



ΤΕΥΧΟΣ ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2014

Χημικά

1η Έκδοση 1936

Χρονικά

CHEMICA CHRONICA
General Edition
Association of Greek Chemists

Βιώσιμη Επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα



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. (2013-2015)

Πρόεδρος: Αθανάσιος Παπαδόπουλος

Α' Αντιπρόεδρος: Λάμπρος Φαρμάκης

Β' Αντιπρόεδρος: Ιωάννης Βαφειάδης

Γεν. Γραμματέας: Μιχαήλ Στρατηγάκης

Ειδ. Γραμματέας: Άννα Στεφανίδου

Ταμίας: Φώτης Μακρπουύλιας

Μέλη: Ιωάννης Ράπτης

Ευγενία Λαμπή

Γεώργιος Κρικέλης

Αναστάσιος Κοριόλλης

Τριανταφυλλιά Σιδέρη

Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.

Αττικής και Κυκλάδων (Πρόεδρος: Δ. Αγαπαλίδης)

Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 210 3821524, 210 3829266

Fax: 210 3833597, e-mail: info@eex.gr

Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας (Πρόεδρος: Ι. Βαφειάδης)

Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 2310 278077,

e-mail: ptkdm@eex.gr

Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας (Πρόεδρος: Γ. Σαρηνιάννης)

Μαϊζώνος 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: Α. Αυγερόπουλος)

Γραφείο Χ3-2068, 2ος Όροφος, Τμήμα Χημείας-Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων, 45-110, Ιωάννινα, Τηλ.: 26510 08716

e-mail: epiruseex@gmail.com

Αν. Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας (Πρόεδρος: Γ. Καραγεώργος)

Καραϊσκάκη 53Α 35100 Λαμία, e-mail: eex.astereas@gmail.com,

Τηλ.: 2231 500500

Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Πρόεδρος: Π. Καραμανίδης)

Μάρκου Μπότσαρη 7, Αλεξανδρούπολη 68 100, Τ.Θ. 259

τηλ. και fax: 25510 81002, 6977005626, e-mail: ptamth.eex@gmail.com

Βορείου Αιγαίου (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχνιάτης)

Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 22510 28183

e-mail: n.aegean@eex.gr

Νοτίου Αιγαίου (Πρόεδρος: Χρ. Πηδιάκης)

Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ. & fax: 22410 37522,

e-mail: eex.ptna@eex.gr

Ιδιοκτήτης: Ένωση Ελλήνων Χημικών

Εκδότης: Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Α. Παπαδόπουλος

Αρχισυντάκτης: Δημήτριος Τσοούκληρης

Μέλη Συντακτικής Επιτροπής: Αικ. Διατσέντου, Αγ. Κατσαφούρου,

Β. Σινάνογλου, Μ. Παλλούση, Ξ. Βαμβακερός

Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:

Μιχαήλ Στρατηγάκης

Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης): Κωνσταντίνα Τσιμπογιάννη

Τιμή Τεύχους: 3 €

Συνδρομές: Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 74 €

Ιδιώτες: 40 €, Φοιτητές: 15 €

Συνδρομή Εξωτερικού: \$120

Σχεδίαση - Παραγωγή Έκδοσης: Adjust Lane

Πευκών 147, 141 22 Ν. Ηράκλειο

Τηλ.: 210 7489487 & 8, email: info@adjustlane.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1 **Σημείωμα του Εκδότη**
Επικαιρότητα-Ενημέρωση
- 2 Δελτίο Τύπου - Εργασιακό καθεστώς Καθηγητών Ιδιωτικής Εκπαίδευσης
- 3 Δελτίο Τύπου - Ενδεχόμενη απόρριψη των χημικών της Συρίας στη Μεσόγειο μετά την απενεργοποίησή τους
- 4 Δελτίο Τύπου - 28η Απριλίου Παγκόσμια Ημέρα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία
- 5 Δελτίο Τύπου - 12η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών, Αθήνα 2014
- 7 Η Ένωση Ελλήνων Χημικών στο 1ο Φεστιβάλ Επιστήμης και Καινοτομίας
- 9 OF DREAMS AND KNOWLEDGE από όνειρα και γνώση
- 12 Ανθός Αγουρέλαιου MILESTONE. Ένα «ορόσημο» για την παραδοσιακή ελαιοποίηση!
Ειδήσεις
- 13 Αποφάσεις 3ης Συνόδου, 9ης Περιόδου. ΣτΑ Αθήνα 14.12.2013
Άρθρο
- 14 Εφαρμογές της Νανοτεχνολογίας στον Καθαρισμό Υγρών Αποβλήτων από την πλευρά της Πράσινης Χημείας
- 20 Είναι εσφαλμένη η προσδοκία για Βιοκαύσιμα;
Προκήρυξη θέσεων μεταπτυχιακών φοιτητών 2014-2015
- 25 ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ - ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ»
- 26 **Απουσίες**
- 27 **Αποφάσεις**

Αγαπητοί συναδέλφωι,

Σε προηγούμενο σημείωμα είχα δεσμευθεί να αναφέρω την πορεία των οικονομικών της Ε.Ε.Χ. στον χρόνο, ώστε να έχουμε όλοι μία εικόνα της κατάληξης των συνδρομών μας.

Ζήτσα λοιπόν από το λογιστήριο της Ε.Ε.Χ. τα στοιχεία από τότε που υπάρχει δυνατότητα ηλεκτρονικής παρακολούθησης και τα παραθέτω ακριβώς.

Το **2003** είχαμε συνολικά έσοδα 530.636,47€ (258.039,71€ από συνδρομές και 44.686,26€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 572.643,86€.

Το **2004** είχαμε συνολικά έσοδα 350.273,72€ (149.224,38€ από συνδρομές και 66.106,5€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 416.542,04€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 31.646,85€

Το **2005** είχαμε συνολικά έσοδα 410.471,31€ (287.604,76€ από συνδρομές και 19.804,11€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 542.659,99€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 46.546,92€

Το **2006** είχαμε συνολικά έσοδα 464.847,27€ (239.424,41€ από συνδρομές και 66.903,21€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 471.630,69€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 28.668,2€

Το **2007** είχαμε συνολικά έσοδα 374.530,16€ (210.271,07€ από συνδρομές και 24.647,5€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 383.659,13€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 70.711,37€

Το **2008** είχαμε συνολικά έσοδα 483.133,8€ (221.666,7€ από συνδρομές και 95.507,91€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 433.740,26€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 54.624,52€

Το **2009** είχαμε συνολικά έσοδα 939.155,83€ (357.108,86€ από συνδρομές και 26.412,32€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 803.610,57€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 463.606,92€. Το μεγάλο ποσό εσόδων και εξόδων οφείλεται στο γεγονός ότι κατατέθηκαν σε λογαριασμό της Ε.Ε.Χ. εκ παραδρομής ποσά τα οποία επεστράφησαν.

Το **2010** είχαμε συνολικά έσοδα 350.067,73€ (268.406,5€ από συνδρομές και 29.443,28€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 331.675,48€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 21.736,44€.

Το **2011** είχαμε συνολικά έσοδα 245.516,53€ (179.506,14€ από συνδρομές και 3.200€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 352.927,76€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 37.439,01€.

Το **2012** είχαμε συνολικά έσοδα 252.609,82€ (208.490€ από συνδρομές και 15.000€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 339.155,32€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 22.189,73€.

Το **2013** είχαμε συνολικά έσοδα 265.351€ (229.233,94€ από συνδρομές και 0€ επικορήγηση από το Κράτος) και έξοδα 249.889,93€ με ανεξόφλητες οφειλές προηγούμενων ετών 27.930,2€. **Οι υποχρεώσεις της Ε.Ε.Χ. από τα έτη 2010 και μετά προς EuChemS και IUPAC συνεχίζουν να έρχονται και το 2014 όπου και θα εξοφληθούν όλες.**

Οι περισσότερες επικορηγήσεις από το Κράτος είναι της προηγούμενης χρονιάς. Το 2011 είναι η τελευταία χρονιά που εγκρίθηκε κρατική επικορηγήση προς την Ε.Ε.Χ.

Από 1/1/2013 μειώθηκε η συνδρομή από **50 σε 40€**, ενώ για τους άνεργους σε **15€**, παρόλα αυτά διευρύνουμε τη βάση των συναδέλφων που συμμετέχει στην Ε.Ε.Χ. και είχαμε περισσότερα έσοδα συνδρομών και από την προηγούμενη χρονιά που και ήταν εκλογική και είχε αυξημένη συνδρομή.

Ο Εκδότης

**ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ****N. Π. Δ. Δ. N. 1804/1988**

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

Τηλ.: 210 38 21 524, 210 38 29 266, Fax: 210 38 33 597

www.eex.gr • email: info@eex.gr

ASSOCIATION OF GREEK CHEMISTS

27 Kaningos Str, 106 82 Athens, Greece

Tel.: ++30 210 38 21 524, ++30 210 38 29 266

Fax: ++30 210 38 33 597

www.eex.gr • email: info@eex.gr

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Αθήνα, 1 Απριλίου 2014

Εργασιακό καθεστώς Καθηγητών Ιδιωτικής Εκπαίδευσης

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ), ως σύμβουλος του κράτους σε θέματα Χημικής Εκπαίδευσης, αλλά και ως επιστημονικός φορέας με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την Εκπαίδευση όλων των βαθμίδων, εκφράζει την ανησυχία της για την κατάργηση των άρθρων 30 και 33 του ν. 682/1977 «Περί Ιδιωτικών σχολείων Γενικής Εκπαίδευσης και Σχολικών Οικοτροφείων» (Α' 244) και της παραγράφου 1 του άρθρου 11 του ν. 1351/1983 και για τις συνεπακόλουθες επιπτώσεις που θα έχει αυτή η κατάργηση τόσο στην ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης, όσο και στις συνθήκες εργασίας των επιστημόνων – εκπαιδευτικών που εργάζονται στα ιδιωτικά σχολεία.

Η ΕΕΧ έχει σταθερά την πεποίθηση ότι ο σκοπός της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης δεν είναι η απλή μετάδοση και αναπαραγωγή γνώσεων, αλλά η ηθική, πνευματική, επαγγελματική και φυσική αγωγή των Ελλήνων και η διάπλυσή τους σε ελεύθερους και υπεύθυνους πολίτες, όπως προβλέπει το άρθρο 16 του Συντάγματος.

Η κατάργηση των άρθρων 30-33/682/1977 και του 11/1351/1983 που έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση των απολύσεων των ιδιωτικών εκπαιδευτικών χωρίς καμία διαδικασία αξιολόγησης και χωρίς τον έλεγχο της Πολιτείας μετατρέπουν τους ιδιωτικούς εκπαιδευτικούς από δασκάλους, σε τρομοκρατημένους εργαζόμενους που μόνο ελεύθερο πνεύμα και υπευθυνότητα δεν μπορούν να διδάξουν και επομένως απομακρύνουν την εκπαίδευση από την επίτευξη του σκοπού της.

Οι ιδιωτικοί εκπαιδευτικοί, όπως και οι εκπαιδευτικοί του δημόσιου τομέα, είναι επιστήμονες και ασκούν το ίδιο λειτουργήμα, την εποπτεία του οποίου μόνο το ΥΠΑΙΘ μπορεί να ασκήσει στο όνομα μιας ευνομούμενης Πολιτείας.

Τέλος, αν αποσυρθεί η εποπτεία της πολιτείας από τη γενικότερη λειτουργία των ιδιωτικών εκπαιδευτηρίων, εγείρονται σοβαρές αμφιβολίες για την εγκυρότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς δε θα ελέγχονται τα προσόντα των εκπαιδευτικών, για την εγκυρότητα της διαδικασίας απόκτησης τίτλων σπουδών, αλλά και για την εξασφάλιση των ίσων ευκαιριών μεταξύ των μαθητών, όπως το Σύνταγμα επιτάσσει για τους πολίτες της χώρας.

Η ΕΕΧ, εκτιμά ότι αποτελεί μονόδρομο η επαναφορά σε ισχύ των καταργηθέντων άρθρων, ώστε να διασφαλιστεί το κύρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας και στην ιδιωτική Εκπαίδευση και κυρίως να διασφαλιστεί η αξιοπρέπεια και η δυνατότητα των ιδιωτικών εκπαιδευτικών να ασκήσουν το λειτουργήμα τους.

Για τη Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Δρ. ΑΘ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΡΑΤΗΓΑΚΗΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

ΕΚ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ

**ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ****Ν. Π. Δ. Δ. Ν. 1804/1988**

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

Τηλ.: 210 38 21 524, 210 38 29 266, Fax: 210 38 33 597

www.eex.gr • email: info@eex.gr

ASSOCIATION OF GREEK CHEMISTS

27 Kaningos Str, 106 82 Athens, Greece

Tel.: ++30 210 38 21 524, ++30 210 38 29 266

Fax: ++30 210 38 33 597

www.eex.gr • email: info@eex.gr

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Αθήνα, 2 Απριλίου 2014

Θέμα: Ενδεχόμενη απόρριψη των χημικών της Συρίας στη Μεσόγειο μετά την απενεργοποίησή τους

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών επανέρχεται με αυξημένη ανησυχία στο θέμα της «καταστροφής» και στη συνέχεια απόρριψης των χημικών όπλων της Συρίας στην Νοτιοανατολική Μεσόγειο, επειδή δεν έχει δοθεί καμία επιστημονική διαβεβαίωση για την καταλληλότητα της διαδικασίας αδρανοποίησης και απόρριψης οι οποίες έχουν επιλεγεί, καθώς και καμία τεχνική διαβεβαίωση για την καταλληλότητα των πλοίων.

Η σοβαρότητα του θέματος και η ανησυχία για τις βραχυπρόθεσμες και κυρίως μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της εσκεμμένης ή και από ατύχημα απόρριψης των χημικών όπλων, επιβάλλει στην Ένωση Ελλήνων Χημικών, ως συμβούλου του κράτους σε θέματα Χημείας, να εκφράσει την έντονη αντίθεσή της και να απευθυνθεί στους εμπλεκόμενους προτείνοντας:

1. Να γίνουν σεβαστές η Συνθήκη του Λονδίνου για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από την απόρριψη αποβλήτων (1972) και η διεθνής Συνθήκη για το Δίκαιο της Θάλασσας (1982), που θέτουν τα κριτήρια για τη μεταφορά και απόρριψη τοξικών φορτίων, με στόχο την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.
2. Να ληφθεί υπόψη ότι η Μεσόγειος είναι μια κλειστή θάλασσα με αργό ρυθμό ανανέωσης των υδάτων της και ένα οικοσύστημα με μοναδική βιοποικιλότητα, η οποία αποτέλεσε μία από τις αρχαιότερες κοιτίδες και τη μήτρα του Δυτικού Πολιτισμού, και η προστασία της είναι επιβεβλημένη, ώστε να διασφαλιστεί η υγεία, η κοινωνική και η οικονομική ευημερία των λαών της Μεσογείου.
3. Να αναλάβουν την ευθύνη ασφαλούς αποθήκευσης των χημικών όπλων της Συρίας οι κατασκευάστριες εταιρείες, εφόσον δεν είναι Συριακές, έως ότου βρεθεί ασφαλής μέθοδος πλήρους απενεργοποίησής τους.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών με σταθερούς στόχους την προστασία του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας καθώς και τη διαφύλαξη της υγείας, της ασφάλειας και της ευημερίας των πολιτών προτίθεται να παρέμβει προς την Ελληνική Πολιτεία, και να αναλάβει τη συνεργασία με τις υπόλοιπες Χημικές Ενώσεις της Ε.Ε., ώστε να αναδείξουν από κοινού στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στον ΟΗΕ και στον Οργανισμό για την Απαγόρευση των Χημικών Όπλων (OPCW) την ανάγκη προστασίας του ευαίσθητου και πολύτιμου οικοσυστήματος της Μεσογείου και την εξεύρεση μιας ασφαλέστερης λύσης για την απόρριψη των επεξεργασμένων χημικών όπλων.

**ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ****N. Π. Δ. Δ. N. 1804/1988**

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

Τηλ.: 210 38 21 524, 210 38 29 266, Fax: 210 38 33 597

www.eex.gr • email: info@eex.gr

ASSOCIATION OF GREEK CHEMISTS

27 Kaningos Str, 106 82 Athens, Greece

Tel.: ++30 210 38 21 524, ++30 210 38 29 266

Fax: ++30 210 38 33 597

www.eex.gr • email: info@eex.gr

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Αθήνα, 8 Απριλίου 2014

28η Απριλίου Παγκόσμια Ημέρα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία

Η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (ΔΟΕ) έχει καθιερώσει την 28η Απριλίου ως «Παγκόσμια Ημέρα για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία», με στόχο τον προσανατολισμό του ενδιαφέροντος της διεθνούς κοινότητας στα θέματα της πρόληψης ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών.

Η ημερομηνία επελέγη συμβολικά και αρχικά υιοθετήθηκε από τα συνδικάτα εργαζομένων στην Αμερική και στο Καναδά στη μνήμη των συναδέλφων τους, που έχασαν τη ζωή τους σε εργατικά ατυχήματα. Στον εορτασμό της ημέρας συμμετέχουν περισσότερες από 100 χώρες στον κόσμο, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) εκτιμά ότι το θέμα που έχει επιλέξει η ΔΟΕ για την Παγκόσμια Ημέρα του 2014: «Ασφάλεια και Υγεία στη χρήση των χημικών στην Εργασία», έχει μεγάλη σημασία, καθώς η χρήση των χημικών είναι θεμελιώδους σημασίας σε όλες τις βιομηχανικές διαδικασίες, από την παραγωγή και τη βελτίωση των φαρμακευτικών προϊόντων, των τροφίμων, τη διασφάλιση ικανοποιητικής υγιεινής και γενικότερα την παραγωγή προϊόντων, απαραίτητων για τη διατήρηση και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου σε παγκόσμια κλίμακα.

Είναι αδιαμφισβήτητο πως οι εργαζόμενοι, οι εργοδοτικοί φορείς και κυρίως η Πολιτεία οφείλουν να αντιμετωπίσουν ικανοποιητικά τα ζητήματα τα οποία προκύπτουν από την έκθεση σε χημικούς παράγοντες στους εργασιακούς χώρους, και ταυτόχρονα να περιορίσουν την επιβάρυνση του περιβάλλοντος, με στόχο να διαφυλαχθεί τόσο η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων, όσο και η δημόσια υγεία.

Είναι γεγονός πως έχει συντελεστεί σημαντικό έργο σε ότι αφορά στην ασφάλεια και στην υγεία στην εργασία (ΑΥΕ) σχετικά με τους χημικούς κινδύνους, σε επίπεδο νομοθετικών ρυθμίσεων και διαχείρισης των χημικών. Παρότι όμως, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, οι θεσμοί και οι εργαζόμενοι συνεχίζουν τις προσπάθειες ελαχιστοποίησης των αρνητικών επιπτώσεων από τη χρήση επιβλαβών ουσιών, ακόμη διαπιστώνεται ανεπάρκεια και υστέρηση και εξακολουθούν να υφίστανται, ζητήματα τα οποία έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο για τον εργαζόμενο, όσο και για το περιβάλλον.

Ένα μείζον τέτοιο ζήτημα αποτελεί το γεγονός, ότι ενώ ο ρυθμός της έρευνας και της καινοτομίας στην ανάπτυξη και τη χρήση των χημικών ουσιών είναι ταχύτατος, η ανάπτυξη μεθόδων προστασίας από τις νέες ουσίες δεν έχει την ίδια ταχύτητα, με ενδεικτικό παράδειγμα της ανακολουθίας τη νανοτεχνολογία.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) εκτιμά ότι όλοι οι εργαζόμενοι έχουν το δικαίωμα να εργάζονται σε ένα ασφαλές και υγιές περιβάλλον, πολύ δε περισσότερο αυτοί που έχουν άμεση έκθεση σε επιβλαβείς παράγοντες είναι αναγκαίο να ενημερώνονται εγκαίρως και με ορθό τρόπο, να εκπαιδεύονται, να ευαισθητοποιούνται και να προστατεύονται αποτελεσματικά με πλήρη τήρηση των κανόνων ασφαλείας, ώστε να διαφυλάσσεται τόσο η δική τους όσο και η δημόσια υγεία και ασφάλεια. Ταυτόχρονα η ΕΕΧ υποστηρίζει σθεναρά την ανάπτυξη και την υιοθέτηση αρχών και πρακτικών της Πράσινης Χημείας, με την εφαρμογή των οποίων μειώνεται ή εξαλείφεται η χρήση ή η δημιουργία επικίνδυνων ουσιών και βελτιστοποιείται η απόδοση στις διεργασίες παραγωγής και εφαρμογής των χημικών προϊόντων, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην ελάττωση των εργασιακών και των περιβαλλοντικών κινδύνων.



12th European Union Science Olympiad, Athens 2014

12ⁿ Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών, Αθήνα 2014

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

7 Απριλίου 2014

Δύο Αργυρά Μετάλλια για τις Ελληνικές μαθητικές Ομάδες που συμμετείχαν στη 12η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών.

Στην Αθήνα από 30 Μαρτίου έως 6 Απριλίου 2014 διεξήχθη η 12η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών - EUSO 2014 από την Πανελλήνια Ένωση Υπευθύνων Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών (ΠΑΝΕΚΦΕ) και συμμετείχαν ως συνδιοργανωτές η Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ, στα εργαστήρια της οποίας πραγματοποιήθηκε ο διαγωνισμός και το Ίδρυμα Ευγενίδου.

Η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών (European Union Science Olympiad – EUSO) είναι ένας διαγωνισμός για μαθητές ηλικίας το πολύ 17 χρονών, από τα 28 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα μέλη κάθε ομάδας συνεργάζονται και αξιοποιούν τις δεξιότητες που διαθέτουν για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων μέσω πειραματικών μετρήσεων στη Φυσική, τη Χημεία και τη Βιολογία.

Η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών έχει τρία ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που την κάνουν να ξεχωρίζει από τις Ολυμπιάδες Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας. Είναι ένας διαγωνισμός,

Εργαστηριακός: τα θέματα είναι εργαστηριακές ασκήσεις.

Διεπιστημονικός: αξιοποιούνται οι γνώσεις στα τρία βασικά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών και Ομαδοσυνεργατικός: συμμετέχουν σ' αυτόν τριμελείς ομάδες μαθητών.

Στους σκοπούς του διαγωνισμού περιλαμβάνονται η ένταξη του πειράματος στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και η ανάδειξη του ως βασικό εργαλείο της επιστημονικής μεθόδου, η προώθηση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης, η εξοικείωση των μαθητών με την επιστημονική μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων, η ανάδειξη της δημιουργικής σκέψης των μαθητών και η συμβολή στη δημιουργία της κοινής ταυτότητας του Ευρωπαίου πολίτη.

Στην 12η Ολυμπιάδα συμμετείχαν 25 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης με δυο τριμελείς μαθητικές ομάδες η κάθε μία. Οι 150 μαθητές και οι 100 εκπαιδευτικοί της τριτοβάθμιας ή της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που συνόδευαν τους διαγωνιζόμενους, φιλοξενήθηκαν για μια βδομάδα στην Αθήνα. Τα έξοδα φιλοξενίας ανέλαβε η χώρα μας ως διοργανώτρια χώρα.

Ο κύριος υποστηρικτής ήταν το Ίδρυμα Ευγενίδου, χωρίς την γενναία χορηγία του οποίου δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί αυτή η δι-

οργάνωση. Τη διοργάνωση υποστήριξαν επίσης οικονομικά ο Όμιλος Μυτιληναίου, η ΣΙΔΕΝΟΡ, τα Ελληνικά Πετρέλαια και ο Δήμος Αγίου Δημητρίου.

Ο Διαγωνισμός πραγματοποιήθηκε και ολοκληρώθηκε με μεγάλη επιτυχία με τη συμμετοχή στην επιστημονική επιτροπή καθηγητών του ΕΜΠ, 60 έμπειρων εκπαιδευτικών από τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ) και τα Λύκεια της περιοχής Αττικής, και μεταπτυχιακών φοιτητών της Σχολής Χημικών Μηχανικών, καθώς και 25 εκπαιδευμένων φοιτητών – συνοδών των μαθητικών ομάδων. Στην αφοσίωση όλων αυτών και στην αδιάκοπη και ανιδιοτελή συμμετοχή τους οφείλεται η επιτυχία του διαγωνισμού. Όλα όσα διαδραματίστηκαν κατά τη διάρκεια της Ευρωπαϊκής Ολυμπιάδας είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα και στο Facebook.

Οι μαθητές πραγματοποίησαν δύο εργαστηριακές δραστηριότητες σε θέματα που συνδύαζαν την επιστήμη με τον μύθο, την ιστορία και τον πολιτισμό της Αρχαίας Αθήνας: την πρώτη μέρα στην ελιά και το λάδι, και τη δεύτερη στο θαλασσινό νερό και το αλάτι.

Εκτός από το διαγωνιστικό/επιστημονικό μέρος το πρόγραμμα πρόσφερε στους συμμετέχοντες πλούσια εμπειρία από τον ελληνικό πολιτισμό και την ελληνική φιλοξενία, ώστε να επιστρέψουν στις πατρίδες τους με τις καλύτερες εντυπώσεις από τη χώρα μας.

Το πρόγραμμα μεταξύ των άλλων περιλάμβανε επίσκεψη στη διαδραστική έκθεση του Ιδρύματος Ευγενίδου, την παρακολούθηση προβολής στο Πλανητάριο, την εξερεύνηση της πόλης των Αθηνών, επισκέψεις στους αρχαιολογικούς χώρους της Ακρόπολης, στο Βυζαντινό Μουσείο, επίσκεψη στα νέα διυλιστήρια των ΕΛΠΕ, εκδρομή στην Αρχαία Ολυμπία και διεξαγωγή αγώνα δρόμου στο Αρχαίο Στάδιο, καθώς και συνάντηση των μαθητών με Έλληνες Ολυμπιονίκες στις εγκαταστάσεις του Ελληνικού Ναυτικού Ομίλου Αιγυπτιωτών (ΕΝΟΑ).

Με τη διοργάνωση αυτή στάλθηκε ένα θετικό μήνυμα στους Ευρωπαίους πολίτες σε μια περίοδο που η χώρα μας το έχει ανάγκη.

Η τελετή έναρξης πραγματοποιήθηκε τη Δευτέρα 31/3 στις 10.00 π.μ. στο Αμφιθέατρο του Ιδρύματος Ευγενίδου και η τελετή λήξης το Σάββατο 5/4 στις 17.00 μ.μ. στην αίθουσα εκδηλώσεων του ΕΜΠ στο κτίριο Αβέρωφ. Μετά τη τελετή λήξης και την απονομή των βραβείων η Περιφέρεια Αττικής παρέθεσε το επίσημο δείπνο στην Αίγλη του Ζαππείου. Νικήτρια του διαγωνισμού αναδείχθηκε η μαθητική ομάδα της Ουγγα-



ρίας. Την Ελλάδα εκπροσώπησαν επάξια οι δυο μαθητικές ομάδες που κέρδισαν Αργυρά Μετάλλια. Η μαθητική ομάδα του Λυκείου Σχολής Μωραΐτη με τους: Παπαδόπουλο Αριστομένη, Παναγιωτόπουλο Πάρι, Παπαδάκη Χλόη, και η μαθητική ομάδα του 3ου ΓΕΛ Σερρών με τους Αρναούτογλου Φίλιππο, Γκάγκου Φωτεινή και Μάλλιο Παντελή.

Η Οργανωτική Επιτροπή συχαίρει τους μαθητές για την επιτυχία τους.

Κων/νος Καμπούρης
Φυσικός M.Sc - MEd
Πρόεδρος Οργανωτικής Επιτροπής EUSO 2014

Πληροφορίες:

Καμπούρης Κων/νος	Πρόεδρος	6948 618 640
Δημήτρης Νοταράς	Αντιπρόεδρος	6948 177 031
Γιώργος Τουντουλίδης	Γραμματέας	6977 391 479

Ζητήθηκε από συναδέλφους που δούλεψαν για το EUSO 2014 να μας περιγράψουν για τα ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ τις εντυπώσεις τους από τη διοργάνωση του διαγωνισμού στην Ελλάδα.

Παρατίθεται κείμενο του εξαίρετου και έμπειρου συναδέλφου κ. Σωκράτη Μοσχοβίτη, χημικού στο 1ο ΓΕΛ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, ο οποίος συμμετείχε και έχει μεγάλη εμπειρία στους διαγωνισμούς EUSO.

Όπως προκύπτει από το κείμενο, διαπνέεται από τον ενθουσιασμό ενός πρωτεργάτη του θεσμού, όπως είναι ο ίδιος και το σχολείο στο οποίο εργάζεται.

Για τη Συντακτική Επιτροπή
Δρ. Ξ. Βαμβακερός

Στο τέλος Μαρτίου 2014 πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα η 12η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών EUSO 2014, στην οποία μαθητές από 25 χώρες διαγωνίστηκαν σε πειραματικές δοκιμασίες Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας. Οι δοκιμασίες αυτές έγιναν στα εργαστήρια Αναλυτικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ και είχα την χαρά να συμμετέχω ως βοηθός εργαστηρίου και ως βαθμολογητής των διαδικασιών αυτών.

Σκοπός του παρόντος σημειώματος είναι κυρίως να εκφράσω κάποιες σκέψεις μου σχετικά με την διοργάνωση.

Πρώτα απ' όλα πρέπει να πω ότι με μεγάλη χαρά, ευχαρίστηση και ενθουσιασμό θα έπαιρνα μέρος σε οποιαδήποτε αντίστοιχη διοργάνωση χωρίς να υπολογίσω καθόλου την κούραση, την πίεση να πάνε όλα καλά, και την ένταση των ημερών εκείνων. Μια φορά συμμετοχή σε EUSO σε κάνει φανατικό φίλο της διαδικασίας. Έχει μεγάλη μαγεία η συνεργασία με συναδέλφους που δεν γνωρίζεις, η επαφή με μέντορες από άλλες χώρες και παιδιά που έχουν εξαιρετικές γνώσεις και δεξιότητες. Το πρόγραμμα και η δουλειά 06:30 με 20:00 φαίνεται βουνό κα αποδεικνύεται παιγνίδάκι.

Ο δεύτερος σκοπός για τον οποίο γράφω το σημείωμα αυτό είναι για να εκφράσω ευχαριστίες προς τους ανθρώπους του Τμήματος των Χημικών Μηχανικών με τους οποίους συνεργάστηκα. Πιο συγκεκριμένα

για τους:

Στυλιανός Λιοδάκης Καθηγητής ΕΜΠ
Κωνσταντίνος Κορδάτος Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ
Λαμπρινή - Αρετή Τσκανίκα ΙΔΑΧ
Χριστίνα - Αμαλία Δρόσου Υποψήφια Διδάκτωρ
Αγγελική Ζωσιμά Υποψήφια Διδάκτωρ
Ελένη Κατσικά Υποψήφια Διδάκτωρ
Αφροδίτη Ντζιούνη Υποψήφια Διδάκτωρ
Αστεριόνα - Μαρία Νέτσο Πτυχιούχος
Elise-Marie-Nicolette Loppinet Προπτυχιακή Φοιτήτρια
Επίσης τους
Μαυρόπουλο Αβραάμ και
Κατσιγιάννη Γεώργιο, Συμβούλους Εκπαίδευσης ΠΕ04,

για τους οποίους πρέπει να τονίσω ότι ξεπέρασαν πολλές φορές τα όρια των ανθρωπίνων αντοχών για να πάνε όλα καλά, να ετοιμάσουν θέματα εξαιρετικού επιπέδου και να ικανοποιήσουν κάθε επιθυμία των ξένων μεντόρων όσο αφορά τις πειραματικές διαδικασίες. Έτσι το πειραματικό κομμάτι του διαγωνισμού λειτουργήσε άψογα και το λέω έχοντας εμπειρία από προηγούμενο διαγωνισμό EUSO στον οποίο συμμετείχε το σχολείο στο οποίο διδάσκω στην Λιθουανία το 2012. Τότε λέγαμε ότι οι Λιθουανοί έβαλαν ψηλά τον πήχη αλλά τώρα ο πήχης πήγε λίγο παραπάνω. Σε αυτό βέβαια συνέβαλε και ο μεγάλος αριθμός εθελοντών εκπαιδευτικών της μέσης εκπαίδευσης που συμμετείχαν ως βοηθοί εργαστηρίου και ο ενθουσιασμός και η επιθυμία τους να βοηθήσουν. Το συνολικό αποτέλεσμα δύσκολα θα ξεπεραστεί από άλλες διοργανώτριες χώρες.

Μακάρι να έχουμε την τύχη να συμμετέχουμε σε αντίστοιχους διαγωνισμούς στο μέλλον.

Μοσχοβίτης Σωκράτης
ΠΕ04.02 - Χημικός
Εκπαιδευτικός 1ου ΓΕΛ Αγ. Δημητρίου

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών στο 1ο Φεστιβάλ Επιστήμης και Καινοτομίας



Το Athens Science Festival διοργανώθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα από τον εκπαιδευτικό οργανισμό "Επιστήμη Επικοινωνία – SciCo" και το Βρετανικό Συμβούλιο, σε συνεργασία με τον Σύλλογο Υποτρόφων Ιδρύματος Ωνάση, το Υπουργείο Παιδείας, το Πάντειο Πανεπιστήμιο, το Αστεροσκοπείο και άλλα μεγάλα εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα και πραγματοποιήθηκε στην «Τεχνόπολη» του Δήμου Αθηναίων από την Τετάρτη 30 Απριλίου έως την Κυριακή 4 Μαΐου, υπό την αιγίδα του Δήμου.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) συμμετείχε ως συνδιοργανώτης στο 1ο Φεστιβάλ Επιστήμης και Τεχνολογίας της Αθήνας με πέντε πρωτότυπες δράσεις που απευθύνονταν σε διαφορετικό κοινό η καθεμία, με στόχο την ανάδειξη του ρόλου της Επιστήμης της Χημείας στην καθημερινή ζωή και τη μύηση των μαθητών στη μαγεία της Επιστήμης.



Από την παράσταση «Θέμα Χημείας» της ομάδας «Θεατρόνιο»

Το σύνολο των εκδηλώσεων της ΕΕΧ στο φεστιβάλ παρακολούθησαν και συντόνισαν ο Αντιπρόεδρος της ΕΕΧ, κ. Λάμπρος Φαρμάκης και το μέλος της ΔΕ κ. Φιλλένια Σιδέρη, η οποία είχε και την ευθύνη της διοργάνωσης.

Την Τετάρτη 30/4, αλλά και την Παρασκευή 2/5 ο συνάδελφος Γιάννης Γουλιές και η θεατρική ομάδα «Θεατρόνιο» έδωσαν τρεις συνολικά παραστάσεις με το διαδραστικό θεατρικό έργο «Θέμα Χημείας», στο οποίο



Οι συνάδελφοι κ. Λιάνα Χαραλαμπίτου και κ. Σπύρος Πάγκαλος ενώ πραγματοποιούν με τους μαθητές το πειραματικό παιχνίδι «Κλοπή στο Εργαστήριο»

με ευφάνταστο τρόπο συνδυαζόταν η κίνηση των δομικών σωματιδίων της ύλης με τη «χημεία» στις οικογενειακές και τις ανθρώπινες σχέσεις. Την Πέμπτη 1/5 στην πρωινή ζώνη οι συνάδελφοι κ. Λιάνα Χαραλαμπίτου και κ. Σπύρος Πάγκαλος μετέτρεψαν μικρούς μαθητές σε εγκληματολόγους –ερευνητές, οι οποίοι αξιοποιώντας πειράματα Χημείας έψαχναν να βρουν ποιος έκλεψε τον βίντεο-προβολέα του εργαστηρίου, ενώ παράλληλα στην ίδια αίθουσα η ομάδα MoMix (molecular mixology), έδειχνε στο ενήλικο κοινό πως χρησιμοποιώντας



Χωνευτικό λικέρ μαστίχα με καρδιά από βαλσάμικο αρωματισμένο με φράουλα σε μορφή ζελέ!!!

Στο πάνελ του αμφιθέατρου του 984 η ομάδα MoMix και ο κ. Λ. Φαρμάκης, Αντιπρόεδρος της ΔΕ της ΕΕΧ

τεχνικές της Χημείας παρασκευάζει ευφάνταστα και πρωτότυπα ποτά, που εκτός από το να πίνονται τρώγονται κιόλας!

Στη βραδινή ζώνη της ίδιας μέρας η ομάδα MoMix εξήγησε σε πολυπληθές κοινό, σε μία εκδήλωση που άνοιξε και προλόγισε ο Αντιπρόεδρος της ΕΕΧ κ. Λ. Φαρμάκης στο αμφιθέατρο του 984, θεωρητικά και ταυτόχρονα έδειξε στην πράξη πως η εφαρμογή των τεχνικών της Χημείας στη γαστρονομία και κυρίως στην παρασκευή ποτών μεταβάλλει την αισθητική και τη γεύση τους, κάνοντας πράξη τη



Εθελοντές μαθητές, φορώντας το μπλουζάκι της ΕΕΧ βοηθούν άλλους μαθητές να ταυτοποιήσουν τα ανακατεμένα διαλύματα

χημεία στην υπηρεσία της καθημερινής ζωής.

Τέλος, το Σάββατο 3/5 στην αίθουσα W3 οι συνάδελφοι κ. Βασιλεία Σινάνογλου και κ. Φιλλένια Σιδέρη, οι φοιτήτριες κ. Λιζέττα Νικολάου, κ. Λυδία Κουρούβανη και οι μαθητές Σοφία Πασπαράκη, Ιάσων Κοντόπουλος και Ορέστης Λιάτσος-Δουβίτσας τακτοποίησαν με τη βοήθεια μαθητών από την Ε΄ Δημοτικού έως και την Β΄ Λυκείου και πρωτολυτικών δεικτών τα ντουλάπια της ακατάστατης κ. Ανακατωσίδου, και μοίραζαν μπλουζάκια με το λογότυπο της ΕΕΧ και τη φράση: Life is



Η ομάδα του πειραματικού παιχνιδιού «Ο ευρώς αμειψήσεται», λίγο πριν την πρώτη ομάδα παιδιών μαζί με τον κ. Φαρμάκη

Chemistry γραμμένη με τα σύμβολα χημικών στοιχείων.

Στην ίδια αίθουσα οι MoMix επαναλάμβαναν την παράστασή τους σε κοινό μεγαλύτερης ηλικίας.

Παράλληλα στην αίθουσα W1 πειραμάτων επίδειξης, άλλη μια ομάδα της ΕΕΧ, αποτελούμενη από τους κ. Αβραάμ Μαυρόπουλο, κ. Δημήτρη Μειντάνη, κ. Κατερίνα Σταματέλλου και κ. Λιάνα Χαραλαμπίτου μάγευαν μικρούς μαθητές, αλλά και τους γονείς τους κάνοντας τα χάλκινα νομίσματα ασημένια ή χρυσά, ανάβοντας φωτιές χωρίς σπίρτα και πραγματοποιώντας και άλλα εντυπωσιακά πειράματα.

Ταυτόχρονα με τις δράσεις της ΕΕΧ, ενδιαφέροντα πειράματα Χημείας παρουσίαζαν και πολλοί μεμονωμένοι συνάδελφοι καθώς και μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΔιΧηNet, συμβάλλοντας στην ανάδειξη της



Η ομάδα των εντυπωσιακών πειραμάτων. Από αριστερά προς τα δεξιά Α. Μαυρόπουλος, Λ.Χαραλαμπίτου, Δ. Μειντάνης και Κ. Σταματέλλου

Χημείας σε πρωταγωνίστρια του Φεστιβάλ, όπως και της καθημερινής ζωής.

Φιλλένια Σιδέρη



Το OF DREAMS AND KNOWLEDGE ιδρύθηκε από τον Κωνσταντίνο Μαμμάση και την Μπάρμπαρα Ρου-σάκη τον Νοέμβριο του 2013 με ένα ξεχωριστό όραμα: “Τη δημιουργία του πρώτου βιολογικού ανθού αγουρελαίου στην Ελλάδα”. Πηγή έμπνευσής μας ο επαναπροσδιορισμός του Ελληνικού αγουρελαίου και η αναβάθμισή του διεθνώς με στόχο την αλλαγή τρόπου αντίληψης και λειτουργίας του κλάδου σε συλλογικό επίπεδο. Η αποστολή της επιχείρησής μας είναι να δημιουργεί προϊόντα ορόσημα για την υγεία και τη διατροφή του ανθρώπου. Ήδη το πρώτο μας προϊόν, MILESTONE, διαθέτει ένα ξεχωριστό χημικό προφίλ με το επίπεδο τυροσόλης να βρίσκεται σε πολύ υψηλότερα επίπεδα εν συγκρίσει με τον

μέσο όρο με αποτέλεσμα να έχει ήπιο πικρό και πικάντικο χαρακτήρα. Ο στόχος μας είναι να γεφυρώσουμε το χάσμα ανάμεσα στην παράδοση, στην αγροτική επιχειρηματικότητα και στη σύγχρονη επιστημονική τεκμηρίωση. Σπουδάσαμε και εν συνεχεία εργασθήκαμε στο Εξωτερικό για αρκετά χρόνια σε εταιρείες του κλάδου μας καθώς και σε Πανεπιστημιακά Ιδρύματα. Έχοντας αποκτήσει Διδακτορικά διπλώματα στη Μηχανική και στην Καινοτομία επιχειρήσεων αποφασίσαμε να συνδυάσουμε τις γνώσεις μας προκειμένου να δημιουργήσουμε μία δική μας επιχείρηση που θα μας επέτρεπε να επιστρέψουμε στον Τόπο μας και να ζήσουμε το μοντέλο ζωής που οραματιζόμασταν.



MILESTONE Ο ανθός βιολογικού αγουρελαίου

Η φιλοσοφία της OF DREAMS AND KNOWLEDGE είναι η επιστροφή στην παράδοση με τη συνέργεια της επιστήμης και της τεχνολογίας. Ο ανθός βιολογικού αγουρελαίου, MILESTONE, είναι ένα σπάνιο και μοναδικό αγουρέλαιο. Από κορωνέικες ελιές βιολογικής καλλιέργειας της Λακωνικής Μάνης. Με άλεση σε παραδοσιακή μυλόπετρα, που επιτρέπει την παρατήρηση του καρπού σε όλα τα στάδια επεξεργασίας. Υπό την πλήρη απουσία θερμότητας. Με την ανθρώπινη παρουσία σε όλα τα στάδια παραγωγής, καθώς το Milestone παράγεται εξ ολοκλήρου «στο χέρι» - από τη συγκομιδή, την έκθλιψη, τη συλλογή του ανθού του αγουρέλαιου έως τη συσκευασία του. Η καινοτόμος παραγωγική διαδικασία, μέσα από τον εκσυγχρονισμό του παραδοσιακού συστήματος ελαιοποίησης εξασφαλίζει υψηλότερα ποσοστά αντιοξειδωτικών στο παραγόμενο αγουρέλαιο και του χαρίζει πιο ήπια γεύση.

Το όνομα MILESTONE αναδεικνύει τη σημαντικότητα του περιεχομένου ως ορόσημο για την υγεία και τη διατροφή του ανθρώπου. Αυτό πιστοποιήθηκε από τις αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στο Τμήμα Φαρμακευτικής του Παν/μιου Αθηνών στις οποίες φαίνεται πως το MILESTONE διαθέτει ένα ξεχωριστό χημικό προφίλ με το επίπεδο τυροσόλης να βρίσκεται σε πολύ υψηλότερα επίπεδα εν συγκρίσει με τον μέσο όρο, γεγονός που του εξασφάλισε για φέτος τη χρήση του ισχυρισμού υγείας περί αντιοξειδωτικότητας σύμφωνα με τον κανονισμό 432/2012 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πιο συγκεκριμένα το επίπεδο τυροσόλης είναι κατά 18 φορές υψηλότερο του μέσου όρου συμβάλλοντας στην προστασία των λιπιδίων του αίματος από το οξειδωτικό στρες. Το προϊόν μας φέρει την πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων από τον οργανισμό BIO-HELLAS που έχει ως αποτέλεσμα να ελέγχεται πλήρως η διαδικασία παραγωγής του από τον Ελαιώνα έως το Τυποποιητήριο. Η επένδυση, λοιπόν, στην ποιότητα και η διαφοροποίηση του περιεχομένου αλλά και η επένδυση στον σχεδιασμό μιας συσκευασίας που να αναδεικνύει τη μοναδικότητά του, ήταν για εμάς μονόδρομος με βάση την ολιστική προσέγγιση που ακολουθήσαμε από την αρχή.

Προστασία και Ανάδειξη της Παραδοσιακής Ελαιοποίησης

Αργοφαγία (Slow Food) - Κιβωτός Γεύσεων (Ark Of Taste)

Το Slow Food (<http://www.slowfood.com/>) είναι μια διεθνής μη κερδοσκοπική οργάνωση ως απάντηση στην εξάλειψη της γευστικής ιδιαιτερότητας και της ομοιομορφίας που επιφέρει το "fast food" και στους φρενερείς ρυθμούς ζωής που επιβάλλει η λογική του "fast life". Η φιλοσοφία της Slow Food βασίζεται στην ιδέα της οικολογικής γαστρονομίας, στην οποία η διατροφή διατηρεί το τοπικό πολιτιστικό χαρακτήρα της και πα-

ράγεται με βιώσιμες μεθόδους και σεβασμό στον άνθρωπο, τα ζώα και το περιβάλλον. Η Slow Food προωθεί ακόμη την ποικιλία των γεύσεων, τις βιολογικές καλλιέργειες, την παραγωγή μικρού μεγέθους, τις βιώσιμες προσεγγίσεις στο ψάρεμα και την κτηνοτροφία.

Το Slow Food με την "Κιβωτό των Γεύσεων" (Ark of Taste) αναζητά, καταγράφει, περιγράφει και ενημερώνει για γεύσεις, προϊόντα και παραδοσιακούς τρόπους παραγωγής που έχουν σχεδόν ξεχασθεί. Στόχος της οργάνωσης είναι να προστατεύσει το περιβάλλον από την υποβάθμιση, να αξιοποιήσει και να αναβιώσει ξεχασμένα ποιοτικά διατροφικά προϊόντα, παλιά επαγγέλματα και δεξιότητες, να διασώσει την τοπική διατροφική ποικιλότητα, να υποστηρίξει τη βιώσιμη τοπική κοινωνική και οικονομική ανέλιξη και να προσφέρει νέες θέσεις εργασίας.

Δυστυχώς η χρήση της μυλόπετρας τείνει να εξαφανιστεί από τις ελαιοπαραγωγικές μεθόδους επεξεργασίας του ελαιολάδου. Στην OF DREAMS AND KNOWLEDGE πιστεύουμε πως η χρήση της μυλόπετρας, εξοπλισμένη με την κατάλληλη τεχνολογία, παράγει διαφορετικής ποιότητας ελαιόλαδο. Η διαδικασία είναι αργή αλλά εγγυάται ένα διαφοροποιημένο οργανοληπτικά και ποιοτικά προϊόν. Το MILESTONE είναι μία ιδέα που αντανάκλα την ανάγκη μας να αντισταθούμε στον σύγχρονο τρόπο ζωής, την εναρμόνισή μας με τη Φύση, τη δημιουργία σπάνιων και μοναδικών προϊόντων μέσω της τέχνης και της φιλοτεχνίας. Η μυλόπετρα αποτελεί μέρος της Ελληνικής κληρονομιάς στην παραδοσιακή ελαιοποίηση και είναι το σύμβολο της φιλοσοφίας μας για αυτό και αποτέλεσε την πηγή έμπνευσής μας για την δημιουργία της φιάλης του MILESTONE. Η «Κιβωτός Γεύσεων» (Ark of Taste) της παγκόσμιας οργάνωσης του Slow Food αποδέχτηκε το αίτημα της OF DREAMS AND KNOWLEDGE για καταγραφή και προστασία της υπο εξαφάνιση μεθόδου παραδοσιακής ελαιοποίησης με μυλόπετρα. Για περισσότερες πληροφορίες ακολουθήστε το link:

<http://www.slowfoodfoundation.com/ark/details/1991/traditionally-milled-koroneiki-olive-oil>

Καινοτομία και αγροτική επιχειρηματικότητα

Η εταιρεία μας έχει θέσει ως στόχο την δημιουργία καινοτόμων μεθόδων ελαιοποίησης για την παραγωγή ελαιολάδου με πολύ υψηλές ποσοστώςσεις αντιοξειδωτικών ουσιών με σεβασμό στην παράδοση και την υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών. Το MILESTONE βραβεύτηκε σαν καινοτόμος επιχειρηματική ιδέα στην κατηγορία των αγροτοδιατροφικών προϊόντων του διαγωνισμού "Re-Inspire Greece from the Youth Up", ο οποίος πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Διεθνούς Επιχειρηματικής Εβδομάδας, στις 23 Νοεμβρίου 2013, στην Αθήνα.

Τα βραχυπρόθεσμο σχέδιο μας είναι η δημιουργία της πρώτης μικρής, οικολογικής μονάδας ελαιοποίησης υπό συνθήκες αδρανούς ατμόσφαιρας στην Ελλάδα. Η μικρή αυτή μονάδα ελαιοποίησης θα συνδυάζει παράδοση και τεχνολογία για την παραγωγή του ανθού αγουρελαίου - MILESTONE, και θα λειτουργήσει τον Οκτώβριο του 2014 στην Μάνη. Μακροπρόθεσμα η εταιρεία μας θα επενδύσει περαιτέρω σε αργές, καινοτόμους μεθόδους ελαιοποίησης με σκοπό πάντα την βελτίωση των προϊόντων μας και την πλήρη διαφοροποίησή τους από ανταγωνιστικά προϊόντα του Εξωτερικού.

Πιστεύουμε ότι απαιτείται μία ολιστική προσέγγιση της καινοτομίας για την παραγωγή και προώθηση των ελληνικών προϊόντων. Καινοτομία παραγωγής, προϊόντος, τοποθέτησης με απώτερο στόχο να επιφέρει την αλλαγή παραδείγματος. Η επένδυση στην καινοτομία παραγωγής σε συνδυασμό με την καινοτομία στην προώθηση του ελληνικού ποιο-





τικού αγροτικού τροφίμου μοιάζει μονόδρομος για τη διαφοροποίηση των Ελληνικών αγροτικών προϊόντων. Για παράδειγμα το Ελληνικό ελαιόλαδο έχει κάθε δυνατότητα να χαράξει ένα νέο δρόμο για την αγροτική μας οικονομία. Με την κατάλληλη κρατική στήριξη και την ύπαρξη μιας αξιόπιστης εθνικής στρατηγικής πολλά μπορούν να αλλάξουν. Απαιτείται διαφοροποίηση σε όλα τα στάδια της παραγωγής, από την ελαιοκαλλιέργεια, την ελαιοποίηση, έως την τυποποίηση και το μάρκετινγκ στο σύνολο των επιχειρήσεων, και όχι σε μεμονωμένες περιπτώσεις.

Καλό θα ήταν να απεγκλωβιστούμε από επιφανειακές πολιτικές μάρκετινγκ και να επενδύσουμε σε καινοτόμους τρόπους προώθησης του ελληνικού ελαιολάδου, δημιουργώντας προστιθέμενη αξία γύρω από αυτό το σπουδαίο τρόφιμο. Το ελληνικό ελαιόλαδο δεν έχει εφαρμογή μόνο στο χώρο του τροφίμου, αλλά όντας «φάρμακο» δίνει την δυνατότητα επανατοποθέτησής του στη διεθνή αγορά ως ένα αντι-οξειδωτικό προϊόν με φαρμακοπροστατευτικές ιδιότητες. Την παρούσα στιγμή είμαστε προ των πυλών για τον επίσημο προσδιορισμό του κανονισμού υγείας από τον EFSA, ο οποίος θα προσδιορίζει τα φαινορικά στοιχεία του ελαιολάδου που συμβάλουν στην προστασία των λιπιδίων του αίματος από το οξειδωτικό στρες. Ένα πολύ σημαντικό βήμα για το ελαιόλαδο και εξίσου σημαντική η εγρήγορση των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο.

Η αγροτική οικονομία οφείλει να κινηθεί σε μια ενιαία πλατφόρμα επενδύοντας σε συνεργείες με τον ελληνικό γαστρονομικό πλούτο και με την άπολυτη εναρμόνισή της με τον τουρισμό και τον πολιτισμό. Η πεποίθησή μας είναι πως η Ελλάδα της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και των προοπτικών μπορεί να αναδειχθεί μόνο μέσα από συλλογικές πρωτοβουλίες και επιχειρηματικά σκεπτόμενες κοινωνίες, κοινωνικά υπεύθυνες.



Σημεία Πώλησης

Το MILESTONE διατίθεται στο Παντοπωλείο της Μεσογειακής Διατροφής, Σοφοκλέους 1 & Αριστείδου 11) στο κέντρο της Αθήνας καθώς και σε ντελικατέσεν στη Σαντορίνη (Santo Wines, Art & Wine Gallery), στην Κρήτη στο πολυβραβευμένο Kapsaliana Village Hotel, στο Πόρτο Χέλι Watersports, στην Κω στο Kos Olive Tree, στη Χαλκιδική στο Aroma of Greece, και στην Ρόδο στο Olive Street . Διαδικτυακά το MILESTONE διατίθεται από το elenianna (<http://www.elenianna.com/>) καθώς και από το Yoleni's (<https://www.yolenis.com/>).

Στοιχεία Επικοινωνίας

OF DREAMS AND KNOWLEDGE

Δρ. Μαμμάσης Κωνσταντίνος

T: +30 26130 16793

M: +30 69700 55141

E: info@ofdreamsandknowledge.gr

Website: www.ofdreamsandknowledge.gr

Facebook: <https://www.facebook.com/MILESTONE.OLIVE.OIL>



Ανθός Αγουρέλαιου MILESTONE

Ένα «ορόσημο» για την παραδοσιακή ελαιοποίηση!

Το βιολογικό αγουρέλαιο MILESTONE αποτελεί τον καρπό της προσπάθειας δύο νέων ανθρώπων - του Κωνσταντίνου Μαμμάσης και της Μπάρμπαρας Ρουσάκη - οι οποίοι το 2013 ίδρυσαν την εταιρεία "OF DREAMS AND KNOWLEDGE".

Ο στόχος τους ήταν να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στην παράδοση, την αγροτική επιχειρηματικότητα και τη σύγχρονη επιστημονική τεκμηρίωση και να δημιουργήσουν «προϊόντα ορόσημο» για την ανθρώπινη υγεία και διατροφή.

Έτσι δημιουργήθηκε το MILESTONE, ο πρώτος βιολογικός ανθός αγουρέλαιου:

Από κορωνέικες ελιές βιολογικής καλλιέργειας της Λακωνικής Μάνης Με άλεση σε παραδοσιακή μυλόπετρα, που επιτρέπει την παρατήρηση του καρπού σε όλα τα στάδια επεξεργασίας

Υπό την πλήρη απουσία θερμότητας

Με την ανθρώπινη παρουσία σε όλα τα στάδια παραγωγής, καθώς το MILESTONE παράγεται εξ ολοκλήρου «στο χέρι» - από τη συγκομιδή, την έκθλιψη, τη συλλογή του ανθού του αγουρέλαιου έως τη συσκευασία του

Μέσα από μία καινοτόμο παραγωγική διαδικασία, όπου ο εκσυγχρονισμός του παραδοσιακού συστήματος ελαιοποίησης εξασφαλίζει υψηλότερα ποσοστά αντιοξειδωτικών στο παραγόμενο αγουρέλαιο με πιο ήπια γεύση.

Η συσκευασία του MILESTONE φιλοτεχνήθηκε από Έλληνες αγγειοπλάστες και αποτελεί αναπαράσταση της παραδοσιακής μυλόπετρας. Η κεραμική φιάλη από ειδικό πηλό stoneware προστατεύει ιδανικά το πολύτιμο προϊόν από το φως, τη θερμότητα και την υγρασία.

Οργανοληπτικά το MILESTONE χαρακτηρίζεται από το έντονο πράσινο χρώμα, τη φρέσκια πιπεράτη γεύση και το έντονο άρωμα άγουρης ελιάς. Το MILESTONE λόγω των υψηλών ποσοστών αντιοξειδωτικών ουσιών προστατεύει τα λιπίδια του αίματος από το οξειδωτικό στρες με ημερήσια κατανάλωση 20 γρ, σύμφωνα με τον κανονισμό 432/2012 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πιο συγκεκριμένα, η περιεκτικότητα του MILESTONE στην αντιοξειδωτική ουσία ελεύθερη τυροσόλη είναι κατά πολύ υψηλότερη του μέσου όρου.

Η "OF DREAMS AND KNOWLEDGE" επενδύει στην Τεχνολογία της Ελαιοποίησης και στην Επιστήμη της Γεωπονίας συνδυάζοντας τη σοφία του παρελθόντος με τη σύγχρονη επιστημονική τεκμηρίωση. Το MILESTONE βραβεύτηκε σαν καινοτόμος επιχειρηματική ιδέα στην κατηγορία των αγροδιατροφικών προϊόντων του διαγωνισμού "Re-Inspire Greece from the Youth Up", ο οποίος πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Διεθνούς Επιχειρηματικής Εβδομάδας, στις 23 Νοεμβρίου 2013, στην Αθήνα.

Λίγα λόγια για τους:

Μπάρμπαρα Ρουσάκη

Η Μπάρμπαρα Ρουσάκη γεννήθηκε στην Αθήνα το 1977. Έχει εργασιακή και ερευνητική εμπειρία στο χώρο του Μάνατζμεντ, Μάρκετινγκ και Οργανωσιακής Καινοτομίας Τουριστικών Επιχειρήσεων. Είναι Δοκτορέσσα του Πανεπιστημίου του Surrey στην Μ. Βρετανία, όπου και διέτελεσε Λέκτορας του αντίστοιχου τμήματος. Η εμπειρία της στο χώρο του Hospitality Management και η βαθιά γνώση της στον τομέα της Οργανωσιακής Καινοτομίας είναι δύο στοιχεία, τα οποία έχουν αποτελέσει τις βάσεις για την κεντρική ιδέα του MILESTONE: να δημιουργηθεί ένα καινοτόμο προϊόν, ένα προϊόν «ορόσημο» για την ανθρώπινη διατροφή και υγεία, το οποίο θα εκφράζει με τρόπο απόλυτο την ελληνικότητα της καταγωγής του.

Κωνσταντίνος Μαμμάσης

Ο Κωνσταντίνος Μαμμάσης γεννήθηκε στην Πάτρα το 1982. Είναι Διδάκτωρ του Πανεπιστημίου της Γλασκώβης με δημοσιεύσεις διεθνούς κύρους στον τομέα των Τηλεπικοινωνιών και αντίστοιχη ερευνητική εμπειρία σε Πανεπιστήμια του Εξωτερικού. Έχει εργασθεί ως σύμβουλος σε εταιρείες τηλεπικοινωνιών διεθνώς και ως εκπαιδευτής σε τεχνολογίες νέας γενιάς στην Μ. Βρετανία. Τελευταία εργάστηκε ως κύριος Ερευνητής στο Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας της Ιταλίας (CNR) στην Πίζα. Το 2012 επέστρεψε στην Ελλάδα με το όραμα να αξιοποιήσει το πιο χαρακτηριστικό προϊόν της ελληνικής γης, την ελιά. Ακολουθώντας τους νόμους της γης και τη σοφία της παράδοσης σε συνδυασμό με τη σύγχρονη τεχνολογία ουσιαστικά κατάφερε να «επανεφεύρει» έναν από τους αρχαιότερους τρόπους επεξεργασίας στην ιστορία του ανθρώπου. Σήμερα, παράλληλα με τις αγροτικές του δραστηριότητες, προσφέρει ερευνητικές υπηρεσίες στο Πανεπιστήμιο Πατρών στο Τμήμα των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών.

OF DREAMS AND KNOWLEDGE

Δρ. Μαμμάσης Κωνσταντίνος

T: +30 26130 16793

M: +30 69700 55141

E: info@ofdreamsandknowledge.gr

Website: www.ofdreamsandknowledge.gr

Αποφάσεις 3ης Συνόδου, 9ης Περιόδου ΣτΑ Αθήνα 14.12.2013

Απόφαση 1n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εκλέγονται ομόφωνα στο προεδρείο της Σ.τΑ οι σ.Α. Χρήστου, Β. Κουλόγος και Β. Μπίνας.

Απόφαση 2n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η αλλαγή της ημερήσιας διάταξης με μετάθεση του θέματος «Ενημέρωση για τα ιδιωτικά Εργαστήρια» 14:30-15:30.

Απόφαση 3n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνονται κατά πλειοψηφία τα πρακτικά της 2ης Συνόδου / 9n ΣτΑ 29-30/06/2013.

Απόφαση 4n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο απολογισμός πεπραγμένων Ε.Ε.Χ. 2013.
Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο απολογισμός πεπραγμένων ΠΤ-Ε.Ε.Χ. 2013

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο προγραμματισμός δράσης Ε.Ε.Χ. 2014.

Απόφαση 5n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Η ΣτΑ της 3ης Συνόδου 9ης Περιόδου ΣτΑ Αθήνα 14/12/2013, εξουσιοδοτεί την ΔΕ της ΕΕΧ να διερευνήσει:

1. τις δυνατότητες αισθητικής αναβάθμισης των ΧΧ
2. τη δημιουργία ειδησιογραφικού portal των ΧΧ
3. τη δημιουργία, συντήρηση, ενημέρωση λογαριασμού facebook των ΧΧ με το ελάχιστο δυνατό κόστος για την ΕΕΧ

Απόφαση 6n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η απαλοιφή της πρότασης «Η ψηφοφορία...ΓΣ» από το άρθρο 32 του κανονισμού λειτουργίας Ε.Τ, σύμφωνα με την κατατεθείσα εισήγηση.

Απόφαση 7n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η αλλαγή του ονόματος του Ε.Τ. «Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας», σε Ε.Τ. «Φαρμάκων, Φαρμακοχημείας και Καλλυντικών», σύμφωνα με την κατατεθείσα εισήγηση.

Απόφαση 8n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η τροποποίηση του άρθρου 7: «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ-ΕΚΠΡΟΣΩΠΗΣΗ» του καταστατικού του ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟΥ της Απασχόλησης των Χημικών, σύμφωνα με την κατατεθείσα εισήγηση.

Απόφαση 9n/ 3n Σύνοδος/ 9n ΣτΑ (14/12/2013)

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία η εισήγηση για διαμόρφωση οργανωτικού πλαισίου για την υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων της Ε.Ε.Χ., σύμφωνα με την κατατεθείσα εισήγηση

Εγκρίνεται κατά πλειοψηφία ο Προγραμματισμός των εκπαιδευτικών δράσεων Ε.Ε.Χ. 2014-2015, σύμφωνα με την κατατεθείσα εισήγηση.



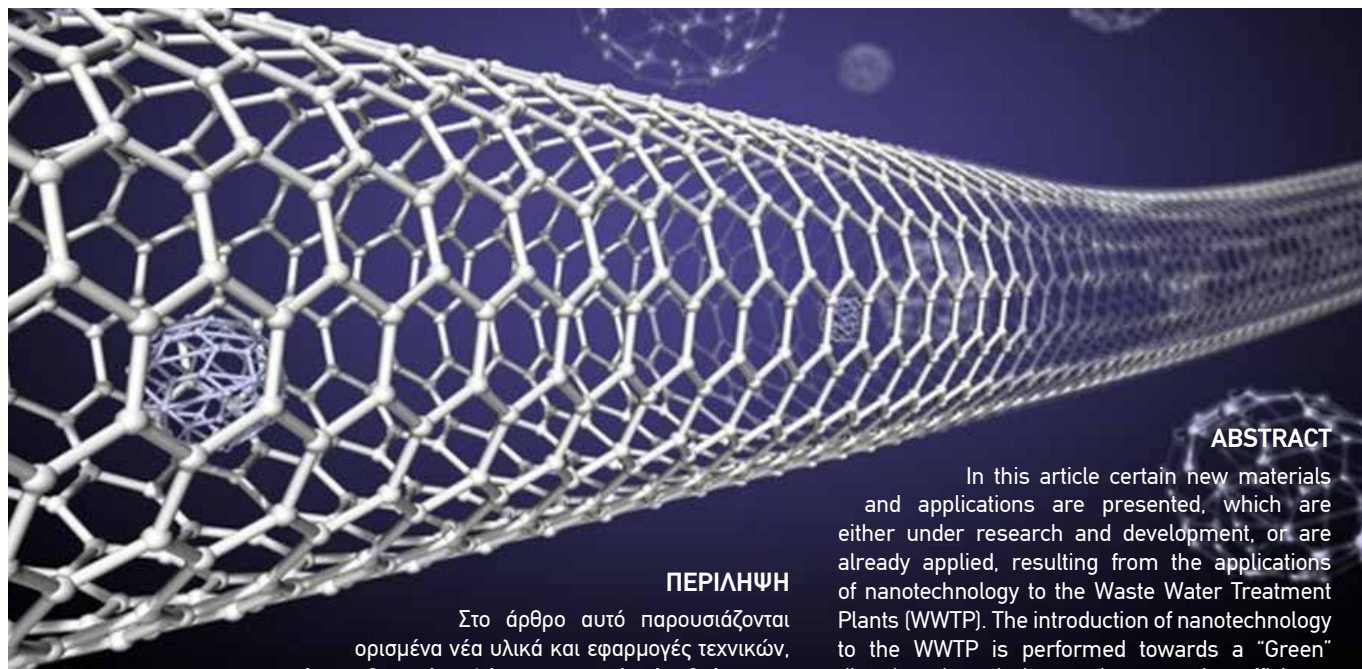
Εφαρμογές της **Νανοτεχνολογίας** στον **Καθαρισμό Υγρών Αποβλήτων** από την πλευρά της **Πράσινης Χημείας**

Αθανάσιος Πλωμαρίτης,

Χημικός, Μεταπτυχιακός φοιτητής Τμήματος Χημείας ΑΠΘ (e-mail: plomaritisath@yahoo.gr),

Αναστάσιος Ι. Ζουμπούλης,

Καθηγητής Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας, Τμήμα Χημείας ΑΠΘ (e-mail: zoubouli@chem.auth.gr)



ABSTRACT

In this article certain new materials and applications are presented, which are either under research and development, or are already applied, resulting from the applications of nanotechnology to the Waste Water Treatment Plants (WWTP). The introduction of nanotechnology to the WWTP is performed towards a "Green" direction, i.e. aiming to improve the efficiency of existing conventional treatment processes and to become more efficient, reducing the energy requirements of processes taking place. There is specific reference to four major classes of nanomaterials, which can (and have) find applications in different processes related to WWTPs, such as dendrimers, metal nanoparticles, zeolites and carbon nanotubes. Also there is a brief description of certain applications of nanotechnology to wastewater treatment processes, such as nano-adsorption, nano-filtration, nano-catalysts and nano-fibers.

Keywords: nanotechnology, nanoparticles, nanomaterials, Green Chemistry, Wastewater Treatment, nano-adsorption, nano-filtration, nanocatalysts, nanofibers.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζονται ορισμένα νέα υλικά και εφαρμογές τεχνικών, που έχουν βρει είτε πλήρη εφαρμογή, είτε βρίσκονται ακόμη υπό ανάπτυξη και μελέτη και αναφέρονται στις εφαρμογές της νανοτεχνολογίας στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Η εφαρμογή της νανοτεχνολογίας στις ΕΕΛ πραγματοποιείται με έναν «πράσινο» προσανατολισμό, έτσι ώστε οι ήδη υπάρχουσες συμβατικές διεργασίες που εφαρμόζονται, να γίνουν περισσότερο αποδοτικές, μειώνοντας τις ενεργειακές απαιτήσεις των επιμέρους διεργασιών, που λαμβάνουν χώρα σε έναν Βιολογικό Καθαρισμό. Γίνεται σύντομη αναφορά σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες νανο-υλικών, που έχουν βρει εφαρμογές σε διεργασίες καθαρισμού, οι οποίες σχετίζονται με τις ΕΕΛ, όπως είναι τα δενδριμερή, τα νανοσωματίδια που περιέχουν μέταλλα, οι ζεόλιθοι και οι νανοσωλήνες άνθρακα. Επίσης παρατίθενται με σύντομη περιγραφή, ορισμένες εφαρμογές της νανοτεχνολογίας σε επιμέρους διεργασίες του βιολογικού καθαρισμού, όπως είναι η νανο-προσρόφηση, η νανο-διήθηση, οι νανο-καταλύτες και οι νανο-ίνες.

Λέξεις-κλειδιά: νανοτεχνολογία, νανοϋλικά, Πράσινη Χημεία, Βιολογικός καθαρισμός, νανο-προσρόφηση, νανο-διήθηση, νανο-καταλύτες, νανο-ίνες.

Εισαγωγή

Πράσινη χημεία είναι μια σχετικά νέα φιλοσοφία της Χημείας με πρακτικές εφαρμογές για την έρευνα και την ανάπτυξη, τόσο σε ερευνητικά εργαστήρια, όσο και στη χημική βιομηχανία. Η Πράσινη Χημεία δίνει μεγαλύτερη έμφαση στις μεθόδους και τις εφαρμογές, που μπορούν να συμβάλλουν στην παραγωγή λιγότερο τοξικών προϊόντων με μικρότερη επικινδυνότητα γενικά για το περιβάλλον. Για το σκοπό αυτό έχουν καθιερωθεί και οι γνωστές 12 Βασικές Αρχές της Πράσινης Χημείας.

Την προσπάθεια για περισσότερο «πράσινες» τεχνολογίες και διεργασίες ακολουθούν και οι ερευνητές που ασχολούνται με τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων, όπου γίνεται προσπάθεια να γίνουν οι σχετικές διαδικασίες περισσότερο αποδοτικές, να εξοικονομηθούν πόροι και να παραχθούν επεξεργασμένα υγρά απόβλητα απαλλαγμένα από επικίνδυνες ενώσεις, π.χ. με τη χρήση καταλυτικών τεχνικών και προχωρημένων τεχνικών οξειδωσης. Όλες αυτές οι προσπάθειες εντάσσονται στις 12 Βασικές Αρχές της Πράσινης Χημείας. Στην προσπάθεια αυτή μπορεί να συνεισφέρει η ανάπτυξη της Νανοτεχνολογίας, που προσφέρει μια σειρά από νέες εφαρμογές και «εργαλεία» για τη βελτίωση των ήδη υπάρχοντων τεχνικών.

Νανοτεχνολογία είναι ένας όρος, ο οποίος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη δημιουργία και χρήση λειτουργικών δομών μεγέθους μεταξύ 1 και 100 nm, δηλ. της τάξης των 10-9μέτρων (π.χ. περίπου ίση με το 1/80000 μιας ανθρώπινης τρίχας, ή με το μήκος 10 ατόμων [υδρογόνων](#) ευρισκομένων σε σειρά). Κατά παρόμοιο τρόπο ορίζεται και ο όρος νανο-επιστήμη, που αναφέρεται σε επιστήμες, οι οποίες μελετούν τα αντίστοιχα φαινόμενα στην κλίμακα αυτή. Η τεχνολογία αυτή θεωρείται από πολλούς ερευνητές ότι έχει έναν «πράσινο» προσανατολισμό, καθώς υπόσχεται να δώσει λύσεις σε αρκετά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος κόσμος, όπως π.χ. στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων, κάνοντας τις υπάρχουσες διαδικασίες αποτελεσματικότερες, αλλά και φιλικότερες προς το περιβάλλον. Επίσης δημιουργούνται και ορισμένες νέες τεχνικές, όπως είναι η νανο-προσρόφηση και η νανο-δίηθηση.

Νανοϋλικά

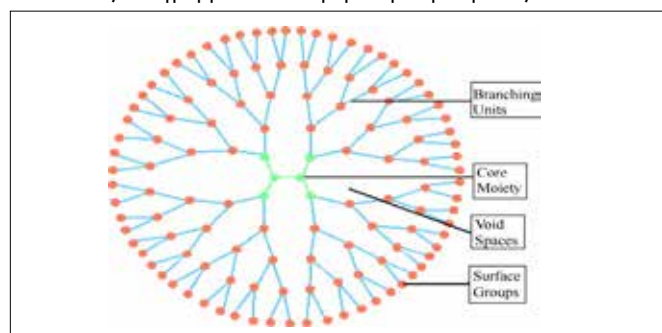
Οι επιστήμονες ταξινομούν συνήθως τα υλικά που στην κλίμακα αυτήν αξιολογούνται ως «λειτουργικά» (functional) υλικά, όσον αφορά τον καθαρισμό του νερού και των υγρών αποβλήτων σε 4 γενικές κατηγορίες και συγκεκριμένα, στα δενδριμερή, στα νανοσωματίδια που περιέχουν μέταλλα, στους ζεόλιθους και στους νανοσωλήνες άνθρακα. ¹

Δενδριμερή

Οι μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης (RO) έχουν μέγεθος πόρων περίπου 0,1–1,0 nm και για τον λόγο αυτό είναι πολύ αποτελεσματικές στην συγκράτηση (διαχωρισμό) των διαλυμένων ανόργανων και οργανικών συστατικών με μοριακό βάρος μικρότερο των 1000 Da. Οι μεμβράνες νάνο-δίηθησης (NF) μπορούν να απομακρύνουν πολυμερισμένες και διαλυμένες ανόργανες ή οργανικές ενώσεις (που μπορεί να είναι και φυσική οργανική ύλη - NOM) με μοριακό βάρος μεταξύ 1000–3000 Da. Ωστόσο και οι δύο αυτές μέθοδοι χρειάζονται σχετικά υψηλές πιέσεις για να δουλέψουν αποδοτικά. Η νανο-δίηθηση χρειάζεται χαμηλότερη πίεση (200-700 kPa), μειονεκτεί όμως στο γεγονός, ότι δεν μπορεί να αφαιρέσει πλήρως τις διαλυμένες οργανικές ή ανόργανες ενώσεις που έχουν μοριακό βάρος κάτω από 3000 Da. Οι νέες ανακαλύψεις

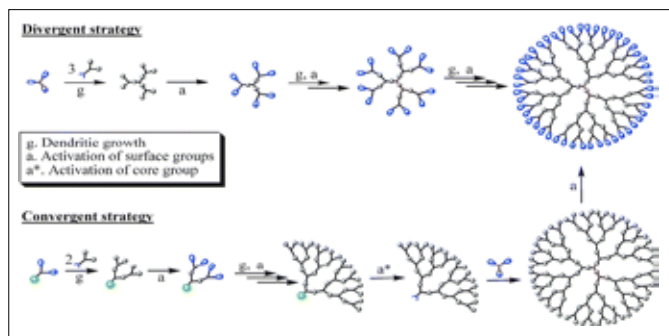
όμως στην μακρομοριακή χημεία, όπως είναι η ανακάλυψη των δενδριμερών αντιδραστηρίων, παρέχουν μοναδικές ευκαιρίες για την ανάπτυξη καινούργιων αποτελεσματικών μεμβρανών νάνο-δίηθησης για τον αποτελεσματικό καθαρισμό του ρυπασμένου νερού από τοξικά μεταλλο-ιόντα, ραδιενεργά υλικά, οργανικές και ανόργανες διαλυμένες ουσίες, ακόμη και από βακτήρια και ιούς.

Τα πολυμερισμένα δενδριμερή, που περιέχουν τυχαίως διακλαδισμένα πολυμερή, «εμβολιασμένα» πολυμερή, δένδρο- και δενδριμερή, είναι μονο-δισπαρμένα και πλήρως διακλαδισμένα μακρομόρια με ελεγχόμενη σύνθεση και αρχιτεκτονική, που αποτελείται κυρίως από τρία επιμέρους συστατικά: έναν πυρήνα, το εσωτερικό των κυψελών και το εξωτερικό τμήμα τους και σε ορισμένες περιπτώσεις από έναν ιστό που περιέχει 10% άργυρο. Τα δενδριμερή είναι συμμετρικά και σφαιρικά μακρομόρια, τα οποία περιλαμβάνουν ένα σχετικά πυκνό κέλυφος και απαρτίζονται από έναν πυρήνα, διακλαδιζόμενα τμήματα και εξωτερικές ομάδες, που σχηματίζουν μια καλά καθορισμένη επιφάνεια (Σχήμα 1). Η σύσταση του εσωτερικού μπορεί να είναι παρόμοια, ή πολύ διαφορετική από την μοριακή σύσταση της επιφάνειας. Οι χημικές και οι φυσικές ιδιότητες, η συμμετοχή σε αντιδράσεις, η δημιουργία συμπλόκου ή άλατος, η υδροφιλία κτλ. ιδιότητες μπορούν να μεταβάλλονται και να βελτιστοποιούνται κατά περίπτωση. Σαν παράδειγμα των προηγούμενων έχει δοκιμαστεί η δυνατότητα χρήσης της νανο-δίηθησης για την ανάκτηση ιόντων Cu(II) από υδατικά διαλύματα με φίλτρο μεμβράνης που είναι εμπλουτισμένο με δενδρομερή και πολυ-αμιδο-αμίνη (PAMAM), καθώς και με δενδριμερή με αιθυλενο-διαμίνη (EDA) για πυρήνα και τελικές ομάδες -NH₂. Παίρνοντας ως βάση σύγκρισης την μάζα, οι δεσμευτικές ικανότητες για τον Cu(II) με (PAMAM) δενδριμερή είναι πολύ μεγαλύτερες και ευαίσθητες στο pH του διαλύματος από τις αντίστοιχες των γραμμικών πολυμερών με αμινομάδες.



Σχήμα 1. Τυπική δομή δενδριμερούς.

Για να ληφθεί μια δομή δενδρομερούς, αρκετά δενδρόνια αντιδρούν με ένα πολύ-λειτουργικό πυρήνα, ώστε να σχηματιστεί το δενδρομερές. Χρησιμοποιώντας δύο βασικές στρατηγικές σύνθεσης, έχουν αναφερθεί πάνω από εκατό διαφορετικά προϊόντα στη σύνθεση του δενδρομερούς και πάνω από 1000 διαφοροποιημένες χημικά επιφάνειες. Η πρώτη στρατηγική χρησιμοποιεί ενεργοποιημένους πυρήνες και σταδιακά προστιθέμενα διακλαδισμένα μονομερή για τη δημιουργία π.χ. ενός δενδριμερούς φωσφόρου. Η δεύτερη στρατηγική βασίζεται στη λεγόμενη «χημεία click» (click chemistry), π.χ. η σχεδόν τέλεια συμπεριφορά του Cu(I) σε καταλυόμενη σύνθεση με 1,2,3-τριαζόλια από αζίδια και αλκύνια, μπορούν να παράγουν δενδρομερή με διαφορετικές (ενεργοποιημένες) επιφανειακές ομάδες σε υψηλή καθαρότητα και εξαιρετική απόδοση. ²

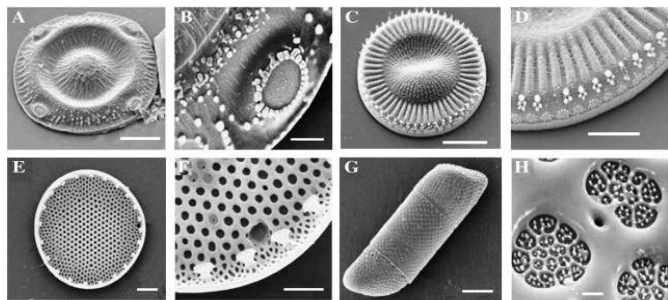


Σχήμα 2. Τυπικές στρατηγικές σύνθεσης ενός δενδριμερούς.

Μεταλλικά νανο-σωματίδια

Τα νανο-σωματίδια έχουν δυο βασικές ιδιότητες που τα καθιστούν πολύ ελκυστικά ως προσροφητικά ή/και απορροφητικά υλικά. Σε σχέση με τη μάζα τους έχουν πολύ μεγάλη εξωτερική επιφάνεια. Τα νανοσωματίδια μπορούν να τροποποιηθούν λειτουργικά με διάφορες χημικές ομάδες, ώστε να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους προς ορισμένες ενώσεις-στόχους. Έχει βρεθεί ότι έχουν μοναδικές ιδιότητες, εμφανίζοντας π.χ. υψηλή χωρητικότητα και εκλεκτικότητα σαν απορροφητικά υλικά για διάφορα μεταλλικά ιόντα και ανιόντα. Ο χαρακτηρισμός της αλληλεπίδρασης των νανοσωματιδίων με τα βακτήρια έδειξε επίσης σημαντικές αλλαγές στη σταθερότητα των κυτταρικών μεμβρανών, με αποτέλεσμα το θάνατο των βακτηρίων στις περισσότερες περιπτώσεις. Επίσης, φωτο-καταλυτικά νανοϋλικά επιτρέπουν στο υπεριώδες φως να χρησιμοποιείται αποτελεσματικότερα για την καταστροφή π.χ. φυτοφαρμάκων, βιομηχανικών διαλυτών και μικροοργανισμών.

Έχει αποδειχθεί επίσης, ότι νανοσωματίδια MgO και νανοσωματίδια μαγνησίου (Mg) είναι πολύ αποτελεσματικά βιοκτόνα εναντίον των Gram+, αλλά και των Gram- μικροοργανισμών (π.χ. *Escherichia coli* και *Bacillus megaterium*), καθώς και για τα βακτηριακά σπόρια (π.χ. *Bacillus subtilis*). Νανοσωματίδια από μαγνήσιο και οξείδια μαγνησίου παρουσιάζουν μεγάλη επιφάνεια και έχουν την εμφάνιση νάνο-τεμαχιδίων, ή λεπτομερών νανο-πούδρων από σπινέλιο (Σχήμα 3).²

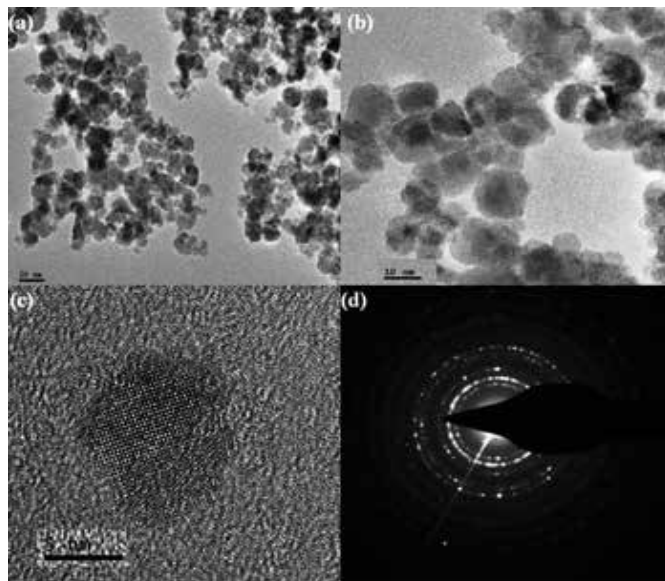


Σχήμα 3. Μεταλλικές ή ορυκτές νανοδομές.

Το μονοσθενές αργίλιο και οι ενώσεις του έχουν χρησιμοποιηθεί ως αντιμικροβιακές ενώσεις για την καταστροφή των κολοβακτηριδίων σε υγρά απόβλητα. Τα σωματίδια του αργιλίου σε νανοκλίμακα έχουν μέγεθος 1-40 nm με μέσο μέγεθος σωματιδίων 2-10 nm και με ειδική ενεργή επιφάνεια περίπου στο 1 m²/g. Οι εφαρμογές των νανοκρυστάλλων του αργιλίου, περιλαμβάνουν τη χρήση του ως αντιμικροβι-

ακό, αντιβιοτικό και αντιμυκητιασικό παράγοντα και το ενσωματώνουν σε π.χ. σε επιστρώσεις, σε νανοΐνες, σε επιδέσμους πρώτων βοηθειών, αλλά και σε πλαστικά, σε σαπούνια και σε άλλα υφασμάτινα προϊόντα για τη θεραπεία από ορισμένους ιούς, σε μαντηλάκια καθαρισμού, σαν αγωγίμο υλικό πληρώσεως, σε νανο-καλώδια και σε ορισμένες εφαρμογές σαν καταλύτη. Έχει αναφερθεί η βιοκτόνος δράση των νανοσωματιδίων του αργιλίου σε βακτήρια, όπως είναι το *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* και *Pseudomonas aeruginosa*.

Τα νανοσωματίδια του ψευδάργυρου έχουν χρησιμοποιηθεί για την (ηλεκτροχημική) απομάκρυνση του αρσενικού από το πόσιμο νερό, ακόμα και αν το οξείδιο του ψευδαργύρου όταν προστεθεί στο νερό, δεν μπορεί να προσροφήσει το αρσενικό. Ορισμένες διαδικασίες προσρόφησης που έχουν χρησιμοποιηθεί στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων έχουν χρησιμοποιήσει τους φερρίτες (Σχήμα 4), καθώς και μια ποικιλία από ορυκτά που περιέχουν σίδηρο, όπως ακαγκανείτη, φεροξίτη, φερρουδρίτη, γκαϊτίτη, αιματίτη, λεπιδοκροκίτη, μαγκεμίτη και μαγνητίτη. Η προσρόφηση των οργανικών ενώσεων στα αντίστοιχα νανοσωματίδια είναι εξαιρετικά γρήγορη διαδικασία, καθώς περισσότερες από το 90% των υπαρχόντων οργανικών ενώσεων μπορούν να δεσμεύονται σε λιγότερο από 30 min.^{3,4}

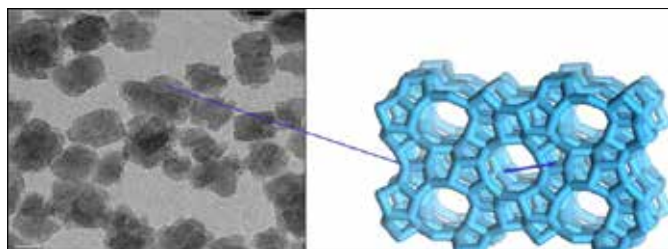


Σχήμα 4. Νανοφερρίτες.

Ζεόλιθοι

Οι ζεόλιθοι είναι αποτελεσματικά προσροφητικά και ιοντο-ανταλλακτικά αντιδραστήρια για τα μεταλλικά ιόντα (Σχήμα 5). Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι τύπου NaPl ζεόλιθοι (Na₆Al₆Si₁₀O₃₂·12H₂O), που έχουν υψηλή πυκνότητα ιόντων Na⁺ στην επιφάνεια της ιοντο-ανταλλαγής. Μπορούν να συντεθούν με σχετικά χαμηλό κόστος, ακολουθώντας την υδροθερμική ενεργοποίηση της ιπτάμενης τέφρας, που έχει χαμηλή αναλογία Si/Al, στους 150°C και με προσθήκη 1,0-2,0 M NaOH διαλύματος. Οι ζεόλιθοι NaPl έχουν χρησιμοποιηθεί ως μέσα ιοντο-ανταλλαγής για την απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από όξινα υγρά απόβλητα ορυχείων. Έχει αναφερθεί επίσης η επιτυχής χρήση των συνθετικών αυτών ζεολιθών (NaPl) για την απομάκρυνση Cr(III), Ni(II),

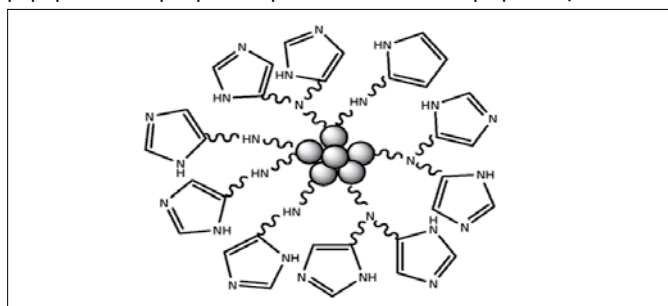
Zn(II), Cu(II) και Cd(II) από υγρά απόβλητα επιμετάλλωσης.²



Σχήμα 5. Νανοδομή Ζεόλιθου LTA.

Νανοσωλήνες άνθρακα

Οι νανοσωλήνες άνθρακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν προσροφητικά υλικά με μεγάλη χωρητικότητα και εκλεκτικότητα για το διαχωρισμό οργανικών ενώσεων από υδατικούς διαλύτες. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκαν αρκετά σύνθετα πολυμερικά υλικά, που παρουσιάζουν επίσης ισχυρές αντιβακτηριδιακές ιδιότητες, τα οποία εμπλέκονται π.χ. στην επιφανειακή επικάλυψη του PVC (πολυ-βινυλοχλωρίδιο), που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη της βακτηριακής ρύπανσης των αντίστοιχων ιατρικών συσκευών. Επίσης πολυμερή PEG (πολύ-αιθυλενο-γλυκόλης) μπορούν να ακινητοποιηθούν πάνω σε επιφάνειες πολυουρεθάνης (και να αποτρέψουν την προσκόλληση των βακτηριδίων στις επιφάνειες των αντίστοιχων βιοϋλικών), ή πολυαιθυλενίου (PEI) (και να εμφανίσουν υψηλή αντιβακτηριακή και αντιμυκητιακή δραστηριότητα) (Σχήμα 6). Η υψηλή δραστηριότητα των πολυκατιονικών αυτών παραγόντων, σχετίζεται με την προσρόφηση των θετικά φορτισμένων νανοδομών πάνω στις αρνητικά φορτισμένες επιφάνειες των βακτηριακών κυττάρων. Η διαδικασία αυτή πιστεύεται ότι είναι υπεύθυνη για την αύξηση της διαπερατότητας των κυτταρικών μεμβρανών και μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή τους.



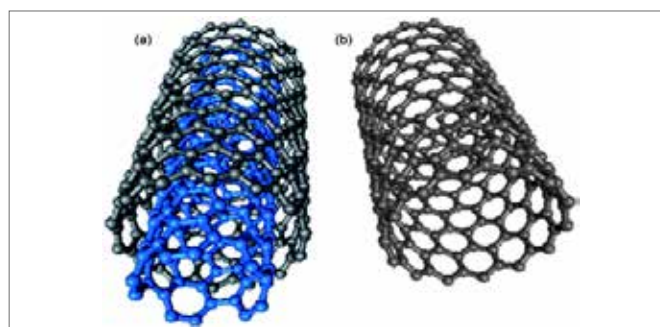
Σχήμα 6. Νανοδομή πολυμερούς PEI.

Εφαρμογές των νανοϋλικών στις τεχνολογίες καθαρισμού υγρών αποβλήτων

Νανο-προσρόφηση

Η προσρόφηση έχει αναφερθεί γενικά ως μια από τις περισσότερες τεχνικά ανεπτυγμένες και οικονομικά βιώσιμες επιλογές για την κατεργασία και απομάκρυνση μικρών συγκεντρώσεων ρύπων από νερά και (προ-επεξεργασμένα) υγρά απόβλητα. Για το σκοπό αυτό έχουν ήδη αναπτυχθεί αρκετά υλικά για την απομάκρυνση π.χ. μεταλλικών ιόντων από διαλύματα. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται ορισμένα φυσικά προ-

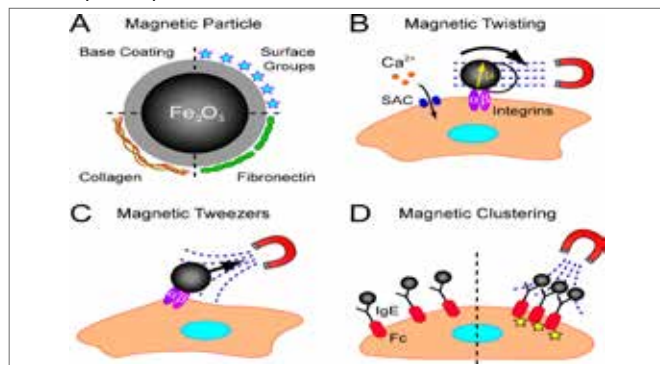
ϊόντα, ο ενεργός άνθρακας, οι ζεόλιθοι, το αργίλοπυρίτιο, αλλά και η τύρφη, ο καολίνης κτλ. Τελευταία όμως, τα νανοϋλικά που περιέχουν άνθρακα (carbon nanomaterials, CNMs) κυρίως με τη μορφή των νανοσωλήνων άνθρακα (carbon nanotubes, CNTs) αλλά και των ανθρακικών νανοϊνών (carbon nanofibers, CNFs) έχουν χρησιμοποιηθεί σαν σύγχρονα προσροφητικά υλικά με εξαιρετική απόδοση, εξαιτίας κυρίως της μεγάλης ενεργούς επιφάνειας σε σχέση με τη μάζα τους, εξετάζοντας επίσης την επίδραση της μορφολογίας και τις επιφανειακές λειτουργικές ομάδες σε σχέση με την ικανότητα προσρόφησης βαρέων μετάλλων (κυρίως με τη χρήση CNMs). Βρέθηκε επίσης ότι οι νανοσωλήνες άνθρακα πολλαπλών τοιχωμάτων (multi-wall carbon nano-tubes, MWCNTs) έχουν 3-4 φορές μεγαλύτερη ικανότητα ρόφησης των μεταλλο-ϊόντων σε σύγκριση με το συνήθως χρησιμοποιούμενο κοκκοποιημένο ενεργό άνθρακα (GAC) (Σχήμα 7).⁵



Σχήμα 7. (a) MWCNTs και (b) CNTs.

Μαγνητικά νανοσωματίδια

Τα νανοσωματίδια πολυροδαμίνης με ενθυλακωμένα μαγνητικά νανοσωματίδια (PR-MNPs) θεωρείται σαν ένα νέο αποτελεσματικό υλικό για την απομάκρυνση ιόντων βαρέων μετάλλων από διαλύματα (Σχήμα 8). Τα σωματίδια αυτά παρασκευάζονται από υδατικό διάλυμα ροδαμίνης (7,5 mM), χλωριούχο σίδηρο (6,2 mM), και βοροϋδρίδιο του νατρίου (26 mM), και συντίθεται με ένα χημικό πολυμερισμό οξειδωσης ενός σταδίου. Η προσρόφηση των μετάλλων θα αρχίσει εξαιτίας της δέσμευσης του μετάλλου από τις λειτουργικές ομάδες της ροδαμίνης, που παρέχει ως μονομερές. Η συλλογή του τελικού προϊόντος είναι πολύ απλή, καθώς το διάλυμα υποβάλλεται σε ένα μαγνητικό πεδίο. Οι μαγνητικές ιδιότητες των σωματιδίων και η μεγάλη επιφάνειά τους δίνουν επίσης ένα πρόσθετο πλεονέκτημα για την προσρόφηση των ανεπιθύμητων μετάλλων.⁵

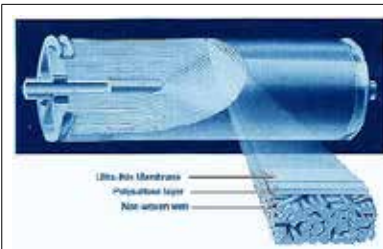


Σχήμα 8. Εφαρμογή Μαγνητικού Νάνοσωματιδίων.

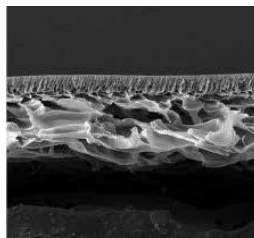


Νανο-διήθηση

Η νανοδιήθηση (NF) είναι μια ραγδαίως αναπτυσσόμενη τεχνική διαχωρισμού με μεμβράνες για την επεξεργασία του νερού και των υγρών αποβλήτων, εξαιτίας της υψηλής συγκράτησης (και διαχωρισμού) των ανεπιθύμητων συστατικών. Το μέγεθος των πόρων της μεμβράνης στην περίπτωση αυτή είναι συνήθως 0,5-1 nm, ενώ η κινούσα δύναμη της NF είναι η εφαρμοζόμενη διαφορά πίεσης (της τάξης συνήθως 5-21 atm), που βρίσκεται ανάμεσα στην αντίστροφη όσμωση και την υπερδιήθηση. Λόγω της χαμηλότερης πίεσης λειτουργίας και τους υψηλότερους ρυθμούς ροής η νανοδιήθηση είναι φθηνότερη τεχνική σε σύγκριση με την αντίστροφη όσμωση. Η NF μπορεί να μειώσει σε σημαντικό βαθμό τα ολικά διαλυμένα στερεά (TDS) και τη σκληρότητα του προς επεξεργασία νερού, να απομακρύνει χρώμα και οσμές και να αφαιρέσει ιόντα βαρέων μετάλλων από το νερό. Στην πράξη τα συστήματα νανοδιήθησης συνήθως λειτουργούν σε μεσαίες πιέσεις στην περιοχή των 10-50 bar, και έχουν πολύ υψηλότερες ροές νερού σε σύγκριση με τις μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης RO.^{2,5}



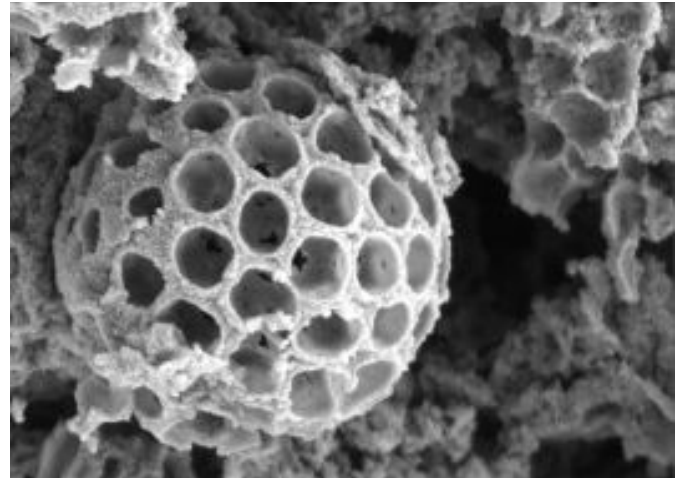
Σχήμα 9.: Μεμβράνη Νανοδιήθησης.



Σχήμα 10.: Δομή μεμβράνης νανοδιήθησης

Νανοκαταλύτες

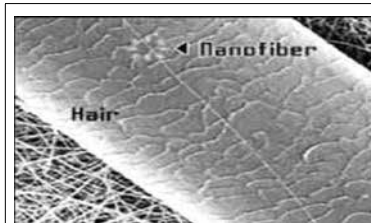
Οι νανοκαταλύτες έχουν το πλεονέκτημα των πολύ υψηλών ρυθμών αντίδρασης λόγω της μεγάλης ενεργού επιφάνειας και της υψηλής μεταφοράς μάζας. Όσον αφορά την εφαρμογή τους στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων μπορούν να παρασκευαστούν εξαιρετικά δραστικοί καταλύτες παλλαδίου, που έχουν σαν βάση-φορέα για σιδηρομαγνητικά κολλοειδή. Αυτοί οι νανοκαταλύτες έχουν δοκιμαστεί με επιτυχία σε διάφορα συστήματα αντιδραστήρων σε εργαστηριακή κλίμακα. Η χρήση του Pd σε νάνο-κλίμακα οδηγεί σε μεγάλη δραστικότητα του καταλύτη, η οποία είναι αρκετές τάξεις μεγέθους υψηλότερη, σε σχέση με ότι έχει επιτευχθεί στους συμβατικούς αντιδραστήρες σταθερής κλίνης. Ο σιδηρομαγνητισμός των φορέων του καταλύτη επιτρέπει την ανάκτηση αυτού από το επεξεργασμένο υγρό απόβλητο με την εφαρμογή του μαγνητικού διαχωρισμού. Αυτό δίνει την ευκαιρία να επαναχρησιμοποιηθεί ο καταλύτης αρκετές φορές. Το νανο-ενισχυμένο TiO₂ θεωρείται επίσης προηγμένος νανοκαταλύτης, λόγω της υψηλής καταλυτικής του δράσης [Σχήμα 10].^{5,6}



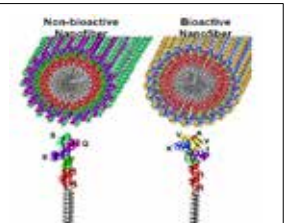
Σχήμα 10. Νανοκαταλύτης TiO₂.

Νανοϊνες

Οι τεχνολογίες με τη χρήση νανοϊνών σε συνδυασμό με τη βιολογική απομάκρυνση των τοξικών ξενοβιοτικών θεωρείται από τις πλέον εξελιγμένες μεθόδους στον τομέα της επεξεργασίας των βιομηχανικών υγρών αποβλήτων (Σχήμα 11). Ο σχηματισμός μιας κατάλληλης επιφανειακής μικροβιακής λεπτής στιβάδας (biofilm) μπορεί να υποστηρίζεται σε μεγάλο βαθμό με την χρήση αντιστοιχών δομών από νανοϊνες και όλο το σύστημα να παρέχει σταθερή και ταχεία βιοαποικοδόμηση των οργανικών μικρορύπων (Σχήμα 12). Οι φορείς των νανοϊνών εξετάζονται για διάφορες παραμέτρους, όπως την αποτελεσματικότητά τους για τον καθαρισμό των τοξικών ενώσεων, τη σταθερότητα του φορέα και του στρώματος της νανοϊνας, την αποσύνθεση της νανοϊνας και τις προσροφητικές ιδιότητές της.⁵



Σχήμα 11. Σύγκριση ανθρώπινης τρίχας μαλλιών με νανοϊνα.



Σχήμα 12. Δομές νανοϊνών.

Νανοβιοκτόνα

Η βιορύπανση (biofouling) των μεμβρανών που προκαλείται από το βακτηριακό φορτίο του προς επεξεργασία νερού, μειώνει την ποιότητα και ελαττώνει την ποσότητα του παραγόμενου (πόσιμου) νερού και θεωρείται σαν ένα μείζον πρόβλημα. Αρκετές μελέτες έδειξαν αναστολή αυτών των βακτηριδίων μετά από την έκθεσή τους σε νανοϊνες με κατάλληλα τροποποιημένες, λειτουργικά επιφανειακές ομάδες. Νανοβιοκτόνα, όπως είναι ορισμένα μεταλλικά νανοσωματίδια (π.χ. Ag), καθώς και νανοϊνικά που μπορούν να ενσωματωθούν σε νανοϊνες, εμφανίζουν υψηλή αντιμικροβιακή δράση και σταθερότητα στο νερό. Οι να-



νοϊνες με ενσωματωμένα νανοβιοκτόνα χρησιμοποιούνται σήμερα σε ορισμένες ιατρικές θεραπείες και φίλτρα αέρος.^{2,5,7}

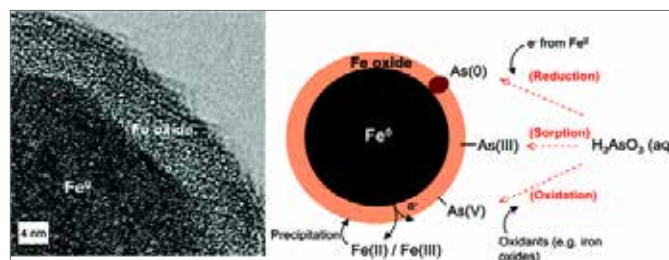
Αφαλάτωση με νανομεμβράνες

Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα της περιορισμένης διαθέσιμης ποσότητας πόσιμου νερού, θα έπρεπε να εφαρμοστεί μια ενεργειακά βιώσιμη προσέγγιση για τη μετατροπή του θαλασσινού νερού προς πόσιμο. Αλλά οι τρέχουσες μέθοδοι αφαλάτωσης απαιτούν σχετικά μεγάλη κατανάλωση ενέργειας και το κόστος λειτουργίας καθιστά την εφαρμογή τους αρκετά δύσκολη. Εναλλακτικά, το πρόβλημα αυτό θα μπορούσε να επιλυθεί με τη χρήση νανομεμβρανών με σκοπό την αφαλάτωση. Κατά τη λειτουργία αυτή, τα άλατα και τα μεγαλύτερου μεγέθους συστατικά (κύτταρα, ιοί και μικροοργανισμοί) απωθούνται από την επιφάνεια της νανομεμβράνης, γεγονός το οποίο μειώνει σημαντικά την πιθανότητα του αποικισμού τους πάνω στη μεμβράνη και τη συσσώρευση αλάτων, τυπικά προβλήματα που εμφανίζονται στις άλλες διεργασίες διαχωρισμού με μεμβράνες.

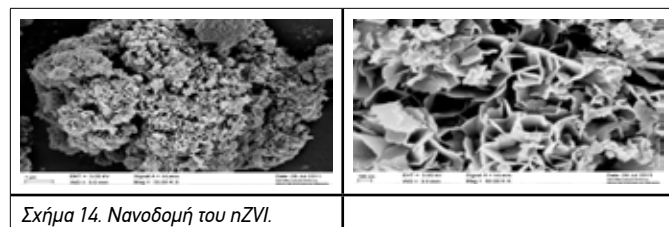
Nano Zero Valent Iron, nZVI (νάνο-σίδηρος μηδενικού σθένους)

Ο νάνο-σίδηρος μηδενικού σθένους (nZVI), εμφανίζεται σαν μια νέα επιλογή για την επεξεργασία των ρυπασμένων εδαφών και των υπογείων υδάτων, π.χ. απομάκρυνση του As (Σχήμα 13). Λόγω του πολύ μικρού μεγέθους του, αντιδρά πολύ εύκολα (π.χ. περισσότερο από τον αντίστοιχο κοκκώδη σίδηρο) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την

επεξεργασία των ρυπασμένων υπογείων νερών in situ (Σχήμα 14). Ο nZVI μπορεί να μειώσει αποτελεσματικά διαφορετικούς ρύπους, π.χ. χλωριωμένες οργανικές ενώσεις, αλλά και ανόργανα ανιόντα, όπως είναι το υπερχλωρικό οξύ. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί για την ανάκτηση ή απομάκρυνση διαλυμένων μετάλλων, όπως Cr(VI) και U(VI). Η κινητικότητα και η διάρκεια ζωής των σωματιδίων nZVI όμως, είναι σχετικά περιορισμένη.⁵



Σχήμα 13. Αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα με τη χρήση του nZVI.



Σχήμα 14. Νανοδομή του nZVI.

Πλεονεκτήματα από τη χρήση της νανοτεχνολογίας στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα από τη χρήση της νανοτεχνολογίας για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων συνοψίζονται στη συνέχεια:

Αυξημένη αποτελεσματικότητα

Οι διάφορες ρυπαντικές προσμίξεις μπορούν να αφαιρεθούν αποτελεσματικότερα, ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις, λόγω της αυξημένης εκλεκτικότητας, που μπορεί να αναπτύξει η νανοτεχνολογία, με την χρήση «έξυπνων» φίλτρων, που θα προσαρμόζονται στις εκάστοτε (ιδιαίτερες) ανάγκες.

Απομάκρυνση νέων ρυπαντικών παραγόντων

Είναι δυνατόν να απομακρυνθούν ρύποι, που στο παρελθόν ήταν πολύ δύσκολο να αφαιρεθούν. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω νέων αντιδράσεων σε ναοκλίμακα, λόγω της αυξημένης ενεργού επιφάνειας των σωματιδίων.

Απλοποίηση

Η νανοτεχνολογία θα μπορούσε να μειώσει δραστικά τον αριθμό των βημάτων της επεξεργασίας, τις πρώτες ύλες και την ενέργεια που απαιτείται για τον καθαρισμό του νερού, πράγμα που καθιστά ευκολότερη την εφαρμογή των μεθόδων αυτών από τα αποκεντρωμένα συστήματα επεξεργασίας και τις απομονωμένες περιοχές.

Μειωμένο κόστος

Θα χρειαστούν σημαντικές επενδύσεις για να ενσωματωθεί η νανοτεχνολογία, ή και να αντικαταστήσει, τις υπάρχουσες συμβατικές διεργασίες καθαρισμού του νερού. Δεν πρέπει όμως να αγνοηθεί το γεγονός, ότι θα υπάρχει μακροπρόθεσμα σημαντικό όφελος.

Πιθανά Προβλήματα

Ο κίνδυνος της νανοτεχνολογίας μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητός, όταν συνδυαστούν με τα προσδοκώμενα οφέλη. Η καταλυτική δραστηριότητα ενός νανοσωματιδίου μπορεί να είναι πολύ ωφέλιμη για την αποικοδόμηση των ρύπων, αλλά μπορεί επίσης να προκαλέσει μια τοξική απόκριση, όταν θα παραληφθεί από κάποιο κύτταρο. Η πολυπλοκότητα της τεχνολογίας, το εύρος των νανοϋλικών και εφαρμογών, σε συνδυασμό με τη δυνατότητα της ευρείας διάδοσης σε παγκόσμιο επίπεδο, καθιστά την τεχνολογία αυτή ακόμη απρόβλεπτη σε αρκετά σημεία-εφαρμογές. Επομένως, σαν προϋπόθεση για να ξεπεραστούν τα προβλήματα αυτά χρειάζεται περισσότερη σχετική έρευνα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Tyagi, P. K., Singh, R., Vats, S. & Kumar, D. Nanomaterials Use in Wastewater Treatment. (2012).
2. Tiwari, D. K., Behari, J. & Sen, P. Application of Nanoparticles in Waste Water Treatment. 3, 417–433 (2008).
3. ΖΩΗ, Α. Ν. ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ Δ ΟΜΩΝ ΚΟΛΛΟΕΙ Δ ΩΝ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙ Δ ΙΩΝ Αu. (2007).
4. Pradesh, U., Campus, L. & Nagar, G. A j b p r. 1, 272–282 (2011).

5. Pradeep, T. Noble metal nanoparticles for water purification: A critical review. Thin Solid Films 517, 6441–6478 (2009).
6. Sharma, V. & Sharma, A. Nanotechnology : An Emerging Future Trend in Wastewater Treatment with its Innovative Products and Processes. 1, 1–8 (2012).
7. Perez, M. A. The Effects of Silver Nanoparticles on Wastewater Treatment and Escherichia Coli Growth. (2012).



Είναι εσφαλημένη η προσδοκία για Βιοκαύσιμα;

Δ. Μ. Καμινάρη
Δρ. Χημικός

Η μονάδα Range Fuels ήταν ένα ρίσκο και συγχρόνως ένα βασανιστικό σχέδιο. Γράφει ο συγγραφέας άρθρου για βιοκαύσιμα στο περιοδικό Scientific American Davit Biello (1) Το υψηλής τεχνικής start-up αρχίζει από ένα γεωργό παραγωγής μήλων τον Mitch Mandich που έχει δαπανήσει εκατομμύρια δολάρια από ιδιωτικά χρήματα καθώς και περίπου 156 εκατομμύρια δολάρια από επιχορηγήσεις και δάνεια κυβερνήσεων των Ηνωμένων Πολιτειών. Το σχέδιο ήταν να δημιουργηθεί μια μεγάλη μονάδα βιοκαυσίμων στο Soperton Ga (εικόνα 1) Κάθε μέρα στην παραγωγή θα χρησιμοποιούνταν 1000 τόνοι λεπτά ξύλα και απορρίμματα από την τεράστια ποσότητα ξύλινου πολτού της Georgia και της Βιομηχανίας χαρτιού, όπου εξ αυτών με διάφορες διεργασίες θα λαμβάνονταν 274000 γαλόνια αιθυλικής αλκοόλης. Διαλέξαμε τη Range Fuels, σαν μια μονάδα συνεργασίας μας σε αυτή την προσπάθεια, τόνισε ο Samuel Bodman κατά την εορτή έναρξης λειτουργίας της μονάδος τον Νοέμβριο του 2007 και τούτο διότι πιστεύαμε ότι αυτή θα ήταν η βάση της παραγωγής

Οι στόχοι δυστυχώς δεν είχαν την αναμενόμενη επιτυχία. Νωρίς το 2011 Η εταιρία ελέγχοντας το κύκλο εργασιών διαπίστωσε ότι οι πωλήσεις της σε αιθανόλη ήταν μηδαμινές και τούτο διότι το κόστος παραγωγής ήταν μεγάλο. Τώρα ψάχνει να βρει άλλα δεδομένα για να λύσει το πρόβλημα. Βέβαια η Range Fuels δεν είναι η μόνη εταιρία βιοκαυσίμων που πέφτει έξω. Η Cillon στο Goshen, η Calif, η Ethanex Energy στο Basehor, η Kan και άλλες έχουν επίσης πέσει έξω στο πρόγραμμά τους να παράξουν βιοκαύσιμα από υλικά δάσους διότι η διαδικασία είναι πολύπλοκη και ακριβή. Με τη βοήθεια πολλών επιστημόνων κυβερνητικοί παράγοντες επιμένουν και εκατοντάδες εκατομμυρίων δολαρίων, από κυβερνητικό χρήμα, καταναλώνονται για να φθάσουν σε κάποιο καλό στόχο. Έτσι περισσότερο από 24 φορές ξεκίνησαν χρηματοδοτούμενα τολμηρά προγράμματα και ήδη υπάρχουν πάρα πολλές μελέτες σε αυτόν τον τομέα.

Αυτή η αποτυχία είναι ιδιαίτερα απογοητευτική διότι, μόλις μερικά χρόνια πριν, τα βιοκαύσιμα φάνταζαν μια ιδανική λύση σε δυο μεγάλα προβλήματα των Ηνωμένων Πολιτειών, εξάρτηση από το πετρέλαιο και κλιματική αλλαγή. Η τρομοκρατία και αυξημένες τιμές του πετρελαίου είχαν κάνει αυτό το ορुकτό υγρό, της μέσης ανατολής, ιδιαίτερα παθητικό. Επίσης η αύξηση του μέσου όρου της σφαιρικής θερμοκρασίας, έκαναν επιτακτική την ανάγκη να βρεθούν εναλλακτικά καύσιμα τουλάχιστο για τα αυτοκίνητα και αεροπλάνα. Το γεγονός δε ότι τα βιοκαύσιμα θα προέρχονται κύρια από φυτά, που απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα, καίγοντας βιοκαύσιμα, τουλάχιστον τα μέσα μεταφοράς, θα συνέβαλλαν έστω και σε μικρό βαθμό στην ελάττωση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

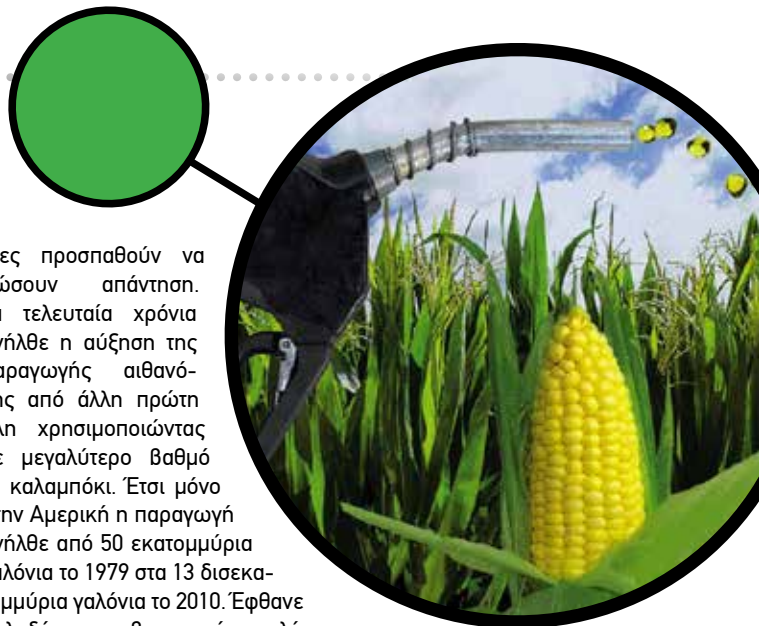
Στην άποψη ότι η τεχνολογία των βιοκαυσίμων δεν θα πρέπει να μένει πλέον σαν μια χαμένη προσδοκία η επιστήμη και άλλοι παράγο-

ντες προσπαθούν να δώσουν απάντηση.

Τα τελευταία χρόνια ανήλθε η αύξηση της παραγωγής αιθανόλης από άλλη πρώτη ύλη χρησιμοποιώντας σε μεγαλύτερο βαθμό το καλαμπόκι. Έτσι μόνο στην Αμερική η παραγωγή ανήλθε από 50 εκατομμύρια γαλόνια το 1979 στα 13 δισεκατομμύρια γαλόνια το 2010. Έφθανε δηλαδή μια κυβερνητική εντολή και μόνο, ότι θα έπρεπε να τροφοδοτήσουν το 10% των καυσίμων των αυτοκινήτων των πόλεων με αιθανόλη, για να έλθει αυτή η απότομη αύξηση. Όμως στην περίπτωση αυτή δημιουργείται ένας δυσμενής παράγοντας. Για τα 13 δισεκατομμύρια γαλόνια αιθανόλης καταναλώνετε σχεδόν το 40% της εθνικής συγκομιδής, από καλλιέργειες των 32 εκατομμυρίων εκταρίων γης, σπρώνοντας προς τα πάνω τις τιμές των τροφών και δημιουργώντας μια ανώμαλη πεθαιμένη ζώνη στο κόλπο του Μεξικού, όπου ο ποταμός Μισισσιππής αποβάλλει πολλά από τα απαραίτητα συστατικά στις φυτείες καλαμποκιού.

ΑΙΘΑΝΟΛΗ ΑΠΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ ΚΑΙ ΑΥΤΗ Η ΛΥΣΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ

Αιθανόλη από καλαμπόκι φαίνεται να είναι ένα βιοκαύσιμο, που θα μπορούσε να ανεβάσει το εμπορικό κέρδος και όχι μόνο, σε κάποιο ύψος στις Ηνωμένες Πολιτείες. Εύσχημα έχουν δοθεί, από σχετικούς παράγοντες, στις προσπάθειες που έγιναν ώστε να φθάσει στο ύψος των 5,68 δισεκατομμυρίων δολαρίων μόνο το 2010, σύμφωνα με το γραφείο προϋπολογισμού και διαχείρισης του Λευκού οίκου. Όμως η ζύμωση παραμένει, ακόμη και τώρα, η βασική τεχνολογία για την παραγωγή αιθανόλης από καλαμπόκι. Οι άνθρωποι έχουν διανύσει χιλιάδες χρόνια με το να αναθεωρούν τεχνικές και να βρίσκουν διάφορα ένζυμα και ζύμες για ζύμωση ζαχάρων, που προέρχονται από κουκούτσια καλαμποκιού, ζαχαροκάλαμα ή άλλα φυτά προς αιθανόλη. Το επίπεδο παραγωγής, στις Ηνωμένες Πολιτείες, ανέβηκε μέσα στα δέκα περασμένα χρόνια. Διάφορες κατασκευές από μύλους για καλαμπόκι, ζυμώσεις σε ατσάλινα δοχεία και άλλες συσκευές είχαν χρησιμοποιηθεί για αυτές τις παραγωγές. Όμως η αιθανόλη από καλαμπόκι δεν είναι και τόσο ενεργειακά επαρκής, καθώς επίσης δεν είναι ουδέτερη από άνθρακα. Επιπλέον μεγάλα ποσά ενέργειας χρειάζονται για να αποσταχθεί από το μίγμα νερού και ζύμης όπου έχει γίνει η ζύμωση. Στη περίπτωση αυτή η ενέργεια που απαιτείται παρέχεται από ορυκτό καύσιμο, φυσικό



αέριο ή κάρβουνο. Υπολογίζεται δε ότι η ενέργεια από ένα γαλόνι αιθανόλης, που παρέχεται σε ένα αυτοκίνητο, αντιστοιχεί στα δυο τρίτα της ενέργειας που προέρχεται από ένα γαλόνι πετρελαίου. Αυτή η ενέργεια έτσι κοστίζει πάρα πολύ και η αιθανόλη του καλαμποκιού μπορεί ποτέ να μην συγκριθεί σε τιμή με το πετρέλαιο. Κύρια όμως. Η παραγωγή δεν μπορεί να ξεπεράσει κάποια όρια από γόνιμα εδάφη. Τον Οκτώβριο του 2010 η Congressional Research Service τόνισε. "Αν και ολόκληρη η σοδιά των Ηνωμένων Πολιτειών σε καλαμπόκι χρησιμοποιείται για να γίνει αιθανόλη, θα αντικαθιστούσε μόνο το 18% της όλης κατανάλωσης της χώρας". Ο J. Craig Venter ερευνητής, που προσπαθεί να παράξει συνθετικά γονιδιώματα από θαλασσινά φύκια, θέτει το εξής σημείο στο πρόβλημα της διατροφής. Υπολόγισε ότι, στην περίπτωση που αντικατασταθούν όλα τα καύσιμα των μεταφορών των Ηνωμένων Πολιτειών με αιθανόλη από καλαμπόκι, θα χρειαζόταν μια φάρμα με έκταση τρεις φορές το μέγεθος της Αμερικής. Και τότε χρησιμοποιώντας το καλαμπόκι ολοκλήρου του έθνους για καύσιμο, θα μειωνόταν η τροφή για τους ανθρώπους και τα ζώα. Έτσι επεκτείνοντας την παραγωγή αιθανόλης από καλαμπόκι σε μεγαλύτερη κλίμακα οι αρμόδιοι παράγοντες της ενεργειακής ασφάλειας, κατανάλωσης και διατροφής, των Ηνωμένων Πολιτειών, είναι σίγουρο ότι δεν θα το επέτρεπαν.

Με αυτόν το προβληματισμό αναφέρονται σημαντικοί λόγοι που αναγκάζουν τους ερευνητές να στρέψουν την προσοχή τους στην παραγωγή βιοκαυσίμων από άλλα υλικά. Μια καλή περίπτωση θα ήταν η κελουλόζη. Κελουλόζη όμως παραγόμενη όχι από κουκούτσια του αμυλώδους καλαμποκιού, αλλά από το υπόλοιπο τμήμα που χάνεται σαν σκουπίδια και έτσι δεν θα επηρεάζεται η ποσότητα του καλαμποκιού που χρησιμοποιείται ως τροφή. Η ενέργεια που θα μπορούσε να συλλεχθεί από τη χαμένη κελουλόζη υπολογίζεται να είναι τεράστια. Σύμφωνα με το Oak Ridge National Laboratory, Οι Ηνωμένες Πολιτείες μπορούν να παράγουν 1,4 δισεκατομμύρια τόνους κελουλόζικό υλικό, όπου το 80% δύναται να διοχετευτεί προς βιοκαύσιμα αντικαθιστώντας έτσι το 30% των καυσίμων της για μεταφορές. Η αιθανόλη μπορεί να παραχθεί από ζάχαρα που προέρχονται από φλούδες και κοτσάνια του φυτού καλαμποκιού, όπως επίσης από ινώδης ουσίες που υπάρχουν σε φυτά ή ακόμη και σε δέντρα (όπως στη περίπτωση της Range Fuels) Αυτά τα βλαστώδη τμήματα συνίστανται από κελουλόζη, που δεν χρησιμοποιούνται για τροφή από τον άνθρωπο και τα ζώα έτσι δεν θα επηρέαζαν τις τιμές των τροφών

Τελευταία συζητείται και μάλιστα με έμφαση ότι, με τις επιστημονικές και βιοτεχνολογικές προόδους, που έχουν γίνει, πρέπει να δοθούν λύσεις και να παραχθούν βελτιωμένα βιοκαύσιμα, που οπωσδήποτε αναγνωρίζεται, ότι πρακτικά, είναι εξαιρετικά δύσκολο. Ο στόχος παραγωγής 36 δισεκατομμυρίων γαλόνια βιοκαύσιμου ανά χρόνο μέχρι το 2022, που τίθεται από την κυβέρνηση της Αμερικής, θα ήτανε μια αξιοσημείωτη λύση στην ενεργειακή ανεξαρτησία και στην κλιματολογική αλλαγή. Όμως φαίνεται να είναι μια πολύ μελλοντική προσδοκία και δεν είναι ένα απλό πρόβλημα, υπογραμμίζει ο μικροβιολόγος ερευνητής Timothy Donohue στο κέντρο ερευνών Βιοενέργειας Great Lakes in Madison και διευθυντής σε ένα από τα τρία εργαστήρια ενέρ-

γιας αφιερωμένα για βελτιωμένα βιοκαύσιμα. "Είναι αρκετά προκλητικό να κάνεις πράγματα με κοτσάνι κυτάρων ή με άλλες επιστημονικές φαντασιώσεις και να ανταποκριθείς σε πρωτοβουλίες που αυτή η χώρα έχει επιλέξει" συμπληρώνει.

Μετά υπάρχει ο λιγνίτης, ένα στοιχείο-ορυκτό που τροφοδοτεί τα φυτά με κυτταρικό τοίχωμα που τα κάνει δύσπεπτα για τα ζώα. Στη συνέχεια υπάρχει η εμικελουλόζη, ένα μακρύ ζαχαρώδες σύμπλοκο νήμα ενωμένο με το λιγνίτη που παρέχει και τα αναγκαία ένζυμα. Μέσα δε σε αυτά τα τοιχώματα υπάρχουν οι πυρήνες της κελουλόζης από τις οποίες δύνανται να εξαχθούν μεγάλες αλυσίδες μορίων γλυκόζης. Δηλαδή απλοί υδατάνθρακες που θα μετατρέπονται σε βιοκαύσιμα. Ως εκ τούτου. Το να βρεθεί ένας τρόπος για ικανοποιητικό σπάσιμο των κυτταρικών τοιχωμάτων των φυτών είναι μια σπουδαία πρόκληση.

Μια έμπνευση, για απόλυτο σπάσιμο των οργανικών αυτών φραγμών προέρχεται από ένα είδος μυρμηγκών των leaf-cutter ants. Στο κέντρο ερευνών Βιοενέργειας Great Lakes αυτό το είδος των μυρμηγκών το καλλιεργούν σε πλαστικά κελάρια με αρκετή μούχλα από σπήλαια που μετατρέπουν διάφορα χλωρά φύλλα σε λάδια και αμινοξέα που τα έντομα τα τρώγουν. Ορισμένα μικρόβια στο χωνευτικό σύστημα μυρμηγκών μασούν την αρχική συγκομιδή και την μετατρέπουν σε υπολείμματα. Τα μυρμηγκία μεταφέρουν αυτά τα υπολείμματα σαν είδος κομπόσας στα σπήλαια. Ένα άλλο είδος μικροβίων, που τα μυρμηγκία αφήνουν, καλύπτουν τα υπολείμματα με την προσθήκη νερού σε είδος σταγονιδίων. Στην ουσία



[εικόνα 2]

τα μυρμηγκία χτίζουν ένα εξωτερικό έντερο για τη μετατροπή κελουλόζης σε καύσιμο. Ίσως αυτό να είναι ένα μικρό μοντέλο για προετοιμασία της κελουλόζης σε βιοκαύσιμο. Ο στόχος των εργαστηρίων, λέει ο Donohue είναι είτε να χρησιμοποιήσουν αυτά τα ίδια τα μικρόβια ή να απομονώσουν το γενετικό υλικό, που δίνουν τα ένζυμά τους και να το χρησιμοποιήσουν σε μια βιομηχανική πορεία για να λαμβάνονται plant cell walls ξεχωριστά. Μια καλή ιδέα επίσης προέρχεται από αγελάδες που σπάνε κύτταρα με κρούση χορταριού μεταξύ των δοντιών και του σάλιου τους. Στο έντερο των αγελάδων ένας μεγάλος αριθμός μικροβίων ζυμώνουν τις ινώδης ουσίες, με αναμύσημα, σε λιπίδια που στη συνέχεια μετατρέπονται σε ένα είδος καύσιμου. Με το σύστημα αυτό της αγελάδας, ερευνητές, έχουν προσπαθήσει να σπάσουν κύτταρα. Συγκεκριμένα μελέτες που έχουν γίνει σε εργαστήρια της Οξφόρδης κατάφεραν να διαλύσουν διάφορα φυτά με πυκνό υδροχλωρικό οξύ και είχε σαν αποτέλεσμα να φθάσουν στο εσωτερικό της κελουλόζης. Μετά ανακύκλωναν το οξύ ώστε να κρατηθεί το κόστος χαμηλά. Μια άλλη προσέγγιση είναι να χρησιμοποιηθεί μια οικογένεια ενζύμων γνωστή ως cellulases (ένζυμα που διασπούν διάφορους πολύπλοκους υδατάνθρακες και έχουν βιομηχανική εφαρμογή) όπως το ένζυμο στο έντερο των τερμιτών που μετατρέπουν το ξύλο σε τροφή. Το ένζυμο αυτό έχει ήδη μελετηθεί και συντεθεί και είναι πλέον βιομηχανικά διαθέσιμο μόνο από μια Δανέζικη εταιρία, αλλά το κόστος είναι περισσότερο από 10 φορές της τιμής των ενζύμων που χρησιμοποιούνται στη παραδοσιακή αλκοολική ζύμωση. Μάλιστα ο Cynthia Bryant που είναι μάντζερ αυτής της εταιρίας, σε τμήματα προώθησης προϊόντων, τονίζει ότι Το κόστος των ενζύμων αυτών πρέπει να χαμηλώσει για να έχει βιομηχανικό και εμπορικό ενδιαφέρον.

Η εταιρία Codexis in Redwood City, Calif προσπαθεί να δημιουργήσει



ένα περισσότερο παραγωγικό ένζυμο επιλέγοντας από τα χιλιάδες φυσικά ένζυμα κάποια είδη και συνδυάζοντας αυτά σε ένα μίγμα, που θα λειτουργούσε καλύτερα σε ένα εργοστάσιο παρά στη φύση θέτοντας βέβαια τις απαραίτητες συνθήκες. Η εταιρία επίσης μαζεύει τα γονίδια, που προξενούν τα ζώα κύτταρα, να δημιουργούν ένζυμα, ελπίζοντας στο τέλος να πετύχουν ένα είδος σούπερ ενζύμου. Όμως ακόμη και ένα σούπερ ένζυμο θα είναι αναπόφευκτα αργό στο να διασπά κελουλόζη, διότι οι βιολογικές διεργασίες χρειάζονται τον απαραίτητο χρόνο για να λειτουργήσουν κάνοντας έτσι την παραγωγή, υψηλής απόδοσης, δύσκολη. Ακόμη και αν αυτές οι ενεργές καλλιέργειες όπως καλαμπόκι ή κάτι άλλο παράγουν αυτά τα δυνατά ένζυμα που θα διασπούν την κελουλόζη, τα ένζυμα θα κρύπτονται με τα κύτταρα των φυτών περιμένοντας τις κατάλληλες συνθήκες για να δράσουν και να αναγκάσουν την κελουλόζη να μετατραπεί στα συνθετικά της ζάχαρα σημειώνουν οι ερευνητές. Στο σημείο αυτό βέβαια τίθεται η σκέψη. Ίσως αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί ευκολότερα και συντομότερα σε βιομηχανική μονάδα.

Μεγάλη Σουηδέζικη εταιρία η Syngenta έχει ήδη σχεδιάσει ένα τρόπο να συνθέτει ένζυμα με ικανότητες να λειτουργούν μέσα σε κουκούτσια καλαμποκιού αναγκάζοντας αυτά τα ίδια τα κουκούτσια να μετατρέπουν το άμυλο σε απλούς υδατάνθρακες, όταν βεβαίως βρεθούν σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και οξύτητας. Αυτά έχουν ήδη δοκιμαστεί και σε βιομηχανική κλίμακα. Το αγροτικό δε τμήμα των Ηνωμένων Πολιτειών έχει εξετάσει αυτή την πορεία σε σχέση με τους παράγοντες του περιβάλλοντος και το συνεταιρισμό παραγωγών τροφών της Βορείου Αμερικής και έχει επιδοκιμάσει αυτή την τεχνική και οι σπόροι της Syngenta περιέχοντας το ένζυμο σύντομα θα παρουσιάσουν σε έκθεση.

Αυτή η εργασία προβάλλει την αρχή αλλά δεν λύνει τα προβλήματα, που δημιουργούνται, αν χρησιμοποιηθεί το καλαμπόκι για καύσιμο αντί για τροφή. Σαν μια εναλλακτική λύση η Agrivida in Medford Mass είναι σε φάση να εφαρμόσει αυτές τις μελέτες και την τεχνολογία που έχουν γίνει σε καλαμπόκι και στην κελουλόζη σε άλλες καλλιέργειες όπως στα αγριόχορτα switchgrass (Αυτό είναι ένα προσαρμόσιμο φυτό σε ευρεία περιοχή εδαφών και αυξάνεται εύκολα με πολύ ήλιο ή ακόμη και ελαφρά σκιά. Ενίοτε χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό φυτό) (εικόνα 2)

Συγγενικά είδη ενζύμων μόνα μπορεί να μην κάνουν κελουλοζική αιθανόλη σε αφθονία. Τα ζάχαρα όμως που προέρχονται μπορεί να είναι το ένα τρίτο σε κόστος για ένα βαρέλι καυσίμου λέει ο χημικός Patrick R. που εργάζεται στην εταιρία Geno και δίνει το κόστος των επεξεργασμένων ζαχάρων σε υγρό καύσιμο. Όμως η Geno και άλλες εταιρίες όπως η Virent in Madison παρατηρούν, ακόμη και με ιστορικά υψηλού κόστους ορυκτό καύσιμο τα βιοκαύσιμα δεν μπορούν να συγκριθούν. Αλλά οι εταιρίες συγχρόνως τονίζουν. Η αιθανόλη είναι μόνο ένα προϊόν, θα μπορούσαν αυτές να μεταβάλλουν τις τεχνικές τους και από σάκχαρα, που προέρχονται είτε από καλαμοσάκχαρο ή κελουλόζη ή ακόμη από αγριόχορτα να παράγουν και άλλα βιομηχανικά χημικά όπως προδρόμους για πλαστικές φιάλες και με αυτό τον τρόπο να

υπάρχουν ανταγωνιστικά προϊόντα στις αγορές.

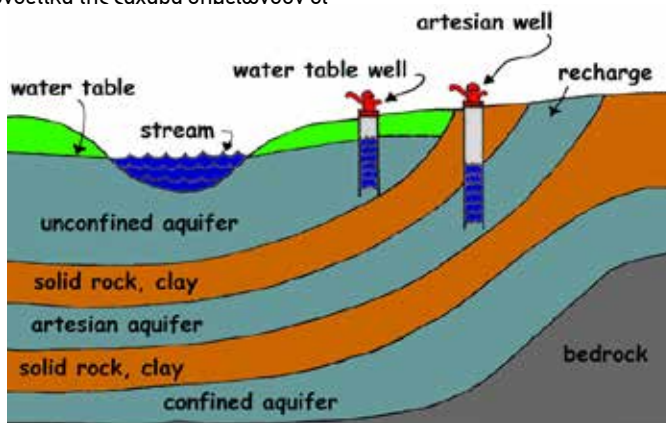
Αλλά ακόμη και εάν το σάκχαρο από κελουλόζη κάποτε καταστεί συγκρίσιμο η όλη διαδικασία θα προβάλλει ένα σημαντικό περιβαλλοντικό και γεωργικό εμπόδιο. Κατά το θερισμό του καλαμποκιού αφήνονται επί των φυτειών υπολείμματα που βελτιώνουν τη λίπανση του εδάφους καθώς αυτά διασπώνται. Το δεμάτιασμα και το τράβηγμα ολοκλήρου του φυτού μακριά μπορεί να επιταχύνει την υποβάθμιση του εδάφους καθιστώντας το λιγότερο παραγωγικό για περαιτέρω καλές καλλιέργειες. "Δεν είμαι σίγουρος ότι έχουμε καταλάβει σε βάθος τις συνέπειες που θα προκύψουν με το να παίρνουμε όλη τη βιομάζα έξω από το σύστημα" λέει ο Jeffrey Jacobs vice president of biofuels and hydrogen business of Chevron Technology Ventures in San Ramon, Calif. Άλλοι επιστήμονες εξάλλου εκτιμούν ότι μόνο 80 εκατομμύρια

τόνοι κελουλοζικό υλικό θα μπορούσε με ασφάλεια να παρθεί από τα αμερικάνικα εδάφη, που αν μετατραπούν σε αιθανόλη θα δώσουν μόνο το 3% του καυσίμου των αμερικανικών αναγκών.

Έτσι κανένα από αυτά τα προηγμένα βιοκαύσιμα χρησιμοποιούνται σε εκτεταμένη εμπορική κλίμακα σήμερα. Σημειώνεται ακόμη. Σύμφωνα με το Αμερικάνικο πρακτορείο προστασία του περιβάλλοντος, σχετικά με τα standard περί ανανεώσιμων καυσίμων, που είχαν τεθεί από τα Ηνωμένα Έθνη το 2011, είχαν βάλει στόχο να παράγονται 100 εκατομμύρια γαλόνια αιθανόλη από

κελουλόζη κάθε χρόνο, αντί του στόχου που είχε τεθεί το 2010, να παράγονται 6,5 εκατομμύρια γαλόνια και δεν είναι καθαρό εάν ακόμη και αυτή η ποσότητα έχει παραχθεί.

Ακόμη. Είναι γνωστό ότι αναζητώντας ένα φτηνότερο υλικό οι εταιρίες πετρελαίου όπως η Ολλανδική Royal Dutch Sell επενδύουν στη ζύμωση προς αιθανόλη από ζαχαροκάλαμο περισσότερο από κάτι άλλο. Το ζαχαροκάλαμο ελευθερώνει περισσότερη ενέργεια, είναι ευκολότερο να καλλιεργηθεί και παράγεται στη Βραζιλία σε αφθονία εδώ και πάρα πολλά χρόνια. Αυτή η χώρα τώρα προμηθεύει σχεδόν επτά δισεκατομμύρια γαλόνια αιθανόλη από ζαχαροκάλαμο ανά χρόνο. Η Shell έχει κάνει σύμβαση με τη Βραζιλία να προμηθεύεται 581 εκατομμύρια γαλόνια αιθανόλης από ζαχαροκάλαμο ανά χρόνο. Αυτή Βέβαια η μεγάλη αύξηση θα μεγάλωνε το ενδιαφέρον των κατοίκων της Βραζιλίας στην αλλαγή των δασών του Αμαζόνιου. Αλλά ακόμη και με τη φθηνότερη πηγή, το ζαχαροκάλαμο από τη Βραζιλία, το καύσιμο που τελικά παράγεται, παραμένει πολύ ακριβό. Επί πλέον αναδύονται σοβαρά προβλήματα. "Αυτό το πράγμα που πηγαίνει να καταστρέψει τον πλανήτη δεν πρέπει να είναι ο βασικός προορισμός προς βιοκαύσιμα που ορισμένοι, για δικούς τους λόγους, φαίνεται να αποδέχονται, υπάρχουν όρια. Δεν πρέπει να είναι απεριόριστες αυτές οι πρώτες ύλες για βιοκαύσιμα" σημειώνει ο γεωργικός ειδικός Timothy D. Searchinger του πανεπιστημίου του Princeton. "Μιλάμε για μια γιγαντιαία παγκόσμια ξήρανση των εδαφών και πλήρους καταστροφής της βιοποικιλίας συμπληρώνει"



(εικόνα 3)

ΦΥΚΙΑ ΣΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Υγρά καύσιμα θα ήταν δυνατόν επίσης να προέρχονται από φύκια, που με εύκολο τρόπο απορροφούν νερό, διοξείδιο του άνθρακα και με ηλιακό φως σχηματίζονται λιπαρά οξέα και στη συνέχεια υδρογονάνθρακες. Η περισσότερη αποτελεσματικά επίσης και από γενετικούς μικροοργανισμούς, που μπορούν απευθείας να εκκρίνουν υδρογονάνθρακες. Έτσι σαν μίαν άλλη λύση κάποιοι επιστήμονες έχουν σκεφτεί να εργαστούν σε ένα φωτοσυνθετικό οργανισμό, που κάνει αποδοτικότερη δουλειά από ότι οι ρίζες των φυτών. Ήδη έχουν γίνει μελέτες με εισαγόμενα φωτόνια σε αποθηκευμένη χημική ενέργεια όπως π.χ. λιμνούλες ακαθαρσιών. Μικροσκοπικά φύκια θα είναι οι πτάνες της φωτοσύνθεσης που με ορισμένες εντάσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν το 3% του εισαγόμενου ηλιακού φωτός για να παραχθεί από αυτό το υλικό ενέργεια. Η πρασινωπή τους χροιά προέρχεται από τη χλωροφύλλη ένα χρώμα που μαζί με ηλιακό φως διασπά το νερό σε υδρογόνο και οξυγόνο. Οι μικροοργανισμοί συνδυάζουν το υδρογόνο με το διοξείδιο του άνθρακα και παράγουν κύτταρα, τροφή ως και άλλες λιπαρές ουσίες τα φυτέλαια. Τα φύκια μπορούν να καλλιερηθούν στην έρημο και όχι σε καλλιεργήσιμα εδάφη, τρεφόμενα με μη πόσιμο νερό ή λάσπη, έτσι η όλη διεργασία δεν εκποτίζει συγκομιδές που μπορούν να πάνε για τροφή, όπως επίσης πολύτιμο πόσιμο νερό. Η απόδοση αυτής της πορείας υπόσχετε περίπου 4.270 γαλόνια καυσίμου ανά εκτάριο, ανάλογα των συνθηκών. Έτσι, αν τα πράγματα πάνε καλά, για να αντικατασταθούν όλες οι ανάγκες της Αμερικής για μεταφορές με καύσιμα από φύκια, θα χρειάζεται μια φάρμα σε μέγεθος περίπου ίση με το Μέριλαντ σημειώνει ο συνθετικός επιστήμων Venter. Σύμφωνα δε με τις εκτιμήσεις του, για τις ίδιες ανάγκες με αιθανόλη από καλαμπόκι θα χρειάζεται, όπως σημειώνεται και παραπάνω, μια έκταση τρεις φορές το μέγεθος της Αμερικής. Αυτή είναι μια σημαντική διαφορά τονίζει ο Venter Και μάλιστα κάτι που μπορεί να πραγματοποιηθεί ενώ τα άλλα είναι απλώς παράλογα.

Η εταιρία Sapphire energy στο Σαν Ντιέγκο δοκιμάζει τα νερά με φύκια σε μια σειρά ωσειδών ερημικών λιμνών εκτάσεως 22 στρεμμάτων κοντά στο Las Cruces N.M.. Η ίδια εταιρία σχεδιάζει να χτίσει 300 ακόμη περισσότερες λίμνες κοντά στο Columbus N.M. Αυτό το έργο θα είναι για τη χώρα η πρώτη ολοκληρωμένη παραγωγή φυκιών και βιοκαυσίμου. Για το σκοπό αυτό η Sapphire έχει εξασφαλίσει μια επιχορήγηση της τάξεως των \$50 εκατομμυρίων από την USDA (United States Department of Agriculture) και ένα δάνειο των \$54,5 εκατομμυρίων από την DOE (Governmental department whose mission is to advance energy technology and promote related innovation in the United States) Τα φύκια θα εκτρέφονται σε σαλαμούρα από αλμυρά Aquifers κάτω από το New Mexiko (εικόνα 3) και το ελαιώδες προϊόν με καράβια θα μεταφέρεται στα διυλιστήρια της Λουιζιάνα για περαιτέρω επεξεργασία.

Βέβαια και στη περίπτωση αυτή τα προβλήματα, για την παραγωγή του φικοειδούς βιοκαυσίμου, παρουσιάζονται να είναι πολλαπλά. Όπως. Αν τα φύκια εκτρέφονται σε ανοιχτές λίμνες θα πρέπει να προφυλάσσονται οι μικροοργανισμοί από κάθε είδους αρπακτικά, ασθένειες ή μολύνσεις ή ακόμη και από τα φυσικά φαινόμενα. Αν επίσης μεγάλωνουν μέσα σε βιοαντιδραστήρες χρειάζονται ακριβείς συσκευές και πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα από το κόλλημα των φυκιών μέσα στα εσωτερικά τμήματα των συσκευών. Επιπλέον πρέπει να παρέχεται η βασική τροφή όπως το άζωτο και ο φωσφορος, που είναι απαραίτητα για το μεγάλωμα τους. Τέλος μόλις μεγαλώσουν αυτά πρέπει να ξαφριστεί το ελαιώδες καύσιμο και να

αποσπαστούν μακριά τα ώριμα φύκια και ασφαλώς όλα αυτά πρέπει να γίνουν χωρίς να χρησιμοποιηθεί αρκετή ενέργεια ή και παραπάνω από αυτή που παράγεται. Πάντως μερικές εταιρίες φυκιών έχουν παράξει ικανοποιητικές ποσότητες καυσίμου βέβαια με χαμηλό κέρδος.

Η μεγαλύτερη πρόκληση σίγουρα είναι η παραγωγή υδρογονανθράκων με φύκια χωρίς να απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα ή ακόμη και χωρίς τροφή και προς τα εκεί είναι στραμμένα τα βλέμματα πολλών ειδικών. Όμως αυτά τα μικρά φυτά μεγαλώνουν πολύ αργά. Έτσι οι επιστήμονες έχουν να πάνε ενάντια προς τους βασικούς βιολογικούς μηχανισμούς αυτών των κυττάρων και να τα αναγκάσουν να ανταποκριθούν στην απαίτηση να αναπτύσσονται γρηγορότερα.

Η εταιρία Sapphire έχει επισκοπήσει 4.000 προσπάθειες φυκιών και έχει διαλέξει 20 που προσπαθεί να τις προάγει. Αν όλα πάνε καλά η Columbus facility θα παράγει ένα εκατομμύριο γαλόνια αργού πετρελαίου από φύκια ανά χρόνο από το οποίο με διύλιση θα παίρνει diesel ή καύσιμο αεροπλάνων. Τα θανατωμένα κύτταρα των φυκιών θα ανακυκλώνονται και θα χρησιμοποιούνται ως τροφή ζώων ή για άλλα προϊόντα. “Αυτή η βιομάζα είναι ακριβή και τη χρειαζόμαστε” λέει ο Tim Zenk αντιπρόεδρος της εταιρίας. Παράγοντες Αμερικάνικων εργαστηρίων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έκριναν να σταματήσουν τις, για πολλά έτη, έρευνες που άρχισαν το 1996 σχετικά με τα φύκια και έτσι εξοικονόμησαν ένα σεβαστό ποσό της τάξεως κάποιον εκατομμυρίων δολαρίων με το πρώιμο σταμάτημα των μελετών. Και το σταμάτημα αυτό έγινε διότι οι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι και στη περίπτωση αυτή το καύσιμο από τα φύκια ποτέ δεν θα μπορέσει να

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY Energy Efficiency & Renewable Energy

RANGE FUELS
COMMERCIAL-SCALE BIOREFINERY

Range Fuels' Soperton Project
A commercial-scale biorefinery converting biomass into biofuels and power.

Range Fuels is designing, building, and operating a commercial-scale biorefinery that will produce bioethanol and power from the abundant biomass resources available in the vicinity of Soperton, Georgia. Construction of the first phase of the biorefinery was recently completed. Following start-up and commissioning, the plant will produce methanol and ethanol for use in motor fuels. Expanded production of bioethanol and biomass-generated power are planned for build out of the project. For more information, visit www.rangefuels.com/enr-commercial-scale-bio.

Project Description
Range Fuels is developing a site near Soperton, Georgia, with the potential to produce up to 100 million gallons per year of bioethanol as well as green power. The plant uses a thermo-chemical process to combine sawmills, heat, steam, and biomass to produce syngas, a mixture of hydrogen and oxygen that can be converted to a wide range of products. Additionally, syngas from forest mills has been converted to motor fuels and other products ranging from plastics to fertilizers. The Range Fuels' process provides a new option for reducing greenhouse gas emissions while reducing dependence on foreign oil. Woody biomass is delivered by trucks to a wood yard, where the biomass is processed and stored prior to conversion. The biomass passes through a pressure barrier into a deoxygenation section, where it is converted to a gas, leaving only residual char and materials. The gases pass through a reforming section where they are heated further and high temperature steam is created.



The Soperton facility, operated by Range Fuels, will convert various feedstocks into bioethanol and power. To complete the conversion to syngas, finally, the syngas is cleaned and compressed before injection into a catalytic converter that performs the final transformation into low-carbon bioethanol. The Soperton site is located in a region rich in biomass resources. Test plots of high-yield energy crops on the plant site demonstrate the potential these feedstocks have to supplement the woody biomass already available in the region.

Potential Impacts
The Soperton Project is providing much needed new job opportunities for residents of the region. Besides the operations and maintenance people employed at the plant, the project will expand economic opportunities for local biomass growers, harvesters, and transporters. Local growers are already considering developing new, high-yield feedstock alternatives for the Soperton Project.

Other Participants
The State of Georgia, The Treating County Development Authority, and the U.S. Department of Agriculture have provided additional project support with the U.S. Department of Energy.

Owner	Range Fuels, Inc. and Range Fuels Soperton Plant LLC
Location	Soperton, Georgia
Feedstock (t/d)	Woody biomass, forest residuals, pre-commercial biomass, others
Size	775 dry tons per day
Primary Products	Cellulosic methanol, ethanol, and power
Capacity	20 million gallons per year (DOE-funded Project)
Award Date	November 2007
GHG Reduction	100% reduction versus fossil product
Anticipated Job Creation	250 peak construction, 70 plant employees at full capacity
Company Contact	Bill Schuller, Sr. Vice President: info@rangefuels.com ; 303-410-2100

July 2011
Printed with a renewable source ink on paper consisting of at least 50% recycled, including 10% post consumer waste



γίνει συγκρίσιμο με το ορυκτό καύσιμο, βέβαια έχασαν αρκετά χρήματα με τις έρευνες αυτές. Οι εταιρίες όμως δεν έχασαν διότι με τις μελέτες σήμερα παράγουν άλλα ωφέλιμα συστατικά όπως το ωμέγα-3 λιπαρό οξύ που χρησιμοποιείται σαν συμπληρωματικό στη διατροφή με μεγαλύτερο όφελος από ότι το αργό καύσιμο.

Υπάρχει εταιρία που παράγει σε βιομηχανική κλίμακα καύσιμο από φύκια αποφεύγοντας τελείως τη φωτοσύνθεση. Η εταιρία Solazyme, που έχει τη βάση της ανατολικά του Σαν Φραντσίσκο, έχει προμηθεύσει στο Αμερικάνικο ναυτικό περισσότερο από 20.055 γαλόνια αυτού του καυσίμου. Η Solazyme καλλιεργεί φύκια μέσα σε βιομηχανικές δεξαμενές ουσιαστικά χρησιμοποιούμενες σε ζύμωση ινσουλίνης, τροφοδοτώντας σάκχαρο αντί ηλιακό φως και νερό. Όπως άλλες εταιρίες προηγμένων βιοκαυσίμων και η Solazyme θα παραμείνει ως επιχείρηση παράγοντας προϊόντα που είναι περισσότερο ακριβά από το βιοκαύσιμο. Αυτή πουλάει έλαια για χρήση σε καλλυντικά και συνεργάζεται με άλλες μονάδες παραγωγής χημικών προϊόντων όπως αυτών που χρησιμοποιούνται σε μονωτικά υγρά.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΓΕΝΕΤΚΑ ΑΚΟΜΗ ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΟΙ

Ερευνητές εταιριών που ασχολούνται με τα φύκια προσπαθούν να ανακαλύψουν το γενετικό κωδικό των μικροοργανισμών με χημικές ή ραδιενεργές μεθόδους, αλλά δεν έχουν πετύχει τους κατάλληλους συνδυασμούς ακόμη. Ο μελετητής Venter ταξίδευσε σχεδόν σε όλες τις θάλασσες του κόσμου κάνοντας δοκιμές σε πολλά είδη φυκιών χωρίς ακόμη ενθαρρυντικά αποτελέσματα. "Αυτό είναι γιατί δεν είμαστε τόσο ενθουσιασμένοι ότι θα μπορούσαμε να μελετήσουμε τόσο καλά τα ευρήματα του μαγικού μικροοργανισμού που θα δυνάμεθα να κάνουμε οτιδήποτε λέει". Ίσως ήρθε η ώρα να παρασκευάσουμε εμείς οι ίδιοι αυτό τον μικροοργανισμό συμπληρώνει.

Άλλοι ερευνητές έχουν αρχίσει να πειραματίζονται με γονίδια μικροοργανισμών. Έτσι έχουν γίνει πειράματα με το *Escherichia coli*, το κοινό βακτηρίδιο που υπάρχει και στο ανθρώπινο έντερο που μπορεί, όπως είναι γνωστό, να προκαλέσει και σφοδρές δηλητηριάσεις. Ο Jay D. Keasling, που διευθύνει το ινστιτούτο βιοενέργειας DOE Joint έχει χρησιμοποιήσει *E coli* μέσα σε κατάλληλη βιολογική μονάδα και παρατήρησε ότι με τη βοήθεια του βακτηρίου να συνδυάζονται CO₂, νερό με ηλιακό φως και να σχηματίζονται διάφοροι τύποι υδρογονανθράκων συμπεριλαμβανομένου και βιοντήζελ. Τα έλαια στη συνέχεια ανέρχονται στην επιφάνεια της δεξαμενής της μονάδος από όπου και απομακρύνονται. Το βακτήριο μεγαλώνει τρεις φορές γρηγορότερα από ότι η ζύμη ζει σε τροπικές θερμοκρασίες και είναι αντοχής.

Όπως με τα φύκια έτσι και δω μολύνσεις και άλλα βιολογικά ατυχήματα μπορούν να ριζούν τις μεγάλες παραγωγές. Ένα ακόμη πρόβλημα που θα μπορούσε να είναι περισσότερο οξύ, με τα εξειδικευμένα μικρόβια, είναι ότι αυτά δεν θα μπορούσαν να λειτουργήσουν χωρίς την ανθρώπινη φροντίδα. Και επί πλέον τα μικρόβια δεν είναι και τόσο ικανά να κάνουν βιοκαύσιμα σε τέτοια ποσότητα όπως οι χημικές διεργασίες της φύσης που παράγουν αργό πετρέλαιο.

Αλλά ακόμη και αν, ένας εύρωστος μηχανικός μικροοργανισμός βρισκότανε τόσο σκληρός, που να μπορούσε να παράγει υδρογονάνθρακες σε όγκο ή σε τιμή που θα συγκρίνεται με το ορυκτό καύσιμο, ο Venter πάλι θα είχε αντιρρήσεις και υποστηρίζει ότι η μακροχρόνια λύση είναι να μελετηθεί ολόκληρος ο γενετικός κωδικός και να παραχθεί συνθετικά με έλεγχο όλων των παραμέτρων. Η εταιρία του έχει

ήδη δημιουργήσει ένα συνθετικό βακτήριο που εκκρίνει έλαιο, καθώς επίσης τον πρώτο οργανισμό να ζει με συνθετικό γενετικό κωδικό.

Ο Venter επίσης σημειώνει "Είμαστε πλέον σε θέση να μελετήσουμε χιλιάδες προσπάθειες και ευρύ αριθμό γενετικών αλλαγών". Η εταιρία ορυκτού καυσίμου Exxon Mobil κρατάει την υπόσχεση της και έχει επενδύσει στην φίρμα του Venter ένα ποσό της τάξεως των 600 εκατομμυρίων δολαρίων. Αλλά τα εμπόδια έρχονται από τη βασική βιολογία. Διότι ακόμη και το μικρότερο γονιδίωμα έχει εκατοντάδες από μυστηριώδη γονίδια και οι επιστήμονες δεν έχουν κάποιο σήμα γύρω από τη λειτουργία του. Βιολογικοί αρχιτέκτονες, όπως ο Venter και άλλοι, μπορούν να χτίσουν ένα γονιδίωμα, αλλά δεν γνωρίζουν ακριβώς ποιο γονίδιο χρειάζεται για να γίνει ένας συνθετικός μικροοργανισμός σκληρός, φθινός, να παραμένει ζωντανός και ικανός να παράγει έλαιο σε αφθονία. Ο Venter χαρακτηρίζει αυτό το γονιδίωμα πολυπλοκότερο ακόμη και από το ανθρώπινο γονιδίωμα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από τα παραπάνω λοιπόν φαίνεται ότι, μέχρι τώρα, όλες οι προσπάθειες που έχουν γίνει για την παραγωγή βιοκαυσίμων, με σκοπό την πλήρη αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων, δεν έχουν δώσει ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Επιπλέον γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχει κίνδυνος για τη διατροφή ανθρώπων και ζώων, τη ξήρανση των εδαφών, την καταστροφή της βιοποικιλίας κ.α. Βέβαια η επιστήμη, η τεχνολογία και οι εταιρίες έχουν βρεθεί ωφελημένες από αυτές τις ερευνητικές διεργασίες. Έτσι, όπως σημειώνει και ο Renninger (1) που η γνώμη του συμπίπτει με αυτή και άλλων μελετητών, η προσδοκία για τα βιοκαύσιμα θα πρέπει να είναι αρκετά χαμηλότερη. Όλη η ενέργεια από γεωργική συγκομιδή σήμερα, με φυτά, που καταναλώνονται από ζώα και δένδρα που χρησιμοποιούνται για πολύ, χαρτί και άλλα ξύλινα προϊόντα, δίδουν περίπου 180 exajoules (1 exajoule = 10¹⁸ Joule) ή περίπου το 20% της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης. Αυξάνοντας δε αυτή στο κοντινό μέλλον, που μπορεί βέβαια να μην είναι κατορθωτή, είναι όμως σίγουρο ότι θα υπάρξουν σοβαρές κοινωνικές και οικολογικές συνέπειες. Έτσι ο στόχος θα πρέπει να είναι περισσότερο ρεαλιστικός και ισορροπημένος. Εξάλλου υπάρχουν και άλλες πηγών μορφών ενέργειας όπως Αιολική, Ηλιακή, Γεωθερμική, Υδροηλεκτρική, που θα μπορούσε, ειδικά για την Ελλάδα, να δοθεί μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Εξάλλου η πέρα για πέρα διάσπαση των κυτταρικών τοιχωμάτων των φυτών παραμένει πιθανή και η επιστημονική αναζήτηση για ένα καλύτερο βιοκαύσιμο συνεχίζεται. Όμως οι επενδυτές και πολιτικοί θα πρέπει να είναι περισσότερο σοφοί και να μην διακυβεύουν πολύ χρήμα ή πολιτικές σε πολύ υψηλά ρίσκα. . Ακόμη προσπάθειες γίνονται να βρεθεί ένα σφαιρικό γεωργικό σύστημα που να παρέχει τροφές και άλλα είδη για τη ζωή περίπου επτά δισεκατομμυρίων ατόμων και επιπλέον των ζώων.

Τέλος ας δοθεί μεγάλη προσοχή στα λεγόμενα του οικολόγου G. David Tilman του Πανεπιστημίου της Μινεσότα. "Μπορούμε να ζήσουμε με πολλά και διάφορα μέσα μεταφοράς. Όμως δεν μπορούμε να ζήσουμε χωρίς τροφή"

Βιβλιογραφία

1. Scientific American August 2011
2. Google



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ – ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ»

Προκήρυξη θέσεων Μεταπτυχιακών Φοιτητών για το Ακαδημαϊκό Έτος 2014-2015

Η Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.) του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) των Τμημάτων Βιολογίας, Χημείας και Νοσηλευτικής του Παν/μίου Αθηνών, αποφάσισε την προκήρυξη για την εισαγωγή Μεταπτυχιακών Φοιτητών για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.), διετούς φοίτησης, στο γνωστικό αντικείμενο «ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ – ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ».

Στο πιο πάνω Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί, ως Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, πτυχιούχοι Πανεπιστημιακών Τμημάτων Βιολογίας, Χημείας, Νοσηλευτικής, Ιατρικής και άλλων συναφών με τη Βιολογία επιστημών, από ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών, αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Καλούνται οι ενδιαφερόμενοι, να υποβάλουν στη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας αιτήσεις υποψηφιότητας (σε ειδικό έντυπο) μέχρι 19/9/2014, με τα εξής απαραίτητα δικαιολογητικά:

1. Επικυρωμένο αντίγραφο πτυχίου (ισοτιμία Δι.Κ.Α.Τ.Σ.Α. στις περιπτώσεις τίτλων της αλλοδαπής).
2. Επικυρωμένο αντίγραφο αναλυτικής βαθμολογίας προπτυχιακών σπουδών.
3. Τεκμηρίωση επαρκούς γνώσης μιας ή περισσότερων ξένων γλωσσών, οι δε αλλοδαποί και της Ελληνικής γλώσσας, με υποβολή και των σχετικών επικυρωμένων αντιγράφων πιστοποιητικών σπουδών.
4. Δύο (2) συστατικές επιστολές.
5. Πλήρες βιογραφικό σημείωμα το οποίο θα περιλαμβάνει τεκμηριωμένα στοιχεία για τις σπουδές, την ερευνητική ή / και επαγγελματική δραστηριότητα.
6. Βεβαίωση της υπηρεσίας / εργοδότη τους, εφ' όσον εργάζονται, ότι σε περίπτωση επιλογής τους θα έχουν την άδεια να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους.
7. Δύο (2) φωτογραφίες.

Δικαίωμα υποβολής δικαιολογητικών έχουν οι φοιτητές που δεν έχουν ολοκληρώσει τις προπτυχιακές σπουδές του Σεπτεμβρίου υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις τους έως τον Οκτώβριο που πραγματοποιείται η εγγραφή των μεταπτυχιακών φοιτητών και η έναρξη των μαθημάτων.

Οι υποψήφιοι φοιτητές θα εξετασθούν γραπτώς στη μετάφραση επιστημονικού κειμένου της αγγλικής προκειμένου να αποδειχτεί η επάρκεια γνώσης αυτής.

Ο αριθμός εισακτέων στο Π.Μ.Σ «ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ – ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ» θα ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε τριάντα (30) ανά έτος. Ο ακριβής αριθμός θα καθορίζεται με απόφαση της Ε.Δ.Ε. σύμφωνα με την υποδομή των τμημάτων, τον αριθμό των διδασκόντων, τις ανάγκες σε ειδικευόμενους αποφοίτους και την ποιότητα των υποψηφίων.

Όλοι οι υποψήφιοι θα κληθούν σε προσωπική συνέντευξη από μέλη που ορίζονται από την Ειδική Διατμηματική Επιτροπή του Π.Μ.Σ.

Το κόστος του συγκεκριμένου κύκλου σπουδών θα καλυφθεί από διδάκτρα των διδασκομένων. Τα διδάκτρα θα ανέρχονται στο ποσό των 4.000 ευρώ για τα δύο έτη του συγκεκριμένου κύκλου και θα καταβληθούν σε δύο δόσεις.

Το ειδικό έντυπο της αίτησης υποψηφιότητας βρίσκεται στη γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας καθώς και στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://dbmb.biol.uoa.gr/mde/index.htm>. Σχετικές πληροφορίες παρέχονται από τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ στο τηλ. 210-7274502 και τη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας.

Καθηγητής Εμμ. Γ. Φραγκούλης

Διευθυντής του Π.Μ.Σ.

«Κλινική Βιοχημεία – Μοριακή Διαγνωστική»



**Παναγιώτης Κεφάλας, Ph.D,
Οργανικός Χημικός, Συντονιστής
Σπουδών και Έρευνας του
Προγράμματος Ποιότητας
Τροφίμων και Χημείας Φυσικών
Προϊόντων του Μεσογειακού
Αγρονομικού Ινστιτούτου Χανίων
(MAIX)**

Πριν από λίγους μήνες ο κόσμος της Χημείας στην Ελλάδα έγινε φτωχότερος! Η συγκίνηση, η ανείπωτη θλίψη, το παράπονο όλων μας για το ξαφνικό γεγονός που μας πάγωσε όλους τόσο πολύ, στάθηκαν μεγάλα εμπόδια για να γραφεί αυτό το κείμενο όταν θα έπρεπε! Αλλά είναι πολύ δύσκολο να αποχαιρετάς για πάντα φίλους και ανθρώπους που αγαπάς. Ο Πάνος Κεφάλας, συμφοιτητής στο Χημικό τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών, και πολύ αγαπητός φίλος πολλών από εμάς, έφυγε για πάντα από κοντά μας σχεδόν μόλις έκλεισε τα 53 του χρόνια. Η καρδιά του τον πρόδωσε, στις 10 Ιανουαρίου του 2014.

Ο Πάνος Κεφάλας γεννήθηκε στη Μυτιλήνη, στις 15/12/1960, και ήταν απόφοιτος του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (1978-1983). Το πάθος του για την επιστημονική έρευνα τον οδήγησε αρχικά για μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Brown (Providence, RI, USA) στις Ηνωμένες Πολιτείες, για ένα χρόνο, όμως η μεγάλη αγάπη του για την Ευρώπη και τον Ευρωπαϊκό τρόπο ζωής τον οδήγησε στο Παρίσι όπου και εκπόνησε τη διδακτορική του διατριβή στην Οργανική Σύνθεση στο Universiti Paris Sud (Paris XI) υπό την καθοδήγηση του Prof. Henri-Philippe HUSSON (1984 – 1988). Στα πλαίσια του διδακτορικού του ασχολήθηκε με τη σύνθεση αναλόγων της καστανοσπερμίνης, η οποία επιδεικνύει anti-HIV ιδιότητες.

Μετά την στρατιωτική θητεία (1990 – 1991) ο Πάνος επέστρεψε και πάλι στο Παρίσι, αυτή τη φορά στο Institut de Chimie des Substances Naturelles / Centre National de la Recherche Scientifique (ICSN/CNRS) Research Associate, για μεταδιδακτορικές σπουδές. Στα πλαίσια των μεταδιδακτορικών του ερευνών συνεργάστηκε για δύο χρόνια με τον Dr. David GRIERSON, Directeur de Recherche-CNRS, και συνέχισε τις μελέτες του για τη σύνθεση ουσιών με anti-HIV ιδιότητες.

Η επιστροφή του στην Ελλάδα το Φεβρουάριο του 1992 συνδυάστηκε με την προσφορά θέσης ερευνητή στο R&D τμήμα της VIORYL, όπου ο Πάνος συνεργάστηκε στενά με τον Υπεύθυνο, Δρ. Ν. Ραγκούση. Η δημιουργική αυτή εποχή χαρακτηρίστηκε από έντονη ερευνητική δραστηριότητα προς την κατεύθυνση σύνθεσης φερομονών, καθώς και αρωματικών ουσιών. Την ίδια εποχή ασχολήθηκε πολύ και με ένα άλλο θέμα που απασχολούσε ερευνητικά την Εταιρεία, την απομόνωση αντιοξειδωτικών από τα απόβλητα της παραγωγής οίνου και πορτοκαλιών.

Το 1997 κάνει το επόμενο μεγάλο βήμα και αποφασίζει να κατέβει στην Κρήτη, στο σχεδόν νεοσύστατο τότε Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (MAIX), ως Συντονιστής Σπουδών και Έρευνας του Προγράμματος Ποιότητας Τροφίμων και Χημείας Φυσικών Προϊόντων, και Διευθυντής του Αναλυτικού Εργαστηρίου. Στο Εργαστήριο Χημείας Φυσικών Προϊόντων και Αναλυτικής Χημείας

του MAIX ο Πάνος δραστηριοποιήθηκε στη μελέτη αντιοξειδωτικών και στη χημεία τους, στην ανάπτυξη μεθόδων χημειοφωταύγειας, στην απομόνωση και ταυτοποίηση φυσικών προϊόντων από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων της βιομηχανίας μεταποίησης γεωργικών προϊόντων, στις μελέτες αυθεντικότητας τροφίμων-ποτών, σε συνθετικές προσεγγίσεις φυσικών προϊόντων. Επίσης, υπό τη δική του διεύθυνση το Εργαστήριο διαπιστεύθηκε κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 και παρέχει σήμερα αναλύσεις συμπεριλαμβανομένων των υπολειμμάτων αντιβιοτικών στο μέλι και των πτητικών τοξικών ουσιών σε πόσιμο νερό. Μεταξύ άλλων, η ομάδα του έχει ασχοληθεί με την αξιοποίηση των υπολειμμάτων του κρεμμυδιού για ανάκτηση προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Το ίδιο ισχύει και για τα απόβλητα της οινοποίησης, της παραγωγής χυμού πορτοκαλιού, για την αξιοποίηση του ξεχασμένου χαρουπιού κ.λπ. Επίσης, πολλά φυτά μελετώνται για ενδεχομένως βιο-δραστικές ουσίες και εκτίμηση των ιδιοτήτων αυτών.

Τελευταία συμβολή του στην έρευνα υπήρξε η ανάπτυξη μιας νέας και γρήγορης μεθόδου για την απομόνωση της φαρμακευτικής ουσίας ολεοευρωπαϊνης (ή ελαιοευρωπαϊνης) υψηλής καθαρότητας από τα φύλλα ελιάς. Στο πλαίσιο συνάντησης επιστημόνων στα Χανιά, η οποία είχε στόχο τη σύνδεση επιχειρήσεων με ακαδημαϊκά ιδρύματα, ο Πάνος βραβεύτηκε για τη μέθοδο αυτή.

Ο Πάνος εκτός από τη διεύθυνση του Αναλυτικού Εργαστηρίου, θέση που υπηρέτησε ακούραστα και με μεγάλη επιτυχία, ανέλαβε καθήκοντα Συντονιστή Σπουδών και Έρευνας του Προγράμματος Ποιότητας Τροφίμων και Χημείας Φυσικών Προϊόντων του MAIX. Από τη θέση αυτή, συνεργάστηκε στενά με Ερευνητές και Καθηγητές σε πολλά Πανεπιστήμια της ημεδαπής και αλλοδαπής και μεταλαμπάδευσε σε πολλούς νέους επιστήμονες την αγάπη και τον ενθουσιασμό του για την έρευνα. Ενέπνεε ένα πνεύμα ενθουσιασμού, αυταπάρνησης και αλληλεγγύης, αφιέρωνε χρόνο για να συζητάει με τους συνεργάτες του και χαιρόταν όταν μπορούσε να προσφέρει. Στη σύντομη αλλά τόσο δημιουργική πορεία του, έχει να επιδείξει περίπου 100 επιστημονικές δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και περίπου 70 ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια καθώς και συμμετοχή στη συγγραφή τριών επιστημονικών βιβλίων.

Πάνο, κρατάμε σαν πολύτιμη παρακαταθήκη το ήθος, τη νηφαλιότητα, την ευγένεια, και την απόλυτη αφοσίωση και το πάθος σου για την έρευνα. Για όλους εμάς που σε γνωρίσαμε από κοντά, σαν φίλοι και σαν συμφοιτητές, θα μείνεις στη μνήμη μας όχι μόνο ως λάτρης της επιστημονικής έρευνας, αλλά και για την αγάπη που έδειχνες στη μητέρα σου, σε μας τους φίλους του, την αγάπη σου στη μουσική, για την έμφυτη και όχι προσποιητή σου ευγένεια, για την ανθρωπιά και το χαμόγελό σου.

Πάνο μας λείπεις πολύ, θα σε θυμόμαστε πάντα με αγάπη!

E. Λιανίδου, Ph.D

Καθηγήτρια Αναλυτικής Χημείας – Κλινικής Χημείας
Τμήμα Χημείας
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

13ns ΔΕ/ΕΕΧ - 03.09.2013

ΑΠΟΦΑΣΗ 123/13n Δ.Ε/03.09.2013

Εγκρίνεται ομόφωνα η επιστολή την οποία απέστειλε στη ΔΕ ο κ. Κ. Αποστολόπουλος (Γενικός Γραμματέας του ΤΠΧΕ) σχετικά με τη διδασκαλία της Χημείας στα Γυμνάσια της Διεύθυνσης Δ.Ε. της Δ' Αθήνας (υπεραριθμίες του κλάδου ΠΕ04). Προσθέτουμε δε στους παραλήπτες τον Υπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων κ. Κ. Αρβανιτόπουλο, τον Υφυπουργό κ. Σ. Κεδίκογλου, και τον Γενικό Γραμματέα κ. Α. Κυριαζή.

ΑΠΟΦΑΣΗ 124/13n Δ.Ε/03.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα σε σχέση με πιθανή μελλοντική προκήρυξη του Υπουργείου Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη για την στελέχωση των εργαστηρίων της ελληνικής Αστυνομίας, να αποσταλεί επιστολή με αίτημα σε μια τέτοια περίπτωση να συμπεριληφθούν και οι χημικοί, ορμώμενοι από παρελθούσες προκηρύξεις, όπου περιλαμβάνονταν μόνο βιολόγοι-βιοχημικοί. Για τη σύνταξη της επιστολής θα συνεργασθούν οι κ.κ. Μ. Στρατηγάκης, Α. Στεφανίδου και ο Νομικός Σύμβουλος της ΕΕΧ κ. Α. Μιχελής.

ΑΠΟΦΑΣΗ 125/13n Δ.Ε/03.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα να αποσταλεί επιστολή στο Υπουργείο Υγείας σχετικά με την επιστολή συναδέλφου κ. Ι. Σαρηγιάννη (Α.Π. 567-02-09-2013) για θέσεις χημικών ΑΜΕΑ, για τη σύνταξη της οποίας θα συνεργασθούν οι κ.κ. Μ. Στρατηγάκης, Α. Στεφανίδου και ο Νομικός Σύμβουλος της ΕΕΧ κ. Α. Μιχελής.

ΑΠΟΦΑΣΗ 126/13n Δ.Ε/03.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα να ζητηθεί η γνωμάτευση του Νομικού Συμβούλου κ. Α. Μιχελή σχετικά με το αίτημα εγγραφής του κ. Μποκολίνη Γ. στην ΕΕΧ.

14ns ΔΕ/ΕΕΧ - 25.09.2013

ΑΠΟΦΑΣΗ 127/14n Δ.Ε/25.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα η κάλυψη των συνολικών δαπανών του κ. Εμμανουήλ Δασενάκη για την εκπροσώπηση της ΕΕΧ στη Γενική Συνέλευση της IUPAC 14-15 Αυγούστου 2013 στην Κωνσταντινούπολη).

ΑΠΟΦΑΣΗ 128/14n Δ.Ε/25.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα ότι ως εκπρόσωποι της Ε.Ε.Χ. στην Ε.Υ.Σ.Ν. (European Young Chemist Network), ορίζονται οι κ.κ.: Μιχάλης Τερζίδης ως τακτικός εκπρόσωπος και Βασίλειος Μπίνας ως αναπληρωματικός εκπρόσωπος. Παράλληλα να ενημερωθεί το Ε.Υ.Σ.Ν για τον ορισμό και να σταλεί στους νέους εκπροσώπους ο σχετικός κανονισμός της Ε.Ε.Χ. σε ότι αφορά τις υποχρεώσεις τους.

ΑΠΟΦΑΣΗ 129/14n Δ.Ε/25.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα ο κ. Ν. Κυρίτσης να αναλάβει την παρακολούθηση των διαγωνισμών / προκηρύξεων θέσεων εργασίας φορέων του στενού και ευρύτερου δημόσιου τομέα- μετά από ενημέρωση που θα του κάνει ο κ. Λ. Φαρμάκης - για τα αποτελέσματα δε θα ενημερώνει τους υπεύθυνους για τα επαγγελματικά θέματα της ΔΕ/ΕΕΧ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 130/14n Δ.Ε/25.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα να αποσταλεί η επιστολή / εισήγηση του κ. Φ. Μακρυπούλιας για την είσπραξη ληξιπρόθεσμων οφειλών η οποία είναι κατά τα πρότυπα των επιστολών που εστάλησαν τα έτη 2005 και 2008.

ΑΠΟΦΑΣΗ 131/14n Δ.Ε/25.09.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα ο κ. Μιχ. Στρατηγάκης να εκπροσωπήσει:

1. Την ΔΕ/ΕΕΧ στη Γενική Συνέλευση του κτιρίου - της ΚΥ/ΕΕΧ επί της οδού Κάνιγγος 27 - η οποία θα γίνει στις 11/10/2013.
2. Ο κ. Μιχ. Στρατηγάκης θα μελετήσει τον κανονισμό του κτιρίου με ιδιαίτερη έμφαση στο ύψος των κοινοχρήστων και θα ενημερώσει τη Διοικούσα Επιτροπή.

ΑΠΟΦΑΣΗ 132/14n Δ.Ε/25.09.2013

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η παράταση των συμβάσεων των κ.κ. Χ. Λούκουτου, Ε. Ρεκασιόνα, Κ. Τσιμπογιάννη, Μ. Καλλιάνη για 4 μήνες - από 1-10-2013 έως 31-01-2014 και ταυτόχρονα διερεύνηση όλων των προϋποθέσεων για την έναρξη ανοιχτής διαδικασίας σε ό,τι αφορά την κάλυψη εκτάκτων αναγκών της Ε.Ε.Χ..



15ns ΔΕ/ΕΕΧ - 02.10.2013

ΑΠΟΦΑΣΗ 133/15n Δ.Ε/2.10.2013

Εγκρίνεται ομόφωνα η εισήγηση του Β' Αντιπροέδρου της ΕΕΧ κ. Ιωάννη Βαφειάδη όσον αφορά την αποστολή του προγράμματος ChemLab II στο ΤΠΧΕ προς αξιολόγηση.

ΑΠΟΦΑΣΗ 134/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η έγκριση της πρότασης του ΤΠΧΕ για τη διοργάνωση του Συνεδρίου Ονοματολογίας με δύο επισημάνσεις:

Α. Το σχετικά βραχύ διάστημα για τη διοργάνωση

Β. Τη δυσκολία χρηματοδότησης από την ΕΕΧ

Επίσης εγκρίνεται η πρόταση της κας Σιδέρη για πρόσκληση ομιλητή από IUPAC. Η κα Σιδέρη θα μεταφέρει την απόφαση στο ΤΠΧΕ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 135/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα να σταλούν ευχαριστήριες επιστολές στα άτομα που συμμετείχαν στη διεξαγωγή του 27ου ΠΜΔΧ. Προτείνεται να ανατεθεί στην κα Μ. Καλλιάνη η εύρεση των τηλεφωνικών διευθύνσεων σε συνεργασία με τον κ. Ευστρ. Ασημέλλη. Σε περίπτωση προβλήματος θα υπάρξει επικοινωνία με την κα. Τρ. Σιδέρη.

ΑΠΟΦΑΣΗ 136/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα η έγκριση του κειμένου της επιστολής της κας Τρ. Σιδέρη προς το ΥΠΑΙΘ, σχετικά με το Ν. 4115/13, κατόπιν των διορθώσεων που θα γίνουν από το ΤΠΧΕ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 137/15n Δ.Ε/2.10.2013

Εγκρίνεται ομόφωνα ο προϋπολογισμός του 4ου Συνεδρίου Βιοτεχνολογίας και Τεχνολογίας Τροφίμων. Επίσης ομόφωνα γίνονται αποδεκτές και οι χορηγίες που έχουν συγκεντρωθεί για το συνέδριο.

ΑΠΟΦΑΣΗ 138/15n Δ.Ε/2.10.2013

Εγκρίνεται ομόφωνα η 3η Σύνοδος της 9ης ΣτΑ να πραγματοποιηθεί στις 14 -15 Δεκεμβρίου 2013. Η γραμματεία της Ε.Ε.Χ. να στείλει ειδοποίηση στα μέλη της ΣτΑ

ΑΠΟΦΑΣΗ 139/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα:

Α. Να παραταθούν για ένα ακόμα χρόνο οι θητείες των ΔΣ των ενεργών Επιστημονικών Τμημάτων Τροφίμων, ΤΠΧΕ, και Αναλυτικής Χημείας, βάσει της πρόνοιας του νέου κανονισμού λειτουργίας των Ε.Τ. όπως αυτός εγκρίθηκε στην τελευταία ΣτΑ.

Β. Να προκηρυχθούν εκλογές το ταχύτερο δυνατόν για το Τμήμα Περιβάλλοντος Υγείας και Ασφάλειας.

Γ. Να γίνει προεργασία για τις εκλογές των ανενεργών τμημάτων Ιστορίας - Φιλοσοφίας της Χημείας και Φαρμακευτικής Χημείας.

ΑΠΟΦΑΣΗ 140/15n Δ.Ε/2.10.2013

Εγκρίνεται ομόφωνα το σχέδιο σύμβασης ανάθεσης έργου για την παραγωγή σε ηλεκτρονική & έντυπη μορφή καθώς και εκτύπωσης του περιοδικού Χημικά Χρονικά, στην εταιρεία «Απόστολος Γκούμας - Παναγιώτης Λαμπρόγιαννης Ο.Ε.» ADJUST LANE».

ΑΠΟΦΑΣΗ 141/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα η απόρριψη του σχεδίου της σύμβασης με τον κ. Α. Μιχελή.

ΑΠΟΦΑΣΗ 142/15n Δ.Ε/2.10.2013

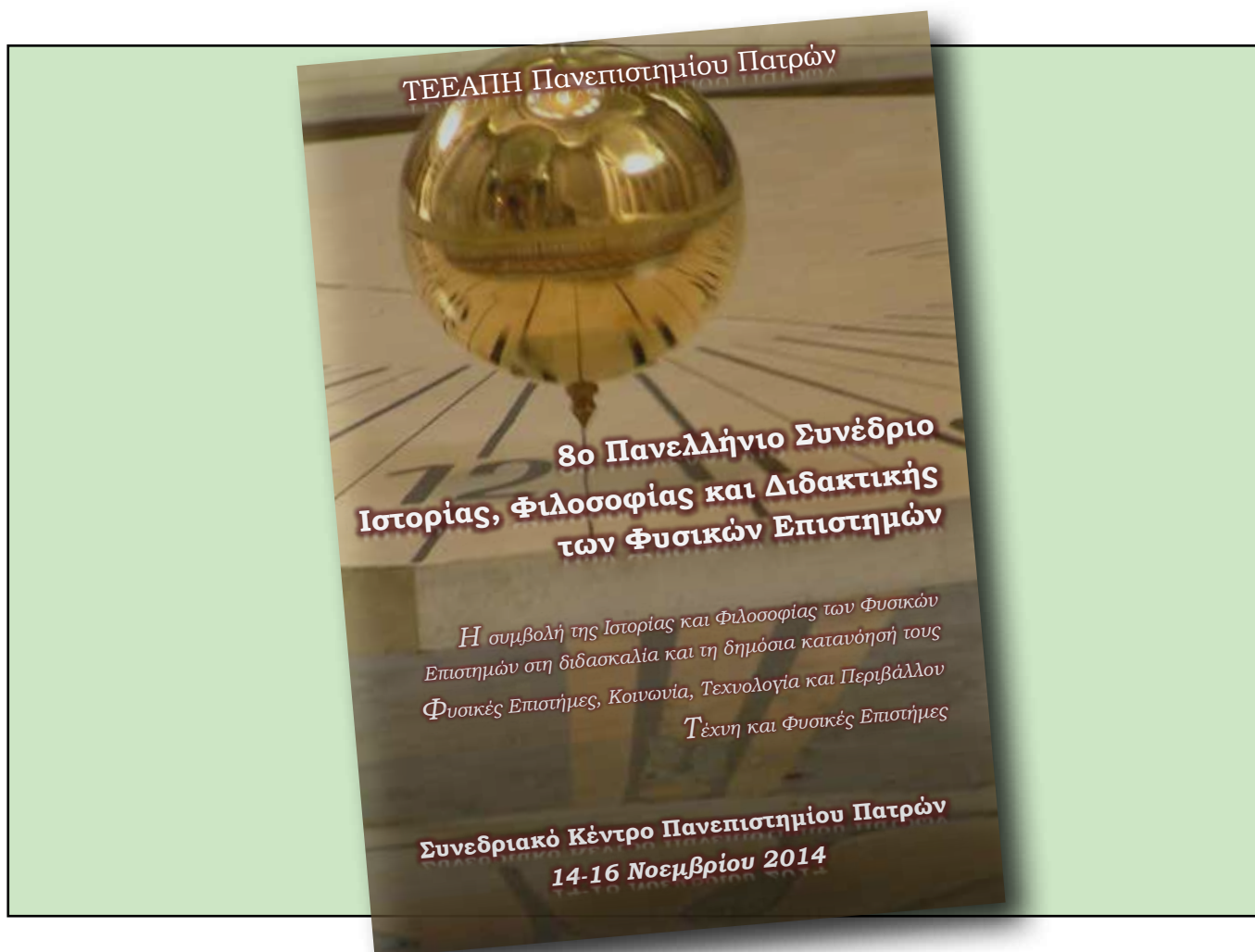
Αποφασίζεται ομόφωνα η παραμονή της σύμβασης με τον κ. Αθανάτη Διον.-DATA VERSE Ε.Π.Ε. - ώστε να διερευνηθεί το οικονομικό σκέλος αυτής.

ΑΠΟΦΑΣΗ 143/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα να εξοφληθούν όλες οι οφειλές, πλην των 2 (δύο) τελευταίων τιμολογίων του κ. Αθ. Μιχελή και του κ. Θ. Παπαγιαννίδη & Σια Ο.Ε.

ΑΠΟΦΑΣΗ 144/15n Δ.Ε/2.10.2013

Αποφασίζεται ομόφωνα η εκταμίευση του ποσού προς το ΠΤΚΔΜ - για την εκπαίδευση και προετοιμασία των μαθητών για την Ολυμπιάδα Χημείας 2013 - σε εύλογο χρονικό διάστημα.



ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Πράσινη Χημεία & Βιώσιμη Ανάπτυξη

30 Οκτωβρίου - 1 Νοεμβρίου 2014, Ιωάννινα
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Συνεδριακό κέντρο «Κάρολος Παπούλιας»

Σημαντικές ημερομηνίες

Δήλωση συμμετοχής και υποβολή περιλήψεων: 15/7/2014

Αποδοχή εργασίας: 1/8/2014

Υποβολή πλήρους εργασίας: 15/9/2014

Πληροφορίες στην ιστοσελίδα του Συνεδρίου:
www.chemistry.upatras.gr/greenchem2014

