

ΤΕΥΧΟΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2012

# Χημικά Χρονικά

CHEMICA CHRONICA  
General Edition  
Association of Greek Chemists

- Μαθητικός διαγωνισμός παρασκευής σαπουνιού
- Χημεία και αλχημεία στα έργα του Μπαλζάκ
- Θεραπεύοντας το κοινό κρυολόγημα
- Πρόγραμμα 1ου συνεδρίου διδακτικής της χημείας Ελλάδας-Κύπρου



1η Έκδοση  
1936

ISSN 0356-5526 Νοέμβριος 2012  
Τεύχος 8, ΤΟΜΟΣ 81  
CCG EAC 65 November 2012  
ISSUE 8 VOL. 81



ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ-ΑΠΕΙΡΟ. ΑΔΕΙΑΣ 358/1997 ΑΘΗΝΑ 54

ΤΕΥΧΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2012

# Χημικά Χρονικά

## ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 210 38 21 524 - 210 38 32 151 - Fax: 210 38 33 597 (Γραμματεία: Μ. Καλλιάνη)  
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)  
Μακρουπούλιας Φ. (Γεν. Γραμματέας), Λάμπη Ευγ. (Ειδ. Γραμματέας)  
Βαφειάδης Ιω. (Ταμίας), Αγαπαλίδης Δαμ., Σιταράς Ιω.,  
Κακάτσου Π., Πάγκαλος Ν., Μπότσης Π. (Σύμβουλοι)

### Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.

**Αττικής 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. Κολλιόπουλος)  
Μαιζώνος 211 και Τριών Ναυάρχων, 26222 Πάτρα,  
τηλ.: 2610 362460, 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: epiurus@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, 6977005626, 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)  
Κλ. 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:** Οριάννα 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 Μακρουπούλιας

**Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης):** Κωνσταντίνα Τσιμπογιάννη  
**Τιμή Τεύχους:** 3 €

**Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 74 € -  
Ιδιώτες: 50 €, Φοιτητές: 15 €  
Συνδρομή Εξωτερικού: \$120

**Σχεδίαση - Παραγωγή Έκδοσης:**

Adjust Lane

Αγίας Βαρβάρας 35, 15132 Κ. Χαλάνδρι  
210 74 89 487 & 488 - info@adjustlane.gr

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1 **Σημείωμα του Εκδότη**  
**Επικαιρότητα**
- 2 Πέμπτη 8 Νοεμβρίου - Παγκόσμια Ημέρα Ποιότητας  
**Ενημέρωση**
- 3 Σκέψεις μετά από μια ημερίδα διδακτικής της Χημείας
- 4 Εκδήλωση απονομής βραβείων στο μαθητικό διαγωνισμό παρασκευής σαπουνιού
- 6 ΠΑΡΑΣΚΕΥΕΣ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ - Οι συνταγές των ομάδων που συμμετείχαν στο μαθητικό διαγωνισμό παρασκευής σαπουνιού στο ΕΚΦΕ Χανίων το Μαΐο του 2012  
**Ειδήσεις**
- 11 Διερεύνηση των εκτός προδιαγραφών αποτελεσμάτων από τις ποσοτικές χημικές αναλύσεις  
**Άρθρα**
- 12 Χημεία και αλχημεία στα έργα του Μπαλζάκ - **Αναστάσιος Βάρβογλης**
- 20 Θεραπεύοντας το κοινό κρουσολόγημα - **Δ. Μ. Καμινάρη**
- 22 Ο νέος υπερκρίσιμος ατμοπλεκτρικός σταθμός στο Lunen της Γερμανίας με την υπερσύγχρονη τεχνολογία προστασίας του περιβάλλοντος - **Θ.Σ.ΛΙΑΤΗΣ**  
**Σεμινάρια**
- 24 Διεθνές σεμινάριο Γευσιγνωσίας Ελαιόλαδου
- 25 1<sup>ο</sup> Συνέδριο Διδακτικής της Χημείας Ελλάδας-Κύπρου  
**Αποφάσεις**
- 27 Αποφάσεις ΣτΑ



## > ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Τα τελευταία δύομισι χρόνια, είδαμε τη ζωή μας να αλλάζει δραματικά, και τα κεκτημένα μας να κινδυνεύουν, ζώντας συνεχόμενους και καθημερινούς «πανικούς». Θα χρεοκοπήσουμε ή θα σωθούμε ... Θα εξασφαλίσουμε την δόση, θα καθυστερήσει ή δεν θα έρθει καθόλου... Στην καθημερινότητά μας, παλεύουμε ο καθένας με τα προσωπικά προβλήματά του, δουλεύουμε - όσοι έχουν ακόμα δουλειά – σκληρότερα από ποτέ και έχουμε τη μόνιμη αίσθηση ότι περπατάμε επάνω σε τεντωμένο σκοινί που σε ανύποπτη στιγμή μπορεί να σπάσει και να βρεθούμε στο κενό. Τέλος, οι απολύσεις & οι μειώσεις αποδοχών στον κλάδο, έχουν πάρει διαστάσεις επιδημίας, δημιουργώντας ένα πρωτόγνωρο περιβάλλον, τόσο σε εργασιακό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο.

Στο δραματικό αυτό περιβάλλον, η Ένωση Ελλήνων Χημικών αναζήτησε τρόπους για να ανακουφιστούν οι συνάδελφοι, ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες των νέων & των ανέργων συναδέλφων. Έτσι στην σύνοδο της Συνέλευσης των Αντιπροσώπων του Σεπτεμβρίου, λήφθηκαν συγκεκριμένες αποφάσεις για τις ετήσιες συνδρομές αλλά και για τις ληξιπρόθεσμες οφειλές. Πρόκειται για οριστικές αποφάσεις που θα ισχύσουν από 01.01.2013.

Συγκεκριμένα:

- Μείωση 20% της ετήσιας συνδρομής όλων των συναδέλφων, από 50 € στα 40 €
- Μείωση της ετήσιας συνδρομής των ανέργων συναδέλφων στα 15 €
- Η ετήσια συνδρομή των νέων συναδέλφων για τα πέντε πρώτα χρόνια παραμένει στα 15 €

Η ρύθμιση των ληξιπρόθεσμων οφειλών προβλέπει μείωση 20% για τις πριν του 2007 οφειλές, ενώ – για όσους επιθυμούν - υπάρχει παράλληλα η δυνατότητα αποπληρωμής μέσω άτοκων μηνιαίων δόσεων.

Η κατεύθυνση της χαμηλής συνδρομής που επιλέχθηκε, φυσικά θα ανακουφίσει σε ένα βαθμό τους συναδέλφους που υποφέρουν από την κρίση αλλά δεν πρέπει να θέσει σε κίνδυνο την Ένωση των Ελλήνων Χημικών. Κοινή απόφαση όλων μας, είναι ότι η Ε.Ε.Χ. πρέπει να εξακολουθήσει να υπάρχει, προκειμένου να προάγει τη Χημεία & να προασπίζει τα συμφέροντα των χημικών. Αυτό, θα επιτευχθεί μόνο εάν η πολιτική των χαμηλών συνδρομών οδηγήσει σε αύξηση του αριθμού των οικονομικά τακτοποιημένων χημικών.

Αν αντιληφθούμε πως όλα όσα σχεδιάζονται, οργανώνονται και υλοποιούνται στην Ε.Ε.Χ. γίνονται από τις συνδρομές μας, θα συνειδητοποιήσουμε πως η φράση «...δίνω την συνδρομή μου» σημαίνει ταυτόχρονα και «...στηρίζω την Ένωση και την καθιστώ ικανή να λειτουργήσει ομαλά και ουσιαστικά».

Γιατί η συνδρομή μας είναι στήριξη ! Είναι συμμετοχή !



# Γενικό Χημείο του Κράτους Πέμπτη 8 Νοεμβρίου - Παγκόσμια Ημέρα Ποιότητας

Παγκόσμια Ημέρα Ποιότητας: Ετήσιο γεγονός που εορτάζεται από το 1989, σε πολλές χώρες σε ολόκληρο τον κόσμο, κάθε δεύτερη Πέμπτη του Νοεμβρίου. Ο εμπνευστής της καθιέρωσης της ημέρας αυτής είναι ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ποιότητα (EOQ).

Η ποιότητα είναι διαδικασία-μετρήσιμη- του να κάνεις κάτι σωστά από την πρώτη φορά (Phillip B. Crosby).

Ο εορτασμός της Ποιότητας έχει σαν στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σχετικά με την ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών, όχι μόνον σε θέματα ασφάλειας για τον άνθρωπο και το περιβάλλον στο οποίο ζει, αλλά και σε θέματα ικανοποίησης των προσδοκιών του (συνειδητοποίηση ότι η Ποιότητα αποτελεί βασικό κριτήριο καταναλωτικής και επιχειρηματικής συμπεριφοράς).

Το Γενικό Χημείο του Κράτους είναι ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένο σε θέματα Ποιότητας και δεσμεύεται για την παροχή υψηλού επιπέδου Ποιότητας υπηρεσιών στους τομείς των δραστηριοτήτων του, που περιλαμβάνουν:

την επιστημονική συνδρομή στις Τελωνειακές, Φορολογικές και Αρχές Δίωξης του Οικονομικού Εγκλήματος και τη στήριξη του έργου των Δικαστικών και Αστυνομικών Αρχών καθώς και των Υπηρεσιών του Κράτους

των προϊόντων ως προς τη συμμόρφωσή τους με τις προδιαγραφές της νομοθεσίας και ως προς την ποιότητα και την καταλληλότητά τους για το σκοπό που προορίζονται. Η στήριξη των παραγωγικών και εμπορικών δραστηριοτήτων του ιδιωτικού τομέα και της αγοράς, με την προσφορά συμβουλευτικής και ιδιωτικών αναλύσεων.

Το 1995 το Γενικό Χημείο του Κράτους αποτελεί τον πρώτο οργανισμό σε εθνικό επίπεδο ο οποίος εγκαθιδρύει και εφαρμόζει Σύστημα Ποιότητας,

σύμφωνα με τις απαιτήσεις διεθνών προτύπων, ώστε να διασφαλίζεται η εγκυρότητα και αξιοπιστία των εργαστηριακών δοκιμών και να αποδεικνύεται η τεχνική επάρκεια των εργαστηρίων του και η ισοδυναμία των εργαστηριακών αποτελεσμάτων του με αντίστοιχα εργαστήρια του εξωτερικού.

Από το 1999 και μέχρι σήμερα, 17 εργαστήρια του Γενικού Χημείου του Κράτους αποκτούν τη επίσημη αναγνώριση (Διαπίστευση), από ανεξάρτητους φορείς (UKAS – ΕΣΥΔ), για την εκτέλεση δοκιμών σύμφωνα με το ISO/IEC 17025 – “Συστήματα Διαχείρισης για Εργαστήρια Δοκιμών και Διακριβώσεων”.

Διαθέτοντας προσωπικό με υψηλή επιστημονική κατάρτιση (70% πανεπιστημιακής εκπαίδευσης από τους οποίους το 50% είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών και διδακτορικών τίτλων) και εξοπλισμό στην αιχμή της τεχνολογίας, το ΓΧΚ καλύπτει ένα ιδιαίτερα ευρύ πεδίο διαπίστευσης που περιλαμβάνει αναλύσεις σε ποικίλες κατηγορίες προϊόντων:

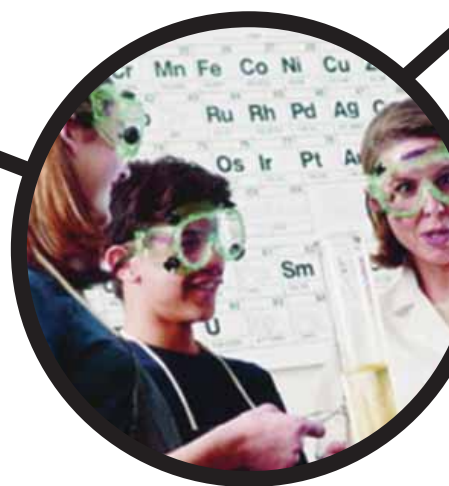
- Ποιοτικά χαρακτηριστικά σε τρόφιμα, με ιδιαίτερη έμφαση σε εθνικά προϊόντα (π.χ. ελαιόλαδο, μέλι, κρασιά, κ.α.), πρόσθετα σε τρόφιμα, ρυπαντές (π.χ. υπολείμματα φυτοπροστατευτικών ουσιών), ιχνοστοιχεία και τοξίνες σε τρόφιμα, υλικά σε επαφή με τρόφιμα, αλκοόλη και αλκοολούχα ποτά, χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις σε νερά
- Καύσιμα
- Πρώτες ύλες και βιομηχανικά προϊόντα (μέταλλα και κράματα, δέρμα, χαρτί, ύφασμα, λιπάσματα κλη)
- Καπνικά προϊόντα

Επιπλέον διοργανώνει σχήματα διεργαστηριακών ελέγχων για την αξιολόγηση της επίδοσης των εργαστηρίων (ISO/IEC 17043).

Τα πεδία διαπίστευσης των εργαστηρίων του Γενικού Χημείου του Κράτους παρουσιάζονται αναλυτικά στην ιστοσελίδα του φορέα [www.gcsf.gr](http://www.gcsf.gr)







## Σκέψεις μετά από μια ημερίδα διδακτικής της Χημείας

Στις 13 Οκτωβρίου 2012 πραγματοποιήθηκε στο κτίριο που στεγάζεται η ΕΕΧ η 1η βιωματική ημερίδα στη Διδακτική της Χημείας με θέμα «Σχεδιασμός, οργάνωση, διεξαγωγή & αξιολόγηση μιας διδασκαλίας» και εισηγητή τον συνάδελφο Μάκη Μαυρόπουλο, Σχολικό Σύμβουλο ΠΕ04 και Πρόεδρο του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης.

Οι ενδιαφερόμενοι υπερέβησαν τον προβλεπόμενο αριθμό των 20 εκπαιδευτικών και αποφασίσθηκε να γίνουν δεκτοί όλοι, έτσι παρακολούθησαν το σεμινάριο 24 εκπαιδευτικοί. Παραβρέθηκαν και δύο συνεργοί της διαδικασίας από το Δ.Σ. του Τμήματος Παιδείας. Η όλη διαδικασία εξελίχθηκε ομαλά με αμείωτο το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών.

Το 1ο μέρος του σεμιναρίου διάρκειας 2 ωρών είχε θεωρητικό χαρακτήρα. Ο εισηγητής σε διαρκή αλληλεπίδραση με τους εκπαιδευτικούς παρουσίασε μια σειρά από θέματα όπως:

τις ταξινομίες διδακτικών στόχων (με έμφαση στην ταξινόμια του Gagne),

τη διαδικασία προετοιμασίας-οργάνωσης μιας διδασκαλίας (προ-διδακτικό στάδιο),

τις βασικές αρχές μιας αποτελεσματικής διδασκαλίας (διδακτικό στάδιο),

τον αναστοχασμό μετά τη διδασκαλία (μετα-διδακτικό στάδιο).

Δόθηκαν παραδείγματα από τη διδακτική της Χημείας στην πράξη και έγιναν πλούσιες παρατηρήσεις.

Το 2ο μέρος του σεμιναρίου διάρκειας, επίσης, 2 ωρών είχε πρακτικό χαρακτήρα (βιωματικό εργαστήριο) και οι εκπαιδευτικοί εργάστηκαν σε ομάδες. Οι ομάδες επεξεργάστηκαν συγκεκριμένες ενότητες του μαθήματος της Χημείας (1 Γυμνασίου και 1 Λυκείου) και δόμησαν ένα σχέδιο μαθήματος για κάθε ενότητα. Ακολούθως παρουσιάστηκε η προσέγγιση κάθε ομάδας και κάθε φορά υπήρχε σχολιασμός, συζήτηση και βελτιωτικές υποδείξεις από τον εισηγητή και τους συναδέλφους. Μετά από πολλές παρατηρήσεις και σχόλια έγινε σύνθεση των επιμέρους σχεδίων σε ένα πιο εύστοχο και πιο πλήρες σχέδιο μαθήματος της κάθε ενότητας.

Η όλη ατμόσφαιρα χαρακτηρίστηκε από ενθουσιασμό, χιούμορ, ευρηματικότητα, υψηλή συμμετοχή, συνεχείς επικοινωνιακούς διαλόγους -χωρίς να απουσιάζουν και θεωρητικές/πρακτικές διαμάχες για διάφορα θέματα διδακτικής- και φιλικό κλίμα.

Ελπίζουμε ότι όλα τα σεμινάρια/ημερίδες του ΤΠΧΕ θα κυλίσουν σε ανάλογο κλίμα.

Από το Τμήμα Παιδείας & Χημικής Εκπαίδευσης της ΕΕΧ  
Κ.Αποστολόπουλος, Κ.Καφετζόπουλος



Πραγματοποιήσαμε στα Χανιά το Σάββατο 13 Οκτωβρίου, με μεγάλη επιτυχία, την εκδήλωση απονομής των βραβείων στους μαθητές και μαθήτριες που συμμετείχαν στο διαγωνισμό παρασκευής σαπουνιού. Ο διαγωνισμός είχε γίνει στο ΕΚΦΕ Χανίων στις 12 Μαΐου μεταξύ 8 Λυκείων του Νομού μας (3ο ,4ο , Εκκλησιαστικό, Βάμου, Παλαιοχώρας, Χ. Σφακίων, και ΕΠΑΛ Ακρωτηρίου και ΕΛ. Βενιζέλου) και αφορούσε μαθητές της Α τάξης. Ήταν δε, μια συνδιοργάνωση του ΕΚΦΕ Χανίων και του Π.Τ. Κρήτης της ΕΕΧ.

## Εκδήλωση απονομής βραβείων στο μαθητικό διαγωνισμό παρασκευής σαπουνιού

Τα σαπούνια τα αφήσαμε να «ωριμάζουν» όλο το καλοκαίρι και τέλη Σεπτεμβρίου η κριτική επιτροπή έβγαλε τα αποτελέσματά της.

Πριν την εκδήλωση όλοι οι μαθητές /τριες ξεναγήθηκαν και ενημερώθηκαν στο Γενικό Χημείο του κράτους στα Χανιά και στο ευρισκόμενο στον τελευταίο όροφο του Μουσείου Χημείας (εργαστήριο Ι.Βαμβακά). Ακολούθησε η έκθεση των σαπουνιών κάθε ομάδας στο χώρο της εκδήλωσης, όπου το πολυπληθές κοινό θαύμαζε το έργο των μαθητών και συζητούσε τη συνταγή μαζί τους.

Ξεκινώντας η εκδήλωση από τον Υπεύθυνο του ΕΚΦΕ Χανίων Δ. Μαρκογιαννάκη έγινε αναφορά στους σκοπούς του διαγωνισμού (η ανάδειξη του ρόλου της Χημείας στην καθημερινή ζωή, η μάθηση με ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες, η οικολογική διάσταση του εγχει-

ρήματος, η δημιουργία από μαθητές χρήσιμων προϊόντων κλπ) και ευχαρίστησε τους συντελεστές της εκδήλωσης.

Στη συνέχεια χαιρέτισαν την εκδήλωση ο Διευθυντής Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης Χανίων Ιωάννης Κανδαράκης και ο Πρόεδρος του Π.Τ. Κρήτης της ΕΕΧ Αντώνης Κουβαράκης.

Ακολούθησε ομιλία της Δρ. Ελευθερίας Ψυλλάκη αναπληρώτριας καθηγήτριας στο Πολυτεχνείο Κρήτης με θέμα « Οι κίνδυνοι από την καθημερινή χρήση των

απορρυπαντικών – τρόποι αντιμετώπισης». Η ομιλία ήταν εκλαϊκευμένη για το κοινό ανέδειξε και πάλι το ρόλο (καλό ή κακό) της Χημείας στην καθημερινή ζωή μας και έδωσε συμβουλές τρόπων συμπεριφοράς ενός σωστού καταναλωτή ενώ στο τέλος δόθηκαν



και διευκρινίσεις -απαντήσεις σε ερωτήσεις του κοινού.

Στην απονομή δόθηκαν κατά αρχήν σε όλους τους συμμετέχοντες (μαθητές/τριες και υπεύθυνους καθηγητές/τριες ) βεβαιώσεις συμμετοχής και μικρά αναμνηστικά δώρα (βιβλία) .

Το τρίτο Βραβείο το έλαβε το ΕΠΑΛ Ελευθερίου Βενιζέλου με την ομάδα " ΤΑ ΣΑΠΟΥΝΟΠΑΙΔΑ" με υπεύθυνους καθηγητές την Αρετάκη Ελένη και τον Μπεκτσούδη Δημήτρη ( 50 ευρώ για αγορά χημικών αντιδραστηρίων). Το δεύτερο το 3ο Γ. Λύκειο Χανίων με την ομάδα "Η ΣΑΠΟΥΝΟΠΕΡΑ" με υπεύθυνους καθηγητές τους Σκουνάκη Νίκο και Κολομβάκη Μανώλη (100 ευρώ για αγορά χημικών αντιδραστηρίων).

Τέλος το πρώτο βραβείο το έλαβε το Γ. Λύκειο Χώρας Σφακιών με την ομάδα "ΟΙ ΣΦΑΚΙΑΝΟΙ" με υπεύθυνο καθηγητή τον Γιακουμάκη Παναγιώτη (150 ευρώ για αγορά χημικών αντιδραστηρίων). Τα χρηματικά έπαθλα αλλά και τα αναμνηστικά βιβλία είχε προσφέρει το Π.Τ Κρήτης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

Όλες οι συνταγές βρίσκονται αναρτημένες στην ιστοσελίδα του ΕΚΦΕ Χανίων και φυσικά αποτελούν αντιπρόταση στην εργαστηριακή άσκηση "ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ " του εργαστηριακού οδηγού της Β Λυκείου γενικής παιδείας .

Η όλη εκδήλωση αλλά και ολόκληρος ο διαγωνισμός στηρίχτηκε σε όλα τα επίπεδα καθόλη τη διάρκειά του, από τον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ Χανίων Δ. Μαρκογιαννάκη και τους συνεργάτες του ΕΚΦΕ Ν. Αναστασάκη ,Γ. Στυλιανακάκη και Γ. Βολακάκη.







# ΠΑΡΑΣΚΕΥΕΣ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ

## Οι συνταγές των ομάδων που συμμετείχαν στο μαθητικό διαγωνισμό παρασκευής σαπουνιού στο ΕΚΦΕ Χανίων το Μαΐο του 2012

### 1ο βραβείο

Λύκειο: ΓΕΛ Χώρας Σφακίων

Ομάδα: «Οι Σφακιανοί»

Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

Α) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:

Υλικά:

1) λάδι:

- α) Ελαιόλαδο 150 γρ
- β) Λάδι Καρύδας 75 γρ
- γ) Βούτυρο Κακάο 30 γρ
- δ) Φοινικέλαιο 45 γρ

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- α) 2 Θερμόμετρα
  - β) Ζυγό
  - γ) 2 δοχεία
  - δ) Αναδευτήρες
  - ε) Καλούπι-αντικολλητικό χαρτί
  - στ) Συσκευή θέρμανσης
- 2) NaOH ποσότητα : 42,4 γρ  
3) νερό ποσότητα: 114 γρ ( απιονισμένο )  
4) Άρωμα

Β) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:

- 1) Λιώσιμο των ελαίων στους 40 – 45 βαθμούς
- 2) Διάλυση της Βάσης στο νερό κ αναμονή εωσότου να πέσει η θερμοκρασία στους 40-45 C
- 3) Μίξη των 2 και ανάδευση έως να αρχίσει ο σχηματισμός της σαπουνόμαζας

Γ) Βγάζουμε το σαπούνι μας από τα καλούπια και το αφήνουμε τουλάχιστον ένα μήνα να ωριμάσει .

Δ) Επιθυμούμε οι συνθήκες αποθήκευσης των δειγμάτων μας να είναι οι εξής:

- α) Δροσερό και ξηρό μέρος
- β) Αεριζόμενο χωρίς απευθείας φώς





## 2ο Βραβείο

Λύκειο: 3ο Γενικό Λύκειο Χανίων

Ομάδα: «Σαπουνόπερα»

Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

### A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:

Υλικά:

- 1) λάδι ποσότητα: 340g
- 2) NaOH ποσότητα: 72g
- 3) νερό ποσότητα 150g
- 4) λάδι καρύδας 160g
- 5) αιθέριο έλαιο

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- a) 2 ποτήρια ζέσεως 1L
- β) 2 ποτήρια ζέσεως 500ml
- γ) 2 ποτήρια ζέσεως 250ml
- δ) ζυγός
- ε) λύχνος – τρίποδο- πλέγμα
- ζ) σπάτουλα
- η) αναδευτήρας

### B) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:

- 1) Στο ποτήρι των 500ml ζυγίζουμε 150g H<sub>2</sub>O και διαλύουμε προσεκτικά 72g NaOH. Κρυώνουμε το διάλυμα
- 2) Στο ποτήρι του 1L ζυγίζουμε 340g λάδι. Το θερμαίνουμε λίγο. Σε ποτήρι 500ml θερμαίνουμε λίγο νερό και τοποθετούμε μέσα το λάδι καρύδας ώσπου να γίνει υγρό και το ανακατεύουμε με το υπόλοιπο λάδι.
- 3) Στο λάδι προσθέτουμε σιγά-σιγά το διάλυμα NaOH με συνεχή ανάδευση. Στο τέλος προσθέτουμε το αιθέριο έλαιο, αναδευόμε λίγο και το μίγμα χύνεται στα καλούπια.

Γ) Θέλουμε να βγει το σαπούνι μας από το καλούπι του μετά από μια εβδομάδα και να αφηθεί να ωριμάσει τουλάχιστον ένα μήνα.

Δ) Επιθυμούμε οι συνθήκες αποθήκευσης των δειγμάτων μας να είναι οι εξής: Αποθήκευση σε χώρο σκιερό και χωρίς ρεύματα αέρα

### E) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Έχουμε κάνει υπερλίπανση 5%

## 3ο Βραβείο

Λύκειο: ΕΠΑΛ Ελ.Βενιζέλου

Ομάδα: « Σαπουνόπαιδα»

Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

### A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:

Υλικά

- 1) ποσότητα λάδι ελαιόλαδο 400gr
- 2) NaOH ποσότητα 53gr
- 3) νερό ποσότητα 133gr
- 4) αιθέριο έλαιο από σταφύλι και καρύδι

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- a) ζυγός
- β) ξύλινος αναδευτήρας
- γ) ποτήρια ζέσης δ) καλούπια

### B) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:

- 1) Ζυγίζουμε τις παραπάνω ποσότητες στα ποτήρια ζέσης. (Προσέχουμε στο ζύγισμα).
- 2) Προσοχή!!! Φτιάχνουμε το διάλυμα καυστικού νατρίου προσθέτοντας το καυστικό νάτριο στο νερό. ΠΟΤΕ ΤΟ ΑΝΑ-

ΠΟΔΟ .Φοράμε γάντια και προσέχουμε να μην πιτσιλιστούμε γιατί είναι καυστικό.

- 3) Αφήνουμε το διάλυμα του καυστικού νατρίου να κρυώσει.
- 4) Προσθέτουμε αργά το διάλυμα καυστικού νατρίου στο ελαιόλαδο (όχι το αντίθετο) και ανακατεύουμε συνέχεια.
- 5) Ανακατεύουμε το μίγμα μέχρι να πήξει ελαφρά περίπου (10 λεπτά)
- 6) Προσθέτουμε το αιθέριο έλαιο και συνεχίζουμε το ανακάτεμα μέχρι να πήξει πιο πολύ (περίπου 15 λεπτά)
- 7) Γεμίζουμε τα τέσσερα καλούπια μας.

Γ) Θέλουμε να βγεί το σαπούνι μας από το καλούπι του μετά από δυο εβδομάδες

Δ) Επιθυμούμε οι συνθήκες αποθήκευσης των δειγμάτων μας να είναι οι εξής:

- a) Τοποθετούμε το σαπούνι σε ζεστό και ασφαλές μέρος
- β) Το σαπούνι μας θα είναι ώριμο και θα έχει πέσει το pH του σε 3-4 εβδομάδες





Λύκειο: ΕΠΑΛ Ακρωτηρίου  
Ομάδα: «Soap Masters»  
Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

**A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:**

Υλικά:

- 1) 600 gr λάδι
- 2) 100 gr NaOH
- 3) 450 gr νερό
- 4) λίγες σταγόνες αιθέριο έλαιο με άρωμα της αρεσκειάς μας (γιασεμί)

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- α) θερμόμετρο
- β) ζυγαριά

- γ) γυάλινο δοχείο για το νερό
- δ) ένα δοχείο για την ανάδευση
- ε) γκαζάκι
- στ) καλούπια
- η) γάντια
- θ) αναδευτήρας

**B) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:**

- 1) Ζυγίζουμε τα υλικά που θα χρειαστούμε.
- 2) Ρίχνουμε σιγά-σιγά το NaOH στο νερό ανακατεύοντας συνεχώς μέχρι αυτό να διαλυθεί.
- 3) Ζεσταίνουμε το λάδι στους 35°C.
- 4) όταν η θερμοκρασία του διαλύματος NaOH πέσει στους 35-40°C αναμειγνύουμε όλα τα υλικά.
- 5) Ανακατεύουμε συνεχώς και προσθέτουμε μερικές σταγόνες αιθέριο έλαιο.
- 6) Μόλις πηξει βάζουμε το υλικό στα καλούπια προσέχοντας να μη μείνουν κενά.
- 7) Μετά από 3-4 ημέρες βγάζουμε τα σαπούνια μας από τα καλούπια και τα αφήνουμε για 2 μήνες

Λύκειο: 4ο Γ.Λύκειο Χανίων  
Ομάδα: «Οι Ασυναγώνιστοι»  
Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

**A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:**

Υλικά

- 1) λάδι ποσότητα 33 ml
- 2) NaOH ποσότητα 5,1gr
- 3) νερό ποσότητα 5,1gr 26ml
- 4) άρωμα

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- α) 2 ογκομετρικοί κύλινδροι 100 ml

- β) ποτήρι ζέσεως 250 ml
- γ) γυάλινη ράβδος ανάδευσης
- δ) υδροβολέας
- ε) ζυγός

**B) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:**

- 1) Διαλύουμε το NaOH με νερό και το αφήνουμε να κρυώσει στη θερμοκρασία δωματίου
- 2) Προσθέτουμε το λάδι σιγά-σιγά και ανακατεύουμε συνεχώς μέχρι να ομογενοποιηθεί
- 3) Το βάζουμε σε φόρμα και το αφήνουμε να ωριμάσει

**Γ) Θέλουμε να βγεί το σαπούνι μας από το καλούπι του στις (ημερομηνία) 18-5-2012**

Λύκειο : Βάμου  
Ομάδα: «Τα κορίτσια από το Βάμο»  
Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

**A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:**

Υλικά:

- 1) 300g λάδι
- 2) 50g NaOH
- 3) 150g νερό απεσταγμένο
- 4) αιθέριο έλαιο
- 5) χρώμα ζαχαροπλαστικής
- 6) αποξηραμένα βότανα

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- Ποτήρι ζέσεως 1L  
Πλαστικό δοχείο ανάμιξης  
Ποτήρι ζέσεως 250mL  
ηλεκ. μάτι ή καμινέτο  
2 Ποτήρια ζέσεως 100mL  
υδροβολέας  
Κατσαρόλα  
Ζελατίνη  
Ζυγό  
Πετσέτα  
κουτάλα ποδιά  
γυάλινη ράβδος  
Γυαλιά ασφαλείας  
κουτάλι-σπάτουλα  
πλαστικά γάντια  
θερμόμετρο

**B) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:**

- 1) Φοράμε ποδιά, πλαστικά γάντια και γυαλιά ασφαλείας.
- 2) Ζυγίζουμε το νερό ,το NaOH και το λάδι.

• Βάζουμε το ποτήρι ζέσεως 1L πάνω στη ζυγαριά και μηδενίζουμε την ένδειξη (άρα παίρνουμε το καθαρό βάρος χωρίς το απόβαρο). Ζυγίζουμε 150g απεσταγμένο νερό.

• Βάζουμε ένα μικρότερο ποτήρι ζέσεως στο ζυγό, και μηδενίζουμε την ένδειξη. Ζυγίζουμε προσεκτικά 50g NaOH.

• Βάζουμε μια κατσαρόλα στο ζυγό και μηδενίζουμε την ένδειξη. Ζυγίζουμε 300g λάδι.

2) Φτιάχνουμε το διάλυμα καυστικού νατρίου.

Προσθέτουμε αργά- αργά το καυστικό νάτριο στην κανάτα με το νερό. Ανακατεύουμε με γυάλινη ράβδο. Προσοχή να μην πιτσιλιστούμε: Είναι καυστικό!

Προσοχή: Πάντα προσθέτουμε το καυστικό νάτριο στο νερό λίγο - λίγο, προσέχοντας να μην εισπνέομαι τα αέρια που αναδύονται. Ποτέ το νερό στο καυστικό νάτριο!!! Εάν γίνει αυτό τότε θα έχουμε έκρηξη!

3) Παρακολουθούμε τη θερμοκρασία του διαλύματος NaOH.

Η διάλυση του NaOH στο νερό είναι εξώθερμο φαινόμενο. Με το θερμόμετρο, μετράμε τη θερμοκρασία του διαλύματος, η οποία είναι γύρω στους 70°C. Περιμένουμε να κατέβει η θερμοκρασία και να γίνει 38°C, ώστε να αναμίξουμε με το λάδι.

4) Ζεσταίνουμε το λάδι.

Σε καμινέτο ζεσταίνουν το λάδι, ώστε τη στιγμή της ανάμειξης με το δ/μα NaOH να έχουν ίδια θερμοκρασία, δηλ. 38°C. Μόλις τα δύο υγρά αποκτήσουν την ίδια θερμοκρασία, γίνεται η ανάμειξη.

5) Προσθέτουμε το δ/μα NaOH στο λάδι.

Προσθέτουμε αργά-αργά το δ/μα NaOH στην κατσαρόλα με το λάδι, ανακατεύοντας συνεχώς. Αμέσως το λάδι θα χάσει τη διαύγειά του και θα πάρει θολή χροιά. Αφού προσθέσουμε όλο το διάλυμα, αφήνουμε το δοχείο που το περιέχει και ετοιμαζόμαστε για την ανάδευση.

6) Ανακατεύουμε πλήρως τα συστατικά του μίγματος.

Αφού ενώσουμε το καυστικό νάτριο με το λάδι μας, η χημική αντίδραση ξεκινά, οπότε εμείς πρέπει να αρχίσουμε την ανάδευση με σταθερό ρυθμό. Συνεχίζουμε, έως ότου το μίγμα ομογενοποιηθεί πλήρως, οπότε πλησιάζουμε στη φάση δημιουργίας ίχνους. Αυτή είναι η αρχή του τελικού σταδίου που με τη χειροκίνητη

μέθοδο χρειάζεται ως και μια ώρα.

7) Προσθέτουμε αρωματικά.

Μόλις το μίγμα ομογενοποιηθεί και πριν γίνει πολύ πηχτό προσθέτουμε 20 σταγόνες αιθέριο έλαιο.

8) Προσθέτουμε αποξηραμένα πέταλα

9) Προσθέτουμε χρώμα.

10) Χύνουμε το μίγμα στα καλούπια.

Έχουμε σχεδόν τελειώσει. Ήρθε η ώρα να γεμίσουμε τα καλούπια μας. Φροντίζουμε το μίγμα να απλώνεται ομοιογενώς μέσα στο καλούπι και με τη σπάτουλα εξομαλύνουμε την επιφάνεια του μίγματος μέσα στο καλούπι. Χτυπάμε λίγο το καλούπι ώστε να φύγει ο αέρας που ίσως έχει εγκλωβιστεί.

11) Αποθηκεύουμε το σαπούνι.

Η αποθήκευση γίνεται σε ζεστό και ασφαλές μέρος ώστε να αρχίσει να ωριμάζει. Τοποθετούμε πρώτα μια ζελατίνα και μετά μια πετσέτα γύρω από το καλούπι ώστε να το κρατάει ζεστό και να προχωράει η σαπωνοποίηση σωστά.

12) Καθαρίζουμε τα εργαλεία.

Φυλάσσουμε τα υλικά μας και καθαρίζουμε τα διάφορα εργαλεία μας, φορώντας ακόμα τα προστατευτικά γάντια και τα γυαλιά μας, καθώς τα υπολείμματα είναι καυστικά.

**Γ) Θέλουμε να βγεί το σαπούνι μας από το καλούπι του περίπου 48 ώρες μετά την παρασκευή του.**

**Δ) Επιθυμούμε οι συνθήκες αποθήκευσης των δειγμάτων μας να είναι οι εξής:**

A) Η ωρίμανση του σαπουνιού μας, πρέπει να γίνει σε στεγνό χώρο, περίπου για 4 εβδομάδες, αφήνοντας τον αέρα να κυκλοφορεί ελεύθερα. Σε αυτό το διάστημα το σαπούνι σκληραίνει, χάνει υγρασία και προχωράει η σαπωνοποίηση.

B) Δεν πρέπει να αποθηκευτεί σε κρύο μέρος αλλά σε κανονική θερμοκρασία, ώστε να μην παρατηρηθεί υγρασία στην επιφάνεια του σαπουνιού.

**Λύκειο: Εκκλησιαστικό Λύκειο**

**Ομάδα: «Οι Αρωματικοί»**

**Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ**

A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:

Υλικά

1) λάδι ποσότητα 238g

2) NaOH ποσότητα 75,5g

3) νερό αποιονισμένο ποσότητα 204g

4) λάδι καρύδας 88g.

5) λάδι Σελίνου τσουνάτο 195g

6) βούτυρο του κακάο 14 g

7) φύκια, ποσότητα κατ' εκτίμηση.





## ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ



Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- α) Ζυγός
- β) Θερμόμετρο
- γ) μπρίκι
- δ) πλαστικό Δοχείο.
- ε) καλούπια
- στ)κουτί για τα καλούπια
- ζ) μεμβράνη διαφανής τροφίμων
- η) φύλλο πλαστικού
- θ) χαρτόνι
- ι) πετσέτα.

**Β) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:**

- 1) Ζύγιση νερού
- 2) Ζύγιση NaOH
- 3) Ζύγιση στερεών λιπαρών υλών
- 4) Ζύγιση υγρών λιπαρών υλών
- 5) Διάλυση NaOH
- 6) Θέρμανση λιπαρών υλών με ανάδευση για λιώσιμο των στερεών
- 7) Προσθήκη του διαλύματος NaOH στο μείγμα των λιπαρών σε μέτρια θερμοκρασία ( 40-60° C)
- 8) Ανάδευση
- 9) Προσθήκη φυκιών
- 10) Συνέχιση Ανάδευσης
- 11) Τοποθέτηση στα καλούπια.
- 12) Σκέπασμα με μεμβράνη, χαρτόνι ,φύλλο πλαστικού, πετσέτα.

**Γ) Θέλουμε: μετά από μια εβδομάδα να αφαιρεθεί η μεμβράνη και να βγεί το σαπούνι μας από το καλούπι του μετά από 20 μέρες.**

**Δ) Επιθυμούμε οι συνθήκες αποθήκευσης των δειγμάτων μας να είναι οι εξής:**

- α) να τοποθετηθούν αντιστραμμένα σε χαρτόνι και να καλυφτούν με χαρτί κουζίνας.
- β) αποθήκευση σε σκιερό μέρος, αεριζόμενο και κατά προτίμηση το δυνατό σε δροσερό μέρος

Λύκειο: ΓΕΛ Παλαιόχωρα  
Ομάδα: «Επιχείρηση καθαρά χέρια»  
Η ΣΥΝΤΑΓΗ ΜΑΣ

A) Τι χρειαζόμαστε αναλυτικά:

Υλικά

- 1) λάδι ποσότητα 300 g
- 2) NaOH ποσότητα 38,55 g
- 3) νερό ποσότητα 94,68 g
- 4) κακάο
- 5) κανέλλα
- 6) ξύσμα πορτοκαλιού

Όργανα-συσσκευές – διάφορα:

- α) ηλεκτρονικός ζυγός
- β) ποτήρια ζέσεως μεγάλα
- γ) μεταλλικό δοχείο ψύξης
- δ) πλαστικά κουτάλια
- ε) γυάλινες ράβδοι
- στ) υδροβολέας με απεστ. νερό
- ζ) θερμόμετρα
- η) ξύλινοι αναδευτήρες
- θ) καλούπια με λαδόκολλα
- ι) βαζελίνη

**Β) Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι:**

- 1) Ζυγίζω το NaOH (38,55 g)
- 2) Ζυγίζω το νερό (94,68 g)
- 3) Αναμειγνύω με προσοχή
- 4) Κρύννω – θερμομετρώ
- 5) Ζυγίζω το λάδι (300 g)
- 6) Θερμομετρώ λάδι και μείγμα νερού-NaOH
- 7) Όταν αποκτήσουν την ίδια θερμοκρασία (<40 οC) προσθέτω σταδιακά σε μικρές ποσότητες τα μείγμα NaOH-νερού στο λάδι
- 8) Αναδεύω μέχρι να αφήνει γραμμή (ίχνος)
- 9) Προσθέτω τα υπόλοιπα υλικά ( κανέλλα, κακάο, ξύσμα πορτοκαλιού)
- 10) Τοποθετώ στα καλούπια

**Γ) Θέλουμε να βγεί το σαπούνι μας από το καλούπι του στις (ημερομηνία) 16-5-2012 (έπειτα από τέσσερα 24ωρα)**

**Δ) Επιθυμούμε οι συνθήκες αποθήκευσης των δειγμάτων μας να είναι οι εξής:**

- α) Πάνω σε εφημερίδες, κόλλες A4 ή λαδόκολλες
- β) Σε σκιερό μέρος σκεπασμένα με εφημερίδες, κόλλες A4 ή λαδόκολλες
- γ) Σε μέρος που αεριζεται αρκετά, ξηρό και δροσερό

**Ε) ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

Πιθανόν να χρειαστεί να κοπεί στη μέση η κάθε μία από τις δύο ράβδους όταν βγουν από το καλούπι.





# Διερεύνηση των εκτός προδιαγραφών αποτελεσμάτων από τις ποσοτικές χημικές αναλύσεις

Πρόσφατα, η Διεθνής Ένωση Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας (International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC) και η Συνεργασία για τη Διεθνή Ιχνηλασιμότητα στην Αναλυτική Χημεία (Cooperation on International Traceability in Analytical Chemistry, CITAC) εξέδωσαν από κοινού έκθεση για την εφαρμογή των αρχών της μετρολογίας στη διερεύνηση των αποτελεσμάτων των ποσοτικών χημικών αναλύσεων, όταν αυτά είναι εκτός προδιαγραφών (out of specification results, OOS).

Ως προδιαγραφή (specification) ενός προϊόντος ορίζεται το σύνολο των δοκιμών (tests), στις οποίες υποβάλλεται το προϊόν κατά τον έλεγχο ποιότητας, με αναφορά στις αναλυτικές μεθόδους που ακολουθούνται για κάθε δοκιμή και στα αντίστοιχα όρια αποδοχής (acceptance limits) των αποτελεσμάτων. Συμμόρφωση με τις προδιαγραφές σημαίνει ότι «όταν το προϊόν ελέγχεται με τις αναλυτικές διαδικασίες που περιγράφονται στην προδιαγραφή, τα αποτελέσματα που λαμβάνονται είναι εντός των αποδεκτών ορίων». Οι προδιαγραφές είναι κρίσιμα χαρακτηριστικά ποιότητας, που προτείνονται και αιτιολογούνται από τον παρασκευαστή του προϊόντος και εγκρίνονται από τις ρυθμιστικές αρχές.

Στην οδηγία παρουσιάζονται παραδείγματα για την πορεία που ακολουθείται, ώστε να ελεγχθεί η ορθότητα των αποτελεσμάτων από τις ποσοτικές αναλύσεις της χημικής σύστασης φαρμακευτικών ουσιών και τροφίμων, στις περιπτώσεις που, όπως αναφέρθηκε, τα αποτελέσματα των αναλύσεων είναι εκτός των αποδεκτών ορίων.

Σήμερα, η πλειονότητα των αναλυτικών χημικών αλλά και των επισημόνων άλλων ειδικοτήτων, οι οποίοι εκτελούν χημικές αναλύσεις, συνειδητοποιούν ότι η έννοια της αβεβαιότητας των μετρήσεων είναι πολύ σημαντική, εξαιτίας της ανάγκης της εξισορρόπησης του κόστους των αναλύσεων σε σχέση με τον κίνδυνο εμφάνισης προβλήματος στην ποιότητα του προϊόντος.

Είναι λοιπόν απαραίτητο, όταν λαμβάνονται αποτελέσματα αναλύσεων εκτός των προδιαγεγραμμένων ορίων, ο αναλυτής και ο υπεύθυνος του εργαστηρίου να είναι σε θέση να διακρίνουν επιτυχώς, εάν τα αποτελέσματα αυτά προέκυψαν πράγματι από μεταβολές στη σύνθεση του δείγματος, γεγονός που αντανακλά στην ποιότητα του προϊόντος, ή προέκυψαν από σφάλματα στη δειγματοληψία ή/και στη μέτρηση, ενώ κατά τη στιγμή της ανάλυσης η σύσταση του δείγματος εξακολουθούσε να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις.

Η εφαρμογή των κανόνων της μετρολογίας (η επικύρωση των μεθόδων, η ιχνηλασιμότητα των μετρήσεων και η εκτίμηση της αβεβαι-

ότητας) είναι απαραίτητη σε όλες τις περιπτώσεις, γιατί διευκολύνει την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και επιβεβαιώνει την αξιοπιστία τους οδηγώντας τον αναλυτή σε ασφαλές συμπέρασμα.

## Πηγή

<http://pac.iupac.org/publications/pac/pdf/2012/pdf/8409x1939.pdf>

Για τη Συντακτική Επιτροπή  
N. Γραϊκάς





Από μια επισκόπηση του έργου του Ονορέ ντε Μπαλζάκ προκύπτει ότι ο μεγάλος αυτός λογοτέχνης γνώριζε τη χημεία του καιρού του, την οποία και έχει αποτυπώσει σε πολλά έργα του με ποικίλους τρόπους. Στην παρούσα μελέτη ανιχνεύονται με σύντομο σχολιασμό οι κυριότερες χημικές αναφορές του, με έμφαση σε έργα που διαθέτουν ουσιαστικές χημικό, αλχημικό και φιλοσοφικό περιεχόμενο.

## Χημεία και αλχημεία στα έργα του Μπαλζάκ

Αναστάσιος Βάρβογλης / Ομότιμος καθηγητής Χημείας του ΑΠΘ, anvar@chem.auth.gr

Πολλοί λογοτέχνες έχουν αντλήσει έμπνευση από τη χημεία αποτυπώνοντας με ποικίλους τρόπους χημικά θέματα στα έργα τους – μυθιστορήματα, διηγήματα, θεατρικά έργα και ποιήματα [1]. Στον πεζό λόγο αναμφισβήτητα τα πρωτεία ανήκουν στον Ονορέ ντε Μπαλζάκ, όπως είχα την ευκαιρία να διαπιστώσω εντυπωτώντας στο επιβλητικό, και από άποψη όγκου, σύνολο του έργου του, την Ανθρώπινη Κωμωδία. Ο Μπαλζάκ (1799-1850) έζησε σε μια εποχή που η χημεία γνώριζε μεγάλη ανάπτυξη, ιδιαίτερα στη Γαλλία. Εκεί οι επίγονοι του Λαβουαζιέ έθεταν τις βάσεις της νέας επιστήμης, απαλλαγμένης από αλχημικά κατάλοιπα και ανεδρακτικές θεωρίες. Ο ερασιτεχνικός χαρακτήρας των ερευνητών τώρα υποκαθίσταται από σταθερό επαγγελματικό προσανατολισμό, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται η χημική βιομηχανία. Ο Αντόλφ Βιρτς, με περυσία έπαρση, θα δήλωνε ότι η χημεία είναι γαλλική υπόθεση.

Η πλούσια παραγωγή του Μπαλζάκ περιλαμβάνει 92 έργα [2], τα περισσότερα μυθιστορήματα, και συντελέστηκε σε μια μόλις 20ετία (1828-1848). Σε τουλάχιστον 26 από αυτά θα συναντήσουμε χημικές αναφορές κάθε είδους: για χημικούς, εργαστήρια, όργανα, ουσίες, θεωρίες και γνώμες, περιγραφές, παρομοιώσεις και μεταφορές. Επιπροσθέτως, η χημεία και η αλχημεία, εμφανίζονται σε αρκετές περιστάσεις με μανδύα διαισθητικού χαρακτήρα, φιλοσοφικές προεκτάσεις και μια εμβάθυνση που μερικές φορές μας εκπλήσσουν. Ας σημειωθεί ότι ο Μπαλζάκ

είχε σπουδάσει νομικά και η έφεσή του προς τη χημεία, εκτός μιας έμφυτης κλίσης, μπορεί να αποδοθεί εν μέρει στη γενικότερη τάση πολλών μορφωμένων της εποχής του να επιδιώκουν την ενημέρωσή τους για τις προόδους των φυσικών επιστημών – πράγμα εφικτό σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια του 19ου αιώνα, όταν μάλιστα κάποιοι ερασιτέχνες μπορούσαν ακόμη να συμβάλλουν ως ερευνητές στην πρόοδο των επιστημών γενικότερα. Δυστυχώς, όπως παρατήρησε ο φυσιολόγος Albert Szent-Gyorgyi, σήμερα η επιστήμη με την προηγμένη και πολυσύνθετη φύση της δεν είναι πια κοινή ιδιοκτησία όλων των ανθρώπων, αλλά πλειοψηφία των ειδικών επιστημόνων.

Δεδομένου ότι πρόσφατα τονίζεται η ανάγκη της διαθεματικής αντιμετώπισης των επιστημών, ιδίως για διδακτικούς σκοπούς, αξίζει να πά-

ρει κανείς μια γεύση της «χημικής» διάστασης του έργου του Μπαλζάκ που δεν έχει αντιμετωπιστεί συστηματικά ούτε από τους χημικούς ούτε από τους φιλόλογους, με εξαίρεση μια εργασία [3] που περιορίζεται στα δύο «χημικά» μυθιστορήματα. Στη συνέχεια θα επιχειρήσουμε αρχικά μια σύντομη παρουσίαση των Γάλλων χημικών που εμφανίζονται σε έργα του Μπαλζάκ. Κατόπιν θα εξετάσουμε ξεχωριστά πρώτα τα δύο «χημικά» μυθιστορήματά του («Η αναζήτηση του απόλυτου» και «Το δέρμα του όναγρου») και ύστερα τα «αλχημικά» έργα (κυρίως την «Κατερίνα των Μεδίκων»), με επιστέγασμα τα φιλοσοφικά «Σεραφίτα» και «Λουί Λαμπέρ». Τέλος, θα αναφερθούμε συνοπτικά σε κάποια από τα υπόλοιπα έργα όπου απαντούμε μεμονωμένα «θραύσματα» χημείας. Επί τη ευκαιρία, οι άλλες φυσικές επιστήμες και τα μαθηματικά – τόσο αγαπητά στη Γαλλία – απουσιάζουν σχεδόν ολοκληρωτικά από τα κείμενα του Μπαλζάκ, με εξαίρεση κάποιες αναφορές σε ορισμένους επιστήμονες. Τα περισσότερα από τα έργα που θα παρουσιαστούν δεν έχουν μεταφραστεί στα ελληνικά.

**Η πλούσια παραγωγή του Μπαλζάκ περιλαμβάνει 92 έργα, τα περισσότερα μυθιστορήματα, και συντελέστηκε σε μια μόλις 20ετία**

### Γάλλοι χημικοί και επιστήμονες

Εκτός από μυθοπλαστικούς χαρακτήρες, πολλοί αυθεντικοί θεράποντες της χημείας εμφανίζονται συχνά στα έργα του Μπαλζάκ, άλλοτε με αρκετά σχόλια και άλλοτε μόνο φευγαλέα. Είναι γεγονός ότι μετά τον Λαβουαζιέ εμφανίστηκαν στη Γαλλία πολλοί αξιόλογοι χημικοί «αποκλειστικής απασχό-

λησης», και μάλιστα «πολυθεοίτες», που προώθησαν σημαντικά την επιστήμη τους, σε μια εποχή που τα επιστημονικά επιτεύγματα ήταν εύκολο να γίνουν κατανοητά από τον καθένα. Ενδεικτικά αναφέρονται ο θεωρητικός Λουί-Ζοζέφ Γκε-Λισάκ, από τους πρωτεργάτες της φυσικοχημείας, και ο τεχνολόγος Μισέλ Σεβρέλ, που διακρίθηκε στη μελέτη των λιπαρών υλών και των χρωμάτων. Οι δύο αυτοί χημικοί διετέλεσαν σύμβουλοι του Μπαλζάκ σε χημικά θέματα, όπως ο ίδιος αναφέρει σε μια επιστολή του. Γάλλοι χημικοί που αναφέρονται χωρής σχόλια στα έργα του Μπαλζάκ είναι οι Γκε-Λισάκ, Ρουέλ, Μπερτογιέ, Φουρκρούα, Σαπατά, Νογιέ και Ντιβάλ. Κανείς χημικός άλλης εθνικότητας δεν εμφανίζεται, αν και αναφέρονται περιστασιακά αλχημιστές, όπως ο Παράκελσος, ο Μπέχερ, ο Σταλ, ο Αγγρίπας, ο Βαν Χέλμοντ. Αρκετός χώρος

αφιερώνεται για τον Λαβουαζιέ και τον Βοκλέν.

Ο Αντουάν Λαβουαζιέ αναφέρεται συχνά στην «Αναζήτηση του απόλυτου», περισσότερο ως πνευματικός πατέρας των μυημένων, με την παράλειψη οποιασδήποτε αναφοράς του πραγματικού, κυριολεκτικά επαναστατικού, ρόλου του στην πρόοδο της χημείας. Είναι πιθανό ότι αυτή η υποβάθμιση του ρόλου του Λαβουαζιέ έγινε συνειδητά από τον Μπαλζάκ με σκοπό να επιτύχει τη σύνδεση της σύγχρονης χημείας με την αλχημεία που εξασκούσε επάνω του μίαν αναμφισβήτητη γοητεία. Το ίδιο ισχύει εξάλλου και για τις ψευδοεπιστήμες που ήταν «της μόδας» στην εποχή του – τη φρενολογία και τη φυσιολογική. Η άρνηση της συμβολής του Λαβουαζιέ κορυφώνεται με την παράτηρηση ότι «εκείνη την εποχή ήταν γνωστότερος στην κοινωνία του Παρισιού για τα πλούτη του παρά για τα επιτεύγματά του στη χημεία». Στη συνέχεια πάντως παραδέχεται ότι, «αν και αργότερα ο μεγάλος χημικός εξαφάνισε τον πλούσιο άνθρωπο».

Ο Λουί Νικολά Βοκλέν (Vauquelin) σκιαγραφείται με αρκετές λεπτομέρειες και πολλούς επαίνους ως σύγχρονος χημικός στο μυθιστόρημα «Η άνοδος και η πτώση του Σεζάρ Μπιροτό» (1837). Σημειώνουμε ότι, μεταξύ άλλων, ο Βοκλέν απομόνωσε το χρώμιο και το βηρύλλιο, ενώ ασχολήθηκε συστηματικά με την ανάλυση κάθε είδους προϊόντων δημοσιεύοντας περί τις 360 εργασίες – μια πρωτοφανής παραγωγικότητα που οφείλεται στην απaráμλλη εργατικότητα του. Σε μια γαλλική έκδοση του παραπάνω μυθιστορήματος, παρατίθενται δύο σελίδες από το χειρόγραφο της ανακοίνωσης του Βοκλέν στην Ακαδημία Επιστημών, όπου περιγράφει την ανάλυση των τριχών (Mimoir sur les cheveux). Προφανώς ο Μπαλζάκ είχε υπόψη του τα αποτελέσματα που συμπεριέλαβε στο μυθιστόρημα, καθώς «ο διάσημος χημικός» αναφέρεται αυτολεξεί στο κείμενό του: «Πρόκειται να αναγνώσω στην Ακαδημία Επιστημών μια μονογραφία σε αυτό το αντικείμενο. Οι τρίχες αποτελούνται από μια μάλλον μεγάλη ποσότητα βλέννας, μια μικρή ποσότητα λευκού ελαίου, άφθονο πρασινωπό έλαιο, σίδηρο, μερικά άτομα οξειδίου του μαγγανίου, λίγο φωσφορικό ασβέστιο, ελάχιστο ανθρακικό ασβέστιο, λίγο οξείδιο του πυριτίου και άφθονο θείο. Οι διαφορετικές ποσότητες αυτών των συστατικών προκαλούν τις διαφορές στο χρώμα των μαλλιών. Παραδείγματος χάριν, τα κόκκινα μαλλιά περιέχουν περισσότερο πρασινωπό έλαιο από τα άλλα». Στο ίδιο μυθιστόρημα, όταν ο Βοκλέν αρνείται αμοιβή για τις υπηρεσίες του, ο συνομιλητής του Μπιροτό αναφωνεί: «Είστε σαν τον ήλιο, ρίχνετε φως και αυτοί που φωτίζετε δεν μπορούν να σας προσφέρουν τίποτε». Ο ίδιος αναφερόμενος στον Βοκλέν επισημαίνει ότι «αυτός ο άνθρωπος έχει πάνω μου ένα χημικό αποτέλεσμα. Η φωνή του θερμαίνει το στομάχι μου και μάλιστα μου προκαλεί έναν ελαφρό κωλικό».

Ειδική μνεία πρέπει να γίνει για τον Μπερνάρ Παλισί, που έζησε στον 16ο αιώνα και αναφέρεται συχνά στα έργα του Μπαλζάκ. Ο Παλισί ήταν κατά βάση απλός τεχνίτης, αγγειοπλάστης και κεραμίστας, αλλά με αξιόλογα καλλιτεχνικά δημιουργήματα. Επιπροσθέτως, το ανήσυχο πνεύμα του τον οδήγησε σε έρευνες γεωλογικών-χημικών θεμάτων. Λέγεται ότι κάποτε για να διατηρήσει τον φούρνο του ζεστό, στις προσπάθειές του να τελειοποιήσει το σμάλτο, έκαψε όλο τον ξύλινο εξοπλισμό του σπιτι-



*Ο Μπαλζάκ όπως τον απέδωσε ο Ογκίστ Ροντέν.*

ού του – έπιπλα, κουφώματα και πατώματα.

Στην «Αναζήτηση του απόλυτου», ο Μπαλζάκ θεωρείται ότι δημιούργησε τον κεντρικό χαρακτήρα – χημικό-αλχημιστή – με πρότυπο τον Παλισί. Σε ένα άλλο έργο του («Λουί Λαμπέρ»), ο Παλισί περιγράφεται ως «ταπεινός τεχνίτης ψάχνοντας στο έδαφος να βρει ορυκτά για την επισφάλτωση των κεραμικών», ο οποίος «διακήρυξε με την αλάνθαστη διαίσθηση μιας μεγαλοφυΐας, γεωλογικές πραγματικότητες». Επίσης, στην «Κατερίνα των Μεδίκων» ο αφηγητής αναφέρει ότι «Ο Παλισί μου είπε ότι τα μέταλλα ήταν αποτέλεσμα συμπίεσης και ότι η φωτιά που διαιρεί τα πάντα επίσης ενώνει τα πάντα. Η φωτιά έχει τη δύναμη να συμπιέζει και να διαχωρίζει».

Εκτός από χημικοί, εμφανίζονται και αρκετοί άλλοι – κυρίως Γάλλοι – επιστήμονες στα έργα του Μπαλζάκ, όπως ο φυσιοδίφης ντε Μπλενβίγ (Blainville), του οποίου μια πλήρης περιγραφή των τριχών δίνεται στο έργο «Η άνοδος και η πτώση του Σεζάρ Μπιροτό». Με το όνομα του Αμβρόσιου Παρέ τιτλοφορείται ένα κεφάλαιο στην «Κατερίνα των Μεδίκων», όπου αναδεικνύεται η επαγγελματική προσωπικότητα του επιφανούς αυτού γιατρού. Συχνά συναντούμε ακόμη τον γεωλόγο Κυβιέ, π.χ. στο «Δέρμα του όναγρου», όπου ένας συζητητής αναρωτιέται: «Έχετε ποτέ εκτοξευθεί στην απεραντοσύνη του χρόνου και του διαστήματος διαβάζοντας τις γεωλογικές εργασίες του Κυβιέ; [...] Ο Κυβιέ δεν είναι ο μεγάλος ποιητής της εποχής μας;» Κάποιοι άλλοι επιστήμονες απλώς αναφέρονται παρεμπιπτόντως, όπως ο φυσικός Φρενέλ, ο μαθηματικός Λαπλάς, ο αστρονόμος Λαλάντ, ο φυσιοδίφης Μπουφόν και κάποιοι γιατροί (Μπορντέ, Dupuytren).

Από επιστήμονες άλλης εθνικότητας αναφέρονται οι Ιταλοί φυσικοί



Βόλτα και Γκαλβάνι, ο επίσης Ιταλός φυσιολόγος Λάζαρο Σπаланτσάνι και ο Ολλανδός εφευρέτης του μικροσκοπίου Λέβενχουκ. Τέλος, δεν θα μπορούσε να παραλειφθεί και ο αρχαίος κόσμος, από τον οποίο αναφέρονται αρκετοί γνωστοί φιλόσοφοι.

#### «Η αναζήτηση του απόλυτου»

Γραμμένο το 1834, το εν λόγω έργο πραγματεύεται τις προσπάθειες ενός πλούσιου ερασιτέχνη χημικού, του Φλαμανδού Μπαλτζάρ Κλαές, να κατανοήσει τα μυστικά της σύστασης της ύλης. Όπως πιστεύει, τα 53 ήδη γνωστά χημικά στοιχεία πρέπει να «έχουν κοινή αρχή, τροποποιημένη πολύ παλιά από κάποια δύναμη τώρα εκλιπούσα, που όμως η ανθρώπινη μεγαλοφυΐα οφείλει να επαναφέρει στη ζωή. Τότε, υποθέτουμε προς στιγμή ότι η δραστηριότητα αυτής της δύναμης επανέρχεται, θα είχαμε μια ενιαία χημεία» [4]. Ο Κλαές αναζητεί λοιπόν την πρωταρχική ουσία της οποίας οι πολλαπλές μετατροπές συνιστούν τα στοιχεία, το «απόλυτο» του τίτλου του βιβλίου. Το «απόλυτο» θυμίζει την υπόθεση Πράουτ (1815), σύμφωνα με την οποία όλα τα στοιχεία είναι παράγωγα του υδρογόνου, αλλά είναι αμφίβολο αν ο Μπαλτζάκ το γνώριζε καθώς αγνοεί επιδεικτικά οτιδήποτε αγγλικό.

Στο έργο, καταλύτης για την έναρξη των ερευνών του Κλαές είναι οι παροτρύνσεις ενός Πολωνού ευγενούς που φιλοξενεί, ερασιτέχνη χημικού. Στη συζήτησή τους ο Πολωνός υποπετεύεται ότι ο Κλαές γνωρίζει χημεία, όταν ο οικοδεσπότης του παραγγέλλει τσάι με κύβους ζάχαρης (για να δείξει ότι δεν είναι νοθευμένη). Μεταξύ άλλων, στην κουβέντα τους αναφέρεται στην ισομέρεια: «Το αραβικό κόμμι, η ζάχαρη και το άμυλο όταν μετατραπούν σε σκόνη δίνουν την ίδια απολύτως όμοια ουσία κατά την ανάλυση. Η ισοτιμία αυτών των τριών ουσιών, τόσο διαφορετικών σε εμφάνιση, με οδήγησε στη σκέψη ότι όλα τα προϊόντα της φύσης πρέπει να έχουν μια κοινή αρχή. Οι έρευνες της σύγχρονης χημείας αποδεικνύουν την αλήθεια αυτού του νόμου στο μεγαλύτερο τμήμα των φυσικών πραγμάτων.» Βασιζόμενος σε τέτοιες ιδέες, ο Κλαές θα επιχειρήσει να ανακαλύψει το «απόλυτο», ένα είδος πρωταρχικής ύλης από την οποία θα μπορεί να παραχθεί οποιαδήποτε ουσία.

Με σημαντική δαπάνη, ο Κλαές οργανώνει ένα καλά εξοπλισμένο σύγχρονο εργαστήριο που περιλαμβάνει διάταξη υψηλού κενού για την εξαέρωση μετάλλων και όργανα για τη διεξαγωγή ηλεκτροχημικών και φωτοχημικών πειραμάτων. Το εργαστήριο ήταν γι' αυτόν «ό,τι είναι για

τον κόσμο ένα γραφείο λαχείων, η οργανωμένη ελπίδα». Τέτοια μέσα θα του επέτρεπαν να συνθέτει οτιδήποτε επιθυμεί, αρκεί να έβρισκε το «απόλυτο», με αναλυτικές αρχικά και συνθετικές ακολούθως διεργασίες. Στις έρευνές του έχει και ένα βοηθό που συμμερίζεται τις ιδέες του και τον ενθαρρύνει να συνεχίζει τις προσπάθειες, εξασκώντας όμως επάνω κακή επίδραση.

Οι έρευνες απορροφούν τόσο τον Κλαές ώστε γίνεται μονόχωτος και αντικοινωνικός. Σε μια συζήτηση με τη σύζυγό του που ανησυχεί για τη συμπεριφορά του, ο Κλαές τής παραθέτει την πρόοδο των ερευνών του: «Εχω ήδη συνδυάσει το κλώριο με το άζωτο, αποσύνθεσα πολλές ουσίες που ως τώρα θεωρούνταν απλές, ανακάλυψα νέα μέταλλα. Αποσύνθεσα ακόμα και τα δάκρυα που περιέχουν λίγο φωσφορικό ασβέστιο, κλωριούχο νάτριο, βλεννίνη και νερό». Εντύπωση προκαλεί η προσπάθειά του να αποσυνθέσει και το άζωτο, με την πεποίθηση ότι έτσι θα διευκολυνθούν οι έρευνές του [5]. Στο τέλος της συζήτησης ο Κλαές πείθεται να εγκαταλείψει τα πειράματά του εξορκίζοντας τη χημεία. Ο διάλογος των συζύγων καταλήγει στη δραματική αποστροφή του: «Θέλω να καταστρέψω το εργαστήριό μου και να αλυσοδέσω την Επιστήμη. Ας γίνει έτσι, ας πάει στο διάβολο η Χημεία!»

Ωστόσο η περιουσία του κοντεύει να εξανημιστεί, γι' αυτό ο Κλαές προκειμένου να βελτιώσει τα οικονομικά του επιχειρεί να παρασκευάσει διαμάντια. Η προσέγγισή του βασίζεται στην κρυστάλλωση του άνθρακα από διάλυμα διθειάνθρακα υπό την επίδραση βολταϊκής στήλης, σε μια περίπλοκη διάταξη με τη συνδρομή και του ηλιακού φωτός. Παρά τις αποτυχίες, δεν αποθαρρύνεται δεδομένου ότι «Η ανάπαυση και ο χρόνος είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την κρυστάλλωση». Είναι γεγονός ότι εδώ και αρκετό καιρό ο Ντέιβι είχε αποδείξει πως το διαμάντι είναι καθαρός άνθρακας, όταν πραγματοποίησε την καύση ενός διαμαντιού χρησιμοποιώντας το ηλιακό φως με τη βοήθεια ενός ισχυρού συγκλίνοντα φακού. Κατά συνέπεια, ο ακάθαρτος άνθρακας έπρεπε «απλώς» να μετατραπεί σε καθαρό.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απόψεις για τις καύσεις, όπως τις εκθέτει ο Πολωνός που εμφανίζεται στη αρχή του μυθιστορήματος: «Όλη η ζωή συνεπάγεται καύσεις. [...] Στον άνθρωπο που αντιπροσωπεύει την ύψιστη νοημοσύνη, [...] οι καύσεις συμβαίνουν στον ανώτατο βαθμό και τα ισχυρά αποτελέσματά τους φαίνονται σε κάποιο βαθμό στα φωσφορικά, θειικά και ανθρακικά άλατα που το ανθρώπινο σώμα αποκαλύπτει κατά την ανάλυση. [...] Κατά την κρίση μου, ο εγκέφαλος ενός πλίθιου περιέχει πολύ λίγο φωσφόρο ή άλλα ηλεκτρομαγνητικά προϊόντα, ενώ ενός τρελού περιέχει υπερβολικά πολύ. Ο εγκέφαλος ενός κανονικού ανθρώπου περιέχει λίγο, ενώ σε μια μεγαλοφυΐα είναι κορεσμένος στον απαιτούμενο βαθμό».

#### «Το δέρμα του όναγρου» (ή «Το μαγικό δέρμα»)

Το μυθιστόρημα είναι λίγο προγενέστερο του προηγούμενου (1831) και το χημικό ενδιαφέρον του επικεντρώνεται σε έναν πανεπιστημιακό καθηγητή που ως φαίνεται δημιουργήθηκε με πρότυπο τον βαρόνο Τενάρ – επιφανή χημικό της εποχής του. Στα φώτα του καθηγητή καταφεύγει ο κάτοχος του μαγικού δέρματος επιθυμώντας την καταστροφή του, επει-



δή το δέρμα έχει την ιδιότητα να εκπληρώνει τις εκάστοτε επιθυμίες του κατόχου του με παράλληλη συρρίκνωση. όταν φτάσει στο τελικό στάδιο, θα σημάνει τον θάνατο του κατόχου του.

Ο κάτοχος επισκέπτεται αρχικά ένα βιολόγο και ένα φυσικό, προτού καταφύγει στον χημικό [ενδεικτικό της ανεξαρτησίας της χημείας], χωρίς επιτυχία. Ο φυσικός επισκέπτεται τον χημικό καταφεύγοντας στα φώτα του και στην ερώτησή του πώς πάει η χημεία εισπράττει την απάντηση: «Κοιμάται. Δεν υπάρχει τίποτε νέο. Εντούτοις η Ακαδημία αναγνώρισε την ύπαρξη της σαλικίνης. Αλλά η σαλικίνη, η ασπαραγίνη, η βοκλίνη, η διγυταλίνη δεν είναι ανακαλύψεις». Ο φυσικός ειρωνεύεται τον συνάδελφό του: «Επειδή δεν μπορείτε να εφεύρετε πράγματα, φαίνεται ότι αρκείστε στην επινόηση ονομάτων. Αν κατάφερνες να απομονώσεις κάποια αρχή, θα την ονόμαζα εκ των προτέρων διαβολίνη». Ο χημικός θα δοκιμάσει διάφορα καυστικά αντιδραστήρια, μεταξύ των οποίων και το ανύπαρκτο χλωρίδιο του αζώτου, καθώς και ηλεκτρικές εκκενώσεις, χωρίς το δέρμα να πάθει τίποτα. Τελικά θα γίνει η καταγγελία, ότι «Το σύμπαν είναι μια μηχανή και η χημεία το έργο ενός δαίμονα που καταστρέφει τα πάντα», ενώ σε κάποιο άλλο σημείο υπάρχει η παρατήρηση ότι, «Για τη χημεία – αυτή τη διαβολική ενασχόληση με την αποσύνθεση όλων των πραγμάτων – ο κόσμος είναι ένα αέριο προικισμένο με τη δύναμη της κίνησης».

Έχει προηγηθεί σε κάποια συζήτηση μια απόπειρα προσέγγισης των σχέσεων ύλης-πνεύματος, όπως διαφαίνεται στην παρακάτω παρατήρηση: «Μήπως τα τρομερά δηλητήρια που σχηματίζονται στην ψυχή με γρήγορη συμπύκνωση όλων των ενεργειών της, των απολαύσεών της, ή των ιδεών δε μοιάζουν με τη σύγχρονη χημεία που στην ιδιοτροπία της επαναλαμβάνει την πράξη της δημιουργίας με κάποιο αέριο; Πολλοί άνθρωποι δεν πεθαίνουν υπό το σος της ξαφνικής εκτόνωσης κάποιου νθικού οξέος από μέσα τους;»

Εδώ εμφανίζεται για πρώτη φορά η άποψη για τον ρόλο του φωσφόρου στις εγκεφαλικές λειτουργίες που αναπτύχθηκε εκτενέστερα στο προηγούμενο έργο, με την παρατήρηση: «Γνωρίζετε ότι μια δόση φωσφόρου περισσότερη ή λιγότερη καθιστά τον άνθρωπο μεγαλοφυΐα ή απατεώνα, πνευματώδη ή ηλίθιο, ευσεβή ή εγκληματία;» Ας σημειώσουμε ότι ο μύθος της σχέσης φωσφόρου-εγκεφαλικών λειτουργιών παρέμεινε ενεργός για πολλές ακόμη δεκαετίες.

#### **Αλχημεία - «Η Κατερίνα των Μεδίκων»**

Ο Μπαλζάκ διακατέχεται από μια έλξη προς τις απόκρυφες επιστήμες, γνωστές σήμερα και ως ψευδοεπιστήμες – τις παλιότερες, αλχημεία και αστρολογία αφενός, και τις νεότερες – φρενολογία, φυσιογνωμική, ζωι-

κό μαγνητισμό αφετέρου. Στο μυθιστόρημα «Ο εξάδελφος Πονς» συναντούμε μια μικρή πραγματεία επί του θέματος.

«Οι απόκρυφες επιστήμες, όπως πολλά φυσικά φαινόμενα, προσπερνούνται από τους ορθολογιστές ή τους υλιστές φιλοσόφους, δηλαδή εκείνους που πιστεύουν μόνο σε ορατά και απτά γεγονότα, στα αποτελέσματα που δίνουν ο αποστακτής του χημικού και ο ζυγός των σύγχρονων φυσικών επιστημών. Οι απόκρυφες επιστήμες υπάρχουν ακόμη, αλλά δεν σημειώνουν πρόοδο επειδή οι μεγαλύτεροι διανοητές δύο αιώνων εγκατέλειψαν το πεδίο. Τόσα πολλά αποδεδειγμένα γεγονότα ανακαλύφθηκαν από τις απόκρυφες επιστήμες, ώστε μια μέρα θα έχουμε καθηγητές των απόκρυφων επιστημών, όπως έχουμε ήδη καθηγητές χημείας και αστρονομίας. [...] Η Ασία υπήρξε διαχρονικά η κοιτίδα των ηρώων των απόκρυφων επιστημών. Τέτοια πρόσωπα, όταν επανέλθουν στην κανονική τους κατάσταση, είναι συνήθως όπως ήταν προηγουμένως. Εκπληρώνουν κατά κάποιο τρόπο τις χημικές και φυσικές λειτουργίες των σωμάτων που άγουν τον ηλεκτρισμό: κατά

καιρούς αδρανή μέταλλα, σε άλλες περιπτώσεις αγωγοί που περιέχουν ένα μυστηριώδες ρεύμα».

Ειδικά για την αλχημεία γίνεται πολύς λόγος στο ιστορικό μυθιστόρημα «Η Κατερίνα των Μεδίκων» που εκτυλίσσεται κατά τον 16ο αιώνα, σε μια ταραγμένη περίοδο της γαλλικής ιστορίας, όταν η αντιπαράθεση καθολικών και μεταρρυθμιστών έφτασε στην αποκορύφωσή της. Σε ένα κεφάλαιο του βιβλίου, με τίτλο Οι Αλχημιστές, πρωταγωνιστεί ο Ιταλός αλχημιστής Λορέντσο Ρουτζέρο (πρόσωπο μη υπαρκτό) που έχει προσλάβει στην υπηρεσία της η Κατερίνα των Μεδίκων, βασίλισσα της Γαλλίας. Ο Ρουτζέρο εκθέτει στο βασιλιά δια μακρών τις απόψεις του και γενικότερα τον στόχο των προσπαθειών των αλχημιστών. Σε αντίθεση με την ωφελμιστική αναζήτηση του μυστικού μεταστοιχείωσης των κοινών

μετάλλων σε χρυσό, ο Ρουτζέρο εξηγεί τους ανώτερους στόχους των αλχημιστών, το μέγα έργο, όπου η παρασκευή χρυσού δεν είναι στόχος αλλά παρεπόμενο.

«Στα μέταλλα όπως στα ανθρώπινα όντα, στα φυτά όπως στους ανθρώπους, η ζωή αρχίζει με ένα ανεπαίσθητο έμβρυο που αναπτύσσεται. Υπάρχει μια πρωτογενής αρχή, ας την συλλάβουμε στο σημείο που αρχίζει να επενεργεί στον εαυτό της, ενόσω είναι μια μονάδα, προτού λάβει οριστική μορφή, μια αιτία προτού γίνει αποτέλεσμα. Πρέπει να τη δούμε απομονωμένη, χωρίς μορφή, υποκείμενη σε ένδυση προς κάθε εξωτερική μορφή που θα βλέπουμε να παίρνει. Όταν έλθουμε πρόσωπο με πρόσωπο με αυτό το ατομικό σωματίδιο, όταν συλλάβουμε την κίνησή του ακριβώς τη στιγμή που αρχίζει, τότε θα γνωρίζουμε το νόμο. Έκτοτε θα είμαστε οι κύριοι της ζωής επιβάλλοντας σ' αυτή την αρχή τη

**Ο Μπαλζάκ διακατέχεται από μια έλξη προς τις απόκρυφες επιστήμες, γνωστές σήμερα και ως ψευδοεπιστήμες – τις παλιότερες, αλχημεία και αστρολογία αφενός, και τις νεότερες – φρενολογία, φυσιογνωμική, ζωικό μαγνητισμό αφετέρου.**



μορφή που επιλέγουμε – τον χρυσό για να κερδίσουμε τον κόσμο και τη δύναμη να ζούμε επί αιώνες απολαμβάνοντας τη ζωή.» Πότε άραγε θα γίνει κάτι τέτοιο; Την απάντηση δίνει υπό μορφή ερώτησης ένας άλλος χαρακτήρας του μυθιστορήματος, σε άλλη περίπτωση αλλά με διαχρονική εγκυρότητα: «Τι είναι πενήντα γενιές για τη μελέτη των μυστηρίων της ζωής;»

Συνεχίζοντας την «απολογία» του, ο Ρουτζέρο παρατηρεί:

«Έχουμε στην καρδιά μας την ευημερία της φυλής. Αποτύχαμε αλλά ζούμε ξανά στους διαδόχους μας. Κατά τη διάρκεια της ύπαρξής μας ανακαλύπτουμε μυστικά με τα οποία προικίζουμε τις φυσικές επιστήμες και τις μηχανικές τέχνες. Από τους φούρνους μας λάμπουν φώτα που φωτίζουν βιομηχανικές επιχειρήσεις, και τις τελειοποιούν. Η πυρίτιδα προήλθε από τους αποστακτικές μας. Ακολουθούμε πάντα το ανεπαίσθητο μόριο που ακόμη διαφεύγει από τα μάτια μας. Αλλά σύντομα θα κατασκευάσουμε μάτια ισχυρότερα από αυτά που μας έδωσε η Φύση. Θα επιτύχουμε να δούμε το πρωταρχικό άτομο, το σωματιδιακό στοιχείο που με συνέπεια αναζητούν οι σοφοί όλων των εποχών που προηγήθηκαν από μας στην ένδοξη αναζήτηση.» Σε ένα άλλο σημείο θα πει: «Ευρισκόμενος στα όρια που μας διαχωρίζουν από τη γνώση των υλικών πραγμάτων, υπομονητικός παρατηρητής των ατόμων, καταστρέφω μορφές, διαλύω τους δεσμούς των συνδυασμών. Μιμούμαι τον θάνατο, ώστε να μάθω πώς να μιμούμαι τη ζωή.»

Σχετικά με την ψυχή, ο Ρουτζέρο υποστηρίζει: «Πιστεύω στις μεταβολές της ύλης που βλέπω και όχι στην πιθανή αιωνιότητα της ψυχής που δεν βλέπω. Δεν αναγνωρίζω τον κόσμο της ψυχής. Αν υπήρχε ένας τέτοιος κόσμος, οι ουσίες των οποίων η μεγαλοπρεπής σύζευξη παράγει το σώμα σας, δεν θα μετατρέπονταν μετά θάνατον η κάθε μια στο στοιχείο της, το νερό σε νερό, το πυρ σε πυρ, το μέταλλο σε μέταλλο, ακριβώς όπως τα στοιχεία του άνθρακά μου, όταν καούν, επιστρέφουν στα αρχέγονα μόριά τους. Αν πιστεύετε ότι ορισμένο τμήμα μας επιβιώνει, εμείς δεν επιβιώνουμε, εφόσον όλα όσα σχηματίζουν την πραγματική ύπαρξή μας καταστρέφονται.»

Για το ρόλο του Θεού πιστεύει ότι: «Με το να αρνούμαστε την άμεση δράση του Θεού στον κόσμο δεν σημαίνει ότι αρνούμαστε τον Θεό. Τοποθετούμε τον Δημιουργό των πάντων πολύ υψηλότερα από τη σφαίρα όπου οι θρησκείες τον έχουν υποβαθμίσει. Πιστεύω ότι η γη ανήκει στον άνθρωπο. είναι ο κύριός της, και δικαιούται να χρησιμοποιεί όλες τις δυνάμεις και τις ουσίες. Ο άνθρωπος δεν είναι δημιούργημα προερχόμενο από το χέρι του Θεού, αλλά η εξέλιξη μιας αρχής που εκπέμφθηκε στην απεραντοσύνη του αιθέρα, από την οποία παρήχθησαν εκατομμύρια πλάσματα – διαφορετικά όντα σε διαφορετικούς κόσμους, επειδή οι συνθήκες που περιτριγυρίζουν τη ζωή ποικίλλουν. Το λεπτό στοιχείο που αποκαλούμε ζωή αρχίζει πέραν του ορατού κόσμου. Η δημιουργία διαιρεί αυτή την αρχή σύμφωνα με τα κέντρα στα οποία ρέει. Όλα τα όντα, ακόμη και τα κατώτερα, την μοιράζονται παίρνοντας όση μπορούμε με δικό τους κίνδυνο. Αν ο άνθρωπος, το τελειότερο ζώο του πλανήτη, έφερε εντός του ένα τμήμα του θείου, δε θα πέθαινε, εντούτοις πεθαίνει. Για να λύσει αυτή τη δυσκολία, ο Σωκράτης και η σχολή του εφεύραν την Ψυχή.»

Σε σχέση με μια διαφαινόμενη πολιτική συμμαχία, εξάλλου, υποστηρίζεται ότι, «Ακριβώς όπως στη χημεία ανταγωνιστικές ουσίες αποχωρίζονται με το πρώτο χτύπημα που διαταράσσει την επιβαλλόμενη ένωσή τους, έτσι στην πολιτική η συμμαχία αντιτιθέμενων συμφερόντων ποτέ δεν έχει διάρκεια.»

Σε ένα κεφάλαιο του βιβλίου που τιτλοφορείται Τοξικολογία, ο Μπαλζάκ πραγματεύεται το θέμα των δηλητηρίων, με επίκεντρο την Ιταλία – «Το λίκνο της σύγχρονης επιστήμης» – όπου «οι δηλητηριάσεις είχαν φτάσει σε τελειότητα άγνωστη στη σύγχρονη χημεία [6].»

Τον Μπαλζάκ απασχόλησε το θέμα της αθανασίας και στο διήγημά του «Το ελιξήριο της ζωής», με πρωταγωνιστή τον Δον Ζουάν. Εδώ παρακολουθούμε, πώς όταν πέθανε ο γιος του προσπάθησε να τον αναστήσει αλείφοντας το κορμί του με ένα μαγικό υγρό που κατείχε αρχικά ο παππούς του. Η διαδικασία άρχισε με επιτυχία στο κεφάλι που όχι μόνο ζωντάνεψε αλλά και από γεροντικό έγινε νεανικό, όμως δεν πρόλαβε να ολοκληρωθεί, επειδή μόλις αλείφθηκε το χέρι, αυτό ζωντάνεψε και άρπαξε τον γιο από το λαιμό με αποτέλεσμα να τρομάξει και να του πέσει από το χέρι το φιαλίδιο, να σπάσει και το μαγικό υγρό να χαθεί. Στη συνέχεια περιγράφεται πώς η εκκλησία επωφελήθηκε από τη μερική νεκρανάσταση καθώς ο ημιθανής Δον Ζουάν έμελλε να εκτεθεί σε προσκύνημα με προοπτική αργότερα την αγιοποίησή του.

Σε ένα άλλο, πιο δημοφιλές μυθιστόρημα, τον «Εξάδελφο Πονς», υπάρχει μια μικρή πραγματεία για τις απόκρυφες επιστήμες, γενικότερα, από την οποία ανθολογούνται τα παρακάτω αποσπάσματα: «Οι ελεύθεροι διανοητές ή οι υλιστές φιλόσοφοι, δηλαδή όσοι πιστεύουν μόνο σε ορατά και απτά γεγονότα, στα αποτελέσματα που δίνει ο αποστακτής των χημικών και ο ζυγός της σύγχρονης φυσικής επιστήμης, αντιπαρέχονται τις απόκρυφες επιστήμες, όπως πολλά φυσικά φαινόμενα. [...] Οι απόκρυφες επιστήμες υπάρχουν ακόμη, αλλά δεν σημειώνουν πρόοδο επειδή οι μεγαλύτεροι διανοητές δύο αιώνων εγκατέλειψαν το πεδίο. [...] Τόσο πολλά αποδεδειγμένα γεγονότα



ανακαλύφθηκαν από τις απόκρυφες επιστήμες, ώστε κάποια μέρα θα έχουμε καθηγητές απόκρυφης επιστήμης, όπως έχουμε ήδη καθηγητές χημείας και αστρονομίας. [...] Πράγματι, η Ασία από χρόνια υπήρξε η πατρίδα ηρώων της απόκρυφης επιστήμης. Τέτοια πρόσωπα, όταν επανέρχονται στην κανονική τους κατάσταση, είναι συνήθως ακριβώς όπως ήταν προηγουμένως. Κατά κάποιο τρόπο, εκπληρώνουν τις χημικές και φυσικές λειτουργίες των σωμάτων που άγουν τον ηλεκτρισμό.

κατά καιρούς είναι αδρανή μέταλλα, ενώ άλλοτε ένας δίαυλος γεμάτος με ένα μυστηριώδες ρεύμα».

### «Η Σεραφίτα»

Η «Σεραφίτα» (1835) είναι το κατ' εξοχήν φιλοσοφικό μυθιστόρημα του Μπαλζάκ. Εκτυλίσσεται στη Νορβηγία, με κεντρικό χαρακτήρα του έργου, που θυμίζει θεατρικό λόγω των συνεχών διαλόγων, τη Σεραφίτα – μια μυστηριώδη και θελκτική κοπέλα (που συνάμα εμφανίζεται και ως άντρας, Σεραφίτους). Οι διάλογοι διανθίζονται από όμορφες περιγραφές και φιλοσοφικά σχόλια, ενώ απουσιάζει παντελώς κάποια πλοκή. Η Σεραφίτα απορρίπτει την αγάπη αυτών που την αγαπούν με το σκεπτικό ότι δεν την ικανοποιούν οι γήινες απολαύσεις και προτιμά τις ουράνιες, σε τρόπο που ο συνομιλητής της Γουίλφριντ – που την αγαπά και ταυτόχρονα τη μισεί – αναρωτιέται μήπως «δεν είναι απλώς κάποιο πλάσμα αλλά μια ολόκληρη δημιουργία».

Ο πίνακας του ζεύγους Λαβουαζιέ, του Ζακ-Λουί Νταβίντ.

Οι σχέσεις σώματος-ψυχής έχουν κυρίαρχη θέση και η Σεραφίτα επισημαίνει το σοκ της συνένωσής τους. «Αυτή η συνένωσή τους γίνεται με σπασμούς, εκρήξεις και βάσανα, ορατά ανάλογα των οποίων συναντούμε στη χημεία, όταν διαχωρίζονται δύο ανταγωνιστικές ουσίες που η επιστήμη τις είχε συνενώσει.» Σε κάποιο σημείο ο Γουίλφριντ διερωτάται για τις «μαγείες, αυτές τις εκπληκτικές δράσεις που λαμβάνουν χώρα ανάμεσα σε δύο μεμβράνες του εγκεφαλικού ιστού. Συναντούμε στην ανεξερεύνητη φύση του Πνευματικού Κόσμου μερικά όντα που διαθέτουν αυτές τις θαυμαστές ιδιότητες, συγκρίσιμες μόνο με τις φοβερές δυνάμεις ορι-

σμένων αερίων του φυσικού κόσμου.» Τέτοια όντα ενώνονται μεταξύ τους δημιουργώντας νέα μυστηριώδη όντα με μαγικές ιδιότητες που επενεργούν «όπως μια δόση φωσφόρου που ενθαρρύνει τη ζωή και επιταχύνει την προώθησή της».

Στη συνέχεια οι διάλογοι περιστρέφονται γύρω από θεολογικά, ηθικά, κοσμολογικά και συναφή μεταφυσικά θέματα, με επιχειρήματα υπέρ της ύπαρξης του Θεού που διαθέτουν μεγάλη πειστικότητα. Μερικές ιδέες εξάλλου παρουσιάζουν ενδιαφέρον και για τον σημερινό αναγνώστη, όπως π.χ. το ρητορικό ερώτημα: «Δε συμβαίνει συχνά ώστε το ένα εκατοστό μιας ουσίας να είναι δυνατότερο από αυτό που αποκαλείται το όλον της;» Σε κάποιο άλλο σημείο, εξάλλου, διαβάζουμε: «Οι ισχυρότερες βεβαιότητες σας βασίζονται στην ανάλυση υλικών μορφών των οποίων αγνοείτε σταθερά τα βασικά χαρακτηριστικά».

Ως προς τη χημική διάσταση, παρατίθενται αποσπάσματα από μια σχετική πραγματεία: «Πιστεύετε στα αποτελέσματα της Χημείας, αν και αυτή η επιστήμη δεν γνωρίζει ακόμη τρόπο να μετρά επακριβώς τις μεταβολές που προκαλεί η άμπωτης και η παλίρροια των ουσιών που πάνε κι έρχονται στους κρυστάλλους σας, και τα όργανά σας στα ανεπαίσθητα ινίδια της θερμότητας ή του φωτός που άγονται και προβάλλονται από τις συγγένειες των μετάλλων ή του υαλοποιημένου πυρόλιθου. Δε λαμβάνετε παρά νεκρές ουσίες από τις οποίες έχετε διώξει την άγνωστη δύναμη που ελέγχει την αποσύνθεση όλων των πραγμάτων εδώ κάτω, και της οποίας η συνοχή, η έλξη, η δόνηση και η πολικότητα δεν είναι παρά μόνο φαινόμενα. [...] Τα αληθέστερα μεγαλεία δεν βρίσκονται σε εξωτερικά πράγματα αλλά εντός μας. [...] Ζωή είναι η σκέψη των ουσιών. Τα σώματα είναι απλώς το σταθεροποιητικό μέσον της ζωής που την συγκρατούν στην πορεία της. [...] Όπου βλέπετε ουσίες, εγώ βλέπω δυνάμεις που εκτείνονται η μια προς την άλλη δημιουργώντας ισχύ» [7].

Για πρώτη φορά επισημαίνονται διαισθητικά οι σχέσεις χημείας και μουσικής, όταν σε μια από τις αγορεύσεις της η Σεραφίτα λέει: «Σας δίνω ένα παράδειγμα συγγενιών που συνδέονται με ομοιότητες: η μουσική, αυτή η ουράνια τέχνη, δεν είναι ένα σύνολο ήχων που γίνονται αρμονικοί από αριθμούς; Δεν είναι ο ήχος μια τροποποίηση του αέρα, συμπιεσμένου, διεσταλμένου, που αντηχεί; Γνωρίζετε τη σύσταση του αέρα – οξυγόνο, άζωτο και άνθρακας. Όπως δεν μπορεί να παραχθεί ήχος στο κενό, είναι φανερό ότι η μουσική και η ανθρώπινη φωνή προκύπτουν από οργανωμένες χημικές ουσίες, που τίθενται σε ομοφωνία με τις ίδιες ουσίες που παράγονται εντός μας, από τις σκέψεις μας, συντονισμένες από το φως, τον μεγάλο τροφοδότη του κόσμου». Με την ευκαιρία, ο Μπαλζάκ τάσσεται υπέρ της υλικής φύσης του φωτός. Στο μυθιστόρημα «Ένας δρόμος του Παρισιού», συναντούμε μια αναφορά στον διάσημο φυσικό Φρενέλ με κατακλείδα ότι «κάποτε θα αναγνωριστεί πως το φως είναι μόνο ένα είδος ουσίας».

Εκτεταμένη μνεία γίνεται για το έργο ενός Σουηδού θεολόγου-μυστικιστή και επιστήμονα με σημαντική συμβολή σε θεωρητικά και τεχνολογικά θέματα, του Εμανουέλ Σβέντεμποργκ (Emanuel Swedenborg, 1688-1772). Μεταξύ άλλων, ο αφηγητής αναφέρει ότι ο πολυμαθής και πολυτάλαντος Σουηδός είχε βελτιώσει εξορυκτικές και μεταλλο-





τεχνικές μεθόδους, ενώ σε θεωρητικό επίπεδο έπρεπε να θεωρείται ως ο πατέρας της σύγχρονης χημείας, δεδομένου ότι είχε εξαγγείλει ότι, «τα προϊόντα της οργανωμένης φύσης είναι διασπάσιμα και αναλύονται σε δύο απλές αρχές», καθώς επίσης ότι «το νερό, ο αέρας και η φωτιά ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ». Όμως το μεγαλύτερο μέρος του σχετικού – και μακροσκελούς – κεφαλαίου πραγματεύεται διεξοδικά τη μεταστροφή του Σβέντεμποργκ προς πνευματικές και θεολογικές σφαίρες, και μάλιστα με τη μεσολάβηση αγγέλων. Προφητείες, νητολογίες και εξωπραγματικές περιγραφές άλλων κόσμων αφθονούν, όπου π.χ. ορισμένοι πολύτιμοι λίθοι «είναι προικισμένοι με κίνηση, εκφράζουν ουράνιες αλήθειες και απαντούν σε ερωτήσεις που τους τίθενται με φωτεινές μεταβολές».

Μια ακόμη ενδιαφέρουσα θέση, με αναφορά στον Σβέντεμποργκ, είναι η ακόλουθη: «Σκεφτήκατε ποτέ τις μάζες του νίτρου που αποτίθενται με το χιόνι, παρατηρήσατε ποτέ μια θύελλα με κεραυνούς και είδατε τα φυτά να αναπνέουν από τον αέρα γύρω τους το μέταλλο που περιέχει, χωρίς να συμπεράνετε ότι ο ήλιος έχει συντήξει και διανέμει την αιθέρια ουσία τρέφει όλα τα πράγματα εδώ κάτω; Ο Σβέντεμποργκ έχει πει: "Η γη είναι άνθρωπος»» [8]. Σημειώνεται ότι η θεοσοφία του Σβέντεμποργκ επηρέασε αρκετά τον Μπαλζάκ, αφού συναντούμε σχετικές αναφορές και σε άλλα έργα του («Λουί Λαμπέρ», «Εξάδελφος Πονς», «Κατερίνα των Μεδίκων»).

### Λουί Λαμπέρ

Το μυθιστόρημα «Λουί Λαμπέρ» είναι επίσης φιλοσοφικού χαρακτήρα και αναφέρεται στη σχολική κυρίως ζωή του ομώνυμου χαρακτήρα, όπως την περιγράφει ο Μπαλζάκ ως αφηγητής και συμμαθητής του. Είναι ενδιαφέρον ότι πρόκειται για το σχολείο όπου φοίτησε και ο ίδιος ο Μπαλζάκ, το Κολλέγιο Βαντόμ, στις δύο ανώτερες τάξεις του οποίου λειτουργούσαν ήδη από το 1810 ξεχωριστές τάξεις όπου οι μαθητές ειδικεύονταν σε φιλοσοφία, ρητορική, ανώτερα μαθηματικά και χημεία. Ο αφηγητής υποστηρίζει ότι ο Λαμπέρ ήταν μεγαλοφυΐα, «ίσως προς τους Πασκάλ, Λαβουαζιέ και Λαπλάς», ενώ, σε σχέση με τα μεγαλόπνοα σχέδια του φίλου του, αναρωτιέται: «Μήπως οι αλχημιστές δε δημιούργησαν ασυναίσθητα τη χημεία στην προσπάθειά τους να φτιάξουν χρυσό;» Ο Λαμπέρ παρουσιάζεται ως ιδιαίτερα προικισμένος νέος με πρωτοποριακά, ευγενή οράματα που σε νεαρή ηλικία τρελάθηκε και πέθανε.

Ο Λαμπέρ μπορεί να θεωρηθεί ως πρόδρομος των νευροεπιστημόνων καθώς φιλοδοξούσε να εξιχνιάσει τις πνευματικές λειτουργίες του εγκεφάλου: «Η μελέτη των αγνώστων ιδιοτήτων μάς εμπλέκει σε μια επιστήμη που μοιάζει υλιστική, καθώς το Πνεύμα χρησιμοποιεί, διαιρεί και ζωντανεύει την Ουσία αλλά δεν την καταστρέφει [...] Θα μελετήσουμε τη χημεία της βούλησης. [...] «Όλα στη γη παράγονται από μια αιθέρια ουσία που αποτελεί το κοινό στοιχείο των ποικίλων φαινομένων, γνωστών ανακριβώς ως ηλεκτρισμός, θερμότης, φως, το γαλβανικό ρεύστο, το μαγνητικό ρεύστο κ.ο.κ. Η παγκόσμια διανομή αυτής της ουσίας, υπό διαφορετικές μορφές, συνιστά αυτό που κοινώς θεωρείται ως Ύλη».

Ανάμεσα στους προβληματισμούς και τις υποθέσεις του Λαμπέρ, ξεχωρίζει μια γενικότερη θέση για την εκπαίδευση που δυστυχώς εξακολουθεί να ισχύει σε υπολογίσιμο βαθμό. Όπως πιστεύει, η Κυβέρνηση τρομάζει στην ιδέα ότι κάποια αληθινή ανωτερότητα θα μπορούσε να θέσει την Κοινωνία υπό τον ζυγό μιας νοήμονος διακυβέρνησης. «Τότε τα έθνη θα προχωρούσαν υπερβολικά μακριά και υπερβολικά γρήγορα, γι' αυτό οι καθηγητές διορίζονται για να παράγουν πλιθιούς. Πώς αλλιώς να θεωρήσουμε ένα σχέδιο κενό μεθόδων ή οποιασδήποτε αντίληψης για το μέλλον;»

### Άλλα έργα

Σε αρκετά ακόμη έργα του Μπαλζάκ υπάρχουν πραγματολογικά στοιχεία, πνευματώδεις αφορισμοί, παρομοιώσεις και μεταφορές που σχετίζονται με τη χημεία και τα χημικά φαινόμενα. Στο μυθιστόρημα «Αναλυτικές μελέτες» γίνεται για πρώτη φορά αναφορά στη «Χημεία της κουζίνας», με τη διαπίστωση ότι χρειαζόμαστε την ονοματολογία της προκειμένου «όλοι οι μάγειροι του κόσμου να παράγουν ακριβώς τα ίδια πιάτα», με κοινή γλώσσα βέβαια τα γαλλικά.

Γιατροί και φαρμακοποιοί με χημικές γνώσεις δε λείπουν. Ένας γιατρός στο μυθιστόρημα «Οι κληρονόμοι» (La rabouilleuse), όταν σπουδάζει στο Παρίσι «είχε παρακολουθήσει τα μαθήματα χημείας του Ρουέλ και του είχαν μείνει κάποιες γνώσεις που αργότερα βγήκαν σε όφελος της γαστρίμαργικής χημείας», π.χ. στη παρασκευή μιας αφράτης ομελέτας. Στο διήγημα «Η λειτουργία του άθεου», κεντρικός χαρακτήρας είναι ο γιατρός Ντεπλέν, «επίμονος παρατηρητής της ανθρώπινης χημείας», με εξαιρετικές διαγνωστικές ικανότητες που βασίζονταν στη λεπτομερή παρατήρηση του περιβάλλοντος των ασθενών. Ο συγγραφέας αναρωτιέται: «Για να λειτουργήσει κατ' αυτόν τον τρόπο, χέρι-χέρι με τη φύση, μελέτησε άραγε τη σταθερή αφομοίωση από τους ζωντανούς οργανισμούς των στοιχείων που περιέχονται στην ατμόσφαιρα ή δίνονται από τη γη στον άνθρωπο που τα απορροφά παράγοντας εξ αυτών μια ιδιαίτερη έκφραση της ζωής;»

Ένας Πολωνός ιατρός ονόματι Μόζες Χάλπερσον (οπαδός της νέας ομοιοπαθητικής θεωρίας, που επιπλέον «γνώριζε χημεία» και είχε μάθει τη χρήση των θεραπευτικών βοτάνων) εμφανίζεται στο μυθιστόρημα «Η αδελφότης της παρηγοριάς».

Στις «Χαμένες ψευδαισθήσεις» γίνεται μνεία για ένα φαρμακοποιό με κλίση προς τη χημεία, ο οποίος προσπαθούσε να βρει ένα φάρμακο για την ποδάγρα βασισμένος στις επιστημονικές αρχές που μόλις τελευταία έχουν επικρατήσει. «Ο μακαρίτης Σαρντόν κατάλαβε, ότι μόνο η επιστημονική μέθοδος ήταν ο δρόμος προς τη σίγουρη επιτυχία: μελέτησε λοιπόν τα αίτια της ασθένειας βασίζοντας το φάρμακό του σε ορισμένο δαιτολόγιο με τροποποιήσεις που προσάρμοζε στην πράξη σε κάθε ιδιοσυγκρασία ξεχωριστά.» Στο ίδιο έργο, περιγράφεται ένας χαρτοποιός που προσπαθούσε να επιτύχει την παραγωγή ελαφρού χαρτιού: «Ιχνηλατούσε με θαυμαστή πανουργία τα τόσο παράδοξα αποτελέσματα των ουσιών που ο άνθρωπος τις μετέλλαξε σε προϊόντα για τις ανάγκες του, όπου η φύση κατά κάποιο τρόπο δαμάζεται στις μυστικές της αντιστάσεις».



Στο μυθιστόρημα «Ο Βουλευτής του Αρσί», επισημαίνεται η παρατήρηση ότι, «Στη Γαλλία, με το υπάρχον σύστημα ψηφοφορίας, σχηματίζονται πολιτικο-χημικά προϊόντα στα οποία οι νόμοι της συγγενείας είναι ανεστραμμένοι».

Στο μυθιστόρημα «Οι χωριάτες», γίνεται λόγος για μια κοκέτα περασμένης ηλικίας που «Με το πρόσχημα ότι παίζει με τις θαυμάσιες δαντέλες της, σκέπαζε λίγο τα αποτελέσματα των χημικών της επεμβάσεων».

Στον «Ευγένιο Φρομαντέν» συναντούμε την παρατήρηση ότι «Στην νηική, όπως στη χημεία, υπάρχουν έλξεις αδύνατες».

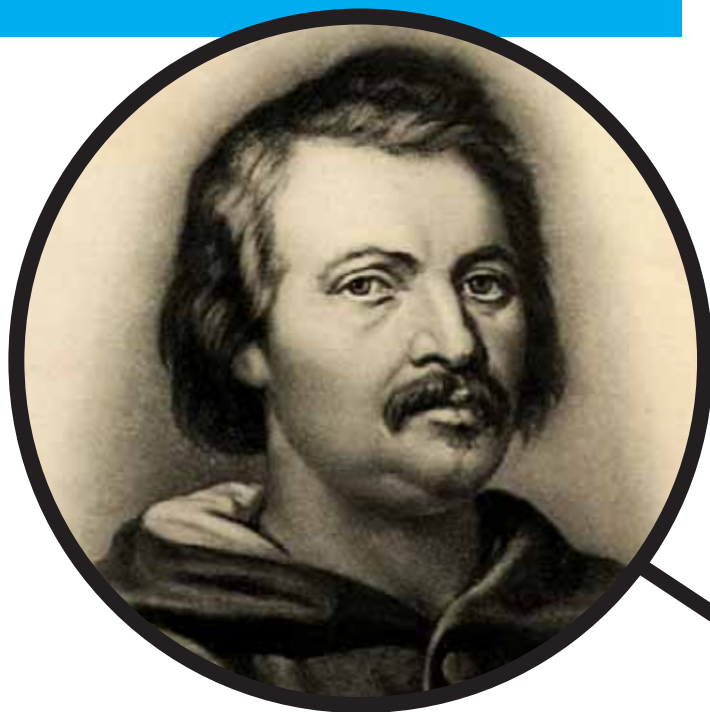
Τέλος στο μυθιστόρημα «Μασιμιλά Ντονί», η χημεία συνδέεται με τα μαθηματικά όταν γίνεται λόγος για τις ιδιαιτερότητες ενός τραγουδιστή ο οποίος: «Ακολουθεί έναν απόκρυφο νόμο για τον οποίο ίσως κάποιος χημικός σας θα μπορούσε να σας δώσει τον μαθηματικό τύπο. Αναμφίβολα τον επόμενο αιώνα θα τον διατύπωνε με x, a και β, σε συνδυασμό με μικρά αλγεβρικά σημεία, παύλες και ιδιοτροπίες που μου προξενούν κωλικούς, καθώς οι πιο εκλεπτυσμένες αντιλήψεις των μαθηματικών δεν προσθέτουν κάτι το αξιόλογο στο σύνολο της απόλαυσής μας».

### Επίλογος

Από όλα τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι ο Μπαλζάκ μπορεί να θεωρηθεί ως ο κατ' εξοχήν λογοτέχνης, που διακρίνεται για τους ισχυρούς δεσμούς του με τη χημεία και την πίστη του ότι οι αρχές της εξηγούν πολλές καταστάσεις. Η αντιμετώπισή του με τη σχετικά νεαρή επιστήμη χαρακτηρίζεται από μια εμβάθυνση όχι μόνο σε χημικά αλλά και σε γενικότερα θέματα, ιδίως τις σχέσεις Ύλης-Πνεύματος. Τα οράματά του για την ερμηνεία ανεξήγητων φαινομένων, η συμπάθεια με την οποία αντιμετωπίζει την αλχημεία, οι παρομοιώσεις και μεταφορές, όλα δείχνουν την «εκλεκτική συγγένεια» που είχε με τη χημεία. Ωστόσο δεν περιορίζεται σε εγκώμια και δε διστάζει να τη θεωρήσει υπεύθυνη για κάποια κακώς κείμενα – κάποτε με παιγνιώδη διάθεση. Είναι γεγονός ότι η χημεία λόγω του διττού αντικειμένου της – σύνθεση και αποσύνθεση – εξασκεί στη φαντασία του Μπαλζάκ μια ειδική επίδραση αγάπης-μίσους.

Ο Μπαλζάκ, όταν αναφέρεται σε συγκεκριμένα χημικά επιτεύγματα, αντιλείβει έμπνευση κυρίως από εκείνα των αρχών του 19ου αιώνα και όχι της εποχής του, όταν είχαν αρχίσει να ανακοινώνονται σπουδαίες ανακαλύψεις και να γίνεται αισθητή η συμβολή και άλλων χημικών, εκτός των Γάλλων. Είναι βέβαιο ότι, με τους εξοντωτικούς ρυθμούς συγγραφής που είχε αναγκαστεί να υιοθετήσει, δεν υπήρχε πλέον χρόνος για ενημέρωση.

Γενικότερα, η γνώμη του Μπαλζάκ για τη χημεία δεν είναι πάντα κολακευτική, χωρίς ωστόσο να του διαφεύγουν οι προοπτικές της. Όπως παραδέχεται προφητικά στην «Αναζήτηση του απόλυτου»: «Η σύγχρονη χημεία είναι ...πολλή και όμως λίγη. Πολλά έχουν επιτευχθεί διότι η χημεία έχει μάθει να μην υποχωρεί στις δυσκολίες, και λίγα διότι ό,τι έχει επιτευχθεί είναι μηδαμινό σε σύγκριση με αυτό που απομένει να γίνει».



### Βιβλιογραφία και Σημειώσεις

- [1] A. Βάρβογλη, Η λογοτεχνία της Χημείας, Κάτοπτρο, 2004.
- [2] Όλα τα έργα είναι διαθέσιμα στο Διαδίκτυο, στα Γαλλικά και στα Αγγλικά.
- [3] P. Laszlo, Chemistry in Britain, Ιούλιος 1983, σελ. 571-573.
- [4] Ακόμη και αργότερα (1879) κυκλοφορούσε η άποψη του αστρονόμου John Lockyer, ότι τα «υποτιθέμενα χημικά στοιχεία είναι στην πραγματικότητα παραλλαγές της ίδιας ουσίας».
- [5] Η διάσπαση του αζώτου δεν ήταν τότε ανεδαφική, αφού ο πολύς Μπερτσέλιους είχε ανακοινώσει ότι την πέτυχε, αναφέροντας μάλιστα ότι το αζώτο αποτελούσαν κατά 55% από οξυγόνο και κατά 45% από ένα καύσιμο αέριο!
- [6] Με τον ίδιο τίτλο, την ίδια εποχή, υπάρχει ένα κεφάλαιο στον «Κόμη Μοντεκρίστο» του Αλέξανδρου Δουμά πατρός.
- [7] Είναι ενδιαφέρον ότι ο φυσικοχημικός Βίλχελμ Όστβαλντ πρέσβευε, στις αρχές του 20ού αιώνα, ότι: «Αυτό που αποκαλούμε ύλη είναι απλώς ένα σύμπλεγμα ενεργειών που βρίσκονται μαζί στον ίδιο χώρο», ενώ αργότερα ο φυσικός Έρβιν Σρέντινγκερ θα δήλωνε ότι, «Αυτό που παρατηρούμε ως υλικά σώματα και δυνάμεις δεν είναι παρά σχήματα και παραλλαγές στη δομή του διαστήματος».
- [8] Η ρήση αυτή μας θυμίζει τη θεωρία περί Γαίας του Τζέιμς Λάβλοκ, σύμφωνα με την οποία όλος ο πλανήτης μας συμπεριφέρεται ως αυτορρυθμιζόμενος «ζωντανός» οργανισμός. Σχετικές είναι και οι προγενέστερες απόψεις του Πλωτίνου («Το Σύμπαν είναι ένα ζωντανό ον και περικλείει όλα τα όντα») και του Σενέκα («Το κάθε τι είναι οργανικό και ζων, συνεπώς όλος ο κόσμος φαίνεται να είναι ένας ζωντανός οργανισμός»).



# Θεραπεύοντας το κοινό κρυολόγημα

Πρόσεχε για αυτό που θα επιθυμούσες.  
Η θεραπεία καμιά φορά μπορεί να είναι  
πολύ χειρότερη από την ίδια την ασθένεια

**Δ. Μ. Καμινάρη** / Δρ. Χημικός

Ποιος π.χ. δεν θα επιθυμούσε τη γρήγορη θεραπεία ενός κοινού κρυολογήματος. Αυτό μπορεί να γίνει με ένα χάπι που διώχνει το συνάχι αφού παρατηρηθούν τα πρώτα συμπτώματα. Ή ακόμη καλύτερα με ένα εμβόλιο παρεχόμενο κατά τη νηπιώδη ηλικία, όπως αυτό για την ιλαρά, παρωτίτιδα, πολιομυελίτιδα κ.α. Ας φανταστεί κανείς ένα κόσμο χωρίς κρυολογήματα, χωρίς εβδομάδες νοτισμένων μαντιλιών και φλεγμάτων θα ήταν πολύ τέλειο.

Επιστήμονες έχουν εργασθεί και συνεχίζουν να εργάζονται, για να βρουν ένα σίγουρο και σταθερό εμβόλιο ενάντια προς το rhinovirus (ιός της ρινός). Το στέλεχος που ευθύνεται για το 30 με 60% των κρυολογημάτων. Αλλά ακόμη και αν αυτό επιτευχθεί, ή εάν βρεθούν κάποια φάρμακα που θα σταματούν τα κρυολογήματα, στις αρχές που εντοπίζονται, ο καθένας θα πρέπει να αποφασίζει και με τη συνεργασία των γιατρών, μήπως θα ήταν καλύτερα χωρίς αυτά τα θαυμάσια φάρμακα, διότι κανένα από αυτά δεν υπάρχει χωρίς μικρές ή μεγάλες παρενέργειες.

Ας δούμε λοιπόν την περίπτωση του φαρμάκου pleconaril, που είναι ενάντια προς το κρυολόγημα και που του δόθηκε τόσο μεγάλη έμφαση, από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, περί το 2002 ενώ ήταν ακόμη σε κλινικές δοκιμές. Αγγελλόμενο σαν το "θαυμαστό φάρμακο" ή "μαγική σφαίρα" ή ακόμη και "το άγιο ποτήρι" (1) Εφαρμόστηκε καλά σε κυτταρικές καλλιέργειες, αλλά τα αποτελέσματα στον άνθρωπο δεν ήταν τόσο εντυπωσιακά. Συντόμμευε τα κρυολογήματα για μια μέρα. Όμως η αμερικάνικη Food and Drug Administration (Αμερικάνικη υπηρεσία τροφίμων και φαρμάκων) υπέδειξε να αποσυρθεί από τη δημόσια κυκλοφορία λόγω των παρενεργειών που προξενούσε, όπως κάποιες γυναίκες ματώνανε ενώ ήταν σε διάστημα μη έμμηνων ρήσεων και παρέμβαινε σε περιπτώσεις εγκυμοσύνης γυναικών που έπαιρνα αντισυλληπτικά χάπια. Πράγματι δυο γυναίκες μείνανε έγκυες, ενώ έπαιρνα αυτό, παρόλο που χρησιμοποιούσαν αντισυλληπτικά χάπια. Πολλοί άλλοι υποψήφιοι εγκατέλειψαν την προσπάθεια λόγω δικών τους άσχημων αποτελεσμάτων περιλαμβάνοντας φλεγμονή της ρινός χειρότερη από τη μόλυνση των ιών. Βέβαια περιπτώσεις σαν αυτό υπάρχουν πολλές. Έτσι θα έλεγε κάποιος το κοινό κρυολόγημα γυρνάει από δω και από κει δημιουργώντας δυσάρεστες καταστάσεις, δεν είναι όμως χειρότερο συγκρινόμενο με μερικές θεραπείες που μπορεί να έχουν οδυνηρές παρενέργειες.

Μεγάλη προσπάθεια επίσης έχει γίνει μέσω εμβολίων, ιδιαίτερα ενάντια προς τα rhinoviruses. Σημειώνεται ότι κρυολογήματα ομοίως έχουν παρατηρηθεί από adenovirus (ιός αδένων) coronavirus (ιός που απαντά στα έντερα των σκυλιών) (2) και άλλες οικογένειες ιών όπως HIV.

Ένα rhinovirus αποτελείται από ένα RNA γονίδιο χωμένο σε ένα κέλυφος πρωτεϊνών που ονομάζεται capsid (καψίδιο). Ο ιός προσδένεται προς τη μεμβράνη του φιλοξενούμενου κυττάρου, εγχέει τη γενετική του ουσία και μετά υφαρμάζει το φιλοξενούμενο σύστημα και το κάνει περισσότερο από δικό του. Είναι του ίδιου του σώματος φλεγμονώδη απάντηση του ανοσοποιητικού, όχι ιώδης αναπαραγωγή (replication) αυτή η ίδια, που προξενεί συμπτώματα (1).

Στο ψάξιμο για υποψήφια εμβόλια ενάντια στα rhinoviruses, οι ερευνητές έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους για μερικά είδη capsid, που είναι στην ίδια σειρά όλων των τύπων. Ένα εμβόλιο περιέχοντας αυτό το είδος, όταν δίνεται σε υγιή άτομα θα προκαλούσε, θεωρητικά, το ανοσοποιητικό σύστημα να παράγει αντισώματα ενάντια αυτού, έτσι ώστε τα άτομα αυτά να είναι έτοιμα να αντιμετωπίσουν μια μετέπειτα μόλυνση από όλες τις ιώδης έντονες συμπεριφορές αυτού του ιού. Ο στόχος λοιπόν είναι να βρεθεί ένα τύπος capsid που δεν αλλάζει πολύ με τον καιρό, διότι και τα καλύτερα εμβόλια μπορεί να φανούν ανώφελα από μια μεταβολή, σημαντική βέβαια, προς το σκοπό τους.

Για χρόνια οι ερευνητές συναντούσαν απογοητεύσεις στις προσπάθειές τους να βρουν ένα διατηρούμενο στοιχείο στα rhinoviruses. Εξετάσεις περισσότερων από 100 ειδών από ιούς είχαν στραφεί σε όχλους λείει χαρακτηριστικά ο Thomas J. Smith, που μελετάει τις δομές των ιών, στο Donald Danforth plant Science Center in St. Louis. Αυτή η διαφοροποίηση απαντά, διότι ένα rhinovirus, σαν ένα RNA ιός, ρέπει στο να αλλοιώσει τα χαρακτηριστικά του. Τα ένζυμα που αναπαράγουν (replicate) τα RNA δεν έχουν κάτι από τους διορθωτικούς μηχανισμούς που κατέχουν τα ένζυμα που αναπαράγουν τα DNA. Έτσι κάθε νέος ιός μπορεί να εμπλουτίζεται με αλλαγές στο κωδικό του και κάθε τύπος μπορεί να συμπαρασύρεται σημαντικά από τους άλλους του ίδιου capsid. Αντίθετα ένα εμβόλιο που έχει αναπτυχθεί ενάντια σε adenovirus, που είναι ένα DNA ιός φάνηκε πιο αξιόπιστο, αν και η χρήση του έχει υπάρξει περιορισμένη, όταν εφαρμόσθηκε και βέβαια μόνο σε προσωπικό του στρατού.



Περίπου δέκα χρόνια πριν ο Smith, προς έκπληξή του, παρατήρησε ότι τμήματα του rhinovirus, που άλλοι ερευνητές νόμιζαν ότι ήταν θαμμένα και βέβαια έξω από την αντίληψη του ανοσοποιητικού συστήματος, ήρθαν στην επιφάνεια, τουλάχιστο για λίγο χρόνο. Αυτός και οι συνεργάτες του τελικά συμπέραναν, ότι το capsid του ιού μπορεί να είναι περισσότερο δυναμικό από προηγούμενη θεώρηση μεταλλάσσοντας και εκθέτοντας κρυμμένες περιοχές. Και αυτή την πορεία την ονόμασαν "Αναπνοή" (1) Δηλαδή καθώς ένα από αυτά τα κομμάτια γυρνάει έξω μια πρωτεΐνη, ονομαζόμενη VP4, που βοηθάει τους ιούς να προσδένονται με το κύτταρο, είναι πολύ όμοια με όλα σχεδόν τα rhinoviruses. Αυτό δεν είχε παρατηρηθεί πριν διότι εμφανίζεται μόνο μερικές φορές από την έξω μεριά του capsid.

Προκαταρκτική έρευνα σε καλλιέργειες κυττάρου που έγινε από την ομάδα του Smith το 2009 έδειξε ότι ένα εμβόλιο του τύπου VP4 απέφερε ανοσοποίηση σε τρεις σειρές των rhinoviruses θεωρώντας, ότι ένα εμβόλιο αυτού του είδους μπορεί να είναι χρήσιμο για προστασία ενάντια σε πολλά κρυολογήματα. Αλλά και αυτή η άποψη είναι μακριά από ένα σίγουρο πράγμα. "Δεν πρόκειται να το υποστηρίξω αυτό, σημειώνει ο Smith" θα ήταν ουτοπικό να θεωρηθεί ότι η VP4 θα μπορούσε να προκαλέσει μια σίγουρη απάντηση. Το να χρησιμοποιήσεις μια πρωτεΐνη όπως τη VP4 σε ένα εμβόλιο, λέει, θα πρέπει να πείσεις κάποιον, ότι το ανοσοποιητικό σύστημα θα χάσει τον κυρίαρχο ρόλο του (1)

Μια ιδέα που τέθηκε επίσης, πριν δύο με τρία χρόνια, από το Gregory Tobin του κέντρου Biological Mimetics in Frederick Md, μπορεί να προσφέρει κάτι επί πλέον γύρω από αυτή τη δυσκολία. Ο Tobin και οι συνεργάτες του σκέφτηκαν, ότι διανέμοντας μεγάλες ποσότητες από μια πρωτεΐνη, όχι κανονικά αναγνωριζόμενη από το ανοσοποιητικό σύστημα, θα μπορούσε να προκαλέσει μια προστατευτική ανοσοποιητική απάντηση. Αυτή η στρατηγική έχει δείξει κάποια ενθαρρυντικά σημάδια σε τελευταίες μελέτες για foot-and-mouth disease (μολυσματική και ενίοτε θανατηφόρα ασθένεια που προσβάλλει κύρια ζώα) Καθώς επίσης έχει εφαρμοσθεί για HIV ιό. Αλλά και τούτη η ιδέα βρίσκεται ακόμη σε εργαστηριακή μελέτη.

Όσο για φάρμακα που μπορούν να δρουν άπαξ υπάρχει πλέον μεγάλη εμπειρία, καθώς επίσης υπάρχει και το σκεπτικό. " Η μόλυνση θα ταλαιπωρούσε αλλά μπορεί να μην σκότωνε. Έτσι η θεραπεία πρέπει να είναι ασφαλής όπως πίνεται το νερό" υπογραμμίζει ο Smith (1) Ενώ ο Ronald B. Turner ερευνητής ιών κρυολογημάτων στο πανεπιστήμιο της Βιρτζίνιας τονίζει, ένα φάρμακο για ιό κρυολογήματος θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές. Να είναι πάρα πολύ ενεργό, να είναι φθινό και απόλυτα ασφαλές. Ως εκ τούτου ο πήχης έχει θεθεί πολύ ψηλά. Και βέβαια ύστερα από 50 χρόνια μελετών, σχετικά με μόλυνση από rhinoviruses, στην αγορά διαθέτονται περισσότερα, από ένα, είδη φαρμάκων.

Αν και λίγες εταιρίες φαρμάκων εργάζονται πλέον ερευνητικά για το κοινό κρυολογήμα, μερικές άλλες ακόμη παίρνουν φροντίδα για το rhinovirus. Πάνω από δεκάδες έρευνες έχουν εμπλέξει τους ιούς σε σίγουρες περιπλοκές άσθματος, εμφύσημα και cystic fibrosis (Κυστική Ίνωση ή Κυστική ινώδης νόσος) (2) "Από ένα φάρμακο που ανακαλύπτεται ότι υπάρχει προοπτική αποτελεσματικότητας, για μία αρκούντως σοβαρή ασθένεια

και με τη σκέψη, ότι το φάρμακό πρόκειται να απομακρύνει τη βασική τοξικότητα, ασφαλώς και το κόστος διαδικασίας δύναται να θεωρηθεί φθινό" λέει ο Turner (1)

Στοχεύοντας σωστά σε σχετικές ομάδες από rhinoviruses θα παρατηρούσε ένας ειδικός ότι προσφέρουν μια κατεύθυνση για θεραπεία. Το 2009 ο Stephen B. Liggett του πανεπιστήμιου Μέριλαντ και οι συνεργάτες του δημοσίευσαν ένα ολοκληρωμένο γονιδίωμα από 109 rhinoviruses, περιλαμβάνοντας ένα εξελικτικό δένδρο περιγράφοντας τις σχέσεις τους. "Παρατηρώντας αυτό το δένδρο και χάραζες ένα κύκλο γύρω από μια ομάδα ιών που προκαλούν μια πραγματική έντονη επιβάρυνση άσθματος, θα μπορούσες να στοχεύσεις αυτούς τους ιούς απευθείας" λέει ο Liggett (1) Και κλειστοί σχετικοί ιοί μπορούν να απα- ντήσουν με μεγαλύτερη συνέπεια σε μια θεραπεία από ότι εκατοντάδες ή περισσότεροι διάφοροι ιοί κάνουν.

Από παρατηρήσεις που έχουν γίνει μπορεί να σημειωθεί ότι στο τέλος αυτό μπορεί να μην είναι και το χειρότερο πράγμα, που τα rhinoviruses τόσο έξυπνα έχουν αποφύγει την πλήρη απομόνωσή τους. Δηλαδή μερικοί ερευνητές αρχίζουν να πιστεύουν ότι τα απλά κρυολογήματα ίσως δίνουν κάποια προσωρινή ανοσία σε μια περισσότερο σοβαρή λοίμωξη. Για παράδειγμα παρατηρήθηκε ότι το 2009 η πανδημική γρίπη H1N1 (γρίπη των χοίρων) δεν διέτρεξε τη Γαλλία με μεγάλη ένταση. Ο Jean Sebastien Casalegno του εθνικού Γαλλικού κέντρου γρίπης σημειώνει, ότι ίσως λόγω των κοινών κρυολογημάτων, ανάμεσα σε παιδιά, εμφανίστηκε να είναι ελαττωμένη η δυνατότητα της μόλυνσης με H1N1, αν και υπογραμμίζει ότι το όλο θέμα είναι ακόμη μόλις μια υπόθεση. "Εάν απολύτως πετύχαμε να περιορίσουμε όλες τις μολύνσεις από τα rhinoviruses, άλλοι αναπνεύμενοι και πιθανώς περισσότερο επικίνδυνοι ιοί, μπορούν να κινηθούν μέσα σε ένα κοίλωμα" ο ίδιος τονίζει (1)

Είναι σίγουρο ότι η πάλη των ιών, με θεραπείες κρυολογημάτων, στο μέλλον δεν θα περιορίζει τις μολύνσεις, αλλά οπωσδήποτε μπορεί να κάνει τους ανθρώπους να αισθάνονται καλύτερα. Ο Tern επίσης προβλέπει, ότι το ένα τρίτο των μολύνσεων από τα rhinoviruses δεν θα παράγουν συμπτώματα κρυολογήματος. "Καθαρά η φλεγμονώδης απάντηση δεν είναι απαραίτητα για περιορισμό των ιών, επειδή οι άνθρωποι ξεπέρασαν τις μολύνσεις" αυτός λέει. Τελικά μελλοντικές θεραπείες μπορεί να περιορίζουν την ανοσοποιητική απάντηση ή να ελαττώνουν την ποσότητα των ιών στο σώμα, έτσι που να διαφεύγουν τα συμπτώματα. Αλλά σε ότι αφορά όλες τις δυναμικές φροντίδες κρυολογημάτων δημιουργείται ένα μεγάλο ερωτηματικό. Θα θέλαμε να εμποδίζουμε το ανοσοποιητικό μας σύστημα να λειτουργεί φυσιολογικά; Ασφαλώς όχι. Άρα από ότι αυτό κάνει πρέπει να ανεχόμαστε μια ελάχιστη ενόχληση για ασθένειες ή παρενέργειες, που καμιά φορά, μπορεί να είναι ακόμη πιο σοβαρές. Αυτό δυστυχώς είναι αναπόφευκτο. Και το κεντρικό συμπέρασμα που εξάγεται θεραπεύοντας το κρυολογήμα είναι. Η θεραπεία μπορεί να είναι χειρότερη από την ενόχληση.

## Βιβλιογραφία

1. Scientific American January 2011 p.17
2. Google



# Ο νέος υπερκρίσιμος ατμοηλεκτρικός σταθμός στο Lunen της Γερμανίας με την υπερσύγχρονη τεχνολογία προστασίας του περιβάλλοντος

Οι υπερκρίσιμοι ατμοηλεκτρικοί σταθμοί ανταποκρίνονται πλήρως στις απαιτήσεις για υψηλή απόδοση, η οποία μειώνει τόσο την κατανάλωση καυσίμου, όσο και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Το παρόν άρθρο εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η Siemens εφαρμόζει στην πράξη την υπερκρίσιμη τεχνολογία της, στον νέο ατμοηλεκτρικό σταθμό της Εταιρείας Trianel των 800 MW, που βρίσκεται στο τέλος της κατασκευής του και που θα χρησιμοποιεί ως καύσιμο τον άνθρακα, στο Λόνεν της Γερμανίας

Θ.Σ.ΛΙΑΤΗΣ / Διπλ. Χημικός, τέως Διευθυντής Κέντρου Δοκιμών – Ερευνών ΚΔΕΠ/ΔΕΗ

## ΓΕΝΙΚΑ

Η Εταιρεία Trianel, ιδιοκτήτρια του περιγραφόμενου κατωτέρου αναλυτικά υπερκρίσιμου ατμοηλεκτρικού σταθμού στο Λόνεν της Γερμανίας, αποτελεί πρότυπο δημοτικής επιχειρήσεως, για την παροχή ρεύματος με χαμηλό κόστος στην περιφέρεια του δήμου Λόνεν. Η πόλη αυτή βρίσκεται 15 χλμ νοτίως του Dortmund στην Βόρεια Ριβανία Βεσφαλία.

Η συμφωνία κατασκευής του σταθμού υπεγράφη από την Trianel με κοινοπραξία κατασκευής, αποτελούμενη από την Siemens Energy Sector και την Trianel Boiler Consortium Λόνεν. Η κατασκευή του ατμοηλεκτρικού σταθμού βρίσκεται ήδη στο τέρμα της, η δε θέση της σε λειτουργία έχει προγραμματισθεί για τον προσεχή Νοέμβριο 2012.

Ο σταθμός κατασκευάζεται σε μια καταπράσινη περιοχή, ακριβώς έξω από το Λόνεν. Ως καύσιμο θα χρησιμοποιεί γαιάνθρακα, χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, που θα μεταφέρεται στην περιοχή του σταθμού με φορτηγίδες μέσα από το κανάλι του Datteln-Hemm. Υπολογίζεται ότι το συνολικό ποσό για την κάλυψη της δαπάνης κατασκευής του σταθμού και της υποδομής του, θα φθάσει το ποσό των 1,4 δισεκατομμυρίων Ευρώ.

Η Siemens ευθύνεται για όλη την μελέτη, την κατασκευή και την εγκατάσταση της στροβιλογεννήτριας, του μηχανικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων οργάνων και του συστήματος ελέγχου, των μετασχηματιστών και των απαιτήτων διακοπών, καθώς και των διαφόρων βοηθητικών μηχανικών και ηλεκτρικών διατάξεων.

Η Trianel Boiler Consortium Λόνεν προσφέρει και αναλαμβάνει την κατασκευή και την εγκατάσταση του μονοαυλωτού ατμολέβητος (once-through boiler), του συστήματος παροχής αμμωνίας για την

κατεργασία των καυσαερίων και της μονάδος αποθειώσεως των, των συστημάτων τροφοδοσίας άνθρακος και αποκομιδής τέφρας, καθώς και του αναγκαίου βοηθητικού λέβητος.

Η υπερσύγχρονη τεχνολογία που θα εφαρμοσθεί στον ατμοηλεκτρικό σταθμό Λόνεν, είναι η πρώτη στην Ευρώπη με καύσιμο γαιάνθρακα, που μελετήθηκε για τη λειτουργία ατμοηλεκτρικού σταθμού με υπερκρίσιμες παραμέτρους.

## ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ο ατμοηλεκτρικός σταθμός του Λόνεν θα διακατέχεται από τις πλέον αυστηρές διατάξεις των Γερμανικών Κρατικών Προδιαγραφών και θα αποβάλλει στο περιβάλλον τις χαμηλότερες από οποιονδήποτε άλλον ανάλογο σταθμό εκπομπές στην Γερμανία. Το σύστημα καθαρισμού των καυσαερίων περιλαμβάνει και διάταξη απομακρύνσεως των οξειδίων του αζώτου, των κάθε μορφής σωματιδίων (ηλεκτροστατικά φίλτρα) και των ενώσεων του θείου (μονάδα αποθειώσεως των καυσαερίων).

Τα καθορισθέντα όρια εκπομπών είναι τα ακόλουθα:

-Οξείδια του θείου (SOx) :200mg/Nm<sup>3</sup>

-Οξείδια του αζώτου (NOx) : 200mg /Nm<sup>3</sup>

-Μονοξείδιο του άνθρακος : (CO)< 200mg/Nm<sup>3</sup>

-Σωματίδια : 20mg/Nm<sup>3</sup>

Με βάση την υψηλή ολική απόδοση του σταθμού(overall plant efficiency), οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακος (CO<sub>2</sub>) θα είναι κάτω από τα 800g/KWh.

Τελείως κλειστές μεταφορικές ταινίες θα τροφοδοτούν τον γαιάνθρακα, κατ' ευθείαν από τις φορτηγίδες της αποβάθρας εκφορτώσεως, στα κλειστά silos του σταθμού και, στη συνέχεια, στις γαιανθρακοχοάνες (bunkers) του ατμολέβητος. Το πολύπλοκο αυτό σύστημα





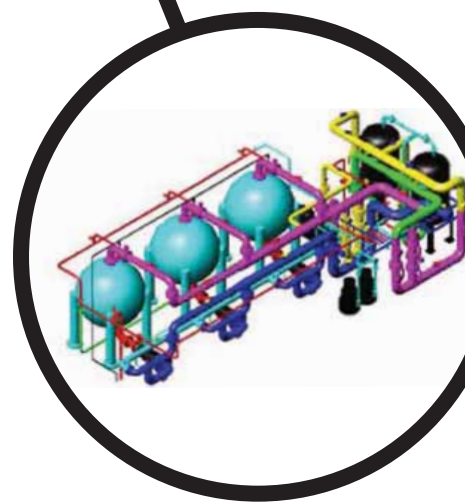
διακινήσεως του γαιάνθρακος, αποκλείει εκπομπές αναπνεύσιμης σκόνης μέχρι μεγάλης αποστάσεως.

Τα καθαρά καυσαέρια θα διοχετεύονται στον φυσικού ελκυσμού πύργο ψύξεως. Μεγάλες ποσότητες υγρού αέρος διοχετευόμενες στον πύργο ψύξεως, θα εξασφαλίζουν ότι οι αέριες εκπομπές διαλύονται σε πολύ μεγάλο βαθμό πριν αποβληθούν στο περιβάλλον. Όσον αφορά στις εκπομπές θορύβου, αυτές θα μετρούνται σε απόσταση 0,5 Km από την περιοχή του ατμοηλεκτρικού σταθμού και δεν θα υπερβαίνουν τα 60 dB στο διάστημα της ημέρας και τα 45dB κατά τη διάρκεια της νύχτας.

#### **ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΡΟΥ/ΑΤΜΟΥ**

Σημαντικό στοιχείο σχετικό με τον κύκλο νερού/ατμού του σταθμού Λόνεθ θα αποτελεί η άριστη κατεργασία αφαιρώσεως του συμπυκνώματος (condensate polishing), με τη χρήση παρακαμπτηρίου διατάξεως ανακυκλώσεώς του και τη χρήση ειδικής αντλίας κατεργασίας (polishing pump).

Με δεδομένες τις επικρατούσες συνθήκες περιβάλλοντος στο Λόνεθ (θερμοκρασία +9°C, σχετική υγρασία 80%, νερό ψύξεως 18°C), η καθαρή απόδοση του σταθμού υπολογίζεται ότι θα είναι 45,6%, με βάση την καλύτερη θερμογόνο δύναμη. Στο Λόνεθ, το νερό ψύξεως θα ρέει εν σειρά μέσω των ψυγείων των δύο στροβίλων. Σε παράλληλη διαμορφωμένη διάταξη, η ροή της μάζας του νερού ψύξεως θα διασπάται ισομερώς μεταξύ των δύο ψυγείων





- εξοικείωση με τις γευστιγνωστικές τεχνικές που εφαρμόζονται στις Ιταλία, Ισπανία και ΗΠΑ, και
- ανάλυση των πρακτικών παραγωγής και διαχείρισης του ελαιολάδου στις χώρες αυτές

Εκπαιδευτές του σεμιναρίου είναι:  
Angeles Calvo Fandos - Virgin Olive Oil Taste Panel of Catalunya, Spain  
Antonio Giuseppe Lauro - Agricultural Department of the Region of Calabria, Italy  
Paul Vossen - UC Davis Olive Center, USA  
Εκτός του σεμιναρίου, οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν:

- στο στρογγυλό τραπέζι με θέμα «Η γευστιγνωσία του ελαιολάδου στο περιβάλλον της οικονομικής κρίσης της Νότιας Ευρώπης» όπου οι προσκεκλημένοι γευστιγνω-

στες εκπαιδευτές και εκπρόσωπος του IOC θα τοποθετηθούν σε προεπιλεγμένες ερωτήσεις και σε ερωτήσεις του κοινού, και

- στην εκπαιδευτική εκδρομή με αντικείμενο «Η παραγωγή ελαιολάδου στη Μάνη».

## Διεθνές σεμινάριο Γευσιγνωσίας Ελαιόλαδου

Η ικανότητα διάκρισης των γευστιγνωστικών χαρακτηριστικών του ελαιολάδου διαφορετικών ποικιλιών αποτελεί αναγκαία δεξιότητα για τα μέλη μιας ομάδας γευστιγνωστών. Ταυτόχρονα είναι και απαραίτητο εργαλείο για στελέχη επιχειρήσεων που μπλέκονται στον ποιοτικό έλεγχο και την προώθηση του ελαιολάδου στη διεθνή αγορά. Εξίσου όμως σημαντική είναι και για τους επιστήμονες που δραστηριοποιούνται ερευνητικά στον τομέα της ποιότητας του ελαιολάδου.

Στο πλαίσιο αυτό, το Εργαστήριο Γευσιγνωσίας Ελαιολάδου του ΤΕΙ Καλαμάτας σε συνεργασία με το International Olive Council (IOC) οργανώνει διεθνές εκπαιδευτικό σεμινάριο για τα μέλη της ομάδας γευστιγνωσίας του αλλά και για στελέχη επιχειρήσεων και επιστήμονες που ανήκουν στις παραπάνω δυναμικές ομάδες.

Το σεμινάριο διαρθρώνεται σε τρεις βασικούς άξονες:

- εκπαίδευση στα γευστιγνωστικά χαρακτηριστικά ελαιολάδου ποικιλιών των Μεσογειακών χωρών αλλά και της Αμερικανικής ηπείρου,

Τόπος Εκπαίδευσης: Εργαστήριο Γευσιγνωσίας Ελαιολάδου ΤΕΙ Καλαμάτας

Διάρκεια Εκπαίδευσης: Κυριακή 18 - Πέμπτη 22 Νοεμβρίου 2012

Στρογγυλό Τραπέζι: Παρασκευή 23 Νοεμβρίου 2012

Εκπαιδευτική Εκδρομή: Σάββατο 24 Νοεμβρίου 2012

Μέγιστος αριθμός συμμετεχόντων: 25

Επίσημη γλώσσα σεμιναρίου: Ελληνικά με διερμηνεία από Ισπανικά, Ιταλικά και Αγγλικά

Κόστος συμμετοχής: 450 €

Dr Βασίλειος Δημόπουλος  
Επιστημονικός Υπεύθυνος



# 1<sup>ο</sup> Συνέδριο Διδακτικής της Χημείας Ελλάδας-Κύπρου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ (ΕΕΧ - ΠΕΕΧ)

## ΣΑΒΒΑΤΟ 1 Δεκεμβρίου 2012

Ώρα	Θέμα - Εισηγητές
9.00-9.30	Εγγραφές
9.30-10.00	Προσφωνήσεις-Βραβεύσεις:
10.00-10.30	«Σωματιδιακά και δομικά μοντέλα της ύλης: Πολύπλοκα στη διδασκαλία τους & δύσκολα στη μάθησή τους» Γ.Τσαπαρλής, Καθηγητής, Παν/μιο Ιωαννίνων (προσκεκλημένη ομιλία)
10.30-11.00	«Η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Ελλάδα, κατά τις αρχές του 20ου αιώνα, μέσα από τα βιβλία Διδακτικής του μαθήματος» Α.Μαυρόπουλος, Χημικός, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
11.00-11.30	«Όπου ανοίγει ένα εργαστήριο ΤΠΕ κλείνει ένα ΣΕΦΕ; Η Διεπαφή των Νέων Τεχνολογιών & του Εργαστηρίου Φ.Ε. στη Διδασκαλία της Χημείας» Π.Σινιγάλιας, Χημικός, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
11.30-12.00	«Η Διεπιστημονικότητα-Διαθεματικότητα στα Αναλυτικά Προγράμματα Χημείας μέσα από τρία παραδείγματα» Α.Τρικαλίτη, Χημικός, Σχολική Σύμβουλος ΠΕ04.
12.00-12.30	Διάλειμμα
12.30-13.00	«Χημεία Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου: Το προτεινόμενο «Πρόγραμμα Σπουδών» και ο "Όδηγός για τον Εκπαιδευτικό"» Γ.Τσαπαρλής (Καθηγ. Παν/μίου), Α.Γεωργιάδου, Κ.Καφειτζόπουλος, Σ.Λευκοπούλου (Χημικοί, Σχολικοί Σύμβουλοι ΠΕ04), Γ.Φαντάκη (Δ/ντρια ΙΕΠ)
13.00-13.30	«Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Χημείας Κύπρου: Προβληματική ακολουθία εννοιών-περιεχομένου & προσεγγισμένης γνώσης - Πρόταση για νέα προσέγγιση» Χ.Βαλανίδου, Διευθύντρια Λυκείου
13.30-14.00	«Φυσικό Αέριο «Ευλογία ή κατάρα». Μια ενότητα στη Χημεία Β΄ Λυκείου Κοινού Κορμού» Γ.Μηλιώτης (Χημικός, Β/θμια Εκπαίδευση), Γ.Γεωργίου, Ε.Κύζα (Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου)
14.00-14.30	«Η αξιολόγηση της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών από συναδέλφους & μαθητές τους, ως διαδικασία επαγγελματικής ανάπτυξης & αποτίμησης της διδακτικής ικανότητας των εκπαιδευτικών» Κ.Αποστολόπουλος, Χημικός, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
14.30-16.00	Διάλειμμα - Φαγητό
16.00-16.30	«Εφαρμογή της διαφοροποιημένη διδασκαλίας στη Χημεία Γ΄ Γυμνασίου. Κεφ.: Αιθανόλη-Ζυμώσεις-Ένζυμα» Κ.Δημητράσκος, Φυσικός, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
16.30-17.00	«Η Ευρωπαϊκή πολιτική για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών». Κ.Σκορδούλης, Καθηγητής, Παν/μιο Αθηνών (προσκεκλημένη ομιλία)
17.00-17.30	«Εφαρμογή της θεωρίας της Πολλαπλής Νοημοσύνης στη διδασκαλία της Χημείας». Α.Μαυρόπουλος, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04, Γ.Φλουρής, Καθηγητής Παν/μιο Αθηνών
17.30-18.00	«Περιεχόμενο της Χημικής Εκπαίδευσης & Διδακτικές Πρακτικές». Γ.Παπαγεωργίου, Καθηγητής Δημοκρίτειο Παν/μιο Θράκης (προσκεκλημένη ομιλία)
18.00-18.30	«Η επίδοση & οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις των μαθητών σε εργαστηριακές ασκήσεις Χημείας». Μ.Σκουμιάς, Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μιο Αιγαίου Ν. Πασσάλης, Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Νότιας Δωδεκανήσου
18.30-20.00	Α.Μαυρόπουλος Γ.Παπαγεωργίου, Κ.Σκορδούλης, Γ.Τσαπαρλής, Στρογγυλό τραπέζι. ΘΕΜΑ: «Σύγχρονες τάσεις στη διδασκαλία της Χημείας: Αναλυτικά Προγράμματα - Διδακτική Μεθοδολογία»



# 1<sup>ο</sup> Συνέδριο Διδακτικής της Χημείας Ελλάδας-Κύπρου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ (ΕΕΧ - ΠΕΕΧ)

ΚΥΡΙΑΚΗ 2 Δεκεμβρίου 2012

Ώρα	Θέμα - Εισηγητές
9.00-9.30	«Αναδυόμενες και Επιγιγνώμενες Ιδιότητες στη Χημική Εκπαίδευση» Ξ. Βαμβακερός, Ε. Παυλάτου, Κ. Κόλλια (Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Ε. Μ.Π.)
9.30-10.00	«Μορφές Αξιολόγησης του μαθητή» Γ.Κατσιγιάννης, Χημικός, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
10.00-10.30	«Διεπιστημονικό σενάριο Χημείας-Βιολογίας για τη Γ' Γυμνασίου με θέμα τη συντήρηση των τροφίμων & το φαινόμενο της ώσμωσης» Μ.Βλάχου, Χημικός, Β/θμια Εκπ/ση, Δ. Κοντοσταυλάκη, Βιολόγος, Β/θμια Εκπ/ση
10.30-11.00	«Η σχέση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων των μαθητών με τον προφορικό λόγο & τις δράσεις τους κατά την εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων Χημείας» Μ.Σκουμιός, Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μιο Αιγαίου Ν. Πασσάλης, Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Νότιας Δωδεκανήσου
11.00-11.30	Διάλειμμα
11.30-12.00	«Ένα σενάριο για την εισαγωγή της έννοιας του mole στη Χημεία Α' Λυκείου, όταν παρουσιάζεται το θέμα των χημικών αντιδράσεων» Φ.Φωτιάδης, Χημικός, Β/θμια Εκπαίδευση Χ.Γκοτζαρίδης, Φυσικός, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
12.00-12.30	«Σχόλια, παρατηρήσεις & προτάσεις για το περιεχόμενο & την οργάνωση της ύλης των σχολικών βιβλίων Χημείας του Λυκείου» Τ.Περδικούρης, Χημικός Μηχανικός, Β/θμια Εκπαίδευση
12.30-13.00	«Αξιοποίηση της τρέχουσας τηλεοπτικής πραγματικότητας στη διδασκαλία της Χημείας στα πλαίσια των Ερευνητικών Εργασιών στο Λύκειο: Η περίπτωση του CSI» Σ.Κουτσούκου, Χημικός, Β/θμια Εκπαίδευση, Γ.Πολυζώης, Φυσικός, Β/θμια Εκπαίδευση
13.00-13.30	«Πειραματική μελέτη του ρόλου των συγκεντρώσεων των συστατικών των Ρυθμιστικών Διαλυμάτων στην ικανότητα ρύθμισης του pH» Π.Αρβανίτης, Χημικός, Β/θμια Εκπαίδευση
13.30-14.00	Συζήτηση - Συμπεράσματα







## Αποφάσεις ΣτΑ

### Απόφαση 43n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Εκλέγονται ομόφωνα στο προεδρείο της Σ.τ.Α οι σ. Α.Στεφανίδου, Ξ.Παπαϊωάννου και Α.Τριανταφυλλάκης

### Απόφαση 44n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Εγκρίνονται ομόφωνα τα πρακτικά της 5ης Συνόδου της 8ης Σ.τ.Α

### Απόφαση 45n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Εγκρίνεται ομόφωνα η δικαιολόγηση των απουσιών των μελών ΣτΑ, Κακάτσου, Ταραντίλη, Χρίστου.

### Απόφαση 46n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο Απολογισμός πεπραγμένων της ΕΕΧ για την τριετία 2010-2012.

### Απόφαση 47n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο Απολογισμός πεπραγμένων των Περιφερειακών Τμημάτων της ΕΕΧ για την τριετία 2010-2012.

### Απόφαση 48n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η αναβολή της συζήτησης τη πρότασης:

Πρόταση Μέλους κ. Δ. Αγαπαλίδη περί ανάκλησης ιδιότητας -σύμφωνα με τον Νόμο 1804 περί Ένωσης Ελλήνων Χημικών, άρθρο 8 περί ΣτΑ, παράγραφος 1Γ- του Μέλους της Διοικούσας Επιτροπής του Περιφερειακού Τμήματος Πελοποννήσου και Προέδρου αυτής Κ. Κολλιόπουλου.

### Απόφαση 49n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η αναβολή της συζητήσεως «επιμέρους τροποποιήσεις του κανονισμού λειτουργίας Επιστημονικών Τμημάτων»

### Απόφαση 50n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο οικονομικός απολογισμός ΔΕ μέχρι την 31/08/2012

### Απόφαση 51n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Σχετικά με τους οικονομικούς απολογισμούς των ΔΕ/ΠΤ Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία Περιφερειακό Τμήμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Εγκρίνεται ομόφωνα Περιφερειακό Τμήμα Ηπείρου, Κέρκυρας και Λευκάδας.

Εγκρίνεται ομόφωνα Περιφερειακό Τμήμα Βορείου Αιγαίου.

Εγκρίνεται ομόφωνα Περιφερειακό Τμήμα Νοτίου Αιγαίου.

Εγκρίνεται ομόφωνα Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης.

Εγκρίνεται ομόφωνα Περιφερειακό Τμήμα Αν. Στερεάς Ελλάδας, Ευρυτανίας.

Εγκρίνεται ομόφωνα Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου.

Δεν εγκρίνεται ο απολογισμός, δεν απαλλάσσεται η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Πελοποννήσου για τον οικονομικό απολογισμό.

Περιφερειακό Τμήμα Θεσσαλίας.

Εγκρίνεται ομόφωνα

### Απόφαση 52n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)

Αποφασίζεται σχετικά με την ένταξη του TEAX στο ΕΤΕΑ Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η αυτονομία του TEAX

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η μετατροπή του σε ΝΠΙΔ

Εγκρίνεται ομόφωνα να προβεί η Διοικούσα σε καταστατικό και μελέτη βιωσιμότητας του Ν.Π.Ι.Δ.



### **Απόφαση 53n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Απορίπτεται κατά πλειοψηφία η πρόταση της σ.Α.Στεφανίδου, το θέμα «Μείωση συνδρομών μελών της Ένωσης Ελλήνων Χημικών», λοιπές αλλαγές και ρύθμιση ληξιπρόθεσμων να υποστεί επεξεργασία από τη Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών με τη συνεργασία των Διοικουσών Επιτροπών Περιφερειακών Τμημάτων, και να έρθει στη ΣτΑ του Ιουνίου 2013, μαζί με το θέμα της εκκαθάρισης του Μητρώου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

### **Απόφαση 54n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η συζήτηση του θέματος «Μείωση συνδρομών μελών της Ένωσης Ελλήνων Χημικών» να γίνει στην παρούσα σύνοδο

### **Απόφαση 55n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία το ύψος και το πλαίσιο της επιστολής γνωστοποίησης και τεκμηρίωσης των οικονομικών απαιτήσεων της ΕΕΧ λόγω μη εξόφλησης εισφορών/συνδρομών των Μελών

### **Απόφαση 56n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται η πρόταση της Διοικούσας περί μείωσης των εισφορών των τακτικών συνδρομών σε € 40,00, έναντι της πρότασης της Πανεπιστημονικής για € 30,00

### **Απόφαση 57n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται η πρόταση περί εφαρμογής της μείωσης των εισφορών των τακτικών συνδρομών κατά € 40,00 από 01.01.2013, έναντι της πρότασης) περί αντίστοιχης εφαρμογής από 16.09.2012

### **Απόφαση 58n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται η πρόταση περί εισφοράς €

15,00 των τακτικών συνδρομών για τους ανέργους (από 01.01.2013), έναντι της πρότασης περί εισφοράς € 5,00

### **Απόφαση 59n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται η πρόταση περί εισφοράς € 15,00 των τακτικών συνδρομών για τους στρατευμένους (από 01.01.2013), έναντι της πρότασης περί εισφοράς € 5,00

### **Απόφαση 60n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Απορίπτεται κατά πλειοψηφία η πρόταση περί εισφοράς € 5,00 των τακτικών συνδρομών για τους μεταπτυχιακούς (από 01.01.2013)

### **Απόφαση 61n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται η πρόταση περί ρύθμισης ληξιπρόθεσμων οφειλών

### **Απόφαση 62n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία εγκρίνεται η πρόταση της σ. Δ. Καστάνη περί ένταξης των οφειλόμενων εισφορών προ του 2007 στη ρύθμιση ληξιπρόθεσμων οφειλών του 20%, έναντι της πρότασης της Πανεπιστημονικής να αφαιρεθεί η περίοδος που τα Μέλη βρισκότουσαν σε ανεργία και, επιπλέον, η συνδρομή να μην είναι μεγαλύτερη από το 5% του μηνιαίου μισθού, καθώς επίσης της πρότασης της αρχικής εισήγησης η ρύθμιση του 20% να ισχύει για όλο το ποσό άνω των € 300,00

### **Απόφαση 63n/ 6n Σύνοδος/ 8n ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Ομόφωνα, εγκρίνεται η προκήρυξη των εκλογών -βάσει και του Νόμου- για την Κυριακή, 4 Νοεμβρίου.

Ομόφωνα, εγκρίθηκαν οι κατάλογοι μελών για Κ.Ε.Φ.Ε. (Λαμπρόπουλος Βασίλης, Ζούμπος Χρήστος, Γκόγκου Κλεοπάτρα, Βακιρτζή Θεοδώρα, Οικονόμου Κατσαφούρου Αγγελική και αναπληρωματικό μέλος, Μουλάς Γιώργος ) και Τ.Ε.Φ.Ε. όπως τις εξέλεξαν οι τοπικές ΓΣ των ΠΤ

#### **Απόφαση 64η/ 6η Σύνοδος/ 8η ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Εγκρίνεται ομόφωνα η πρόταση του σ. Δ. Αγαπαλίδη περί προτίμησης ελληνικών φορέων, επί ίσοις όροις τουλάχιστον, σε περιπτώσεις διοργανώσεων σεμιναρίων, συνεδρίων κλπ., από τα Όργανα της Ε.Ε.Χ. πάνω σε θέματα ποιότητας, τυποποίησης, διαπίστευσης.

#### **Απόφαση 65η/ 6η Σύνοδος/ 8η ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται το ψήφισμα που υπογράφουν τα Μέλη κ.κ. Ζουμπούλης, Καλογιάννης, Κουλός, Κοΐνης, Αργυρόπουλος, Θεοδωράκης, Σαρηγιάννης, Κουβαράκης, Ζώνη, Παπαδόπουλος και Τριανταφυλλάκης:

«Η Συνέλευση των Αντιπροσώπων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, εκπρόσωπος 14.000 Επιστημόνων Χημικών, εκφράζει την έντονη αντίθεσή της στην πολιτική διάλυση της εκπαίδευσης και ιδιαίτερα της Ανώτατης, που συστηματικά προωθείται από όλους εκείνους που ωθούν τον Ελληνικό Λαό στην εξαθλίωση και τη νέα γενιά στην ανεργία.

Εκφράζει την αγωνία της για τη μη αντικατάσταση του προσωπικού που έχει αποχωρήσει λόγω συνταξιοδότησης, με αποτέλεσμα την επικίνδυνη συρρίκνυσή του.

Ζητάει τον άμεσο διορισμό των Συναδέλφων που από καιρό έχουν εκλεγεί στις θέσεις ΔΕΠ.»

#### **Απόφαση 66η/ 6η Σύνοδος/ 8η ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Κατά πλειοψηφία, εγκρίνεται το ψήφισμα που υπογράφουν τα Μέλη κ.κ. Πάγκαλος, Παπαδόπουλος και Χρήστου :

«Η Συνέλευση των Αντιπροσώπων, στη συνεδρίαση της 6ης Συνόδου της 8ης ΣτΑ, 16/09/2012, καταδικάζει την αντιδεολογική συμπεριφορά του μέλους της ΣτΑ Συνάδελφου

Κολλιόπουλου, ο οποίος, όντας Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του Περιφερειακού Τμήματος Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας, αντί να υπερασπιστεί ως όφειλε τα συμφέροντα της Ένωσης, παρέστη ως μάρτυρας κατηγορίας με την ιδιότητα του Προέδρου της Διοικούσας Επιτροπής του εν λόγω Περιφερειακού Τμήματος στην υπόθεση της κυρίας Θεοδωροπούλου εναντίον της Ένωσης».

#### **Απόφαση 67η/ 6η Σύνοδος/ 8η ΣτΑ (15-16/09/2012)**

Απορίπτεται κατά πλειοψηφία το ψήφισμα που υπογράφει η Πανεπιστημονική:

«Προτείνουμε, η Συνέλευση των Αντιπροσώπων να εγκρίνει τις παρακάτω θέσεις για ασφαλιστικό και συντάξεις:

Άμεση ανάκληση όλων των μειώσεων που επιβλήθηκαν στις κύριες και επικουρικές συντάξεις τα τελευταία 2,5 χρόνια. Επαναφορά της 13ης και 14ης σύνταξης για όλα τα Ταμεία. Γενικό όριο ηλικίας συνταξιοδότησης, στα 60 χρόνια για τους άνδρες και 55 για τις γυναίκες. Καμία κατώτερη σύνταξη να μην υπολείπεται από την εθνική γενική σύμβαση εργασίας των επιπέδων του 2011, ως αφετηρία για την άνοδο της κατώτερης σύνταξης στα 1.120 €.

Κατάργηση του Προεδρικού Διατάγματος που εξαίρεσε από τη λίστα των βαρέων 168.000 εργαζόμενους. Επιστροφή όλων των κλεμμένων (τζογάρισμα των αποθεματικών στο Χρηματιστήριο). Κάλυψη στο ακέραιο από το Κράτος των αποθεματικών των ασφαλιστικών ταμείων που λεηλατήθηκαν από το PSI. Πάλη για διασφάλιση της παροχής συντάξεως, ανεξάρτητα από την Ταμειακή ρευστότητα, καθώς και Οργανισμών, Πανεπιστημιακών κλπ.

Είμαστε ενάντια στις ιδιωτικοποιήσεις, απαιτούμε αποκλειστικά δημόσια και δωρεάν παιδεία και υγεία, με κατάργηση κάθε επιχειρηματικής δράσης στους τομείς αυτούς».

### **ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΣΥΜΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Με πολλή χαρά σας προσκαλούμε σε συνάντηση συμφοιτητών του Χημικού Τμήματος (έτος εισαγωγής 1983) που θα γίνει στο Bar - Restaurant "Ginger" την 1η Δεκεμβρίου 2012 (ώρα 21:00) - οδός Δορυλαίου 8 (Πλατεία Μαβίλη).

