

## **Τα τελευταία νέα στη χημεία: Πολιτικές αναταράξεις, επιστημονικές καινοτομίες και ιστορικές αναθεωρήσεις**

15 Σεπτεμβρίου 2025

Στον δυναμικό κόσμο της χημείας, οι εξελίξεις δεν περιορίζονται μόνο στα εργαστήρια, αλλά επηρεάζονται από πολιτικές αποφάσεις, καταναλωτικές τάσεις και ιστορικές αναλύσεις. Το 2025 έχει προκλήσεις και ευκαιρίες, όπως φαίνεται από πρόσφατες αναφορές. Ας εξερευνήσουμε μερικά από τα πιο σημαντικά νέα, βασισμένα σε πρόσφατες δημοσιεύσεις.

### **Πολιτικές Αποφάσεις που Ταρακουνούν τη Φαρμακευτική Βιομηχανία**

Η πολιτική των δασμών στις ΗΠΑ έχει προκαλέσει αβεβαιότητα στον φαρμακευτικό κλάδο. Η ανακοίνωση για δασμούς 200% σε εισαγόμενα προϊόντα, αν και δεν έχει υλοποιηθεί ακόμα, έχει οδηγήσει σε αύξηση των ιρλανδικών εξαγωγών φαρμάκων προς τις ΗΠΑ κατά 153%, φτάνοντας τα 70,8 δισεκατομμύρια ευρώ από τον Ιανουάριο έως τον Μάιο. Η συμφωνία μεταξύ ΗΠΑ και ΕΕ για δασμούς 15% σε ευρωπαϊκά αγαθά, συμπεριλαμβανομένων φαρμάκων, παραμένει σε εκκρεμότητα μετά από συνάντηση της Ούρσουλα φον ντερ Λάιεν με τον Τραμπ. Ένα ομοσπονδιακό δικαστήριο έκρινε τους τρέχοντες δασμούς παράνομους στις 29 Αυγούστου, με έφεση να αναμένεται μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου.

### **Επιστημονικές Καινοτομίες: Μοριακοί Κινητήρες και Σύνθεση**

Μια πρωτοποριακή εξέλιξη έρχεται από την ομάδα του Michael Kathan στο Πανεπιστήμιο Humboldt του Βερολίνου, που ανέπτυξε έναν φωτοκινούμενο μοριακό κινητήρα που "ράβει" μαζί κατενάνια, δηλαδή αλληλοσυνδεδεμένους μοριακούς δακτυλίους, χωρίς την ανάγκη προτύπων. Ο κινητήρας χρησιμοποιεί διπλό δεσμό ως άξονα, που υφίσταται φωτοχημική ισομερισμό και θερμική αντιστροφή έλικας, ολοκληρώνοντας μια περιστροφή 180° με φως. Με δύο μακροκύκλους συνδεδεμένους, η περιστροφή τους τυλίγει σε έλικα, και μετά από πλήρη περιστροφή, αντιδράσεις όπως μεθετάση ολεφινών σχηματίζουν και απελευθερώνουν το κατενάνιο. Αυτή η μέθοδος ανοίγει δρόμους για σύνθεση από υλικά όπως πολυμερή και βιομακρομόρια, με εφαρμογές στη μοριακή νανοτεχνολογία. Ειδικοί όπως ο Henry Dube το παρομοιάζουν με ραπτομηχανή σε μοριακό επίπεδο.

### **Από τις μάγισσες στη σύγχρονη ιατρική**

Η ιστορική πρακτική της μαγείας, ιδιαίτερα κατά το κυνήγι μαγισσών στην Ευρώπη (15ος-18ος αιώνας), κρύβει ξεχασμένη χημεία. Οι κατηγορούμενες, συχνά γυναίκες χαμηλών τάξεων, χρησιμοποιούσαν αλκαλοειδή από φυτά όπως νυχτολούλουδο και μανδραγόρα για θεραπείες ή παραισθήσεις, ερμηνευόμενες ως μαγεία. Τεχνικές όπως ζύμωση και εκχύλιση ενίσχυαν την ισχύ, π.χ. σε "ιπτάμενα αλοιφές" που προκαλούσαν οράματα πτήσης. Φυτά όπως το αχίλλειο και το υπερίκιο

χρησιμοποιούνταν για πληγές, με σύγχρονες εφαρμογές όπως η γαλανταμίνη για Αλτσχάιμερ. Οι διώξεις οφείλονταν σε φύλο και τάξη, σκιάζοντας τη συμβολή τους στην πρόωπη χημεία.

### **Καταναλωτικές ανησυχίες: Παραβένες και PFAS στα καλλυντικά**

Οι καταναλωτές αμφισβητούν την ασφάλεια παραβενών και PFAS σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας, λόγω μελετών που τα συνδέουν με υπέρταση και αλλαγές σε κύτταρα μαστού. Παρόλο που η αιτιότητα δεν αποδεικνύεται, η βιομηχανία αγκαλιάζει το "clean beauty", αφαιρώντας αυτές τις ουσίες. Πρωτοβουλίες όπως το ChemForward προωθούν διαφάνεια, ενώ καταστήματα όπως Target και Sephora προωθούν "καθαρά" προϊόντα, ανταποκρινόμενα σε ρυθμιστικές πιέσεις.

### **Ανακάλυψη τρόπου να «ξεκλειδωθεί» η δύναμη των πολαριτόνων (polaritons)**

Οι πολαρίτονες, που είναι οιονεί σωματίδια φωτός και ύλης (light-matter quasiparticles), έχουν προσελκύσει μεγάλο ενδιαφέρον λόγω των ιδιοτήτων τους. Πρόσφατα, ερευνητές παρουσίασαν έναν τρόπο ελέγχου των πολαριτόνων με τρόπο που θα μπορούσε να βελτιώσει τα ηλιακά κύτταρα ή να οδηγήσει σε πολύ πιο αποδοτικά φωτοηλεκτρικά ή φωτεινά συστήματα. Αυτά τα νέα δεδομένα μπορεί να φέρουν επανάσταση στους τομείς της ενέργειας και της οπτοηλεκτρονικής.

### **Περιορισμένες βελτιώσεις στη σύντηξη δευτερίου μέσω ηλεκτροχημείας**

Η σύντηξη πυρηνικών ισοτόπων όπως το δευτέριο υπόσχεται θεωρητικά τεράστια πηγές ενέργειας. Μια νέα μελέτη δείχνει ότι η ηλεκτροχημεία μπορεί να προσφέρει μια μέτρια ενίσχυση στη αντίδραση σύντηξης δευτερίου. Η βελτίωση δεν είναι δραματική ή άμεση λύση για εμπορική ενέργεια και υπάρχουν προκλήσεις όπως η διείσδυση των ιόντων δευτερίου μέσα σε πλέγματα μετάλλων (π.χ. παλλάδιο) αλλά και οι συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Συμπερασματικά, η χημεία το 2025 αντιμετωπίζει πολιτικές προκλήσεις, αλλά και ευκαιρίες καινοτομίας και επανεξέτασης του παρελθόντος. Αυτές οι εξελίξεις υπογραμμίζουν την ανάγκη ισορροπίας μεταξύ επιστήμης, πολιτικής και κοινωνίας για ένα βιώσιμο μέλλον. Η χημεία συνεχίζει να μας εκπλήσσει με νέες ανακαλύψεις, προοπτικές και συζητήσεις που αφορούν τόσο τις θεμελιώδεις αρχές όσο και τις εφαρμογές σε τεχνολογία, περιβάλλον και βιομηχανία.

### **Πηγές**

[chemistryworld.com](https://chemistryworld.com)

<https://cen.acs.org/index.html>

Μετάφραση και επιμέλεια: **Δρ Σπύρος Κιτσινέλης**