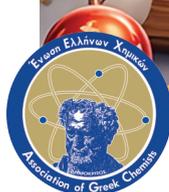
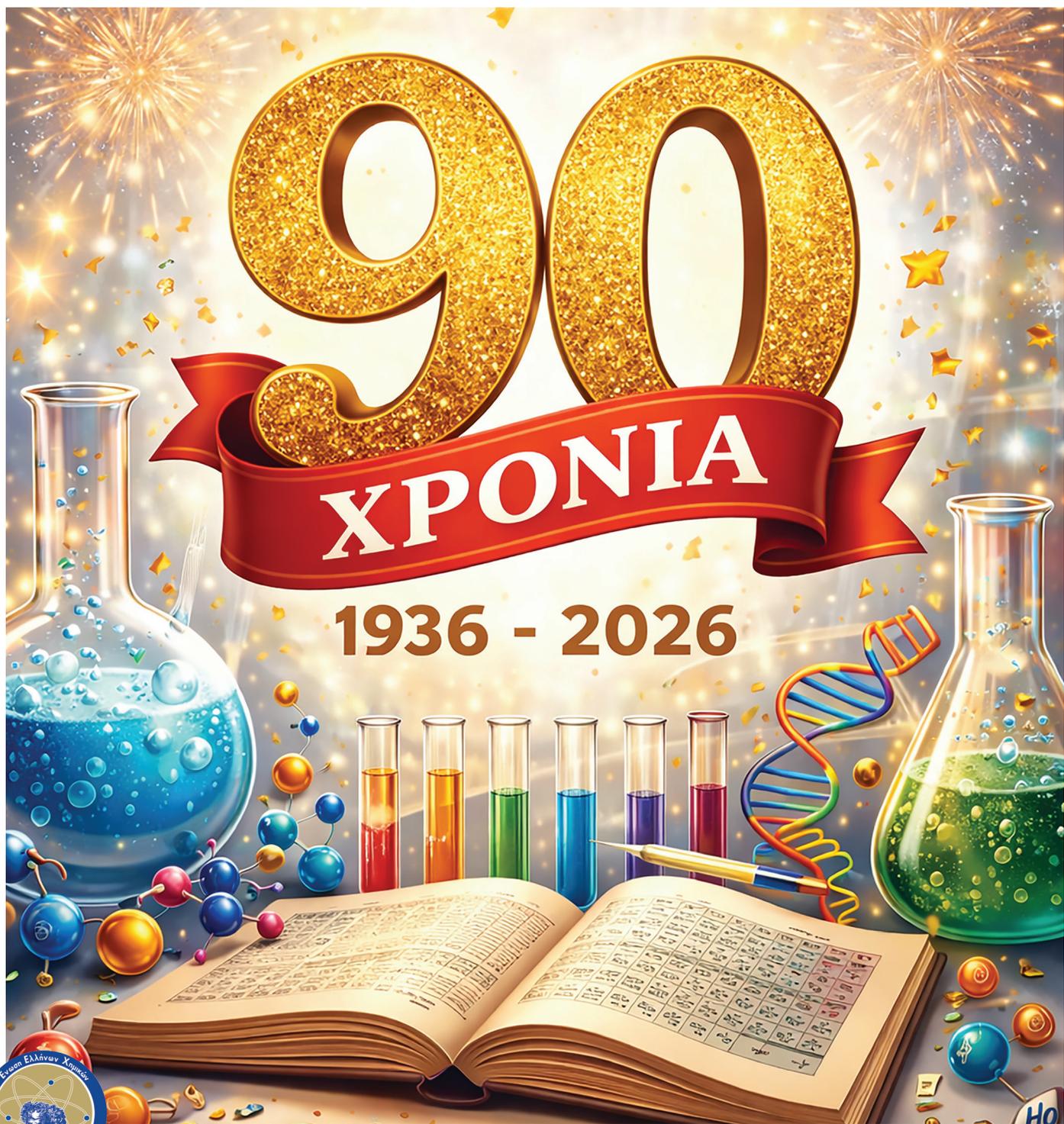


Χημικά

Χρονικά

ΤΕΥΧΟΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ-ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2026



Η Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ. (2022-2024)

Πρόεδρος: Παπαδόπουλος Αθανάσιος

Α' Αντιπρόεδρος: Αναστασόπουλος Ιωάννης

Β' Αντιπρόεδρος: Κουλός Βασίλειος

Γενικός Γραμματέας: Σιταράς Ιωάννης

Ειδικός Γραμματέας: Βαφειάδης Ιωάννης - Αλέξανδρος

Ταμίας: Σωτηρίου Πέτρος

Μέλη: Στεφανίδου Άννα, Παπαγιαννοπούλου
Ειρήνη, Στάικος Χρήστος, Τσάκας Μάριος, Σιδέρη
Τριανταφυλλένια

Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.

Αττικής και Κυκλάδων (Πρόεδρος: Κορωνιά Αικατερίνη), Κάνιγγος
27, Τ.Κ. 10682 Αθήνα, τηλ.: 210 3821524, 210 3829266, fax: 2103833597,
e-mail: ptak@eex.gr

Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας (Πρόεδρος: Κουλός Βασίλειος),
Αριστοτέλους 6, Τ.Κ. 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ./fax: 2310 278077,
e-mail: ptkdm@eex.gr

Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας (Πρόεδρος: Παναγόπουλος
Βασίλειος), Μαιζώνος 211, Τ.Κ. 26222 Πάτρα, τηλ./fax: 2610 362460,
e-mail: eexpat@eex.gr

Κρήτης (Πρόεδρος: Σκουληκάρη Εμμανουέλα), Επιμενίδου 19, Τ.Κ.
71110 Ηράκλειο Κρήτης, Τ.Θ. 1335, τηλ./fax: 2810 220292, e-mail:
crete@eex.gr, eexkritis@yahoo.com

Θεσσαλίας (Πρόεδρος: Μανούρας Αθανάσιος), Σκενδεράνη 2, Τ.Κ.
38221 Βόλος, τηλ./fax: 24210 37421, e-mail: eexthes@eex.gr

Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας (Πρόεδρος: Χασιώτης Γεώργιος)
Γραφείο X2 - 109, Ισόγειο, Τμήμα Χημείας-Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων,
Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα, Τηλ.: 26510 08358,
e-mail: epiroseex@gmail.com

Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας Λεβαδίτου 2, Τ.Κ. 35100 Λαμία, τηλ.:
22310 25388, e-mail: eex.astereas@gmail.com

Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Πρόεδρος: Κουτσιανόπουλος
Φώτης), Τμήμα Χημείας ΔΙΠΑΕ, Άγιος Λουκάς, ΤΚ 654 04, Καβάλα,
τηλ./fax: 25510 81002, e-mail: ptamth.eex@gmail.com

Νοτίου Αιγαίου Κλ. Πέππερ 1, Τ.Κ. 85100 Ρόδος, τηλ.: 22410 28638,
22410 37522, fax: 22410 35623, 22410 37522, e-mail: eex@rho.
forthnet.gr

Βορείου Αιγαίου (Πρόεδρος: Τσεκούρα Ελένη), Ηλία Βενέζη 1, Τ.Κ.
81100 Μυτιλήνη, τηλ./fax: 22510 28183, e-mail: n.aegean@eex.gr

Ιδιοκτήτης: Ένωση Ελλήνων Χημικών

Εκδότης: Ο πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Παπαδόπουλος Αθανάσιος

Αρχισυντάκτης: Καραγιάννης Μιλτιάδης

Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης: Κιτσινέλης Σπύρος

Μέλη Συντακτικής Επιτροπής: Κατσαφούρου Αγγελική,
Κούσκουρα Μαρία, Κυριακού Ηρακλής, Παναγιώτης
Πάντος, Τατάρογλου Αθανάσιος, Στέλλα Χατζημιχαλίδου,
Χατζημητάκος Θεόδωρος

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

Βοηθός έκδοσης: Κιτσινέλης Σπύρος

Τιμή Τεύχους: 3 €

Συνδρομές: Τακτικά μέλη (ενεργά): 35€

Τακτικά μέλη (συνταξιούχοι): 35€

Άνεργοι, μεταπτυχιακοί φοιτητές
και στρατευμένοι: 15€

Βιομηχανίες – Οργανισμοί: 74€

Συνδρομή Εξωτερικού: \$120

Σχεδίαση - Παραγωγή Έκδοσης: Adjust Lane

Ελευθερίας 51Α, 14235 Ν. Ιωνία

τηλ.: +306945594308

e-mail: panlampro@yahoo.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

3 Σημείωμα του Εκδότη

4 Επικαιρότητα

9 Άρθρα

22 Συνέδρια

25 Δράσεις ΕΕΧ/ Δελτία Τύπου

Αγαπητές και αγαπητοί συνάδελφοι,

Κρατώντας στα χέρια σας το νέο τεύχος των Χημικών Χρονικών, νιώθω την ανάγκη να κάνουμε μαζί έναν απολογισμό των όσων πετύχαμε το τελευταίο διάστημα, αλλά και να οριοθετήσουμε τους επόμενους, άμεσους στόχους μας. Στο προηγούμενο μήνυμά μου είχαμε θέσει ξεκάθαρες στρατηγικές προτεραιότητες. Σήμερα, κάνουμε πράξη τη συνέχεια αυτών των δεσμεύσεων, αποδεικνύοντας ότι η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) λειτουργεί με συνέπεια, διεκδικητικότητα και αποτελεσματικότητα.

1. Η δια βίου μάθηση στην πράξη: Συνέχιση και επέκταση των σεμιναρίων

Η δέσμευσή μας για την αναβάθμιση του επαγγελματικού προφίλ των μελών μας μέσω εξειδικευμένων σεμιναρίων έχει ήδη αρχίσει να υλοποιείται με επιτυχία. Τα πρώτα σεμινάρια επιμόρφωσης ολοκληρώθηκαν με αθρόα συμμετοχή, επιβεβαιώνοντας την ανάγκη του κλάδου για συνεχή εξέλιξη. Όμως δεν σταματάμε εδώ. Προχωράμε άμεσα στη διοργάνωση νέων κύκλων σεμιναρίων, τα οποία θα διεξαχθούν δια ζώσης στην Κρήτη και τη Θεσσαλονίκη, στηρίζοντας έμπρακτα την περιφέρεια. Παράλληλα, θα προσφερθούν και διαδικτυακά προγράμματα, ώστε να διασφαλίσουμε την ισότιμη πρόσβαση στη γνώση για κάθε συνάδελφο, σε όποιο σημείο της χώρας κι αν βρίσκεται.

2. Θεσμική αναγνώριση: Επικαιροποίηση Επαγγελματικών Δικαιωμάτων

Στο μέτωπο της θεσμικής θωράκισης του επαγγέλματός μας, οι συντονισμένες πιέσεις της ΕΕΧ αρχίζουν να αποδίδουν καρπούς. Σε πρόσφατες επαφές μας με την ηγεσία του Υπουργείου, αποσπάσαμε τη ρητή δέσμευση του Υφυπουργού Παιδείας ότι θα εξετάσει με θετικό πνεύμα και τη δέουσα προσοχή την επικαιροποίηση των επαγγελματικών μας δικαιωμάτων. Αποτελεί ένα πάγιο, δίκαιο και αυτονόητο αίτημα του κλάδου μας, ώστε να εναρμονιστεί το θεσμικό πλαίσιο με τις σύγχρονες επιστημονικές εξελίξεις και τις πραγματικές ανάγκες της αγοράς εργασίας. Παρακολουθούμε το θέμα στενά και δεν θα εφησυχάσουμε μέχρι την οριστική του νομοθετική επίλυση.

3. Ανυποχώρητος αγώνας: Το ΠΔ 85/2022 και οι νομικές μας ενέργειες

Ως ΕΕΧ, έχουμε καταστήσει σαφές ότι δεν θα ανεχτούμε καμία απαξίωση του επιστημονικού μας ρόλου. Όπως γνωρίζετε, έχουμε ήδη προσβάλλει δικαστικά το νέο Προσοντολόγιο - Κλαδολόγιο (ΠΔ 85/2022), το οποίο αδικεί κατάφωρα τον κλάδο μας. Παρά την εκκρεμοδικία και τις έντονες αντιδράσεις μας, διαπιστώσαμε πρόσφατα την έκδοση και δεύτερης προκήρυξης που βασίζεται στο προβληματικό αυτό Προεδρικό Διάταγμα. Η στάση μας είναι ξεκάθαρη και ανυποχώρητη: θα προσβάλλουμε νομικά και αυτή τη νέα προκήρυξη. Δεν θα επιτρέψουμε να παγιωθούν τετελεσμένα που υποβαθμίζουν τη θέση του Χημικού στον δημόσιο τομέα.

Συνάδελφοι,

Οι προκλήσεις είναι πολλές, αλλά η δυναμική μας είναι μεγαλύτερη. Η επιτυχία των δράσεών μας—είτε αφορά την επιμόρφωση, είτε τις συναντήσεις κορυφής, είτε τους δικαστικούς αγώνες—βασίζεται στην ενότητά μας και στη δική σας, ενεργή στήριξη.

Συνεχίζουμε μαζί, με σχέδιο και αποφασιστικότητα, για να διασφαλίσουμε το κύρος, τα δικαιώματα και το μέλλον της επιστήμης μας.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς,
Ο Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών
Δρ Αθανάσιος Παπαδόπουλος

Ο ευρωπαϊκός χημικός τομέας υπό πίεση

Δρ Σπύρος Κιτσινέλης

Ο ευρωπαϊκός χημικός τομέας, ένας από τους πλέον στρατηγικούς πυλώνες της βιομηχανικής και τεχνολογικής ισχύος της Ευρώπης, βρίσκεται αντιμέτωπος με μια πρωτοφανή περίοδο συρρίκνωσης. Σύμφωνα με το *European Chemical Closures & Investments Radar 2022-2025* της Roland Berger, που εκπονήθηκε για λογαριασμό του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Χημικής Βιομηχανίας (Cefic), τα κλεισίματα χημικών εγκαταστάσεων στην Ευρώπη έχουν αυξηθεί κατά έξι φορές από το 2022. Το αποτέλεσμα είναι η απώλεια περίπου 37 εκατ. τόνων παραγωγικής ικανότητας, που αντιστοιχεί στο 9% της συνολικής ευρωπαϊκής χημικής παραγωγής.

Η αποδυνάμωση αυτή έχει άμεσες και έμμεσες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις. Ήδη περισσότερες από 20.000 άμεσες θέσεις εργασίας στον χημικό κλάδο έχουν χαθεί, ενώ εκτιμάται ότι έως και 90.000 έμμεσες θέσεις εργασίας βρίσκονται σε κίνδυνο. Το μέγεθος αυτό αντανακλά τον κεντρικό ρόλο της χημικής βιομηχανίας ως «βιομηχανίας των βιομηχανιών», δεδομένου ότι τροφοδοτεί κρίσιμους τομείς όπως η φαρμακοβιομηχανία, η αγροχημεία, τα δομικά υλικά, η αυτοκινητοβιομηχανία και η παραγωγή ενέργειας.

Σε επίπεδο κλαδικής κατανομής, ο πετροχημικός τομέας εμφανίζεται ως ο πλέον πληττόμενος, συγκεντρώνοντας το 48% της συνολικής ανακοινωθείσας παραγωγικής ικανότητας που οδηγείται σε παύση λειτουργίας. Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι περίπου το ήμισυ αυτής της απώλειας προέρχεται από την ανακοίνωση κλεισίματος εννέα ατμοπυρολυτών (steam crackers), εγκαταστάσεων κομβικής σημασίας για την παραγωγή βασικών οργανικών χημικών ενώσεων και πολυμερών. Η απώλεια τέτοιων υποδομών δεν επηρεάζει μόνο την πρωτογενή παραγωγή, αλλά διαταράσσει ολόκληρες αλυσίδες.

Γεωγραφικά, αν και τα κλεισίματα καταγράφονται σε ολόκληρη την Ευρώπη, δύο χώρες συγκεντρώνουν δυσανάλογα μεγάλο μερίδιο και αυτές είναι η Γερμανία με 25% και η Ολλανδία με 20% της ανακοινωθείσας προς απόσυρση δυναμικότητας. Μαζί αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 45% του



συνόλου, γεγονός που υπογραμμίζει ότι ακόμη και οι πλέον ανεπτυγμένοι και τεχνολογικά προηγμένοι χημικοί κόμβοι της Ευρώπης πλήττονται σοβαρά.

Ο κυρίαρχος λόγος που επικαλούνται οι επιχειρήσεις για τα κλεισίματα είναι η έλλειψη ανταγωνιστικότητας στο κόστος ενέργειας. Η χημική βιομηχανία είναι εξαιρετικά ενεργοβόρα και μετά την ενεργειακή κρίση των τελευταίων ετών, το ευρωπαϊκό κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου παραμένει σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με περιοχές όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες ή η Μέση Ανατολή. Δευτερεύοντες αλλά ουσιαστικοί παράγοντες αποτελούν η μειωμένη ζήτηση (19%), η παγκόσμια υπερβάλλουσα παραγωγική ικανότητα (9%) και οι κανονιστικές πιέσεις (8%), οι οποίες συχνά αυξάνουν το κόστος συμμόρφωσης χωρίς αντίστοιχα μέτρα στήριξης της ανταγωνιστικότητας.

Παράλληλα με τα κλεισίματα, η επενδυτική δραστηριότητα παρουσιάζει έντονη επιβράδυνση. Η ετήσια ανακοινωθείσα νέα παραγωγική ικανότητα μειώθηκε από 2,7 εκατομμύρια τόνους το 2022 σε μόλις 0,3 εκατομμύρια τόνους μέχρι το 2025. Συνολικά, οι νέες επενδύσεις για την περίοδο 2022-2025 ανέρχονται σε περίπου 7 εκατομμύρια τόνους, ποσότητα που υπολείπεται σημαντικά των απωλειών. Αξιοσημείωτη είναι και η ποιοτική μεταβολή των επενδύσεων καθώς από ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών επιλογών, όπως η ηλεκτροδότηση χημικών διεργασιών, η χρήση υδρογόνου ως πρώτης

ύλης και τα κυκλικά πλαστικά, έφτασε σε περιορισμένο αριθμό πιλοτικών έργων χαμηλής κλίμακας.

Η εικόνα που διαμορφώνεται είναι αυτή μιας βιομηχανίας σε φάση δομικής συρρίκνωσης. Με τα κλεισίματα να υπερβαίνουν συστηματικά τις νέες επενδύσεις, τίθενται κρίσιμα ερωτήματα για το μέλλον της ευρωπαϊκής χημικής βιομη-

χανίας και κατ' επέκταση για τη βιομηχανική αυτονομία της Ευρώπης. Χωρίς μια συνεκτική βιομηχανική στρατηγική που να συνδυάζει ενεργειακή πολιτική, καινοτομία και ρυθμιστική προβλεψιμότητα, ο κίνδυνος μόνιμης απώλειας παραγωγικής βάσης καθίσταται πλέον ιδιαίτερα ορατός.

Πηγή

Roland Berger, European Chemical Closures & Investments Radar 2022–2025 (Cefic).

<https://cefic.org/app/uploads/2026/01/European-Chemical-Closures-and-Investments-Radar-2022-2025.pdf>

Νέα επανάσταση στις μπαταρίες: Η χημεία Νατρίου–θείου που διπλασιάζει την τάση και φέρνει τις μπαταρίες στο επόμενο επίπεδο

Δρ Σπύρος Κιτσινέλης

Σε μια εποχή όπου η αποθήκευση ενέργειας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχία της ενεργειακής μετάβασης και της ηλεκτροκίνησης, μια πρόσφατη επιστημονική ανακάλυψη στις μπαταρίες νατρίου–θείου (Na–S) υπόσχεται να αλλάξει ριζικά τα δεδομένα. Μια ομάδα ερευνητών παρουσίασε μια νέα χημεία μπαταριών Νατρίου–θείου υψηλής τάσης, η οποία επιτυγχάνει τάση λειτουργίας περίπου 3,6 Volt, σχεδόν διπλάσια από τις παραδοσιακές παλαιότερες Na–S μπαταρίες και συγκρίσιμη με τις σύγχρονες μπαταρίες ιόντων λιθίου, ένα σημαντικό τεχνολογικό άλμα με ευρείες προοπτικές εφαρμογής σε αυτοκίνητα, ηλεκτρονικές συσκευές και αποθήκευση ενέργειας.

Οι κλασικές μπαταρίες Na–S, που έχουν μελετηθεί για δεκαετίες, χρησιμοποιούν χημεία μετατροπής S/Na₂S στην κάθοδο και απαιτούν μεγάλες ποσότητες μεταλλικού νατρίου στην άνοδο, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν χαμηλή τάση εκφόρτισης (κάτω από 1,6 V) και να μην είναι πρακτικά ανταγωνιστικές σε σχέση με τα εμπορικά συστήματα ιόντων λιθίου. Αυτά τα μειονεκτήματα έχουν αποτελέσει επί χρόνια σημαντικό εμπόδιο στην εμπορευματοποίηση των τεχνολογιών Na–S, παρά την προοπτική τους να προσφέρουν φθηνότερες και ασφαλέστερες εναλλακτικές λύσεις.

Η νέα προσέγγιση ξεπερνά αυτά τα εμπόδια με ένα ταυτόχρονα έξυπνο και απλό σχεδιασμό: η χρήση μιας υψηλής οξειδωτικής κατάστασης θείου (S/SCl₄) στην κάθοδο, σε συνδυασμό με μία άνοδο χωρίς προ-τοποθετημένο μεταλλικό νάτριο (anodefree) και έναν μη εύφλεκτο ηλεκτρολύτη που περιέχει δικουαναμίδιο νατρίου (NaDCA). Ο ηλεκτρολύτης

αυτός επιτρέπει την αναστρέψιμη μετατροπή μεταξύ θείου και τετραχλωριούχου θείου στην κάθοδο και υποστηρίζει την πλάτωση/στριπλάρισμα του νατρίου στην άνοδο (σε μια απλή αθουμινένια συλλεκτική επιφάνεια), εξαλείφοντας την ανάγκη για προ-τοποθετημένο μεταλλικό νάτριο και βελτιώνοντας την ασφάλεια και την απόδοση.

Αυτή η καινοτόμος χημεία προσφέρει τάση εκφόρτισης περίπου 3,6 V, που είναι όχι μόνο μεγαλύτερη από τις παραδοσιακές μπαταρίες Na–S, αλλά συγκρίσιμη με τα σύγχρονα συστήματα ιόντων λιθίου που κυριαρχούν σήμερα στην αγορά. Επιπλέον, οι ερευνητές αναφέρουν ότι η συγκεκριμένη σχεδίαση πετυχαίνει ενέργεια έως ~1.200 Wh/kg και ισχύ ~23.773 W/kg, υπολογισμένη βάσει της συνολικής μάζας των ηλεκτροδίων, καθιστώντας το σύστημα ιδιαίτερα αποδοτικό και ανταγωνιστικό με άλλες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας. Ενσωμάτωση καταλυτικών υλικών στην κάθοδο (όπως BiCOF) έχει δείξει ακόμα υψηλότερες ενεργειακές αποδόσεις, ακόμα και πάνω από 2.000 Wh/kg σε πειραματικά κύτταρα.

Πέρα από την υψηλή τάση και την ενεργειακή πυκνότητα, η νέα σχεδίαση φέρνει σημαντικά πλεονεκτήματα σε θέματα κόστους, ασφάλειας και υλικών. Το νάτριο είναι πολύ πιο άφθονο και φθινό από το λίθιο, γεγονός που μπορεί να μειώσει δραστικά το κόστος των μπαταριών, ένα βασικό ζητούμενο για την επιτάχυνση της υιοθέτησής τους σε εφαρμογές μεγάλης κλίμακας όπως η ηλεκτροκίνηση και τα δίκτυα αποθήκευσης ενέργειας. Επιπλέον, η απουσία μεγάλων ποσοτήτων μεταλλικού νατρίου και η χρήση μη εύφλεκτων ηλεκτρολυτών προσφέρουν βελτιωμένη ασφάλεια σε σύγκριση με τις παρα-



δοσιακές μπαταρίες Na-S υψηλής θερμοκρασίας, οι οποίες λειτουργούν σε θερμοκρασίες άνω των 300 °C και ενέχουν κινδύνους θερμικής αποτυχίας.

Η πρακτική σημασία αυτού του επιστημονικού άλματος είναι μεγάλη. Αν και πολλές νέες τεχνολογίες μπαταριών νατρίου βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε φάση σχεδίασης ή πρώιμης παραγωγής, μεγάλες εταιρείες όπως η CATL προβλέπουν ότι οι μπαταρίες νατρίου μπορούν να αρχίσουν να μπαίνουν στην αγορά ήδη από το 2026, ανταγωνιζόμενες τις μπαταρίες λιθίου σε συγκεκριμένες εφαρμογές και ανοίγοντας το δρόμο για πιο προσιτές λύσεις ηλεκτροκίνησης και αποθήκευσης ενέργειας. Ωστόσο, παρά την υποσχόμενη πρόοδο, απομένουν ακόμα σημαντικές προκλήσεις πριν η τεχνολογία αυτή γίνει ευρέ-

ως διαθέσιμη στο εμπόριο. Μεταξύ αυτών είναι η ανάγκη για βελτίωση της ανθεκτικότητας και της σταθερότητας του ηλεκτρολύτη σε ευρεία κυκλική χρήση, η υλοποίηση σε μεγάλη κλίμακα παραγωγής, και η εκτίμηση της συμπεριφοράς του συστήματος σε συνθήκες πραγματικού περιβάλλοντος. Παρά ταύτα, η νέα χημεία νατρίου-θείου υψηλής τάσης αποτελεί μια από τις πιο υποσχόμενες εξελίξεις στον χώρο της αποθήκευσης ενέργειας τα τελευταία χρόνια, μια πρόκληση και ταυτόχρονα μια ευκαιρία να ξεπεραστεί τεχνολογικά η κυριαρχία των μπαταριών λιθίου και να ανοίξουν νέοι δρόμοι για βιώσιμες, οικονομικές και ασφαλείς λύσεις αποθήκευσης ενέργειας με υλικά άφθονα και φιλικά προς το περιβάλλον.

Πηγές

PubMed – High-Voltage Anode-Free Sodium-Sulfur Batteries

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41501193/>

Electrical eLibrary – New Sodium-Sulfur Battery Research

<https://electricalelibrary.com/en/2026/01/10/new-sodium-sulfur-battery/>

World Energy News – Νέα Μπαταρία Νατρίου-Θείου

<https://www.worldenergynews.gr/ananeosimes/articles/579294/nea-bataria-natriou-theiou-borei-na-prosferei-asfalesteri-kai-fthinoteri-enallaktiki-lysi-se-sxesi-me-to-lithio-phys-org>

Nature – Sodium-Sulfur Batteries Review

<https://www.nature.com/articles/s41467-018-06443-3>

Αναζητώντας καλύτερους τρόπους διαχωρισμού των σπανίων γαιών

Δρ Σπύρος Κιτσινέλης

Τα στοιχεία των σπανίων γαιών – μια ομάδα 17 μετάλλων που περιλαμβάνει τις λανθανίδες καθώς και το σκάνδιο και το ύτριο – αποτελούν θεμέλιο λίθο της σύγχρονης τεχνολογίας. Οι μοναδικές μαγνητικές, οπτικές και ηλεκτροχημικές τους ιδιότητες υποστηρίζουν εφαρμογές που εκτείνονται από τους μόνιμους μαγνήτες υψηλής απόδοσης και τις οθόνες LED έως τις ανεμογεννήτριες, τα ηλεκτρικά οχήματα και τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας. Παρά το όνομά τους, δεν είναι ιδιαίτερα «σπάνιες» ως προς τη γεωλογική τους αφθονία. Ωστόσο, απαντώνται συνήθως σε χαμηλές συγκεντρώσεις, ενσωματωμένες σε ορυκτές φάσεις ως οξειδία ή ανθρακικά άλατα, σχεδόν πάντα αναμειγμένες μεταξύ τους και συχνά συνοδευόμενες από ραδιενεργά στοιχεία, όπως το θόριο και το ουράνιο.

Η ζήτηση για σπάνιες γαίες αυξάνεται ραγδαία. Οι στρατηγικές για την επίτευξη μηδενικών εκπομπών άνθρακα προβλέπουν σημαντική ενίσχυση της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας, της αποθήκευσης στο δίκτυο και της ηλεκτροκίνησης – τομείς που εξαρτώνται από ισχυρούς μόνιμους μαγνήτες νεοδυμίου-σιδήρου-βορίου και άλλα υλικά βα-

σισμένα σε λανθανίδες. Παράλληλα, η εκρηκτική ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης οδηγεί σε πολλαπλασιασμό των κέντρων δεδομένων, γεμάτων με σκληρούς δίσκους, συστήματα ψύξης και ηλεκτρονικά εξαρτήματα που επίσης βασίζονται σε σπάνιες γαίες. Έτσι, ακόμη και όταν η γεωλογική διαθεσιμότητα δεν αποτελεί περιορισμό, η πρόσβαση σε καθαρές, διαχωρισμένες μορφές των στοιχείων αυτών παραμένει εξαιρετικά απαιτητική.

Η εξόρυξη και επεξεργασία των σπανίων γαιών είναι σύνθετη διαδικασία, με το στάδιο του διαχωρισμού να αποτελεί ίσως τη μεγαλύτερη πρόκληση καθώς οι λανθανίδες εμφανίζουν εντυπωσιακά παρόμοια χημική συμπεριφορά. Η βιομηχανία βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά στη μέθοδο της εκχύλισης με διαλύτη (solvent extraction) για τον διαχωρισμό τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το υλικό πρέπει να περάσει από εκατοντάδες ή και σχεδόν χίλια διαδοχικά στάδια εκχύλισης και αναεκχύλισης. Η διαδικασία αυτή είναι εξαιρετικά ενεργοβόρα, απαιτεί μεγάλες ποσότητες οργανικών διαλυτών και οξέων και συνεπάγεται σημαντικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

1																	2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
* 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71																	
Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																	
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103																	
Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																	

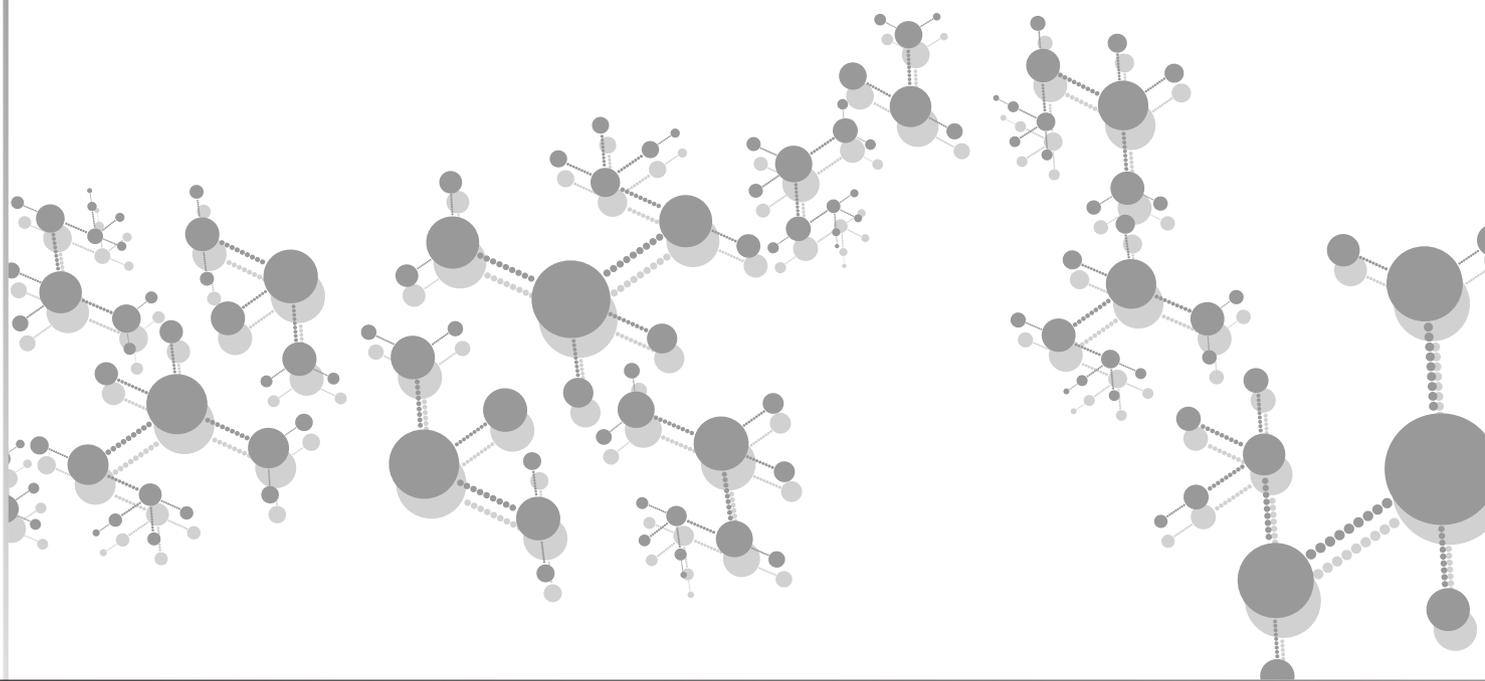
Η ανάγκη για αποδοτικότερες και ασφαλέστερες μεθόδους διαχωρισμού έχει κινητοποιήσει έντονη ερευνητική δραστηριότητα. Μία προσέγγιση εμπνέεται από τη φύση. Στα βιολογικά συστήματα, εξειδικευμένες πρωτεΐνες μεταφοράς επιτυγχάνουν εκλεκτική διακίνηση ιόντων μέσα από κυτταρικές μεμβράνες με αξιοθαύμαστη ακρίβεια. Ερευνητές επιχειρούν να μιμηθούν αυτή τη στρατηγική, αναπτύσσοντας τεχνητά μεμβρανικά κανάλια ή λειτουργικά υλικά που επιτρέπουν τη διέλευση συγκεκριμένων ιόντων λανθανίδων με βάση μικρές διαφορές στο μέγεθος ή στη χημική τους συμπεριφορά. Αν τέτοιες τεχνολογίες κλιμακωθούν βιομηχανικά, θα μπορούσαν να μειώσουν δραστικά τον αριθμό των απαιτούμενων σταδίων και την κατανάλωση χημικών. Μια άλλη ερευνητική κατεύθυνση εστιάζει στις διαφορές στους ρυθμούς οξείδωσης μεταξύ των στοιχείων της σειράς. Αν και οι περισσότερες λανθανίδες προτιμούν την τρισθενή κατάσταση, ορισμένα, όπως το δημήτριο και το ευρώπιο, μπορούν να σταθεροποιηθούν και σε άλλες βαθμίδες οξείδωσης υπό κατάλληλες συνθήκες. Η εκμετάλλευση αυτών των διαφορών, μέσω ελεγχόμενων οξειδοαναγωγικών διεργασιών, μπορεί να επιτρέψει πιο επιλεκτικό και ενεργειακά αποδοτικό διαχωρισμό, περιορίζοντας την εξάρτηση από τις παραδοσιακές, επαναλαμβανόμενες εκχυλίσεις.

Πέρα από τη χημική πρόκληση, το ζήτημα των σπανίων γαιών έχει και έντονη γεωπολιτική διάσταση. Η Κίνα διαθέτει τα μεγαλύτερα επιβεβαιωμένα αποθέματα και κυριαρχεί στην παγκόσμια αλυσίδα επεξεργασίας, γεγονός που δημιουργεί ανησυχίες για την ασφάλεια εφοδιασμού. Ωστόσο, πόροι υπάρχουν και αλλού – όχι μόνο σε ανεκμετάλλευτα κοιτάσματα, αλλά και σε βιομηχανικά απόβλητα και απορριπτόμενες ηλεκτρονικές συσκευές. Μελέτες έχουν δείξει ότι η «επανεξόρυξη» αποβλήτων από παλαιότερες μεταλλευτικές δραστηριότητες θα μπορούσε να καλύψει σημαντικό μέρος των εθνικών αναγκών σε κρίσιμα ορυκτά.

Η ενίσχυση της ανακύκλωσης και της ανάκτησης σπανίων γαιών μέσω καινοτόμων χημικών τεχνολογιών δεν αποτελεί μόνο περιβαλλοντική αναγκαιότητα. Μπορεί να λειτουργήσει και ως εργαλείο μείωσης γεωπολιτικών εντάσεων, ενισχύοντας την ανθεκτικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων. Σε μια εποχή όπου η ενεργειακή μετάβαση και η ψηφιακή επανάσταση επιταχύνονται, η χημεία καλείται να δώσει λύσεις σε ένα πρόβλημα που είναι ταυτόχρονα τεχνικό, οικονομικό και στρατηγικό. Ο αποδοτικότερος διαχωρισμός των σπανίων γαιών δεν είναι απλώς μια βελτίωση διεργασίας αλλά είναι κρίσιμος παράγοντας για ένα βιώσιμο τεχνολογικό μέλλον.

Πηγές

- Binnemans, K. et al. (2013).** Recycling of rare earths: a critical review. *Journal of Cleaner Production*, 51, 1–22.
- Peppard, D. F., Mason, G. W., & Lewey, S. (1969).** A tetrad effect in the liquid–liquid extraction ordering of lanthanides (III). *Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry*, 31(7), 2271–2272.
- U.S. Department of Energy (2023).** *Critical Materials Assessment*.



Συκιά και συκομουριά

Παπαδάκης Ιωάννης¹, Τσίγκα Μαρία¹, Τσίγκη Βασιλεία¹, Χάννας Αντωνιος¹, Θωμάς Μαυρομούστακος¹, Αντιγόνη Χείλαρη²

¹ Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Χημείας

² Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φαρμακευτικής



Εισαγωγή

Η συκιά (*Ficus carica*) και η συκομουριά (*Ficus sycomorus*) είναι συγγενικά δέντρα, ανήκουν δηλαδή στο ίδιο γένος (*Ficus*). Παρουσιάζουν ορισμένες σημαντικές διαφορές μεταξύ τους αλλά και ομοιότητες καθώς βρίσκουν εφαρμογή σε πολλούς κοινούς κλάδους.

Η συκομουριά είναι είδος συκιάς, της οικογένειας των μορσειδών, που ευδοκίμει σε πλούσια εδάφη, κατά μήκος ποταμών και σε μικτά δάση στις τροπικές χώρες και κυρίως στην μεσόγειο όπως στην Αίγυπτο, τη Ρόδο, τη Κρήτη και τη Κύπρο. Είναι δέντρο αειθαλές που καλλιεργείται για το καρπό του ο οποίος ωριμάζει πάνω σε άφυλλα κλωνάρια και στα κυριότερα κλαδιά του δέντρου. Λέγεται συκομουριά γιατί οι μεν καρποί του μοιάζουν με τα σύκα τα δε φύλλα του με τα φύλλα της μουριάς. Έχει ανακαλυφθεί ότι η συκομουριά είναι ένα δέντρο το οποίο έχει συμβάλει στη θεραπεία ασθενειών όπως η ψωρίαση. Παράλληλα έχει πραγματοποιηθεί μια σειρά πειραμάτων για παράδειγμα σε μύκητες που επιβεβαιώνουν τη φαρμακευτική της δράση.

Το σύκο είναι ο εδώδιμος καρπός της κοινής συκιάς, ξυλώδους δέντρου που συναντάται αυτοφυές σχεδόν σε όλη τη Μεσόγειο και καλλιεργείται σε πολλές περιοχές του κόσμου για τους καρπούς του. Το σχήμα του σύκου είναι στρογγυλό. Αρχικά είναι πράσινο και καθώς ωριμάζει γίνεται βιολετί και στη συνέχεια ζαρώνει. Το σύκο (νωπό ή αποξηραμένο) αποτέλεσε συστατικό της διατροφής όλων των μεσογειακών λαών από την αρχαιότητα λόγω των ευεργετικών του ιδιοτήτων. Έχει βρεθεί ότι η συμβολή του στον τομέα της υγείας είναι καθοριστική όπως και στον καλλωπισμό μέσω των καλλυντικών. Το σύκο αποτέλεσε επίσης συστατικό του κρασιού και για αυτό υπήρξε σημαντική πηγή εσόδων του αρχαίου αθηναϊκού κράτους. Το σύκο στην κλασική Ελλά-

δα ήταν ο τρίτος σε σπουδαιότητα καρπός μετά την ελιά και το σταφύλι. Αναφορές έχουν γίνει από αρχαιότατων χρόνων μέσα από παραβολές της Αγίας Γραφής μια εκ των οποίων αναφέρεται στην καταραμένη συκιά (Μτ.21:19) [1-3].

Διαφορές Ανάμεσα Σε Συκιά Και Συκομουριά

Συνοπτικά οι διαφορές μεταξύ συκιάς και συκομουριάς εμφανίζονται πιο κάτω:

Καταγωγή:

- Συκιά: Προέρχεται από τη Μικρά Ασία και τη Μεσόγειο.
- Συκομουριά: Προέρχεται από την Αφρική, κυρίως την Αίγυπτο.

Κλίμα:

- Συκιά: Ευδοκίμει σε εύκρατο και μεσογειακό κλίμα.
- Συκομουριά: Προτιμά τροπικά και υποτροπικά κλίματα.

Ύψος:

- Συκιά: Φτάνει τα 3–10 μέτρα.
- Συκομουριά: Μπορεί να ξεπεράσει τα 20 μέτρα.

Φύλλα:

- Συκιά: Πλατιά φύλλα με χαρακτηριστικούς λοβούς.
- Συκομουριά: Πιο στρογγυλά φύλλα με λιγότερους ή πιο ήπιους λοβούς.

Καρπός:

- Συκιά: Παράγει γλυκά σύκα, δημοφιλή για νωπή ή αποξηραμένη κατανάλωση.
- Συκομουριά: Παράγει συκόμουρα, λιγότερο γλυκά και πιο στυφά.

Ιστορική και θρησκευτική σημασία:

- Συκιά: Διαδεδομένη σε μεσογειακούς πολιτισμούς και στην Αγία Γραφή.

- Συκομουριά: Ιερό δέντρο στην Αίγυπτο, με εμφανίσεις στην Αγία Γραφή (π.χ. Ζακχαΐος).

Αναπαραγωγή:

- Και τα δύο δέντρα μπορούν να πολλαπλασιαστούν με μοσχεύματα, αλλά και με σπόρο σε ορισμένες περιπτώσεις.

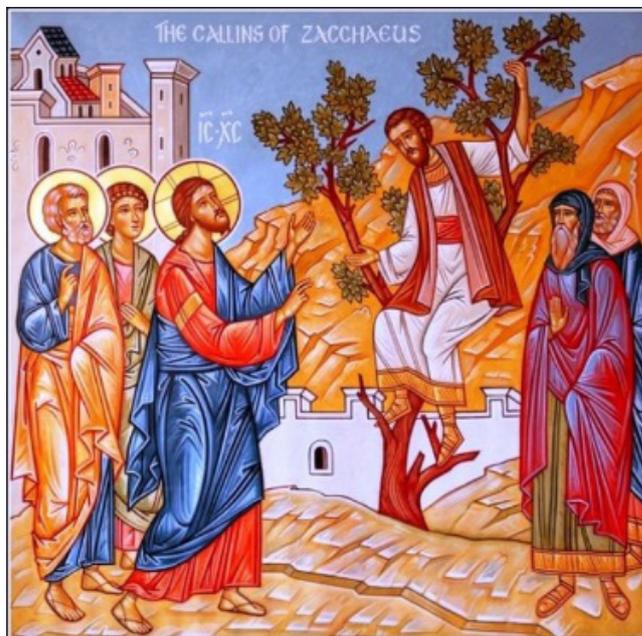
Αντοχή:

- Συκιά: Πολύ ανθεκτική στη ξηρασία.
- Συκομουριά: Έχει ανάγκη από περισσότερη υγρασία.

Καλλιέργεια:

- Συκιά: Ευρέως καλλιεργούμενη στην Ελλάδα και εύκολη στη συντήρηση.
- Συκομουριά: Περισσότερο καλλιεργείται σε περιοχές της Αφρικής και Μέσης Ανατολής.

Επίσης, η Ιστορία του Ζακχαίου βρίσκεται στο κατά Λουκά Ευαγγέλιο (19:1-10). Είναι ο γνωστός αρχιτελώνης της Ιεριχούς, που ανέβηκε στη συκομουριά επειδή δεν τον ευνοούσε το ύψος του για να δει τον διερχόμενο Ιησού. Ο Κύριος θαύμασε την πίστη του, διέταξε να κατεβεί από το δένδρο και να μεταβούν μαζί στο σπίτι του, αφού συχώρησε όλα τα αμαρτήματα που είχε διαπράξει μέχρι εκείνη τη στιγμή (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Το κάλεσμα του Ζακχαίου

Συνδυασμός *Ficus sycomorus* Και Κολληαγόνου Για Τη Θεραπεία Της Ψωρίασης

Τι είναι η Ψωρίαση;

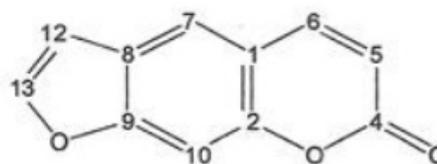
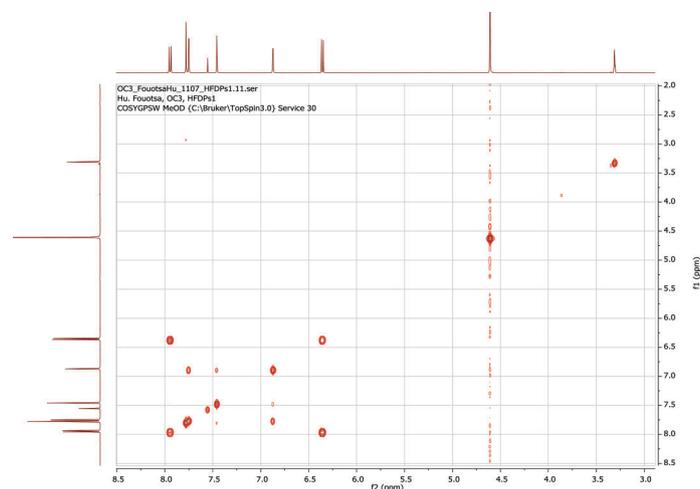
Η ψωρίαση είναι μια χρόνια αυτοάνοση δερματική πάθηση που προκαλεί φλεγμονή και ερεθισμό στο δέρμα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση κόκκινων, φολιδωτών κηλίδων. Παρά τις διάφορες διαθέσιμες θεραπείες, δεν υπάρχει ακόμη απόλυτα αποτελεσματική μέθοδος αντιμετώπισης. Η θεραπεία PUVA, κατά την οποία ο ασθενής λαμβάνει ψωραλένιο και εκτίθεται σε υπεριώδη ακτινοβολία (UV), έχει δείξει θετικά αποτελέσματα, αλλά συνοδεύεται από παρενέργειες και υψηλό κόστος.

Χυμός *Ficus sycomorus*

Ο χυμός του *Ficus sycomorus* είναι πλούσιος σε ψωραλένιο και χρησιμοποιείται παραδοσιακά για τη θεραπεία της ψωρίασης και της λεύκης. Η παρουσία αντιοξειδωτικών συστατικών, όπως το χλωρογενικό και το νεοχλωρογενικό οξύ, ενισχύει την αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση του (Εικόνα 2).

Κολληαγόνο και Ιδιότητες

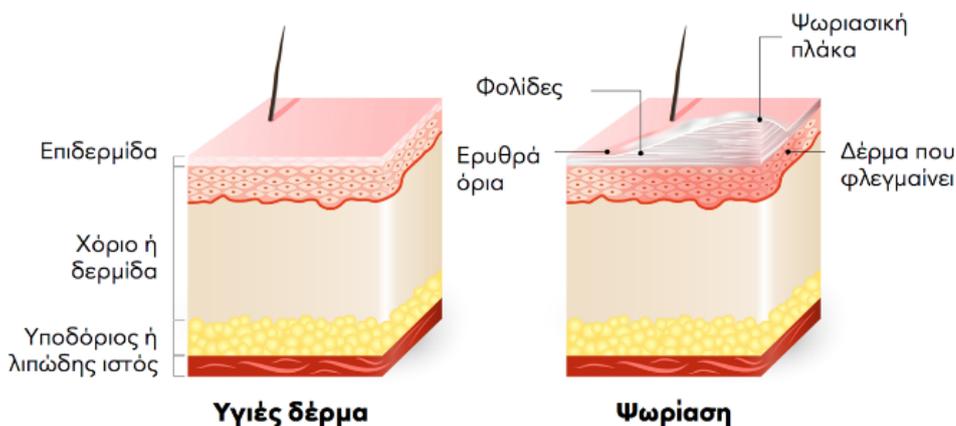
Το κολληαγόνο τύπου I είναι η κυρίαρχη δομική πρωτεΐνη του δέρματος και χρησιμοποιείται εκτενώς σε φαρμακευτικά και καλλυντικά προϊόντα. Οι μήτρες και οι μεμβράνες κολληαγό-



Ψωραλένιο

Εικόνα 2: Φάσμα 2D NMR COSY του ψωραλενίου που λαμβάνεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος με φασματόμετρο Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού 600 MHz

ΨΩΡΙΑΣΗ



Εικόνα 3: Υγιές δέρμα και ψωριασικό δέρμα.

νου, λόγω της πορώδους δομής τους, επιτρέπουν ελεγχόμενη απελευθέρωση βιοδραστικών ουσιών, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα της θεραπείας.

Συνδυασμός *Ficus sycomorus* και Κολληγόνου

Ο συνδυασμός εκχυλίσματος *Ficus sycomorus* με κολληγόνο προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στη θεραπεία της ψωρίασης. Οι μελέτες έδειξαν ότι οι μήτρες και οι μεμβράνες κολληγόνου που περιέχουν εκχύλισμα *Ficus sycomorus* επιτυγχάνουν ελεγχόμενη απελευθέρωση του ψωραλενίου, βελτιώνοντας τη διείσδυση και την απορρόφηση από το δέρμα.

Θερμικές και Δομικές Αλλαγές

Οι θερμικές και δομικές αλλαγές στις μεμβράνες και τις μήτρες κολληγόνου μελετήθηκαν με τεχνικές θερμοδομετρίας διαφορικής σάρωσης (DSC) και φασματοσκοπίας υπεριώδους και υπέρυθρου (UV και IR). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παρουσία *Ficus sycomorus* επηρεάζει τη δομή και τη σταθερότητα του κολληγόνου, ενισχύοντας τη δράση των βιοδραστικών συστατικών.

Συμπεράσματα

Η ελεγχόμενη απελευθέρωση δραστικών ουσιών από τις μήτρες και τις μεμβράνες κολληγόνου με εκχύλισμα *Ficus sycomorus* παρέχει μια νέα, υποσχόμενη προσέγγιση στη θεραπεία της ψωρίασης. Η συνδυαστική δράση του ψωραλενίου και των αντιοξειδωτικών συστατικών του *Ficus sycomorus*, σε συνδυασμό με την ικανότητα των μεμβρανών κολληγόνου να ρυθμίζουν την απελευθέρωση των δραστικών ουσιών, καθιστά αυτή τη μέθοδο ιδιαίτερα αποτελεσματική και ασφαλή (Εικόνα 3) [4].

Κάτω Από Τις Συκιές Της Αγίας Νάπας

Η κοινή ονομασία της συκομουριάς ή συκομορέας στην Κύπρο είναι τουμπεζιάς (Εικόνα 4). Έχει ύψος που κυμαίνεται από 8 m μέχρι 20 m και πλάτος μέχρι και 6 m. Παρουσιάζει ανοικτή, στρογγυλή κόμη με φύλλα που εναλλάσσονται. Οι καρποί της κρέμονται σε τσαμπιά από παλιά κλαδιά ή πάνω στον κορμό. Το πιο γνωστό δέντρο τουμπεζιάς βρίσκεται στο Μοναστήρι της Αγίας Νάπας επαρχίας Αμμοχώστου που βρίσκεται υπό την προστασία του Τμήματος Δασών. Η ηλικία του δέντρου αυτού υπολογίζεται από το Τμήμα Δασών ότι είναι 600 χρονών. Το δέντρο αυτό πιστεύεται ότι φυτεύτηκε από πλούσια Ενετή κόρη. Κάτω από τον ίσκιο αυτού του μεγάλου αιωνόβιου δέντρου φαίνεται ένα μικρό μνημείο αφιερωμένο στο Νομπελίστα Έλληνα λογοτέχνη Γιώργο Σεφέρη, ο οποίος έχει επισκεφθεί την Αγία Νάπα και την αναφέρει το ομότιτλο ποίημα του («Αγία Νάπα», «Ημερολόγιο καταστρώματος»).



Εικόνα 4: Η τουμπεζιάς στο Μοναστήρι της Αγίας Νάπας επαρχίας Αμμοχώστου

Υπάρχουν ακόμα δύο τουμπεζιές στον ίδιο χώρο του μοναστηριού με τη δεύτερη ηλικίας 350 χρόνων και η τρίτη ηλικίας 250 ετών. Η τουμπεζιά υπάρχει επίσης στο Μενεού, στη Λάρνακα, στη Λεμεσό και συγκεκριμένα στην περιοχή του Ζακακίου, στη Μαθούντα και στην Αμμόχωστο έξω από την εκκλησία – τζαμί του Αγίου Νικολάου.

ΤΟ ΣΥΚΟ ΩΣ ΤΡΟΦΙΜΟ

Τα σύκα είναι από τα πιο δημοφιλή καλοκαιρινά φρούτα. Εκτός από την μοναδική γλυκιά γεύση είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και προσφέρουν στον οργανισμό μας πολλαπλά οφέλη.

Τα οφέλη των σύκων

1. Βοηθούν στην πεπτική υγεία κυρίως σε άτομα που πάσχουν από δυσκοιλιότητα.
2. Βελτιώνουν την αρτηριακή πίεση (λόγω της περιεκτικότητας σε κάλιο) και τα επίπεδα των λιπιδίων στο αίμα τα οποία συμβάλλουν στη βελτίωση της αγγειακής υγείας.
3. Παρουσιάζουν αντικαρκινική δράση καθώς απομονώθηκε μια αντικαρκινική ουσία που χρησιμοποιήθηκε σε καρκινοπαθείς με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, η ουσία που ανήκει στην οικογένεια των κουμαρινών, μειώνει τον κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη ενώ η συχνή κατανάλωση του φρούτου ελαττώνει τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού και του εντέρου.
4. Παρουσιάζουν αντιβακτηριακές και αντιμυκητιακές ιδιότητες.
5. Η κατανάλωση σύκων μειώνει τα επίπεδα τριγλυκεριδίων στο αίμα αποτρέποντας την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων.
6. Συμβάλλουν στην ανάπτυξη οστικής πυκνότητας καθώς τα συστατικά τους προλαμβάνουν την εμφάνιση της οστεοπόρωσης.
7. Οι φυτικές ίνες βοηθούν στο πεπτικό σύστημα, μια διατροφή πλούσια σε αυτές μειώνει τα επίπεδα χοληστερόλης και έχει αποτέλεσμα τη μείωση κινδύνου για διαβήτη.
8. Η κολλώδης ουσία του φρούτου βοηθά στην περίπτωση ερεθισμένου λαιμού. Η ουσία αυτή όταν αναμιγνύεται με το νερό διογκώνεται, προστατεύει τον λαιμό και ανακουφίζει τον πόνο.

Τα φρέσκα σύκα:

Είναι γλυκά στη γεύση, προσφέρουν βιταμίνες όπως Α, Β1, Β2 και Κ, οι οποίες βοηθούν στην πήξη του αίματος αλλά και μέταλλα ασβεστίου, σιδήρου, φωσφόρου, μαγνησίου, νατρίου και καλίου καθώς και φυτικές ίνες.

Τα αποξηραμένα σύκα:

Παρουσιάζουν υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη και θερμίδες. Είναι αποτελεσματικότερα στην αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας.

Οι παρενέργειες των σύκων

Παρόλα αυτά εάν η κατανάλωση τους γίνεται καθημερινά και

σε μεγάλες ποσότητες υπάρχει πιθανότητα διάρροιας ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται εάν υπάρχει πρόβλημα στα νεφρά ή τη χοληδόχο κύστη.

Σύκα Και Υγεία: Ο Καρπός Της Φύσης Στην Υπηρεσία Της Ιατρικής

Εισαγωγή

Από την αρχαιότητα, τα φυτά και τα βότανα χρησιμοποιούνται ευρέως στην παραδοσιακή ιατρική για τη θεραπεία ποικίλων ασθενειών. Τα φυτά αποτελούν πλούσια πηγή βιοδραστικών ενώσεων, όπως αλκαλοειδή, φλαβονοειδή, τανίνες και φαινολικά συστατικά, που έχουν αποδειχθεί ότι προσφέρουν σημαντικά θεραπευτικά οφέλη.

Ένα από τα σημαντικότερα φυτά με θεραπευτικές ιδιότητες είναι η συκομουριά. Τα φύλλα, οι καρποί και τα εκχυλίσματα του φυτού χρησιμοποιούνται ευρέως για την αντιμετώπιση διαταραχών του γαστρεντερικού, του αναπνευστικού και του καρδιαγγειακού συστήματος. Πιο πρόσφατα, έχει διαπισωθεί ότι τα εκχυλίσματα του φυτού διαθέτουν αξιόλογη αντιβακτηριδιακή δράση.

Χημική Σύνθεση και Βιοδραστικές Ενώσεις

Η συκομουριά περιέχει έναν πλούσιο συνδυασμό βιοδραστικών ενώσεων που της προσδίδουν τις θεραπευτικές της ιδιότητες:

- Αλκαλοειδή: Εμφανίζουν αντιμικροβιακή και νευροπροστατευτική δράση.
- Τανίνες: Παρουσιάζουν αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες.
- Φλαβονοειδή: Δρουν ως αντιοξειδωτικά, αντιφλεγμονώδη και ανοσορρυθμιστικά μόρια.
- Φαινολικά συστατικά: Συμβάλλουν στην προστασία των κυττάρων από οξειδωτικό στρες.

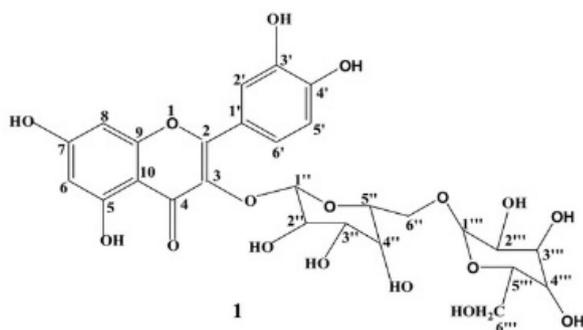
Ιστορική και Παραδοσιακή Χρήση

Η συκομουριά αναφέρεται τόσο στο Κοράνι όσο και στη Βίβλο ως ιερό φυτό με θεραπευτικές ιδιότητες. Στην παραδοσιακή ιατρική, το εκχύλισμα των καρπών και των φύλλων της χρησιμοποιείται:

- Για την αντιμετώπιση γαστρεντερικών διαταραχών (δυσπεψία, διάρροια).
- Για την καταπολέμηση αναπνευστικών λοιμώξεων (βήχας, βρογχίτιδα).
- Για την ενίσχυση της καρδιαγγειακής υγείας (ρυθμός της καρδιάς, υπέρταση).
- Για την αντιμετώπιση δερματικών λοιμώξεων και πληγών [3].

Απομόνωση και Ανάλυση του 3-Ρουτινοσίδου της Κερκετίνης

Το μεθανολικό εκχύλισμα των καρπών της συκομουριάς διαλύθηκε σε νερό και πραγματοποιήθηκε κλασμάτωση με διαλύτες αυξανόμενης πολικότητας με τη χρήση διαλυτών



3-ρουτινοσίδης της κερκετίνης

όπως εξάνιο, χλωροφόρμιο, οξικός αιθyleστέρas και βουτανόλη. Το διάλυμα με την ισχυρότερη αντιβακτηριακή δράση επεξεργάστηκε περαιτέρω με χρωματογραφία στήλης και χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας για την απομόνωση των βιοδραστικών συστατικών.

Ένας δευτερογενής μεταβολίτης που απομονώθηκε ήταν ο 3-ρουτινοσίδης της κερκετίνης, ένας γλυκοσίδης φλαβονοειδούς με έντονη αντιβακτηριακή και αντιοξειδωτική δράση. Η ταυτοποίησή της έγινε με φασματοσκοπικές τεχνικές:

- NMR (Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός)
- MS (Φασματομετρία Μάζας) [5]

Αντιβακτηριδιακή Δράση

Το εκχύλισμα της συκομουριάς και η ο 3-ρουτινοσίδης της κερκετίνης εμφάνισαν σημαντική αντιβακτηριακή δράση κατά:

- *Staphylococcus aureus* (Gram-θετικό βακτήριο)
- *Streptococcus pneumoniae* (Gram-θετικό βακτήριο)
- *Escherichia coli* (Gram-αρνητικό βακτήριο)

Πηγές

1. <https://www.cyprusfoodmuseum.com/sylloges/trofima/kypria-syke-eidos-sykomoyrias>

2. <https://kykpee.org/ficus-sycomorus/>

3. <https://www.antemisarlis-group.gr/fyta/karpofoora/sykia-ficus-carica/>

4. C. Petrou, S. Mavromoustakos, C. Potamitis, P. Chatzigeorgiou, G. Efthimiou, E. Kokkalou, M. G. Albu, and T. Mavromoustakos Isolation and spectroscopy study of the psoralens from *Ficus Sycomorus* sap. Its thermal and kinetic effects in collagen forms. *International Journal of Basic Medical Sciences and Pharmacy (IJBMS)* Vol. 8, No. 1, June 2018, ISSN: 2049-4963.

5. M. H. S. Al-Shabibi, S. S. J. Al-Touby, M. A. Hossain. Isolation, characterization and prediction of biologically active glycoside compounds quercetin-3-rutinoside from the fruits of *Ficus sycomorus*. *Carbohydrate Research*, 511, 2022, 108483. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carres.2021.108483>.

- **Haemophilus influenzae** (Gram-αρνητικό βακτήριο)
Η μέγιστη ζώνη αναστολής (13 mm) παρατηρήθηκε έναντι του *Staphylococcus aureus* σε συγκέντρωση 200 μg/ml, συγκρίσιμη με το αντιβιοτικό λεβοφλοξασίνη.

Θεραπευτικές Εφαρμογές

Ο 3-ρουτινοσίδης της κερκετίνης και τα εκχυλίσματα της συκομουριάς ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν στη θεραπεία:

- Αναπνευστικών λοιμώξεων
- Δερματικών λοιμώξεων
- Φλεγμονωδών καταστάσεων
- Νευροεκφυλιστικών νοσημάτων
- Καρδιαγγειακών διαταραχών

Συμπεράσματα

- Η συκομουριά (*Ficus sycomorus*) αποτελεί πλούσια πηγή φλαβονοειδών και άλλων βιοδραστικών συστατικών.
- Η απομόνωση του 3-ρουτινοσίδη της κερκετίνης επιβεβαιώνει την αντιβακτηριακή δράση του φυτού.
- Η συκομουριά προσφέρει προοπτικές για την ανάπτυξη νέων φυτικών αντιβιοτικών και αντιοξειδωτικών παραγόντων.

Γενικά Συμπεράσματα

Συγγένεια αλλήλ διαφοροποίηση

- Παρόλο που ανήκουν στο ίδιο γένος, τα δυο αυτά είδη έχουν εξελιχθεί για διαφορετικά κλίματα και πολιτισμικά περιβάλλοντα. Η συκιά είναι συνδεδεμένη με το μεσογειακό τοπίο και τη διατροφή, ενώ η συκομουριά έχει βαθιές ρίζες στην τροπική Αφρική και την αρχαία Αίγυπτο. Οι διαφορές τους στο ύψος, στους καρπούς, στην αντοχή και στην καλλιέργεια δείχνουν πώς η φύση εξελίσσεται ανάλογα με τις ανάγκες και τις συνθήκες κάθε τόπου. Παρά τις διαφορές τους, και τα δύο δέντρα έχουν αφήσει έντονο αποτύπωμα στον πολιτισμό, τη θρησκεία και την καθημερινότητα των ανθρώπων, αποδεικνύοντας τη διαχρονική τους αξία.

Οι Βιβλιοθήκες της Ελλάδας ως Καταλύτης στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Γυμνάσιο

Νικόλαος Ζήκος

Δρ. Χημικός, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπ/σης, Διευθυντής Σχολικής Μονάδας nzikoschem@yahoo.gr

Αθανάσιος Μπαζιώτης,

Χημικός, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπ/σης, Απόφοιτος Ε.Σ.Δ.Δ.Α. baziotisthanasis@gmail.com

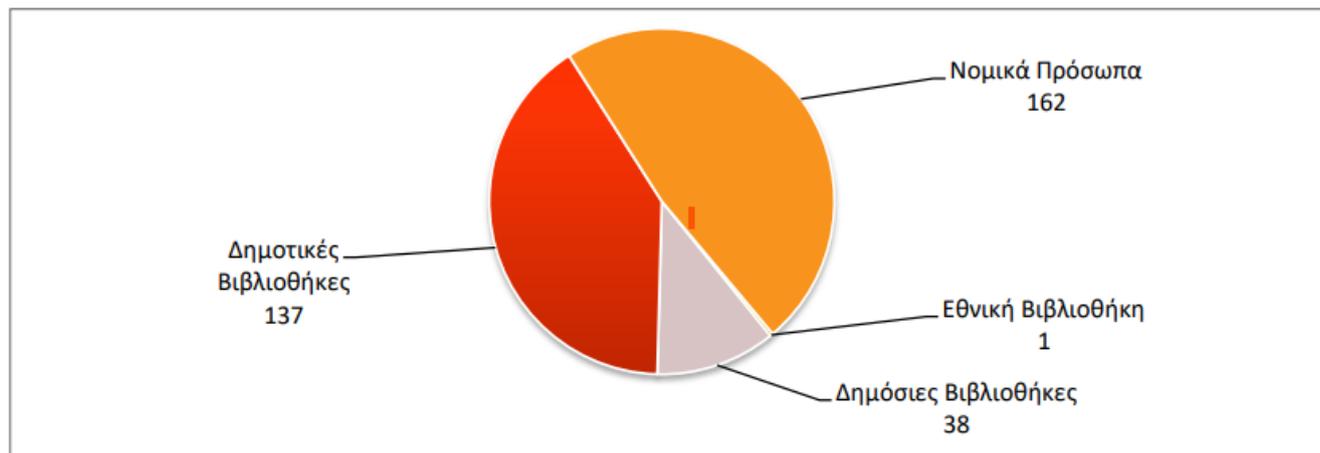
Η βιβλιοθήκη στις σύγχρονες κοινωνίες της γνώσης υπερβαίνει τον παραδοσιακό, στατικό της ρόλο ως απλό αποθετήριο έντυπου υλικού, εξελισσόμενη σε έναν δυναμικό παιδαγωγικό και πολιτισμικό πυρήνα της τοπικής κοινότητας. Στο πλαίσιο αυτό, μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη στήριξη των μαθητών/τριων, αλλά και των εκπαιδευτικών του Γυμνασίου που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες, λειτουργώντας ως ένας στρατηγικός συνεργάτης που ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία με καινοτόμους και συμμετοχικούς τρόπους (Μπώκος, 2001). Η σύμπραξη αυτή επιτρέπει τη μεταφορά της διδασκαλίας από το αυστηρό πλαίσιο της σχολικής τάξης σε ένα περιβάλλον ελεύθερης διερεύνησης.

Αναφορικά με αριθμητικά δεδομένα, (βάσει της Ερευνας Βιβλιοθηκών της Ελλάδος, έτους 2024_ ΕΛΣΤΑΤ) ο αριθμός των βιβλιοθηκών της Ελλάδας ανήλθε σε 338, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η Εθνική Βιβλιοθήκη, 38 δημόσιες βιβλιοθήκες, 137 δημοτικές βιβλιοθήκες και 162 βιβλιοθήκες νομικών προσώπων δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου ή άλλης νομικής μορφής (Γράφημα 1). Σχετικά με το είδος των βιβλιοθηκών, οι 206 είναι γενικές βιβλιοθήκες και οι 132 είναι ειδικές βιβλιοθήκες (υπάρχουν επιπλέον 183 παραρτήματα των βιβλιοθηκών και 35 κινητές μονάδες). Οι βιβλιοθήκες αυτές, εξελισσόμενες από απλά αναγνωστή-

ρια σε σύγχρονα Media Labs και κέντρα δημιουργικότητας, έχουν τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν τον τρόπο που οι μαθητές/τριες Γυμνασίου αντιλαμβάνονται τις φυσικές επιστήμες (STEM) και να συμβάλλουν στην πολύπλευρη ανάπτυξή τους.

Πρόσβαση σε Πολυμορφικούς Πόρους και Επιστημονικό Εγγραμματισμό

Αρχικά οι βιβλιοθήκες προσφέρουν πρόσβαση σε ένα ευρύτατο φάσμα έντυπων και ψηφιακών πόρων που καλύπτουν τη Φυσική, τη Χημεία, τη Βιολογία και τις Γεωεπιστήμες. Η διαθεσιμότητα εξειδικευμένων επιστημονικών συγγραμμάτων, επιστημονικών περιοδικών και αξιόπιστων ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων παρέχει στον εκπαιδευτικό τα εργαλεία για έναν πιο εμπειριστατωμένο σχεδιασμό του μαθήματος. Παράλληλα, οι μαθητές/τριες έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν τον επιστημονικό εγγραμματισμό τους, μαθαίνοντας όχι μόνο το περιεχόμενο των επιστημών, αλλά και τις μεθόδους αναζήτησης, διασταύρωσης και αξιολόγησης της πληροφορίας (American Library Association, 2000). Η ικανότητα αυτή είναι ζωτικής σημασίας σε μια εποχή που η παραπληροφόρηση γύρω από επιστημονικά θέματα (π.χ. κλιματική αλλαγή, υγεία) είναι ιδιαίτερα έντονη.



Γράφημα 1

Η Βιβλιοθήκη ως Εργαστήριο Βιωματικής Μάθησης

Επιπλέον, η βιβλιοθήκη έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως ένα «ανοιχτό εργαστήριο» (Open Lab), φιλοξενώντας εκπαιδευτικά προγράμματα που συμπληρώνουν το αναλυτικό πρόγραμμα του Γυμνασίου. Μέσα από τη διοργάνωση πειραματικών επιδείξεων, διαδραστικών εργαστηρίων και συναντήσεων με μέλη της επιστημονικής κοινότητας, η θεωρητική γνώση αποποιείται τον αφηρημένο χαρακτήρα της και συνδέεται άμεσα με την καθημερινή εμπειρία. Όπως υποστηρίζουν οι Boss και Krauss (2014), η σύνδεση της εκπαίδευσης με αυθεντικά περιβάλλοντα εκτός σχολείου ενισχύει το κίνητρο των μαθητών/τριων και προάγει τη διερευνητική μάθηση (ΙΕΠ, 2022). Οι εκπαιδευτικοί, σε συνεργασία με το προσωπικό της βιβλιοθήκης, μπορούν να σχεδιάσουν projects που ενθαρρύνουν την κριτική ανάλυση και την επίλυση προβλημάτων, μετατρέποντας τον/την μαθητή/τρια από παθητικό δέκτη/τρια σε ενεργό ερευνητή (Κορδάτος, κ.α. 2022).

Επαγγελματική Ανάπτυξη και Κοινότητες Πρακτικής

Παράλληλα, οι βιβλιοθήκες μπορούν να αποτελέσουν τον φυσικό χώρο για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Μέσω της δημιουργίας κοινοτήτων πρακτικής, οι εκπαιδευτικοί των Φυσικών Επιστημών έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν σε σεμινάρια, λέσχες ανάγνωσης επιστημονικού προβληματισμού και ανταλλαγές καλών πρακτικών. Η συνεργασία αυτή μειώνει την επαγγελματική απομόνωση και προάγει την παιδαγωγική ανανέωση, καθώς ο εκπαιδευτικός έρχεται σε επαφή με νέες μεθοδολογίες και εκπαιδευτικά εργαλεία (Κυρίδη, 2015).

Συμπερασματικά, οι βιβλιοθήκες δεν είναι απλώς ένας υποστηρικτικός θεσμός, αλλά ένας δυναμικός σύμμαχος του Γυμνασίου. Παρέχοντας πόρους, ερεθίσματα και ένα περιβάλλον πλούσιο σε εμπειρίες, συμβάλλει ουσιαστικά στη διαμόρφωση επιστημονικά εγγράμματων πολιτών, ενισχύοντας τη φιλομάθεια και την κριτική σκέψη της νέας γενιάς.

Ενδεικτικές δράσεις:

1. Προγράμματα Επιστημονικού Γραμματισμού («Science Literacy»)

Οι βιβλιοθήκες μπορούν να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης μέσω εκδηλώσεων:

- **Science Cafés:** Ομιλίες από νέους/ες Έλληνες επιστήμονες που παρουσιάζουν την έρευνά τους με απλό τρόπο.
- **Λέσχες Ανάγνωσης STEM:** Συζήτηση βιβλίων επιστήμης και βιογραφιών σπουδαίων επιστημόνων.
- **Επιστημονικοί διαγωνισμοί:** προετοιμασία ενδιαφερόμενων μαθητών/τριων για πανελλήνιους και διεθνείς διαγωνισμούς Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας, κλπ.

2. Δημιουργία «Makerspaces» και Εργαστηρίων

Πολλές δημόσιες και δημοτικές βιβλιοθήκες (όπως η Εθνική Βιβλιοθήκη ή οι βιβλιοθήκες του δικτύου Future Library) διαθέτουν πλέον εξοπλισμό που τα σχολεία συχνά στερούνται:

- **Εργαστήρια Ρομποτικής:** Χρήση πακέτων τύπου Arduino

ή LEGO Mindstorms για την κατανόηση του προγραμματισμού και της μηχανικής.

- **Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing):** Οι μαθητές/τριες μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτυπώσουν τρισδιάστατα μοντέλα μορίων Χημείας ή ανατομίας.
- **Πειράματα «low-tech»:** Διοργάνωση εργαστηρίων με απλά καθημερινά υλικά.

3. Πρόσβαση σε Ψηφιακές Πηγές και Επιστημονική Βιβλιογραφία

Το Γυμνάσιο είναι η ιδανική περίοδος για να μάθουν οι μαθητές/τριες την αξιοπιστία των πηγών. Οι βιβλιοθήκες προσφέρουν:

- **Συνδρομές σε Επιστημονικά Περιοδικά:** Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων που δεν είναι ελεύθερα διαθέσιμες στο διαδίκτυο.
- **Εικονικά Εργαστήρια (Virtual Labs):** Χρήση υπολογιστών της βιβλιοθήκης για προσομοιώσεις και εικονικά μοντέλα (π.χ. PhET Simulations), όπου οι μαθητές/τριες πειραματίζονται με ασφάλεια σε ψηφιακό περιβάλλον.

4. Συνέργειες με σχολεία (Σχολικές Βιβλιοθήκες)

Η δικτύωση των σχολικών βιβλιοθηκών με τις δημόσιες μπορεί να δημιουργήσει κοινά projects:

- **Αξιοποίηση «Science Kits»:** Βαλίτσες με όργανα μετρήσεων για κοινή χρήση με τα σχολεία ή αυτόνομα με μαθητές/τριες (π.χ. μικροσκόπια, αισθητήρες περιβάλλοντος).
- **Θεματικές Παρουσιάσεις:** Διοργάνωση εβδομάδων επιστήμης όπου οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν τις εργασίες τους στον χώρο της βιβλιοθήκης, ενισχύοντας δεξιότητες έκθεσης σε κοινό και συνεπώς και την αυτοπεποίθησή τους.

5. Προώθηση καινοτομίας

- **Ημερίδες:** παρουσίαση προτάσεων καινοτομίας και ανάπτυξη σχετικών δεξιοτήτων και κουλτούρας.
- **Διαγωνισμοί καινοτομίας:** με ποικίλη επίκαιρη και διαχρονική θεματολογία.

Συμπεράσματα - προτάσεις

Στο Γυμνάσιο μπαίνουν οι πιο γερές βάσεις για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Η ενεργή εμπλοκή των βιβλιοθηκών και του οργανωμένου δικτύου βιβλιοθηκών της Ελλάδας θα συμβάλει καταλυτικά καθώς αυτές:

- διαθέτουν το στοιχείο της τοπικότητας και συνεπώς του μεγάλου βαθμού εγγύτητας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων (μαθητών/τριων, κηδεμόνων, πολιτών, εθελοντών, επιχειρήσεων, δημόσιων φορέων, κλπ.) και συναφούς εξειδίκευσης των δραστηριοτήτων, στόχων καταλληλότερων μέσων ανά περιοχή (π.χ. σε αγροτικές περιοχές να υλοποιούνται δράσεις καταμέτρησης pH εδάφους, μικροκλίματος, κ.ά.)
- έχουν ή/και δύνανται να αποκτήσουν ευκολότερα πόρους (υλικούς και ανθρώπινους) και μέσα συγκριτικά με μια σχολική μονάδα (μεγάλος πλούτος βιβλίων, τεχνολογικών μέσων, 3D printers, κ.ά.). Το κόστος εξοπλισμού, οργάνωσης

και συντήρησης (οικονομικό, γραφειοκρατικό) ολιγάριθμων βιβλιοθηκών ανά νομό είναι σαφώς μικρότερο συγκριτικά με το αντίστοιχο των πολυάριθμων σχολικών μονάδων.

- προωθούν τους 17 ΣΒΑ και την αποτελεσματικότερη, αποδοτικότερη και ποιοτικότερη αξιοποίηση πόρων (ενεργότητα πολιτών, μείωση κατανάλωσης πόρων, οικονομίες κλίμακας, καινοτομία, κλπ.)

- παρέχουν φιλικό περιβάλλον για μαθητές/τριες (αναγκαίο ειδικά για του Γυμνασίου) και εκπαιδευτικούς και κατάλληλο ανθρώπινο δυναμικό και οργάνωση (μονιμότερο προσωπικό, οργανωμένο δίκτυο βιβλιοθηκών)

- μπορούν να λειτουργήσουν ως κόμβοι (hubs) διδασκαλίας και προώθησης φυσικών επιστημών όπου θα συναντώνται και θα αλληλεπιδρούν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς (προσωπικό βιβλιοθήκης, μαθητές/τριες, εκπαιδευτικοί, επιστήμονες, σχετικοί εμπειρογνώμονες, δημότες, επαγγελματίες και

εθελοντές, δημόσιοι φορείς, κ.ά.) και το οργανωμένο δίκτυο βιβλιοθηκών μπορούν να συμβάλλουν στην επίτευξη συνεργειών με τα σχολεία και άλλους εμπλεκόμενους φορείς (ΕΚΦΕ, τοπικές βιομηχανίες, κλπ)

- δίνουν τη δυνατότητα σε μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν κοινωνικές, επιστημονικές, ψηφιακές και άλλες δεξιότητες.

Σε όλα τα παραπάνω θα συνέβαλε σημαντικά η δημιουργία οργανικών θέσεων ΠΕ04 στις βιβλιοθήκες. Οι σημερινές απαιτήσεις για πολυδιάστατη και επαυξημένη λειτουργία και θεματολογία των βιβλιοθηκών (συνδυασμός θεωρητικών, φυσικών και άλλων επιστημών για διαχείριση σύνθετων εννοιών όπως ενέργεια, βιώσιμη ανάπτυξη, βιοοικονομία, κυκλική οικονομία, περιβάλλον, εκπομπές CO₂, κ.λπ.) προϋποθέτουν εξειδικευμένο προσωπικό, πλέον του παραδοσιακού κλάδου ΠΕ02.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

American Library Association. (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>

Boss, S., & Krauss, J. (2014). *Reinventing project-based learning: Your field guide to real-world projects in the digital age* (2nd ed.). International Society for Technology in Education.

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. (2002). *Πρόγραμμα σπουδών για το μάθημα της Χημείας στις Β΄ και Γ΄ τάξεις Γυμνασίου* (2^η έκδ.). Κορδάτος, Κ., Ζήκος, Ν., Καφετζόπουλος, Κ., Λευκοπούλου, Σ., & Λοβέρδου-Χαραλαμπίτου, Ε.

Κορδάτος, Κ., Ζήκος, Ν., Καφετζόπουλος, Κ., Λευκοπούλου, Σ., & Λοβέρδου-Χαραλαμπίτου, Ε. (2022). *Οδηγός εκπαιδευτικού: Χημεία Γυμνασίου* (2^η έκδ.). Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Κυρίδη, Κ. (2015). *Βιβλιοθήκη και σχολείο: Μια συνεργασία για την προώθηση της ανάγνωσης και της μάθησης*. Μεταίχιμο.

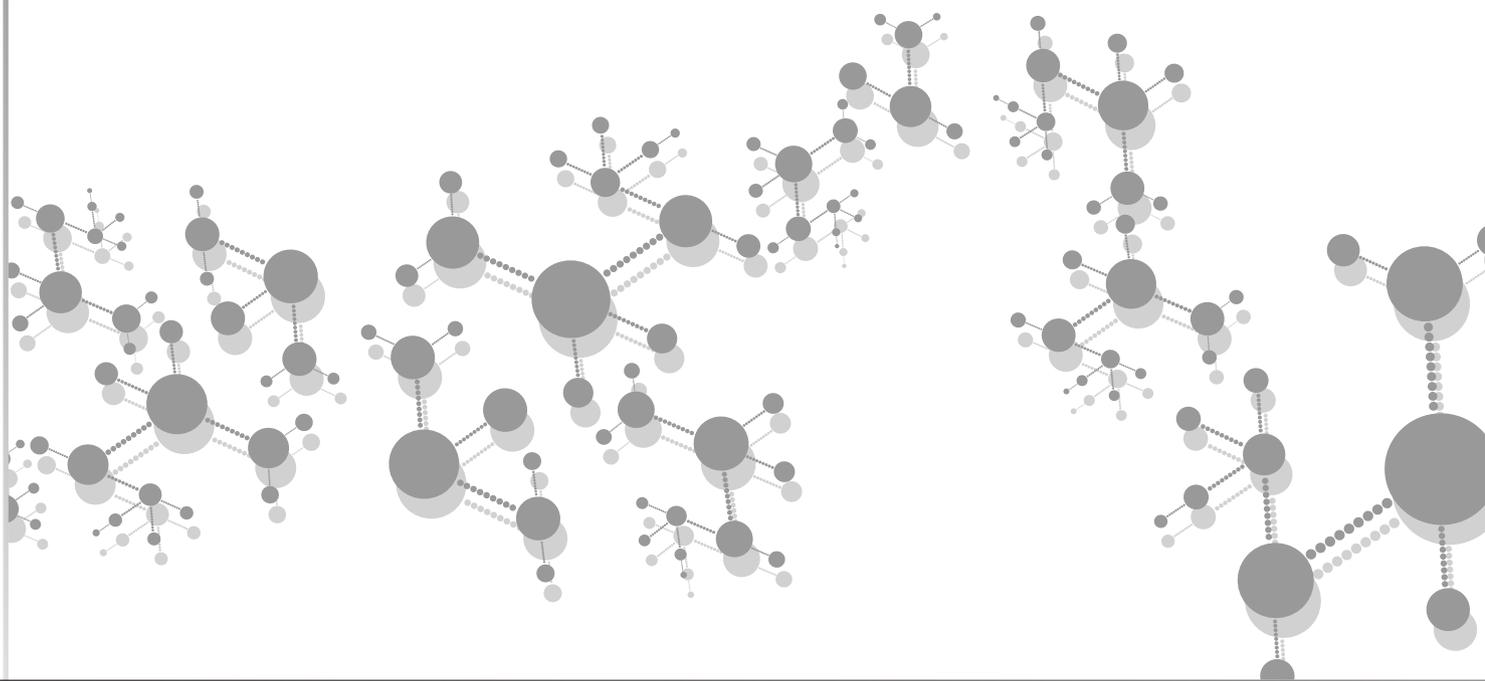
Μπώκος, Γ. Δ. (2001). *Εισαγωγή στην επιστήμη της πληροφορικής*. Παπασωτηρίου.

Διαδικτυακές Αναφορές

<https://www.libver.gr/>

<https://www.statistics.gr/documents/20181/8ac61b8f-9dd8-a4b5-5271-5a0130713693>

<https://www.nlg.gr/>



Η διαρκής κληρονομιά των Χημικών Χρονικών – Μια χρονογραφία της χημείας στην Ελλάδα

Δρ Σπύρος Κιτσινέλης

Αναπληρωτής αρχισυντάκτης και υπεύθυνος εκδόσεων
Χημικά Χρονικά - Journal of the Association of Greek Chemists (JAGC)

Το παλαιότερο περιοδικό χημείας της Ελλάδας που συνεχίζει να εκδίδεται

Στον ζωντανό καμβά των ευρωπαϊκών επιστημονικών εκδόσεων, λίγα περιοδικά ενσαρκώνουν με τόση πληρότητα τη διάρκεια και εξέλιξη μιας εθνικής επιστημονικής κοινότητας όσο τα *Χημικά Χρονικά*. Ξεκινώντας το 1936, το περιοδικό αυτό αποτελεί το παλαιότερο περιοδικό χημείας της Ελλάδας που συνεχίζει να εκδίδεται.

Πέρα από ένα απλό αρχείο ερευνητικών εργασιών, τα *Χημικά Χρονικά* λειτουργούν ως η επίσημη φωνή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ), ενός φορέα που ιδρύθηκε το 1924 με σκοπό την επαγγελματική αναβάθμιση και την προώθηση των χημικών επιστημών κατά τη διάρκεια των μεσοπολεμικών χρόνων στην Ελλάδα.

Μεταξύ περίπου 1918 και 1939, η Ελλάδα γνώρισε συχνές αλλαγές κυβερνήσεων, πραξικοπήματα και συγκρούσεις μεταξύ μοναρχίας και δημοκρατίας. Είχε να διαχειριστεί την ανοικοδόμηση μετά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, το δημόσιο χρέος, τις επιπτώσεις της Μεγάλης Ύφεσης, καθώς και κοινωνικές προκλήσεις όπως οι ανταλλαγές πληθυσμών (ιδιαίτερα με την Τουρκία το 1923), οι προσφυγικές κρίσεις και οι περιφερειακές εντάσεις.

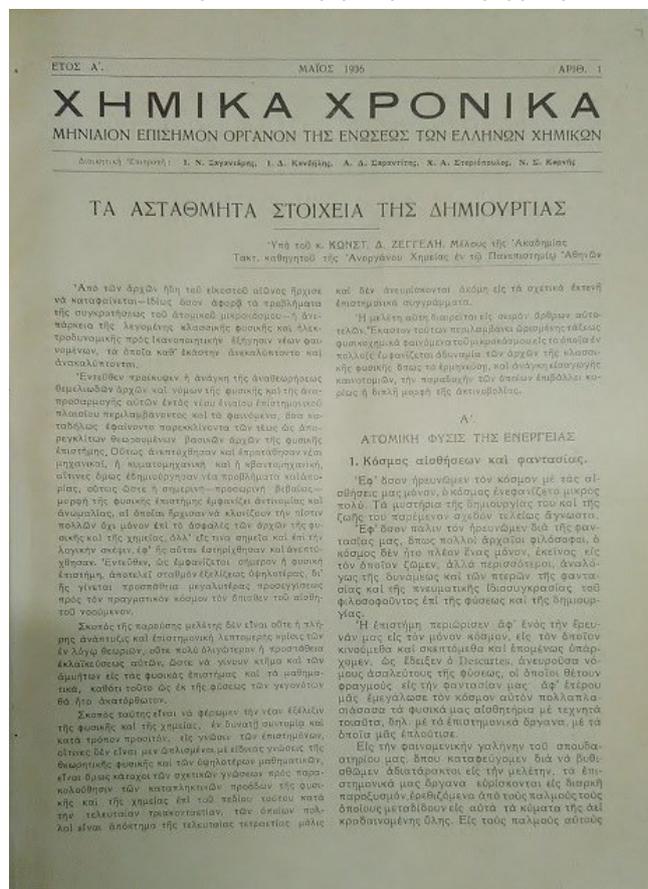
Η ίδρυση της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και η αρχή των Χημικών Χρονικών

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών δημιουργήθηκε σε ένα πλαίσιο οικονομικής ανάκαμψης και επιστημονικών φιλοδοξιών. Καθώς η Ελλάδα αντιμετώπιζε τις συνέπειες των Βαλκανικών Πολέμων και τις ανταλλαγές πληθυσμών, η Ένωση συγκέντρωνε φαρμακοποιούς, χημικούς βιομηχανίας και ακαδημαϊκούς με σκοπό την τυποποίηση των επαγγελματικών προσόντων και την προώθηση της έρευνας.

Μετά τους Βαλκανικούς Πολέμους (1912–1913) και τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, η Ελλάδα είδε σημαντική εδαφική επέκταση, αλλά αντιμετώπισε ταυτόχρονα οικονομική και διοικητική πίεση. Η χώρα έπρεπε να ενσωματώσει νέες περιοχές, να ανοικοδομηθεί μετά από χρόνια πολέμου και να αντιμετωπίσει την Μικρασιατική Καταστροφή (1922) και τη μαζική

εισροή προσφύγων που ακολούθησε. Αυτές οι αναταράξεις δημιούργησαν άμεσες ανάγκες για δημόσια υγεία αλλά και για εκσυγχρονισμό στη βιομηχανία, την εκπαίδευση και τις υποδομές.

Κατά τις δεκαετίες του 1920 και του 1930, το ελληνικό κράτος προσπαθούσε να σταθεροποιήσει την οικονομία και να ανοικοδομήσει την κοινωνία. Αυτή η περίοδος χαρακτηρίστηκε από αυξανόμενο ενδιαφέρον για την εφαρμοσμένη επι-



Χημικά Χρονικά 1936 – η πρώτη σελίδα του πρώτου τεύχους

ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΝΙΚΗΝ!

Ἡ ἔκδοσις τοῦ παρόντος τεύχους γίνεται εἰς ἐποχὴν κατ' ἐξοχὴν ἱστορικὴν διὰ τὴν Πατρίδα μας. Αἰνικαί τοῦ Ἑλληνικοῦ Στρατοῦ κατὰ τὸ ἀκατονομάστου καὶ βαρβάρου εἰσβολῆς πληροῦν οὐ μόνον τὰ ἑλληνικὰ στήθη χαρᾶς καὶ δικαίας ὑπερηφανείας, ἀλλὰ καὶ τὰς καρδίας τῶν ἐλευθέρων λαῶν καὶ ἀνθρώπων τῆς γῆς μετ' αἰσθήματα ἀνακουφίσεως καὶ ἀγαλλιάσεως, διότι εἰμεθα οἱ Ἕλληνες ἠθικῶς ἰσχυροὶ ἐν τῷ δικαίῳ μας ἀγῶνι, σύμμαχοι τῆς μεγάλης θαλασσοκρατείας, εἰμεθα πεπεισμένοι διὰ τὴν τελικὴν μας νικῆν καὶ διὰ τὴν αὐγὴν μίαν λαμπρᾶς διὰ τὴν Ἑλλάδα μας Αὔριον. Ὁ δρόμος ὁμοῦς μέχρι τῆς ὀριστικῆς συντριβῆς τοῦ ἐχθροῦ ἔσεται μακρὸς καὶ πλήρης ἀγῶνων καὶ στερήσεων καὶ θυσιῶν μεγάλων. Ἡμεῖς οἱ Ἕλληνες χημικοὶ ἀπαντῶντες εἰς τὴν πρόσκλησιν τοῦ σιδηροῦ Ἐθνικοῦ μας Κυβερνήτου τάσσομεν ἑαυτοὺς ὑπὸ τὰς διαταγὰς Του πρόθυμοι διὰ τὰς μεγαλύτερας τῶν θυσιῶν.

Ὅσοι ἐκ τῶν συναδέλφων δὲν εἶχον τὴν εὐτυχίαν νὰ στρατευθῶσιν ἵνα πολεμήσωσιν τὸν ἐπιβουλον ἐχθρὸν διὰ τῶν ὄπλων καὶ παραμένουσιν στρατιῶται τοῦ ἐσωτερικοῦ μετώπου, ἔν σὺνθιμα θὰ ἔχουν: **ἐργασία**. Ἐργασία ἐντακτικῆ, ὑπεράνθρωπος, χρησιμοποιοῦσα ὅλων μας τῶν πνευματικῶν καὶ ἐπιστημονικῶν

ἰκανοτήτων διὰ νὰ βοηθήσωμεν καὶ ἐφοδιάσωμεν τὸν γενναῖον μας στρατὸν καὶ τὸν λαὸν ν' ἀντεπεξέλθῃ ἄνευ πολλῶν στερήσεων τὰς δυσκόλους, ἀλλ' ἐνδόξους διὰ τὴν φυλὴν μας ἡμέρας ταύτας.

Ἡ Διοικοῦσα Ἐπιτροπὴ τῶν Χημικῶν Χρονικῶν στέλλει εἰς τοὺς ἠρωϊκοὺς ὑπερασπιστὰς τῆς ἐλευθερίας μας εἰς τὰ βουνὰ τῆς Ἀλβανίας, μεταξὺ τῶν ὁποίων ὑπάρχουν οἱ στρατευθέντες νεώτεροι συνάδελφοί μας, μαχόμενοι ὡς ἄπλοῖ στρατιῶται, ἕνα διάφορον εὖγε!

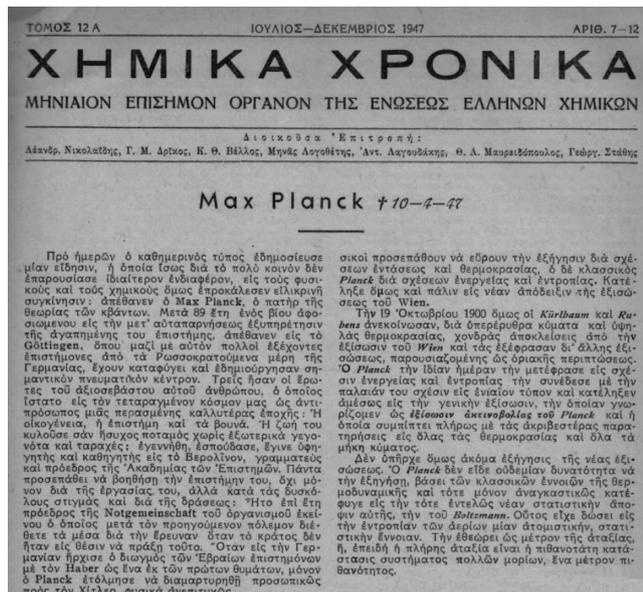
Μεγάλῃ ἡ τιμὴ νὰ μάχεται κανεὶς σήμερον ἕναντι τῶν βαρβάρων Ἰταλῶν διὰ τὴν Ἑλληνικὴν ἐλευθερίαν, διὰ τὴν ἐλευθερίαν τῶν λαῶν τῆς γῆς. Δὲν ὑπάρχει τίποτε ἰσχυρότερον διὰ τὸν Ἕλληνα ἀπὸ τὴν ἀγάπην πρὸς τὴν Πατρίδα του, πρὸς τὴν Ἑλλάδα, τὴν μητέρα τῆς ἐλευθερίας. Θέλομεν νὰ ζήσωμεν ἐλεύθεροι καὶ θὰ ζήσωμεν. Ἐλεύθεροι καὶ ἰσχυροί. Μὲ τὴν ἡγεσίαν τοῦ ἠρωϊκοῦ Βασιλέως μας καὶ μετ' αὐτῶν ἐμπιστοσύνην εἰς τὸν ἐμπειρὸν, ἰκανώτατον, συνετὸν στρατιωτικόν, γενναῖον καὶ ἀδάμαστον Κυβερνήτην μας, ἅς ἔχωμεν πρὸ ὀφθαλμῶν πάντοτε, ἀλλὰ ἰδιαίτατα σήμερον, τὴν σοφίαν τῶν προγόνων μας: **Εἰς οἰωνὸς ἄριστος, ἀμύνεσθαι περὶ πάτρης.**

Χημικά Χρονικά 1940 – στην αρχὴ τοῦ πολέμου μετὰ τὴν ἰταλικὴ εἰσβολή

στήμῃ ως μέσο ἐθνικῆς προόδου. Τομεῖς ὅπως ἡ γεωργία, ἡ παραγωγή τροφίμων, τὰ υφάσματα, ἡ ἐξόρυξη καὶ ἡ δημόσια υγεία ἀπαιτοῦσαν ἐκπαιδευμένους χημικοὺς. Ωστόσο, ἡ χημικὴ ἐκπαίδευση καὶ τὰ επαγγελματικὰ πρότυπα παρέμεναν κατακερματισμένα, με χημικοὺς νὰ ἐργάζονται σὲ πανεπιστήμια, φαρμακεία καὶ βιομηχανίες συχνὰ χωρὶς ἐνιαίῳ πλῆθισι. Ἡ ἔνωση Ἑλλήνων Χημικῶν (ΕΕΧ) ἰδρύθηκε τὸ 1924 σὲ αὐτὸ τὸ πλῆθισι οικονομικῆς ἀνάκαμψης καὶ ἐπιστημονικῆς φιλοδοξίας. Στόχος τῆς ἔνωσης ἦταν ἡ ἐνοποίηση τοῦ χημικοῦ ἐπαγγέλματος, φέρνοντας κοντὰ ἀκαδημαϊκοὺς χημικοὺς, φαρμακοποιοὺς καὶ ἐπαγγελματίες τῆς βιομηχανίας που λειτουργοῦσαν προηγουμένως ἀνεξάρτητα. Ἡ ΕΕΧ ἐπιδίωκε νὰ θέσει πρότυπα, νὰ προωθήσῃ τὴν ἐρευνα καὶ τὴν καινοτομία,

ἰδιαίτερα στὴ βιομηχανικὴ χημεία, που ἦταν καθοριστικὴ γιὰ τὴν προσπάθειες ἐκσυγχρονισμοῦ τῆς Ἑλλάδας (π.χ. λιπάσματα, βαφές, σαποῦνια, συντήρηση τροφίμων) καὶ νὰ συμβουλεύει τὸ κράτος σὲ θέματα δημόσιας υγείας, περιβαλλοντικῆς ἀσφάλειας καὶ βιομηχανικοῦ κανονισμοῦ. Στὴν οὐσία, ἡ ΕΕΧ δὲν ἐμφανίστηκε μόνον ὡς ἐπαγγελματικὴ συντεχνία, ἀλλὰ ὡς μέρος ἐνὸς ἐρύτερου ἐθνικοῦ σχεδίου ἀνοικοδόμησής καὶ ἐκσυγχρονισμοῦ. Ἀντιπροσώπευε μίαν γενιά Ἑλλήνων ἐπιστημόνων που πίστευαν ὅτι ἡ ἐπιστημονικὴ πρόοδος μπορούσε νὰ οδηγήσῃ σὲ οικονομικὴ καὶ κοινωνικὴ ἀνανέωση μετὰ ἀπὸ μίαν δεκαετίαν πολέμων, κρίσεων καὶ ἐκτοπισμῶν. Κατὰ τὴν δεκαετίαν τοῦ 1930, μετὰ τὴν συνεχὴ αὔξηση τῶν μελῶν καὶ τὴν επέκταση τῆς χημικῆς ἐκπαίδευσης σὲ διάφορα πανεπιστήμια, ἡ ἀνάγκη γιὰ ἕνα μέσο δημοσίευσης ἐγένετο ἐπιτακτικὴ. Τὰ *Χημικὰ Χρονικά* ξεκίνησαν τὸ 1936 ὡς μηνιαία ἐκδοσὴ με σκοπὸ τὴν διάδοσιν τῆς γνώσης, τὴν κοινοποίησιν ἐπαγγελματικῶν εἰδήσεων καὶ τὴν καταγραφή τῆς προόδου τοῦ πεδίου. Τὰ *Χημικὰ Χρονικά* ἐμφανίστηκαν ὑπὸ τὴν αἰγίδα τῆς οργανωτικῆς ἐπιτροπῆς τῆς ΕΕΧ, με τὸ πρῶτο τεύχος νὰ ἀντανაკλᾷ τὸν αισιόδοξο τόνο τῆς ἐποχῆς. Τυπωμένα στὴν Ἀθήνα, τὰ περιοδικὰ περιλάμβαναν ἀρθρα στὰ ἑλληνικὰ γιὰ ἀναλυτικὲς μεθόδους, φαρμακευτικὲς ἐξελίξεις καὶ βιομηχανικὲς ἐφαρμογές. Ἀκόμη καὶ τὸ ὄνομα, *Χημικὰ Χρονικά*, παρέπεμπε σὲ ἕνα ζωντανὸ ἀρχεῖο τῶν ἐλληνικῶν συνεισφορῶν στὴ χημεία.

Ὅταν ἡ Ἑλλάδα βρέθηκε ὑπὸ κατοχὴ ἀπὸ τὴν δύναμιν τοῦ Ἄξονα (1941–1944, ὅταν ἡ ναζιστικὴ Γερμανία, ἡ φασιστικὴ Ἰταλία καὶ ἡ Βουλγαρία κατέλαβαν τὴν χώρα), οἱ περισσότερες μορφὲς οργανωμένους πνευματικῆς ζωῆς καταπνίγηκαν. Παρ' ὅλα αὐτὰ, τὰ *Χημικὰ Χρονικά* κατάφεραν νὰ συνεχίσουν τὴν περιοδικὴ τους ἐκδοσὴ, ὑποστηριζόμενα ἀπὸ χημικοὺς που θεωροῦσαν τὴν ἐπιστήμην πράξιν ἀνθεκτικότητας καὶ συνέχισαν σὲ μίαν ἐποχὴ δύσκολη. Ἡ ἴδια ἡ πράξις διατήρησιν ἐνὸς ἐπιστημονικοῦ περιοδικοῦ σὲ μίαν ἐποχὴ δυσκολιών συμβό-



Χημικά Χρονικά 1947 – γιὰ τὸν θάνατον τοῦ Μαξ Πλάνκ

Ο ΕΟΡΤΑΣΜΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΝΩΣΗΝ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ 1974 ΚΑΙ ΤΟ ΚΩΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΤΑΣ

Τό έκπτερας τής 9ης 'Ιανουαρίου εορτάσθη εἰς τήν μέγαν ἀθουσαν τῶν γραφείων τής 'Ενώσεως ἡ εἰσοδος τοῦ νέου ἔτους 1974 μὲ τὸ καθιερωμένον ἔθιμον τοῦ κοσμίματος τής βασιλόπιττας.

Τὴν ἑορτὴν ἐκίμασαν τῆς Κυβερνήσεως ὁ Ἱστιάτριος συνδέσμος μετὰ τῆς 'Ενώσεως μας 'Υπουργὸς Πολιτισμοῦ καὶ 'Επιστημῶν Καθηγητῆς κ. Δημήτριος Τσάκωνας καὶ πολλοὶ ἐκ τῶν ἀουστῶτων κροτικῶν λειτουργῶν, μετὰ τῶν ὁποίων ὁ 'Αρχηγὸς τῆς 'Αστυνομίας Ἰδίων κ. Σπ. Μιχαήλ. Παρέστησαν ἀκόμη πολλοὶ ἐκ τῶν Καθηγητῶν τοῦ Πανεπιστημίου καὶ τῶν ἄλλων 'Ανωτάτων Σχολῶν καὶ ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ καὶ πνευματικοῦ κόσμου τῆς Πρωτοπόσης. Μετὰ αὐτῶν οἱ Πρόεδροι τῶν ἀδελφῶν 'Οργανώσεων 'Ενώσεως 'Ελλήνων Φυσικῶν καὶ 'Ελλ. Μαθηματικῆς 'Εταιρίας Καθηγητῆς κ.κ. Μιχ. 'Αναστασιᾶδης καὶ 'Αρ. Πάλλας. 'Επίσης οἱ πρόην Πρόεδροι τῆς 'Ενώσεως κ.κ. 'Αγγ. Δημητρίου, Κ. Νεῦρος καὶ Γ. Τερμεντζῆς. Οἱ συνάδελφοι, μέλη τῆς 'Ενώσεως μας, ἐπιλαύσαν οἰκονομικῶς τὴν ἑορτὴν διὰ τῆς ἀφράς παρῶσης τῶν.



Εἰς τὴν 'Εορτὴν τῆς 'Ενώσεως καὶ τῆς 'Ενώσεως ἡ εἰσοδος τοῦ νέου ἔτους 1974 μὲ τὸ καθιερωμένον ἔθιμον τοῦ κοσμίματος τής βασιλόπιττας.

κωναν, τὸν ἐπιπέπῳντα τὴν 'Ενωσιν 'Υπουργὸν Βιομηχανίας κ. Κ. Κυπριῶν (εἰς τὸν ὁποῖον ἀπετάθη τὴν ἐπιπέπῳν) καὶ τὸν παριστάμενον ἀρχηγὸν τῆς 'Αστυνομίας κ. Σπ. Μιχαήλ. 'Επικολούθησαν ἡ κοπὴ τῶν τεμαχίων διὰ τοὺς κλαδικοὺς καὶ τοπικοὺς Συλλόγους Χημικῶν τοὺς παριστάμενους ἐπιστήμιους καὶ ἐν συνεχείᾳ τοὺς συμμετέχοντες τῆς ἑορτῆς συναδέλφους.

Αἱ ἐπίμεινα βασιλόπιττα κατὰ σειράν ἐκόπησαν ἀπὸ τῶν 'Υπουργῶν κ. Δ. Τσάκωναν, τὸν 'Αρχηγὸν τῆς 'Αστυνομίας κ. Σ. Μιχαήλιν, τὸν Πρόεδρον τῶν Συνεσπειρώχων Χημικῶν κ. Β. Παπακοσταντινῶν, ὡς ἀρχαιότερον κατὰ τάξιν ἐν τῷ κλάδῳ, καὶ ἐν συνεχείᾳ ἀπὸ τοὺς Συμβούλους τῆς 'Ενώσεως κ.κ. Ι. Κατσούλην, Ἀπὸ 'Αντιπρόεδρον, Ι. Μιχρόν καὶ τῆς 'Αντιπρόεδρον τῶν Συνεσπειρώχων Χημικῶν κυρίου Β. Παπακοσταντινῶν καὶ κυρίας Κατίνης Παπακοσταντινῶν.

Η ΠΡΟΣΦΩΝΗΣΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

'Ο κ. Πρόεδρος ἐγαίρησεν ἐν ἀρχῇ τοὺς παριστάμενους ὡς ἀκολουθεῖς:

Κύριοι 'Υπουργοί, Κύριε 'Αρχηγὲ τῆς 'Αστυνομίας, Κυρίες καὶ Κύριοι, 'Αγαπητοὶ Συνάδελφοι,

Με ἱστιάτερη χαρὰ ἡ Διοίκησις τῆς 'Ενώσεως μας, μετὰ μὲ τὸς συμπαριστάμενους πολλοὺς διὰ τὰ δεκάετια μὲλη αὐτῆς, ἀποδέχεται κατὰ τὴν σημερινὴν εορταστικὴν συγκέντρωσιν, εἰς τὸν οἶκόν τοῦς, τὸν διακεκριμένον ἐκπρόσωτον τῆς Κυβερνήσεως 'Υπουργὸν Πολιτισμοῦ καὶ 'Επιστημῶν Καθηγητὴν Κύριον Δημ. Τσάκωναν, τοὺς ἄλλους παρῶντας τῆς Διοικητικῆς καὶ τῆς πνευματικῆς ἡγεσίας τῆς χώρας καὶ ἐπίσης τοὺς πολλοὺς ἀγαπητοὺς φίλους

καὶ τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ* γιορτάζουσι το 2026 τὰ 90 ἔτη προσφοράς γεφυρώνοντας τὴν ἐθνικὴν ἔρευνα καὶ καινοτομία με τὶς παγκόσμιες ἐπιστημονικὲς ἐξελίξεις, ἔχοντας ἐπιβιώσει πολέμους καὶ πλῆθος ἀλλῶν κοινωνικῶν αναταράξεων, καλλιεργώντας παράλληλα μιὰ ἐπιστημονικὴ κληρονομία.

Ο παλμός της κοινότητάς Mas

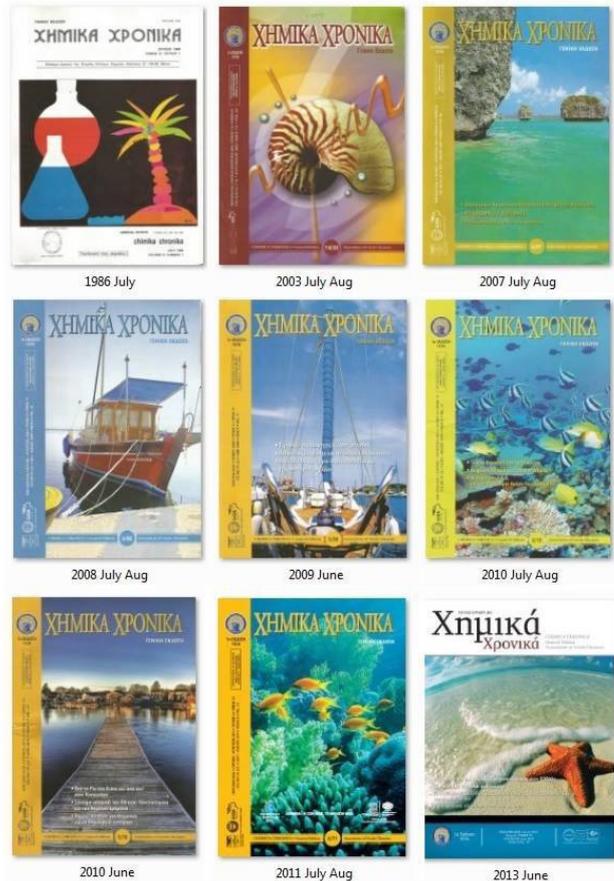
Σήμερα, τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ* συνεχίζουν ὡς δὴμηνη, ανοιχτῆς πρόσβασης ἐκδόση που φιλοξενεῖται στὸν ἰστότοπο τῆς ΕΕΧ. Ἀπὸ τὴν ἰδρυσὴ τοῦς το 1936 ὡς φάρος γιὰ ἓνα νεοσύστατο ἐπάγγελμα μέχρι τὴ σύγχρονη μορφή τοῦς, τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ* συνοψίζουν τὸ ταξίδι τῆς ἐλληνικῆς χημείας ὡς ἀνθεκτικῆς, καινοτόμου καὶ βαθιὰ ἀνθρώπινος. Το περιοδικὸ τιμὰ τὶς ρίζες τοῦ ἐλληνικοῦ διερευνητικοῦ πνεύματος, με τὸν Δημόκριτον ὡς ἐμβλημα τῆς Ἐνωσεως Ἑλλήνων Χημικῶν νὰ κοσμεῖ τὶς σελίδες τοῦ, ἐνὼ ταυτόχρονα μένει ἐπίκαιρον καὶ μέσα στὶς ἐπιστημονικὲς ἐξελίξεις ἐνὸς μεταβαλλόμενου κόσμου τῆς ἐποχῆς τῆς τεχνικῆς νοημοσύνης.

Τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ* δὲν εἶναι ἀπλῶς ἓνα περιοδικὸ, εἶναι ὁ παλμός τῆς κοινότητάς μας, ἐξασφαλίζοντας ὅτι ἡ φωνὴ τῶν χημικῶν καὶ τῆς χημείας τῆς Ἑλλάδος ἰσχυρῶς ἀκούεται ἐνὶ ὅλῃ τῇ χώρᾳ καὶ πέρα ἀπὸ τὰ σύνορά τῆς.

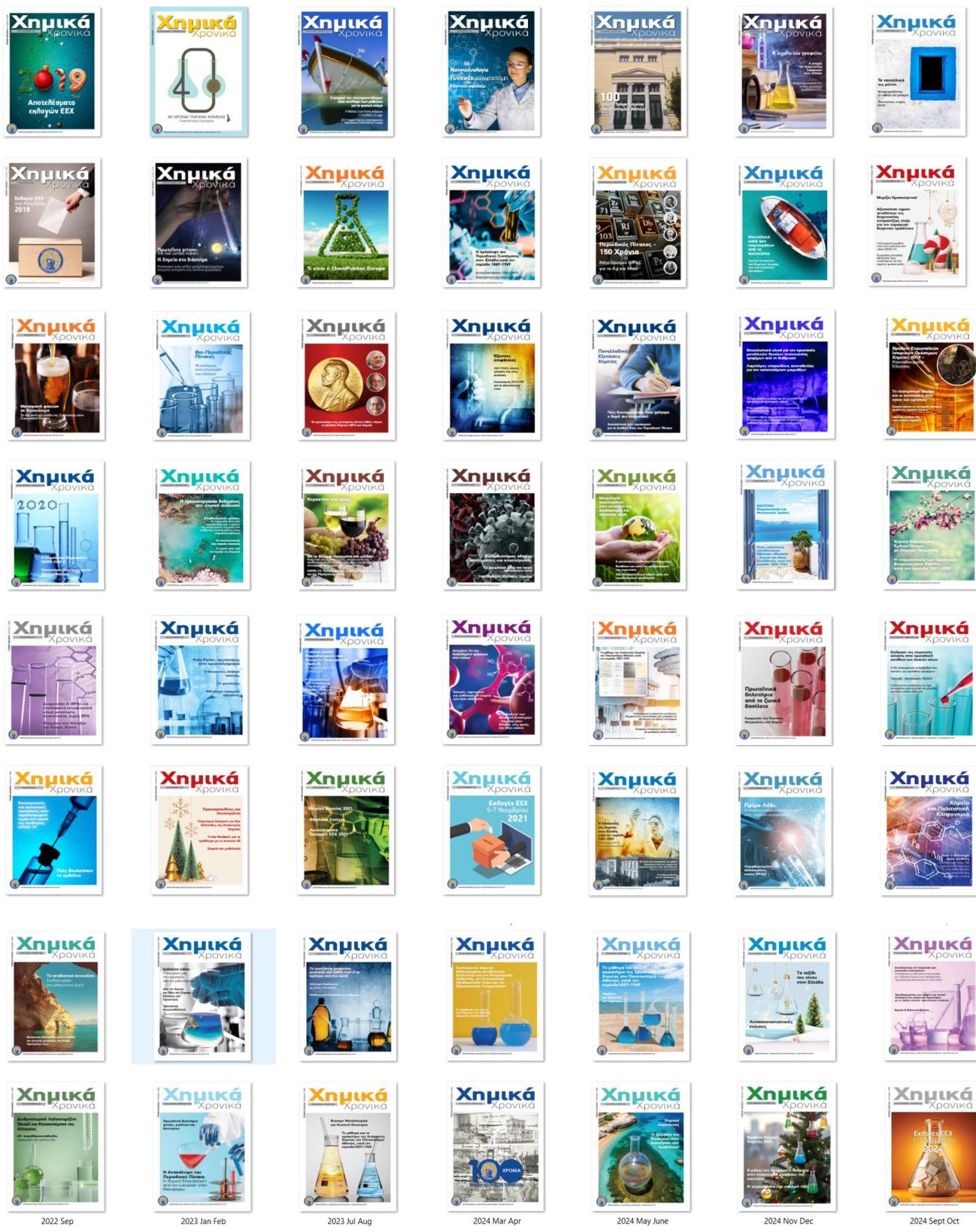
*Εορτασμοὶ Πρωτοχρονιάς στὴν 50ῆ ἐπέτειο τῆς ΕΕΧ το 1974 – ἀπόσπασμα ἀπὸ τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ**

κῶν Χρονικῶν συνέχισε νὰ διατηρεῖ τὸν ἐθνικὸ τῆς ρόλο ὡς ἐπαγγελματικὸ, εκπαιδευτικὸ καὶ ἱστορικὸ ἀρχεῖο τῆς ἐλληνικῆς χημείας, ἀκόμα καὶ ὅταν τὸ πιο ἐρευνητικὰ προσανατολισμένο τμήμα τῆς διεθνοποιήθηκε.

Τὶς δεκαετίες 1980–1990, ὁ κόσμος τῆς ἐπιστημονικῆς ἐπικοινωνίας ἀλλάξε δραστικὰ με τὴ νέα ἐποχὴ τοῦ διαδικτύου. Νέες ἐκδόσεις ἦταν πολὺ πιο εὐκόλο νὰ δημιουργηθοῦν, γεγονός ποῦ ἔκανε ἀνταγωνισμό ἐντονό καὶ ὅπως σε κάθε ἄλλο τομέα ἐπιστημονικὸ ἢ μὴ, πλῆθος ἐκδόσεων ἐμφανίζονταν ξαφνικὰ ἢ εξαφανίζονταν μέσα σε μιὰ νύχτα. Τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ* ἀντέξαν στὶς προκλήσεις τῆς νέας ἐποχῆς παραμένοντας συνεπῆ στὸν σκοπὸ τοῦς, συνεχίζοντας νὰ καταγράφουν τὶς ἐξελίξεις τῆς χημείας ἐντὸς καὶ ἐκτὸς Ἑλλάδος, νὰ δημοσιεύουν εκπαιδευτικὰ ἀρθρα, ἐπιστημονικὴ ἐπικαιρότητα, ἀνακοινώσεις συνεδρίων, δελτία τύπου καὶ ἱστορικὲς ἀναδρομές. Το περιοδικὸ διατήρησε τὴν ταυτότητά τοῦς ὡς γέφυρα μετὰ διαφόρων ἐπαγγελματιῶν χημικῶν, εκπαιδευτικῶν καὶ ἐρευνητῶν, προσφέροντας ἀξιοπιστία καὶ συνέπεια στὸ περιεχόμενο τοῦ σε ἓνα περιβάλλον ποῦ ἐγίνε ἀσταθές, υπερκορεσμένο καὶ με ἐκδόσεις ἀμφιβόλου ποιότητας. Ἀπὸ τεύχη ἀφιερῶματα γιὰ παγκόσμια γεγονότα, ὅπως τὸ Διεθνὲς Ἔτος τοῦ Περιοδικοῦ Πίνακα, τὰ ἐτήσια βραβεῖα Νόμπελ ἢ ἡ περίοδος τῆς COVID καὶ οἱ προκλήσεις τῆς, ἕως ἱστορικὰ εἰδικὰ τεύχη, ὅπως γιὰ τὰ 100 χρόνια τῆς ΕΕΧ ἢ τὴν ἱστορία τῶν ἐλληνικῶν Τμημάτων Χημείας, τὰ *Χημικὰ Χρονικὰ* συνεχίζουν νὰ προσφέρουν σημαντικό περιεχόμενο. Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ἐκήλεισε ἓναν αἰῶνα ζωῆς το 2024



Χημικὰ Χρονικὰ – ἐξωφυλλὰ θερινῶν τευχῶν ἀπὸ διαφόρες δεκαετίες



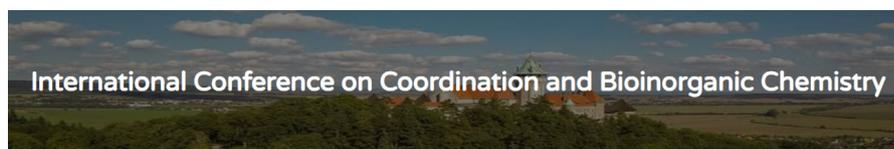
Χημικά Χρονικά σήμερα – διάφορα εξώφυλλα από πρόσφατα έτη

2nd International Conference on Green and Sustainable Chemistry



<https://isgreensc2026bncm.org/>

XXX International Conference on Coordination and Bioinorganic Chemistry (ICCBIC)



<https://iccbic.sk/>

30th Annual Green Chemistry and Engineering Conference



<https://www.gcande.org/>

14th IUPAC International Conference on Bioorganic Chemistry

<https://www.iupac-isboc14.org/>



14th International Symposium on BioOrganic Chemistry
21-24 June 2026, Milan, Italy

Self-Organizing Polymers at the Interface of Technology and Nature 2026



<https://www.imc.cas.cz/sympo/87pmm/>

10th EuChemS Chemistry Congress (ECC10)



<https://euchems2026.eu/>

28th IUPAC International Conference on Chemistry Education / 17th EuChemS European Conference of Research in Chemical Education (ICCECRICE 2026)



<https://iccecrice2026.org/>

46th International Conference on Coordination Chemistry (ICCC)



<https://iccc2026.com/>

EFMC International Symposium on Medicinal Chemistry



<https://www.efmc-ismc.org/>

26th Isoprenoid Conference 2026

26th Isoprenoid Conference 2026

September 15 - 17, 2026
Prague (CZ), Novotného Lávká 200/5



<https://isopsoc.org/Isoprenoids2026.html>

Electrochemistry 2026



https://veranstaltungen.gdch.de/microsite/index.cfm?l=11733&sp_id=2

9th MS Food DAY



<https://www.spettrometriadi massa.it/Congressi/9MS-FoodDay/>

12th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis (RAFA2026)



<https://www.rafa2026.eu/>

Απολογισμός Εκπαιδευτικών Δράσεων Μπλε Σχολεία – EUBlueSchools| Δεκέμβριος 2025

Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Εκπαιδευτικού Μοντέλου «Μπλε Σχολεία – EUBlueSchools», συνεχίστηκαν και κατά τον μήνα Νοέμβριο 2025 οι εκπαιδευτικές δράσεις για το σχολικό έτος 2025–26 σε σχολικές μονάδες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφέρειας Κρήτης. Οι δράσεις υλοποιούνται με τη συμμετοχή και τον συντονισμό Χημικών – Εκπαιδευτικών, καθώς και εκπαιδευτικών άλλων ειδικοτήτων των Φυσικών Επιστημών.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών – Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης συνέχισε να συμβάλλει ουσιαστικά στην υλοποίηση του προγράμματος, παρέχοντας πέντε (5) σετ ημιποσοτικής χημικής ανάλυσης (test kits). Παράλληλα, λειτουργεί ως φορέας διάχυσης και ενίσχυσης του προγράμματος, το οποίο μέχρι σήμερα έχει εφαρμοστεί σε δώδεκα (12) σχολεία της Περιφέρειας Κρήτης, με τη συμμετοχή νέων σχολικών μονάδων να αναμένεται το προσεχές διάστημα. Ακολουθεί ο απολογισμός των εκπαιδευτικών δράσεων του Δεκεμβρίου 2025, σε συνέχεια των δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν κατά τους μήνες Οκτώβριο – Νοέμβριο.

10η Εκπαιδευτική Δράση (1 – 5 Δεκεμβρίου 2025)

Sea of life – A Journey into the Sustainability of our coasts – EUBlueSchools με συντονίστρια τη Όλγα Ρήγα, Φυσικό από το 13ο Γυμνάσιο Ηρακλείου.

Μαθητές/τριες της Β΄ Γυμνασίου υπό την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών, Όλγα Επιτροπάκη, Φυσικού και Γεωργία Μάνδαλου, Βιολόγου πραγματοποίησαν δράση διερεύνησης ρυπαντών σε δείγματα πόσιμου και θαλασσινού νερού, ενισχύοντας τον προσανατολισμό του σχολείου στον μπλε εγγραμματισμό. Στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών, με το kit Sera Test, οι μαθητές/τριες εξέτασαν τα δείγματα για φωσφορικά, νιτρικά, νιτρώδη, χλωριούχα και αμμωνιακά ιόντα. Η σύγκριση με τα χρωματικά διαγράμματα έδειξε μηδενικές ή ελάχιστες συγκεντρώσεις των παραπάνω ρύπων και καμία χρωματική αλλαγή για τα χλωριούχα, γεγονός που δείχνει την καλή ποιότητα των νερών. Η δράση ολοκληρώθηκε με συζήτηση για τα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού και τη σημασία τους για τις ανθρώπινες ανάγκες και τα οικοσυστήματα.

11η Εκπαιδευτική Δράση (5 Δεκεμβρίου 2025)

Μαθητές/τριες της Γ΄ Λυκείου συμμετείχαν σε διπλή εκπαιδευτική δράση του έργου BLEBeach – EUBlue Schools, με στόχο την ενίσχυση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και του θαλάσσιου εγγραμματισμού. Οι μαθητές/τριες του 4ου ΓΕΛ Ρεθύμνου (Αρσάνιου) υλοποιούν το έργο BLEBeach – Ανακαλύπτοντας τη Γαλάζια Σημαία, ενώ οι μαθητές/τριες του ΓΕΛ Μοιρών συμμετέχουν στο έργο HydroMythos – Μύθοι & Νερό στη Μάθηση.

Η δράση περιλάμβανε επίσκεψη στο Γενικό Χημείο του Κράτους (Γ.Χ.Κ.) – Χημική Υπηρεσία Ηρακλείου, καθώς και διαδραστική συζήτηση στα γραφεία της Ένωσης Ελλήνων Χημικών – ΠΤ Κρήτης.



Οι εισηγητές με τις παρουσιάσεις τους ήταν:

--Δημήτρης Καστελλιανάκης (Βιολόγος – Εκπαιδευτικός), παρουσίασε το έργο HydroMythos και τη βιολογική σημασία του νερού

--Δρ. Κατερίνα Βαβουράκη (Χημικός – Εκπαιδευτικός), ανέλυσε τα κριτήρια της Γαλάζιας Σημείας και την ανάλυση δειγμάτων θαλασσινού νερού στο πλαίσιο του BLEBeach

--Δρ. Ιάσωνας Τσίγκος (Προϊστάμενος Χ.Υ. Κρήτης) και Δρ. Γαλάτεια Ζερβάκη (Χημικός) ανέδειξαν τον ρόλο του Γ.Χ.Κ. στη στήριξη της υγιούς λειτουργίας της αγοράς, παρουσιάζοντας το θέμα: «Το Πεδίο Δράσης της Χημικής Υπηρεσίας Κρήτης».

--Βασίλης Ζησιμόπουλος (Costa Nostrum), παρουσίασε τη σημασία της διατροφικής αλυσίδας και την προστασία των ακτών από τις επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η δράση εντάσσεται στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα EU BlueSchools και στοχεύει στην προώθηση περιβαλλοντικής συνείδησης και βιώσιμης διαχείρισης των ελληνικών ακτών.

12η Εκπαιδευτική Δράση (10 Δεκεμβρίου 2025)

Διευθυντές σχολείων Ηρακλείου και εκπαιδευτικοί συμμετείχαν στον Κύκλο Ιδεών – Δεξαμενή Σκέψεων Μπλε Εγγραμματισμού, μια συνάντηση γνωριμίας για τις δράσεις των Μπλε Σχολείων και τον Μπλε Εγγραμματισμό, που πραγματοποιήθηκε στο 13ο Γυμνάσιο Ηρακλείου.

Οι εισηγήτριες/ες με τις παρουσιάσεις τους ήταν:

--Δρ. Μαρία Καθαθάκη, Βιολόγος – Σύμβουλος Εκπαίδευσης – παρουσίασε την πρωτοβουλία των Μπλε Σχολείων στην Κρήτη

--Δρ. Γιοθάντα Κουλούρη, Βιολόγος – Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ

--Δρ. Κατερίνα Βαβουράκη, Χημικός – συντονίστρια της ομάδας δράσης BLUE25 και του έργου BLEBeach (3ο & 4ο ΓΕΛ Ρεθύμνου)

--Σοφία Καθάθα, Γεωλόγος – έργο GT group for blue (Γυμνάσιο Τυλίσου)

--Δημήτρης Καστελλιανάκης, Βιολόγος – έργο HydroMythos (ΓΕΛ Μοιρών)

--Ευαγγελία Λαγουδάκη, Χημικός – έργο Blue within (6ο Γυμνάσιο Ηρακλείου)

--Δρ. Ιωάννα Περάκη, Βιολόγος – έργο Θάλα-Sea (7ο ΓΕΛ Ηρακλείου)

--Όλγα Ρήγα, Φυσικός – έργο Sea of life (13ο Γυμνάσιο Ηρακλείου)

--Δρ. Βασίλειος Σανδαλάκης, Βιολόγος – έργο SeaLink (11ο ΓΕΛ Ηρακλείου)

--Ζαχαρένια Τσιριντάνη, Χημικός Μηχανικός – έργο Blue Experiment (Πειραματικό Γυμνάσιο Ρεθύμνου)

Η εκδήλωση αποτέλεσε μια σημαντική ευκαιρία για την ανταλλαγή ιδεών, τη συνεργασία και τη δικτύωση μεταξύ των σχολείων, ενισχύοντας την περιβαλλοντική εκπαίδευση και τον θαλάσσιο εγγραμματισμό. Παράλληλα, το 13ο Γυμνάσιο φιλοξένησε έκθεση υποβρύχιας φωτογραφίας του Στέλιου Μανταδάκη, Χημικού – Εκπαιδευτικού, με έργα από το Γυμνάσιο Ατσιπόπουλου Ρεθύμνου.





Η Ένωση Ελλήνων Χημικών – Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης, ως υποστηρικτής των δράσεων των Ευρωπαϊκών Μπλε Σχολείων, συνεχίζει να ενισχύει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών και μαθητριών σε εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες που συνδέουν τις Φυσικές Επιστήμες, και ιδιαίτερα τη Χημεία, με τον θαλάσσιο και περιβαλλοντικό εγγραμματισμό.

13η Εκπαιδευτική Δράση (19 Δεκεμβρίου 2025)

HydroMythos: Μύθοι & Νερό στη Μάθηση – EUBlueSchools με συντονιστή τον Δημήτρη Καστελλιανάκη, Βιολόγο από το ΓΕΛ Μοιρών.

Μαθητές/τριες της Γ΄ Λυκείου, υπό την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών Δημήτρη Καστελλιανάκη (Βιολόγου) και Ναυσικάς Τζουρμπάκη (Φυσικού), πραγματοποίησαν ημιποσοτική χημική ανάλυση δειγμάτων θαλασσινού νερού και νερού βρύσης. Η ανάλυση αφορούσε δείγματα θαλασσινού νερού από την παραλία Τσούτσουρα και νερού βρύσης και πραγματοποιήθηκε με τη χρήση πέντε σετ δοκιμών (test kits) για τον προσδιορισμό φωσφορικών ιόντων, νιτρικών και νιτρωδών ιόντων, ιόντων αμμωνίου και χλωρίου. Η δραστηριότητα εντάσσεται στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και της σύνδεσης της επιστημονικής γνώσης με τη βιομηχανική μάθηση.

Έντεκα (11) εκπαιδευτικά έργα υλοποιούνται σε δώδεκα (12) σχολικές μονάδες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, υπό την αιγίδα του Δικτύου Ευρωπαϊκών Μπλε Σχολείων (EUBlueSchools), έχοντας λάβει την αντίστοιχη πιστοποίηση. Η εφαρμογή





τους πραγματοποιείται με την καθοδήγηση και τη συνεργασία της Συμβούλου Εκπαίδευσης Δρ. Μαρίας Καλαθάκη, Βιολόγου. Παράλληλα, τα έργα εντάσσονται στο τοπικό δίκτυο «Μπλε Σχολεία – BLUE25», μια δυναμική πρωτοβουλία εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών σχολείων της Κρήτης, που στοχεύει στη συνεργασία και την ανταλλαγή καλών πρακτικών.

Οι δράσεις των έργων υποστηρίζονται από την Περιφέρεια Κρήτης και την Ένωση Ελλήνων Χημικών – Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης, η οποία συμβάλλει ουσιαστικά στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών, επιστημονικών φορέων και τοπικής αυτοδιοίκησης. Μέσα από αυτή τη σύμπραξη προωθείται η περιβαλλοντική εκπαίδευση και καλλιεργείται η επιστημονική και οικολογική συνείδηση των μαθητών και μαθητριών, ενώ παράλληλα παρέχεται υλικοτεχνική υποστήριξη και τα απαραίτητα αντιδραστήρια.

Οι δράσεις των έργων προβάλλονται συστηματικά σε τοπικά και πανελλαδικά μέσα ενημέρωσης, αναδεικνύοντας τον εκπαιδευτικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό τους αντίκτυπο, με έμφαση στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και ιδιαίτερα της Χημείας. Στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος **EUBlueSchools** και του τοπικού δικτύου **BLUE25**, αναμένεται σύντομα η έναρξη και η ένταξη νέων εκπαιδευτικών έργων, με τον συντονισμό εκπαιδευτικών και την ενεργό συμμετοχή μαθητών και μαθητριών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους 2025–26, θα συνεχιστεί η υλοποίηση ποικίλων δράσεων, με στόχο την ανάπτυξη του μπλε εγγραμματισμού και την ευαισθητοποίηση γύρω από τη βιωσιμότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων.

Μείνετε συνδεδεμένοι για συνεχή ενημέρωση!

Σύνταξη:

Δρ. Κατερίνα Βαβουράκη
Χημικός – Εκπαιδευτικός
Μέλος Δ.Ε. Ένωσης Ελλήνων Χημικών –
Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης



Δελτίο Τύπου

Απολογισμός Εκπαιδευτικών Δράσεων Μπλε Σχολεία – EUBlueSchools | Ιανουάριος 2026



Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Εκπαιδευτικού Μοντέλου «Μπλε Σχολεία – EUBlueSchools», συνεχίστηκαν και κατά το σχολικό έτος 2025–2026, οι εκπαιδευτικές δράσεις σε σχολικές μονάδες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφέρειας Κρήτης. Οι δράσεις υλοποιούνται με τη συμμετοχή και τον συντονισμό Χημικών – Εκπαιδευτικών, καθώς και εκπαιδευτικών άλλων ειδικοτήτων των Φυσικών Επιστημών.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών – Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης συμβάλλει ουσιαστικά στην υλοποίηση του προγράμματος, παρέχοντας πέντε (5) σετ ημιποσοτικής χημικής ανάλυσης (test kits), ενώ παράλληλα λειτουργεί ως φορέας διάχυσης και ενίσχυσής του. Μέχρι σήμερα, το πρόγραμμα έχει εφαρμοστεί σε δώδεκα (12) σχολικές μονάδες της Περιφέρειας Κρήτης, με τη συμμετοχή νέων σχολείων να αναμένεται το προσεχές διάστημα.

Ακολουθεί ο απολογισμός των εκπαιδευτικών δράσεων που υλοποιήθηκαν κατά τον Ιανουάριο 2026.

14η Εκπαιδευτική Δράση (12–13 Ιανουαρίου 2026)

Πραγματοποιήθηκε ημιποσοτική χημική ανάλυση δειγμάτων νερού βρύσης και βρόχινου νερού από τις περιοχές Ηρακλείου και Αγίου Μύρωνα, με τη χρήση πέντε (5) σετ δοκιμών (test kits) για τον προσδιορισμό φωσφορικών, νιτρικών και νιτρωδών ιόντων, ιόντων αμμωνίου και χλωρίου.

Η δραστηριότητα υλοποιήθηκε από μαθητές και μαθήτριες της Α΄ Λυκείου του ΓΕΛ Αγίου Μύρωνα, υπό την καθοδήγηση της εκπαιδευτικού Αλεξάνδρας Ξυλούρη, Χημικού.



15η Εκπαιδευτική Δράση (27 Ιανουαρίου 2026)

BlueExperiment – EUBlueSchools με συντονιστή την Ζαχαρενένια Τσιριντάνη, Χημικό Μηχανικό από το Πειραματικό Γυμνάσιο Ρεθύμνου.

Μαθητές και μαθήτριες της Β΄ Γυμνασίου συμμετείχαν σε εκπαιδευτική δράση που περιλάμβανε ημιποσοτική χημική ανάλυση δειγμάτων νερού. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση πέντε (5) σετ δοκιμών (test kits) για τον προσδιορισμό φωσφορικών ιόντων, νιτρικών και νιτρωδών ιόντων, ιόντων αμμωνίου και χλωρίου. Με αφορμή τα αποτελέσματα των δοκιμών, ακολούθησε συζήτηση σχετικά με τις προδιαγραφές ποιότητας των υδάτων, όπως αυτές ορίζονται από την εθνική και την ευρωπαϊκή νομοθεσία, καθώς και για τη σημασία της παρακολούθησης και προστασίας των υδατικών πόρων.

Συνολικά, δώδεκα (12) εκπαιδευτικά έργα υλοποιούνται σε δεκατρείς (13) σχολικές μονάδες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στο πλαίσιο του Δικτύου Ευρωπαϊκών Μπλε Σχολείων (EUBlueSchools). Τα έργα εντάσσονται στο τοπικό δίκτυο «Μπλε Σχολεία – BLUE25» και υλοποιούνται με τον συντονισμό της Συμβούλου Εκπαίδευσης Δρ. Μαρίας Καλαθάκη, Βιολόγου, και τη στήριξη της Περιφέρειας Κρήτης και της Ένωσης Ελλήνων Χημικών – Π.Τ. Κρήτης.

Οι δράσεις συνεχίζονται καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους 2025–2026, με στόχο την ενίσχυση του μπλε εγγραμματισμού και την ευαισθητοποίηση των μαθητών και μαθητριών γύρω από τη βιωσιμότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Παραμένετε σε σύνδεση για συνεχή ενημέρωση!

Σύνταξη:

Δρ. Κατερίνα Βαβουράκη

Χημικός – Εκπαιδευτικός

Ταμίας Δ.Ε. Ένωσης Ελλήνων Χημικών – Περιφερειακό Τμήμα Κρήτης

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΩΝ
ΤΑΜΕΙΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ (τ.Τ.Ε.Α.Χ.)**

Αριθμ. Εγκρ. Πρωτ. Αθηνών 2161/1947

Μέλος Πανελληνίας Ομοσπονδίας Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης e-ΕΦΚΑ

Οδός Κάνιγγος 27-Αθήνα 10682

Τηλ. 210 3821524, 210 3829266, FAX. 210 3833597 email: dagapal@gmail.com

ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΤΑ 2026

Την Πέμπτη 22 Ιανουαρίου 2026 στις 12:30 το μεσημέρι στο Ξενοδοχείο ΑΜΑΛΙΑ στο Σύνταγμα ξεκίνησε η καθιερωμένη εορτή της κοπής της Βασιλόπιττας του Συνδέσμου Συνταξιούχων ΤΕΑΧ που περιλαμβάνει και τους Χημικούς Μηχανικούς. Εκ μέρους του Διοικητικού Συμβουλίου (Δ.Σ.) ο Πρόεδρος **Δαμιανός Αγαπαλίδης** καλωσόρισε όλους με τις καλύτερες ευχές για υγεία και κάθε ευτυχία το 2026.

Από τους εκλεκτούς προσκεκλημένους μας πρώτη η κ. **Σοφία Ζήση**, Γενική Διευθύντρια του Γενικού Χημείου του Κράτους στο σύντομο χαιρετισμό της μας ευχήθηκε τα καλύτερα για το 2026.

Στη συνέχεια ο Πρόεδρος της Πανελληνίας Ομοσπονδίας Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης (ΠΟΣΕΑ) e-ΕΦΚΑ αλλά και Πρόεδρος του Πανελληνίου Συλλόγου Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης (ΤΑΝΠΥ), κ. Αριστοτέλης Κάντας αφού ευχήθηκε για το 2026 έκανε σύντομη ενημέρωση και για την Συντονιστική Επιτροπή Αγώνων (ΣΕΑ) με την οποία διεκδικούμε ό,τι εκκρεμεί. Ο Σύνδεσμός μας στην ΠΟΣΕΑ που συμμετέχουμε, κατέχει δια του Προέδρου μας την Γενική Γραμματεία.

Στην κοπή της Βασιλόπιττας που ακολούθησε είχαμε την χαρά να είναι μαζί μας ο «Μουσικολογιώτατος Άρχων Μουσικοδιδάσκαλος της Αγίας του Χριστού Μεγάλης Εκκλησίας» κ. Χουρμούζιος Νταραβάνογλου, όπως τον εξονόμασε ο Παναγιώτατος Οικουμενικός Πατριάρχης κ. Βαρθολομαίος. Ο κ. Νταραβάνογλου, ο οποίος γεννήθηκε στην Κωνσταντινούπολη και σπούδασε στη Μεγάλη του Γένους Σχολή, είναι ο σύζυγος της επί σειράν ετών Γραμματέως της ΕΕΧ κ. Μαρίας Καλλιάνη, τους οποίους αμφότερους ευχαριστούμε για την υποστήριξη και εν προκειμένω για την Βυζαντινή απόδοση του Απολυτίκιου του Μεγάλου Βασιλείου.

Το "φλουρί" της μικρής πίττας των φορέων ήταν στο κομμάτι του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων τους εκπροσώπους του οποίου ευχαριστούμε για την παρουσία τους. Το "φλουρί" για τους παρευρισκόμενους βρήκε η Καθηγήτρια κ. Βασιλική Χαβρεδάκη την οποία ευχαριστούμε για την προσφορά των βιβλίων της, "Το Χρονικό της Εκατονταετηρίδας του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας του ΕΚΠΑ".

Αυτή η εορτή της Βασιλόπιττας ήταν διπλή, ύστερα από τα πρόσφατα (22 Νοεμβρίου 2025) εγκαίνια της εγκατάστασης της εκκλησίας του Αγίου Μενίγγου του Κναφέως, προστάτου των Χημικών, στο Βασιλικό-Λευκαντί Χαλκίδας. Για την αποπεράτωση του Ναού υπήρξε λαχειοφόρος αγορά με πολλά και πλούσια δώρα, προσφορές από συναδέλφους και εταιρείες, όπως είδαν όλοι οι παρευρισκόμενοι στον κατάλογο που περιλαμβάνει και τους χορηγούς εις χρήμα. Ευχαριστούμε όλους τους δωρητές και ευχόμαστε στις 22 Νοεμβρίου να πάμε όλοι όσοι μπορούμε να τιμήσουμε τη μνήμη του προστάτου μας. Όσοι δεν έχουν παραλάβει τα δώρα του λαχνού, αυτά θα είναι στη διάθεσή τους στις **26 Φεβρουαρίου** στη Γενική Συνέλευση.

Οι 66 παρευρεθέντες απήλασαν τα πλούσια εδέσματα και ευχήθηκαν: να είμαστε καλά και του χρόνου περισσότεροι.

Δαμιανός Αγαπαλίδης

Πρόεδρος Πανελληνίου Συνδέσμου Συνταξιούχων Ταμείου Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών (τ. ΤΕΑΧ)

Γενικός Γραμματέας της Πανελληνίας Ομοσπονδίας Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης (ΠΟΣΕΑ)



Εἰς μνήμην

Πέρασε περισσότερο από ένας χρόνος και δυο εξαιρετικού ήθους και επιστημονικού κύρους συνάδελφοι δεν είναι πια κοντά μας. Οι δύο συνάδελφοι υπηρέτησαν την Τριτοβάθμια Τεχνολογική εκπαίδευση (ΤΕΙ Αθήνας) και διετέλεσαν για πολλά χρόνια, Διευθυντές στο Τμήμα Τροφίμων και Διατροφής. Όσοι είχαμε την τιμή να τους γνωρίσουμε και να συνεργαστούμε μαζί τους θα τους θυμόμαστε με εκτίμηση.



Ο Γιώργος Ηλιόπουλος γεννήθηκε στην Τρίπολη και είχε μια αξιοθαύμαστη επιστημονική πορεία στην επιστήμη που τόσο αγάπησε, την Χημεία. Μετά την απόκτηση του πτυχίου από το Χημικό τμήμα του ΕΚΠΑ το 1959 συνέχισε τις σπουδές του και το 1964 αναγορεύτηκε διδάκτωρ με πρωτότυπη διατριβή στην Οργανική Χημεία υπό την καθοδήγηση του καθηγητή Λ. Ζέρβα.

Το ερευνητικό του ενδιαφέρον συνεχίστηκε με δημοσιεύσεις σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά, διοργάνωση συνεδρίων και ημερίδων στον τομέα των τροφίμων. Το συγγραφικό του έργο με εγκεκριμένα από το ΥΠΕΠΘ συγγράμματα όπως, Οργανική, Ανόργανη, Βιοχημεία και Χημεία Τροφίμων βοήθησαν τους φοιτητές και είναι ακόμα επίκαιρα. Ήταν από τους βασικούς θεμελιωτές της Ανώτατης Τεχνολογικής εκπαίδευσης και συμμετείχε ενεργά στην ίδρυση των ΚΑΤΕ και την μετεξέλιξή τους σε Τ.Ε.Ι που σήμερα έχουν μετονομαστεί σε Πανεπιστήμια. Εκτός από Διευθυντής της σχολής Τεχνολογίας του ΤΕΙ Αθήνας διετέλεσε πρόεδρος και προϊστάμενος του Ινστιτούτου Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Ι.Τ.Ε). Ο φόρτος εργασίας στις θέσεις ευθύνης που υπηρέτησε δεν τον εμπόδισε να έχει ενεργό ρόλο στην διδασκαλία των φοιτητών της Τεχνολογίας τροφίμων. Εκτός από τις διοικητικές και οργανωτικές του ικανότητες ήταν ένας αξιοσέβαστος άνθρωπος και ένας εξαιρετος δάσκαλος.



Ο Γιώργος Αγγελούσης καταγόταν από την Αρκαδία από γονείς αγρότες. Σπούδασε στο ΤΕΙ Αθήνας στο τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων, εργάστηκε στην βιομηχανία και στην συνέχεια δίδαξε στο ΤΕΙ Αθήνας σαν εργαστηριακός καθηγητής. Παράλληλα συνέχισε τις σπουδές του στο τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ από όπου αποφοίτησε το 1985. Ανήσυχος και φιλομαθής συνέχι-

σε τις σπουδές και το 1988 αναγορεύτηκε διδάκτωρ από το τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ. Η διδακτορική του διατριβή είχε θέμα τις αρωματικές ενώσεις του ψωμιού. Στην συνέχεια εξελίχθηκε σε καθηγητή πρώτης βαθμίδας στο ΤΕΙ Αθήνας, ενώ συνέχισε να προσφέρει τις υπηρεσίες του και από διοικητικές θέσεις ως Προϊστάμενος και Διευθυντής του τμήματος Τροφίμων του ΤΕΙ Αθήνας. Μετά την συνταξιοδότησή του ανακηρύχθηκε Ομότιμος Καθηγητής. Η ειδίκευση και το γνωστικό του αντικείμενο εστιαζόταν στην Τεχνολογία Σιτηρών. Έχουν δημοσιευτεί εργασίες του σε επιστημονικά περιοδικά και ανακοινώσεις σε συνέδρια. Έχει αρθρογραφήσει σε ειδικά έντυπα σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας, ένα αντικείμενο εξαιρετικής σημασίας στον τομέα των τροφίμων. Ο συνάδελφος, Γιώργος Αγγελούσης εκτός από τον επαγγελματικό τομέα όπου είχε καταξιωθεί, υπήρξε ένας άριστος οικογενειάρχης και ένας Αγωνιστής, μέχρι το πρόωρο και δύσκολο τέλος της ζωής του που το αντιμετώπισε ηρωικά.

Δρ ΒΛΑΣΗΣ Χ.ΓΚΕΡΓΚΗΣ

