη και την αποδοχή της οικογένειάς του και τις αξίες της δικής της οικογένειας που μετράγε πλέον τέσσερις επιστήμονες μαζί με αυτήν, τον αδελφό, την αδελφή και τον γαμπρό της.

Αποφασίζουν να μην ζητήσουν κατοχύρωση και δίνουν την μέθοδό τους δωρεάν σε αμερικανούς μηχανικούς να την υλοποιήσουν σε βιομηχανική κλίμακα.

Και ενώ στη Γαλλία η στάση των Κιουρί παραμένει ακατανόητη, τόσο για τον τρόπο έρευνας, όσο και την απόστασή τους από την κοινωνική ζωή των επιστημόνων έρχεται το βραβείο Nobel που η σουηδική ακαδημία τους δίδει από κοινού με τον ήδη διάσημο Μπεκερέλ, να τους εκτοξεύσει σε αυτό που απεχθάνονται, τη διασημότητα. Γράφει η Μαρία στον αδελφό της. «Ευχόμαστε να ανοίξει η γη να μας καταπιεί, να βρούμε την ψυχία μας».

Αποφεύγουν σχολαστικά κάθε κοσμικότητα, ο Πιερ έχει ήδη αρνηθεί βραβεύσεις στο παρελθόν και συνεχίζουν να εργάζονται στο ίδιο υπόστεγο αποκρυπτογραφώντας τα μυστικά του ραδίου. Οι δημοσιογράφοι κυνηγούν το ζεύγος για να αντιμετωπίσουν το σκόλιο της Μαρίας στο δημοσιογράφο που την ανακάλυψε «Στην επιστήμη οφείλουμε να ενδιαφερόμαστε για τα πράγματα και όχι για τα πρόσωπα».

1906, 19 Απριλίου. Η Μαρία έρχεται ακόμα μία φορά αντιμέτωπη με το θάνατο, ενώ έχει αποκτήσει τη δεύτερη της κόρη Εύα. Ο Πέτρος Κιουρί σκοτώνεται σε ατύχημα στο δρόμο, κάνοντας τον τραγικό πατέρα του να αναφωνήσει «Μα τι ονειρευόταν πάλι!».

Η Μαρία αντιμετωπίζει το φοβερό αυτό χτύπημα με βουβή καρτερία. Έχει δύο κορίτσια να μεγαλώσει, να συνεχίσει τις έρευνες που είχαν αρχίσει μαζί, να αντιμετωπίσει τα οικονομικά προβλήματα που προέκυψαν με το θάνατό του.

Η Σορβόνη σε μία πρωτοφανή για τα χρονικά της εποχής απόφαση, την ανακηρύσσει καθηγήτρια στην έδρα που κατείχε ο Πέτρος, η πρώτη γυναίκα καθηγήτρια στη Σορβόνη.

Η Μαρία συνεχίζει τις έρευνες στη χρήση της ραδιενέργειας στην ιατρική. Όμως η γαλλική ακαδημία προύργιο της ανδροκρατούμενης και συντηρητικής Γαλλίας στην οποία προτάθηκε για είσοδο, η Μαρία από άλλους επιστήμονες, αντιδρά. Στη συνεδρία

που πρόκειται να αποφασισθεί η είσοδος της και ενώπιον πλήθους κόσμου μη ακαδημαϊκού και απύσης της Μαρίας, ο πρόεδρος δηλώνει. «Αφήστε να περάσουν όλοι εκτός από τις γυναίκες». Η Μαρία χάνει για μία ψήφο.

Όμως τον ίδιο χρόνο η σουηδική ακαδημία επιστημών της δίδει το δεύτερο της βραβείο Nobel στη χημεία, βραβείο που κανένας δεν έχει αποκτήσει δεύτερη φορά. Και ενώ η Μαρία ανασαίνει επιτέλους οικονομικά, έτσι που να αισθανθεί κάποια σιγουριά να συνεχίσει τις έρευνές της, το 1914 ξεσπάει ο πόλεμος. Οι κόρες της βρίσκονται διακοπές στη Βρετανία και η Μαρία τους γράφει από το Παρίσι. «Αντιμετωπίστε το με θάρρος, γιατί οι προσωπικές μας επιθυμίες δεν είναι τίποτα μπροστά στα μεγάλα ζητήματα που διακυβεύονται αυτή τη στιγμή».

Μεταφέρει μόνη της, με το τραίνο, το βαρύτατο λόγω μοιψίδου κιβώτιο με το πολύτιμο ένα γραμμάριο ραδίου που έχει παρασκευάσει, αξίας ενός εκατομμυρίου φράγκων, από το Παρίσι στο Μπορντό, όπου το βάζει σε θυρίδα, για να μπορεί να συνεχίσει τις έρευνές της.

Επιστρέφει στο Παρίσι, η μόνη γυναίκα σε στρατιωτικό τραίνο, που γυρίζει πίσω ενώ όλοι φεύγουν.

Ζητάει ιδιωτικά αυτοκίνητα από πλούσιους, τα οποία μετασκευάζει μόνη της σε κινητές ακτινολογικές μονάδες, τα πασίγνωστα κιουράκια. Ταξιδεύει οδηγώντας η ίδια και βοηθάει στα χειρουργεία, αποκαλύπτοντας στους χειρουργούς τη θέση της σφαίρας στο σώμα των ασθενών.

Εκπαιδεύει την κόρη της Ειρήνη 17 ετών και 150 νοσοκόμες ακτινολόγους. Στύνει 200 ακτινολογικές μονάδες. Ο πόλεμος τελειώνει με την Κιουρί πάλη με οικονομικά προβλήματα αφού έχει διαθέσει τα χρήματα του Nobel για αγορά κρατικών ομολόγων του γαλλικού κράτους για να στηρίξει το κράτος στον πόλεμο. Ταξιδεύει στην Αμερική με τις κόρες της, προσκεκλημένη των Αμερικανίδων γυναικών που τη θεωρούν ηρωίδα. Εκεί ζητά ως δώρο, να της προσφέρουν ένα γραμμάριο ραδίου, να συνεχίσει την έρευνά της.

Το ράδιο είναι πολύ ακριβό για μένα πια, εξηγήει η γυναίκα που το ανακάλυψε και το παραχώρησε στην ανθρωπότητα δωρεάν. Οι Αμερικανίδες με έρανο καλύπτουν την επιθυμία της και είναι αυτό, που το υπόλοιπο του η Μαρία δώρισε στο εργαστήριο της.

Ξεκινάει με δωρεές να δημιουργήσει ινστιτούτο ραδίου στην πατρίδα της, πράγμα που καταφέρνει το 1932. Γράφει για την τελευταία της επίσκεψη στη πατρίδα με αφορμή τα εγκαίνια του.

Οι πιο όμορφες αμμοσύρτες του κόσμου, λαμπυρίζοντας στον ήλιο, αναδύονται εδώ και εκεί και καθορίζουν την ευφάνταστη πορεία των νερών. Δύο χρόνια αργότερα η Μαρία πεθαίνει από την άγνωστη τότε ασθένεια της προσβολής από ραδιενέργεια και θάβεται στο ίδιο μνήμα με το σύζυγό της Πέτρο και τον πεθερό της, γιατρό Κιουρί, που διάλεξε να μείνει μαζί της και να μεγαλώσει τα παιδιά του γιου του.

Τον ίδιο χρόνο η μεγάλη της κόρη Ειρήνη Ζολιό Κιουρί και ο σύζυγός της Φρεντερίκ ανακαλύπτουν την τεχνητή ραδιενέργεια φέρνοντας το τρίτο Nobel στην οικογένεια.

Αυτή ήταν η ζωή της Μαρίας Κιουρί όπως την έγραψε η κόρη της Εύα, δίνοντας στη δημοσιότητα με το βιβλίο, τα γράμματα της μητέρας της σε συγγενείς, τις σημειώσεις της, εκεί που κατέγραφε τα δόντια των παιδιών της, μαζί με εξισώσεις και συνταγές μαγειρικής σε ένα μίγμα όλων αυτών όπως ήταν και η ζωή της. Μη-

τέρα, επιστήμων, σύζυγος. Υπήρξε και άλλα που δεν κατέγραψε παρά έμμεσα η Μαρία. Ξένη, φτωχή, ορφανή, χήρα. Ήταν αυτά που με αγώνα ζωής τα νίκησε!

Δεν αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση η Μαρία Κιουρί. Είναι πέρα και πάνω από παραδείγματα σημερινά, πέραν της τρέχουσας ηθικής, τόσο που αποκτά μυθική υπόσταση. Είναι το ιδανικό πρωτότυπο, το πρότυπο, η πλατωνική ουσία των πραγμάτων.

Ρούφηξα στη κυριολεξία τα γραπτά της. Και όταν τελείωσα, τα χέρια μου ήταν ξηλιασμένα, ασυνείδητη ταύτιση και φόρος τιμής στη Μαρία και μεταφοράς στο χώρο και το χρόνο, στη χωρίς θέρμανση σοφία της, στην οδό Γερμανίας, κοντά στη Σορβόνη, εκεί που ξεκίνησε την πραγματοποίηση των ονείρων της. Και δεν μπόρεσα να μην σκεφθώ πόσο εύκολα τα βρήκαμε εμείς οι νεότερες, χάρη στη γνωστή Μαρία, αλλά και τις άγνωστες Μαρίες, τις εργάτριες και τις μετανάστες των αρχών του 20ου αιώνα.

Γεωργία Σωτηροπούλου
Χημικός

■ Συνέντευξη του Peter Wothers

Συνέντευξη του καθ. Peter Wothers, Διευθυντή Σπουδών στο Cambridge University, Department of Chemistry και μέλους της Επιτροπής για την Ολυμπιάδα Χημείας για το Royal Society of Chemistry στην Ελένη Γραμματικοπούλου, Υπεύθυνη Προγράμματος Μορφωτικών Εκδηλώσεων «Επιστήμης Κοινωνία» του ΕΙΕ.

Ο Peter Wothers, επισκέφθηκε την Ελλάδα προσκεκλημένος του ΕΙΕ και του British Council με αφορμή το μεγάλο αφιέρωμα (ΕΙΕ, Ε.Ε.Χ., ΔιΧηNET, British Council, Μουσείο Ελληνικής Συλλογής Νόμπελ, ΒΙΟΡΥΛ) για το Διεθνές Έτος Χημείας. Παρουσίασε στο Αμφιθέατρο Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών το πείραμα/διάλεξη Just Add Water, στις 10 και 11 Απριλίου 2011.

Ερ. Ε.Γ.: Μόλις ολοκληρώσατε την 3η παρουσίαση του πειράματός σας στην Ελλάδα, περιγράψτε μας τις εντυπώσεις σας από το ελληνικό κοινό.

Απ. Ρ.Υ.: Το ελληνικό κοινό ήταν φανταστικό. Το πιο ενθουσιώδες κοινό που είχαμε από όλα τα μέρη που κάναμε αυτή την παρουσίαση. Και ήταν πολύ ωραίο να βλέπουμε τόσο κόσμο να έρχεται από τόσο μακριά για αυτή την παρουσίαση. Ήταν ένα πολύ καλό κοινό.





Ερ. Ε.Γ.: Θα σας θέσω μία πολύ κοινότυπη ερώτηση αλλά πιστεύω ότι όλοι επιθυμούν να ακούσουν την απάντηση από εσάς τον ίδιο. Τι είναι αυτό που σας ώθησε να ξεκινήσετε αυτή την «εκστρατεία» για την προώθηση της επικοινωνίας της επιστήμης που απευθύνεται κυρίως στο ευρύ κοινό;

Αν. Ρ.Ψ: Νομίζω ότι η επιστήμη έχει συχνά μια αρνητική εικόνα. Στον τύπο η χημεία παρουσιάζεται συχνά ως κάτι κακό και τα χημικά ως βλαβερά για το περιβάλλον οπότε είναι σημαντικό να αναδείξουμε την καλή εικόνα της χημείας. Επίσης η χημεία με όλους αυτούς τους τύπους και φόρμουλες παρουσιάζεται ως κάτι μυστικιστικό, και έτσι εγώ ήθελα να δείξω ότι η χημεία είναι κάτι σημαντικό αλλά απλό και να την παρουσιάσω με έναν εύκολο και καθαρό τρόπο. Ήθελα να δείξω ότι βασικά θέματα χημείας είναι πολύ σημαντικά για τη ζωή μας και ταυτόχρονα ότι είναι πολύ συναρπαστικά και απολαυστικά για να τα μελετούμε.

Ερ. Ε.Γ.: Στο ΕΙΕ και μέσω αυτού του προγράμματος των μορφωτικών εκδηλώσεων «Επιστήμης Κοινωνία» έχουμε προσκαλέσει πολλούς αντίστοιχους με εσάς επιστήμονες από τη Μεγάλη Βρετανία. Γιατί νομίζετε πως στη χώρα σας έχετε αναπτύξει σε τόσο μεγάλο βαθμό την επικοινωνία της επιστήμης;

Αν. Ρ.Ψ.: Έχει να κάνει με την αναγνώριση του προβλήματος. Όταν παρουσιαστεί κάτι με το σωστό τρόπο τότε το γενικό κοινό συναρπάζεται από την επιστήμη. Αλλά πρέπει να παρουσιάζεται με κατανοητό τρόπο. Πολλά βιβλία για παράδειγμα μπορεί να είναι δυσνόητα και να μην φαίνεται η σημασία τους. Το κλειδί στην επικοινωνία

είναι να μεταδοθεί η επιστήμη σε ένα επίπεδο που να το καταλαβαίνουν όλοι και να φαίνεται πως το κάθε θέμα αφορά τη ζωή του καθενός.

Ερ. Ε.Γ.: Νομίζετε ότι αυτό (η επικοινωνία της επιστήμης) μπορεί να διδαχθεί ή να μεταφερθεί και εάν ναι με ποιο τρόπο μπορεί να επιτευχθεί;

Αν. Ρ.Ψ: Νομίζω πως στο Ηνωμένο Βασίλειο ένα από τα προβλήματα είναι ότι μερικές φορές στα μαθήματα επιστήμης στα σχολεία δεν υπάρχει το πρακτικό κομμάτι. Το κλειδί είναι να γίνονται πολλές παρουσιάσεις μιας και αυτό είναι που θέλει ο κόσμος να βλέπει, αλλά και να μαθαίνει πώς να τις κάνει ο ίδιος με ασφάλεια ώστε να μαθαίνουν και άλλοι. Η επιστήμη είναι πράγματι πολύ συναρπαστική αλλά ο κόσμος θέλει να το δει αυτό. Δεν είναι το ίδιο να διαβάξεις ότι το οξυγόνο ενώνεται με το υδρογόνο και μας δίνουν νερό όπως το να νιώσεις τη θερμότητα και την έκρηξη της ένωσής τους. Πρέπει να μάθεις να κάνεις τέτοιες παρουσιάσεις ώστε να μπορείς να υποστηρίξεις και το υπόλοιπο υλικό που έχεις για παράδειγμα από το διαδίκτυο.

Ερ. Ε.Γ.: Θα σας ενδιέφερε να επισκεφθείτε ξανά την Ελλάδα και να μας βοηθήσετε προς αυτή την κατεύθυνση;

Αν. Ρ.Ψ.: Θα ήθελα πολύ να ξαναέρθω στην Ελλάδα. Όπως είπα το κοινό ήταν υπέροχο. Χρειάζεται κάποιος χρόνος για να στηθεί η παρουσίαση αυτή και παίρνει και λίγο χρόνο μέχρι όλα να λειτουργήσουν σωστά αλλά σε αυτή την περίπτωση όλα πήγαν καλά. Θα ήταν ίσως ωραίο να κάναμε μια διαφορετική παρουσίαση εδώ στην Ελλάδα. Θα το ήθελα αυτό. Ευχαριστώ.

■ Έκκληση για τεστ αντοχής σε όλους τους σταθμούς πυρηνικής ενέργειας επί ευρωπαϊκού εδάφους

Έκτακτη σύνοδος των υπουργών ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης συγκλήθηκε στις 15 Μαρτίου 2011 με αφορμή τα πυρηνικά ατυχήματα που προκλήθηκαν στο εργοστάσιο πυρηνικής ενέργειας στην Fukushima, μετά τον καταστροφικό σεισμό και το τσουνάμι στη Βόρεια Ιαπωνία.

Ο επίτροπος ενέργειας απύθυνη έκκληση να πραγματοποιηθούν έλεγχοι σε όλους τους σταθμούς πυρηνικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Θα εξεταστούν η ηλικία και το είδος των αντιδραστήρων όπως και η ικανότητα αντοχής τους σε διαφορετικούς κινδύνους, από πλημμύρες μέχρι και τρομοκρατικές επιθέσεις. Επίσης ο επίτροπος ενέργειας ζήτησε να διερευνηθεί, αν η Ευρώπη μπορεί να καλύψει στο άμεσο μέλλον τις ενεργειακές της ανάγκες χωρίς τη χρήση πυρηνικής ενέργειας. Η χρήση πυρηνικής ενέργειας στην Ευρώπη διαφέρει από χώρα σε χώρα, με τη Γαλλία να έχει 58 σταθμούς πυρηνικής ενέργειας και με τέσσερα κράτη-μέλη, τη Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γερμανία και τη Σουηδία να κατέχουν τα δύο τρίτα από τους 143 συνολικά σταθμούς πυρηνικής ενέργειας της Ευρώπης (<http://ec.europa.eu/anservices/>).

Οι έλεγχοι πάντως αναμένεται να πραγματοποιηθούν από τις εθνικές εποπτικές αρχές κάθε χώρας αφού δεν υπάρχει η δυνατότητα πραγματοποίησής τους σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

*Για τη Συντακτική Επιτροπή
Κωνσταντίνα Μαργακού*

■ Η Πράσινη Εβδομάδα 2011

Το μεγαλύτερο ετήσιο συνέδριο της Ευρώπης για το περιβάλλον έλαβε χώρα φέτος στις Βρυξέλλες από τις 25 έως τις 28 Μαΐου με κύριο θέμα την αποδοτικότητα της χρήσης των φυσικών πόρων. Κατά τη διάρκεια του τετραήμερου συνεδρίου, περισσότεροι από 3.500 σύνεδροι αναζητήσαν τρόπους αειφόρου χρήσης των πόρων του πλανήτη μας. Στην «Πράσινη εβδομάδα» συμμετείχαν εκπρόσωποι από πολλούς χώρους, όπως τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι επιχειρήσεις και η βιομηχανία, μη κυβερνητικές οργανώσεις, οι δημόσιες αρχές, η επιστημονική και η ακαδημαϊκή κοινότητα και τα μέσα μαζικής επικοινωνίας. Παράλληλα προγραμματίστηκαν και περίπου 30 εκδηλώσεις σε άλλες χώρες όπως στη Σλοβενία (25-27 Μαΐου και 2 Ιουνίου) και στην Πολωνία (11 Ιουνίου). Το συνέδριο μεταδόθηκε και μέσω του διαδικτύου. Ο αρμόδιος για το περιβάλλον Επίτροπος, Janez Potočnik, δήλωσε τα εξής: «Η αποδοτική χρήση των πόρων δεν είναι συνώνυμη με περιορισμούς και ανεπάρκεια – πρόκειται για ένα τεράστιο φάσμα ευκαιριών οικονομικής ανάπτυξης και απασχόλησης με λιγότερα απόβλητα, καθαρότερο περιβάλλον και καλύτερες, πιο αειφορικές επιλογές για τους καταναλωτές. Το αντικείμενο της φετινής «Πράσινης εβδομάδας» καταδεικνύει σαφώς την εμπέδωση της περιβαλλοντικής πολιτικής και είναι

πράγματι θεμελιώδους σημασίας για τις επιλογές μας όσον αφορά στον τρόπο ζωής μας».

Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» ενθαρρύνει τη στροφή προς μια αποδοτική ως προς τους πόρους οικονομία χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, με στόχο την αειφόρο ανάπτυξη. Με συνεισφορές από όλες τις υπηρεσίες της Επιτροπής, το πρόγραμμα του συνεδρίου ήταν πλουσιότερο από κάθε άλλη φορά. Παράλληλα με τις συζητήσεις που καλύπτουν τα κλασικά περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως οι διαθέσιμοι πόροι, η ανακύκλωση, η βιοποικιλότητα και το έδαφος, εξετάστηκαν και άλλα θέματα, μεταξύ των οποίων η μετάβαση σε μια οικονομία που χρησιμοποιεί αποδοτικά τους πόρους, τα οικολογικά χημικά προϊόντα, οι πράσινες δεξιότητες, οι θέσεις εργασίας και οι καινοτομίες, η χρηματοδότηση της οικολογικής καινοτομίας, τα απορρίμματα τροφίμων, τα απόβλητα ως πόρος, η αποδοτική χρήση του νερού, οι κατασκευές, καθώς και επιχειρηματικές ιδέες για την «κυκλική οικονομία».

Στις παράλληλες εκδηλώσεις υπήρχε και έκθεση με πάνω από 50 περίπτερα, δίνοντας στις εταιρείες τη δυνατότητα να προβάλλουν βέλτιστες πρακτικές αποδοτικής χρήσης των πόρων. Η προβολή κινηματογραφικών ταινιών, η απονομή βραβείων για θετικές περιβαλλοντικές δράσεις καθώς και μία διεθνής πτήση πηλικού αεροσκάφους συμπλήρωσαν τις παράλληλες δράσεις του συνεδρίου. Μεταξύ των βασικών ομιλητών ήταν και αρμόδιοι επίτροποι της Ε.Ε.

Πηγή

<http://europa.eu/>

*Για τη Συντακτική Επιτροπή
Ν. Γραϊκας*

Το Διοικητικό Συμβούλιο του Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικών που προήλθε μετά τις εκλογές της 13ης Απριλίου 2011, συγκροτήθηκε ως κάτωθι:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ:	Αιμίλιος Χρυσάγης
ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ:	Γεώργιος Καλλιτίσης
ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ:	Δαμιανός Αγαπαλίδης
Αν. ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ:	Γεώργιος Μιχαηλοπούλης
ΤΑΜΙΑΣ:	Ανδρέας Παπαγεωργίου
ΜΕΛΗ:	Σαλβατώρ Μπακόλης, Δημήτριος Χούλης

Μετά τιμής

Ο Πρόεδρος
ΑΙΜΙΛΙΟΣ ΧΡΥΣΑΓΗΣ

Ο Γενικός Γραμματέας
ΔΑΜΙΑΝΟΣ ΑΓΑΠΑΛΙΔΗΣ

■ Η επαναχρησιμοποίηση πλαστικών μπουκαλιών εμπεριέχει κινδύνους για την υγεία. Μύθος ή πραγματικότητα;



Το τελευταίο χρονικό διάστημα έχει αναπτυχθεί μια έντονη φημολογία (από άρθρα σε περιοδικά ή εφημερίδες, συνεντεύξεις συναδέλφων σε ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς σταθμούς, αλισιδες e-mail κ.τ.λ.) για τους κινδύνους που εμπεριέχει

για την υγεία η συνθήκη της επαναχρησιμοποίησης πλαστικών μπουκαλιών νερού. Είναι όμως αυτό αληθές; Βλέπεται πράγματι την υγεία του αυτός που ξαναγεμίζει ένα πλαστικό μπουκάλι με νερό για να το διατηρήσει δροσερό στο ψυγείο είτε για να το πάρει μαζί του;

Τα μπουκάλια που χρησιμοποιούνται για εμφιαλωμένο νερό ή αναψυκτικά κατασκευάζονται συνήθως από PET (πολυεστερικό εστέρα αιθυλενογλυκόλης). Το υλικό αυτό, όπως και όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για φύλαξη τροφίμων, έχει μελετηθεί εκτεταμένα πριν τη χρήση του για πιθανή μετανάστευση ουσιών από το πλαστικό μπουκάλι στο νερό ή σε οποιοδήποτε άλλο τρόφιμο. Πλήθος επιστημονικών μελετών υποστηρίζει την ασφάλεια που παρέχει το υλικό αυτό (PET).

Ας μελετήσουμε όμως λίγο πιο αναλυτικά τα διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα. Τα πιο σημαντικά προϊόντα αποικοδόμησης του PET είναι αλδεΐδες, όπως η φορμαλδεΐδη και η ακεταλδεΐδη³. Σε μελέτες που έχουν γίνει σε πλαστικά μπουκάλια, (επαναχρησιμοποιούμενα ή κατά την πρώτη χρήση τους) έχει βρεθεί χαμηλή συγκέντρωση οργανικών ενώσεων στο νερό, όπως αλδεΐδες ή φθαλικές ενώσεις, ενώ από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι και ο χρόνος αποθήκευσης παίζει σημαντικό ρόλο για την απελευθέρωση οργανικών ενώσεων στο νερό^{2,4,6}. Σε κάθε περίπτωση όμως οι συγκεντρώσεις που παρουσιάζονται είναι κάτω από τα θεσπισμένα όρια και δε θεωρείται ότι εγκυμονούν κανένα κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή, ακόμα και για ειδικά ευαίσθητες ομάδες.

Μόνη μελέτη που «ενοχοποιεί» την επαναχρησιμοποίηση των πλαστικών μπουκαλιών είναι η μεταπτυχιακή εργασία¹ που μελέτησε τη μετανάστευση διαφόρων οργανικών ουσιών σε μπουκάλια από PET, τα οποία είχαν επαναχρησιμοποιηθεί κάτω από ακραίες αλλά πιθανές συνθήκες. Η μόνη ουσία που βρέθηκε σε συγκέντρωση υψηλότερη από τα επιτρεπόμενα όρια είναι η di(2-ethylhexyl)adipate (DEHA). Η εργασία αυτή πήρε μεγάλη δημοσιότητα και εξακολουθούν να κυκλοφορούν πολλές αλισιδες e-mail που ενημερώνουν κατά της επαναχρησιμοποίησης πλαστικών μπουκαλιών, με μεγάλη δόση υπερβολής. Μεταγενέστερες έρευνες που επικεντρώθηκαν στην παρουσία της ουσίας

DEHA δεν έχουν επιβεβαιώσει τα αποτελέσματα αυτά και έχουν ασκήσει έντονη κριτική για την εγκυρότητα της μελέτης.

Η πιο πρόσφατη εργασία σχετικά με τη χρήση πλαστικών μπουκαλιών⁶ έγινε στο πλαίσιο του προγράμματος SODIS (Solar Water Disinfection). Το SODIS προτείνει μια μέθοδο επεξεργασίας νερού σε αναπτυσσόμενες χώρες με φτωχές υποδομές και αδυναμία παροχής ασφαλούς νερού. Η εργασία αυτή απέδειξε ότι η συγκέντρωση της ουσίας DEHA, που προσδιορίστηκε σε νερό από μπουκάλια PET (με μια ή πολλές προηγούμενες χρήσεις) κάτω από τυπικές συνθήκες απολύμανσης με χρήση ηλιακής ενέργειας (έκθεση του νερού στον ήλιο μέσα σε διαφανές μπουκάλι για 6 ως 48 ώρες ανάλογα με την ηλιοφάνεια), ήταν αρκετά χαμηλότερη από τα όρια που προτείνει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, ενώ δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ της πρώτης και πολλοπληρών χρήσεων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι ακόμη και στο νερό από γυάλινα μπουκάλια, που χρησιμοποιήθηκαν ως τυφλό δείγμα, η ουσία DEHA ανιχνεύτηκε πιθανόν λόγω της μεγάλης επιμόλυνσης και διάχυσης της ουσίας αυτής στο περιβάλλον.

Η επαναχρησιμοποίηση πλαστικών μπουκαλιών λοιπόν είναι ασφαλής. Δεν πρέπει να ξεχνάμε, όμως, να δείχνουμε μεγάλη προσοχή στη μικροβιολογική πλευρά. Κάθε μπουκάλι, πλαστικό ή γυάλινο, εύκολα μπορεί να επιμολυνθεί, ειδικά αν πίνουμε κατευθείαν από αυτό. Γι' αυτό είναι απαραίτητο να πλένεται με σαπουνόνερο σε τακτά χρονικά διαστήματα και κυρίως να αφήνεται να στεγνώνει καλά πριν την επόμενη χρήση του, έτσι ώστε να μην ευνοείται η ανάπτυξη μικροοργανισμών⁵.



Βιβλιογραφία

- Lilya, D. (2001). Analysis and risk assessment of organic chemical migration from reused PET plastic bottles. M.Sc. thesis, College of Graduate Studies, University of Idaho, Moscow. <http://www.riskworld.com/abstract/2001/sraam01/ab01aa189.htm>
- Montuori, P., Jover, E., Morgantini, M., Bayona, J.M., Triassi, M. (2008). Assessing human exposure to phthalic acid and phthalate esters from mineral water stored in polyethylene terephthalate and glass bottles. *Food Additives and Contaminants* 25 (4), 511-518.
- Mutsuga, M., Kawamura, Y., Sugita-Konishi, Y., Hara-Kudo, Y., Takatori, K., Tanamoto, K. (2006). Migration of formaldehyde and acetaldehyde into mineral water in polyethylene terephthalate (PET) bottles. *Food Additives and Contaminants* 23 (2), 212-218.
- Nawrocki, J., Dabrowska, A., Borcz, A. (2002). Investigation of carbonyl compounds in bottled waters from Poland. *Water Research* 36 (19), 4893-4901.
- Oliphant, J.A., Ryan, M.C. and Chu, A. (2002). Bacterial water quality in the personal water bottles of elementary students. *Canadian Journal of Public Health* 93 (5), 366-367.
- Schmid, P., Kohler, M., Meierhofer, R., Luzi, S., Wegelin, M. (2008). Does the reuse of PET bottles during solar water disinfection pose a health risk due to the migration of plasticisers and other chemicals into the water? *Water Research* 42, 5054-5060.

Για τη Συντακτική Επιτροπή
Νίκη Παπανικολάου

Η Χημική Ανάλυση έχει ένα νέο όνομα: Bruker

- Αποδεδειγμένη υψηλή ποιότητα και απόδοση
- Άριστες λύσεις εφαρμογών και υποστήριξης
- Η εγγυημένη πηγή για χημική ανάλυση



Gas Chromatography



GC/MS



ICP-MS

Τα πρώην συστήματα Χημικής Ανάλυσης Varian Αεριοχρωματογράφων και Φασματομέτρων Μάζας αποτελούν πλέον το νεότερο μέλος της Bruker. Τα συστήματα GC και GC/MS της Varian διακρίνονταν πάντοτε για την άριστη ποιότητά τους και τις επιδόσεις τους. Σήμερα, με την πλήρη δέσμευση και δυναμική υποστήριξη της Bruker, η καινοτομία, η απόδοση και η τεχνική υποστήριξη των συστημάτων αυτών θα υπερβεί κάθε προσδοκία σας. Η Bruker –η καινούρια δύναμη στη Χημική Ανάλυση– σας καλωσορίζει.

Για περισσότερες πληροφορίες, επισκευτείτε την ιστοσελίδα: www.bruker.com/chemicalanalysis



ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.

ΔΡ Κ.Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



Ολοκληρωμένες
Επιστημονικές Λύσεις





Πολυστιβαδικά Νευρωνικά Δίκτυα (MLPs): η θεωρία τους

Ελένη Γ. Φαρμάκη

Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΕΚΠΑ
Υπηρεσία Ελέγχου Ποιότητας, Χημικό Εργαστήριο Πολυδενδρίου, ΕΥΔΑΠ

Ελένη Φαρμάκη: Πολυκλήιτου 31, Ηλιούπολη 16341, Αθήνα

e-mail: efarmaki@chem.uoa.gr

τηλ.: 6973 728440, fax: 210 2144589

Περίληψη

Η εργασία αυτή περιγράφει τη βασική θεωρία που διέπει γενικά τα Νευρωνικά Δίκτυα (ANNs), αλλά και ειδικότερα τα πιο δημοφιλή από αυτά: τα Πολυστιβαδικά Νευρωνικά Δίκτυα (Multi-layer perceptrons). Παράλληλα, περιγράφεται ο Κανονικός Αλγόριθμος ΒΡ, που αποτελεί την αιτία εκτόξευσης των ANNs εφαρμογών στη διάρκεια των δυο τελευταίων δεκαετιών.

Abstract

This work describes the basic theory that generally defines the Artificial Neural Networks (ANNs), but also the most famous architecture: the Multi-layer Perceptrons (MLPs). In parallel, the Back-Propagation (BP) algorithm is described, that is the main reason of the explosion of ANN applications during the last two decades.

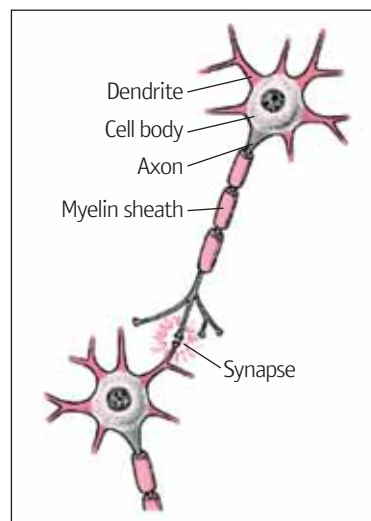
1. Εισαγωγή

1.1 Προέλευση

Η δεύτερη λέξη "neural" του όρου Νευρωνικά Δίκτυα (Artificial Neural Networks, ANN), δείχνει μια ξεκάθαρη σχέση με το νεύρο ή το νευρικό κύτταρο. Αμέσως λοιπόν, γίνεται η συσχέτιση με το τμήμα εκείνο του ανθρώπινου σώματος που θεωρείται το πιο θαυμαστό στο ανθρώπινο είδος: τον εγκέφαλο. Ωστόσο, η έμφαση πρέπει να δοθεί στην λέξη "networks" και όχι στην λέξη "neural"¹. Στις παραγράφους λοιπόν που ακολουθούν, οι λέξεις «δικτύωση» / «δίκτυα» αναφέρονται σε μια σειρά μικρών μονάδων (τους νευρώνες) οι οποίες πραγματοποιούν το ίδιο «πακέτο» λειτουργιών όλη την ώρα. Ωστόσο, το τελικό αποτέλεσμα δεν οφείλεται τόσο σε αυτές τις λειτουργίες, αλλά στον τρόπο που αυτές οι μικρές μονάδες «συνδέονται» μεταξύ τους και αλληλίζουν τις εσωτερικές τους παραμέτρους, ώστε να

προσαρμόζουν το κάθε ατομικό εξερχόμενο σε ένα συνολικό εξωτερικό έλεγχο ή τον ανταγωνισμό μεταξύ των νευρώνων.

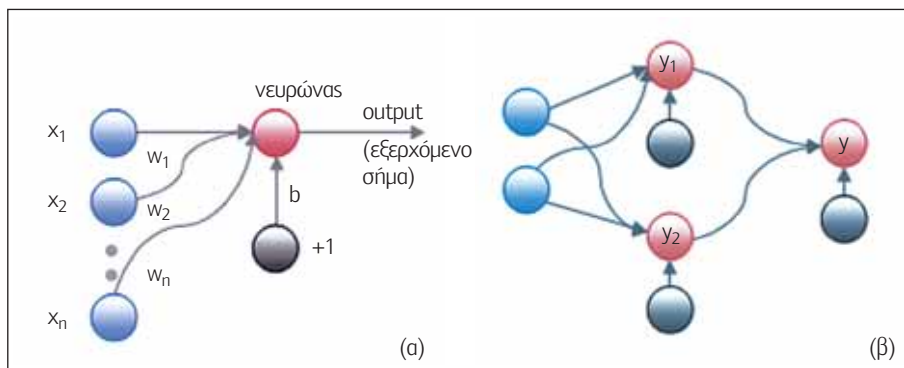
Υποθέτοντας λοιπόν σωστά εξαρχής, η ανάπτυξη των Νευρωνικών Δικτύων έχει την απαρχή της στα βιολογικά νευρωνικά δίκτυα, τα οποία και προσπάθησαν οι πρώτοι ερευνητές να μιμηθούν. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελείται βασικά από ένα μεγάλο αριθμό νευρώνων συνδεδεμένων μεταξύ τους. Κάθε νευρώνας είναι ένα εξειδικευμένο κύτταρο που μπορεί να διαβιβάσει ένα ηλεκτροχημικό σήμα². Ο νευρώνας αποτελείται από μια διακλαδισμένη δομή εισόδου (input), τους δενδρίτες (dendrites), ένα κύριο κυτταρικό σώμα (cell body) και από μια διακλαδισμένη δομή εξόδου (output), τους νευροάξονες (axon, σχ. 1). Οι νευροάξονες του ενός κυττάρου συνδέονται με τους δενδρίτες του άλλου, μέσω των συνάψεων (synapse). Όταν ένας νευρώνας ενεργοποιείται, «πυροδοτεί» ένα ηλεκτροχημικό σήμα κατά μήκος του νευροάξονα. Αυτό το σήμα «διασχιζεί» τη σύναψη προς το επόμενο κύτταρο, το οποίο μπορεί επίσης να «πυροδοτηθεί». Ένας νευρώνας πυροδοτείται μόνο όταν το σήμα που φτάσει από τους δενδρίτες του υπερβεί ένα ορισμένο επίπεδο: το κατώφλι πυροδότησης (firing threshold).



Σχήμα 1: Ο βιολογικός νευρώνας

Οι συνάψεις μέσω των οποίων σήματα γειτονικών κυττάρων εισέρχονται στο συγκεκριμένο, αντιπροσωπεύουν φράγματα που διαμορφώνουν το σήμα που φτάνει σε αυτές. Το μέγεθος της αλληλλαγής που υφίσταται στο σήμα εξαρτάται από τη συναπτική ισχύ (synaptic strength), η οποία συνεχώς αλληλίζει και προσαρμόζεται.

Στα ANN η συναπτική ισχύς αποτελεί το βάρος της σύνδεσης που



Σχήμα 2: Το perceptron (α) σε σχέση με το Multi-layer perceptron Network (β)

θα δούμε αμέσως παρακάτω. Γρήγορες αλλαγές / προσαρμογές στη συναπτική ισχύ θεωρούνται ζωτικής σημασίας για την ορθή και αποτελεσματική αλλαγή του εγκεφάλου. Η προσαρμογή της συναπτικής ισχύος σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα θεωρείται η ουσία της εκμάθησης¹. Η έννοια αυτή εξάλλου εμπεριέχει τα δυο βασικά χαρακτηριστικά που «ζήτησαν» τα ANNs από τα αντίστοιχα βιολογικά: ανοχή στο λάθος (“fault tolerance”) και ικανότητα για εκμάθηση (“capacity to learn”).

1.2 Τα βασικά: νευρώνες και βάρη

Η ανάπτυξη των ANNs βασίστηκε στην αρχική ιδέα του Rosenblatt³, ο οποίος εισήγαγε την έννοια της πρωταρχικής μονάδας του perceptron (ή Λειτουργικό Νευρωνικό Δίκτυο). Το τελευταίο δίνει 0/1 σαν εξερχόμενα (binary outputs), ανάλογα με τους «ζυγισμένους» γραμμικούς συνδυασμούς των εισερχομένων μεταβλητών (inputs).

Η δομή του perceptron είναι απλή: υπάρχει ένας αριθμός εισερχομένων (inputs, x_1, x_2, \dots, x_n), ένας αριθμός βαρών (weights, w_1, w_2, \dots, w_n), ένα bias (b) και ένα εξερχόμενο σήμα (output) (σχ. 2α). Για κάθε εισερχόμενη μεταβλητή x_i , εφαρμόζεται ένα βάρος w_i το οποίο πολλαπλασιάζεται με την τιμή αυτής και υπολογίζεται τελικά (με την προσθήκη του bias b), το άθροισμα:

$$\Sigma: \Sigma = \sum_i^n x_i w_i + b$$

Η παραπάνω σχέση ορίζει μερικώς την έννοια του νευρώνα ή μονάδας ενός δικτύου (neuron ή processing unit). Η συνάρτηση ενεργοποίησης αποτελεί τη δεύτερη σχέση που συμπληρώνει τον ορισμό του νευρώνα. Σαν νευρώνας λοιπόν, ορίζεται μια μονάδα που επεξεργάζεται εισερχόμενα δεδομένα, ώστε να παραχθούν με τη βοήθεια βαρών και ειδικών συναρτήσεων ένα ή περισσότερα εξερχόμενα. Ο νευρώνας συνοδικά:

1. μετασχηματίζει τα εισερχόμενα σήματα σε ένα εξερχόμενο σήμα, χρησιμοποιώντας βάρη και μια συνάρτηση ενεργοποίησης,
2. μεταδίδει το σήμα στον επόμενο νευρώνα,
3. μεταδίδει το υπολογιζόμενο σφάλμα που λαμβάνει από τον επόμενο νευρώνα, στον προηγούμενο.

Η παρουσία των βαρών στην παραπάνω σχέση είναι πολύ σημαντική. Είναι πραγματικοί αριθμοί που καθορίζουν την ισχύ κάθε σύνδεσης ανάμεσα σε δυο νευρώνες. Τα βάρη προσαρμόζονται και βελτιστοποιούνται. Μπορούν να είναι θετικά ή αρνη-

τικά (δρουν λοιπόν διεγερτικά αλληλά και ανασταλτικά). Καθορίζουν ουσιαστικά τη σχέση μεταξύ των εισερχόμενων δεδομένων και της ή των εξερχόμενων πληροφοριών. Έτσι, μπορεί να θεωρηθεί ότι περιέχουν μια συνολική γνώση του δικτύου και αποτελούν την «μνήμη» ολόκληρου του συστήματος⁴.

1.3 Η λειτουργία του Perceptron

Το perceptron μπόρεσε εύκολα να ανταπεξέλθει στα κλασικά προβλήματα των OR και AND συναρτήσεων (πίνακας 1). Με την προϋπόθεση ότι τα τρία από τα τέσσερα σημεία ((0,0), (0,1), (1,0)

και (1,1)) ανήκουν στην ίδια ομάδα, το πρόβλημα επιλύεται γραμμικά.

Πίνακας 1: Διανύσματα εκμάθησης x για τις 3 συναρτήσεις.

Εισερχόμενο διάνυσμα input (x_1, x_2)	Θεωρητική απόκριση, output $d(x)$		
	OR συνάρτηση	AND συνάρτηση	XOR συνάρτηση
(0,0)	0	0	0
(0,1)	1	0	1
(1,0)	1	0	1
(1,1)	1	1	0

Ο κανόνας εκμάθησης του perceptron μπορεί να περιγραφεί σε 4 βήματα⁵:

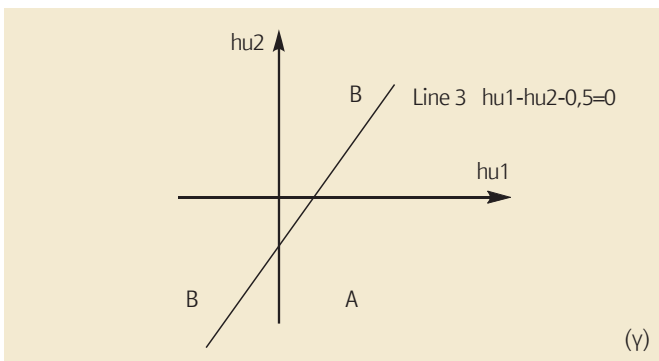
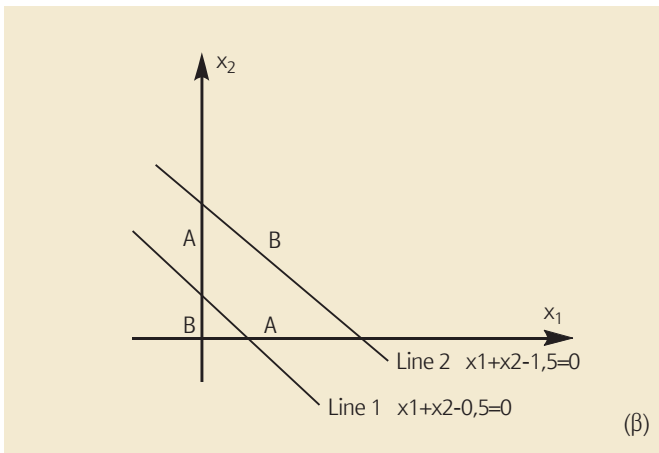
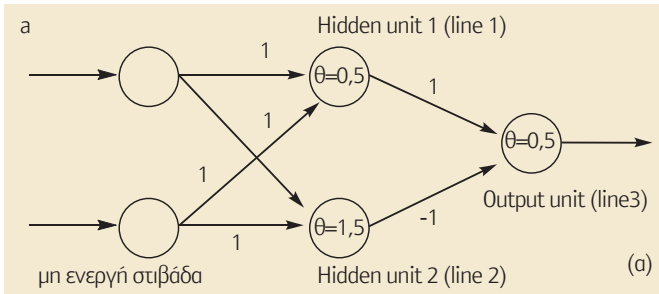
1. Αρχίζουμε με τυχαία βάρη (w_i) και bias (b).
2. Επιλέγουμε ένα εισερχόμενο (input) δείγμα (διάνυσμα) x (x_i) από την ομάδα εκμάθησης και υπολογίζουμε την απόκριση y .
3. Αν $y \neq d(x)$, όπου $d(x)$ η θεωρητική απόκριση (output) του x , αλληλάζουμε όλα τα βάρη w_i , ώστε $\Delta w_i = d(x)x_i$ και:

$$\Delta b = \begin{cases} 0 & \text{αν η απόκριση του perceptron είναι η σωστή} \\ d(x) & \text{στην αντίθετη περίπτωση} \end{cases}$$

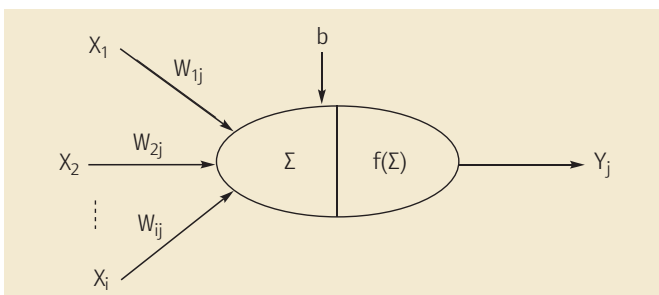
4. Επιστρέφουμε στο 2ο βήμα.

1.4 Η επέκταση: Perceptrons Πολλαπλών Στιβάδων (Multi-layer perceptron, MLPs)

Το perceptron είχε περιορισμένες δυνατότητες: η λύση του προβλήματος της κλασικής XOR (exclusive OR) συνάρτησης, (πίνακας 1), δεν ήταν δυνατή. Το μοντέλο της μονής στιβάδας του perceptron (input-output), δεν μπορούσε να διαχωρίσει τα δεδομένα αυτά με μια μόνο γραμμή. Η λύση δίνεται με μια ενδιάμεση, «κρυφή» (hidden) στιβάδα (layer) με επιπλέον μονάδες ή νευρώνες (σχ. 2β, 3α). Η νέα στιβάδα ονομάζεται κρυφή γιατί δεν μπορούμε άμεσα τουλάχιστον να δούμε το εξερχόμενο από αυτήν⁶. Με τη χρήση της ενδιάμεσης στιβάδας, το πρόβλημα διαχωρίζεται σε τρία διαφορετικά προβλήματα, τα οποία λύνονται με απλές γραμμές (σχ. 3β). Συγκεκριμένα, οι δυο ομάδες των δειγμάτων (A: (0,1) και (1,0) και B (0,0) και (1,1)), δεν μπορούσαν να διαχωριστούν με μια απλή γραμμή. Όταν όμως αξιοποιηθούν τα εξερχόμενα από την ενδιάμεση στιβάδα (μονάδες hu_1 και hu_2), οι ομάδες αυτές, διαχωρίζονται απλά με μια τρίτη γραμμή (σχ. 3γ). Παρακάτω περιγράφεται αναλυτικά η πορεία λύσης του XOR προβλήματος⁷.



Σχήμα 3: (α) Η δομή του δικτύου που λύνει το κλασικό XOR πρόβλημα. (β) Οι δυο γραμμές, όπως αυτές καθορίζονται από τις ενδιάμεσες μονάδες. (γ) Αναπαράσταση των δειγμάτων, όπως αυτά καθορίζονται από τις ενδιάμεσες μονάδες hu1 και hu2.



Σχήμα 4: Απεικόνιση των βασικών χαρακτηριστικών ενός MLP νευρώνα.

Τα δείγματα της ομάδας A (0,1) και (1,0), δίνουν στην ενδιάμεση στιβάδα το ίδιο αποτέλεσμα ($hu_1 = 1$ και $hu_2 = 0$, σχ. 1.3γ), ενώ της ομάδας B (0,0) και (1,1) εξακολουθούν να δίνουν διαφορετικά αποτελέσματα. Έτσι τα αρχικά τέσσερα σημεία γίνονται 3 και μια απλή γραμμή, αρκεί για να τα διαχωρίσει.

Με απαρχή λοιπόν το XOR πρόβλημα, αναπτύχθηκαν προοδευτικά, τα **perceptrons Πολλαπλών Στιβάδων ή Πολλοστιβαδικά Νευρωνικά Δίκτυα (Multi-layer perceptrons, MLPs)**: η προσθήκη των ενδιάμεσων στιβάδων έδρασε καταλυτικά και μπόρεσε να δοθεί λύση σε ένα πλήθος προβλημάτων με τη βοήθεια των ANNs.

2. Γενική περιγραφή των MLPs

2.1 Βασικά χαρακτηριστικά

Τα MLPs λαμβάνουν ένα αριθμό εισερχομένων δεδομένων (inputs) στους νευρώνες, οι οποίες είναι ικανές να επικοινωνήσουν μεταξύ τους με την αποστολή μηνυμάτων διαμέσου «ζυγισμένων» συνδέσεων. Τα γνωρίσματα στα οποία πρέπει να δοθεί εξ' αρχής έμφαση είναι (σχ. 4):

1. Μια ομάδα μονάδων επεξεργασίας (οι νευρώνες).
2. Μια ομάδα εισερχόμενων δειγμάτων (inputs) με την μορφή ανύσματος (x_1, x_2, \dots).
3. Συνδέσεις για κάθε μονάδα (κάθε σύνδεση καθορίζεται από βάρη w_{ij} μεταξύ των εισερχομένων μονάδων i και των εξερχομένων ή επόμενων μονάδων / νευρώνων j).
4. Ένα εξωτερικό εισερχόμενο b (bias) για κάθε μονάδα.
5. Εξερχόμενα δεδομένα (output, y_j), ένα για κάθε μονάδα επεξεργασίας.
6. Ένα κανόνα «διάδοσης ή εισόδου», ο οποίος καθορίζει (αποφασίζει / διαχωρίζει) τα πραγματικά εισερχόμενα δεδομένα Σ από τα εξωτερικά εισερχόμενα δεδομένα / ερεθίσματα x_i . Ο κανόνας διάδοσης υπολογίζει την τιμή ενεργοποίησης ("activation value"), η οποία είναι αυτή που θα εισέλθει στον επόμενο νευρώνα.
7. Μια συνάρτηση «ενεργοποίησης» f (συνήθως σιγμοειδή), η οποία καθορίζει τη σχέση ανάμεσα στο άθροισμα των εισερχομένων:

$$\Sigma: \Sigma = \sum_i^n x_i w_i + b \text{ και το εξερχόμενο } y_j \text{ της κάθε μονάδας.}$$

8. Μια μέθοδο (αλγόριθμο) για τη διαρκή ενημέρωση του μοντέλου και αξιολόγηση της πληροφορίας.

Η βασική ιδέα του αλγορίθμου, είναι ότι τα σφάλματα που προκύπτουν (διαφορές δηλαδή μεταξύ πραγματικής και θεωρητικής απόκρισης), «διαδίδονται» (κατανέμονται) προς τα πίσω κατά μήκος των μονάδων (νευρώνων) των ενδιάμεσων (κρυφών) στιβάδων. Αυτός είναι ο σημαντικότερος και ευρύτερα χρησιμοποιούμενος αλγόριθμος (back-propagation, BP).

2.2 «Εκπαιδύοντας» τα Νευρωνικά Δίκτυα

Η χρήση των ANNs, υπονοεί άμεσα ότι υπάρχει μια σχέση μεταξύ των εισερχομένων και εξερχομένων, της οποίας η φύση τουλάχιστον είναι γνωστή. Αυτή η σχέση αποκαλύπτεται κατά τη

διάρκεια μιας πορείας που είναι γνωστή ως «εκμάθηση» ή «εκπαίδευση»⁸.

Υπάρχει λοιπόν η ανάγκη ενός «δασκάλου» ο οποίος χρησιμοποιεί μια ομάδα δειγμάτων (cases ή pattern), για την «εκπαίδευση» του νέου μοντέλου. Η ομάδα αυτή (εκμάθησης ή εκπαίδευσης), περιέχει εισερχόμενα δεδομένα (inputs) συνδυασμένα με τις εξερχόμενες αποκρίσεις (outputs), έτσι ώστε να «κτιστεί» μια σχέση μεταξύ τους. Οι εξερχόμενες αποκρίσεις είναι ήδη γνωστές από την αρχή και τα ANNs υπολογίζουν και διαμορφώνουν κατάλληλα τα βάρη, στη διάρκεια μιας σειράς «περιοδών» (epochs ή iterations), ώστε οι θεωρητικές και οι υπολογιζόμενες αποκρίσεις να είναι όσον το δυνατό πλησιέστερες. Αυτό σημαίνει ότι το σφάλμα πρόβλεψης στην ομάδα εκμάθησης ελαχιστοποιείται με την κατάλληλη διαμόρφωση των βαρών. Αν το μοντέλο εκπαιδευτεί σωστά, θεωρείται ότι «γνωρίζει» πλέον τη σχέση μεταξύ εισερχομένων και εξερχομένων και μπορεί να προβλέψει τις εξερχόμενες αποκρίσεις για άγνωστα δείγματα.

Ένα μοντέλο με πολλή βάρη, περισσότερο από όσα είναι αναγκαία στην πραγματικότητα, «κτίζει» μια πολύπλοκη συνάρτηση και είναι επιρρεπές στην «υπέρ-προσαρμογή» (over-fitting ή over-learning ή over-training). Έτσι το μοντέλο μπορεί να «απομνημονεύσει» την ομάδα εκμάθησης και σαν αποτέλεσμα να είναι λιγότερο ικανό να γενικεύσει σε άλλα ζεύγη εισερχομένων – εξερχομένων. Η δυνατότητά του για «γενίκευση» (generalization) είναι περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να ανταποκριθεί σε νέα δείγματα, εκτός της ομάδας εκμάθησης.

Μια λύση στο πρόβλημα της υπέρ-προσαρμογής των δικτύων, είναι η χρήση μιας άλλης ανεξάρτητης ομάδας δειγμάτων, της ομάδας επικύρωσης (“selection” ή “validation” sample set). Έτσι, κάποια δείγματα δεν χρησιμοποιούνται στην ομάδα εκμάθησης, αλλά «φυλάσσονται» για ένα ανεξάρτητο έλεγχο του μοντέλου. Η επιλογή των δυο ομάδων δειγμάτων πρέπει να είναι αντικειμενική, καθώς έχει μεγάλη επίδραση στη συνολική απόδοση του δικτύου και την ικανότητα γενίκευσης^{8,9}.

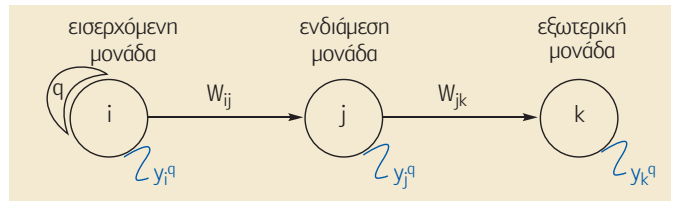
Τέλος, το δίκτυο ελέγχεται ως προς την ακρίβεια του, από μια νέα (τρίτη) ομάδα δειγμάτων: της ομάδας ελέγχου (“test” ή “unknown” sample set). Τα δείγματα αυτά είναι τελείως ανεξάρτητα και δε συμμετέχουν στη διαμόρφωση των παραμέτρων του δικτύου.

2.3 Ο back-propagation αλγόριθμος

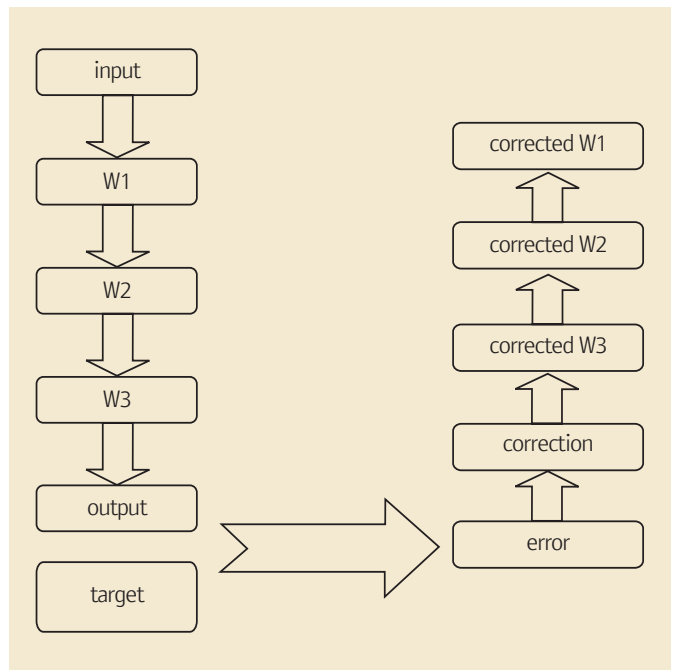
Ο BP αλγόριθμος (back-propagation, κανονικός ή αλγόριθμος οπισθοδιάδοσης) δημοσιεύτηκε πρώτα από τον Rumelhart¹⁰. Κάθε φορά που ένα δείγμα εισάγεται στο δίκτυο, τιμές (διαμέσου των βαρών, του bias και της συνάρτησης ενεργοποίησης), «φτάνουν» στις εξωτερικές μονάδες. Υπολογίζονται οι τετραγωνισμένες διαφορές ανάμεσα στις ευρισκόμενες και τις θεωρητικές τιμές και αν αυτές είναι διαφορετικές από το μηδέν, η μέθοδος πρέπει να είναι «αμείλικτη» στη διόρθωση των βαρών⁵.

Έτσι, ο BP αλγόριθμος περιλαμβάνει δυο φάσεις:

1. Forward phase: με την μετάδοση του σήματος από τα εισερχόμενα προς τα εξερχόμενα (σχ. 5) και
2. Backward phase: με την μετάδοση του σφάλματος (διά της διόρθωσης των βαρών), ξεκινώντας από τα εξερχόμενα προς τα εισερχόμενα (σχ. 6).



Σχήμα 5: Μονάδες διαδοχικών στιβάδων δικτύου με τα αντίστοιχα βάρη w και εξερχόμενα y^q για το εισερχόμενο δείγμα q .



Σχήμα 6: Σχηματική αναπαράσταση της διόρθωσης των βαρών με τη βοήθεια του back-propagation αλγορίθμου¹.

3. Συμβατικές τεχνικές και ANNs

Μερικά από τα γενικότερα πλεονεκτήματα των ANNs σε σχέση με τις παραδοσιακές τεχνικές είναι¹¹:

1. Δεν απαιτείται καμιά (a priori) γνώση για τις συσχετίσεις (είδος συνάρτησης, αριθμός και τιμή των παραμέτρων) ανάμεσα στις εισερχόμενες (inputs) και εξερχόμενες μεταβλητές (outputs). Οι σχέσεις αφομοιώνονται με διαρκή εκπαίδευση.
2. Η συνολική διαδικασία εύρεσης του βέλτιστου μοντέλου «αφομοιώνει» όσο το δυνατό λιγότερες μεταβλητές με τη μέγιστη δυνατή πληροφορία.
3. Τα ANNs επιτρέπουν και ενθαρρύνουν μη γραμμικές σχέσεις μεταξύ των δεδομένων.
4. Παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στο «θόρυβο», παρέχοντας ακριβείς προβλέψεις ανεξάρτητα από ελλιπή δεδομένα.
5. Η δυνατότητα «γενίκευσης», επιτρέπει την εφαρμογή αγνώστων δεδομένων στο ήδη εκπαιδευμένο μοντέλο.
6. Τα Νευρωνικά δίκτυα μπορούν προσεγγίσουν οποιαδήποτε συνεχή συνάρτηση.
7. Η λειτουργία τους βασίζεται σε λιγότερες παραδοχές και περιορισμούς για τα δεδομένα, από ότι οι παραδοσιακές στατιστικές τεχνικές.

Στα μειονεκτήματα των ANNs συγκαταλέγονται τα εξής:



1. Φαινόμενα υπέρ-προσαρμογής συχνά «ταλαιπωρούν» τα ANNs μοντέλα.
2. Η τελική λύση εξαρτάται από τις αρχικές συνθήκες (όπως για παράδειγμα την αρχική διευθέτηση βαρών) του δικτύου.
3. Χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην επιλογή των κατάλληλων εισερχόμενων μεταβλητών.
4. Το τελικό αποτέλεσμα είναι σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό ένα “black-box”.
5. Χρειάζεται συνήθως μεγάλος αριθμός δειγμάτων για την «εκπαίδευση» του δικτύου.
6. Η extrapolation είναι απαγορευτική.

Βιβλιογραφία

1. Zupan J., Gasteiger J., Neural Networks for Chemists; An Introduction. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, Germany and VCH Publishers, New York, USA, 1993.
2. STATISTICA 7th edition, software, StatSoft, Inc., 2004.
3. Rosenblatt F., “The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain”, Psychol. Rev. 65, 386-408, 1958.
4. Marini F., Magi A.L., Bucci R., “Multilayer feed-forward artificial neural networks for class modeling”, Chemometr. Intell. Lab. 88, 118-124, 2007.
5. Kröse B., Van der Smagt P., An introduction to Neural Networks, The University of Amsterdam, Amsterdam 1996.
6. Nguyen, H.T., Prasad, N.R., Walker, C.L., Walker, E.A., A First Course in Fuzzy and Neural Control, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, Florida, USA 2003.
7. Vandeginste, B.G.M., Massart, D.L., Buydens, L.M.C., De Jong, S., Lewi, P.J., Smeyers-Verbeke, J., Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: Part B., Elsevier, Amsterdam, 1998.
8. Maier H.R., Dandy G.C., “Neural networks for the prediction and forecasting of water resources variables: a review of modelling issues and applications”, Environ. Modell. Softw. 15, 101-124, 2000.
9. Kalteh A.M., Hjorth P., Berndtsson R., “Review of the self-organizing map (SOM) approach in water resources: Analysis, modelling and application”, Environ. Modell. Softw. 23, 835-845, 2008.
10. Rumelhart D.E., Hinton G.E., Williams R. J., “Learning representations by back-propagating errors”, Nature 323, 533-536, 1986.
11. Farmaki E.G., Thomaidis N.S., Efstathiou C.E., “Artificial Neural Networks in water analysis: Theory and applications”, Int. J. Environ. An. Ch. 90, 85-105, 2010.



Για πληροφορίες για σεμινάρια, συνέδρια, ημερίδες, προγράμματα, διαλέξεις, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών: www.eex.gr

Θουγιόνη

Πιθανοί κίνδυνοι από την παρουσία της σε δημοφιλή αφεψήματα και τρόφιμα

Αϊραντζής Βασίλειος

Χημικός - Φαρμακοποιός

Αχαρνών 51, Τ.Κ. 104 39, Αθήνα, Τηλ.: 210-8813732, e-mail: beaira@gmail.com

Περίληψη

Η παρουσία της χημικής ουσίας Θουγιόνη στα αιθέρια έλαια ορισμένων φαρμακευτικών φυτών όπως το φασκόμηλο, η μέντα, η ρίγανη και η μαντζουράνα, θα πρέπει να μας προβληματίζει για την ανεξέλεγκτη και μακροχρόνια χρήση αυτών.

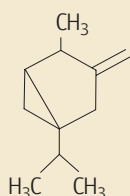
Abstract

The presence of the chemical compound Thujone in the essential oils present in a number of pharmaceutical plants like sage, mint, oregano and marjoram, ought to stir concern for their uncontrolled and prolonged use.

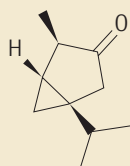
Thujone – Θουγιόνη, ή Θυϊόνη

Οι αναγνώστες του άρθρου ασφαλίως θα αναρωτηθούν για την επιλογή αυτής της σπανίως αναφερομένης χημικής ουσίας. Όμως, στις αρχές του περασμένου αιώνα προκάλεσε το ενδιαφέρον τόσο των επιστημόνων, όσο και των απλών ανθρώπων. Και τούτο γιατί το αγαπημένο ποτό εκείνης της περιόδου ήταν το ΑΨΕΝΤΙ, ένα αλκοολούχο ποτό που περιείχε εκχύλισμα, ή και συναποστάγματα κυρίως από το φυτό *artemisia absinthium*, αλλά και άλλων δρογών.^{2,3,5,9} Η παρασκευή του ήταν παραπλήσια με αυτή του ούζου.

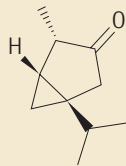
Η γεύση του ήταν ελαφρώς πικρή, με οσμή και γεύση μέντας. Το χρώμα του ήταν ανοικτό πράσινο (τυρκουάζ). Οι οίονοινοματικοί του βαθμοί εκειμένοντο από 15 έως και 75 βαθμούς. Το Αψέντι ως ποτό ήταν τόσο λαϊκό και τόσο δημοφιλές ώστε ζωγράφοι εκείνης της εποχής όπως ο ιμπρεσιονιστής Γάλλος ζωγράφος και γλύπτης Edgar Degas (1834-1917) το απεικόνισε σε έργο του με τίτλο *Absinthe drinker in a cafe* (το σχετικό πίνακα τον παραθέτουμε στη συνέχεια αριστερά, για να θαυμάσει ο αναγνώστης τη φυσικότητα αλλά και τα χρώματα του πίνακα).



Θουγιόνη – Γενικός τύπος



α-Θουγιόνη



β-Θουγιόνη

Αναφέρουμε επίσης ότι ο ζωγράφος Vincent Van Gogh (1853-1890) λόγω χρήσεως Αψέντι έπαθε απσενθισμό.⁶

Επανερχόμενοι στο ποτό Αψέντι πρέπει να επιστημόνουμε ότι παρατηρήθηκαν στους χρήστες (πότες) φαινόμενα ψυχοδεδληαστικά όπως της κανάβης, αλλά και σπασμοί παραπλήσιοι της επιληψίας.^{7,3}

Φυσικό ήταν να προκαλέσουν την προσοχή και το ενδιαφέρον των επιστημόνων ώστε να ερευνήσουν και να προσδιορίσουν τα αίτια που προκαλούν αυτές τις καταστάσεις.

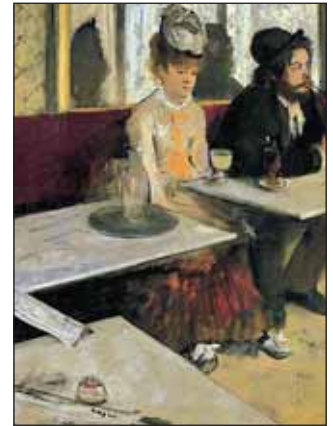
Από μελέτες που πραγματοποιήθηκαν προέκυψε ότι η αιτία ήταν η ύπαρξη στα ποτά αυτά της χημικής ουσίας Thujone (Θουγιόνη). Η χημική ουσία thujone είναι ένα δικυκλικό μονοτερπένιο, κετονικής μορφής με δύο στερεοϊσομερείς μορφές, την α-thujone ((+)-3-thujone και β-thujone (-)-3-thujone.

Αυτή περιέχεται στο αιθέριο έλαιο του υπέργειου τμήματος του φυτού *artemisia absinthium* L οικ.

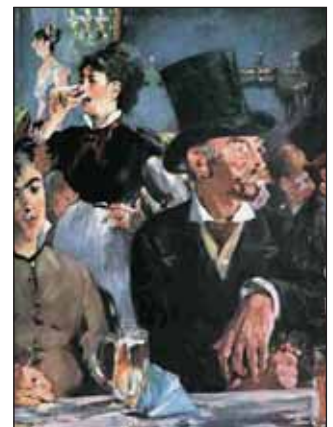
Compositae η asteraceae. Επίσης περιέχεται αζουλήνιο που προσδίδει το κυανοπράσινο (τυρκουάζ) χρώμα στο ποτό.^{2,3} Η πικρίζουσα γεύση του οφείλεται κυρίως στην αψινθίνη, διτερπενική λακτόνη.^{2,3}

Η πρόκληση ψυχοδεδληαστικών φαινομένων είχε αμφισβητηθεί⁷ δεδομένου ότι αυτά εμφανίζονταν σε άτομα, πότες, που ελάμβαναν Αψέντι υψηλών οίονοινοματικών βαθμών.

Το βέβαιο είναι ότι η χημική ουσία Thujone επιδρά επί του Κ.Ν.Σ. (Κεντρικού Νευρικού Συστήματος) και στον εγκέφαλο επί των υποδοχέων GABA (ΓΑΜΑ-ΑΜΙΝΟ- ΒΟΥΤΙΡΙΚΟ ΟΞΥ) ΚΑΙ 5-ΗΤ3 δρώντας ανταγωνιστικά προς αυτό.^{7,3} Γενικώς, έχει νευροτοξική δράση, προκαλεί σπασμούς κληνικούς και τονοκληνικούς (επιληπτικούς).^{11,14}



L' Absinthe, Edgar Degas, 1876



Edouard Manet, Café-Concert, 1878⁴



Absinthe Bitter - Extra Anise, Bairnsfather

Κατηγορία	: Αψέντι Μπίτερ
Χώρα Παραγωγής	: Γαλλία
Ποσότητα/Μπουκάλι	: 100 ml
Αλκοόλ	: 55%
Thujone	: 31-34,5 mg/lit
Χρώμα	: Φυσικό
Μέθοδ. Παραγωγής	: Απόσταξη 100%

Το Absinthe Bitter Extra Anise δημιουργήθηκε από την ανάγκη για κάτι δυνατό όπως το Bitter, αλλά όχι τόσο πικρό. Το γλυκάνισο μειώνει τη φυσική πικράδα του Bitter, κρατώντας το ίδιο επίπεδο σε Thujone



Κατόπιν των διαπιστώσεων αυτών οι κυβερνήσεις των χωρών κυρίως της Αγγλίας και της Γαλλίας αποφάσισαν την απαγόρευση της παρασκευής και κυκλοφορίας του ποτού Αψέντι. Θα πρέπει εδώ να επισημάνουμε ότι υπεύθυνο για τυχόν παρενέργειες του ποτού Αψέντι δεν ήταν μόνο αυτό καθαυτό το thujone, αλλά και οι οιονοπνευματικοί βαθμοί των ποτών δεδομένου ότι η διαλυτότητα του thujone αυξάνεται ανάλογα με την αιθανόλη που περιέχει. Στην απόφαση της κατάργησής του έπαιξαν σημαντικό ρόλο και οι οικονομικές επιπτώσεις και σκοπιμότητες, δεδομένου ότι στη μεν Αγγλία έπεσε η κατανάλωση των άηλων ποτών, στη δε Γαλλία η κατανάλωση του κρασιού. Αντιθέτως, δεν απαγορεύθηκε η παρασκευή του στην Ισπανία, Πορτογαλία, Σλοβενία, από όπου και γίνονταν εξαγωγές στις χώρες του εξωτερικού.⁶

Με πρόσφατες αποφάσεις της Ε.Ε. και των αρμοδίων Αμερικανικών αρχών, καθορίστηκαν τα ανώτερα όρια που μπορεί να περιέχει το ποτό Αψέντι την χημική ουσία thujone, υποχρεούται δε ο κατασκευαστής να αναγράφει επί της φιάλης την περιεκτικότητα αυτή, καθώς και τους οιονοπνευματικούς βαθμούς.

Παραθέτουμε μια πρόσφατη διαφημιστική καμπάνια για την επανακυκλοφορία του ποτού Αψέντι, όπου διακρίνονται οι επισημάνσεις αυτές.

- Τα όρια Thujone που καθορίστηκαν σε ποτά και τρόφιμα είναι:
- 0,5-5 mg/kg στα αλκοολούχα ποτά περιεκτικότητας σε αλκοόλη μέχρι και 25% κατ' όγκο
 - 10 mg/kg στα αλκοολούχα ποτά περιεκτικότητας σε αλκοόλη μεγαλύτερης από 25% κατ' όγκο,
 - 25 mg/kg στα τρόφιμα που περιέχουν παρασκευάσματα με βάση φασκόμηλο,
 - 35 mg/kg στα πικρά ποτά (μπίτερ – βερμούτ).

Γενικά αυτούσιο δεν μπορεί να προστεθεί στα τρόφιμα ή στα αρτύματα⁸ Council Directive 88/388/EEC, 22 Ιουνίου 1988. Η FDA είχε απαγόρευση την ύπαρξή του στα τρόφιμα και ποτά, αυτούσιο, αλλά πρόσφατα το επέτρεψε ως ακίνδυνο.

Αναφέρουμε τα κυριότερα φυτά (δρόγες) που περιέχουν τις μεγαλύτερες ποσότητες Thujone στο αιθέριο έλαιο τους:

1. Thuja occidentalis L. οικ. Pinaceae (μέχρι και 60%)
2. Artemisia absinthium
3. Artemisia vulgaris (mug wort) μέχρι και 35%
4. Tanacetum vulgare (θηρανθές) και Tanacetum parthenicum (Χρυσάνθεμο το παρθενικό η καρυοφίλη)

5. Κέδρο κίτρινο (cedarleaf)
6. Salvia officinalis Lamiaceae (κοινώς φασκόμηλο)
7. Ρίγανη
8. Μέντα

Από τα ανωτέρω αναφερόμενα φυτά εμείς θα σταθούμε στο φασκόμηλο, γιατί αυτό καταναλώνουμε σαν τσάι (Ελληνικό τσάι, greek sage - faskomilo tea). Τα είδη φασκόμηλου που φύονται στην Ελλάδα είναι τα κάτωθι:²

- salvia officinalis (Ελελίφασκος, αλιφασκιά, χαμοφασκιά)
- salvia triloba (ελελίφασκος ο τρίλοβος, φασκομηλιά, αλιφασκιά)
- salvia sclarea (βαρύσσμος)
- salvia calicina (ο μηλοφόρος, άγρια αλιφασκιά, αγριοφασκιά)
- salvia romifera (ελελίφασκος ο μηλοφόρος, φασκομηλιά, αλιφασκιά)

Το αιθέριο έλαιο που περιέχεται στα είδη φασκόμηλου κυμαίνεται από 1,0% έως 2,8%. Τα κύρια συστατικά αυτού είναι: α και β θουγιόνη 35-50%, 1-8 κινεόλη (+)(-), κάμφορα, οξικό βορνύλιο, θυμόλη, καρβακρόλη, ουρσολικό και ολεανολικό οξύ¹⁰, ρουτεόλη, απιγενίνη, σαλβιγενίνη, πικροσαλβίνη, οξέα φαινολικό, καφεϊκό, χλωρογενικό, ελλελαγικό, φερουλικό, γαλλικό, ροσμαρινικό.^{2,10} Από όλα τα συστατικά που περιέχονται στο έλαιο του φασκόμηλου θα εξετάσουμε την α-β θουγιόνη και θα περιγράψουμε τις επιδράσεις στον οργανισμό μας. Επίσης και την χρήση των δρογών που περιέχουν αυτήν στη βοτανική παραδοσιακή ιατρική.

Χρήση δρογών^{6,10,12,13}

1. Αμβλήτωτικό, εμμηναγωγό
2. Οιστρογονική δράση (μειώνει την εφίδρωση και την παραγωγή γάλακτος)
3. Για δυσπεπτικές καταστάσεις
4. Ανθελμινθικό
5. Θεραπευτικό κήλων, κονδυλομάτων, κρεατοελιών
6. Ακμή
7. Βήχα
8. Πυρετό
9. Ρευματισμούς
10. Υδροπικία
11. Αντισπασμικό
12. Θεραπευτικό της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας
13. Ερεθιστικό του δέρματος σε αλλοιφές
14. Αντιμυκητιασικό και αντιικό
15. Στυπτικό
16. Υπογλυκαιμικό
17. Κατά της ήπιας ή μέτριας νόσου Alzheimer (βοηθά στη διατήρηση της ακετυλοχολίνης αναστέλλοντας τη δράση της ακετυλοχολινεστεράσης)



Φασκόμηλο – Salvia Officinalis

Εφιστούμε την προσοχή των χρηστών των δρογών αυτών γιατί έχουν και σοβαρές παρενέργειες όταν χρησιμοποιούνται κατά κόρον και επί μακρό χρονικό διάστημα. Αναφέρουμε μερικές από αυτές:

1. αύξηση καρδιακού ρυθμού
2. αύξηση πίεσης
3. διανοητική σύγχυση
4. σπασμούς κλονικούς και τονικούς (επιληπτικές κρίσεις)
5. παραλήρημα
6. παραισθησία
7. άγχος
8. αϋπνία⁷

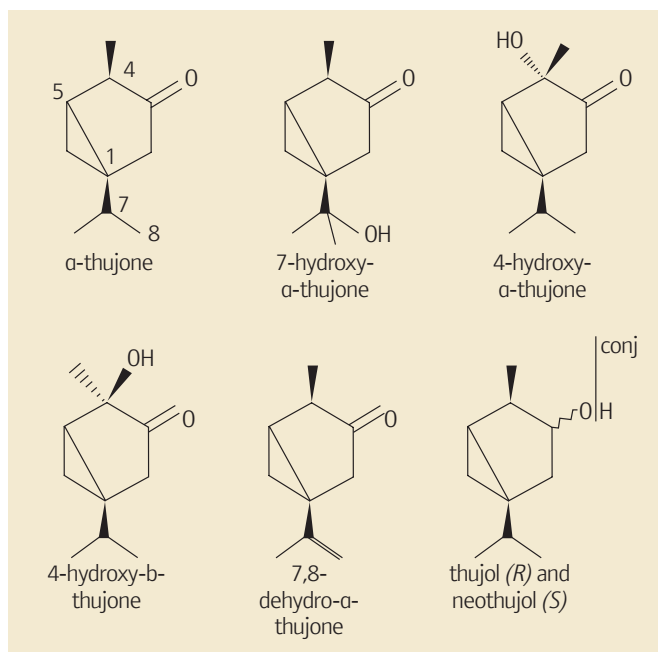
Σημειωτέον, ότι μετά την επίδραση της δρόγης, γενομένου εγκεφαλογραφήματος δεν παρατηρήθηκε καμιά απολύτως δυσλειτουργία του εγκεφάλου. Για τις παρενέργειες αυτές όπως εκθέσαμε και στην αρχή του άρθρου μας εθεσπίσθησαν δεσμευτικοί όροι για το ποσοστό thujone που πρέπει να περιέχονται τόσο στα τρόφιμα, όσο και στα ποτά. Οι όροι αυτοί αναφέρθηκαν προηγουμένως. Εμείς θα πρέπει να επισημάνουμε σχετικά με τη χρήση του φασκόμηλου ως τσίου (τσαγιού) ότι μεγάλες και συχνές δόσεις θα πρέπει να αποφεύγονται¹⁰ από άτομα α) επιληπτικά, β) υπέρτασικά, γ) με νεφρική δυσλειτουργία, δ) ηπατική δυσλειτουργία.

Η συνιστώμενη δόση είναι 4gr φύλων φασκόμηλου σε ένα η δύο φλιτζάνια του τσαγιού ημερησίως και όχι επί συνεχούς βάσεως πέραν των δυο εβδομάδων. Η χρήση του *salvia triloba* είναι ασφαλέστερη επειδή περιέχει μικρό ποσοστό θουγιόλης.

Απορρόφηση

Το α και β thujone χορηγούμενα από το στόμα απορροφώνται από τον οργανισμό και αποβάλλονται μέσω των νεφρών δια των ούρων όπου ανευρίσκονται ως β-υδροξυ-α-thujone και β-υδροξυ-β-thujone. Επίσης, ανευρέθησαν στο ήπαρ ως 7-υδροξυ-α-thujone όπου επέφεραν ανωμαλίες στην ηπατική οδό σύνθεσης του αίματος.^{6,7,11} Οι 7 και 4-υδροξυμεταβολίτες ανευρέθησαν στα υψηλότερα επίπεδα του εγκεφάλου αλληλά με λιγότερες επιπτώσεις.^{11,14}

Εν κατακλείδι, θα συνηγορήσουμε στους αναγνώστες χρήστες φυτικών φαρμάκων τη συντηρητική χρήση αυτών. Γιατί εκτός των ευεργετικών αποτελεσμάτων στον οργανισμό μας έχουμε και αρνητικές επιπτώσεις.¹⁰



Παραπομπές

1. Merck index 1968 Thujone pg. 1049
2. Σουλιελέ Χρήστου: Φαρμακογνωσία 2000 σελ.417 Herba Absinthii, σελ. 412 *Salvia officinales*
3. Gunnar Samuelsson: Φαρμακευτικά Προϊόντα Φυσικής Προελεύσεως, Πανεπιστημιακές Εκδ. Κρήτης, σελ. 233 δρόγη Αψινθίου θυιονη, θυιολη
4. http://www.jssgallery.org/other_artists/Manet/Manet_Cafe_Concert.htm
5. <http://www.absinthe.gr/products.php?categoryid=7&cat1=%C1%D8%C5%CD%D4%C9&cat=%D4%F3%E5%F7%DF%E1%F2> [αψέντι Τσαχίας]
6. <http://ntp.niehs.nih.gov/?objectid=03DB8C36-E7A1-9889-3BDF8436F2A8C51F>
7. <http://en.wikipedia.org/wiki/Thujone>
8. Συμβούλιο της Ευρώπης. Φυσικές πηγές Αρωματικές και φυσικές ύλες. Έκθεση αριθ.1 Στρασβούργο, Συμβούλιο της Ευρώπης-2000
9. Mountain valley growers *Salvia fruticosa*
10. http://www.medicinescomplete.com/Salvia_officinalis I.BP2007 [G84] Ph.Eur.2007 [G81]
11. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.070042397
12. www.herbal-supplement-resource.com/sage-salvia-officinalis.html
13. http://en.Wikipedia.org/wiki/Salvia_officinalis
14. The Wormwood Society Absinthe Association α-Thujone: GABA type A receptor modulation http://www.wormwoodsociety.org/index.php?option=com_content&task=view&id=94





Χημεία και σχολική τσάντα: ένα ηλεκτρονικό διδακτικό εργαλείο

Γιώργος Αρλιπάνος¹, Αλεξάνδρα Καραλήϊωτα²

¹Βιολόγος, Msc Διδακτικής Χημείας, Καθηγητής Μ.Ε.

²Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας, Τμήμα Χημείας Ε.Κ.Π.Α.

^{1,2}Διεύθυνση: Καρνεάδου 43, Ηλιούπολη, Αθήνα, ΤΚ 163.41

Ηλ. ταχυδρομείο: arlap@lycos.com , Τηλέφωνο: 210-9919122, 697775663

Περίληψη

Η σύγχρονη Διδακτική της Χημείας απαιτεί την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος και την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης στους μαθητές, παράλληλα με τη διδασκαλία του γνωστικού αντικείμενου. Για το σκοπό αυτό δημιουργήσαμε ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον κλειστού τύπου που διδάσκει Χημεία με αφορμή τα καθημερινά αντικείμενα μιας σχολικής τσάντας, και που μπορεί να αξιοποιηθεί ποικιλότροπα από τον εκπαιδευτικό ως κύριο ή υποστηρικτικό διδακτικό εργαλείο.

Summary

Current trends in Chemistry Didactics consider motivation raising and critical thinking development as crucial parts of teaching, in accordance with scientific knowledge teaching itself. To this purpose we created a close - type electronic environment in which the concept of several articles that appear in a common school bag can be used in a variety of ways as a main or supplementary teaching tool for Chemistry.

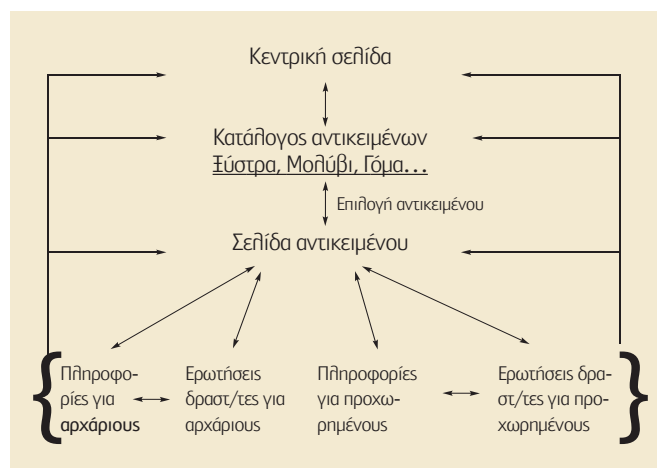
νται διδακτικές μέθοδοι και εργαλεία που στο σύνολό τους να αποσκοπούν στα παραπάνω.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και με δεδομένο ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές μπορούν να υπηρετήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία χωρίς να υποκαθιστούν το διδάσκοντα και χωρίς να αποτελούν διδακτική πανάκεια³ αξιοποιήσαμε τις τεχνικές δυνατότητες που προσφέρουν για να κατασκευάσουμε ένα ηλεκτρονικό διδακτικό εργαλείο που έχει τη μορφή ιστοσελίδας, και με τίτλο «Χημεία και Σχολική Τσάντα». Σε αυτή συνδυάζονται τα εξής στοιχεία: Α) παροχή επιστημονικών πληροφοριών με τη μορφή κειμένου και εικόνας, που έχουν άμεση συνάφεια με το Αναλυτικό Πρόγραμμα της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Β) συσχέτιση των επιστημονικών αυτών γνώσεων με τα αντικείμενα μιας τυπικής σχολικής τσάντας (γραφική ύλη), μέσα από την οποία επιτυγχάνεται η σύνδεση των καθημερινών εμπειριών των μαθητών με το αντικείμενο που διδάσκονται, Γ) δέσμες ασκήσεων και προβλημάτων πάνω στο γνωστικό αντικείμενο, στοιχείο που εξυπηρετεί και την αξιολόγηση, Δ) προβληματισμός σε θέματα περιβάλλοντος και παροχή ευκαιριών για ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες μέσα από εφαρμογές όπως τα προτεινόμενα project.

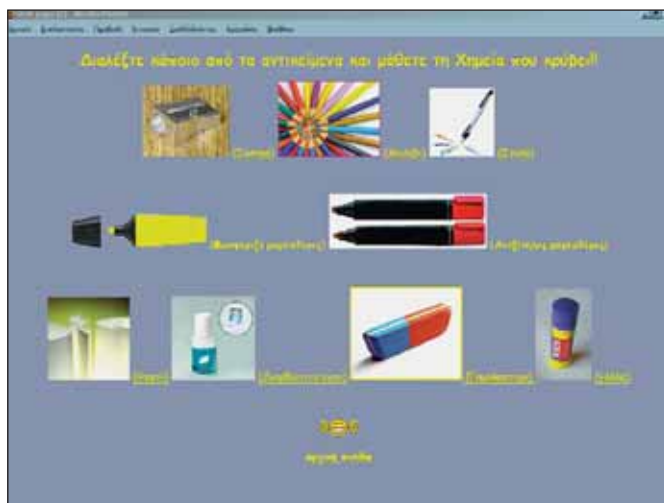
Ο σχεδιασμός προβλέπει είτε προσωπική χρήση από το μαθητή είτε εφαρμογή στη σχολική τάξη. Η συνδυαστική χρήση με

Εισαγωγή

Οι σύγχρονες τάσεις της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών τείνουν να επεκτείνουν και να ενισχύσουν την έννοια του Επιστημονικού Εγγραμματισμού¹, τονίζοντας τρεις βασικές πτυχές του: Α) τις καθημερινές εμπειρίες και τις προτιμήσεις των μαθητών, Β) την επιστημονική γνώση και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και, Γ) τη διαπραγμάτευση ζητημάτων της σύγχρονης κοινωνίας σχετικά με την επιστήμη. Οι πτυχές αυτές πρέπει να συνδυάζονται στο σχολείο με σχεδιασμένο τρόπο, προκειμένου να αναπτύσσονται άτομα αφενός με γνώσεις και ορθολογικό πνεύμα, εφόδια με τα οποία μπορούν να βελτιώνουν τη ζωή τους, αφετέρου με συνεργατικές δεξιότητες και κοινά αποδεκτό αξιακό σύστημα². Σε αυτό το γενικό πλαίσιο είναι απαραίτητο να σχεδιάζο-



Διάγραμμα 1: Οργανόγραμμα ιστοσελίδων και πλοήγησης.



Εικόνα 1: Αρχικό μενού αντικειμένων

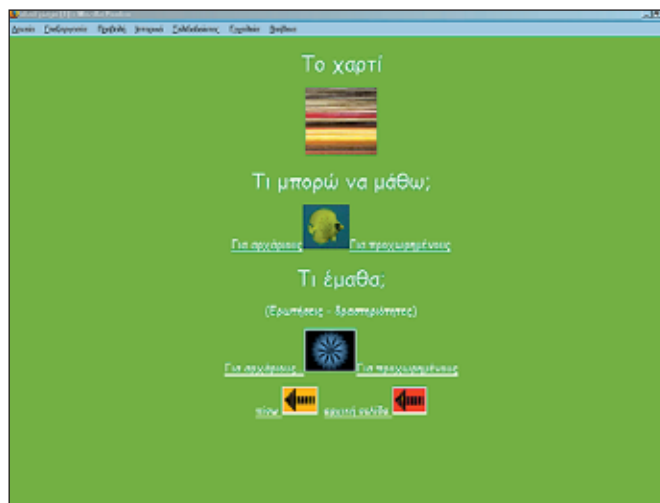
το σχολικό εγχειρίδιο είναι επίσης εφικτή ή και απαραίτητη. Δεν απαιτείται σύνδεση με το διαδίκτυο, αν και δυναμικά προσαρμόζεται σε on-line συνθήκες για μάθηση από απόσταση. Στην πράξη, ο μαθητής-χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί ελεύθερα ανάμεσα στις επιμέρους σελίδες του ηλεκτρονικού περιβάλλοντος, αλλά και σε πλαίσιο προσχεδιασμένης καθοδήγησης από τον καθηγητή. Σύμφωνα με το διάγραμμα (διάγραμμα 1), η πλοήγηση μπορεί να ακολουθεί ένα σταθερό και ευέλικτο πρότυπο. Τα βέλη παριστάνουν δυνατότητες πλοήγησης:

Από το οργανόγραμμα αυτό βλέπεται κανείς πως ο χρήστης ξεκινά από την κεντρική σελίδα της εφαρμογής, από την οποία μεταφέρεται σε σελίδα-κατάλογο των αντικειμένων της σχολικής τσάντας (εικόνα 1), και από όπου μπορεί να διαλέξει ελεύθερα σε ποιο από αυτά θα συνεχίσει. Για κάθε αντικείμενο (γόμα, μοχλίστιο κ.λπ.) υπάρχει η αντίστοιχη αρχική σελίδα-μενού (σελίδα αντικείμενου, εικόνα 2, το χαρτί) και από την οποία σε κάθε αντικείμενο ξεκινούν δύο δυνατές προσεγγίσεις, μία για «αρχάριους» και μία για «προχωρημένους» για μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου αντίστοιχα. Σε κάθε περίπτωση υπάρχουν δύο είδη συνδεδεμένων σελίδων: μία που καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο, με τίτλο «Τι μπορώ να μάθω;» και μία με ερωτήσεις, ασκήσεις, δραστηριότητες, project και τίτλο «Τι έμαθα;»

Τι μπορώ να μάθω; (το διδακτέο αντικείμενο)

Ο σχεδιασμός των σελίδων αυτών είναι σύμφωνος με καταξιωμένες διδακτικές αρχές σχετικά με το περιεχόμενο των γνώσεων (τι θα διδάξω;), τη διδακτική προσέγγιση (πώς θα το διδάξω;) και την αξιολόγηση, και οι οποίες στηρίζονται ισχυρά από την εκπαιδευτική έρευνα και τη βιβλιογραφία. Ακολουθούνται αρχές όπως η εποπτεία, η εννοιολογική προσέγγιση της γνώσης, η προβληματοποίηση⁴, η διαθεματικότητα⁵ και άλλες και ακολουθούνται διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις αναλόγως με το αντικείμενο. Για παράδειγμα το χαρτί επιδέχεται προεκτάσεις στη Βιολογία (παραγωγική διδασκαλία, μετάβαση από το μακρόκοσμο στο μικρόκοσμο), το μοχλίστιο-γραφίτης και η κόλλα (επαγωγική διδασκαλία, από το παράδειγμα στη γενίκευση), και άλλα, αντίστοιχα.

Από προσεκτικότερη μελέτη του διδακτικού υλικού που πα-



Εικόνα 2: Κεντρική σελίδα αντικείμενου (το χαρτί)

ρέχεται φαίνεται πως βέλτιστα αποτελέσματα στη διδασκαλία μπορούν να επιτευχθούν με συνδυαστική χρήση με το σχολικό βιβλίο και με δυναμική προσέγγιση από την πλευρά του καθηγητή, ο οποίος μπορεί καταρχάς να καθοδηγεί τους μαθητές με στόχο τη συλλογή, οργάνωση και ανάλυση των πληροφοριών, και από την άλλη να οργανώσει πειράματα και ανώτερου επιπέδου δραστηριότητες όπως τα project.

Τι έμαθα; (οι δραστηριότητες)

Οι ερωτήσεις-εφαρμογές πρέπει να προωθούν τη μάθηση και την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης εκτός από το να εξετάζουν τη διδασκτέα ύλη. Γι' αυτό και αναπτύχθηκαν σε πολλά επίπεδα, εξετάζοντας την απλή γνώση, την κατανόηση και την εφαρμογή των γνώσεων⁴. Σχετικά με τις ασκήσεις, δεδομένου ότι τα σχολικά εγχειρίδια του Λυκείου έχουν πλούσιο ρεπερτόριο ασκήσεων, και στο Γυμνάσιο δεν διδάσκονται καν τα προβλήματα Χημείας, δεν προχωρήσαμε σε ανάπτυξη ασκσιολογίου.

Δεύτερον, προτείνουμε απλά πειράματα των οποίων η σημασία στη διδασκαλία της Χημείας είναι αδιαμφισβήτητη, και σε γόνιμο συνδυασμό με την κειμενοκεντρική διδασκαλία και τη χρήση εποπτικών μέσων εξυπηρετεί τη μάθηση και την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης^{6,7}.

Προτείνουμε επίσης δραστηριότητες όπως η κατασκευή ανακυκλωμένου χαρτιού, κόλλας, η συλλογή πληροφοριών από προϊόντα καθημερινής χρήσης κ.α. Δραστηριότητες τέτοιου είδους προωθούν τη βιωματική αλήθεια και την κοινωνική μάθηση, καθώς μπορούν να γίνουν σε συνεργατικό περιβάλλον. Αποτελούν σύνδεσμο της χημικής γνώσης με την καθημερινή ζωή, γεγονός που προωθεί τόσο το ενδιαφέρον των μαθητών όσο και τη μάθηση.

Τέλος, η σύγχρονη διδακτική προτάσσει τη διαθεματικότητα⁵ ως απαραίτητο στοιχείο της διδασκαλίας. Είναι μια διδακτική αρχή που αποσκοπεί στην πολλαπλή προσέγγιση ενός θέματος από διαφορετικές οπτικές γωνίες μέσα στη σχολική πραγματικότητα. Έτσι η διαθεματικότητα προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να έλθουν σε επαφή με τη γνώση πολύπλευρα, κι έτσι να τη συνδέσουν με την πραγματικότητα βγάζοντάς την έξω από τα τείχη του σχολικού περιβάλλοντος που συχνά περιορίζουν την ανάπτυξη του δυναμικού των μαθητών. Διαθεματικά project που



προτείνουμε είναι τα εξής: Η ιστορία και η χημεία του μολυβιού (χημεία – ιστορία), Ο γραφίτης στη Γη και στο διάστημα (χημεία – γεωλογία – αστρονομία), Η ιστορία των μέσων γραφής που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, μέσα από παλαιά ντοκουμέντα. (χημεία – λογοτεχνία – ιστορία – θρησκευτικά), Η βιολογία και η χημεία του χαρτιού: από τα φυτικά κύτταρα στο γραφείο μας, Φυσικά πολυμερή φυτικής προέλευσης, (βιολογία – χημεία), Η φυσική προέλευση του διοξειδίου του τιτανίου και οι φυσικοχημικές του ιδιότητες, (χημεία – γεωλογία – γεωγραφία).

Συμπερασματικά προτείνουμε αυτό το ηλεκτρονικό περιβάλλον ως βοήθημα στη διδακτική πράξη και ως αφορμή για να διευρύνουν οι ενδιαφερόμενοι εκπαιδευτικοί τις εφαρμογές τους, με άξονα την ενίσχυση του εγγραμματισμού σε κάθε δυνατή πτυχή. Οι παρατηρήσεις που θα προκύψουν από την εφαρμογή του, και οι προβληματισμοί που θα αναπτυχθούν θα είναι χρήσιμοι στα επόμενα στάδια εξέλιξης της διδακτικής της Χημείας.

Βιβλιογραφία

1. Ματσαγγούρας Η.Γ., (2007) Σχολικός Εγγραμματισμός, σελ. 195-203, Εκδόσεις Γρηγόρης.
2. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.), και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.), ΦΕΚ 303 και 304/13-3-2003
3. Καϊκάνης, Γ., Οι Τεχνολογίες Πληροφόρησης στην Εκπαιδευτική Διαδικασία (και) των Φυσικών Επιστημών. Στο: Κόκκοτας, Π. (επιμ.) (2000) Διδακτικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Εκδόσεις Τυποθήτω.
4. Ματσαγγούρας Η.Γ., (2001) Στρατηγικές διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη, Εκδόσεις Γρηγόρης.
5. Ματσαγγούρας, Η.Γ., (2003) Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση, Εκδόσεις Γρηγόρης.
6. Κόκκοτας, Π., Βλάχος, Γ., Ο ρόλος του Πειράματος στην Επιστήμη και στη διδασκαλία – Μάθηση. Στο: Κόκκοτας Π. (επιμ.) (2000) Διδακτικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Εκδόσεις Τυποθήτω.
7. Willson, J.T., Chalmers-Neubauer I., (1988) Reading Strategies for Improving Student Work in the Chem Lab. *Journal of Chemical Education* 65 (11) 996-998.



Ανακοίνωση

Όποιος συνάδελφος ενδιαφέρεται να αποκτήσει παλαιά τεύχη των Χημικών Χρονικών, να επικοινωνήσει με την κ. Τσιμπογιάννη, υπεύθυνη επιμέλειας του περιοδικού, στο τηλ.: 210.3821.524

Η Συντακτική Επιτροπή



Plastica 2012



9η Διεθνής Έκθεση Πλαστικών, Μηχανημάτων & Καλουπιών

Η Μαγεία των Πλαστικών

17 - 20 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012

METROPOLITAN
EXPO ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ
"ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ", ΑΘΗΝΑ

Παράλληλες Εκθέσεις: **Syskevasia** 2012 **Promex** 2012



ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ - 3EK Οργάνωση Εκθέσεων
Λ. Πεντέλης 28, 152 35 Βριλήσσια
Τηλ: 210 8056205-207-208, Fax: 210 8056209
e-mail: info3ek@otenet.gr, web: www.3ek.com.gr



Τα παράξενα του ανοσοποιητικού συστήματος

Δ. Μ. Καμινάρης
Δρ. Χημικός

Το ανοσοποιητικό σύστημα μπορεί να είναι περισσότερο ευέλικτο από ότι μέχρι τώρα νομίζαμε. Τα κύτταρα που συντονίζουν τις δραστηριότητες αυτού του συστήματος εμφανίζονται να αλληλλάζουν την ταυτότητά τους στις απαντήσεις λόγω περιβαλλοντικών αιτιών¹

Αυτή η ανακάλυψη μπορεί μια μέρα να δώσει τη δυνατότητα να προγραμματίζεται από την αρχή το ανοσοποιητικό, ώστε να προλαμβάνονται ασθένειες του αυτοανοσοποιητικού, όπως επίσης να αποφεύγονται ακόμη και απορρίψεις μοσχευμάτων σε περιπτώσεις μεταμοσχεύσεων. Είναι δυνατόν όμως, αν δεν υπάρχει ιδιαίτερη προσοχή, να υπάρξουν και δυσάρεστες συνέπειες.

Για χρόνια τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος, ονομαζόμενα T-helper (Th) είχαν διακριθεί σε δυο μόλις τύπους. Τα Th₁ κύτταρα που βοηθούσαν να αντιμετωπίζονται ιοί και βακτήρια και τα Th₂ που πρωταγωνιστούσαν στην πάλη κατά παρασίτων και βακτηρίων στο αίμα και σε άλλα υγρά του σώματος, ως και κατά των αιτιών αλλεργικών καταστάσεων. Όμως οι γνώσεις έγιναν περισσότερες και συγχρόνως πολυπλοκότερες μετά την ανακάλυψη δυο νέων τάξεων Th κυττάρων. Τα ρυθμιστικά (T-regs) που μετριάζουν το ανοσοποιητικό και τα Th₁₇ εμπλεκόμενα σε φλεγμονές και σε αυτοανοσοποίηση. Το παράξενο όμως είναι ότι, όταν ο John O'Shea, ο Bill Paul, ο Keji Zhao και οι συνεργάτες τους, στο Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας της Bethesda Maryland, μελέτησαν και τους τέσσερις τύπους των T-helper κυττάρων σε ποντίκια, βρήκαν σημάδια ότι αυτά τα κύτταρα θα μπορούσαν να αλληλλάζουν ρόλους ή φαινότυπους κατά τη διάρκεια απαντήσεων λόγω περιβαλλοντικών αιτιών. Για να επιβεβαιώσουν αυτή τη παρατήρηση εξέθεσαν T-regs κύτταρα ποντικών με σκοπό να κάνουν σήμα με μόρια που σχετίζονται με απαντήσεις των T-h₁ κυττάρων και βρήκαν πράγματι ότι τα T-regs κύτταρα συμπεριφέρονταν όπως τα Th₁ κύτταρα² Δηλαδή αυτά τα κύτταρα φάνηκαν να είναι περισσότερο ευέλικτα. **Με άλλα λόγια κουβέντες να παίζουν και άλλο ρόλο παρατήρησε ο O'Shea.**

Σε μια άλλη μελέτη ο Casey Weaver και οι συνεργάτες του στο πανεπιστήμιο Alabama στο Μπέρμιγχαμ έδειξαν ότι τα Th₁₇ κύτταρα μπορούν επίσης να σχηματίζονται από Th₁ κύτταρα, αν είναι αποστερούμενα του σήματος που προέρχεται από το χημικό συγκρότημα ονομαζόμενο EGF-beta (Μια πρωτεΐνη που ελέγχει τη γονιμότητα, τη διάκριση και άλλες λειτουργίες στα περισσότερα κύτταρα)³

Εάν τα Th κύτταρα είναι τόσο ευέλικτα μέσα στο ανθρώπινο σώμα θα μπορούσαν να προσποιστούν πως οι ανθρώπινες α-

σθένειες θεραπεύονται. Για παράδειγμα τα σωστά μόρια θα γυρνούσαν πίσω τις βλαβερές απαντήσεις του ανοσοποιητικού που προξενούν αυτοανοσοποιητικές ασθένειες όπως στη περίπτωση της ρευματοειδούς αρθρίτιδας Και ασφαλώς, αν διευκρινιστούν οι κανόνες της αλληλλαγής των φαινοτύπων αυτών των κυττάρων στους ανθρώπους, θα ήταν εξαιρετικά χρήσιμο σημειώνει επίσης ο O'Shea. Όμως μπορεί να υπάρχει σοβαρή εμπλοκή για ανοσοθεραπευτικές δοκιμές, όπου T-regs εγχέονται σε άτομα με αυτοανοσοποιητικές ασθένειες για να μετριάζουν τις ανοσοποιητικές απαντήσεις. «Σημειώνεται δε ότι στο νοσοκομείο του Northwick Park στο Λονδίνο το Μάρτιο του 2006 εξή άνδρες κινδύνευσαν με τη ζωή τους αφότου δέχτηκαν την έκχυση στο σώμα τους ενός φαρμάκου σχεδιασμένου να θέσει σε ενέργεια τα T-regs κύτταρα». Εξ άλλου προκαταρκτικές ενδείξεις από μια μελέτη σε ποντίκια υπονοούν ότι τα T-regs μπορεί να γυρίζουν σε κύτταρα που μοιάζουν με Th₁₇ κάτω από ορισμένες συνθήκες που πραγματικά θα όξυνε τις ασθένειες με αναπήδηση της αυτοανοσοποιητικής απάντησης. Αυτές οι παρατηρήσεις προβληματίζουν τους ειδικούς μελετητές και τους αναγκάζουν να συνεχίζουν να μελετούν αυτό το θέμα.

Ένας προβληματισμός που βγαίνει από αυτά τα πειράματα είναι ότι, εάν τα Th₁ κύτταρα είναι εξίσου ευέλικτα, τα εμβόλια πιθανώς να μην μπορούν να λειτουργήσουν για το σκοπό που ήτανε σχεδιασμένα υπογραμμίζει ο Christopher Wilson από το πανεπιστήμιο της Ουάσιγκτον. Για παράδειγμα υποστηρίζει, εάν ένα εμβόλιο ενάντια σε ένα ιό ενεργοποιεί μια Th₁ απάντηση, αλλιώς τα κύτταρα Th₁ αλληλλάζουν την ταυτότητά τους, για κάποιο λόγο, η παθογένεια μπορεί να παραμένει ανενόχλητη και να αποτρέπει την προστασία που θα μπορούσε να προέλθει από το εμβόλιο.

Έτσι το συμπέρασμα που προέρχεται από τα παραπάνω είναι ότι οι νέες ανακαλύψεις εμπλουτίζουν τις γνώσεις περί των κυττάρων και ταυτόχρονα κάνουν επιτακτική την ανάγκη στους γιατρούς να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί σε ασθενείς που υφίστανται κάποια ανοσοθεραπεία και μάλιστα για περιπτώσεις, που τα κύτταρα του ανοσοποιητικού μπορούν να ανταλλάξουν ταυτότητες και έτσι να αναγκάζουν το ανοσοποιητικό σύστημα να εργάζεται απροσδόκτα ακόμη και με επιβλαβείς μηχανισμούς.

Βιβλιογραφία

- 1 New Scientist January 2009
- 2 Immunity Doi. 10. 1016/ J. Immunity 2008. 12. 009
- 3 Immunity Doi. 10. 1016/ J. Immunity 2008. 11. 005



■ «Βιοανόργανη Χημεία»

Δ. Κεσίσογλου, Γ. Ψωμάς,
εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2011

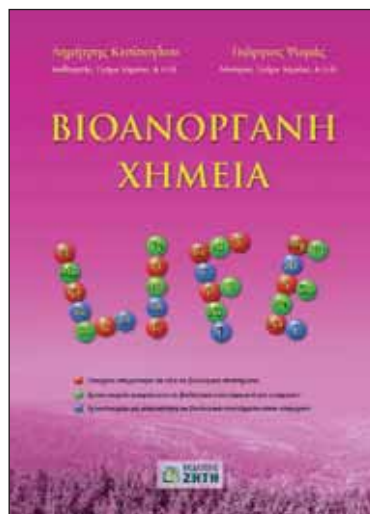
*Από Χριστιάνα Μπτσοπούλου,
Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας,
Τμήματος Χημείας, ΕΚΠΑ.*

Το Φεβρουάριο του 2011 οι συνάδελφοι Δ. Κεσίσογλου, καθηγητής και Γ. Ψωμάς, λέκτορας στο τμήμα Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης παρουσίασαν το νέο τους βιβλίο «Βιοανόργανη Χημεία» ορμώμενοι από το εκπαιδευτικό αλληλά και το ερευνητικό τους έργο.

Στο βιβλίο αυτό με τρόπο σχετικά απλό αλλά επιστημονικά ορθό δίνεται στον αναγνώστη μια αρκετά αναλυτική γνώση για το ρόλο των μετάλλων αλλά και γενικότερα των ανόργανων στοιχείων και ενώσεων στη λειτουργία των βιολογικών συστημάτων. Ταυτόχρονα τον κάνει να αντιληφθεί τη σπουδαιότητα και το ρόλο των μετάλλων στα στάδια εξέλιξης της ζωής πάνω στον πλανήτη μας παρουσιάζοντας όχι μόνο τον τρόπο με τον οποίο τα βιολογικά συστήματα προσλαμβάνουν τα στοιχεία που χρειάζονται από το περιβάλλον αλλά κυρίως αποδίδοντας τη συνεισφορά των μεταλλικών ιόντων στις ιδιότητες τους, οξειδοαναγωγικές ή μη. Έτσι γίνεται κατανοητό στον αναγνώστη ότι η μεταφορά και αποθήκευση πληροφοριών σε ένα οργανισμό, η σύσπαση μυών, η όξινση, βασική και οξειδοαναγωγική κατάλυση, η αναπνοή, η φωτοσύνθεση και τόσες άλλες απαραίτητες διεργασίες για τη ζωή μας είναι αδύνατη χωρίς την ύπαρξη των μεταλλικών στοιχείων του Περιοδικού μας Πίνακα.

Εξηγείται με τον καλύτερο τρόπο γιατί ο δομικός ρόλος ανόργανων ενώσεων όπως του πυριτίου, θείου, φωσφόρου κ.λπ. είναι καθοριστικός για το σχηματισμό νευρών, μεμβρανών, σκελετού, δοντιών, κελυφών.

Εξηγείται η δράση συμπλόκων ενώσεων ως αντικαρκινικών, αντιμικροβιακών, υπέρτασικών φάρμακα. Όλες οι περιπτώσεις



διανθίζονται με παραδείγματα από την έρευνα τόσο των ιδίων όσο και άλλων επιστημόνων διεθνώς.

Τέλος με αγάπη προς την έρευνα και επιθυμία μετάδοσής της και σε άλλους, οι συγγραφείς παρουσιάζουν τους φασματοσκοπικούς τρόπους μελέτης των ενεργών κέντρων των μεταλλοενζύμων και τις τεχνικές μελέτης της αλληλεπίδρασης των μεταλλοϊόντων με το DNA

που μας δίνουν πληροφορίες για το τι συμβαίνει σε μοριακό επίπεδο. Φυσικά ένα τέτοιο σύγγραμμα δεν θα ήταν πλήρες αν δεν παρουσιάζονταν οι βασικές έννοιες των οργανικών συστατικών των βιολογικών συστημάτων.

Είναι σίγουρο ότι το παρόν βιβλίο είναι ένα πολύτιμο ανάγνωσμα για φοιτητές τόσο προπτυχιακούς όσο και μεταπτυχιακούς, αλλά και για κάθε χημικό που θα ήθελε να κατανοήσει τις λειτουργίες της ζωής αλλά και να ασχοληθεί με την έρευνα αυτών. Στο τέλος της ανάγνωσης τους θα κατανοήσουν ότι ναι μεν η ζωή βασίζεται στις ενώσεις άνθρακα αλλά θα ήταν ανύπαρκτη χωρίς τα ανόργανα στοιχεία και τα μέταλλα. Η επέμβαση μας στη διατήρηση και τη θεραπεία της απαιτεί καλή γνώση Ανόργανης Χημείας.

Εγώ αρκούμαι στο να σας προτείνω ανεπιφύλακτα το βιβλίο αυτό, και απλά προσθέτω ότι το να ψάχνει κανείς αδιάλειπτα το ποια πραγματικά είναι η πηγή της κινητήριας δύναμης του κόσμου, βοηθάει στο να τον κατανοήσουμε και να τον καλύτερεύσουμε. Καλή ανάγνωση λοιπόν και... καλή έρευνα.



Τρύφων Καραντάσης

Με σεμνότητα, όπως θα ήθελε Εκείνος, προσεγγίζουμε την προσωπικότητα του Δασκάλου, του Ανθρώπου, του Αγωνιστή, του Επιστήμονα. Ο Τρύφων Καραντάσης είναι για μας, τους παλιούς Χημικούς, ένα σύμβολο. Όσοι αξιωθήκαμε να τον έχουμε καθηγητή στα πρώτα φοιτητικά μας χρόνια θυμόμαστε πάντα την έντιμη και σχεδόν παιδιάστικη καρδιά του.

Ο Τρύφων Καραντάσης γεννήθηκε την τελευταία εικοσαετία του 19ου αιώνα: το 1886. Η αγάπη του για την επιστήμη ξεκινάει από πολύ νωρίς: σε ηλικία 23 ετών παίρνει το πτυχίο της Φαρμακευτικής, συνέχισε τις μεταπτυχιακές του σπουδές στο Παρίσι, όπου, αφού έλαβε αρχικά το Πτυχίο του Εργαστηρίου των Νομισμάτων και Μεταλλίων, αναγορεύτηκε Διδάκτωρ των Φυσικών Επιστημών (Doctorat d'Etat) της Faculté des Sciences του Πανεπιστημίου των Παρισίων. Εκεί επιδίδεται στην έρευνα και πολλές από τις εργασίες του, που δημοσιεύονται σε ελληνικά και ξένα περιοδικά, είναι πολύ σημαντικές, πρωτότυπες και χρήσιμες για τη Φαρμακευτική και τη Χημεία. Στην επιστροφή του στην Ελλάδα, εκεί γύρω στο '26-'27 καταλαμβάνει σημαντικές θέσεις σε διάφορες ανώτερες και ανώτατες σχολές: διετέλεσε στρατιωτικός φαρμακοποιός, αστυνομικός Αθηνών και Θεσσαλονίκης, καθηγητής της Χημείας στην Στρατιωτική Ιατρική Σχολή Εφαρμογής Αξιωματικών Επιμηλτησίας και εις το Σχολείο Εφαρμογής Υγειονομικών Αξιωματικών.

Την ακαδημαϊκή του σταδιοδρομία άρχισε ως βοηθός και κατόπιν επιμηλτητής στο Φαρμακευτικό Χημείο του Πανεπιστημίου Αθηνών. Το 1928, σε ηλικία 42 ετών, πολύ νέος για τα δεδομένα της εποχής, εκλέγεται τακτικός καθηγητής της Γενικής Χημείας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης: είναι ο πρώτος καθηγητής Χημείας στο Πανεπιστήμιο αυτό και γράφει ιστορία! Λίγα χρόνια αργότερα, το 1939, 53 ετών πλέον, εκλέγεται καθηγητής της Ανόργανης Χημείας στο Πανεπιστήμιο των Αθηνών. Από τις θέσεις αυτές οργανώνει Εργαστήρια, υποδειγματικά στο είδος τους για την εποχή εκείνη.

Ο πόλεμος τον βρίσκει νεοεκλεγέντα καθηγητή σ' αυτήν την έδρα με νεαρούς φοιτητές που φλέγονται για δράση. Στο πρόσωπό του βρίσκουν τον Αρκάδα Πατριώτη, συνεχιστή του Στριφτόμπολτα και του Νικολάου. Μέσα στα γραφεία και στα Εργαστήρια «εξυφάνονται» πράξεις ηρωικές, πράξεις αντίστασης, κατά του Γερμανού κατακτητή. Και δεν ήταν λίγες οι φορές που επενέβη αποτελεσματικά, ριποκινδυνεύοντας με παρεμβάσεις στους ισχυρούς, να σώσει διωκόμενους φοιτητές, όποιοι και αν ήσαν...

Παράλληλα, συνεχίζει το έργο των προκατόχων του για την ανύψωση της επιστήμης της Χημείας στην Ελλάδα. Οργανώνει Εργαστήρια, όπως ήδη αναφέρθηκε, εκπαιδεύει νέους επιστήμονες, παρακολουθεί τις επιστημονικές εξελίξεις για να τις μεταλημπαδεύσει στους μελλοντικούς επιστήμονες. Την εποχή που τα slides, οι προβληθόμενες διαφάνειες, ήταν άγνωστα πράγματα, ήταν ο μόνος που σκέφτηκε και εφάρμοσε μέσα στο αμφιθέατρο, όπου δίδασκε, την περιληπτική αναγραφή του μαθήματός του σε μαυροπίνακα, γραμμένη με κιμωλία... μακρινό πρόγονο των σημερινών μαρκαδόρων λευκού πίνακα (white board markers) !!! για να μας αναγκάσει, εμάς, την επιπόλαια, λόγω ηλικίας, νεολαία, να προσέχουμε, να συγκεντρωνόμαστε, για να φυτευτεί στο μυαλό μας η καινούργια γνώση!

Μετά τη συνταξιοδότησή του χρημάτισε δύο φορές Πρόεδρος της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών, φρόντισε επιτυχώς για την απόκτηση ιδίας στέγης της Ενωσης και οργάνωσε, με την πολυτιμη συνεργασία της αλληλομόνητης Ειρήνης Δηλάρη, την βιβλιοθήκη. Ας σημειωθεί εδώ, ότι διετέλεσε Πρύτανης του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1935-1936), Κοσμήτωρ της Φυσικομαθηματικής Σχολής των Πανεπιστημίων Θεσσαλονίκης και Αθηνών και Υπουργός Μεταφορών στην κυβέρνηση Βούλγαρη (1945-46). Ήταν μέλος της Γαλλικής Χημικής Εταιρείας από το 1922, μέλος της Αμερικανικής Χημικής Εταιρείας από το 1946 και επίτιμο μέλος της Εταιρείας Βιομηχανικής Χημείας της Γαλλίας.

Αυτό όμως που χαρακτηρίζει τον καλό μας καθηγητή δεν είναι η σταδιοδρομία του και η έκταση του επιστημονικού του έργου. Αυτό που αξιολογεί τον Τρύφωνα Καραντάση είναι η συμπεριφορά του προς τους ανθρώπους με τους οποίους συνεργάζεται. Είναι οι βασικές αρετές του: η γενναιότητα, η εντιμότητα, η σεμνότητα, η εργατικότητα, το ακαδημαϊκό ήθος, η αρετή του Δασκάλου, και, κυρίως, η αγάπη και η στοργή που διοχέτευε στους νέους. Κι όσο για την σεμνότητά του, εντελώς ασυνήθιστη για Πανεπιστημιακό του κύρους του... ποιός από μας, τους παλιούς του μαθητές, ήξερε τις πολλές τιμητικές διακρίσεις που είχε στο ενεργητικό του; Από μετάλλια, όπως Στρατιωτικά μετάλλια των Βαλκανικών Πολέμων 1912-1913, διασυμμαχικό Μετάλλιο του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου 1914-1918, Μετάλλιο Στρατιωτικής Αξίας, έως παράσημα, όπως Ιππότης της Λεγεώνας της Τιμής της Γαλλίας, Σταυρός του Ταξίαρχου του Τάγματος του Φοίνικος, Σταυρός του Σωτήρος.

Άλλη η κυριότερη αρετή του ήταν το ανυπόκριτο και ηγαίο ενδιαφέρον του για τους φοιτητές του. Στα τέσσερα χρόνια της φοιτητικής μου θητείας στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας, δεν θυμάμαι άλλον καθηγητή του Τμήματος της Χημείας να μπαίνει στους εργαστηριακούς χώρους πρωί-πρωί για να ελέγξει αν έχουμε ό,τι μας χρειάζεται σε αντιδραστήρια ή γυάλινο υλικό, αν έχουμε προετοιμαστεί για την άσκηση της ημέρας, αν οι θέσεις μας στους πάγκους είναι καθαρές και τακτοποιημένες. Στο έτος μας είμασταν 80 αγόρια και 5 κορίτσια (τη μακρινή εκείνη εποχή λίγες κοπέλες σπούδαζαν Χημεία!). Του άρεσε του Καθηγητή να μας πειράζει, εμάς τα κορίτσια – ω! άκρον άωτων πατρικής συμπεριφοράς, που έβλεπαν με κακό μάτι κάποιοι σοβαροφάνεις καθηγητάδες! Μας παρότρυνε να γίνουμε μοδίστρες και καπελούδες... και έκλεινε το μάτι στους συμφοιτητές μας! Και μείς ξέραμε πόσο μας καμάρωνε και πόσο μας αγαπούσε και μας νοιαζότανε. Όσο για τα αγόρια... άπλες συμβουλές! Έβγαινε από το γραφείο του δήθεν κατηφής, στεκόταν στην κορυφή του Εργαστηρίου και φώναζε «Παντρευτείτε, ρε, μην μείνετε μαγκούφηδες σαν και μένα!» Κι έφτανε η κραυγή του μέσα στα κατάβαθα της ψυχής μας... Κι αν κάναμε καμιά φορά κάποια ζαβολιά, κάποιο «κόλλη», (π.χ. να υπολογίσουμε την σύσταση του παρασκευάσματος του ορυκτού, αντί να κάνουμε κανονική ανάλυση για να την βρούμε!) όταν μας ρωτούσε με καχυποψία, ομολογούσαμε αμέσως το σφάλμα μας! Τόσο πολύ ντρεπόμασταν να πούμε ψέματα στον υπέροχο αυτόν άνθρωπο!

Όταν εμείς, οι παλιοί του μαθητές, μαζευόμαστε καμιά φορά παρέες-παρέες, ο πρώτος που έρχεται στις αναμνήσεις μας είναι ο Τρύφων Καραντάσης: τότε τα μάτια μας γελούν, τα χείλη μας ξεσφίγγονται, κι ένας χείμαρρος ανεκδότων από την «ζωή με τον πατέρα» γεμίζει τις κουβέντες μας. Τι καλύτερο μνημόσυνο από αυτά τα καλοκάγαθα γέλια που αρχίζουν με το «θυμόσασε, παιδιά, που μια φορά ο Καραντάσης...». Και τα γέλια αυτά, τα γεμάτα νοσταλγία και αγάπη για τον άνθρωπο που μας αγάπησε και μας δίδαξε την εντιμότητα, την καταδεκτικότητα, το κέφι για τη δουλειά, τη δημοκρατική συμπεριφορά, γίνονται ο απόηχος μιας μοναχικής, αλλά γεμάτης, ζωής.

Ας σταθούμε για λίγο ευλαβικά στην ανάμνηση ενός ανθρώπου που έδωσε πολλά και στους φοιτητές του, και στον τόπο μας γενικά και στην ιδιαίτερη πατρίδα του ειδικά. Προσφορές υλικές, που περιβάλλησαν με σεμνότητα και ταπεινότητα, προσφορές πνευματικές χωρίς αλαζονεία, προσφορές αγάπης και ανθρωπιάς.

Βασιλική Δεληβοριά-Ιωαννίδου

ΣΗΜ.: Τα βιογραφικά στοιχεία του Καθηγητού και κάποια σχόλια, σταχυολόγησα από το Ελληνικό "who is who, τις πόθεν, *Karantasis: Professor of Inorganic Chemistry*" στο διαδίκτυο, και από το κείμενο της ομιλίας του Πρύτανη του Ε.Μ.Π. καθηγητού Παύλου Σακελληαρίδη στη εκδήλωση που έγινε στα γραφεία της Ε.Ε.Χ. στη μνήμη του Τρύφωνα Καραντάση, του Άγγελου Μαρανί και του Νίκου Καρνί στις 14 Ιανουαρίου του 1977 (*ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ*, Μάρτιος 1977, 42, 18-19).



ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ Δ.Ε./Ε.Ε.Χ.

■ Αποφάσεις Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ.

• 236 / 25n Δ.Ε. / 12.04.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα η προκήρυξη εκλογών για την ανάδειξη νέου ΔΣ του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης.

• 237 / 25n Δ.Ε. / 12.04.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα να προχωρήσει η διαδικασία εύρεσης Ορκωτών Λογιστών για τον έλεγχο χρήσης 2010.

• 238 / 25n Δ.Ε. / 12.04.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα η ανανέωση σύμβασης της κας Ε. Ρεκατοίνα με διαδικασία επείγουσα λόγω άμεσων αναγκών με απευθείας ανάθεση.

• 239 / 25n Δ.Ε. / 12.04.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα η διεξαγωγή της 4ης Συνόδου της 8ης Συνέλευσης των Αντιπροσώπων να πραγματοποιηθεί στις 18-19 Ιουνίου 2010.

• 240 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα:

Α. Το σχέδιο σύμβασης όσον αφορά τις υπηρεσίες συντήρησης/υποστήριξης κόμβου & εργασίες ανάπτυξης λογισμικού Δικτυακής Πύλης της Ε.Ε.Χ.

Β. Για την τεχνική υποστήριξη να αναζητηθεί λύση για κατ' αποκοπή χρέωση.

• 241 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Α. Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία το κείμενο «Εξελίξεις στα Β.Α.Ε».

Β. Εγκρίνεται η δράση: Ενημέρωση για εξελίξεις στα ΒΑΕ με συντονιστές τα μέλη της Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ. κ.κ.: Γ. Αρβανίτη – Φ. Μακρπούλια – Π. Μπότση.

• 242 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η ανάθεση στην εταιρεία ορκωτών λογιστών ΣΟΛ-ΟΡΚΩΤΟΙ ΛΟΠΣΤΕΣ του έλεγχου της χρήσης 2010.

• 243 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία:

Α. Η άτυπη παρέμβαση του Προέδρου της Ε.Ε.Χ. προς τον Πρόεδρο της ΠΕΒ και της ΕΕΦ για να εκφράσει τη δυσθυμία του σχετικά με την συμπεριφορά επισήμων της ΕΕΦ και της ΠΕΒ προς εκπροσώπους της Ε.Ε.Χ.

Β. Να συνταχθεί απαντητική επιστολή προς ΕΕΦ και ΠΕΒ με άξονες τη συνέχιση της συνεργασίας αλληλά και με αίτημα να καταθέσουν οι δύο Ενώσεις εμπεριστατωμένο κείμενο με τις απόψεις τους για το Νέο Λύκειο.

Γ. Προγραμματισμός Ημερίδας ανάμεσα στις ημερομηνίες 12-19 Μαΐου με θέμα το Νέο Λύκειο.

• 244 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο διαγωνισμός αφίσας με αφορμή το Διεθνές Έτος Χημείας από κοινού με την Ένωση Γραφιστών Ελλάδος μετά από πρόσκληση ενδιαφέροντος.

• 245 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα να αποσταλεί επιστολή στην Ενιαία Αρχή Πληρωμών σχετικά με την παρακράτηση της ετήσιας συνδρομής των καθηγητών προς την Ε.Ε.Χ.

• 246 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα η απομείωση του κόστους κινητής τηλεφωνίας μέσω κινητών τηλεφώνων με αντικατάσταση των πέντε συνδέσεων του συμβολαίου με 3 (τρεις) συνδέσεις τύπου καρτο-συμβόλαιο.

• 247 / 26n Δ.Ε. / 28.04.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα η σύναψη σύμβασης με κα Κ. Τσιμπογιάννη για την υποστήριξη του Διεθνούς Έτους Χημείας.

• 248 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα το κείμενο «Παρακολούθηση πορείας υλοποίησης προγραμματισμού δράσης Ε.Ε.Χ.» να δοθεί ως εισήγηση στην 4η Σύνοδο της 8ης ΣτΑ.

• 249 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα η κάλυψη των εξόδων (μέχρι το ποσό των 500,00 €) της μετάβασης και συμμετοχής του κ. Κ. Πούλλου στη συνάντηση της Τμήματος Πράσινης Χημείας της EuChemS, Βιέννη – 20-21 Ιουνίου 2011.

• 250 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα το πρόγραμμα διεξαγωγής της 4ης Συνόδου της 8ης Συνέλευσης των Αντιπροσώπων (θέματα-πρόγραμμα ΣτΑ) έτσι όπως διαμορφώθηκε στη συνεδρίαση της Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ.

• 251 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα ο προϋπολογισμός της 4ης Συνόδου της 8ης Συνέλευσης των Αντιπροσώπων – ύψους 10.600 €.

• 252 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα ο προϋπολογισμός της διοργάνωσης κύκλου εκδηλώσεων σε συνεργασία με το Ε.Ι.Ε. με αντικείμενο Κοινωνία – Υγεία – Χημεία – ποσό 6.000,00 €.

• 253 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα:

1. Η μη παραχώρηση των e-mails των μελών της Ε.Ε.Χ.

2. Η συνεργασία με την Ιατρική Σχολή του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, σε σύμπραξη με τα Τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας, ερευνητική εργασία με θέμα «ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ Ο ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ REACH (Καν. 1907/2006)».

3. Συντονιστής της ως άνω συνεργασίας ορίζεται ομόφωνα ο κ. Ι. Σιταράς.

• 254 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα η διόρθωση πρακτικών της 24ης Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ. Να ζητηθεί από κ. Αθ. Παπαδόπουλο η σωστή εισήγηση για τα πρακτικά της 25ης ΔΕ.



ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ Δ.Ε./Ε.Ε.Χ.

• 255 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα:

1. Η επικύρωση του καταλόγου των αποτελεσμάτων του ΠΜΔΧ που πραγματοποιήθηκε στις 23/5/2011.

2. Η ανάρτηση στην ιστοσελίδα της Ε.Ε.Χ. της βαθμολογίας των μαθητών –όσων υπερβαίνουν το 50%.

3. Θα ανακοινωθούν οι 10 πρώτοι ανά τάξη Λυκείου. Τα υπόλοιπα αποτελέσματα θα είναι διαθέσιμα στα ΠΤ / Ε.Ε.Χ.

• 256 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα η διοργάνωση Ημερίδας με θέμα το «ΝΕΟ ΛΥΚΕΙΟ» στις 7/6/2011. Θα προσκληθούν εκπρόσωποι των επιστημονικών ενώσεων: Φυσικών – Βιολόγων – Μαθηματικών – καθώς και ο εκπρόσωπος των Επιστημονικών Ενώσεων στο ΕΣΥΠ– κ. Παρ. Δαλιάνης. Θα προσκληθεί επίσης και ένας καθηγητής του ΕΚΠΑ (εκτός του Χημικού Τμήματος).

• 257 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα οι συνάδελφοι χημικοί που θα παρευτούν τη Δευτέρα 23/5/2011 στην επίλυση των θεμάτων στα γραφεία της Ε.Ε.Χ. να αποφασίσουν –ένας από τους ίδιους– να εκπροσωπήσει τη Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ. στη ΝΕΤ. Η Δ.Ε. / Ε.Ε.Χ. θεωρεί την προσφορά όλων ισοδύναμη.

• 258 / 27n Δ.Ε. / 18.05.2011

Αποφασίζεται ομόφωνα η συμμετοχή της Ε.Ε.Χ. στην 43n

Ολυμπιάδα Χημείας η οποία θα πραγματοποιηθεί στην Άγκυρα –Τουρκία / 9-18 Ιουλίου 2011. Το κόστος συμμετοχής ανέρχεται στο ποσό των 800 \$.

• 259 / 28n Δ.Ε. / 1.06.2011

Εγκρίνονται ομόφωνα ως εισηγήσεις προς τη ΣτΑ ο Οικονομικός Απολογισμός 2010 καθώς και ο Οικονομικός Προϋπολογισμός 2012.

• 260 / 28n Δ.Ε. / 1.06.2011

Εγκρίνονται ομόφωνα ο Απολογισμός της 42ης Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας καθώς και ο Προϋπολογισμός της 43ης Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας.

• 261 / 28n Δ.Ε. / 1.06.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα το Ξενοδοχείο ΤΙΤΑΝΙΑ ως τόπος διαμονής των συνέδρων της ΣτΑ. Ο κ. Φ. Μακρυπούλιας θα κάνει τις διαπραγματεύσεις για περαιτέρω μείωση των τιμών.

• 262 / 28n Δ.Ε. / 1.06.2011

Εγκρίνεται ομόφωνα η προκήρυξη για την επιλογή Μεντόρων που θα συμμετέχουν στην 43n Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας. Οριστικοποιείται δε και η πρόσκληση ενδιαφέροντος για το ανωτέρω θέμα



LC-GC-Mass Spectrometer



Τρόφιμα & Περιβάλλον

- Φυτοφάρμακα
- Αντιβιοτικά
- Μυκοτοξίνες
- Φαινόλες - Υδατάνθρακες
- Πτητικές Οργανικές Ενώσεις

Ανακάλυψη & Ανάπτυξη Νέων Φαρμάκων

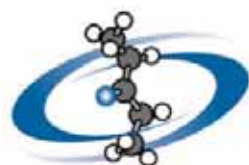
- Ανακάλυψη καινούργιων φαρμακευτικών στόχων
- Παράγωγη μηχανισμών έλεγχου ποιότητας
- Αυτόματη ταυτοποίηση και χαρακτηρισμό μεταβολιτών
- Φαρμακοκινητικές Μελέτες
- Εύρεση και κατανομή παραπροϊόντων-ακαθαρσιών
- Χαρτογράφηση ιστών



Fast HPLC with EC

Πλήρης Σειρά Προϊόντων και Αναλωσίμων για Εφαρμογές Πρωτεομικής

Compact PTR-Quad- MS



Advanced
Chemistry
Development

SOFTWARE for analytical chemistry



MALDI TOF/TOF instruments

Κλινικές Μελέτες

- Μελέτες Οξειδωτικού Στρες- Νευροδιαβιβαστές
- Θεραπευτική Δραστικότητα Φαρμάκων
- Βιολογικοί & Καρκινικοί Δείκτες

Τοξικολογικές και Εγκληματολογικές αναλύσεις

- Επιβεβαίωση Δομής Φαρμάκων μέσω Βιβλιοθηκών
- Έλεγχος ντόπιγκ
- Εξέταση βιολογικών υγρών για ξενοβιοτικά

Λογισμικά Επεξεργασίας και Δημιουργίας Βάσης Δεδομένων

- NMR, MS, LC-MS/MS
- UV, Vis, IR
- Χρωματογραφικές τεχνικές

M2 AUTOMATION Micro-Dispensing instruments



PROTEA Protein Research Products

Biosolutions
Ο Α Ο Κ Α Η Π Ο Μ Ε Ν Ε Σ Υ Π Η Ρ Ε Σ Ι Ε Σ





ALFA ANALYTICAL INSTRUMENTS

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ

Δανάης 4, 153 44 Γέρακας | Τηλ.: 210 9531764-5 Fax: 210 9516281

e-mail: info@instruments.gr | www.instruments.gr



- Φασματοφωτόμετρα
- Συσκευές Ατομικής Απορρόφησης
- Συσκευές Μέτρησης Θείου (UVF)
- Αναλυτές TOC
- Αναλυτές Υδραργύρου
- Αναλυτές ΑΟΧ, ΕΟΧ
- Στοιχειακοί Αναλυτές C, N, S, Cl

analytikjena