

# Χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

1η Έκδοση 1936

CHEMICA CHRONICA  
General Edition  
Association of Greek Chemists



**Η «Χημική Εκπαίδευση»  
στα πρώτα 100 χρόνια  
του νεοελληνικού κράτους**

**Βραβείο Νόμπελ  
Χημείας 2017**

**Διδασκαλία με τη χρήση αναλόγων: «Αλλοίωση  
της πληροφορίας λόγω θορύβου στις μετρητικές διατάξεις»**



## Η Διοικούσα επιτροπή της Ε.Ε.Χ. (2016-2018)

**Πρόεδρος:** Σιδέρη Τριανταφυλλιά

**Α' Αντιπρόεδρος:** Σιταράς Ιωάννης

**Β' Αντιπρόεδρος:** Αποστολάκης Νικόλαος

**Γεν. Γραμματέας:** Λαμπή Ευγενία

**Ειδ. Γραμματέας:** Βαφειάδης Ιωάννης

**Ταμίας:** Παπαδόπουλος Αθανάσιος

**Μέλη:** Λαμπρόπουλος Βασίλειος, Γκανάτσιος Βασίλειος,  
Βαμβακερός Ξενοφών, Μπίνας Βασίλειος,  
Παπάς Σεραφεΐμ

## Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.

**Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Μακρυπούλιας Φώτιος), Κάνιγγος 27, Τ.Κ. 10682 Αθήνα, τηλ. : 210 3821524, 210 3829266, fax : 2103833597, e-mail : [ptak@eex.gr](mailto:ptak@eex.gr)

**Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Σαμανίδου Βικτωρία), Αριστοτέλους 6, Τ.Κ. 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ./fax : 2310 278077, e-mail: [ptkdm@eex.gr](mailto:ptkdm@eex.gr)

**Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Γιαννόπουλος Παναγιώτης), Μαιζώνος 211, Τ.Κ. 26222 Πάτρα, τηλ./fax : 2610 362460, e-mail : [eexpat@eex.gr](mailto:eexpat@eex.gr)

**Κρήτης** (Πρόεδρος: Πεντάρης Ευτύχης), Επιμενίδου 19, Τ.Κ. 71110 Ηράκλειο Κρήτης, Τ.Θ. 1335, τηλ./fax : 2810 220292, e-mail : [crete@eex.gr](mailto:crete@eex.gr), [eexkritis@yahoo.com](mailto:eexkritis@yahoo.com)

**Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Κούρτη Χαρίκλεια), Σκενδεράνη 2, Τ.Κ. 38221 Βόλος, τηλ./fax : 24210 37421, e-mail : [eexthes@eex.gr](mailto:eexthes@eex.gr)

**Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Κυριακάκου Γεωργία), Γραφείο Χ3 – 206B, 2ος όροφος, Τμήμα Χημείας – Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων, Τ.Κ. 45110 Ιωάννινα, τηλ. : 26510 08716, e-mail : [epiruseex@gmail.com](mailto:epiruseex@gmail.com)

**Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας** (Πρόεδρος: Ραπτοπούλου Καλομοίρα) Λεβαδίτου 2, Τ.Κ. 35100 Λαμία, τηλ. : 22310 25388, e-mail : [eex.astereas@gmail.com](mailto:eex.astereas@gmail.com)

**Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Κακαλής Χρήστος), Ε.Ε.Χ. – Π.Τ. – Α.Μ.Θ. Μάρκου Μπότσαρη 7, Τ.Κ. 68100 Αλεξανδρούπολη, τηλ./fax : 25510 81002, e-mail : [ptamth.eex@gmail.com](mailto:ptamth.eex@gmail.com)

**Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Οικονομίδης Δημήτρης) Κλ. Πέππερ 1, Τ.Κ. 85100 Ρόδος, τηλ. : 22410 28638, 22410 37522, fax : 22410 35623, 22410 37522, e-mail : [eex@rho.forthnet.gr](mailto:eex@rho.forthnet.gr)

**Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Χατζηβασιλείου Παναγιώτης), Ηλία Βενέζη 1, Τ.Κ. 81100 Μυτιλήνη, τηλ./fax : 22510 28183, e-mail : [n.aegean@eex.gr](mailto:n.aegean@eex.gr)

**Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών

**Εκδότης:** Η πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Σιδέρη Τριανταφυλλιά

**Αρχισυντάκτης:** Κυριακίδης Συμεών

**Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης:** Ζήκος Νίκος

**Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Καραγιάννης Ι. Μιλτιάδης, Κατσαφούρου Αγγελική, Κιτσινέλης Σπύρος, Κυριακού Ηρακλής, Μαυρόπουλος Αβραάμ, Τέλλα Ελένη

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

Λαμπή Ευγενία

**Βοηθός έκδοσης:** Κιτσινέλης Σπύρος

**Τιμή Τεύχους:** 3 €

**Συνδρομές:** Τακτικά μέλη (ενεργά): 40€

Τακτικά μέλη (συνταξιούχοι): 25€

Άνεργοι, μεταπτυχιακοί φοιτητές

και στρατευμένοι: 15€

Βιομηχανίες – Οργανισμοί : 74€

Συνδρομή Εξωτερικού: \$120

**Σχεδίαση - Παραγωγή Έκδοσης:** Adjust Lane

Πευκών 147, 141 22 Ν. Ηράκλειο

τηλ.: 210 7489487, 210 7489488,

fax: 210 7489487, e-mail : [info@adjustlane.gr](mailto:info@adjustlane.gr)

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 3 Σημείωμα του εκδότη
- 4 Επικαιρότητα
- 6 Επιστημονικά νέα
- 11 Συνέδρια-Σεμινάρια-Ημερίδες
- 12 Η «Χημική Εκπαίδευση» στα πρώτα 100 χρόνια του νεοελληνικού κράτους
- 14 Αλλοίωση της πληροφορίας λόγω θορύβου στις μετρητικές διατάξεις
- 16 Δράσεις ΕΕΧ
- 22 Ανακοινώσεις
- 22 Κανονισμός δημοσιεύσεων στα ΧΧ – Οδηγίες προς τους συγγραφείς

## Οι άνθρωποι γεννιούνται αμόρφωτοι, όχι ηλίθιοι. Γίνονται ηλίθιοι με την εκπαίδευση

**Μπέρτραντ Ράσσελ, 1872-1970, Βρετανός φιλόσοφος, μαθηματικός, ιστορικός, θεωρητικός της Λογικής, ειρηνιστής. Τιμήθηκε με Nobel Λογοτεχνίας το 1950**

### Αγαπητοί συνάδελφοι,

Στο μικρό διάστημα του ενός μήνα που έχει μεσολαβήσει έχουν επιβεβαιωθεί οι φόβοι που εκφράστηκαν στο προηγούμενο τεύχος για την τύχη του μαθήματος της Χημείας, αλλά και των υπόλοιπων Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Στο πλαίσιο των προσπαθειών της για συνεργασία, ώστε να αποφευχθεί η οπισθοδρόμηση του Εκπαιδευτικού συστήματος με θύμα και την Χημεία η ΕΕΧ, με την βοήθεια του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης:

- ολοκλήρωσε την ενημέρωση των τομέων Παιδείας όλων των κομμμάτων,
- οργάνωσε δύο σημαντικές συσκέψεις των εκπροσώπων όλων των Επιστημονικών Ενώσεων ΦΕ, από τις οποίες προέκυψαν κοινές θέσεις και ενιαία και αρραγής στάση
- συναντήθηκε με την ηγεσία του ΥΠΠΕΘ με το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ), χωρίς δυστυχώς να υπάρξει σύγκλιση απόψεων.

Είναι γνωστό ότι μεταξύ των 21 απαιτούμενων δεξιοτήτων για τον 21ο αιώνα ο εγγραμματοσμός σε ΓΛΩΣΣΑ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ και ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ αποτελεί πρωτεύοντα στόχο για να επιτευχθεί αειφόρα οικονομική ανάπτυξη και κοινωνική ευημερία. Στο όνομα αυτού του στόχου έχει **εκφραστεί η διεθνής τάση για την αύξηση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση**, ως μοχλού για την ανασυγκρότηση των κοινωνιών και των οικονομιών ώστε να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τις προκλήσεις του 21ου αιώνα και κυρίως τον ισχυρό ανταγωνισμό που οι νέες μεγάλες οικονομίες έχουν επιβάλλει και τις μεταβολές στο μοντέλο του εργαζόμενου που θα φέρει η επικείμενη 4η βιομηχανική επανάσταση.

Η Ελληνική Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ήδη υπολείπεται κατά πολύ του μέσου όρου (ΜΟ) της Ευρωπαϊκής στη διδασκαλία των ΦΕ (13,5% του ωρολογίου προγράμματος έναντι 22% του Ευρωπαϊκού ΜΟ), η δε Χημεία δεν ξεπερνά το 2% του προγράμματος, γεγονός που η ΕΕΧ προσπαθεί να ανατρέψει για περισσότερα από 20 χρόνια. Ως απάντηση στον στόχο της αύξησης της διδασκαλίας των ΦΕ, τα μέχρι σήμερα γνωστά σχέδια για την Γ' Λυκείου και οι ασαφείς και χωρίς καθορισμένη φιλοσοφία διαρροές για την Β' και την Α' Λυκείου υποβαθμίζουν το σύνολο των ΦΕ και πρακτικά εξαφανίζουν την Χημεία και την Βιολογία, δύο Επιστήμες αιχμής.

Οι διαρροές που υπάρχουν για την Β' Λυκείου υποδηλώνουν πλήρη απογύμνωση του Λυκείου από γνώσεις Φυσικών Επιστημών και επιστροφή σε ένα ιδιότυπο σκοταδισμό που οπωσδήποτε δεν εξυπηρετεί την αναβάθμιση της ποιότητας της Εκπαίδευσης, την αποτελεσματικότητά της για την χώρα ή την εξυπηρέτηση πραγματικών κοινωνικών αναγκών. Στα ερωτήματα που η ΕΕΧ έθεσε για το θεωρητικό ή το επιστημολογικό πλαίσιο στο οποίο στηρίχτηκε η υποτίμηση της Χημείας, πήρε ως απάντηση δια του τύπου και δια στόματος του Προέδρου του ΙΕΠ στις 16-10-17:



*«Για καθαρά πρακτικούς λόγους (αδυναμία συγκρότησης τμημάτων στις εν λόγω τάξεις) τα αντικείμενα της Χημείας και της Βιολογίας, που είναι σαφώς διακριτά μεταξύ τους αντικείμενα, θα είναι δίωρα και, αντιστοίχως, τρίωρα»*

Και για να συμπληρώσουμε, θα συνεξετάζονται ως ένα μάθημα και θα συνεισφέρουν για την εισαγωγή στις σχολές των Επιστημών Υγείας 13,33% την ώρα που η Γλώσσα θα αναδεικνύεται στον ρυθμιστικό παράγοντα με 26,67%, ενώ για την εισαγωγή στις Πολυτεχνικές και στις σχολές Θετικών Επιστημών θα έχουν κατά πάσα πιθανότητα την «βαρύνουσα» σημασία του 0%.

### Αγαπητοί συνάδελφοι

Η επιστήμη της Χημείας και η βιομηχανία διαδραματίζουν έναν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο για την αειφορία, την πρόοδο, την παγκόσμια περιβαλλοντική ακεραιότητα, την κοινωνική ευημερία και τον οικονομικό πλούτο. Η Χημεία δεν είναι απλά μία επιστήμη, αλλά ένας καθοριστικός παράγοντας στην ανάπτυξη και την εξέλιξη του πολιτισμού από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα.

Οι ΦΕ και ιδιαίτερα η Χημεία, δεν παρέχουν μόνο ένα σώμα γνώσεων για την αναγνώριση του θαυμαστού φυσικού κόσμου του Αριστοτέλη, ούτε ένα εργαλείο ανάπτυξης της τεχνολογίας και της καινοτομίας σε κάθε τομέα, **κυρίως παρέχουν ένα σύστημα και μία μέθοδο οργάνωσης της σκέψης που επιτρέπει στον άνθρωπο να οικοδομεί γνώση δια βίου, να ξεπερνά τις προκαταλήψεις, να απορρίπτει τις μεταφυσικές ερμηνείες, να σέβεται και να προστατεύει την ζωή σε όλες τις μορφές της, να εκτιμά τον πλούραλισμό και να υπηρετεί την Δημοκρατία** και γι αυτό σε κάθε προσπάθεια περιθωριοποίησής της θα πρέπει να συναντά την σθεναρή μας αντίσταση τόσο σε συλλογικό, όσο και σε ατομικό επίπεδο.

**Με εκτίμηση  
Η εκδότρια**

# Η ΕΕΧ ΣΤΗ ΒΡΑΔΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΗ 2017



**Η** «Βραδιά του Ερευνητή» πρόκειται για μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με κύριο σκοπό την εξοικείωση του κοινού με τον τομέα της έρευνας. Η έναρξη του θεμού έγινε το 2005 και η Ελλάδα συμμετέχει ανελλιπώς για 12η συνεχή φορά. Φέτος, σχεδιάστηκαν εκδηλώσεις σε 9 πόλεις καλύπτοντας όλη την ελληνική επικράτεια.

Η Διοικούσα επιτροπή της ΕΕΧ καθώς και το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης συμμετείχαν για ακόμα μια φορά την Παρασκευή 29 Σεπτεμβρίου 2017 στην γιορτή για την Επιστήμη και την Έρευνα «Βραδιά του Ερευνητή 2017». Στο Κέντρο Πολιτισμού «Ελληνικός Κόσμος» (Πειραιώς 254, Ταύρος) όπου διοργανώθηκε η κεντρική εκδήλωση, η ΕΕΧ εκπροσωπήθηκε από 3 ομάδες οι οποίες παρουσίασαν πειράματα Χημείας από τις 17:00 έως τις 24:00.

Η 1η ομάδα ήταν από τον όμιλο Χημείας του Προτύπου Λυκείου Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης με υπεύθυνο καθηγητή τον Κω **Χριστόδουλο Μακεδόνα** και τους μαθητές: **Χριστίνα-Σοφία Ιωαννίδου, Μαριάννα - Φανουρία Μησιώνη, Μυρτώ-Ελένη Μπούζα, Αλεξάνδρα Νάστου, Χαρίλαο Πίπη και Ειρήνη Σεργεντάνη**. Τίτλος του πειράματος ήταν «Αξιοποιώντας την ενέργεια του ήλιου με τη βοήθεια φρούτων και λαχανικών της Ελληνικής γης» το οποίο έλαβε το 2ο βραβείο στον



Ευρωπαϊκό Διαγωνισμό Χημείας "Chemistry Rediscovered".

Η 2η ομάδα ήταν από την Ελληνογαλλική σχολή Πειραιά JEANNE D' ARC με υπεύθυνο καθηγητή τον **Δρ Μαρίνο Ιωάννου**, συνοδό καθηγήτρια την Κα **Ελέαυνα Θεοδωριδη** και 32 μαθητές! Τίτλος των πειραμάτων ήταν «Καθλητικά και Χημεία».

Η 3η ομάδα αποτελούνταν από τους **Α. Μαυρόπουλο** (Χημικός, Εκπαιδευτικός, M.Ed., Ph.D), **Δ. Μειντάνη** (Χημικός, Εκπαιδευτικός) και **Λ. Χαραλαμπίτου** (Χημικός, Εκπαιδευτικός, M.Ed). Τίτλος των πειραμάτων ήταν «Εντυπωσιακές δράσεις και αντιδράσεις με ... χρώματα, φλόγες, ήχους και φως!»

Είςως μέλη της συντακτικής επιτροπής των Χημικών Χρονικών βρέθηκαν στο ιστορικό κτίριο Αβέρωφ στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο όπου πραγματοποιούνταν παράλληλα εκδηλώσεις της Βραδιάς του Ερευνητή 2017 και μοίρασαν στο κοινό τεύχη των Χημικών Χρονικών. Η ανταπόκριση του κοινού ήταν μεγάλη. Όλοι τους έμειναν εντυπωσιασμένοι από τις πειραματικές επιδείξεις των συναδέλφων που τους μύησαν στα μυστικά της χημείας. Αξίζει να αναφερθεί ότι σε πανευρωπαϊκό επίπεδο υπολογίζεται ότι 1.500.000 επισκέπτες σε 300 Ευρωπαϊκές πόλεις συμμετείχαν στις εκδηλώσεις της Βραδιάς του Ερευνητή. Αναενώνουμε το ραντεβού μας για του χρόνου στη Βραδιά του Ερευνητή 2018.



## Βραβεία ΕΒΕΑ 2017: Βράβευση του συναδέλφου Δ.Τσούκληρη

Στις 11/10/2017 πραγματοποιήθηκε η εκδήλωση απονομής «ΒΡΑΒΕΙΩΝ ΕΒΕΑ 2017» του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Αθηνών σε επιχειρήσεις και επιχειρηματίες, που κατά το περασμένο έτος επέδειξαν αξιόλογη επιχειρηματική δραστηριότητα. Όπως τόνισε ο πρόεδρος του ΕΒΕΑ, κ. Κωνσταντίνος Μίχαλος, κατά την εναρκτήρια ομιλία του: «Ο θεσμός αυτός, δημιουργήθηκε πριν από δύο δεκαετίες, για να επιβραβεύσει την επιχειρηματική αριστεία και να αναδείξει τις επι-

χειρηματικότητας: την τόλμη, τη δημιουργικότητα, το όραμα, την υπευθυνότητα. Μεταξύ των βραβευθέντων ήταν και ο συναδέλφος Δημήτρης Τσούκληρης, ο προηγούμενος αρχισυντάκτης των Χ.Χ. Ο κ. Τσούκληρης τιμήθηκε με το Βραβείο Νεοφυούς Επιχειρηματικότητας. Η Nanoviis που ιδρύθηκε στην Ελλάδα πριν από περίπου 2 χρόνια από τον κ. Τσούκληρη, είναι μια εταιρία βασισμένη στη νανοτεχνολογία και αναπτύσσεται «με στόχο τη δημιουργία καινοτόμων, έξυπνων υλικών, φιλικών στο περιβάλλον».



Ομαδική φωτογραφία των βραβευθέντων. Πρώτος από αριστερά, ο κ. Δ. Τσούκληρης

# Ταυτόχρονος εντοπισμός βαρυτικών κυμάτων μετά από σύγκρουση αστέρων νετρονίων - «Χρυσή» ανακάλυψη για την αστρονομία

## ΕΝ ΣΥΝΤΟΜΙΑ

Οι αστροφυσικοί είναι ενθουσιασμένοι με την παρατήρηση της συγχώνευσης αστέρων νετρονίων για τη δυνατότητα που παρέχει να ελέγξουν τι συμβαίνει με την ύλη σε μερικές από τις πιο ακραίες συνθήκες του σύμπαντος. Αυτό θα μπορούσε να είναι το κλειδί για την κατανόηση του σχηματισμού των βαρύτερων στοιχείων στον περιοδικό πίνακα.



**Μ**ια μαύρη οπή δημιουργείται όταν ο πυρήνας ενός αστέρα μεγάλης μάζας καταρρέει και η βαρυτική δύναμη που αναπτύσσεται είναι τόσο δυνατή που δεν επιτρέπει να διαφύγει ούτε το φως. Εικόνα: UIG/Getty

Η ύπαρξη των κυμάτων βαρύτητας - κυματισμών στο ύψωμα του ίδιου του χώρου - είχε προβλεφθεί από τον Albert Einstein πάνω από έναν αιώνα πριν, ωστόσο οι επιστήμονες δεν είχαν κατορθώσει να τα ανιχνεύσουν μέχρι πολύ πρόσφατα. Τα παρατηρητήρια LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) εδραίωσαν μια συνεργασία που ξεκίνησε το 2016 και οδήγησε στην ανίχνευση βαρυτικών κυμάτων, μία ανακάλυψη που έχει χαιρετιστεί ως μία από τις πιο πρωτοποριακές του αιώνα. Τώρα, τρεις ανιχνευτές, ως μέρος δύο διαφορετικών πειραμάτων στις ΗΠΑ και την Ιταλία, ανίχνευσαν ταυτόχρονα μια εκπομπή τέτοιων κυμάτων.

Το σήμα - που συλλήχθηκε από τον ανιχνευτή LIGO στο Hanford, στην πολιτεία της Ουάσινγκτον, το δεύτερο ανιχνευτή LIGO στο Livingston στη Λουιζιάνα, καθώς και από τον ανιχνευτή της Παρθένου κοντά στην Πίζα της Ιταλίας - προήλθε από τη συγχώνευση δύο μαύρων οπών. Αυτό είναι το ίδιο είδος γεγονότος που παρήγαγε τα κύματα βαρύτητας που ανιχνεύθηκαν

στα προηγούμενα πειράματα. Γιατί λοιπόν έχει τόσο σημασία;

Η ανακάλυψη ανοίγει μια νέα εποχή στην αστρονομία, στην οποία μπορούμε να διερευνήσουμε διαφορετικά είδη κυμάτων για να μελετήσουμε τα ίδια γεγονότα στον κόσμο. Για παράδειγμα, υπάρχουν θεωρίες που υποδηλώνουν ότι όταν δύο μαύρες οπές συγχωνεύονται μπορούν να προκαλέσουν έκρηξη ακτίνων γάμμα, κάτι που πλέον μπορεί να δοκιμαστεί. Για πρώτη φορά, οι επιστήμονες έχουν εντοπίσει δύο αστέρες νετρονίων να συγκρούονται, αποκαλύπτοντας ότι η συγχώνευση αυτή είναι η πηγή βαρέων στοιχείων όπως ο χρυσός και η πλατίνα.

Η ανακάλυψη, που ανακοινώθηκε τη Δευτέρα 16/10 σε συνέντευξη Τύπου και σε επιστημονικές εκθέσεις που συγγράφθηκαν από περίπου 3.500 ερευνητές, ρύνει ένα μακροχρόνιο μυστήριο σχετικά με την προέλευση βαρέων στοιχείων - τα οποία απαντώνται ευρέως στην καθημερινότητα, από γαμήλια δαχτυλίδια και κινητά τηλέφωνα έως πυρηνικά όπλα.

Είναι επίσης εξαιρετικά σημαντικό το γεγονός ότι παρέχεται η πρώτη επιβεβαίωση της άμεσης ανίχνευσης κυμάτων βαρύτητας από επιστήμονες εκτός της συνεργασίας του LIGO. Είναι ενδιαφέρον ότι το όργανο που χρησιμοποιεί η ομάδα της Παρθένου έχει διαφορετικό σχεδιασμό από αυτόν του LIGO. Επιπλέον, η ανίχνευση σε τρεις ανιχνευτές παρέχει πιο ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τη θέση του γεγονότος, το οποίο έλαβε χώρα πριν από 2 δισεκατομμύρια χρόνια, στον ουρανό.



Καλλιτεχνική απόδοση της συγχώνευσης δύο μαύρων οπών. Εικόνα: NASA

Όσο καλύτερα μπορούμε να εντοπίσουμε μια πηγή, τόσο πιο πιθανό είναι ότι θα μπορέσουμε να εντοπίσουμε και άλλους τύπους κυμάτων που εκπέμπονται κατά την εκδήλωση του φαι-

νομένου. Αυτά θα μπορούσαν να είναι "ηλεκτρομαγνητικά σήματα", όπως φως, ακτίνες Χ, ακτίνες-γ (ηλεκτρομαγνητικά κύματα υψηλής ενέργειας) ή ραδιοκύματα. Η διαφορά στο χρόνο ανίχνευσης μεταξύ των ανιχνευτών βαρυτικών κυμάτων δίνει μια γενική ένδειξη για το πού στον ουρανό συνέβη ένα γεγονός. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να στρέψουμε τα οπτικά ή τα τηλεσκόπια ακτίνων Χ σε αυτή τη συγκεκριμένη περιοχή για να δούμε αν μπορούμε να μάθουμε ακόμα περισσότερα γι' αυτό.

Τα κατακλυσμικά γεγονότα, όπως οι αστραπιαίοι αστέρες νετρονίων (σουπερνόβα), μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαστήρια για να μελετηθεί πώς το σύμπαν συμπεριφέρεται κάτω από ακραίες συνθήκες που ποτέ δε θα μπορούσαν να δημιουργηθούν εδώ στη Γη. Οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διεύρυνση της κατανόησής μας για το σύμπαν, ιδίως για το πώς άρχισε να υπάρχει, καθώς και για το

μέλλον του. Αυτός είναι ο απώτερος στόχος της θεμελιώδους επιστήμης, οπότε η ανίχνευση των βαρυτικών κυμάτων από ένα όλο και πιο εκτεταμένο δίκτυο παρατηρητηρίων είναι μεγάλη είδηση για τους επιστήμονες παντού.

Πηγές:

1. <http://www.npr.org/sections/thetwo-way/astronomers-strike-gravitational-gold-in-colliding-neutron-stars>
2. <https://futurism.com/heres-how-the-latest-gravitational-wave-announcement-is-going-to-revolutionize-physics/>
3. <http://www.independent.co.uk/news/science/experiments-simultaneously-detect-gravitational-waves-open-up-a-new-era-of-astronomy-a7973341.html>

Δρ Τέλλια Ελένη, Χημικός

## Βραβείο Νόμπελ Χημείας 2017



### Η ΣΟΥΗΔΙΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

απέμεινε το βραβείο Νόμπελ Χημείας για το 2017 από κοινού στους Jacques Dubochet, Joachim Frank και Richard Henderson

*"για την ανακάλυψη και ανάπτυξη της κρυο-ηλεκτρονικής μικροσκοπίας για τον προσδιορισμό υψηλής διακριτικής ικανότητας δομής βιολογικών μορίων σε διάλυμα"* ("for developing cryo-electron microscopy for the high-resolution structure determination of biomolecules in solution")

**Τ**α βιολογικά μόρια στην πλειοψηφία τους είναι εξαιρετικά μικρά σε μέγεθος για να παρατηρηθούν ακόμη και με ισχυρά ηλεκτρονικά μικροσκόπια. Η τεχνολογία της κρυοηλεκτρονικής μικροσκοπίας (cryo-EM) προκαλεί επανάσταση στη Βιοχημεία. Πολλή σύντομα θα μπορούμε να έχουμε λεπτομερείς εικόνες των πολύπλοκων μηχανισμών της ζωής σε ατομική ανάλυση. Η κρυοηλεκτρονική μικροσκοπία απλοποιεί και ταυτόχρονα βελτιώνει την απεικόνιση βιομορίων. Η μέθοδος αυτή έχει ωθήσει τη Βιοχημεία σε μια νέα εποχή.

Η κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπία έφερε δραματική αλλαγή στην ικανότητα μελέτης της εικόνας των βιολογικών μορίων, ιών κλπ, δίνοντας, μετά από απότομο «πάγωμα» σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλή διακριτική ικανότητα. Οι επιστήμονες παγώνουν βιομόρια κατά τη διάρκεια της κίνησής τους και η εικόνα με την κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπία καθίσταται εξαιρετικά υψηλής ευκρίνειας.

Η κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπία είναι μια τεχνική όπου τα δεδομένα του αντικειμένου που εξετάζεται προβάλλονται σε πλήθος προβολών δύο διαστάσεων (2D) με διαφορετικό προσανατολισμό και συνδυάζονται για να σχηματίσουν το τρισδιάστατο μοντέλο (3D) του βιομορίου. Η προβολή του τρισδιάστατου μοντέλου είναι το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας πολύπλοκων μαθηματικών υπολογισμών, η οποία βασίζεται στο κεντρικό θεώρημα προβολών μετασχηματισμού Fourier.

### JACQUES DUBOCHET

Γεννήθηκε το 1942. Ελβετός βιοφυσικός, επίτιμος καθηγητής Βιοφυσικής στο Πανεπιστήμιο της Λωζάννης. [www.unil.ch/dee/en/home/menuinst/people/honorary-professors/prof-jacques-dubochet.html](http://www.unil.ch/dee/en/home/menuinst/people/honorary-professors/prof-jacques-dubochet.html)

### JOACHIM FRANK

Γεννήθηκε το 1940. Γερμανικής καταγωγής βιοφυσικός που εργάζεται στο Πανεπιστήμιο Κολούμπια της Νέας Υόρκης. Θεωρείται ο ιδρυτής της κρυο-ηλεκτρονικής μικροσκοπίας μονού σωματιδίου (cryo-EM) ενώ συνέβαλε σημαντικά στη δομή και λειτουργία του ριβοσώματος από βακτήρια και ευκαρυωτικά. <http://franklab.cpmc.columbia.edu/franklab/>

### RICHARD HENDERSON

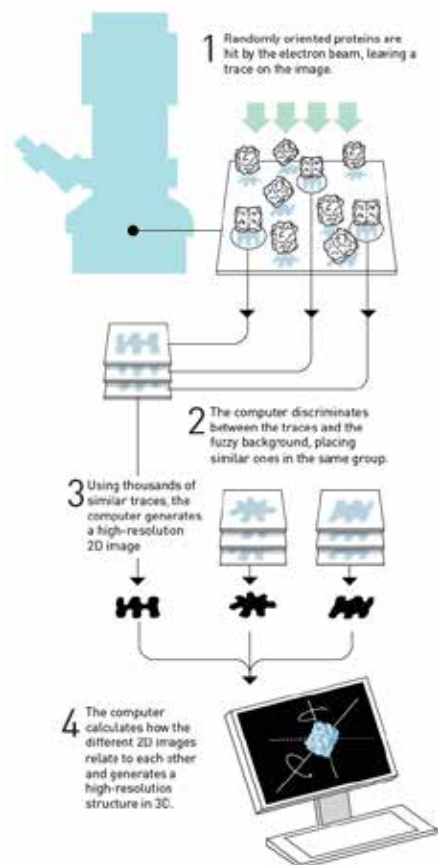
Γεννήθηκε το 1945 στο Εδιμβούργο της Σκωτίας. Μοριακός βιολόγος και βιοφυσικός. Θεωρείται επίσης πρωτοπόρος στον τομέα της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας των βιολογικών μορίων. [www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/groups/rh15/](http://www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/groups/rh15/)

Το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο θεωρούταν ότι είναι κατάλληλο μόνο για την απεικόνιση νεκρού υλικού, επειδή η ισχυρή ηλεκτρονική δέσμη κατέστρεφε τα βιολογικά μόρια. Το 1990 ο Richard Henderson με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο κατάφερε να απεικονίσει την τρισδιάστατη δομή πρωτεΐνης με διακριτική ικανότητα σε επίπεδο ατόμου



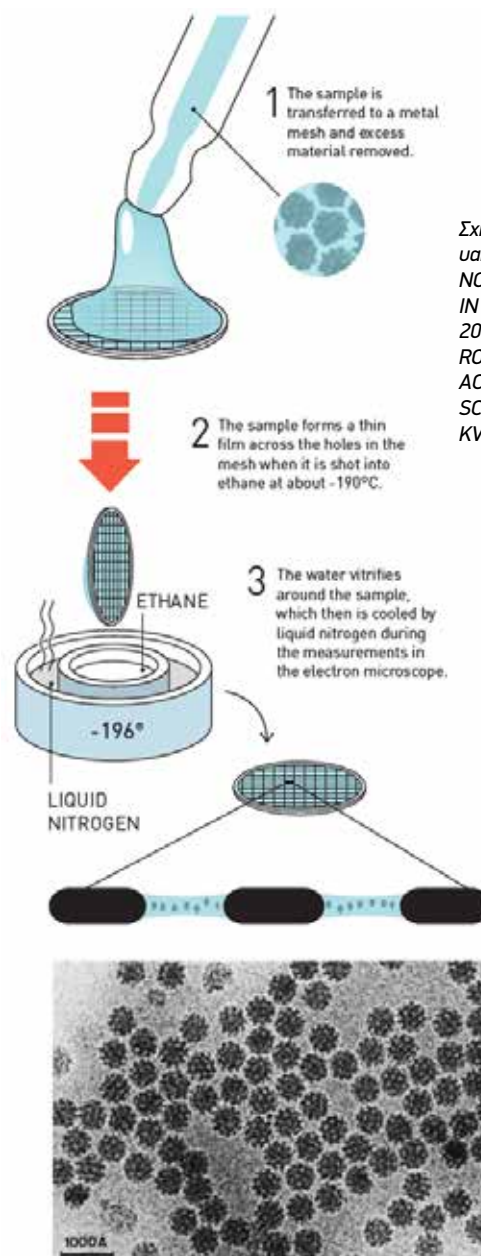
Σχήμα 1: Το Cryo-EM είναι ένα TEM (transmission electron microscope) με ειδικό χώρο δείγματος, ο οποίος επιτρέπει την παρατήρηση του παγωμένου ένυδρου δείγματος και διατηρεί θερμοκρασίες υγρού αζώτου ή υγρού ηλίου. (Royal Swedish Academy of Sciences)

Ο Joachim Frank έκανε την τεχνολογία γενικά εφαρμόσιμη. Μετάξυ 1975 και 1986 ανέπτυξε τη διεργασία της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, κατά την οποία η θολή εικόνα των δύο διαστάσεων μπορεί να αναλυθεί και να παρουσιαστεί ως τρισδιάστατη εικόνα εξαιρετικής διακριτικής ικανότητας. (σχήμα 2)



Σχήμα 2: Ανάλυση εικόνων για τρισδιάστατες δομές (THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2017, THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES, WWW.KVA.SE)

Ο Jacques Dubochet πρόσθεσε νερό στην ηλεκτρονική μικροσκοπία. Το υγρό νερό εξατμίζεται στο υψηλό κενό του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και καταστρέφει τα βιολογικά μόρια. Στις αρχές του 1980 έψυξε το νερό με τέτοια ταχύτητα που στερεοποιήθηκε στην υγρή του μορφή γύρω από το βιολογικό μόριο, επιτρέποντας έτσι στα βιομόρια να διατηρήσουν το φυσικό τους σχήμα ακόμη και στο κενό του μικροσκοπίου. (σχήμα 3)

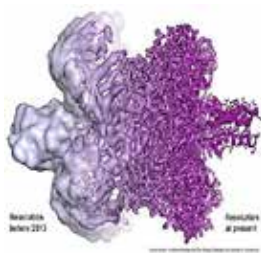


Σχήμα 3: Μέθοδος υαλοποίησης (THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2017, THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES, WWW.KVA.SE)

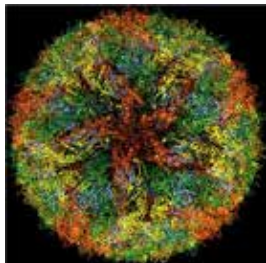
Dubochet generated the first images of viruses surrounded by vitrified water in 1984. Image from Nature 308: 32-36.

Η πρόοδος που επιτεύχθηκε τα τελευταία χρόνια και οι βελτιώσεις της τεχνικής έδωσαν το 2013 την αναμενόμενη υψηλή ατομική διακριτική ικανότητα και τώρα οι ερευνητές μπορούν να έχουν τρισδιάστατη εικόνα βιολογικών μορίων. Οι εικόνες αυτές πλημμύρισαν τα επιστημονικά περιοδικά, από πρωτεΐνες που προκαλούν αντιβιοτική αντίσταση μέχρι την εικόνα του ιού Ζίκα. (σχήματα 4,5)





**Σχήμα 4:** Βιομόριο πρωτεΐνης. Αριστερά δε φαίνονται λεπτομέρειες της χημικής δομής (ανάλυση πριν το 2013). Δεξιά φαίνεται το ακριβές σύμπλεγμα του βιομορίου με υψηλή διακριτική ικανότητα (ανάλυση με κρύο EM) (Royal Swedish Academy of Sciences)



**Σχήμα 5:** Μοντέλο της δομής του ιού Ζίκα η οποία δε διευκρινίστηκε με κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ, αλλά με κρυοηλεκτρονική μικροσκοπία (cryo-EM), πολύ πιο εύκολα και με συγκρίσιμη διακρισιμότητα. (Royal Swedish Academy of Sciences)

\*Ο όρος «κρυο», αποτελεί σύντμηση για το κρυογονικό και αναφέρεται σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Αν και η πραγματική θερμοκρασία δεν καθορίζεται σαφώς, αυτή είναι κάτω από  $-150^{\circ}\text{C}$ . Στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, το «κρυο» αναφέρεται στο γεγονός ότι το προς απεικόνιση αντικείμενο καταψύχεται σε τέτοιες χαμηλές θερμοκρασίες, ώστε να διευκολυνθεί η μελέτη του κάτω από τη δέσμη του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου.

<https://www.theguardian.com/science/live/2017/oct/04/the-2017-nobel-prize-in-chemistry-to-be-announced-live>  
[https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/2017/?hootPostID=413556250cf3b9ec5c0619dd3159cef2](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2017/?hootPostID=413556250cf3b9ec5c0619dd3159cef2)  
<https://youtu.be/fuVu3e1WRXc> (Ανακοίνωση βραβείου (video))

## 10ο Επετειακό Διεθνές Συνέδριο IMA2017

«Σύγχρονες εξελίξεις και εφαρμογές στις Ενόργανες Μεθόδους Ανάλυσης», [www.ima2017.gr](http://www.ima2017.gr)

Το 10<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο IMA2017 (Instrumental Methods of Analysis-Modern Trends and Applications), πραγματοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία στο Ξενοδοχείο AQUILA ATLANTIS στο Ηράκλειο Κρήτης από 17-21 Σεπτεμβρίου 2017.

Τα Συνέδρια IMA αποτελούν πλέον θεσμό στον διεθνή χώρο της Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης και διοργανώνονται στην Ελλάδα σε διετή βάση από το 1999, συγκεντρώνοντας διακεκριμένους ξένους και Έλληνες επιστήμονες, νέους ερευνητές και εκπαιδευτικούς σύγχρονου αναλυτικού εξοπλισμού, που παρουσιάζουν το state of the art τόσο στη οργανολογία, όσο και σε ενδιαφέρουσες εφαρμογές στους τομείς αιχμής των τροφίμων, φαρμάκων, περιβάλλοντος και υλικών.

Φέτος ήταν η 10η φορά που πραγματοποιήθηκε το συνέδριο IMA-2017 σε συνδιοργάνωση των Εργαστηρίων του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης (Καθ. Σ. Περγαντής) και της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ (Ομ.Καθ. Μ. Όξενκιουν-Πετροπούλου) με την συνεργασία των ερευνητικών Ιδρυμάτων Κρήτης, ΙΤΕ (Ιδρυμα Τεχνολογικής Ερευνας) και ΕΛΚΕΘΕ (Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών).

Κατά την έναρξη του συνεδρίου απύθηναν χαιρετισμούς ο Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Παν. Κρήτης, καθηγητής κ. Ν.Χανιωτάκης, αναγνώσθηκε επιστολή του Κοσμήτορα της Σχολής Μηχανικών ΕΜΠ καθηγητή κ. Ι. Ζώμα, και απύθηναν χαιρετισμούς ο Διευθυντής του Ινστιτούτου Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ του ΙΤΕ καθηγητής κ. Σ. Αναστασιάδης και ο αντιπρόεδρος του Ελληνικού Υδατικού Συνδέσμου, κ. Μ. Διαθλυδάς.

Ακολούθησαν 3 ομιλίες των τιμηθέντων καθηγητών κ.κ. Les Ebdon (UK), Μ. Ι. Καραγιάννη (Παν. Ιωαννίνων), και Ι. Στράτη (ΑΠΘ), όπως επίσης και η προβολή ενός βίντεο από τον Δρ.Κλά-

ους Όξενκιουν με στιγμιότυπα των προηγούμενων συνεδρίων IMA (**IMA1999** Χαλκιδική, Πρόεδρος Μ. Όξενκιουν-Πετροπούλου, **IMA2001** Ιωάννινα, Μ. Ι. Καραγιάννης, **IMA2003** Θεσσαλονίκη, Ι. Στράτης, **IMA2005** Ηράκλειο, Ν. Χανιωτάκης, **IMA2007** Πάτρα, Θ. Χριστόπουλος, **IMA 2009** Αθήνα, Α. Καλοκαιρινός-Μ. Όξενκιουν-Πετροπούλου, **IMA2011** Χανιά, Ν.Καλλιθρακας-Π.Κεφάλας, **IMA2013** Θεσσαλονίκη, Ρ. Τσιτουρίδου- Μ. Όξενκιουν-Πετροπούλου, **IMA2015** Καλαμάτα, Ι. Καπόλλος- Μ. Όξενκιουν- Πετροπούλου) <https://www.youtube.com/watch?v=G1lq0ICJ4tU&t=5s>

Στο welcome cocktail έγινε εκδήλωση για την 10η επέτειο του IMA.

Κατά την δεύτερη ημέρα παρουσιάσθηκαν σε 7 συνεδρίες, ομιλίες από διακεκριμένους ξένους και έλληνες επιστήμονες που αφορούσαν τις νέες εξελίξεις στις περιοχές των αναλυτικών οργάνων/τεχνικών, της φασματομετρίας μάζας, της βιοαναλυτικής, όπως επίσης και ενδιαφέρουσες εφαρμογές στις περιοχές της ανάλυσης τροφίμων, περιβάλλοντος, φαρμάκων και προετοιμασίας δειγμάτων για την επίλυση πολύπλοκων αναλυτικών προκλήσεων. Ακολούθησαν τα εγκαίνια της έκθεσης σύγχρονου αναλυτικού εξοπλισμού με την παρουσίαση των νέων οργάνων στην θεματολογία του συνεδρίου, από εκπαιδευτικούς σημαντικών εταιρειών του κλάδου.

Οι επόμενες ημέρες του πενήμερου αυτού συνεδρίου αφιερώθηκαν σε άλλες ενδιαφέρουσες περιοχές της Ενόργανης Ανάλυσης, όπως οπτική φασματομετρία, ηλεκτρομετρία, χρωματογραφία, αισθητήρες, ειδοταυτοποίηση, αρχαιομετρία, έλεγχος υλικών και τροφίμων.

Συμμετείχαν 220 σύνεδροι από 23 κράτη και υπήρξε σημαντική εκπροσώπηση από μεταπτυχιακούς φοιτητές ελληνικών και ξένων πανεπιστημίων. Πραγματοποιήθηκαν 16 ομιλίες από

προσκεκλημένους ομιλητές, 57 προφορικές παρουσιάσεις σε 16 συνεδρίες και 140 αναρτημένες ανακοινώσεις (πόστερ). Συμμετείχαν με ομιλίες οι περισσότεροι προηγούμενοι Πρόεδροι των συνεδρίων IMA, όπως οι ομότιμοι καθηγητές της τιμητικής Επιτροπής οι κ.κ. Μ. Ι. Καραγιάννης και Ι. Στράτης, οι οποίοι βραβεύθηκαν σε ειδική εκδήλωση αθλή και οι νεότεροι καθηγητές κ.κ. Α. Καλοκαιρινός, Ν. Καλλιθήρακας και Ν. Χανιωτάκης.

Σημαντική ήταν η συμβολή στην οργάνωση του συνεδρίου του Δρ. Κ. Σιμεωνίδη, όπως επίσης και των άλλων μελών της οργανωτικής επιτροπής από το ΕΜΠ και το Πανεπιστήμιο Κρήτης και των υπευθύνων της οργάνωσης της έκθεσης αναλυτικού εξοπλισμού.

Την τελευταία ημέρα του συνεδρίου ανακοινώθηκε η βράβευση των καλύτερων poster, ένα από κάθε poster session. Και τέλος ο καθηγητής κ. Τ. Αημπάνης παρουσίασε εικόνες από τα Ιωάννινα και φωτογραφίες από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, που θα φιλοξενήσουν το επόμενο συνέδριο IMA-2019.

Στα Highlights του IMA-2017 ήταν η ξενάγηση στον αρχαι-

ολογικό χώρο και μουσείο της Κνωσού και νέου μουσείου Ηρακλείου, η επίσκεψη στο μοναδικό θαλάσσιο Ενυδρείο Κρήτης (CretAquarium) του ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. και το επίσημο δείπνο στο κέντρο θέα στη Ροδιά με καταπληκτική θέα του Ηρακλείου και χορευτική βραδιά με κρητική μουσική και χορούς από τοπικό συγκρότημα.

Στην ιστοσελίδα του IMA-2017 ([www.ima2017.gr](http://www.ima2017.gr)) θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες, φωτογραφίες/βίντεο, τα πρακτικά και την διαδικασία δημοσίευσης των εργασιών του IMA-2017. Βίντεο από IMA2017:

<https://www.youtube.com/watch?v=BXl1IN8R33I>

<https://www.youtube.com/watch?v=mqfs4IM8JU8&t=3s>

<https://www.youtube.com/watch?v=luetiGY0gf4&t=4s>

Απο το Προεδρείο του IMA2017  
Μαρία Όξενκιουν-Πετροπούλου, ομ. Καθηγήτρια ΕΜΠ



Κοπή τούρτας για την 10η οργάνωση του συνεδρίου IMA από το Προεδρείο του IMA2017, καθηγητές κ.κ. Σ.Περγαντή και Μ. Όξενκιουν-Πετροπούλου



Άποψη αίθουσας συνεδρίου IMA2017 στο ξενοδοχείο AQUILA ATLANTIS Ηράκλειο Κρήτης, 17-21 Σεπτεμβρίου 2017



Οι τρεις τιμηθέντες καθηγητές στο IMA2017, από αριστερά: Les Ebdon, Ι. Στράτης και Μ. Ι. Καραγιάννης

## «Βιωματικές Επιμορφωτικές Ημερίδες Διδακτικής» από την ΕΕΧ

**Τ**ο Τμήμα Παιδείας & Χημικής Εκπαίδευσης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, διοργανώνει μια σειρά από βιωματικές επιμορφωτικές ημερίδες, οι οποίες για το σχολικό έτος 2017-18 θα εστιάσουν στα ακόλουθα θέματα:

- Διδακτική της Χημείας.
- Αξιολόγηση των μαθητών.
- Αξιοποίηση του πειράματος στην εκπαιδευτική πράξη.

Συνολικά σχεδιάζεται να πραγματοποιηθούν 5-6 ημερίδες (περίπου 1 ανά μήνα & ημέρα Σάββατο). Οι ημερίδες θα διεξαχθούν στην Αθήνα, στα γραφεία της **ΕΕΧ, (Κάνιγγος 27, 6ος όροφος)**.

Οι ημερίδες απευθύνονται στους συναδέλφους που διδάσκουν Χημεία στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και το ακριβές αντικείμενο κάθε ημερίδας θα ανακοινώνεται περίπου ένα μήνα νωρίτερα.

**1η ημερίδα (Νοεμβρίου), στην ενότητα «Διδακτική της Χημείας»:**

Εισηγητής: Δρ. Α. Μαυρόπουλος, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04  
Ημερομηνία διεξαγωγής: Σάββατο 4 Νοεμβρίου 2017

ΩΡΑ	ΘΕΜΑ
09.30 - 11.30	Το «πεντάγωνο» της διδασκαλίας: Βασικές αρχές και προϋποθέσεις για ποιοτικό Σχεδιασμό μαθήματος & αποτελεσματική Διδασκαλία - Μάθηση
11.30 - 12.00	Διάλειμμα
12.00 - 13.30	Σχεδιασμός & παρουσίαση ενότητων Χημείας από τους συναδέλφους (ομαδοσυνεργατικά).

Οι συνάδελφοι που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν την 1η ημερίδα, να στείλουν e-mail στο [paideia@eex.gr](mailto:paideia@eex.gr), μέχρι τις 31 Οκτωβρίου 2017, με την ένδειξη: Ημερίδα Διδακτικής της Χημείας.

Επειδή ο αριθμός των συναδέλφων που μπορούν να παρακολουθήσουν κάθε ημερίδα είναι περιορισμένος, μέχρι 20, λόγω του βιωματικού χαρακτήρα τους, θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας με βάση τη σειρά δήλωσης. Οι 20 πρώτοι συνάδελφοι, οι οποίοι και θα επιλεγούν θα ενημερωθούν εγκαίρως με e-mail.

Στους συμμετέχοντες θα δοθεί βεβαίωση παρακολούθησης.



### Bunsentagung 2018 - 117th General Assembly of the German Bunsen Society for Physical Chemistry

Hannover, Germany

10 - 12 May 2018

[www.bunsen.de/veranstaltungen/veranstaltungskalender/bunsentagung-2018/](http://www.bunsen.de/veranstaltungen/veranstaltungskalender/bunsentagung-2018/)



### 10th International Symposium on Cavitation (CAV2018)

Baltimore, USA

14 - 16 May 2018

<https://cav2018.jhu.edu/>



### Designing Nanoparticle Systems for Catalysis - Faraday Discussion

16 - 18 May 2018

London, United Kingdom

[www.rsc.org/events/detail/25362/](http://www.rsc.org/events/detail/25362/)



### IIS Prague 2018 - 13th International Symposium on the Synthesis and Applications of Isotopes and Isotopically Labelled Compounds

4 - 7 June 2018

Prague, Czech Republic

[www.iis-prague2018.cz/index.html](http://www.iis-prague2018.cz/index.html)



### XI International School on Organometallic Chemistry "Marcial Moreno Manas"

6 - 8 June 2018

Oviedo, Spain

[www.unioviedo.es/mmmschool2018/en/index.php](http://www.unioviedo.es/mmmschool2018/en/index.php)



### Polymer Gels and Networks 2018

17-21 June 2018

Prague, Czech Republic, Europe

[www.imc.cas.cz/sympo/82pmm\\_png2018/](http://www.imc.cas.cz/sympo/82pmm_png2018/)

# Η «Χημική Εκπαίδευση» στα πρώτα εκατό (100) χρόνια του νεοελληνικού κράτους: 1836-1936

## ΜΕΡΟΣ Α΄: Η οργάνωση της Εκπαίδευσης στο νεοελληνικό κράτος κατά την περίοδο 1836-1936

**Εισαγωγή:** Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η διερεύνηση της ιστορικής «εξέλιξης»<sup>1</sup> της «Χημικής Εκπαίδευσης» στο ελληνικό κράτος, κατά τα πρώτα 100 χρόνια της Μέσης Εκπαίδευσης (1836-1936)<sup>2</sup> και των διαφόρων παραγόντων που επηρέασαν την εξέλιξη αυτή.

Γίνεται προσπάθεια να δοθούν απαντήσεις στα επόμενα ερωτήματα<sup>3</sup>, καθώς και σε άλλα συναφή ζητήματα, για την εξεταζόμενη περίοδο:

1) Ποια ήταν η **κατάρτιση** των **διδασκόντων Χημεία** στη Μέση Εκπαίδευση (Μ.Ε.), τόσο στο **γνωστικό αντικείμενο** όσο και στη **διδασκτική**;

2) Ποια **Αναλυτικά Προγράμματα (Α.Π.)** και **Σχολικά Εγχειρίδια (Σ.Ε.) Χημείας** χρησιμοποιήθηκαν (σκοποί-στόχοι, έκταση και είδος των περιεχομένων, κοινωνική εγκυρότητα, πειράματα), και ποιο ήταν το πλήθος των ωρών διδασκαλίας της Χημείας στη Μέση Εκπαίδευση;

Στην προσπάθεια να δώσουμε απαντήσεις και ερμηνείες στα παραπάνω ερωτήματα-ζητήματα, διερευνήσαμε:

α) Πρωτογενείς πηγές (Α.Π., Σ.Ε., βιβλία παιδαγωγικο-διδασκικά, εκπαιδευτική νομοθεσία, νομοσχέδια, εγκυκλίους, αποφάσεις και διατάγματα, καθώς και εκθέσεις των υπουργών Παιδείας)<sup>4</sup>.

β) Προβληματισμούς, κριτικές και αιτήματα που διατύπωσαν διάφοροι παράγοντες της εκπαίδευσης (υπουργοί Παιδείας, παιδαγωγοί, εκπαιδευτικοί, καθηγητές Πανεπιστημίου, στελέχη της εκπαίδευσης, κ.ά.), για τα Αναλυτικά Προγράμματα, τα Σχολικά Εγχειρίδια και την κατάρτιση των διδασκόντων στη Μ.Ε.

## Κοινωνικο-πολιτικό πλαίσιο και εκπαίδευση κατά την περίοδο 1836-1936

Τα έτη **1834-1837** (Βαυαροκρατία / Αντιβασιλεία) θεσμοθετήθηκε **εκπαιδευτικό σύστημα** στο νεοελληνικό κράτος, το οποίο θα κυριαρχήσει για έναν ολόκληρο αιώνα (μέχρι το 1929). Η διάρθρωση των βαθμίδων στο σύστημα αυτό είναι:

- **Δημοτική Εκπαίδευση** (4 χρόνια **Δημοτικό**).
- **Μέση Εκπαίδευση** (περιλαμβάνει δύο κύκλους: 3 χρόνια «**Ελληνικών Σχολείων**» και 4 χρόνια «**Γυμνάσιον**»).
- **Ανώτατη εκπαίδευση / Πανεπιστήμιο** (περιλαμβάνει 4 σχολές:

Ιατρική, Θεολογική, Νομική και Φιλοσοφική, με διάρκεια σπουδών 3-4 χρόνια).

Οι Βαυαροί προσπάθησαν να εφαρμόσουν ένα εκπαιδευτικό σύστημα κατά το αντίστοιχο δικό τους, με **κλασική** κατεύθυνση, αλλά σε άλλα κοινωνικο-οικονομικά δεδομένα (στην Ελλάδα, την περίοδο αυτή, υπάρχει αγραμματοσύνη, φτώχεια και εξαθλίωση, κυρίως λόγω των πολέμων). Επιπλέον, η προσκόλληση στο ένδοξο αρχαίο ελληνικό παρελθόν και η προγονοπληξία, διαστρέβλωσαν την εκπαίδευση στο νεοελληνικό κράτος, και την οδήγησαν σε καθαρά θεωρητική κατεύθυνση, χωρίς καμία σχέση με τα προβλήματα και τις ανάγκες της καθημερινής ζωής. Αξιοσημείωτο είναι ότι στο πρόγραμμα Μέσης Εκπαίδευσης του 1836-37, τα «Φυσικά» κάλυπταν το 8% των ωρών διδασκαλίας, ενώ τα Αρχαία και Λατινικά το 49%.

Σύμφωνα με τον Α. Δημαρά (1984), την περίοδο αυτή αποκρυσταλλώθηκαν τα χαρακτηριστικά του συστήματος:

«ο **συγκεντρωτικός** του χαρακτήρας κάτω από τον απόλυτο κρατικό έλεγχο, η προσήλωσή του στην ομοιομορφία, η **μονοθιτικότητα** της **Μέσης Εκπαίδευσης**, της οποίας το **υπερφορτωμένο πρόγραμμα** είχε καθαρά **θεωρητικό - κλασικιστικό προσανατολισμό**».

Κατά την περίοδο 1836-1936 και κυρίως το δεύτερο μισό του 19ου αιώνα, η ελληνική κοινωνία γνωρίζει αξιοσημείωτες **πολιτικές** και **κοινωνικο-οικονομικές** μεταβολές, οι οποίες αφορούσαν κυρίως στην αγροτική έξοδο και την αύξηση του αστικού πληθυσμού, στην εμπορευματοποίηση της αγροτικής παραγωγής, στην ανάπτυξη ναυτιλιακών δραστηριοτήτων, στη συγκρότηση των πρώτων εμπορούπαλληλικών και εργατικών τάξεων ταυτόχρονα με την ενίσχυση της κρατικής υπαλληλικής τάξης, στη διαμόρφωση και διεύρυνση της αστικής τάξης (Παπακωνσταντίνου, 1989).

Στα ερωτήματα (Henderson (1994): *Γιατί ο φιλοσοφικός, επιστημονικός και εκπαιδευτικός στοχασμός του 18ου και των αρχών του 19ου αιώνα εξασθένησε τόσο πολύ κατά την περίοδο της ανεξαρτησίας; Τι απέγιναν οι Έλληνες λόγιοι - οπαδοί του Διαφωτισμού και δάσκαλοι στα σχολεία της προεπαναστατικής περιόδου; Μπορούν, ως απαντήσεις, να διατυπωθούν τέσσερις τουλάχιστον λόγοι:*  
1) Οι διανοούμενοι των πρώτων δεκαετιών του 19ου αιώνα ανέστειλαν αναγκαστικά τις προσπάθειές τους κατά τη διάρκεια του πολέμου για την ανεξαρτησία, και μετά το τέλος του είτε δεν προ-

1. Κατά τον R. Borg, η ιστορική έρευνα έχει οριστεί ως «ο συστηματικός και αντικειμενικός εντοπισμός, η εκτίμηση και σύνθεση μαρτυριών, προκειμένου να θεμελιωθούν γεγονότα και να συναχθούν συμπεράσματα σχετικά με συμβάντα του παρελθόντος». Κατά τους Hill & Kerber, η ιστορική έρευνα: α) δίνει τη δυνατότητα για αναζήτηση στο παρελθόν, λύσεων σε σύγχρονα προβλήματα, β) φωτίζει τάσεις του παρελθόντος και του μέλλοντος, γ) επιτρέπει την επανεκτίμηση των δεδομένων σε σχέση με επιλεγμένες υποθέσεις, θεωρίες και γενικεύσεις που διατυπώνονται σήμερα σχετικά με το παρελθόν (στο L. Cohen & L. Manion, 1997).

2. Το 1836 αποτελεί έτος ίδρυσης-οργάνωσης της Μέσης Εκπαίδευσης (Διάταγμα της 31 Δεκεμβρίου 1836 / 12 Ιανουαρίου 1837) στο νεοελληνικό κράτος, ενώ 100 χρόνια μετά, το 1936, επιβλήθηκε η δικτατορία Μεταξά.

3. Όπως λέει ο καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών Κ. Γαβρόγλου (2004): «Δεν υπάρχει τίποτα πιο γοητευτικό από τη διατύπωση ερωτημάτων που "απευθύνονται" στο παρελθόν της επιστήμης. Εξ ορισμού δε δεν υπάρχουν σωστά ή λάθος ερωτήματα στην ιστορία των Επιστημών...».

σπάθισαν να τις ανανεώσουν είτε προσπάθησαν, αλλιώς χωρίς αποτέλεσμα και χωρίς να βρουν συνεχιστές.

2) Η κληρονομιά του Διαφωτισμού υπέστη σοβαρή μεταβίβαση στην πνευματική ζωή του νέου κράτους, καθώς διασπάστηκε η σύνθεση που είχε επιτευχθεί με τον Κοραή και τους οπαδούς του<sup>4</sup>.

3) Οι Έλληνες συνειδητοποίησαν από τη δεκαετία του 1830 και έπειτα, ότι όφειλαν να χρησιμοποιήσουν κάθε τι που τους είχε κληροδοτηθεί, για να οικοδομήσουν το νέο κράτος και να δημιουργήσουν εθνικούς θεσμούς και το εκπαιδευτικό σύστημα από την αρχή, αλλιώς μέσα σε συνθήκες πολιτικής σύγχυσης και με πενιχρά οικονομικά μέσα. Κάτω από τέτοιες συνθήκες δεν ήταν αφύσικο να εκδηλωθεί στην εκπαίδευση μια ιδιαίτερη ροπή προς την προγονολατρεία.

4) Τα κύρια κέντρα της εκπαιδευτικής δραστηριότητας του ελληνισμού, παρέμεναν ακόμη στα χέρια των Τούρκων ή άλλων ξένων.

Το **1833** φτάνει στην Ελλάδα ο Όθων (συνοδευόμενος από τρία μέλη της Αντιβασιλείας: *Armanberg, Maurer, Heideck*), ο οποίος θα κυβερνήσει μέχρι το 1862 (αντιβασιλεία: 1833-1835, απόλυτη μοναρχία 1835-1843 και συνταγματική μοναρχία 1843-1862).

Από το 1833 μέχρι το 1863 (ερχομός του Γεωργίου Α΄) αναδείχθηκαν 27 κυβερνήσεις και 30 υπουργοί Παιδείας (δηλαδή, ένας υπουργός Παιδείας κάθε χρόνο). Το σύνταγμα του 1864 εγκαθιστά στην Ελλάδα τη «*βασίλειυόμενη δημοκρατία*». Από το 1863 μέχρι το 1881 αναδείχθηκαν 33 κυβερνήσεις και *46 υπουργοί Παιδείας* (δηλαδή ένας υπουργός Παιδείας κάθε 5 μήνες), ενώ από το 1885 μέχρι το 1915 αναδείχθηκαν 30 κυβερνήσεις και *44 υπουργοί Παιδείας* (δηλαδή, ένας υπουργός Παιδείας κάθε 8 μήνες).

Από το 1880 μέχρι το 1895, κυριαρχούν δύο πολιτικοί σχηματισμοί: τα *προοδευτικά* στοιχεία της αστικής τάξης, οι διανοούμενοι και μεγάλο μέρος του λαού συγκεντρώνονται γύρω από τον *Χ. Τρικούπη*, ενώ οι συντηρητικοί και οι δυνάμεις του παλιού πολιτικού κόσμου συγκεντρώνονται γύρω από τον *Α. Κουμουνδούρο*, και μετά το θάνατό του (1883), γύρω από τον *Θ. Δεληγιάννη* (Σβορώνος, 1999). Τα περισσότερα εκπαιδευτικά μέτρα των κυβερνήσεων αυτών, καθορίζονταν κυρίως από τις απόψεις των παιδαγωγών που ήταν συνεργάτες-σύμβουλοι των εκάστοτε υπουργών Παιδείας (εναλλάσσονταν με μέσο ρυθμό *ένας υπουργός Παιδείας ανά έτος*). Ακόμη, με κάθε αλλαγή κυβέρνησης γίνεται και πλήρης *ανατροπή* της εκπαιδευτικής αλλαγής που είχε γίνει από την προηγούμενη κυβέρνηση, και μάλιστα αυτό συνέβαινε και χωρίς αλλαγή κυβέρνησης, με αλλαγή του υπουργού Παιδείας στο ίδιο κόμμα που κυβερνούσε!

Την τελευταία δεκαετία του 19ου αιώνα, η Ελλάδα διέρχεται κρίση οικονομική, κοινωνική και εθνική (*χρεοκοπία* του 1893 και *ταπεινωτική ήττα* κατά τον *ελληνοτουρκικό πόλεμο* του 1897), με συνέπεια την επικριτική τάση για διάφορες ενέργειες του παρελθόντος, αλλά και προτάσεις για γενικότερες αλλαγές. Έτσι, στα επόμενα χρόνια (1898, 1899), θα επιδιωχθούν σημαντικές εκπαιδευτικές αλλαγές, με σημαντικότερη και πληρέστερη αυτή του 1899, η οποία όμως δεν θα ψηφιστεί στη βουλή.

Μεγάλη πολιτική αστάθεια παρατηρείται και κατά τις πρώτες δεκαετίες του 20ου αιώνα (με «εξάιρεση» την περίοδο του Βενιζέλλου:

1910-1915, 1917-1920 και 1928-1932). Σ' αυτό συνετέλεσαν οι *Βαλκανικοί πόλεμοι* (1913), ο *Α΄ παγκόσμιος πόλεμος* (1914) και ο *μικρασιατικός πόλεμος* (1922) με το προσφυγικό κύμα που έφτασε στον ελληνικό χώρο. Ως συνέπεια αυτής της πολιτικής αστάθειας στο νεοελληνικό κράτος, προέκυψαν διάφοροι νόμοι αντιφατικοί τόσο στην *εκπαίδευση* όσο και σε άλλους κυβερνητικούς τομείς:

«*Την περίοδο 1920-1928 χαρακτηρίζει μεγάλη πολιτική αστάθεια, πραξικοπήματα, κρίση, 34 κυβερνήσεις διαδέχονται η μία την άλλη. Από το υπουργείο Παιδείας περνάνε 25 υπουργοί και βασικό μέλημα του καθενός είναι, μόλις αναλάβει καθήκοντα, ν' αναρρέσει τους νόμους του προκατόχου του*» (Φραγκουδάκη, 2000).

Η τρίτη φάση διακυβέρνησης της χώρας από το κόμμα των φιλελευθέρων (1928-1932) συνοδεύτηκε από την προσπάθεια για ριζική μεταρρύθμιση της εκπαίδευσης, με τη θέσπιση μιας σειράς σημαντικών νομοθετημάτων. Με τη μεταρρύθμιση του **1929** (*Ε. Βενιζέλος*), αλληιάζει το σχήμα Μέσης Εκπαίδευσης των Βαυαρών που ίσχυε από το 1836 (το *τριτάξιο Ελληνικό Σχολείο* και το *τετρατάξιο Γυμνάσιο*), και μετατρέπεται σε εξατάξιο Γυμνάσιο:

«*Τα Γυμνάσια περιλαμβάνουσι εξ εννιάσας τάξεις. Εις την Α΄ τάξιν αυτών γίνονται δεκτοί κατόπιν εισιτηρίων εξετάσεων μαθηταί κεκτημένοι απολυτηρίου της Στ΄ τάξεως Δημοτικού σχολείου*»

Κύριος σκοπός της Μέσης Εκπαίδευσης παραμένει ο ίδιος, δηλαδή η προπαρασκευή αυτών που θέλουν να πάνε στο Πανεπιστήμιο:

«*Η Μέση Εκπαίδευσις κύριον σκοπόν έχουσα την επιστημονικήν προπαρασκευήν των μελλόντων να ακολουθήσασιν ανωτέρας σπουδάς παρέχει άμα την αναγκαίαν γενικήν μόρφωσιν δια τον κοινωνικόν βίον ...*».

Μετά την εκλογική ήττα των Φιλελευθέρων, τη διακυβέρνηση της χώρας ανέλαβε από το Μάρτιο του **1933** έως το Φεβρουάριο του **1935**, η υπό τον αρχηγό του *Λαϊκού Κόμματος Π. Τσαλιδάρη*, κυβέρνηση συνασπισμού (Λαϊκό Κόμμα, Εθνικό Ριζοσπαστικό Κόμμα και Κόμμα των Ελευθεροφρόνων του Ι. Μεταξά), ενώ το **1936** επιβάλλεται η δικτατορία Μεταξά (Σβορώνος, 1999).

## Βιβλιογραφία

- Cohen & Manion* (1997). *Μεθοδολογία Έρευνας*. Αθήνα: Έκφραση.
- Γαβρόγλου Κ.* (2004). *Το παρελθόν των επιστημών ως ιστορία*. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.
- Δημαράς Α.* (1984). «*Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε*» (τόμοι Α΄ και Β΄). Αθήνα: Ερμής.
- Henderson G.* (1994). *Η αναβίωση του ελληνικού στοχασμού 1620-1830*. Αθήνα.
- Παπακωνσταντίνου Π.* (1989). *Το Πανεπιστήμιο Αθηνών και η Παιδαγωγική Κατάρτιση των Εκπαιδευτικών της Μέσης Εκπαίδευσης (1880-1970)*. Στο *Πανεπιστήμιο, Ιδεολογία και Παιδεία*. Αθήνα: ΙΑΕΝ.
- Σβορώνος Ν.* (1999). *Επισκόπηση της Νεοελληνικής Ιστορίας*. Αθήνα: Θεμέλιο.
- Φραγκουδάκη Α.* (2000). «*Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση και Φιλελεύθεροι Διανοούμενοι*». Αθήνα: Κέδρος.

4. Σύμφωνα με τον Κ. Τσοκαλά (1992): «Μια ανάληψη της παιδαγωγικής πολιτικής του κράτους, όσον αφορά στα περιεχόμενα της διδασκαλίας. [...] είναι δυνατή, εφόσον θα εξεταζόταν μέσω των Αναλυτικών Προγραμμάτων, των Σχολικών Εγχειριδίων και των υπουργικών αποφάσεων και εγκυκλίων». («Εξάρτηση και αναπαραγωγή. Ο κοινωνικός ρόλος των εκπαιδευτικών μηχανισμών στην Ελλάδα (1830-1922)». ΘΕΜΕΛΙΟ)

5. Μερικοί από τους οπαδούς του Κοραή προτάθηκαν για καθηγητές στο νεοσύστατο Πανεπιστήμιο Αθηνών: Ο Ν. Βάμβας και ο Κ. Οικονόμου (ο οποίος «έγινε» εκφραστής του συντηρητισμού) διορίστηκαν στο Πανεπιστήμιο, ενώ ο Κ. Κούμας δεν «πρόλαβε» και ο Θ. Καίρης δεν δέχτηκε.

## Διδασκαλία με τη χρήση «αναλόγων»

Σε κάθε τεύχος των ΧΧ, παρουσιάζεται ένα «ανάλογο», το οποίο αντιστοιχεί σε ένα φαινόμενο ή έννοια από τη χημεία, τη φυσική, τα μαθηματικά, τη βιολογία τη βιοχημεία, που ονομάζεται «στόχος» και σχολιάζεται η σχέση και η εγγύτητα μεταξύ αναλόγου και στόχου. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη στήλη, ο αναγνώστης μπορεί να ανατρέξει στο εισαγωγικό σημείωμα των επιμελητών της (Τόμ. 78, τ. 2, Μαρ. - Απρ. 2016). Πρόθεση της στήλης είναι να ενεργοποιήσει αναγνώστες χημικούς ή επιστήμονες άλλων πεδίων της επιστήμης να συνεισφέρουν στη στήλη με τα

δικά τους «ανάλογα», τα οποία θα προτείνουν για δημοσίευση. Οι συνεργαζόμενοι αναγνώστες μπορούν να στέλνουν τη συνεργασία τους με τη μορφή ενός κειμένου, σχήματος ή πίνακα, όπου θα περιγράφεται σαφώς ο «στόχος» και το «ανάλογο» και θα αποδεικνύεται η συσχέτιση μεταξύ τους με τη μεγαλύτερη δυνατή λιτότητα (400-600 λέξεις). Οι συνεργασίες θα στέλνονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση των ΧΧ., [chemchro@eex.gr](mailto:chemchro@eex.gr), όπου θα αναφέρεται και το ονοματεπώνυμο του αποστολέα, το τηλέφωνο επικοινωνίας, η ηλεκτρονική διεύθυνση και ο τίτλος του.

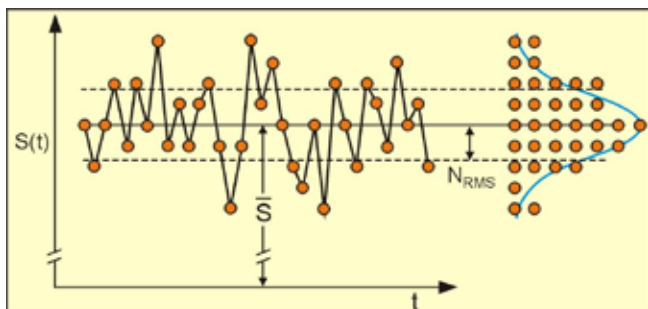
Προτείνεται από τους **Μιητιάδη Ι. Καραγιάννη** και **Κων/νο Ηθ. Ευσταθίου**

## Ένα «ανάλογο» για την αλλοίωση της πληροφορίας λόγω θορύβου στις μετρητικές διατάξεις

### Εισαγωγή

Η ευαισθησία μιας μεθόδου μέτρησης δεν κρίνεται από το μέγεθος του παραγόμενου σήματος εξόδου, αλλά από τη σχέση του σήματος αυτού ως προς τον θόρυβο που το συνοδεύει. Για παράδειγμα, η ευαισθησία ή το κατώτερο όριο ανίχνευσης μιας φωτομετρικής μεθόδου μιας ουσίας με ένα χρωμογόνο αντιδραστήριο δεν εξαρτάται απλά από το πόσο μεγάλη απορρόφηση μετρείται για δεδομένη συγκέντρωση του αναλύτη, αλλά από το πόσο επαναλήψιμη είναι η μέτρηση αυτή. Το θέμα των κατώτερων ορίων προσδιορισμού και ανίχνευσης έχει ήδη αναπτυχθεί στο σχετικό «ανάλογο» (Χημικά Χρονικά Νοεμβρίου 2016, σελ. 26).

Στο Σχήμα 1 απεικονίζεται μια αλληλοσχισία δειγματοληψιών του θορυβώδους σήματος  $S(t)$  μολυσμένου με «κανονικό» τύπο θορύβου (normal noise), που αποτελεί και τον συνηθέστερο τύπο θορύβου.



Σχήμα 1. Δειγματοληψία διαδοχικών μετρήσεων σήματος μολυσμένου με «κανονικό» τύπο θορύβου. Η κατανομή των επιμέρους μετρήσεων στην περίπτωση κανονικού θορύβου φαίνεται δεξιά και αποδίδεται από μια κανονική καμπύλη κατανομής (κατανομή Gauss).

Ο λόγος σήματος προς θόρυβο (signal-to-noise ratio, S/N ή SNR) μετρητικής διάταξης που αποτελείται από σειρά επιμέρους μονάδων είναι το κυριότερο μέτρο της επιβάρυνσης ενός

σήματος από τον θόρυβο και παρέχεται από τη σχέση:

$$S/N \text{ (ή SNR)} = \bar{S} / N_{\text{RMS}} \quad (1)$$

Ως απόλυτη τιμή του θορύβου  $N_{\text{RMS}}$  ορίζεται η ρίζα της μέσης τιμής των τετραγώνων των διαφορών των επιμέρους τιμών από τη μέση τιμή του σήματος (RMS: root mean square), αντιστοιχεί δηλαδή στην τυπική απόκλιση των επιμέρους τιμών, είναι δηλαδή:

$$N_{\text{RMS}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{S} - S_i)^2}{n}} \quad (2)$$

Εάν το σήμα επιβαρύνεται με θορύβους προσθετικού χαρακτήρα διαφόρων προελεύσεων (1, 2, ... m) το αποτέλεσμα είναι ισodύναμο με το να υπήρχε θόρυβος μίας και μόνης προέλευσης, αλλά με τιμή τετραγώνων θορύβου ίση προς το άθροισμα των τιμών τετραγώνων των επιμέρους θορύβων:

$$(N_{\text{RMS}})_{\text{ολ}}^2 = (N_{\text{RMS}})_1^2 + (N_{\text{RMS}})_2^2 + \dots + (N_{\text{RMS}})_m^2 \quad (3)$$

### Στόχος

Στο Σχήμα 2α δείχνεται μια τυπική μετρητική διάταξη φλογομετρικής ανάλυσης, όπου δείχνονται διάφορες πηγές θορύβων, οι περισσότεροι των οποίων μπορούν να χαρακτηριστούν ως τυχαία που τους καθιστά θορύβους κανονικού τύπου. Το επιθυμητό σήμα είναι η ένταση της φλόγας σε μήκος κύματος που αντιστοιχεί στη ατομική εκπομπή ενός αναλύτη (αλκάλια, γαι-αλκάλια), το οποίο ήδη υφίσταται διακυμάνσεις από την αστά-

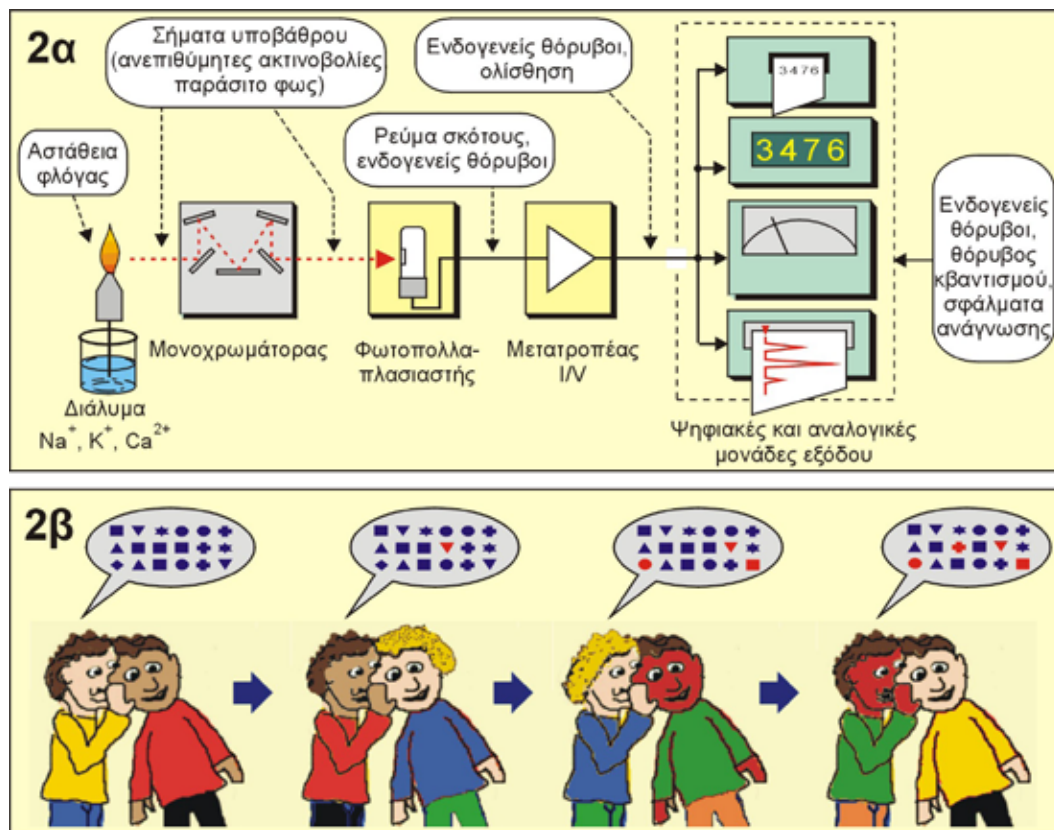
θεια της φλόγας, αλλά υπόκειται και στην επίδραση «παράσιτων ακτινοβολιών» από το περιβάλλον, τόσο πριν, όσο και μετά την απομόνωση της επιθυμητής ακτινοβολίας, απομόνωση η οποία και αυτή μπορεί να είναι ατελής και να συνεισφέρει στην αλλοίωση της πληροφορίας.

Στη συνέχεια, μετά τη μετατροπή του οπτικού σήματος σε ηλεκτρικό, αυτό μολύνεται από αναπόφευκτους ηλεκτρικούς ενδογενείς θορύβους (θερμικός θόρυβος, θόρυβος βοήθης, ολίσθησεις). Ακόμη και όταν τελικά παρουσιαστεί η ένδειξη στον χειριστή, υπεισέρχονται σφάλματα ανάγνωσης στην περίπτωση αναλογικών συστημάτων ανάγνωσης (όργανα βελόνας, καταγραφείς), όπως και ο ονομαζόμενος «θόρυβος κβαντισμού»

στην περίπτωση ψηφιακών συστημάτων ανάγνωσης.

### Το Ανάλογο

Η περίπτωση τόσο της φλογομετρικής διάταξης, όσο και πλήθους άλλων μετρητικών διατάξεων, όπου η πληροφορία διέρχεται μέσω μιας αλληλουχίας μονάδων, καθεμία των οποίων της επιφέρει σε μικρό ή μεγάλο βαθμό μια αλλοίωση της αναλυτικής πληροφορίας, μοιάζει με την περίπτωση του ονομαζόμενου «σπασμένου τηλεφώνου», όπου μια πληροφορία μεταβιβάζεται από άτομο σε άτομο, όπου το καθένα από αυτά εσκεμμένα ή από παρανόηση επιφέρει μια αλλοίωση, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 2β.



Σχήμα 2: (α) Σχηματική παράσταση μιας φλογομετρικής διάταξης, όπου η πληροφορία (ένταση εκπομπής ατομικής ακτινοβολίας του μετρούμενου στοιχείου) διέρχεται από μια αλληλουχία επιμέρους οπτικών και ηλεκτρονικών μονάδων, καθεμία των οποίων προσθέτει διάφορους τύπους θορύβου, που όλοι μαζί συμβάλλουν σε μια συνολική αλλοίωση της ζητούμενης πληροφορίας. (β) Το «ανάλογο» είναι το γνωστό «σπασμένο τηλέφωνο»: Ένα άτομο μεταφέρει μια πληροφορία σε ένα άλλο, το άλλο σε ένα άλλο κ.ο.κ. κάθε φορά με μια αλλοίωση (θόρυβο), ενώ το τελευταίο άτομο (αποδέκτης της πληροφορίας) λαμβάνει τη συνολικώς αλλοιωμένη πληροφορία\*.

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑΣ ΕΝΝΟΙΩΝ «ΣΤΟΧΟΥ» ΚΑΙ «ΑΝΑΛΟΓΟΥ»

Έννοιες «στόχου»	Έννοιες «ανάλογο»
- Επιθυμητό προς μέτρηση μέγεθος (π.χ. αναλυτική πληροφορία).	- Προφορική πληροφορία (π.χ. κάποια είδηση, σχόλιο κλπ.) που μεταφέρει το πρώτο άτομο.
- Οι μονάδες που ακολουθούν (ανιχνευτής, ενισχυτές, τροποποιητές σήματος, μονάδες εξόδου)	- Τα άτομα που μεσολαβούν μεταξύ της αρχικής πληροφορίας και του χρήστη της πληροφορίας.
- Λόγος σήματος προς θόρυβο (S/N).	- Κατά προσέγγιση: το μέγεθος της πληροφορίας σε σχέση με τον αριθμό των αλλοιωμένων στοιχείων της.
- Αριθμός μεσολαβουσών μονάδων (m).	- Στο Σχήμα 2β, είναι $m = 3$ , αν υποθεθεί ότι το πρώτο άτομο μεταφέρει την ορθή πληροφορία.
- Ο χρήστης της τελικής πληροφορίας.	- Το τελευταίο άτομο στη σειρά.

\*Σημείωση: Θα πρέπει να επισημανθεί, ότι στην περίπτωση του «αναλόγου» η αλλοίωση της πληροφορίας μπορεί να οφείλεται και σε προκατάληψη αυτού που τη μεταφέρει λόγω προσωπικών πεποιθήσεων για το νόημά της.

## Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) συναντά τον Υπουργό Παιδείας Κ. Γαβρόγλου με ατζέντα τις αλλαγές στο Λύκειο και το σχέδιο για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση

Αθήνα 05-10-17

Την Τετάρτη 5-10-2017 αντιπροσωπεία της ΕΕΧ συναντήθηκε με τον Υπουργό Παιδείας, κ. Κ. Γαβρόγλου, παρουσία της Προέδρου της Επιτροπής Παραγωγής και Εμπορίου της Βουλής κ. Χαράς Καφαντάρη και των συμβούλων του Υπουργού κ. Κ. Τρίμη και κ. Β. Γεωργόπουλου.

Διεξήχθη μακρά και ειλικρινής συζήτηση με επίκεντρο το σχέδιο που παρουσίασε προς διαβούλευση το ΥΠΠΕΘ σχετικά με το πρόγραμμα της Γ Λυκείου και το σύστημα εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

Η αντιπροσωπεία της ΕΕΧ στο σύνολό της επεσήμανε ότι το προτεινόμενο σχέδιο υποβαθμίζει, τις ήδη υποβαθμισμένες στο Ελληνικό σχολείο Φυσικές Επιστήμες, παρά τις αγωνιώδεις παραινέσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ΟΟΣΑ και της UNESCO για την αναγκαιότητα αύξησης της διδασκαλίας τους και ανέφερε τα ποσοτικά στοιχεία, σύμφωνα με τα οποία η διδασκαλία των ΦΕ στην Ελληνική Εκπαίδευση βρίσκεται κάτω από το 60% των ωρών του Ευρωπαϊκού μέσου όρου.

Ο Υπουργός εστίασε το ενδιαφέρον του κατά την συζήτηση στις παθογένειες του συστήματος, και ιδίως στην ανυπαρξία της Γ Λυκείου ως σχολικής τάξης, και την εκτεταμένη φροντιστηριακή εκπαίδευση, τις οποίες χαρακτήρισε αιτίες των αλλαγών, ενώ το σχέδιο το χαρακτήρισε προσπάθεια λύσης, η οποία επιδέχεται τροποποιήσεων και αλλαγών.

Από την πλευρά της η ΕΕΧ συμφώνησε ότι η Γ Λυκείου, ως τάξη, παρουσιάζει ουσιαστικά προβλήματα στην λειτουργία της, διότι δεν απαντά στις αγωνίες και τους στόχους των μαθητών, τα οποία θα πρέπει να διορθωθούν, επεσήμανε όμως ότι:

1. Το σημερινό σύστημα έχει λειτουργήσει μόνο δύο χρόνια, και παρότι υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις βελτίωσης του επιπέδου των φοιτητών στις σχολές και τα τμήματα των Θετικών Επιστημών, δεν έχει αξιολογηθεί, ώστε με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο να αξιοποιηθούν τα θετικά του σημεία και να βελτιωθούν τα προβληματικά.
2. Οι αλλαγές, ιδίως αν δεν στηρίζονται σε επιστημονικά δεδομένα, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι θα βελτιώσουν και δεν θα αποδιοργανώσουν εντελώς το σχολείο.
3. Ο περιορισμός του αριθμού των μαθημάτων δεν αποτελεί ικανή και αναγκαία συνθήκη για τον περιορισμό των φροντιστηρίων, αλλιώς αντιθέτως θα δημιουργήσει πολύ πιο εκτεταμένη ανάγκη για τα εξάωρα μαθήματα και πολύ μεγαλύτερο άγχος, διότι μία ενδεχόμενη αποτυχία σε ένα από αυτά τα μαθήματα θα έχει μεγάλο κόστος για τον υποψήφιο.
4. Οι προτεινόμενες αλλαγές δεν διασφαλίζουν την βασική αρχή της ισότιμης πρόσβασης των υποψηφίων στα τμήματα και στις σχολές, διότι προβλέπουν παράλληλες διαδικασίες διαφορετικών ταχυτήτων.

Η ΕΕΧ επιβεβαίωσε την σταθερή θέση της ότι επιθυμεί να είναι μέρος της λύσης και όχι του προβλήματος και ότι είναι διαθέσιμη να υλοποιήσει τον ρόλο της ως συμβούλου του κράτους σε θέματα Χημείας και Χημικής Εκπαίδευσης.

Παρότι η ΕΕΧ έχει επεξεργαστεί και οργανώσει προτάσεις – λύσεις, ζήτησε από τον Υπουργό να της δοθεί η δυνατότητα να επανέλθει, καθότι βρίσκεται σε εξέλιξη, θεμελιώδους σημασίας προσπάθεια συνεργασίας, σύγκλισης και επεξεργασίας κοινής θέσης όλων των Επιστημονικών Ενώσεων των Φυσικών Επιστημών.



Αντιπροσωπεία της ΕΕΧ με τον Υπουργό Παιδείας, κ. Κ. Γαβρόγλου και την Πρόεδρο της Επιτροπής Παραγωγής και Εμπορίου της Βουλής, κ. Χ. Καφαντάρη



## Κοινό Δελτίο Τύπου των Επιστημονικών Ενώσεων των Φυσικών Επιστημών για τις προτεινόμενες αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα

Αθήνα 6-10-2017

Την Παρασκευή 6 Οκτωβρίου 2017 οι Επιστημονικές Ενώσεις Βιοεπιστημών, Γεωεπιστημών, Φυσικών και Χημικών συνεδρίασαν στα γραφεία της ΕΕΧ, με στόχο την συνεργασία και την διατύπωση κοινής θέσης σχετικά με τις επικείμενες αλλαγές στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Οι Επιστημονικές Ενώσεις συμφώνησαν στο πλαίσιο της συνεργασίας τους.



## Κοινό Δελτίο Τύπου των Επιστημονικών Ενώσεων των φυσικών επιστημών για τις προτεινόμενες αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα μετά τη συνάντηση εργασίας με την ηγεσία του ΙΕΠ

Αθήνα 12-10-2017

### ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Την Παρασκευή 6 Οκτωβρίου 2017 οι **Επιστημονικές Ενώσεις Βιοεπιστημών, Φυσικών, Χημικών** συνεδρίασαν στα γραφεία της ΕΕΧ, με στόχο την συνεργασία και την οργάνωση κοινής θέσης σχετικά με τις επικείμενες αλλαγές στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Οι Επιστημονικές Ενώσεις (ΕΕ) έχουν ως στόχο το ελληνικό σχολείο να εκπαιδεύει **τον ενημερωμένο και ολοκληρωμένο πολίτη, ο οποίος θα είναι εγγράμματος σε γλώσσα, μαθηματικά και φυσικές επιστήμες, καθώς και τον μελλοντικό επιστήμονα** που θα μπορεί να ανταποκριθεί στις προκλήσεις του 21ου αιώνα.

Δεν μπορεί παρά να αναφερθεί ότι τόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση, όσο και η UNESCO και ο ΟΕCD (ΟΟΣΑ) έχουν επισημάνει από το 2008 με επαναλαμβανόμενες εκκλήσεις, μελέτες και ντιρεκτίβες την ανάγκη να αυξηθεί η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση σε όλη την Ευρώπη. Η παρότρυνση αυτή για την αναβάθμιση των Φυσικών Επιστημών στα προγράμματα σπουδών στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση είναι απόρροια ερευνών, οι οποίες αναδεικνύουν τον ρόλο των Φυσικών Επιστημών στην ανάπτυξη της έρευνας και την ενίσχυση της καινοτομίας, που είναι προϋποθέσεις για την βιώσιμη και αειφόρα ανάπτυξη και την διατήρηση του βιοτικού επιπέδου της Ευρώπης. Επίσης, οι αναβαθμισμένες Φυσικές Επιστήμες συμβάλλουν αποφασιστικά στην καλλιέργεια ορθολογικής/δομικής σκέψης που είναι προϋπόθεση για τη διαμόρφωση ενός ελεύθερου ορθολογικού και υπεύθυνου ανθρώπινου υποκείμενου με ηθική και συνειδησιακή αυτονομία, το οποίο θα εγγυάται και την Δημοκρατία.

Στην Ευρώπη η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών καταλαμβάνει κατά μέσο όρο το **22,00% του ωρολογίου προγράμματος στην υποχρεωτική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση**, ενώ στην χώρα μας οι **Φυσικές Επιστήμες καταλαμβάνουν 13,53%** του προγράμματος και **το προτεινόμενο σχέδιο για την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση τείνει να τις συρρικνώσει ακόμη περισσότερο.**

Με δεδομένη τη θέση τους για την αξία και την αναγκαιότητα της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, οι ΕΕ κατέληξαν στις ακόλουθες θέσεις:

1. Οι αλλαγές θα πρέπει να γίνονται οργανωμένα και συστηματικά από την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση προς το εξεταστικό σύστημα, ώστε να τις διατρέχει ενιαία φιλοσοφία και να είναι αποτελεσματικές, υπό την έννοια της αλλαγής του παραδείγματος και άρα και της στάσης της εκπαιδευτικής κοινότητας (μαθητών και εκπαιδευτικών).
2. Για την υιοθέτηση οποιασδήποτε αλλαγής είναι απαιτούμενη η αποτίμηση της προηγούμενης, ώστε με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο να αξιοποιηθούν τα θετικά της σημεία και να βελτιωθούν τα προβληματικά. Το σημερινό σύστημα έχει λειτουργήσει μόνο δύο χρόνια, και παρότι υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις βελτίωσης του επιπέδου των φοιτητών στις σχολές και τα τμήματα των θετικών Επιστημών, δεν έχει

ακόμη αξιολογηθεί. Οι αλλαγές, ιδίως αν δεν στηρίζονται σε επιστημονικά δεδομένα, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι θα βελτιώσουν και δεν θα αποδιοργανώσουν εντελώς το σχολείο.

3. Ο περιορισμός του αριθμού των μαθημάτων δεν αποτελεί ικανή και αναγκαία συνθήκη για τον περιορισμό των φροντιστηρίων, αλλιώς αντίθετα είναι πιθανόν να δημιουργήσει πολύ πιο εκτεταμένη ανάγκη για τα εξάωρα μαθήματα και πολύ μεγαλύτερο άγχος, διότι μία ενδεχόμενη αποτυχία σε ένα από αυτά τα μαθήματα θα έχει μεγάλο κόστος για τον υποψήφιο.
4. Σε κάθε περίπτωση, οι προτεινόμενες αλλαγές οφείλουν να διασφαλίζουν την βασική αρχή της ισότιμης πρόσβασης των υποψηφίων στα τμήματα και στις σχολές, και να μην προβλέπουν παράλληλες διαδρομές στο ίδιο πεδίο.
5. Σε καμία περίπτωση δεν είναι αποδεκτή η ενοποίηση των ειδικοτήτων ΠΕ04 όπως προβλέπεται από το σχέδιο, διότι αυτό θα σημαίνει υποβάθμιση των γνωστικών αντικειμένων και περαιτέρω απαξίωση του Λυκείου.
6. Είναι απαραίτητη η αύξηση των ωρών της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών τουλάχιστον στον Μ.Ο. των χωρών της Ε.Ε., δίνοντας παράλληλα έμφαση στον πειραματικό τους χαρακτήρα και την εργαστηριακή διδασκαλία.
7. Τέλος, ένα εξαιρετικά σημαντικό θέμα αφορά στην διαδικασία εκπόνησης των σχεδίων για το Εκπαιδευτικό Σύστημα, διότι η διαδικασία διασφαλίζει την Δημοκρατία και άρα δημιουργεί προϋποθέσεις συναίνεσης.

Στα θέματα αυτά που αφορούν στην ουσία της Δημοκρατίας, υπάρχουν σοβαρά αναπάντητα ερωτήματα:

- Ποιες είναι οι επιτροπές οι οποίες εν κρυπτώ σχεδιάζουν εκπαιδευτικά συστήματα και αναλυτικά προγράμματα, χωρίς καμία κοινωνική λογοδοσία;
- Εκπροσωπούνται όλες οι ειδικότητες σε αυτές τις επιτροπές, ώστε να αποφεύγονται νεποτισμοί, αντιεπιστημονικές προσεγγίσεις και συντεχνιακές εξηγητήσεις;
- Γιατί αγνοούνται συστηματικά σε αυτές τις επιτροπές οι επιστημονικές ενώσεις;

## Η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΙΕΠ

Την Τετάρτη 11 Οκτωβρίου 2017 εκπρόσωποι όλων των Επιστημονικών Ενώσεων των Φυσικών Επιστημών συναντήθηκαν και συνομίλησαν για περίπου 3 ώρες με τον Πρόεδρο του ΙΕΠ, Κ. Κουζέλη, τον Αντιπρόεδρο του ΙΕΠ κ. Χαραμή και την Σύμβουλο του ΙΕΠ για τις ΦΕ, κ. Φέμελη σε μία ειλικρινή και επί της ουσίας συζήτηση, δυστυχώς, χωρίς την επιθυμητή σύγκλιση απόψεων.

Οι εκπρόσωποι των ενώσεων Φυσικής, Χημείας και Βιοεπιστημών **οι οποίοι ήταν παρόντες στο ΙΕΠ, μοιράζονται την ίδια ανησυχία για τις άσχημες εξελίξεις που έρχονται**. Η όποια θετική εντύπωση προκλήθηκε από την πρόσκληση του ΙΕΠ στις ΕΕ επισκιάστηκε, κατά τη διάρκεια της συζήτησης, από τα ακόλουθα αρνητικά στοιχεία:

- Η παραδοχή από πλευράς ΙΕΠ ότι οι ΕΕ καλούνται να τοποθετηθούν σε ένα σχέδιο – φάντασμα το οποίο επισήμως δεν έχει ανακοινωθεί για την Α και Β Λυκείου.
- Οι ΕΕ **δεν θα συμμετάσχουν στην εκπόνηση Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών**, παρόλη τη δέσμευση του Προέδρου του ΙΕΠ ότι θα ενημερώνονται τακτικά και για κάθε στάδιο της προετοιμασίας τους.
- Παρότι ο Πρόεδρος του ΙΕΠ παραδέχθηκε ότι υπάρχει αίτημα για την αύξηση των ωρών διδασκαλίας των ΦΕ στην Ευρώπη, δεν απάντησε στις έντονες πιέσεις όλων των εκπροσώπων για το Ελληνικό σχολείο το οποίο υπολείπεται έναντι των ευρωπαϊκών αυτή τη στιγμή και με το υπό συζήτηση σχέδιο συρρικνώνεται ακόμη περισσότερο.
- Στις θέσεις 1 και 2 των ΕΕ, η απάντηση που δόθηκε είναι ότι **οι σχεδιαζόμενες αλλαγές για την Β ΛΥΚΕΙΟΥ με ορίζοντα εφαρμογής τη σχολική χρονιά 2018-2019, επηρεάζουν και το σχεδιασμό όλου του υπόλοιπου εκπαιδευτικού συστήματος**, θέση που βρίσκεται σε πλήρη αντίθεση με την άποψη των ΕΕ που θεωρούν ότι οι αλλαγές στο σχολείο πρέπει να διατρέχονται από ενιαία φιλοσοφία σε σχέση με τον πολίτη και τον μελλοντικό επιστήμονα τον οποίο εκπαιδεύει.
- Στη Β Λυκείου οι ώρες των Φυσικών Επιστημών Γενικής Παιδείας από 6 που είναι σήμερα περιορίζονται **σε ένα τετράωρο μάθημα (μείωση 33,33%)**, το περιεχόμενο του οποίου δεν είναι γνωστό και για το οποίο δεν δόθηκε καμία διευκρίνιση.
- Επίσης στη Β Λυκείου προβλέπονται **10 μαθήματα εμβάθυνσης**, εκ των οποίων τα τρία είναι ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ- ΦΥΣΙΚΗ- ΧΗΜΕΙΑ/ΒΙΟΛΟΓΙΑ. Από τα μαθήματα αυτά ο μαθητής θα επιλέγει ελεύθερα, χωρίς κανένα περιορισμό, επομένως μπορεί να μην διδαχθεί καθόλου Επιστήμες ή Μαθηματικά στην εμβάθυνση της Β Λυκείου.
- **Καμία απάντηση δεν δόθηκε για την ισότιμη μεταχείριση των Επιστημών** και το θεωρητικό ή το επιστημολογικό πλαίσιο της ενοποίησης - σαρωδηλοποίησης Χημείας και Βιολογίας, και στη Β και στη Γ τάξη, γεγονός που καθιστά σαφές ότι πρόκειται για μια προειλημμένη απόφαση. Δεν υπήρξε καμία απάντηση επίσης στην παρατήρηση ότι το αν θα γίνει με το προτεινόμενο σύστημα κάποιος **γιατρός ή φαρμακοποιός θα το καθορίζει σε ποσοστό 26,67% η ΓΛΩΣΣΑ και 13,33% η Χημεία και 13,33% η Βιολογία**.

Από την πλευρά τους οι Επιστημονικές Ενώσεις, παρά την απογοήτευση που τις κατέλαβε, δήλωσαν:

- ότι το σχέδιο που προτείνεται με βάση αφενός την ανακοίνωση του Υπουργείου για την Γ Λυκείου και τις ανεπίσημες πληροφορίες για την Β τάξη είναι **πρακτικά ανεφάρμοστο**, ακόμη και λόγω του αριθμού των απαιτούμενων αιθουσών διδασκαλίας,
- ότι **ελλειστικό σχολείο δεν είναι ένα σχολείο υποβαθμισμένης γνώσης** που την διδάσκουν αδιαφοροποίητα και επομένως μη ικανοποιητικά, καθηγητές εκτός ειδικότητας,
- την πρόθεσή τους να συμβάθουν χωρίς καμία οικονομική απαίτηση με προτάσεις, αναλυτικά προγράμματα, στη συγγραφή των σχολικών βιβλίων, υπό μία και μοναδική προϋπόθεση: **Να είναι σαφές το πλαίσιο συζήτησης, δηλαδή να έχουν δοθεί όλα τα δεδομένα, και να είναι αποδεκτό ως προς τη θέση και τον ρόλο των Φυσικών Επιστημών**.

## ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ 14 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2017

### Τα πρότυπα κάνουν τις πόλεις πιο έξυπνες και ανθεκτικές και τους πολίτες πιο ασφαλείς

Η 14η Οκτωβρίου έχει οριστεί ως Παγκόσμια Ημέρα Προτύπων, προς τιμή των προσπαθειών χιλιάδων εμπειρογνομόνων σε όλο τον κόσμο οι οποίοι αναπτύσσουν τις εθελοντικές τεχνικές συμφωνίες, οι οποίες είναι γνωστές ως διεθνή πρότυπα.

Ο εορτασμός της Παγκόσμιας Ημέρας Τυποποίησης 2017 έχει θεματικό περιεχόμενο τα πρότυπα για τις «Έξυπνες» και «Ανθεκτικές» πόλεις.

### «Τα πρότυπα κάνουν τις πόλεις πιο έξυπνες»

Η επάρκεια κατάλληλου πόσιμου νερού, η πρόσβαση σε καθαρές μορφές ενέργειες, η προσβασιμότητα με μέσα μεταφοράς, η αίσθηση ασφάλειας και η αντιμετώπιση κινδύνων είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει το σύγχρονο αστικό περιβάλλον προκειμένου να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες των πολιτών για ικανοποιητικό επίπεδο ποιότητας ζωής.

Η «έξυπνάδα», smartness, και η ανθεκτικότητα, δηλαδή η ικανότητα της πόλης να αντέξει και να ανταπεξέλθει σε φαινόμενα που πλήττουν τις υποδομές της, είναι αντικείμενο της προτυποποίησης, ISO 37100:2016, ISO 37120: 2014 και ISO 37101:2016.

Εκτός από κοινωνικούς και οικονομικούς δείκτες, τα χαρακτηριστικά που καταδεικνύουν δείκτες επίδοσης για τη διαχείριση του αστικού συστήματος αφορούν επίσης:

στη διαχείριση των αποβλήτων

στις παροχές υγείας

στην ρύπανση του περιβάλλοντος

στα ατυχήματα

στην αειφορία πόρων

στην δόμηση κτιρίων με επαρκή ενεργειακή και περιβαλλοντική επίδοση

Η χρήση των Διεθνών Προτύπων παρέχει τη βάση για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και την ομοιότροπη σύνδεση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, καθώς και τη συμβατότητα ηλεκτρονικών συστημάτων. Την ίδια στιγμή υποστηρίζεται η ανάπτυξη και χρήση τεχνολογιών πληροφορικής οι οποίες να επιτρέπουν τη συλλογή, ανάλυση και μετάδοση δεδομένων με ομοιόμορφο και ασφαλή τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται η σωστή οργάνωση και την ροή των υπηρεσιών και των συστημάτων, να εξασφαλίζεται η ποιότητα, η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα τους και η διασύνδεση των αστικών υποδομών.

Με τη χρήση των προτύπων υπάρχει η δυνατότητα να γίνουν, σταδιακά, βιώσιμα και εναρμονισμένα έξυπνότερες οι πόλεις μας με στόχο τη σταδιακή διασύνδεση «έξυπνων» αστικών κέντρων και την αύξηση της «ανθεκτικότητας» των αστικών υποδομών.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών στηρίζει την προσπάθεια του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης και της ΕΛΟΤ ΤΕΤ 16/ΟΕ 5 « Βιώσιμες και Έξυπνες πόλεις» για την αξιοποίηση και προσαρμογή των διεθνών προτύπων στις εγχώριες ανάγκες και την ανάπτυξη ελληνικού προτύπου έξυπνης πόλης και αναμένει τη συμμετοχή της στο εγχείρημα για τους τομείς εμπειρογνομωσύνης της.

### Πρόσκληση σε αρχαιρεσίες για την ανάδειξη Δ.Σ. του Ε.Τ. Αναλυτικής Χημείας

Σας ενημερώνουμε ότι, κατόπιν της αναβολής των εκλογών της 18/09/2017 λόγω μη συγκέντρωσης ικανού αριθμού υποψηφιοτήτων, οι αρχαιρεσίες για την ανάδειξη του νέου Δ.Σ. του Τμήματος έχουν προγραμματισθεί για την **Δευτέρα 13/11/2017 και ώρες 18:30' έως 20:30'.**

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας των Επιστημονικών Τμημάτων της Ε.Ε.Χ., πληροφορούμε τους συναδέλφους ότι:

1. Οι **εγγραφές** νέων μελών στο Ε.Τ. θα πρέπει να έχουν αποσταλεί στη Γραμματεία της Ε.Ε.Χ. (info@eex.gr) μέχρι και την **Παρασκευή 03/11/2017.**
2. Οι **υποψηφιότητες** για το Δ.Σ. του Ε.Τ. θα πρέπει να έχουν αποσταλεί στη Γραμματεία της Ε.Ε.Χ. (info@eex.gr) μέχρι και την **Τετάρτη 08/11/2017.**
3. Οι εκλογές θα πραγματοποιηθούν την **Δευτέρα 13/11/2017** τόσο στην Κεντρική Υπηρεσία όσο και στα Περιφερειακά Τμήματα, στις ίδιες ως άνω ώρες. Απαιτείται η οικονομική τακτοποίηση προς Ε.Ε.Χ μέχρι και το έτος 2016 καθώς και έγγραφο που να αποδεικνύει την ταυτοπροσωπία (αστυνομική ταυτότητα ή ταυτότητα χημικού ή άλλο κατάλληλο έγγραφο).

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση, παρακαλείσθε όπως επικοινωνήσετε αρμοδίως με τη Γραμματεία της Ε.Ε.Χ. (τηλ. 210 3821524)

Η εφορευτική επιτροπή

Αγαπαλίδης Δαμιανός, Μπάκαλης Γεώργιος, Στρατηγάκης Μιχαήλ  
αναπλ. Παπαχρήστου Χαρίκλεια

## Η ΕΕΧ στη Βραδιά του Ερευνητή στην Πάτρα

Πάτρα 09/10/2017

Με επιτυχία πραγματοποιήθηκε και φέτος, η εκδήλωση για τη "Βραδιά του Ερευνητή" σε 300 Ευρωπαϊκές πόλεις, 9 εκ των οποίων στην Ελλάδα. Μεταξύ αυτών, η εκδήλωση στην πόλη της Πάτρας, έγινε υπό το συντονισμό του Πανεπιστημίου Πατρών, με έδρα το Επιμελητήριο Αχαΐας και δράσεις σε ολόκληρη την πόλη. Το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου & Δυτικής Ελλάδας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών ήταν για δεύτερη συνεχόμενη χρονιά εκεί, πραγματοποιώντας πειράματα που προσέληκυσαν μικρούς και μεγάλους. Ο εργαστηριακός πάγκος της ομάδας του ΠΤΠΔΕ γέμισε με μικρούς και μεγάλους που θέλησαν να παρακολουθήσουν αλλήλα και να συμμετέχουν σε πειράματα, να παίξουν και να συζητήσουν για την επιστήμη της Χημείας.

Η συγκεκριμένη εκδήλωση φυσικά, δεν θα μπορούσε να έλθει εις πέρας, χωρίς τη συμμετοχή εθελοντών συναδέλφων, η βοήθεια των οποίων αποδείχτηκε υψίστης σημασίας και για ακόμα μια φορά εντυπωσίασαν με τα πειράματά τους. Στην ομάδα επίδειξης πειραμάτων του ΠΤΠΔΕ συμμετείχαν οι:

Δρ. Βασίλειος Γκανάτσιος, Δρ. Σταύρος Μπαριάμης, Δρ. Δέσποινα Ταταράκη, Ραφαηλία Αργυρίου, Χριστιάνα Γενεθίου, Δημήτρης Κόκκαλης, Κωνσταντίνα Κυριακοπούλου, Βασίλειος Παναγόπουλος, Μαρία Τσιτοπούλου και ο Δρ. Παναγιώτης Γιαννόπουλος.

Η συμμετοχή αυτή, αποτέλεσε την τρίτη ανοιχτή εκδήλωση επίδειξης πειραμάτων από την ομάδα του Περιφερειακού Τμήματος, μέσα στον τελευταίο χρόνο και στέφτηκε με εξίσου μεγάλη επιτυχία, όπως και οι προηγούμενες. Για το λόγο αυτό, ευχαριστούμε όλους όσους παρευρέθησαν σε αυτή και ιδιαίτερα όλους τους εθελοντές συναδέλφους, αλλήλα και τους μικρούς μας φίλους που συμμετείχαν.

Ο Πρόεδρος  
Παναγιώτης Γιαννόπουλος

Η Γεν. Γραμματέας  
Δέσποινα Ταταράκη



**ανακοινώσεις προγράμματα υποτροφίες χορηγίες συνεργασίες προκηρύξεις προσφορές ανακοινώσεις προγράμματα υποτροφίες χορηγίες συνεργασίες προκηρύξεις προσφορές ανακοινώσεις προγράμματα υποτροφίες χορηγίες συνεργασίες προκηρύξεις προσφορές ανακοινώσεις προγράμματα υποτροφίες χορηγίες συνεργασίες προκηρύξεις προσφορές ανακοινώσεις προγράμματα υποτροφίες χορηγίες συνεργασίες προκηρύξεις προσφορές ανακοινώσεις προγράμματα υποτροφίες χορηγίες συνεργασίες προκηρύξεις προσφορές**

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟ ΤΗΣ ΕΕΧ ΣΤΟ ΝΕΟΣΥΣΤΑΘΕΝ WORKING PARTY: FORMULATION IN CHEMISTRY -EUCHEMS

Αθήνα 09-10-17

Η Δ.Ε. της Ένωσης Ελλήνων Χημικών πραγματοποιεί ανοιχτή πρόσκληση ενδιαφέροντος για την εκπροσώπηση της (εθελοντικά), από έναν Χημικό, τακτικό μέλος της ΕΕΧ, και έναν αναπληρωτή του στο **WORKING PARTY: FORMULATION IN CHEMISTRY -EUCHEMS** το οποίο συστάθηκε με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης στην Ρώμη τον Σεπτέμβριο του 2017 με βάση την απόφαση:

**ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 519/04-10-17**

**Αποφασίζεται ομόφωνα η ανάρτηση στην ιστοσελίδα της πρόσκλησης ενδιαφέροντος για την εκπροσώπηση της ΕΕΧ στο Working Party of FORMULATION IN CHEMISTRY της EUCHEMS, με καταληκτική ημερομηνία υποβολής υποψηφιοτήτων τις 8/12/2017**

Οι στόχοι του **WORKING PARTY: FORMULATION IN CHEMISTRY -EUCHEMS** αναπτύσσονται στην ακόλουθη παράγραφο:

**A. Στόχοι**

Αποσκοπεί στη σύνδεση των εθνικών επιστημονικών και επαγγελματικών οργανώσεων που είναι μέλη της EuCheMS, προκειμένου: - να προωθηθεί η συνεργασία μεταξύ της ακαδημαϊκής έρευνας και της βιομηχανίας σχετικά με τη σύνθεση, - να αναπτυχθούν επιστημονικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ευρωπαϊκών ομάδων μέσω ενός οργανωμένου και δομημένου διεπιστημονικού δικτύου, - να επιθυσιάζουν και να συγκρίνουν τα προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη σύνθεση σε ολόκληρη την Ευρώπη, - να προσεγγίσουν τα κράτη μέλη στα οποία δεν υπάρχει ήδη υπάρχουσα διαθρωμαμένη κοινότητα όσον αφορά τη σύνθεση, - να συμμετέχουν, μαζί με άλλους οργανισμούς, στον ορισμό ενός κοινού προγράμματος σπουδών στη σύνθεση, - και να διοργανώσει μια ευρωπαϊκή διάσκεψη σχετικά με τη σύνθεση με στοχοθετημένη συχνότητα ανά τριετία.

1. Εισαγωγή και υπόβαθρο

**1.1 Συνοπτική επισκόπηση της σύνθεσης**

Η επιστημονική και τεχνολογική σύνθεση είναι ο τομέας της γνώσης που απαιτείται για την παραγωγή εμπορεύσιμων προϊόντων στον σύγχρονο κόσμο. Καθίπτει μια τεράστια ποικιλία διαφορετικών εφαρμογών, από την προσωπική φροντίδα και τα φαρμακευτικά προϊόντα έως τις επιστρώσεις, τα καύσιμα και τις χρωστικές ουσίες. Περιλαμβάνονται επίσης τα υλικά συσκευασίας στα οποία τα περισσότερα αγαθά εμφανίζονται στα ράφια των σούπερ μάρκετ και σε ορισμένες περιπτώσεις η συσκευασία συνδέεται στενά με την ίδια τη σύνθεση για την παραγωγή προϊόντων.

Δύο βασικές προκλήσεις βρίσκονται επίσης στο επίκεντρο των τρεχουσών μελετών.

Πρώτον, απαιτείται εννοιολογική πρόοδος στη μεθοδολογία μετατροπής των ιδιοτήτων τελικής χρήσης σε επιστημονικά και τεχνικά ζητήματα που μπορούν να εκφραστούν ποσοτικά.

Δεύτερον, ο σχεδιασμός των βιομηχανικών κατασκευών για την παραγωγή προϊόντων σε απαιτούμενα ποσά με την επίτευξη αποδεκτού κόστους των αγαθών και με αποδεκτές ιδιότητες τελικής χρήσης, επιδόσεις και σταθερότητα εξακολουθεί να είναι μια δύσκολη ερώτηση. Και για τις δύο πηλές απαιτείται προσέγγιση πολλοπλών κλίμακων, ξεκινώντας από την κλίμακα των επιμέρους συστατικών (μόρια, μακρομόρια, σωματίδια ...) με εκείνη των τελικών χρηστών (ροή, υφή, αισθητηριακή αντίληψη ...) καθώς και του περιβάλλοντος (ασφάλεια, ζωή).

Μια σύντομη επισκόπηση της σύνθεσης αποδεικνύει ότι είναι ένας διεπιστημονικός τομέας που μπορεί να αντιμετωπιστεί ακολουθώντας πολλή διαφορετικές προσεγγίσεις, μεταξύ των οποίων και η χημική προσέγγιση για το σχεδιασμό των προϊόντων και την επιλογή των συστατικών τους, γνωρίζοντας πως η χημική δομή επηρεάζει ιδιότητες όπως η ποιότητα των διαλυτών, η αυτοοργάνωση, ο σχηματισμός υπερμοριακών συγκροτημάτων ή φυσικών δικτύων, η σταθερότητα συστημάτων διασποράς κ.ά.

**2. Αποστολές και στόχοι της ομάδας για τη διαμόρφωση**

2.1 Παροχές δραστηριοτήτων για την υποστήριξη της έναρξης της ομάδας εργασίας για τη σύνθεση

Σήμερα, μια ομάδα ευρωπαϊκών μη κερδοσκοπικών επιστημονικών ή επαγγελματικών οργανώσεων αποτελεί τη Διεθνή Συμβουλευτική Επιτροπή (IAB) των Συνεδρίων για τη Σύνθεση. Οι επόμενες διασκέψεις θα πραγματοποιηθούν στο Πεκίνο (2017) και στο Μάντσεστερ (2019).

Ένα από τα παραδοτέα προγράμματος στο πλαίσιο του Horizon 2020 είναι να δημιουργηθεί μια ομάδα ενδιαφερόντων για τη σύνθεση (FIG) με αντικείμενο την ψηφιοποίηση και την κυκλική οικονομία, η οποία θα αποτελείται από βιομηχανικούς φορείς, από νεοσύστατες επιχειρήσεις, εγκατεστημένες επιχειρήσεις, μεγάλες εταιρείες, κορυφαία ερευνητικά ιδρύματα από πανεπιστήμια και ερευνητικούς και τεχνολογικούς οργανισμούς και εθνικούς/περιφερειακούς κυβερνητικούς φορείς που έχουν στρατηγικό ενδιαφέρον για τους τομείς που εξαρτώνται από την καινοτομία στις τεχνολογίες που σχετίζονται με τη σύνθεση για την οικονομική ανάπτυξη.

Αυτή η ομάδα FIG θα έχει παρουσία κατά τη διάρκεια του έργου (2 χρόνια) Σήμερα υπάρχει μια αναγνωρισμένη ευρωπαϊκή επιστημονική κοινότητα με θέμα τη σύνθεση που περιλαμβάνει οργανώσεις από τουλάχιστον 5 χώρες (Γαλλία, Γερμανία, Ισπανία, Σουηδία και Ηνωμένο Βασίλειο) και οργανώσεις από άλλες χώρες (Βέλγιο και Δανία) έχουν ήδη εκφράσει την προθυμία συμμετοχής. Αυτή η κοινότητα αναπτύσσει τακτικές δραστηριότητες δικτύωσης συμπληρωματικές με εκείνες άλλων ευρωπαϊκών ενώσεων όπως η ECIS και η EFCE για περίπου 15 χρόνια βάσει μιας μάλλον άτυπης δομής. Επιπλέον, υπάρχουν πρωτοβουλίες που προσπαθούν να ενισχύσουν τη δικτύωση μεταξύ ιδιωτικών και δημόσιων οργανισμών γύρω από το θέμα της σύνθεσης. Έτσι, η δημιουργία μιας ομάδας εργασίας για τη σύνθεση σε EuCheMS εμφανίζεται ως μια μεγάλη ευκαιρία για τη διαμόρφωση ενός μακροπρόθεσμου δικτύου σε ένα ενημερωμένο θέμα στη διεπαφή μεταξύ ακαδημαϊκών και βιομηχανικών προκλήσεων.

**2.2 Αποστολές της ομάδας για τη διαμόρφωση**

Από τις ήδη καθιερωμένες δραστηριότητες δικτύωσης για τη σύνθεση, η πρώτη αποστολή της ομάδας εργασίας για τη σύνθεση θα είναι να επεκτείνει τις δραστηριότητες αυτές σε οργανισμούς από άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Για το σκοπό αυτό θα είναι απαραίτητο να έχουμε ένα οργανωμένο σώμα, αντί για ένα μάλλον ανεπίσημο δίκτυο όπως τώρα. Έτσι, η ομάδα εργασίας για τη σύνθεση στην EuCheMS θα αποτελέσει μια μεγάλη ευκαιρία για την περαιτέρω επέκταση του αριθμού των ιδρυμάτων εταιρών μεταξύ των μελών της διότι αποσκοπεί:

- στην προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των ευρωπαϊκών επιστημόνων στον τομέα της σύνθεσης, με την προσέγγιση της χημείας και των μοριακών επιστημών.
- Στην κάλυψη θέμάτων έρευνας όσο και εκπαίδευσης σχετικά με τη σύνθεση. Παρόλο που τα θέματα έρευνας έχουν ήδη συζητηθεί κατά τη διάρκεια των διασκέψεων τύπου NanoFormulation, υπάρχει σήμερα περιθώριο για συζητήσεις σχετικά με τη διδασκαλία. Η σύνθεση δεν έχει ακόμη πλήρως αναγνωριστεί ως επιστημονική πειραχία: τα θέματα αυτά καθιπτονται εν μέρει μέσω της φυσικής χημείας, των κολλοειδών, της επεξεργασίας μηχανικών. Με την καθιέρωση τακτικών συζητήσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μέσα από μια αναγνωρισμένη ομάδα εργασίας στο EuCheMS, ελπίζουμε να συμβάλουμε στον καθορισμό ενός κοινού προγράμματος σπουδών στη διατύπωση με τα δικά του παραδείγματα, προϋποθέσεις και μεθόδους διδασκαλίας.
- στην προώθηση των ανταλλαγών μεταξύ επιστημόνων από τον ακαδημαϊκό χώρο και τη βιομηχανία. Είναι προφανές ότι αυτές οι ανταλλαγές δεν θα καθίπτουν θέματα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ζητήματα βιομηχανικής ιδιοκτησίας. Η συμβολή των επιστημόνων από τη βιομηχανία είναι να διατηρηθούν

οι δραστηριότητες της ομάδας εργασίας επικεντρωμένες σε σχετικές και ενημερωμένες εφαρμογές. Αυτό μπορεί να ισχύσει για παράδειγμα κατά την επιλογή των θεμάτων και των παρουσιάσεων για συνέδρια Formula ή NanoFormulation ή κατά τον ορισμό του προγράμματος ενός τεχνικού εργαστηρίου (παραυσιάσεις/αφίσεις, όπως 4η ιστορία επιτυχημένων προϊόντων στο εμπόριο, διαδοχικές παρουσιάσεις). Επιπλέον, η καλύτερη γνώση μεταξύ ευρωπαϊκών επιστημόνων από τη βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο μπορεί να είναι ευνοϊκή για πιθανά μελλοντικά σχέδια της ΕΕ.

- Ανάπτυξη αλληλεπιδράσεων με τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και τις νεοσύστατες επιχειρήσεις, οι οποίες αντιπροσωπεύουν σημαντικό μέρος των βιομηχανιών στον τομέα αυτό και δεν εκπροσωπούνται καλά σε διεθνείς διασκέψεις. Η ομάδα εργασίας θα ήθελε να προτείνει επιστημονικά γεγονότα που θα μπορούσαν να είναι πιο ελκυστικά για τις ΜΜΕ: τεχνικές εκδηλώσεις, ειδικές συνεδριάσεις στις διασκέψεις τύπου ...

- Επειδή η σύνθεση απαιτεί μια πολυεπιστημονική προσέγγιση, μια άλλη σημαντική αποστολή αυτής της ομάδας εργασίας θα είναι η καθιέρωση αλληλεπιδράσεων με άλλους ευρωπαϊκούς επιστημονικούς οργανισμούς με δραστηριότητες που σχετίζονται με τη σύνθεση: ECIS, EFCE και EPF. Στην αρχή, αυτό μπορεί να συνεπάγεται την ανταλλαγή πληροφοριών, με στόχο τελικά, να μπορούμε να συμβάλουμε αμοιβαία σε συγκεκριμένες συνεδρίες στις αντίστοιχες διασκέψεις μας. Ορισμένοι εκπρόσωποι άλλων οργανισμών μπορούν να προσκληθούν στις τακτικές συναντήσεις μας.

### 2.3 Επικάλυψη ή πιθανές συνεργασίες με ήδη υπάρχοντα τμήματα ή ομάδες εργασίας

Η προτεινόμενη ομάδα εργασίας για τη σύνθεση δεν θα επικαλύπτεται με κανένα από τα ήδη υπάρχοντα τμήματα ή ομάδες εργασίας του EuCheMS, δεδομένου ότι ικανοποιεί μια ανάγκη, παρότι με τα τμήματα Φυσιολογίας και Χημείας Τροφίμων μπορούν να γίνουν γόνιμες συνεργασίες. Όσον αφορά τους στόχους σχετικά με τη διδασκαλία σύνθεσης, σχεδιάζουμε να συνδεθούμε με το Τμήμα Χημικής Εκπαίδευσης EuCheMS

### 3. Βραχυπρόθεσμοι (2-3 χρόνια) στόχοι της ομάδας εργασίας για τη σύνθεση

- Τακτικές ετήσιες ανταλλαγές μεταξύ οργανώσεων εταίρων από διάφορες χώρες της ΕΕ. Ξεκινώντας από χώρες που ήδη συμμετέχουν σε υπάρχουσες εκδηλώσεις (Formula and NanoFormulation) θα εκμεταλλευτούμε την ευκαιρία να εστιάσουμε σε άλλα μέλη του EuCheMS. Στόχος μας είναι να φτάσουμε μεταξύ 10 και 15 οργανώσεων μελών εντός των επόμενων 3 ετών που ακολουθούν την επίσημη δημιουργία.

- Συνεργασία με τα μέλη της κοινοπραξίας του σχεδίου AceForm4.0, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν η ομάδα εργασίας θα μπορούσε να είναι η βολική δομή για να εξασφαλιστεί η συνέχεια των δραστηριοτήτων της ομάδας ενδιαφερόντων για τη σύνθεση και με ποιον τρόπο.

- Μια ετήσια συνάντηση αντιπροσωπειών και προσκεκλημένων εμπειρογνομόνων θα πραγματοποιηθεί σε μία από τις χώρες εταίρους.

- Για την ανταλλαγή πληροφοριών θα δημιουργηθεί ένα ετήσιο ενημερωτικό δελτίο, με βάση την κατάρτιση ήδη υπάρχουσών δημοσιεύσεων στις χώρες-εταίρους. Το ετήσιο πρόγραμμα δραστηριοτήτων θα βασίζεται αρχικά σε συνέδρια. Άλλες δραστηριότητες όπως τα webinars θα μπορούσαν να είναι μια πρώτη εξέλιξη.

- Η ανάπτυξη συζητήσεων και ανταλλαγών σχετικά με τη διαμόρφωση της παιδείας θα αποτελέσει ένα θέμα.

- Η τακτική ανταλλαγή μεταξύ όρων των κοινωνιών μελών μετά από 3 χρόνια.

- Η επικοινωνία με άλλους ευρωπαϊκούς οργανισμούς (ECIS, EFCE και EPF) με σκοπό την δημιουργία αλληλεπιδράσεων.

### 4. Διακυβέρνηση της ομάδας εργασίας για τη διαμόρφωση

Η ομάδα εργασίας για τη διαμόρφωση θα έχει έναν πρόεδρο και έναν γραμματέα που θα εκλέγεται από τους αντιπροσώπους.

Η θητεία του προέδρου και του γραμματέα θα είναι τρία έτη. Θα είναι δυνατή η επανεκλογή μόνο για μία περαιτέρω θητεία. Τα καθήκοντα μεταξύ του προέδρου και του γραμματέα θα κατανομούνται σύμφωνα με τις διαδικασίες εργασίας της ομάδας εργασίας. Κάθε μέλος του οργανισμού EuCheMS θα έχει έναν εκπρόσωπο.

Επιπλέον, εμπειρογνώμονες από μη κοινοτικές εταιρείες (όπως για παράδειγμα το DECHEMA ή SP Τεχνικό Ερευνητικό Ινστιτούτο της Σουηδίας) και από εταιρείες που υποστηρίζουν την ομάδα εργασίας για τη διαμόρφωση θα προσκαλούνται μόνιμα σε όλες τις ετήσιες συνεδριάσεις.

Στην αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων θα συνεκτιμηθούν:

**α) Η απασχόληση στην Βιομηχανία ή οι ισχυροί δεσμοί με την Βιομηχανία.**

**β) Η γνώση του σχετικού αντικείμενου όπως προκύπτει από επαγγελματική εμπειρία, προηγούμενη συμμετοχή σε σχετικούς οργανισμούς, και δημοσίευση εργασιών.**

**γ) Η ενασχόληση και η συμμετοχή στις δραστηριότητες της Ε.Ε.Χ**

Παρακαλούνται οι ενδιαφερόμενοι συνάδελφοι να αποστείλουν **έως την Παρασκευή 08/12/2017** τα βιογραφικά τους στο mail: info@eex.gr με την ένδειξη:

### ΥΠΟΨΗΦΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟ WORKING PARTY: FORMULATION IN CHEMISTRY -EUCHEMS

Για τη Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ  
Η ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
ΦΙΛΛΕΝΙΑ ΣΙΔΕΡΗ  
Η ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ  
ΕΥΓΕΝΙΑ ΛΑΜΠΗ

### Προκήρυξη για 3 θέσεις ερευνητών Γ΄ Βαθμίδας από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

Προκήρυξη (υπ' αριθμ. 20043/8023/12.10.2017) για 3 θέσεις ερευνητών Γ΄ βαθμίδας από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών για - Μία (1) θέση Ερευνητή βαθμίδας Γ΄ για το Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, με γνωστικό αντικείμενο «Αθροιστική οικολογία και οικολογικά μοντέλα».

- Μία (1) θέση Ερευνητή βαθμίδας Γ΄ για το Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαθλιεργειών, με γνωστικό αντικείμενο «Βιοπληροφορική, με έμφαση στην ανάλυση δεδομένων γονιδιωματικής στους τομείς της εφαρμοσμένης θαλάσσιας βιολογίας και βιοποικιλότητας».

- Μία (1) θέση Ερευνητή βαθμίδας Γ΄ για το Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, με γνωστικό αντικείμενο «Θαλάσσια Χημεία - Κύκλος του άνθρακα».

<https://calls.hcmr.gr/%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%BA%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BE%CE%B7-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-3-%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%83-%CE%B5%CF%81%CE%B5%CF%85%CE%BD%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B3-%CE%B2%CE%B1%CE%B8/>

**« Υποτροφίες της Ελβετικής κυβέρνησης για ξένους φοιτητές σε μεταπτυχιακό επίπεδο για το ακαδ. έτος 2018-2019 »**

Η Ελβετική κυβέρνηση μέσω της Ελβετικής Ομοσπονδιακής Επιτροπής για Υποτροφίες ξένων φοιτητών (CFBE) χορηγεί υποτροφίες για ξένους ερευνητές σε μεταπτυχιακό επίπεδο σε ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα της Ελβετίας (πανεπιστήμια, ομοσπονδιακά τεχνολογικά ιδρύματα, πανεπιστήμια εφαρμοσμένων επιστημών, σχολές καλών τεχνών και μουσικής).

Για κάθε χώρα προσφέρονται υποτροφίες συγκεκριμένου τύπου. Λεπτομέρειες και πληροφορίες (σχετικά με τους τύπους και τη διάρκεια των υποτροφιών, τις προϋποθέσεις και τα κριτήρια επιλογής, την προετοιμασία του φακέλου και την εύρεση επίοπτη για την έρευνα,) μπορούν να αναζητηθούν στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.sbf.admin.ch/scholarships\\_eng](http://www.sbf.admin.ch/scholarships_eng).

Οι φάκελοι με τις αιτήσεις των υποψηφίων υποβάλλονται για προκαταρκτική επιλογή στην Ελβετική Πρεσβεία στην Αθήνα. Προθεσμία για την υποβολή των αιτήσεων είναι η 31η Οκτωβρίου 2017.

**«Υποτροφίες του Σλοβακικού Εθνικού Προγράμματος Υποτροφιών σε αλλοδαπούς»**

Η Σλοβακία, στο πλαίσιο του Εθνικού Προγράμματος Υποτροφιών της, προσφέρει υποτροφίες για σπουδές σε σλοβακικά πανεπιστήμια κατά το δεύτερο εξάμηνο του ακαδ. έτους 2017-2018. Οι υποτροφίες παρέχονται σε φοιτητές που βρίσκονται στο τρίτο τουλάχιστον έτος σπουδών, σε μεταπτυχιακούς φοιτητές, καθηγητές πανεπιστημίων, ερευνητές και καλλιτέχνες που εργάζονται σε πανεπιστημιακά ερευνητικά ιδρύματα. Η διάρκεια καθεμιάς υποτροφίας μπορεί να είναι 1 έως 2 εξάμηνα για προπτυχιακούς φοιτητές και 1 έως 10 μήνες για τις άλλες περιπτώσεις. Η υποτροφία περιλαμβάνει εφάπαξ ποσό για τα έξοδα ταξιδιού και ένα ποσό το οποίο κυμαίνεται από 350 έως 1000 ευρώ μηνιαίως, ανάλογα με το ακαδημαϊκό επίπεδο και την επαγγελματική εμπειρία του υποτρόφου.

Η υποβολή αιτήσεων γίνεται ηλεκτρονικά μέσω της ιστοσελίδας [www.scholarships.sk](http://www.scholarships.sk) και η προθεσμία υποβολής είναι η 31η Οκτωβρίου 2017, ώρα 16:00.

**Πρόσκληση Εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής**

Εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο εργαστήριο Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας, του Τμήματος Χημείας, ΑΠΘ, σε θέματα σχετικά με την επεξεργασία υδάτων για απομάκρυνση τοξικών μετάλλων και μεταλλοειδών, στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος με τίτλο: Διερεύνηση επιπέδου ρύπανσης αρδευτικών δικτύων και τάφρων της πεδιάδος Θεσσαλονίκης και εκτίμηση επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και τις μυδοκαλλιέργειες.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν με τον επικ. Καθηγητή κ. Κατσογιάννη.

Email: [katsogia@chem.auth.gr](mailto:katsogia@chem.auth.gr), Τηλ: 2310 997977

**ΕΣΤΙΑ ΝΑΥΤΙΚΩΝ**

Όπως κάθε χρόνο, έτσι και φέτος η εστία ναυτικών θα χορηγήσει χρηματικά βραβεία στα παιδιά των εν ενεργεία και συνταξιούχων ναυτικών που φοίτησαν στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα (ΑΕΙ) της χώρας το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 και έχουν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται σε σχετικό κανονισμό της.

Πληροφορίες : Εστία Ναυτικών, Φίλωνος 97-99, Πειραιάς

τηλέφωνο 2104176059 (παροχή Χρηματικών βραβείων)

<http://www.estian.gr/>

**One post-doc position in the project**

**DOMINION**

**"Deciphering the workings of molecule intercalated iron chalcogenides"**

**(Call: Long Range Broad Agency Announcement (BAA) for Navy and Marine Corps Science and Technology, ONR BAA Announcement #N00014-17-S-B001, Award No N62909-17-1-2126)**

The Institute of Electronic Structure and Laser (IESL) of the Foundation for Research and Technology - Hellas (FORTH),\* in the frame of the project DOMINION, funded under the Office of Naval Research (ONR) Global, is seeking to recruit one (1) post-doctoral researcher.

**Job Description**

DOMINION provides an intimate engagement of syntheses and characterisation for a wide range of layered iron-based chalcogenide compounds. The challenges set out here will be tackled through a crossdisciplinary, collaborative initiative between European (Foundation for Research and Technology - Hellas, Greece & Warsaw University of Technology, Poland) and US DOE scientists (Brookhaven National Lab, NY & National High Magnetic Field Lab, FL). A comprehensive range of research activities, engaging young researchers (PhD and post-doc levels) with senior scientists, is organized to facilitate a resource-sharing culture and tackle open questions.

**Required qualifications**

PhD degree in Physical Sciences

Demonstrated ability in quantitative structural analysis methods (e.g. Rietveld, pair distribution function)

Proved experience in analytical experimental techniques, including, magnetometry and X-ray diffraction

Excellent knowledge of the English language

### Greek male candidates must have fulfilled their military obligations

**Location:** IESL-FORTH, Heraklion, Crete, GREECE

**Expected Start Date:** 20 November 2017 or until the position is filled

**Contract Duration:** 12 Months, with the possibility of extension according to the needs of the project

**Project Duration:** 3 years

**Salary:** will depend on the experience of the researcher

**Insurance:** social security according to the National law

**Application Submission :** Applications received before 1st November 2017 will receive immediate attention; however, applications will be reviewed thereafter until the position is filled.

Interested candidates who meet the aforementioned requirements are kindly asked to submit their applications to the address ([hr@iesl.forth.gr](mailto:hr@iesl.forth.gr)), with cc to the Scientific Coordinator Dr Alexandros Lappas ([lappas@iesl.forth.gr](mailto:lappas@iesl.forth.gr)).

More information :

<http://www.iesl.forth.gr/downloads/projects/pdf/997.pdf>

---

### Announcement of PhD student positions at the IMPRS for Molecular Life Sciences in Munich, Germany.

The **International Max Planck Research School for Molecular Life Sciences: From Biological Structures to Neural Circuits** (IMPRS-LS) is a PhD program that brings together two renowned Munich based Max Planck Institutes as well as two leading partner-universities, the LMU and TUM, to deliver first class training for the world's most promising young scientists.

Our students and their supervisors strive to uncover molecular mechanisms regulating biological processes, analyze the resulting complex biological systems and decipher the intricate network of neural circuits leading to corresponding behavioral responses.

More than 60 distinguished group leaders actively participate in the PhD program and offer challenging and cutting-edge PhD projects in the following areas:

**Biophysics & Bioimaging**

**Computational & Systems Biology**

**Gene Regulation & DNA Biology**

**Circuit Neuroscience & Neurodegeneration**

**Protein Structure & Protein Folding**

**Signaling & Immunology**

Qualified candidates are invited **NOW** to apply for the selection 2017/2018. Deadline for application is November 15th, 2017.

All students accepted to the program will receive a generous PhD fellowship covering tuition and living expenses.

Further information and application details are available at: [www.imprs-ls.de](http://www.imprs-ls.de)

---

### Ημερίδα με θέμα: "Διαπίστευση - ο Ρόλος των Χημικών"

#### ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΩΝ ΤΑΜΕΙΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ (Τ.Ε.Α.Χ.)

Με αφορμή την Παγκόσμια Ημέρα Διαπίστευσης (9 Ιουνίου) το Διοικητικό Συμβούλιο του Συνδέσμου Συνταξιούχων του Ταμείου Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών (ΤΕΑΧ) διοργάνωσε Ημερίδα με θέμα: "Διαπίστευση - ο Ρόλος των Χημικών" την Τετάρτη 27 Σεπτεμβρίου 2017 στις 12:00 στην Αίθουσα Τελετών της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

Κηρύσσοντας την έναρξη των εργασιών της Ημερίδας ο Πρόεδρος του Συνδέσμου Δαμιανός Αγαπαλίδης χαρακτήρισε την Διαπίστευση ως την κορυφαία διαδικασία για την Πιστοποίηση της Ποιότητας των Προϊόντων, που αφορά όλους, και επεσήμανε ότι απευθύνεται, μεταξύ άλλων, σε εργαστήρια δοκιμών και φορείς Πιστοποίησης. Επίσης διεβίβασε χαιρετισμό και ευχές της Προέδρου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών κ. Φιλιθένης Σιδέρη, η οποία ήταν σε αποστολή της ΕΕΧ στο εξωτερικό.

Εκ μέρους του Αντιπροέδρου της Βουλής κ. Νικήτα Κακλήμάνη, ο οποίος απουσίαζε λόγω Προεδρείου, χαιρετισμό απηύθυνε ο πρώην Αντιδήμαρχος Αθηνών και πρώην Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών Γιώργος Δημόπουλος. Χαιρετισμό απηύθυνε και ο Πρόεδρος της Πανελληνίας Ένωσης Συνταξιούχων Επικουρικού Ταμείου Εμποροπληθών (ΠΕΣΕΤΕ) κ. Laurence Klipfel, με την οποία συμμετέχουμε στην Πανελλήνια Ομοσπονδία Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης (ΠΟΣΕΑ-ΕΤΕΑ).

Η ημερίδα ξεκίνησε με την εισήγηση του πρώτου Προέδρου του Εθνικού Συστήματος Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) Ομότιμου Καθηγητή ΕΜΠ κ. Κωνσταντίνου Καγκαράκη, ο οποίος παρουσίασε την Διαπίστευση από τις εμφανίσεις της στην Ελλάδα το 1994 αλλά και την πορεία της και συνεργασία του ΕΣΥΔ στην Ευρωπαϊκή Διαπίστευση (EA) μέχρι σήμερα.

Ακολούθησε η εισήγηση της κ. Χαρίκλειας Παπαχρήστου που είναι μόνιμος συνεργάτης ως Εμπειρογνώμονας στο ΕΣΥΔ για αξιολογήσεις εργαστηρίων σε συστήματα Ποιότητας. Η εισήγηση περιέγραψε αναλυτικά τις εργασίες ενός οργανισμού υπό διαπίστευση, τους φορείς προς διαπίστευση, τα οφέλη ενός διαπιστευμένου εργαστηρίου ή φορέα και το ρόλο και τις υπευθυνότητες των Χημικών στα συστήματα ποιότητας (Η εισήγηση είναι διαθέσιμη).

Σε σύντομη παρέμβασή του ο Επίτιμος Γενικός Διευθυντής του Γενικού Χημείου του Κράτους κ. Διονύσιος Μαντέλης σημείωσε ότι το ΓΧΚ ήταν το πρώτο που διαπιστεύτηκε στην Ελλάδα από το UKAS (United Kingdom Accreditation Service) στο διάστημα που το ΕΣΥΔ οργάνωνε τις διαδικασίες του.

Στη συζήτηση που ακολούθησε οι εισηγητές απάντησαν σε ερωτήσεις των συμμετασχόντων στην ημερίδα, η οποία έκλεισε με μία μικρή δεξίωση.

Στο σημείο αυτό ευχαριστούμε τους χορηγούς μας:

- ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ "Η ΔΗΜΗΤΡΑ" Κρασιά "φιλήρα"
- ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΥΜΟΙ ΑΕΒΕ Viva Fresh, Λάρισα



• ΑΦΟΙ ΓΕΩΡΓΟΥΛΑ Α.Ε. Πορταριά Πηλίου Παραδοσιακά γλυκά κουταλιού "ΧΡΥΣΟ ΜΗΛΟ"  
Όλα αυτά εξασφάλισε και μας τα έφερε ο Ταμίας και "Περιφερειάρχης" Θεσσαλίας του Συνδέσμου μας κ. Αριστοτέλης Κανλής, τον οποίο και ευχαριστούμε.

Δαμιανός Αγαπηλίδης  
Πρόεδρος



### ΓΙΑ ΤΟ ΞΑΦΝΙΚΟ "ΦΥΕΓΓΙΟ" ΤΟΥ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥ ΚΑΙ ΦΙΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΒΑΝΙΚΙΩΤΗ

Έφυγε αδόκητα από κοντά μας, μία μέρα πριν ανοίξουν τα σχολεία, Κυριακή στις 10 Σεπτεμβρίου 2017.

Μία ημέρα πριν ξεκινήσει να κάνει για μια ακόμα χρονιά αυτό που αγάπησε να κάνει: να είναι ο αγαπημένος των μαθητών του, ο δάσκαλος των Φυσικών Επιστημών, ο δάσκαλός τους.

Ο συναδέλφος Κυριάκος Βανικιώτης έφυγε ξαφνικά σκορπίζοντας σε όλους μας θλίψη.

Στην οικογένειά του, στους μαθητές του, στους φίλους του από τα φοιτητικά του χρόνια αθλή και από τα επόμενα, στους συναδέλφους του.

Πάντα δραστήριος, αγαπητός σε όλους αθλή κυρίως στους μαθητές του, όπου δίδαξε για πολλά χρόνια στην ιδιωτική εκπαίδευση.

Πάντα συνηθισμένος με τους νεανικούς του αγώνες, από τα αμφιθέατρα του Χημείου στη Σόλωνος μετά το 1978, έως και το τέλος της ζωής του.

Λάτρης της επιστήμης που υπηρέτησε, κοντά στον κλάδο μας και την Ένωση Χημικών.

Καλό ταξίδι Κυριάκο!

Φώτης Μακρυπούλιας

### ΙΩΑΝΝΗΣ Η. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ (1935 - 2017)

Ο Ιωάννης Πετρόπουλος γεννήθηκε στην Αίγυπτο το 1935, και σπούδασε στην Βρετανία την δεκαετία του 1950. Έλαβε Πτυχίο Χημείας το 1955 από το Παν/μιο του Λονδίνου (B.Sc. Special with First Class Honours) και Διδακτορικό Δίπλωμα από το Πανεπιστήμιο του Manchester το 1959. Εν συνεχεία εργάστηκε ως μεταδιδακτορικός ερευνητής στην ομάδα του Richard Barrer στο Imperial College (1959-1962) όπως και στο Brookhaven National Laboratory των Η.Π.Α. (1963-1964).



Το 1964 ήταν ένας από τους πρώτους Έλληνες επιστήμονες του εξωτερικού που επέλεξαν να επιστρέψουν στην Ελλάδα για να στελεχώσουν το, νεαρό τότε, Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών «Δημόκριτος». Ίδρυσε στο Δημόκριτο το Εργαστήριο Μελέτης Φαινομένων Μεταφοράς Υγής, όπου και συνέχισε να παράγει ερευνητικό έργο όχι μόνο μέχρι την συνταξιοδότησή του το 1994, αλλά και μέχρι τον τελευταίο χρόνο της ζωής του. Στο εργαστήριο του αναπτύχθηκαν σύντομα, με ίδια μέσα και αξιοποιώντας τις τεχνικές υπηρεσίες του Κέντρου, σημαντικές υποδομές και πειραματικές τεχνικές, μοναδικές για τον ελληνικό χώρο εκείνη την εποχή. Το ερευνητικό έργο που παρήχθη στο Εργαστήριο αυτό υπό την καθοδήγησή του, γρήγορα απέκτησε διεθνή αναγνώριση και ο Γιάννης Πετρόπουλος τις δεκαετίες του 70 και του 80 εκλήθη ως επισκέπτης καθηγητής σε πολλά ακαδημαϊκά ιδρύματα των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας. Παράλληλα, ήδη την δεκαετία του 70, έγινε μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Εταιρείας της Επιστήμης και Τεχνολογίας των Μεμβρανών, και μέλος του Συντακτικού Συμβουλίου του περιοδικού Journal of Membrane Science.

Έτσι, δικαίως συγκαταλέγεται μεταξύ των πρωτεργατών της ανάπτυξης και της καθιέρωσης του Δημόκριτου ως διεθνούς φήμης Ερευνητικού Κέντρου στις Φυσικές Επιστήμες. Ως αποτέλεσμα της επιρροής που άσκησε στους φοιτητές και συνεργάτες του κατά την μακρά καριέρα του, υπάρχει σήμερα στον Δημόκριτο μεγάλος αριθμός νέων ερευνητών που διατρέπουν σε επιστημονικούς τομείς ευθέως συνδεδεμένους με το ερευνητικό έργο του Ι. Πετρόπουλου.

Διεθνώς, ο Ι. Πετρόπουλος επηρέασε ευρύ πεδίο της έρευνας στα φαινόμενα μεταφοράς και συνέβαλε ουσιαστικά στην θεμελίωση των βασικών αρχών της επιστήμης και τεχνολογίας των μεμβρανών. Το πλήθος δημοσιευμένων έργων του πραγματεύεται μεταξύ άλλων, θέματα της γενικής θεωρίας της διαχύσεως, της ροής και διαχύσεως αερίων σε πορώδη υλικά, ιόντων σε φορτισμένες μεμβράνες και μακρομορίων σε πολυμερή.

Ως χαρακτήρας ήταν σοβαρός, λιτός στις συνήθειες του, διακριτικός και ευγενής. Ένας gentleman. Ήταν καλλιτεργημένος, με ήθος, και ανεπτυγμένο το αίσθημα του καθήκοντος.

Ως αθηναίος επιστήμονας είχε βαθιά πίστη στην αξία του ορθού λόγου ως μεθόδου προσέγγισης και επίλυσης όλων των θεμάτων. Και ήταν πάντα πρόθυμος να συμβουλεύσει και να συνδράμει όποιον του ζητούσε τη βοήθειά του σε επιστημονικά, επαγγελματικά ή και προσωπικά θέματα.

Όλοι όσοι είχαμε το προνόμιο να θητεύσουμε στην έρευνα δίπλα του θα τον θυμόμαστε πάντα με σεβασμό και αγάπη.

Μερόπη Σανοπούλου

## 1. Κανονισμός δημοσιεύσεων

### 1.1 Γενικά

Τα Χημικά Χρονικά- Γενική Έκδοση (Χ.Χ.Γ.Ε), ISSN 0356-5526 είναι το επίσημο εκδοτικό όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών ( Ε.Ε.Χ.) και αποτελούν επιστημονικό και επαγγελματικό βήμα όλων των Ελλήνων Χημικών. Τα Χ.Χ.Γ.Ε. εκδίδονται τόσο σε έντυπη, όσο και σε ηλεκτρονική μορφή η οποία αναρτάται στην επίσημη ιστοσελίδα της Ε.Ε.Χ. Επίσημη γλώσσα της εκδόσεως είναι η Ελληνική.

### 1.2 Περιεχόμενα περιοδικού

α) Σύμφωνα με τον Κανονισμό λειτουργίας της Συντακτικής Επιτροπής και εκδόσεως του περιοδικού Χημικά Χρονικά ο οποίος έχει εγκριθεί από την ΣτΑ/ΕΕΧ (Ιούνιος 2016), «η αρθρογραφία του περιοδικού καλύπτει την άμεση επικαιρότητα και περιλαμβάνει άρθρα γενικού ενδιαφέροντος- επιστημονικά – τεχνικά – εκπαιδευτικά – ιστορικά ειδικά αφιερώματα, ανταποκρίσεις, ειδήσεις, σχόλια, επιστολές, δραστηριότητες, ανακοινώσεις και δελτία τύπου της ΣτΑ-ΔΕ/ΕΕΧ-ΠΤ-Επιστημονικών Τμημάτων και Επιτροπών της ΕΕΧ, ανακοινώσεις, βιβλιοπαρουσιάσεις, διοργανώσεις συνεδρίων, συνεντεύξεις διακεκριμένων επιστημόνων και θεσμικών προσώπων και ότι άλλο απαιτεί η σύγχρονη επιστημονική ενημέρωση». Στο παράρτημα Α περιγράφονται με περισσότερες λεπτομέρειες τα είδη των κειμένων που δημοσιεύονται στα Χ.Χ.Γ.Ε.

Στο εξής, για τις ανάγκες του παρόντος χρησιμοποιούνται οι όροι:

<b>Κείμενο:</b>	Οποιασδήποτε μορφής γραπτός λόγος ο οποίος δημοσιεύεται ή παραδίδεται προς δημοσίευση στα Χ.Χ.Γ.Ε., συμπεριλαμβανομένων των κύριων άρθρων.
<b>Κύριο άρθρο ή απλώς άρθρο:</b>	Κείμενο το οποίο δημοσιεύεται ή παραδίδεται προς δημοσίευση στα Χ.Χ.Γ.Ε., ανήκει σε μία από τις κατηγορίες Α1 – Α4 του Παραρτήματος Α και δημοσιεύεται στη Θεματική Ενότητα «Άρθρα» του περιοδικού.

β) Σε κάθε τεύχος, η ύλη οργανώνεται ανά θεματικές ενότητες (Θ.Ε.) οι οποίες καλύπτουν την παραπάνω αρθρογραφία (πχ Επικαιρότητα, Επιστημονικά νέα, Εκπαιδευτικά θέματα, Άρθρα, Δράσεις ΕΕΧ, Ανακοινώσεις κλη). Το είδος, το πλήθος και η ονομασία των Θ.Ε. καθορίζονται από την Συντακτική Επιτροπή (Σ.Ε.). Το πόσες και ποιες Θ.Ε. εντάσσονται σε κάθε τεύχος καθορίζεται από τη Σ.Ε. ανάλογα με την υπάρχουσα ύλη. Επιπρόσθετο κριτήριο αποτελεί η αποφυγή κατακερματισμού της ύλης ενός τεύχους, με την ταυτόχρονη ύπαρξη μεγάλου αριθμού Θ.Ε. ανά τεύχος.

γ) Ειδικά αφιερώματα (μία ή δύο φορές το χρόνο) είναι δυνατόν να καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος του τεύχους ή και όλο το τεύχος, αναστέλλοντας τη συνήθη δομή των Θ.Ε. και τη δημοσίευση κειμένων επικαιρότητας.

δ) Οι συγγραφείς (παρ. 1.3) μπορούν να προτείνουν νέες Θ.Ε. ή μόνιμες στήλες τις οποίες οι ίδιοι ή συνεργάτες τους μπορούν να συντηρούν. Για το σκοπό αυτό, υποβάλλουν σχετική γραπτή πρόταση στην Σ.Ε. και μαζί με την πρότασή τους υποβάλλουν σχέδιο κειμένου και τίτλους πιθανών μελλοντικών κειμένων που εντάσσονται στην ίδια Θ.Ε. ή μόνιμη στήλη. Η Σ.Ε. διατηρεί το αποκλειστικό δικαίωμα να δεχθεί ή να απορρίψει την πρόταση, υποχρεούται όμως σε κάθε περίπτωση να απαντήσει γραπτώς σε κάθε σχετική πρόταση η οποία έχει υποβληθεί με τη διαδικασία που περιγράφηκε.

### 1.3 Συγγραφείς - Συνεργάτες

Συγγραφείς των κειμένων που περιλαμβάνονται στα τεύχη των Χ.Χ.Γ.Ε. μπορεί να είναι:

α) Εξωτερικοί συνεργάτες: Τα κείμενα των εξωτερικών συνεργατών υπογράφονται υποχρεωτικά τουλάχιστον από έναν συγγραφέα. Την τελική ευθύνη για τον τίτλο, τη δομή και το περιεχόμενο των κειμένων τους έχουν οι ίδιοι οι συγγραφείς.

β) Όργανα της ΕΕΧ όπως ΔΕ/ΕΕΧ, Περιφερειακά Τμήματα, Επιστημονικά Τμήματα αλληλά και Παρατάξεις ΕΕΧ, Κλαδικό Σύλλογοι κλη.

γ) Μέλη της Σ.Ε.: Η Σ.Ε. καθορίζει ποια από τα κείμενα των μελών της μπορεί να δημοσιεύονται ενυπόγραφα (συνήθως τα κύρια άρθρα, οι συνεντεύξεις και οι μόνιμες στήλες τις οποίες επιμελούνται ή/και συγγράφουν μέλη της Σ.Ε.), ωστόσο μπορεί να αποφασίζει και κατά περίπτωση. Για όλα τα υπόλοιπα κείμενα των μελών της που δημοσιεύονται ανυπόγραφα, την ευθύνη έχει συλλογικά η Σ.Ε.

Οι ίδιοι ή άλλοι συνεργάτες του περιοδικού μπορούν να στέλνουν φωτογραφίες για δημοσίευση στο εξώφυλλο, στο οπισθόφυλλο ή σε άλλες σελίδες του περιοδικού. Η δημοσίευση ή όχι των φωτογραφιών αυτών ανήκει στην αποκλειστική αρμοδιότητα της Σ.Ε. και γίνεται μετά από απόφασή της. Για τις φωτογραφίες αυτές ισχύει και εφαρμόζεται ό,τι και για αυτές που συνοδεύουν κείμενα του περιοδικού (παρ. 2.9).

### 1.4 Υποβολή κειμένων - Αποδοχή ή απόρριψη από την Σ.Ε.

Η υποβολή των κειμένων προς δημοσίευση γίνεται αποκλειστικά από τους συγγραφείς (ή ένα εξ αυτών), απευθείας στην Σ.Ε. σύμφωνα με τις παρ. 2.1 – 2.2. Κανένα κείμενο το οποίο έχει υποβληθεί αναρμοδίως ή σε οποιοδήποτε άλλο όργανο πλην της Σ.Ε. δεν εξετάζεται επί της ουσίας και απορρίπτεται.

Η Σ.Ε. έχει δικαίωμα να απορρίψει οποιοδήποτε κείμενο έχει υποβληθεί για δημοσίευση στα Χ.Χ.Γ.Ε., εφόσον κρίνει με απόφαση της ότι το κείμενο αυτό έρχεται σε αντίθεση:

- με τον εκάστοτε ισχύοντα «Κανονισμό λειτουργίας της Συντακτικής Επιτροπής και εκδόσεως του περιοδικού Χημικά Χρονικά»
- με τον παρόντα «Κανονισμό Δημοσιεύσεων στα Χημικά Χρονικά / Οδηγίες προς τους συγγραφείς»
- με τους σκοπούς της ΕΕΧ
- με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ειδικά για τα κύρια άρθρα, επιπρόσθετο κριτήριο για την αποδοχή ή απόρριψη αποτελεί η θετική εισήγηση των κριτών (μετά την αρχική

υποβολή ή μετά την επανυποβολή του άρθρου) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ 1.5.

Πρωτότυπα σχεδιαγραμμάτων και φωτογραφίες δεν επιστρέφονται στους συγγραφείς. Θα καταστρέφονται δύο μήνες μετά τη δημοσίευση, εκτός αν ζητηθεί η επιστροφή τους από τους συγγραφείς.

Κείμενα που κρίθηκαν ως μη δημοσιεύσιμα θα καταστρέφονται εντός δύο μηνών από την ημέρα της απορρίψεώς τους από τη Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού.

### 1.5 Κρίση κύριων άρθρων και επανυποβολή

Τα κύρια άρθρα κρίνονται από δύο τουλάχιστον κριτές. Εφόσον κριθεί αναγκαίο, ένα κύριο άρθρο μπορεί να εξεταστεί και από τρίτο κριτή. Στα γενικού περιεχομένου κύρια άρθρα οι κριτές είναι μέλη της Σ.Ε., ενώ σε περιπτώσεις που κρίνεται αναγκαίο μπορεί να ζητηθεί η γνώμη εξωτερικού κριτή με εξειδικευμένο, και σχετικό με το άρθρο, γνωστικό αντικείμενο. Στις περιπτώσεις αυτές, τουλάχιστον ο ένας εκ των (2 ή 3) κριτών πρέπει να είναι μέλος της Σ.Ε. Οι κριτές εισηγούνται στην Σ.Ε.:

(α) την αποδοχή του άρθρου προς δημοσίευση ή

(β) την απόρριψη του άρθρου ή

(γ) την υπό όρους αποδοχή προς δημοσίευση. Οι όροι αυτοί είναι οι προτεινόμενες προς τους συγγραφείς αλλαγές (πχ τροποποιήσεις, περικοπές, διορθώσεις κλπ). Η Σ.Ε. αποφασίζει με βάση την παραπάνω εισήγηση και ενημερώνει σχετικά τους συγγραφείς. Στις περιπτώσεις (β) και (γ), η ενημέρωση αυτή είναι υποχρεωτικά γραπτή.

Κύριο άρθρο για το οποίο έχουν ζητηθεί διορθώσεις από τους συγγραφείς μπορεί να επανυποβληθεί, με την προϋπόθεση ότι έχουν γίνει οι ζητούμενες διορθώσεις ή έχει συνυποβληθεί αιτιολογημένη αναφορά στην οποία επεξηγούνται οι λόγοι για τους οποίους δεν έχουν γίνει. Στις περιπτώσεις αυτές, ακολουθείται και πάλι η διαδικασία που προαναφέρθηκε. Ένα κύριο άρθρο, μετά την αρχική υποβολή μπορεί να επανυποβληθεί το πολύ δύο φορές. Η μη θετική εισήγηση και της δεύτερης επανυποβολής ισοδυναμεί με οριστική απόρριψη. Οι συγγραφείς δεν έχουν το δικαίωμα τρίτης επανυποβολής και η Σ.Ε. δικαιούται να απορρίψει άρθρο που επανυποβάλλεται για τρίτη φορά, χωρίς να το εξετάσει.

Όλη την παραπάνω διαδικασία των παραγράφων 1.4 και 1.5 οργανώνει και επιβλέπει ο Αρχισυντάκτης ή άλλο μέλος της Σ.Ε. στο οποίο η Σ.Ε. έχει αναθέσει το ρόλο αυτό.

### 1.6 Κριτήρια με τα οποία αποφασίζουν οι κριτές των κύριων άρθρων

Οι κριτές που αναφέρονται στην παρ. 1.5 αποφασίζουν με βάση τα κριτήρια που αναφέρονται στο Παράρτημα Γ.

### 1.7 Χρόνος και σειρά δημοσίευσης των κειμένων. Μορφοποίηση – Σελιδοποίηση

Τα κείμενα τα οποία έχουν θεωρηθεί από τη Σ.Ε. ως δημοσιεύσιμα, δημοσιεύονται σε ένα από τα επόμενα τεύχη του περιοδικού ακολουθώντας την σειρά προτεραιότητας η οποία καθορίζεται κατ' αρχήν από τη χρονική σειρά υποβολής των κειμένων (ή επανυποβολής στις περιπτώσεις των κύριων άρθρων). Ωστόσο, λαμβάνονται υπόψη και άλλοι παράγοντες όπως η επικαιρότητα του περιεχομένου, η έκταση των κειμένων, σε συνδυασμό με τον αριθμό των διαθέσιμων κάθε φορά σελίδων, καθώς και την υπόλοιπη ύλη του τεύχους.

Η θέση ενός κειμένου στο τεύχος καθορίζεται αποκλειστικά από την Σ.Ε. Η Σ.Ε. σε συνεργασία με την εταιρία παραγωγής, είναι αποκλειστικά υπεύθυνη για την επιλογή του εξωφύλλου και για τη σελιδοποίηση και διατηρεί το δικαίωμα της προσθήκης σχετικών φωτογραφιών ή άλλων διακοσμητικών στοιχείων, όταν η σελιδοποίηση και η γενικότερη μορφοποίηση του τεύχους το επιβάλλουν.

Οι συγγραφείς οι οποίοι επιθυμούν μία ιδιαίτερη μορφοποίηση του κειμένου τους (και με την προϋπόθεση ότι αυτή δεν συνεπάγεται αύξηση του κόστους της εκτύπωσης), μπορούν να την ζητούν εγγράφως με τη συνοδευτική επιστολή κατά την αρχική υποβολή του κειμένου (ή κατά την επανυποβολή αν πρόκειται περί κύριου άρθρου). Η Σ.Ε. είναι υποχρεωμένη να εξετάσει το εν λόγω αίτημα και σε περίπτωση απόρριψης να ενημερώσει σχετικά τους συγγραφείς εγκαίρως.

### 1.8 Αναδημοσίευση κειμένων

α) Τα κείμενα που υποβάλλονται προς δημοσίευση στα Χ.Χ.Γ.Ε. δεν πρέπει να έχουν υποβληθεί προς δημοσίευση ή να έχουν δημοσιευθεί συνοδικά είτε τμηματικά σε άλλα έντυπα εκτός και αν αναφέρεται αυτό και έχει δοθεί η απαιτούμενη άδεια αναδημοσίευσης. Αποτελεί ευθύνη των συγγραφέων η τήρηση αυτού του όρου. Άδεια αναδημοσίευσης κειμένου μπορεί να ζητηθεί και από μέλος /-η της Σ.Ε. του περιοδικού. Τα Χ.Χ.Γ.Ε. μπορούν να δημοσιεύσουν κείμενα και κύρια άρθρα ή μεταφράσεις αυτών, ευρύτερου χημικού ενδιαφέροντος που έχουν δημοσιευθεί σε άλλα έντυπα, εφ' όσον από τον συγγραφέα ή μεταφραστή προσκομίζεται και η έγγραφη άδεια του πρώτου εντύπου για αναδημοσίευση στα Χ.Χ.Γ.Ε.

β) Κείμενα, ιδίως κύρια άρθρα τα οποία έχουν δημοσιευθεί στα Χ.Χ.Γ.Ε. μπορούν να αναδημοσιευθούν σε άλλα έντυπα (συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών) με την αυστηρή προϋπόθεση ότι αναφέρεται ρητά η αρχική δημοσίευση: Πρωτότυπος τίτλος, Συγγραφείς, Χημικά Χρονικά, Έτος, Τόμος/Τεύχος, Σελίδα.

## 2. Οδηγίες προς τους συγγραφείς

### 2.1 Τρόπος Υποβολής

Τα προς δημοσίευση κείμενα, υποβάλλονται μόνο ηλεκτρονικά, υπό μορφή επεξεργάσιμου αρχείου (px doc) στη διεύθυνση [chemchro@eex.gr](mailto:chemchro@eex.gr). Εναλλακτικά, μπορούν να υποβληθούν με αποθηκευτικό μέσο (CD ή DVD ή Flash Memory), είτε αυτοπροσώπως ή ταχυδρομικά στη διεύθυνση:

**Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού «Χημικά Χρονικά».**  
**Ένωση Ελλήνων Χημικών,**  
**Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα**

### 2.2 Τι περιλαμβάνεται υποχρεωτικά

• **Κάθε κείμενο** που υποβάλλεται προς δημοσίευση πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

2.2.1) Μία συνοδευτική επιστολή, (η οποία μπορεί να είναι απλώς το μήνυμα ηλ. ταχυδρομείου με το οποίο αποστέλλεται το κείμενο) , με

τα στοιχεία επικοινωνίας του (των) συγγραφέα (-ων). Στην επιστολή ο συγγραφέας μπορεί, **αν θέλει**, να προσθέσει τους λόγους για τους οποίους θεωρεί ότι πρέπει να δημοσιευθεί το κείμενο, καθώς και πρόταση για τη Θ.Ε. στην οποία θεωρεί ότι εντάσσεται.

2.2.2) Αρχείο σε επεξεργάσιμη μορφή στο οποίο με τη σειρά περιλαμβάνονται:

- i) Ο τίτλος του κειμένου, περιεκτικός και σύντομος (μέχρι 100 χαρακτήρες μαζί με τα διαστήματα). Αναγράφεται με πεζούς χαρακτήρες, έντονους (bold), μεγέθους μεγαλύτερου από το μέγεθος των χαρακτήρων του υπόλοιπου κειμένου.
- ii) Τα ονόματα των συγγραφέων, όπως επιθυμούν να εμφανίζονται στο περιοδικό, μαζί με τα στοιχεία που επιθυμούν να εμφανίζονται (πχ τίτλος, ιδιότητα, στοιχεία επικοινωνίας).
- iii) Το κείμενο.

2.2.3) Φωτογραφίες ως ξεχωριστά αρχεία, σύμφωνα με την παρ. 2.9.

- **Κάθε κύριο άρθρο** που υποβάλλεται προς δημοσίευση πρέπει, να περιλαμβάνει τα εξής:

2.2.4) Μία συνοδευτική επιστολή, (η οποία μπορεί να είναι απλώς το μήνυμα ηλ. ταχυδρομείου με το οποίο αποστέλλεται το κύριο άρθρο), με τα στοιχεία επικοινωνίας του συγγραφέα. Στην επιστολή ο συγγραφέας μπορεί, **αν θέλει**, να προσθέσει τους λόγους για τους οποίους θεωρεί ότι πρέπει να δημοσιευθεί το κύριο άρθρο.

2.2.5) Αρχείο σε επεξεργάσιμη μορφή στο οποίο με τη σειρά περιέχονται:

α) Μία σελίδα (σελίδα Νο 1 του κύριου άρθρου) στην οποία περιλαμβάνονται κατά σειρά:

- i) Ο τίτλος του άρθρου
- ii) Το όνομα του υπεύθυνου επικοινωνίας συγγραφέα υπογραμμισμένο καθώς και τα ονόματα όλων των συγγραφέων, μαζί με την ιδιότητα κάθε ενός.
- iii) Τα πλήρη στοιχεία επικοινωνίας, τουλάχιστον του υπεύθυνου επικοινωνίας, στα οποία υποχρεωτικά περιλαμβάνονται ένα τηλέφωνο και μία διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.  
Το περιεχόμενο της σελίδας αυτής **δεν είναι δημοσιεύσιμο, δεν αποτελεί μέρος του άρθρου, και παραμένει στο αρχείο του περιοδικού.**
- β) Το άρθρο (σελίδα Νο 2 του άρθρου και όλες οι επόμενες) στο οποίο με τη σειρά περιλαμβάνονται:
  - i) Ο τίτλος του άρθρου, περιεκτικός και σύντομος (μέχρι 100 χαρακτήρες μαζί με τα διαστήματα). Αναγράφεται με πεζούς χαρακτήρες, έντονους (bold), μεγέθους μεγαλύτερου από το μέγεθος των χαρακτήρων του υπόλοιπου άρθρου.
  - ii) Τα ονόματα των συγγραφέων, όπως επιθυμούν να εμφανίζονται στο περιοδικό, μαζί με τα στοιχεία που επιθυμούν να εμφανίζονται (πχ τίτλος, ιδιότητα, στοιχεία επικοινωνίας).
  - iii) Η περίληψη του άρθρου (μέχρι 50 λέξεις), η οποία πρέπει να συνοψίζει περιεκτικά το σκοπό και τα κύρια σημεία του άρθρου.
  - iv) Προαιρετικά, ο τίτλος, τα ονόματα των συγγραφέων και η περίληψη του άρθρου (μέχρι 50 λέξεις) στα αγγλικά.
  - v) Το κείμενο του άρθρου
  - vi) Βιβλιογραφικές αναφορές

2.2.6) Φωτογραφίες ως ξεχωριστά αρχεία, σύμφωνα με την παρ. 2.9.

### 2.3 Έκταση του κειμένου

Τα κείμενα θα πρέπει να έχουν τέτοια έκταση η οποία να ανταποκρίνεται στη συνήθη δομή του περιοδικού και στην έκταση ανάλογων κειμένων. Στο παράρτημα Β αναφέρονται ο μέγιστος αριθμός λέξεων και ο μέγιστος αριθμός σελίδων του περιοδικού για κάθε κατηγορία κειμένου. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μεγαλύτερα κύρια άρθρα, μπορούν να δημοσιευθούν τμηματικά σε δύο (το πολύ) τεύχη του περιοδικού μετά από απόφαση της Σ.Ε. και σύμφωνη γνώμη των συγγραφέων.

### 2.4 Διαμόρφωση κειμένου

α) Σελίδα. Σε κάθε σελίδα πρέπει να υπάρχει περιθώριο 2,50 cm σε όλες τις πλευρές του κειμένου και αρίθμηση στο κάτω μέρος της σελίδας.

β) Παράγραφος. Το κείμενο πρέπει να έχει αριστερή στοίχιση (ακανόνιστα δεξιά περιθώρια). Η πρώτη γραμμή κάθε παραγράφου πρέπει να έχει εσοχή 0,50 cm. Στο τέλος της γραμμής δεν πρέπει να υπάρχει συλλαβισμός των λέξεων (απαιτείται απενεργοποίηση του αυτόματου συλλαβισμού του προγράμματος επεξεργασίας κειμένου). Η απόσταση μεταξύ των γραμμών (διάστιχο) πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5.

γ) Γραμματοσειρά. Το κείμενο θα πρέπει να είναι γραμμένο σε μία από τις συνηθισμένες γραμματοσειρές (πχ Arial, Times New Roman, Calibri, Tahoma, Verdana) μεγέθους χαρακτήρων 12 pt. Το κυρίως κείμενο θα είναι γραμμένο με κανονικούς χαρακτήρες. Οι τίτλοι, οι υπότιτλοι και οι επικεφαλίδες παραγράφων να ξεχωρίζουν από το υπόλοιπο κείμενο είτε με μεγαλύτερο μέγεθος γραμματοσειράς ή/και με έντονους χαρακτήρες (bold). Λέξεις ή φράσεις του κειμένου για τις οποίες οι συγγραφείς θέλουν να δώσουν έμφαση, μπορούν να γράφονται με **έντονους χαρακτήρες** (bold). Οι συστηματικές ονομασίες ζωντανών οργανισμών (*Γένος, είδος, υποείδος*) να γράφονται με πλάγια γραφή και το πρώτο γράμμα του γένους με κεφαλαίο: π.χ. *Juncus effusus* subsp. *solutus*.

### 2.5 Γλώσσα

Το κείμενο πρέπει να είναι γραμμένο στη σύγχρονη ελληνική γλώσσα. Ειδικότερα, η γλώσσα θα πρέπει να είναι κατανοητή, δόκιμη και σε ότι αφορά τα κύρια άρθρα θα πρέπει να ακολουθείται το σύνθημα για επιστημονικά περιοδικά ύφους γραφής. Θα πρέπει να αποφεύγονται εξζητημένες ή μη λόγιες εκφράσεις. Για την επιστημονική ορολογία να χρησιμοποιούνται οι δόκιμοι ελληνικοί όροι και αν είναι απαραίτητο, εντός παρενθέσεως οι αντίστοιχοι αγγλικοί (ή γενικότερα ξενόγλωσσοι, κατά περίπτωση). Τα κύρια ονόματα, ή τα ονόματα πόλεων και τόπων μπορούν να γράφονται είτε στη γλώσσα τους είτε εξελληνισμένα, αρκεί σε όλο το κείμενο να ακολουθείται ενιαία τακτική.

### 2.6 Διόρθωση – Επιμέλεια κειμένου

Τα κείμενα δεν πρέπει να έχουν ορθογραφικά και συντακτικά λάθη, καθώς και λάθη στον τονισμό. Δεν πρέπει να απουσιάζουν τα απαραίτητα

σημεία στίξης. Σημειώνεται ότι η τελεία και το κόμμα γράφονται αμέσως μετά τη λέξη, χωρίς να μεσολαβεί κενό. Αντιθέτως, μεταξύ του σημείου στίξης (τελεία ή κόμμα) και της επόμενης λέξης μεσολαβεί υποχρεωτικά κενό διάστημα. Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τη συμμόρφωση με τα παραπάνω.

**Η επιμέλεια των κειμένων και οι πιθανές διορθώσεις λαθών που θα επισημανθούν είναι αποκλειστική ευθύνη των συγγραφέων.**

Η Σ.Ε. μπορεί να απορρίψει οριστικά, σύμφωνα με την παρ. 1.5, κείμενο που δεν είναι σύμφωνο με όσα αναφέρθηκαν στην παρούσα παράγραφο.

## 2.7 Χημική ονοματολογία – Μονάδες μέτρησης

Χρησιμοποιούνται οι επίσημες ονομασίες των χημικών ενώσεων (κατά IUPAC). Μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται οι κοινές ή εμπειρικές ονομασίες οι οποίες έχουν κυριαρχήσει. Σε κείμενα ιστορικού ενδιαφέροντος μπορούν να χρησιμοποιούνται οι παλαιότερες ονομασίες υπό την προϋπόθεση ότι εντός παρενθέσεως δίνεται η σύγχρονη επίσημη ονομασία.

Χρησιμοποιούνται οι διεθνείς μονάδες μέτρησης (SI) και οι επίσημοι συμβολισμοί τους (<http://www.bipm.org/en/measurement-units>).

## 2.8 Πίνακες

Κάθε πίνακας πρέπει να ευρίσκεται εντός του σώματος του κειμένου, στην κατάλληλη θέση. Συνοδεύεται υποχρεωτικά από λεζάντα η οποία αρχίζει με τη λέξη «Πίνακας», ακολουθούμενη από τον α/α του συγκεκριμένου πίνακα (με αραβική αρίθμηση) και από το κυρίως κείμενο της λεζάντας.

Για το σχεδιασμό του πίνακα, να χρησιμοποιείται το ίδιο το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Δεν συνιστάται η μεταφορά πίνακα από άλλα προγράμματα (πχ λογιστικά φύλλα, Excel).

Δεν συνιστάται η χρησιμοποίηση κάθετων γραμμών για τον διαχωρισμό των δεδομένων του πίνακα, παρά μόνον των απολύτως απαραίτητων οριζόντιων.

Κάθε στοιχείο του πίνακα πρέπει να ευρίσκεται σε ξεχωριστό κελί. Σε στήλες που περιέχουν αριθμητικά δεδομένα, οι αριθμοί θα πρέπει να είναι στοιχισμένοι δεξιά. Εφόσον στους αριθμούς συμπεριλαμβάνονται και δεκαδικοί αριθμοί, η στοίχιση θα γίνεται με βάση την υποδιαστολή. Διευκρινιστικές σημειώσεις που αναφέρονται σε στοιχεία του πίνακα, γράφονται ακριβώς κάτω από τον πίνακα με πεζούς πλάγιους χαρακτήρες μικρότερου μεγέθους. Η παραπομπή από τον πίνακα γίνεται είτε με αστερίσκους, είτε με αριθμούς υπό μορφή εκθέτη.

## 2.9 Σχήματα, φωτογραφίες και χημικοί τύποι

Οι συγγραφείς θα πρέπει να φροντίζουν ώστε τα σχήματα, οι φωτογραφίες και οι χημικοί τύποι (σ.- φ.  $\otimes$  κ.τ.) που χρησιμοποιούν να εξασφαλίζουν το σκοπό για τον οποίο τα επέλεξαν. Το πλήθος των σ.- φ.  $\otimes$  κ.τ. θα πρέπει να είναι ανάλογο τόσο της έκτασης, όσο και του περιεχομένου του κειμένου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι τα σ.- φ.  $\otimes$  κ.τ. μεταφέρονται κατά τη σελιδοποίηση ως φωτογραφίες και συχνά υφίστανται μεγάλη σμίκρυνση, ως εκ τούτου η αρχική ποιότητα αντανακλά στο τελικό αποτέλεσμα στο περιοδικό. Τα σ.- φ.  $\otimes$  κ.τ. εκτός από την ενσωμάτωσή τους στο κείμενο, στην κατάλληλη θέση, **υποβάλλονται υποχρεωτικά και ως ανεξάρτητα αρχεία** σε μία από τις συνηθισμένες μορφές (πχ tiff, jpg, jpeg, png, gif, eps κλη) **στην υψηλότερη δυνατή ανάλυση**. Εάν για την ψηφιοποίηση σ.- φ.  $\otimes$  κ.τ. έχει χρησιμοποιηθεί ψηφιακός σαρωτής (scanner), η σάρωση θα πρέπει να έχει γίνει με ρυθμίσεις που να εξασφαλίζουν την υψηλότερη δυνατή ανάλυση.

Ειδικότερα:

**Σχήματα:** Τα σχήματα (πχ διαγράμματα, γραφήματα κλη) θα πρέπει κατά προτίμηση να είναι πρωτότυπα. Αν χρησιμοποιούνται σχήματα που έχουν αναπαράχθει από βιβλία ή από το διαδίκτυο, θα πρέπει αφενός να έχει εξασφαλιστεί η νόμιμη χρήση τους και αφετέρου η ποιότητα της αναπαραγωγή τους να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος. Οι λέξεις, τα γράμματα και οι αριθμοί που χρησιμοποιούνται εντός του σχήματος θα πρέπει να έχουν το κατάλληλο μέγεθος έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι θα είναι ευδιάκριτα μετά από σμίκρυνση. Διευκρινιστικές λέξεις ή φράσεις εντός του σχήματος πρέπει να δίνονται στην ελληνική γλώσσα. Το σχήμα θα πρέπει να είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται τα μεγάλα κενά. Κάθε σχήμα συνοδεύεται υποχρεωτικά από λεζάντα η οποία αρχίζει με τη λέξη «Σχήμα», ακολουθούμενη από τον α/α του συγκεκριμένου σχήματος (με αραβική αρίθμηση) και από το κυρίως κείμενο της λεζάντας.

**Φωτογραφίες:** Οι φωτογραφίες θα πρέπει κατά προτίμηση να είναι πρωτότυπες. Για τις υπόλοιπες θα πρέπει να έχει εξασφαλιστεί η νόμιμη χρήση τους. Φωτογραφίες οι οποίες απεικονίζουν ανήλικα παιδιά δεν γίνονται δεκτές προς δημοσίευση παρά μόνο αφού έχει εξασφαλιστεί η σχετική συναίνεση των γονέων τους. Η ποιότητα των φωτογραφιών (φωτεινότητα, αντίθεση, ευκρίνεια κλη) θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ένα αποδεκτό τελικό αποτέλεσμα. Στο κάδρο των φωτογραφιών πρέπει να περιλαμβάνεται το θέμα της φωτογραφίας και όχι περιττά στοιχεία. Θα πρέπει να αποφεύγεται η προσπάθεια υπερβολικής προβολής προσώπων. Κάθε φωτογραφία συνοδεύεται υποχρεωτικά από λεζάντα η οποία αρχίζει με τη λέξη «Εικόνα», ακολουθούμενη από τον α/α (με αραβική αρίθμηση) της συγκεκριμένης φωτογραφίας και από το κυρίως κείμενο της λεζάντας. Στο τέλος της λεζάντας αναγράφεται η πηγή της φωτογραφίας (στις περιπτώσεις που δεν είναι πρωτότυπη).

**Χημικοί τύποι:** Οι χημικοί τύποι θα πρέπει κατά προτίμηση να έχουν προκύψει από τη χρησιμοποίηση ειδικών εφαρμογών σχεδίασης χημικών τύπων. Αν χρησιμοποιούνται σχήματα που έχουν αναπαράχθει από βιβλία ή από το διαδίκτυο, θα πρέπει αφενός να έχει εξασφαλιστεί η νόμιμη χρήση τους και αφετέρου η ποιότητα της αναπαραγωγή τους να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος. Τα γράμματα και οι αριθμοί που χρησιμοποιούνται στον χημικό τύπο θα πρέπει να έχουν το κατάλληλο μέγεθος έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι θα είναι ευδιάκριτα μετά από σμίκρυνση. Διευκρινιστικές λέξεις ή φράσεις ή η χημική ονομασία πρέπει να δίνονται στην ελληνική γλώσσα. Ο χημικός τύπος θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται τα μεγάλα κενά.

## 2.10 Βιβλιογραφία

Η βιβλιογραφία σε ένα κείμενο εξυπηρετεί δύο σκοπούς: αφενός τεκμηριώνει τα όσα αναφέρει ή ισχυρίζεται ο συγγραφέας και αφετέρου παραπέμπει τον αναγνώστη που ενδιαφέρεται για περαιτέρω αναζήτηση. Επομένως βιβλιογραφικές παραπομπές του τύπου: «Χημεία Τροφίμων» ή «Διαδίκτυο» ή «www.nature.com» δεν είναι αποδεκτές.

Οι βιβλιογραφικές παραπομπές εντός του κειμένου γράφονται με διαδοχική (αραβική) αρίθμηση και τοποθετούνται **ως εκθέτες** δίπλα στην αντίστοιχη λέξη, χωρίς κενό και χωρίς παρένθεση ή αγκύλη.

Η **βιβλιογραφία** συγκεντρώνεται μετά το τέλος του κειμένου. Κάθε πηγή αρχίζει με τον αύξοντα αριθμό που αντιστοιχεί στην παραπομπή και η σειρά αναγραφής τους είναι η σειρά που καθορίζεται από τους αύξοντες αριθμούς.

Για τις συνήθειες βιβλιογραφικές παραπομπές ακολουθούνται οι μορφές που περιγράφονται στο παράρτημα Δ.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### Είδη κειμένων που δημοσιεύονται στα Χ.Χ.Γ.Ε.

**A1. Επιστημονικά άρθρα και άρθρα ανασκοπήσεως** γενικού ή ειδικού ενδιαφέροντος, των οποίων το θέμα, γραμμένο σε κατανοητή μορφή αποσκοπεί στην ενημέρωση κάθε χημικού ή άλλου επιστήμονα στον τομέα αυτό της επιστήμης.

Η έκταση του κειμένου δεν μπορεί να υπερβαίνει τον μέγιστο αριθμό λέξεων και τον μέγιστο αριθμό τυπωμένων σελίδων που ορίζει το παράρτημα Β. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μεγαλύτερα άρθρα, μπορούν να δημοσιευθούν τμηματικά σε δύο (το πολύ) τεύχη του περιοδικού μετά από απόφαση της Σ.Ε. και σύμφωνη γνώμη των συγγραφέων.

**A2. Τεχνολογικά άρθρα**, στα οποία εκτίθενται περιγραφικά νέες εγκαταστάσεις της χημικής βιομηχανίας ή των εργαστηρίων, νέες διατάξεις, όργανα, συσκευές, για την ενημέρωση των Χημικών τόσο στον τομέα της παραγωγής, όσο και στον αναλυτικό, συνθετικό αλλά και γενικά ερευνητικό χώρο.

Κατά τα λοιπά ισχύει ό,τι και για τα επιστημονικά άρθρα.

**A3. Εκπαιδευτικά άρθρα**, στα οποία θα αναπτύσσονται νέες αντιλήψεις και προτάσεις για τη διδασκαλία της Χημείας και στις τρεις βαθμίδες της Εκπαίδευσης. Μπορούν να περιλαμβάνουν μεθόδους διδασκαλίας, εκτέλεσης πειραμάτων και ασκήσεων καθώς και λύσεις πρωτοτύπων ασκήσεων και προβλημάτων.

Κατά τα λοιπά ισχύει ό,τι και για τα επιστημονικά άρθρα.

**A4. Ιστορικά άρθρα**, τα οποία θα αναφέρονται στην παγκόσμια ή την ελληνική ιστορία της Χημείας και Βιομηχανίας εν γένει.

Κατά τα λοιπά ισχύει ό,τι και για τα επιστημονικά άρθρα.

**A5. Κείμενα άμεσης επικαιρότητας ή/και επιστημονικής δημοσιογραφίας**, τα οποία μπορούν να καλύπτουν: (α) θέματα επικαιρότητας της κοινότητας των Ελλήνων χημικών, της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας εν γένει, καθώς και των αντίστοιχων ευρωπαϊκών ή διεθνών, (β) επιστημονικά νέα/ειδήσεις από τις πλέον πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο της χημείας και των θετικών επιστημών γενικότερα, (γ) αποδεκτώσεις ειδησεογραφίας διεθνών επιστημονικών περιοδικών ή του διαδικτύου, (δ) ειδήσεις από το χώρο της εκπαίδευσης, μαθητικοί διαγωνισμοί, (ε) βραβεύσεις επιστημόνων, φοιτητών, μαθητών, (στ) πρωτεύοντα επαγγελματικά και εργασιακά θέματα των Ελλήνων Χημικών κλπ

**A6. Ιστορικές μαρτυρίες** τις οποίες μπορεί να στέλνει κάθε χημικός, από την ακαδημαϊκή, επιστημονική και επαγγελματική πορεία του, καθώς και αντίστοιχες μαρτυρίες που αφορούν την ιστορική διαδρομή της Ε.Ε.Χ. και του περιοδικού Χ.Χ.Γ.Ε.

**A7. Βιβλιοπαρουσιάσεις** νέων εκδόσεων βιβλίων σχετικών με την επιστήμη της Χημείας και των θετικών επιστημών γενικότερα. Τα βιβλία αυτά, θα αποτελούν δωρεά προς τη βιβλιοθήκη της Ε.Ε.Χ. και κατά συνέπεια δεν απαιτείται η επιστροφή τους προς τους εκδότες ή συγγραφείς. Απαραίτητη και η υποβολή φωτογραφίας του εξωφύλλου.

**A8. Ανταποκρίσεις** τις οποίες μπορεί να στέλνει κάθε χημικός, περιγράφοντας τους χώρους εργασίας, τα προβλήματα και προτείνοντας λύσεις για τη βελτίωση τόσο των συνθηκών εργασίας, όσο και της παραγωγικότητας, της δομής και της διοικήσεως της βιομηχανίας και των εργαστηρίων.

**A9. Επιστολές**, όπου θα παρουσιάζεται στη κοινή γνώμη η προσωπική άποψη του αποστολέα πάνω σε οποιοδήποτε θέμα, που αφορά σε προβλήματα του κλάδου, της επιστήμης, της κοινωνίας αλλά και της παγκόσμιας κοινότητας και ιδιαίτερα της Ευρωπαϊκής.

**A10. Ανακοινώσεις συνεδρίων, σεμιναρίων, ημερίδων κλπ.** Η ανακοίνωση θα πρέπει να περιλαμβάνει τα απολύτως απαραίτητα στοιχεία: Τίτλο, περιληπτική παρουσίαση της θεματολογίας, κρίσιμες ημερομηνίες, ιστοσελίδα ή/και τηλέφωνα για περισσότερες πληροφορίες. Το κείμενο μπορεί να συνοδεύεται από μία εικόνα (πχ το λογότυπο του συνεδρίου). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και εφόσον η υπόλοιπη ύλη το επιτρέπει, μπορούν να δημοσιεύονται περισσότερες πληροφορίες ή/και η άφισα του συνεδρίου με μέγιστη έκταση μία σελίδα του περιοδικού. Σε αυτές τις περιπτώσεις, και αν η Ε.Ε.Χ. δεν συμμετέχει ως συνδιοργανωτής, θα πρέπει η διοργανώτρια εταιρία - ίδρυμα - οργανισμός - κλπ που αιτείται την προβολή του συνεδρίου από τα Χ.Χ. να αναφέρει την Ε.Ε.Χ. ως χορηγό επικοινωνίας του συνεδρίου.

**A11. Συνεντεύξεις διακεκριμένων επιστημόνων και θεσμικών προσώπων.** Οι συνεντεύξεις πραγματοποιούνται αποκλειστικά μετά από πρωτοβουλία και σχετική απόφαση της Σ.Ε. η οποία καθορίζει το μέλος της Σ.Ε. το οποίο θα πραγματοποιήσει τη συνέντευξη. Το τελευταίο είναι αποκλειστικά υπεύθυνο για τον καθορισμό των ερωτήσεων καθώς και για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της συνέντευξης.

**A12. Ανακοινώσεις για: Υποτροφίες, Προκηρύξεις θέσεων, Προγράμματα, Προσφορές, Συνεργασίες κλπ**

**A13. Δραστηριότητες της ΕΕΧ**, οι οποίες περιλαμβάνουν: **Δελτία Τύπου, Ανακοινώσεις, Επιστολές** και άλλες δραστηριότητες της Ε.Ε.Χ. και των Περιφερειακών της Τμημάτων, καθώς και αποφάσεις της Δ.Ε./Ε.Ε.Χ. Επίσης, ανακοινώσεις παρατάξεων της Ε.Ε.Χ., κλαδικών συλλόγων και του Συνδέσμου Συνταξιούχων.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### Μέγιστη έκταση των κειμένων που δημοσιεύονται στα Χ.Χ.Γ.Ε.

Είδος κειμένου (α/α σύμφωνα με το παράρτημα Α)	Μέγιστος αριθμός λέξεων*	Μέγιστος αριθμός σελίδων **
Άρθρα (A1, A2, A3, A4)	4.000	6
Επικαιρότητα, Νέα επιστημονικά, εκπαιδευτικά, επαγγελματικά (A5)	1.400	2
Ιστορικές μαρτυρίες, Βιβλιοπαρουσιάσεις (A6, A7)	700	1
Ανταποκρίσεις, Επιστολές Ανακοινώσεις (A8, A9, A12)	200	
Ανακοινώσεις συνεδρίων κλπ (A10)	150	
Συνεντεύξεις (A11)	1.700	2

\* Όπως υπολογίζονται από τον αυτόματο μετρητή του επεξεργαστή κειμένου (συμπεριλαμβάνονται οι λέξεις των πρώτων σελίδων, οι βιβλιογραφικές αναφορές και οι λεζάντες σχημάτων, εικόνων και πινάκων)

\*\* Αναφέρεται σε σελίδες του τυπωμένου περιοδικού και συμπεριλαμβάνονται όλα τα στοιχεία του κειμένου: τίτλοι, υπότιτλοι, κυρίως σώμα, εικόνες, σχήματα, πίνακες, βιβλιογραφικές παραπομπές κλπ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

### Κριτήρια με τα οποία αποφασίζουν οι κριτές των κύριων άρθρων

Οι κριτές που αναφέρονται στην παρ. 1.5 εξετάζουν και κρίνουν το υποβληθέν προς δημοσίευση κύριο άρθρο ως προς τα εξής κριτήρια:

#### 1. Γενικά κριτήρια

- Αν έχει υποβληθεί με βάση τα όσα ορίζονται στις παρ. 2.1 και 2.2.
- Αν η έκταση του κειμένου δεν ξεπερνά τη μέγιστη επιτρεπτή, σύμφωνα με την παρ.2.3 και το Παράρτημα Β.
- Αν η γλώσσα είναι απλή, κατανοητή και δόκιμη σύμφωνα με τις παρ. 2.5 και 2.6.
- Αν χρησιμοποιείται η σωστή χημική ονοματολογία και οι μονάδες μέτρησης σύμφωνα με την παρ. 2.7
- Αν οι πίνακες, τα σχήματα, οι φωτογραφίες και οι χημικοί τύποι που έχουν υποβληθεί είναι σύμφωνα με τις παρ. 2.8 και 2.9.
- Αν υπάρχει βιβλιογραφία και αν έχει καταχωρηθεί με βάση την παρ.2.10 και το Παράρτημα Δ

#### 2. Ειδικά κριτήρια

- Το άρθρο πρέπει να είναι πρωτότυπο. Αν πρόκειται για αναδημοσίευση, να έχει εξασφαλιστεί ότι προβλέπεται από την παρ.1.8.
- Να αναφέρονται με σαφήνεια οι στόχοι του άρθρου, το περιεχόμενο να ανταποκρίνεται σε αυτούς και να προκύπτουν συμπεράσματα.
- Να υπάρχει τεκμηρίωση των ισχυρισμών και των συμπερασμάτων.
- Οι πίνακες, τα σχήματα και οι εικόνες καθώς και η βιβλιογραφία να είναι σχετικά με το περιεχόμενο και να ανταποκρίνονται σε αυτό.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

### Τρόποι γραφής των βιβλιογραφικών αναφορών

Για τις συνήθεις βιβλιογραφικές παραπομπές ακολουθούνται οι εξής μορφές:

Είδος πηγής	Μορφή/ Παράδειγμα
Επιστημονικά περιοδικά (έντυπη μορφή)	[ονόματα συγγραφέων (επώνυμο + αρχικά)] + [τίτλος άρθρου (εντός εισαγωγικών)] + [τίτλος περιοδικού (πλήγια γραφή)] + [τόμος] + [τεύχος] + [έτος (εντός παρενθέσεως)] + [σελίδες] π.χ. 1. Turner, E.H. & Fischer, J.C. "Binding of psychosaine by Albumi", <i>Clinical Chemistry</i> , 250.4 (2015): 68-72.
Άλλα περιοδικά (έντυπη μορφή)	[ονόματα συγγραφέων] + [τίτλος άρθρου (εντός εισαγωγικών)] + [Τίτλος περιοδικού (πλήγια γραφή)] + [έτος + μήνας (ή πλήρης ημερομηνία)] + [αριθ. πρώτης σελίδας] π.χ. 2. Lucas John. "Chemistry in 21 <sup>st</sup> Century". <i>Time</i> , 29 Feb. 2016, 35.
Βιβλία (έντυπη μορφή)	[ονόματα συγγραφέων (επώνυμο + αρχικά)] + [τίτλος βιβλίου (πλήγια γραφή)] + [αριθμός έκδοσης] + [εκδοτικός οίκος] + [πόλη] + [έτος] π.χ. 3. Turner, E.H. <i>Enzymes</i> , 2 <sup>nd</sup> Ed., Academic Press, New York, 2004.
Επί μέρους εργασία σε βιβλίο πολλών συγγραφέων	[ονόματα συγγραφέων (επώνυμο + αρχικά)] + [τίτλος άρθρου (εντός εισαγωγικών)] + [τίτλος βιβλίου (πλήγια γραφή)] + [ονοματεπώνυμο εκδότη] + [αριθμός έκδοσης] + [εκδοτικός οίκος] + [πόλη] + [έτος] π.χ. 4. Allen, A.L. "Privacy in Health Care" in <i>Encyclopedia of Bioethics</i> . Ed. S.G.Post., 3 <sup>rd</sup> Ed., Macmillan-Thomson, New York, 2004.
Όλα τα παραπάνω σε ηλεκτρονική μορφή.	Τηρείται ο ίδιος τρόπος γραφής που προαναφέρθηκε ανά κατηγορία πηγής και ακολουθούν: [Web] + [ημερομηνία (κατά την οποία βρέθηκε στο διαδίκτυο)]+ [URL δικτυακού τόπου] π.χ. 5. Turner, E.H. & Fischer, J.C. "Binding of psychosaine by Albumi", <i>Clinical Chemistry</i> , 250.4 (2015): 68-72. Web. 30 Oct. 2016, < <a href="http://www.xxxx.org/xxx....">http://www.xxxx.org/xxx....</a> > 6. Allen, A.L. "Privacy in Health Care" in <i>Encyclopedia of Bioethics</i> . Ed. S.G.Post., 3 <sup>rd</sup> Ed., Macmillan-Thomson, New York, 2004. Web. 30 Oct. 2016, < <a href="http://www.xxxx.org/xxx....">http://www.xxxx.org/xxx....</a> >
Δικτυακός τόπος (εν γένει)	[τίτλος άρθρου (ανάρτησης)] + [τίτλος οργανισμού] + [Web] + [ημερομηνία (κατά την οποία βρέθηκε στο διαδίκτυο)]+ [URL δικτυακού τόπου] π.χ. 7. <i>Avoiding Tick Bites</i> . University of Rhode Island Cooperative Extension. Web. 6 Sept. 2014., < <a href="http://www.xxxx.org/xxx....">http://www.xxxx.org/xxx....</a> >

