



## ΗΜΕΡΙΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΤΟΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Με αφορμή το Διεθνές Έτος του Περιοδικού Πίνακα των στοιχείων της UNESCO,  
καθώς και τα 100 χρόνια από την ίδρυση της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας (IUPAC)

Με αφορμή το Διεθνές Έτος του Περιοδικού Πίνακα των στοιχείων, καθώς και τα 100 χρόνια από την ίδρυση της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας (IUPAC), σας προσκαλούμε στην εκδήλωση που οργανώνουμε το Σάββατο, 14 Δεκεμβρίου και ώρα 18:00, στην αίθουσα "Λ. Ζέρβας" στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Βασιλέως Κωνσταντίνου 48, Αθήνα.

Πρόγραμμα Εκδήλωσης:

18:00-18:30 Προσέλευση - Έναρξη - Χαιρετισμοί.

18:30-19:15 Ομιλία: "Το χρονικό της ανακάλυψης του περιοδικού νόμου / πίνακα και ο Mendeleev", του κ. Αβραάμ Μαυρόπουλου, καθηγητή Χημείας, Συγγραφέα, με Διδακτορικό στις Επιστήμες της Αγωγής (ΦΠΨ).

19:15-20:00 Ομιλία: "The role of chemists and chemical engineers in a sustainable world", του Καθηγητή Sir David Cole-Hamilton, Πανεπιστήμιο St. Andrews, Ηνωμένου Βασιλείου, Αντιπρόεδρου και πρώην Πρόεδρου της European Chemical Society (EuChemS).

20:00-20:45 Ομιλία: "The New Chemist: Challenges for the Chemist of the 21st century", του Καθηγητή κ. Javier Garcia Martinez, Πανεπιστήμιο του Alicante, Ισπανίας, Αντιπρόεδρος και εκλεγμένος Πρόεδρος της IUPAC.

20:45-21:15 Συζήτηση

21:15 Τέλος της εκδήλωσης

Θα υπάρξει ταυτόχρονη μετάφραση.

# ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ, ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ, ΓΙΑ ΕΝΑ ΒΙΩΣΙΜΟ ΚΟΣΜΟ

Ώρα	Θέματα - Ομιλητές
18:00-18:30	Προσέλευση - Έναρξη - Χαιρετισμοί.
18:30-19:15	"Το χρονικό της ανακάλυψης του περιοδικού νόμου / πίνακα και ο Mendeleev", Δρ. Αβραάμ Μαυρόπουλος, καθηγητής Χημείας, Συγγραφέας, με Διδακτορικό στις Επιστήμες της Αγωγής (ΦΠΨ).
19:15-20:00	"The role of chemists and chemical engineers in a sustainable world", Καθηγητής David Cole-Hamilton, Πανεπιστήμιο St. Andrews, Ηνωμένου Βασιλείου, Αντιπρόεδρος και πρώην Πρόεδρος της European Chemical Society (EuChemS).
20:00-20:45	"The New Chemist: Challenges for the Chemist of the 21st century", Καθηγητής κ. Javier Garcia Martinez, Πανεπιστήμιο του Alicante, Ισπανίας, Αντιπρόεδρος και Εκλεγμένος Πρόεδρος της IUPAC.
20:45-21:15 21:15	Συζήτηση Τέλος της εκδήλωσης

Θα υπάρχει ταυτόχρονη μετάφραση.



Δρ. Αβραάμ Μαυρόπουλος



Prof. David Cole-Hamilton



Prof. Javier Garcia Martinez

**ΣΑΒΒΑΤΟ**  
**14 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2019**  
**18:00**  
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών  
Αίθουσα "Λ. Ζέρβας"  
Βασ. Κων/νου 48,  
Αθήνα



**Pharmathen**  
Innovation inspired by life

## **Αβραάμ Μαυρόπουλος**

Ο Αβραάμ Μαυρόπουλος σπούδασε στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών και έχει Διδακτορικό στις Επιστήμες της Αγωγής (Φιλοσοφική Σχολή / ΦΠΨ) και Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στη Διδακτική της Χημείας. Έχει συγγράψει 4 βιβλία για εκπαιδευτικούς (σε θέματα Διδακτικής Μεθοδολογίας), 4 βιβλία Χημείας για φοιτητές Πανεπιστημίου – Πολυτεχνείου και 5 βιβλία Χημείας για μαθητές Λυκείου. Κατά τη διάρκεια της καριέρας του δίδαξε στη ΣΕΛΜΕ Αθηνών, στα ΠΕΚ, στο Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης, στην ΑΣΠΑΙΤΕ και στα μεταπτυχιακά προγράμματα του Πανεπιστημίου Αθηνών: «Διδακτική της Βιολογίας» (Βιολογικό τμήμα), «Σχολική Ψυχολογία» (ΦΠΨ), «Σύγχρονη διδακτική μεθοδολογία: Από τη θεωρία στην πράξη» (ΦΠΨ). Τα πεδία ενδιαφέροντος του και οι σχετικές δημοσιεύσεις του είναι πάνω σε θέματα α) Διδακτικής μεθοδολογίας και Αξιολόγησης, β) Ιστορίας της Εκπαίδευσης και της Χημείας.

## **David Cole-Hamilton**

Ο David Cole-Hamilton είναι Αντιπρόεδρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Χημικών (European Chemical Society, EuChemS), ενώ διετέλεσε και πρόεδρος από το 2013 έως το 2017. Αυτό το γεγονός του παρείχε τη δυνατότητα να επικοινωνεί με τις Ενώσεις Χημικών και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σε όλη την Ευρώπη. Εκ μέρους της EuChemS ηγήθηκε της ομάδας του εορτασμού του Διεθνούς Έτους του Περιοδικού Πίνακα. Μάλιστα, σχεδίασε μία νέα εκδοχή του Περιοδικού Πίνακα η οποία υπογραμμίζει τη διαθεσιμότητα των στοιχείων, ποια στοιχεία προκύπτουν από ορυκτά σε εμπόλεμες περιοχές και ποια είναι απαραίτητα για την κατασκευή προϊόντων υψηλής τεχνολογίας (smartphones, tablets κ.α.).

Μετά τα πτυχία του στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου (BSc και PhD), ο David Cole-Hamilton εργάστηκε με τον νομπελίστα Sir Geoffrey Wilkinson στο Imperial College, όπου και ανέπτυξε ένα έντονο ενδιαφέρον για την οργανομεταλλική χημεία και ιδιαίτερα για την ομοιογενή κατάλυση. Η ανεξάρτητη καριέρα του ως ερευνητής ξεκίνησε στο πανεπιστήμιο του Λίβερπουλ (Lecturer και Senior Lecturer), πριν να γίνει καθηγητής Χημείας στο Πανεπιστήμιο St. Andrews το 1985. Έγινε επίτιμος καθηγητής το 2014.

Ο κύριος όγκος των ερευνητικών δραστηριοτήτων του αφορά τις εφαρμογές της οργανομεταλλικής χημείας στην επίλυση προβλημάτων της ομοιογενούς κατάλυσης και της χημείας υλικών. Οι πιο πρόσφατες εργασίες του σχετίζονται με την παραγωγή χημικών υλών υψηλής καθαρότητας αλλά και της καθημερινότητας (φαρμακευτικών και πλαστικών προϊόντων) από χρησιμοποιημένα έλαια βιολογικής προέλευσης που αποτελούν παραπροϊόντα άλλων διαδικασιών, όπως της παρασκευής τροφίμων ή χαρτιού. Με τις μεθόδους αυτές μπορούν να παραχθούν χημικά με επιθυμητά χαρακτηριστικά από βιομάζα χωρίς τη χρήση καλλιεργήσιμης γης.

## **Prof. Javier García Martínez**

Ο Javier Garcia Martinez είναι Καθηγητής Ανόργανης Χημείας και Διευθυντής του Εργαστηρίου Μοριακής Νανοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου του Αλικάντε (ESP). Ταυτόχρονα ηγείται μιας διεθνούς ομάδας που εργάζεται στη σύνθεση και εφαρμογή νανοδομημένων υλικών για την παραγωγή χημικών υλών και ενέργειας.

Ο Javier είναι εκλεγμένος Πρόεδρος (Πρόεδρος για τη διετία 2022-2023) της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας (IUPAC). Στο παρελθόν διετέλεσε μέλος της Εκτελεστικής Επιτροπής και Αντιπρόεδρος του Τομέα Ανόργανης Χημείας.

Υπήρξε ιδρυτής της τεχνολογικής εταιρείας Rive Technology, που εμπορεύεται κατά κύριο λόγο τεχνολογικά επιτεύγματα που ανέπτυξε κατά τη διάρκεια της μεταδιδακτορικής του έρευνας στο MIT (με υποτροφία Fulbright ). Από το 2012, οι καταλύτες που εμπορεύεται η εταιρεία Rive Technology χρησιμοποιούνται σε πολλά διυλιστήρια, αυξάνοντας σημαντικά την παραγωγή καυσίμων και την ενεργειακή απόδοση της διαδικασίας. Το 2019, η W. R. GRACE εξαγόρασε την Rive Technology.

Τον Ιούνιο του 2014, βραβεύτηκε με το “King Jaime I Award” στην κατηγορία των Νέων Τεχνολογιών, και το 2015 με το “Emerging Researcher Award” από την American Chemical Society. Το καλοκαίρι του 2017, ο Javier αναγνωρίστηκε από την American Chemical Society με το βραβείο “Kathryn C. Hach” ως ο καλύτερος επιχειρηματίας των ΗΠΑ στον τομέα της χημείας. Ο Javier είναι μέλος του Συμβουλίου των Αναδυόμενων Τεχνολογιών, και Young Global Leader του Παγκόσμιου Οικονομικού Forum, της Παγκόσμιας Ακαδημίας Νέων, και συνεργάτης της Βασιλικής Εταιρείας Χημείας (Fellow Royal Society of Chemistry). Από το 2019, είναι ο πρόεδρος της Ακαδημίας Νέων της Ισπανίας.

## Ο νέος χημικός

*Άρθρο του Javier García Martínez, καθηγητή ανόργανης χημείας στο Πανεπιστήμιο του Alicante και συνιδρυτή της Rive Technology στο C&EN.*

Το 2012, ο George Dahl ήταν υποψήφιος διδάκτορας στο πανεπιστήμιο του Τορόντο. Εκείνη τη χρονιά, ηγούνταν της ομάδας που κέρδισε στον διαγωνισμό «Merck Drug Discovery Competition». Είναι μάλιστα αξιοσημείωτο ότι κανένας από την ομάδα αυτή δεν ήξερε χημεία ή βιολογία και απλώς προγραμματίσαν τους υπολογιστές τους ώστε να αναγνωρίζουν ιδιότητες που οι επιστήμονες δεν μπορούσαν αν προβλέψουν. Πρόσφατα, ο Leroy Cronin, καθηγητής στο πανεπιστήμιο της Γλασκόβης, συνέκρινε την ικανότητα των ερευνητών του εργαστηρίου του με αυτή των ρομπότ να ανακαλύπτουν και να μπορούν να κρυσταλλοποιήσουν νέες πολυοξυμεταλλικές ενώσεις. Τα συμπεράσματά του ήταν κάπως «ενοχλητικά»: Τα μηχανήματα φαίνεται να αποδίδουν καλύτερα από τους επιστήμονες τόσο στην ικανότητα πρόβλεψης, όσο και στην ικανότητά τους να διερευνήσουν την κρυστάλλωση (crystallization space).

Οπότε, ποιος θα μπορούσε να είναι ο ρόλος που θα παίξουν οι χημικοί σε ένα μέλλον όπου τα μηχανήματα φαίνεται να μας ξεπερνούν στην ικανότητα να σχεδιάζουν και να πραγματοποιούν πειράματα; Η δημιουργικότητα ενός επιστήμονα, η κριτική του σκέψη και ηγετικές του ικανότητες είναι τα στοιχεία που θα είναι ολοένα και πιο σημαντικά σε αυτοματοποιημένα εργαστήρια και χημικά εργοστάσια. Τα βέλτιστα χαρακτηριστικά ενός ανθρώπου και η πιο εξελιγμένη μορφή τεχνητής νοημοσύνης αποτελούν τη βάση μιας νέας χημείας, που δεν μπορεί να προβλεφθεί απλώς με προέκταση των σημερινών δεδομένων και γνώσεων. Ωστόσο, για να υλοποιηθεί αυτή η ευκαιρία, οι χημικοί θα πρέπει να μπορούν να «μιλούν» με τις μηχανές. Δυστυχώς όμως, είναι λίγοι οι χημικοί που μπορούν να γράφουν κώδικα, πόσο μάλλον να προγραμματίσουν ένα ρομπότ ή να γράψουν έναν αλγόριθμο που θα σχεδιάσει και θα υλοποιήσει με επιτυχία τη βέλτιστη σειρά πειραμάτων. Η ρομποτική και η τεχνητή νοημοσύνη, σπάνια αποτελούν στοιχείο του βιογραφικού ενός χημικού, ακόμη και αυτών που κατέχουν μεταπτυχιακό τίτλο. Αυτό είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, έχοντας υπόψη μία πρόσφατη έκθεση της Dell Technologies που εκτιμά ότι το 85 % των θέσεων εργασίας που θα υπάρχουν το 2030 -όταν οι σημερινοί μαθητές θα είναι 30άρηδες- δεν έχουν ακόμη επινοηθεί, αλλά θα απαιτούν σίγουρα αυτές τις δεξιότητες.

Η χημική βιομηχανία θα έχει ολοκληρωτικά μεταμορφωθεί από την σύγκλιση τεχνολογιών που ορίζουν την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Σύμφωνα με το Παγκόσμιο οικονομικό Forum, η ψηφιοποίηση της χημικής βιομηχανίας θα δημιουργήσει έσοδα της τάξης των 310 έως 550 δισεκατομμυρίων δολαρίων, θα μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά 60 έως 100 εκατομμύρια τόνους, και θα συμβάλει στη αποφυγή 2000 έως 3000 χιλιάδων τραυματισμών, κατά τη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας. Κάτι τέτοιο απαιτεί ριζικές τροποποιήσεις, και μάλιστα σε σύντομο χρονικό διάστημα, στο εργατικό δυναμικό, στην ηγεσία και στην οργάνωση μιας βιομηχανίας αξίας 5 τρισεκατομμυρίων δολαρίων.

Η τεχνητή νοημοσύνη θα βοηθήσει τους χημικούς να κατανοήσουν το τεράστιο μέγεθος των δεδομένων που θα παραχθεί. Η καινοτόμα οπτικοποίηση των δεδομένων και τα ψηφιακά εργαλεία μάθησης θα παράσχουν πρωτοφανείς δυνατότητες και θα μας βοηθήσουν να αποκτήσουμε νέες και βαθύτερες γνώσεις αναλύοντας τα πειράματά μας και τα διαθέσιμα δεδομένα. Ωστόσο, η δυνατότητα να οδηγηθούμε σε νέες ανακαλύψεις είναι μόνο ένα βήμα της διαδικασίας της επίλυσης των προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε σήμερα. Όμως για έχουν κάποιο αντίκτυπο αυτές οι καινοτομίες, πρέπει να καταστούν εμπορεύσιμα προϊόντα. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο αν οι χημικοί είναι πρόθυμοι να πάρουν ρίσκα, να δημιουργήσουν νέες εταιρείες, και να οδηγήσουν τη βιομηχανία σε μία νέα εποχή συναρπαστικών ευκαιριών.

Παρά την τεχνολογική μας δύναμη, οι παγκόσμιες προκλήσεις γίνονται καθημερινά δριμύτερες, πιο επείγουσες και αλληλοεξαρτώμενες. Χρειαζόμαστε απεγνωσμένα ηγέτες που θα έχουν όραμα, βαθύτερες γνώσεις και την ικανότητα να συνδέουν πολύπλοκα δεδομένα, νέες πληροφορίες και φαινομενικά ασύνδετες ιδέες. Είναι επίσης ιδιαίτερα κρίσιμο να έχουν ενσυναίσθηση, τεράστιες δεξιότητες επικοινωνίας, και την ικανότητα να ηγηθούν και να εμπνεύσουν άλλους. Σήμερα, περισσότερο από κάθε άλλη φορά, οι επιστήμονες πρέπει να αναλάβουν τους ρόλους τους ως ηγέτες της κοινής γνώμης και ως πρότυπα για τη νέα γενιά. Αν θέλουμε να ακουστεί η άποψή μας, πρέπει να συμμετέχουμε σε κομβικές συζητήσεις της εποχής μας. Αν από την άλλη δεν το κάνουμε, τότε τη θέση μας σε μία συζήτηση για το μέλλον της επιστήμης θα πάρουν άλλοι. Η μελέτη της πραγματικότητας είναι σημαντική, αλλά αν θέλουμε να την αλλάξουμε θα πρέπει να εμπλακούμε σ' αυτήν και να εμπνεύσουμε τους σημερινούς νέους να γίνουν οι ηγέτες που θα καταστήσουν τις λύσεις που προτείνουμε πραγματικότητα.

Ο George Dahl είναι ένας επιστήμονας-ερευνητής της Google. Πολλοί σαν κι αυτόν, που καινοτομούν σε άλλα επιστημονικά πεδία, θα μας βοηθήσουν να οδηγηθούμε σε νέες ανακαλύψεις στις χημικές επιστήμες μέσω της διεύρυνσης του φάσματος των εργαλείων αλλά και των απόψεών μας. Αλλά οι χημικοί θα εξακολουθούν να παίζουν τον σημαντικότερο ρόλο: Ακριβώς όπως το να βρει κανείς το πιο δραστικό μόριο για τον επιδιωκόμενο στόχο απέχει πάρα πολύ από το να βρεθεί η κατάλληλη θεραπεία μιας συγκεκριμένης ασθένειας, οι χημικοί θα πρέπει να οδηγηθούν, πέρα από μία βασική ανακάλυψη ή εφεύρεση, και στην οικοδόμηση ενός καλύτερου και βιωσιμότερου μέλλοντος. Είστε έτοιμοι για την πρόκληση;